

e-ISSN: 2757-9433

The Business Journal

İŞLETME



Since 2020

Dergi Hakkında

İşletme, Mart ve Eylül aylarında yılda iki sayı olarak yayınlanan hakemli akademik bir dergidir. Türkçe ve İngilizce dillerinde makaleler kabul edilmektedir. *İşletme*'nin kapsamında, yönetim, muhasebe, finans, bankacılık, pazarlama, sayısal yöntemler, girişimcilik, üretim, ticaret hukuku, turizm, lojistik ve yönetim bilişim konularındaki akademik çalışmalar yer almaktadır. *İşletme*'nin amacı, işletme alanında araştırma ve derleme türlerinde gerçekleştirilen akademik çalışmaların ulusal ve uluslararası düzeyde ilgi duyanlarla paylaşılması yoluyla bilime katkı sunmaktır.

About The Journal

The *İşletme* is a peer-reviewed academic journal published two times (March, September) in a year. Articles in Turkish and English are accepted. The scope of the *İşletme* covers academic studies on management, accounting, finance, banking, marketing, numerical methods, entrepreneurship, production, commercial law, tourism, logistics and management informatics. The *İşletme* aims to contribute to science by sharing the academic studies carried out in the field of business with those interested at national and international level.

Editör / Editor In Chief

İbrahim Apak, PhD, *Aksaray Üniversitesi*

Editör Yardımcısı / Assistant Editor

M. Bilgehan AYTAÇ, PhD, *Aksaray Üniversitesi*

Editörler Kurulu / Editorial Board

İbrahim APAK, PhD, *Muhasebe ve Finansman, Aksaray Üniversitesi*

Claudiu CİCEA, PhD, *İktisat, Organizasyon, Bucharest University of Economic Studies*

Şefik ÖZDEMİR, PhD, *Yönetim, Örgütsel Davranış ve Girişimcilik, Aksaray Üniversitesi*

Gökhan KERSE, PhD, *Örgütsel Davranış, Kafkas Üniversitesi*

Emmanuel S. QUAYE, PhD, *Uluslararası Pazarlama, Witwatersrand Üniversitesi*

Kamile MERİÇ, PhD, *Pazarlama, Kafkas Üniversitesi*

Talip ARSU, PhD, *Sayısal Yöntemler, Aksaray Üniversitesi*

Mohammed ABUBAKAR, PhD, *Yönetim Bilişim Sistemleri, Central Connecticut State University*

Dil Editörleri / Language Editors

Umut ÇİL, PhD, *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi (İngilizce - English)*

Hakan ÖZDEMİR, *Aksaray Üniversitesi (Türkçe - Turkish)*

Dergi Kapak Tasarım / Journal Cover Designer

Araş. Gör. Efe Numan CAN, *Aksaray Üniversitesi*

Danışma Kurulu / Advisory Board*

Prof. Dr.	Adnan	Çelik	Selçuk Üniversitesi	Türkiye
Prof. Dr.	Ali	Özdemir	Dokuz Eylül Üniversitesi	Türkiye
Doç. Dr.	Bahar	Yaşın	İstanbul Üniversitesi	Türkiye
Prof.	Bronisław	Sitek	SWPS University	Polonya
Prof. Dr.	Eyup	Akın	Aksaray Üniversitesi	Türkiye
Prof. Dr.	Eyyüp	Yaraş	Akdeniz Üniversitesi	Türkiye
Dr.	Francielle	Frizzo	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul	Brezilya
	Gary	Cokins	Analytics-Based Performance Management LLC	ABD
Dr.	Gözde	Türktarhan	University of Chester	İngiltere
Prof. Dr.	Haluk	Duman	Aksaray Üniversitesi	Türkiye
Prof. Dr.	Hasan	Tağraf	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Türkiye
Dr.	Iwona	Florek	Alcide De Gasperi University of Euroregional Economy	Polonya
Prof. Dr.	İbrahim	Aksu	İnönü Üniversitesi	Türkiye
Doç.	Jakub	Szczerbowski	University of Lodz	Polonya
Prof. Dr.	Kenan	Güllü	Erciyes Üniversitesi	Türkiye
	Khaldoun	Kanaan	Al-Balqa Applied University	Ürdün
Doç.	Maciej	Rzewuski	University of Warmia and Mazury	Polonya
Doç.	Magdalena	Sitek	Alcide De Gasperi University of Euroregional Economy	Polonya
	Mohammad	Abuhjeeleh	Yarmouk University	Ürdün
Prof. Dr.	Muammer	Zerenler	Selçuk Üniversitesi	Türkiye
Dr.	Rafael	Demczuk		Brezilya
Prof. Dr.	Tahir	Akgemici	Selçuk Üniversitesi	Türkiye
Prof. Dr.	Tülay	Yeniçeri	Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi	Türkiye
Prof. Dr.	Zijad	Dzafic	Tuzla Üniversitesi	Bosna Hersek
Dr.	Arindam	Das	Alliance Üniversitesi	Hindistan

İletişim / Contact

isletmedergisi@gmail.com

Sayı Hakemleri / Issue Reviewers*

Unvan	Ad soyad	Kurum
Prof. Dr.	Yakup BULUT	Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr.	Bekir DEĞİRMENCİ	Adıyaman Üniversitesi
Doç. Dr.	Edib Ali PEHLİVANLI	Aksaray Üniversitesi
Doç. Dr.	Ejder AYÇİN	Kocaeli Üniversitesi
Doç. Dr.	Meral ÇALIŞ DUMAN	Malatya Turgut Özal Üniversitesi
Doç. Dr.	Ömer Faruk RENÇBER	Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr.	Veli SIRIM	Namık Kemal Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Abdullah Zübeyr AKMAN	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Esra SOYU YILDIRIM	Aksaray Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Hatike KOÇAR UZAN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Hilal ŞEKER	Amasya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi	Senem DEMİRKIRAN	Kırklareli Üniversitesi
Dr.	Mehmet Ali DURMUŞ	
Dr.	Selin ENGİN	Adıyaman Üniversitesi

* Unvan ve alfabetik sıraya göre düzenlenmiştir /Organized in title and alphabetical order.

İndex / Indexing



İçindekiler / Contents

Profitability Based Financial Performance Analysis in BIST Basic Metal Industry Sector: LOPCOW-RSMVC Hybrid Multi-Criteria Decision Making Model
(BİST Ana Metal Sanayi Sektöründe Kârlılığa Dayalı Finansal Performans Analizi: LOPCOW-RSMVC Hibrit Çok Kriterli Karar Verme Modeli) 1-29

Arif ÇİLEK, Onur ŞEYRANLIOĞLU, Cennet KONUŞ

Makale Türü/Paper Type: Araştırma/Research

Anadolu Sigorta'nın Sürdürülebilirlik Stratejilerinin Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) Perspektifinden Analizi
(Analysis of Anadolu Sigorta's Sustainability Strategies from an Environmental, Social and Governance (ESG) Perspective)..... 31-61

Safa ACAR, Ahmet SARNIÇ

Makale Türü/Paper Type: Araştırma/Research

İş Yeri Mutluluğunun Çalışan Savunuculuğu Üzerindeki Etkisi: Banka Çalışanları Üzerine Bir Araştırma
(The Impact of Workplace Happiness on Employee Advocacy: A Study of Bank Employees) 63-83

Şerif DURMUŞ

Makale Türü/Paper Type: Araştırma/Research

Türkiye'de Son Yıllarda Yükselişe Geçen Tüketici Fiyat Endeksi ile Üretici Fiyat Endeksi Arasındaki İlişki: Bir Sınır Testi Analizi
(The Relationship Between Consumer Price Index and Producer Price Index, Which Have Been Rising in Türkiye in Recent Years: A Bounds Test Analysis) 85-101

Erkan SARSICI, Burcu TEMEL

Makale Türü/Paper Type: Araştırma/Research

Yerel Sürdürülebilirlikte Dijital İkiz Teknolojisi ve Doğal Afetleri Önlemede Etkisi: Japonya Örneği
(Digital Twin Technology in Local Sustainability and Its Impact on Natural Disaster Prevention: The Case of Japan) 103-127

Mehmet ÖLMEZ

Makale Türü/Paper Type: Derleme/Review

Profitability Based Financial Performance Analysis in BIST Basic Metal Industry Sector: LOPCOW-RSMVC Hybrid Multi-Criteria Decision Making Model

(BİST Ana Metal Sanayi Sektöründe Kârlılığa Dayalı Finansal Performans Analizi: LOPCOW-RSMVC Hibrit Çok Kriterli Karar Verme Modeli)

Arif ÇİLEK^a, Onur ŞEYRANLIOĞLU^b, Cennet KONUŞ^c

^a Assist. Prof. Dr., Giresun University, Bulancak Kadir Karabas School of Applied Sciences, arif.cilek@giresun.edu.tr

^b Assist. Prof. Dr., Giresun University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, onurseyranlıoglu@gmail.com

^c Graduate Student, Giresun University, Institute of Social Sciences, cennetkonus1998@gmail.com

Abstract

In this study, it is aimed to measure the financial performance of the companies traded in the BIST basic metal industry sector for the period 2020-2023 by using MCDM methods. In the study, five profitability criteria obtained from the balance sheets and income statements of the companies were included, and the importance levels of the criteria were determined by the LOPCOW method and the performance scores of the alternatives were determined by the RSMVC method. According to the LOPCOW method, the criterion with the highest degree of importance was found to be return on equity for 2020 and 2021, EBITDA margin for 2022 and net profit margin for 2023. The criterion with the lowest degree of importance is EBITDA margin for 2020, net profit margin for 2021 and 2022 and gross profit margin for 2023. According to the RSMVC technique, when the four periods are evaluated in general, CEMTS, PNLSN, KCAER companies ranked in the first three places in terms of average rank values, while CELHA, BMSCH, MEGMT companies ranked in the last three places.

Keywords:

BIST Basic Metal Industry, LOPCOW, RSMVC, Multi-Criteria Decision Making,

Paper type:

Research

Öz

Bu araştırmada, BİST ana metal sanayi sektöründe işlem gören şirketlerin 2020-2023 dönemi finansal performansının ÇKKV yöntemleri ile ölçülmesi amaçlanmıştır. Şirketlerin bilanço ve gelir tablolarından elde edilen beş kârlılık kriterinin yer verildiği araştırmada, kriterlerin önem dereceleri LOPCOW yöntemi ile alternatiflerin performans skorları ise RSMVC yöntemi ile belirlenmiştir. LOPCOW yöntemine göre önem derecesi en yüksek kriter 2020 ve 2021 yılları için özsermaye kârlılığı, 2022 yılı için FAVÖK marjı ve 2023 yılı için net kâr marjı olduğu görülmüştür. En düşük önem derecesine sahip kriter 2020 yılı için FAVÖK marjı, 2021 ve 2022 yılları için net kâr marjı ve 2023 yılı için ise brüt kâr marjı olarak tespit edilmiştir. RSMVC tekniğine göre dört dönem genel olarak değerlendirildiğinde ortalama sıra değerleri bakımından CEMTS, PNLSN, KCAER şirketleri ilk üç sırada yer alırken, CELHA, BMSCH, MEGMT şirketleri son üç sırada yer almıştır.

Anahtar Kelimeler:

BİST Ana Metal Sanayi, LOPCOW, RSMVC, Çok Kriterli Karar Verme

Makale türü:

Araştırma

Başvuru/Received: 03.01.2025 | Kabul/Accepted: 28.02.2025, iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %12

Introduction

The occurrence of economic crises with worldwide ramifications, the expansion of financial markets on a global scale, societal and technical shifts, and the implementation of new rules by legal authorities have all contributed to a rise in the level of uncertainty around commercial and financial decision-making issues. In this situation, there may be new obstacles that need to be addressed in accordance with the existing financial needs (Marqués et al., 2020: 171). During challenging periods, it is crucial for firms to prioritize the evaluation of their financial performance. The financial results serve as a quantifiable reflection of the company's progress in achieving its goals. Furthermore, firm executives utilize current financial performance data to create cautious budgets and make strategic decisions that aim to position the organization advantageously in both the home and foreign marketplaces. During the process, investors are placing greater emphasis on the financial performance of a firm to assess their willingness to offer initial or ongoing support. This assessment considers the evaluation of risks and potential returns (Lam et al., 2023: 397).

In the stock market, investors aim to minimize risks and generate high returns. Nevertheless, achieving this objective is growing progressively challenging because of diverse reasons including the worldwide economy, political occurrences, and security apprehensions. To navigate this intricate situation, investors must consider certain variables to effectively lead their decision-making process (Alsanousi et al., 2024: 258). Although performance measurement is crucial for a logical and effective investment management system, there is a lack of agreement on the suitable criteria for selecting appropriate measurement methods or their practical use (Tavana et al., 2015: 590). It is of great importance that scientific methods are used in the decisions that may be taken on behalf of the companies, that these decisions are supported by objective evaluation results and that rational and rational decisions are taken by minimizing the possible risks and losses to be encountered (Akyüz et al., 2011: 75). In this framework, Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods are becoming increasingly important to evaluate the performance of companies in a more comprehensive and scientific way, and the diversity of these methods is also increasing. While MCDM methods provide practitioners with the opportunity to analyze more than one criterion simultaneously in financial performance evaluations, they can enable company stakeholders to make rational decisions in their financial evaluations at the point of aiming to achieve the optimum result according to different alternative decision criteria and weights.

Currently, the evaluation of financial performance holds significant significance not just for company executives or investors, but also for all firms within the same industry. Financial performance encompasses multiple dimensions, including profitability, productivity, economic growth, and the use of financial measures as a suitable tool for assessing both enterprises and their respective industries. Often companies are interested in knowing their ranking among competitors in the same industry for appropriate strategies (Abdel-Basset et al., 2020: 193). Events that have the power to change the performance rankings of companies and create a paradigm shift in world economies continue to occur. The COVID-19 pandemic posed a significant

threat to human life and had a ripple impact on the economy and various other sectors of life, presenting a serious problem for governments and enterprises. The economies of countries that lacked the necessary resources to cope with the COVID-19 crisis, combined with the consequences of the pandemic and decreased business operations due to preventive measures such as company closures, trade limitations, and social distancing protocols, have negatively affected the financial performance of companies in all sectors of the economy (Makki and Alqahtani, 2023: 61). While the implemented safeguards have effectively curtailed the transmission of the pandemic, numerous industries have seen significant impacts. The cessation of operations in factories, companies, and shops has had a substantial effect on the manufacturing, retail, and tourism industries, as well as other sectors that depend on brick-and-mortar establishments. Additionally, both voluntary and involuntary limitations on people's physical mobility have likely resulted in a decrease in consumer expenditure. The duration of the limits on individuals' mobility directly correlates with the magnitude of the consequences experienced at both personal and organizational levels. Hence, it is imperative to evaluate the extent to which industry sectors have been impacted by the worldwide COVID-19 epidemic, given that various industries have seen distinct effects from the pandemic (Alon, 2020: 76; Lu et al., 2021: 1).

This study aims to assess the financial performance of 27 firms listed in the Borsa Istanbul (BIST) Basic Metal Industry Index (XMANA) from 2020 to 2023. The evaluation will be based on profitability utilizing MCDM approaches. Measuring the financial performance of base metal industry companies using annual data from 2020 to 2023 has several motives. The iron and steel industry, also known as the basic metal industry, plays a crucial role in supplying raw materials for industrial production. Therefore, it is considered a leading sector globally. Moreover, the fundamental metal industry plays a crucial role in enhancing a nation's industrialization process and its capacity to access global markets with a competitive edge. In Türkiye, specifically, the steel industry has emerged as one of the most advanced industries (Acar and Sarıyer, 2021: 115). The Metal Basic Industry, which is among the dominant sectors in the industrial index, is of great importance with its volume in production, its contribution to the national economy, its impact on the stock market index in terms of weight and its large companies. The main business lines of the sector are mineral processing and production of consumer goods. These mines are iron steel, aluminum, copper, lead, chromium, zinc, tin and precious metals such as gold, platinum and silver. In this respect, the Metal Main Industry sector has a special importance in terms of supplying raw materials to many sectors. This research was motivated by the interest surrounding the profitability-based financial performance behaviors and performance rankings of the main corporations in the metal industry sector during and after the COVID-19 pandemic era, considering the significance of this sector. Upon reviewing the existing literature, it has been shown that there is a significant lack of studies that specifically investigate the relationship between profitability performance and MCDM approaches. Within the scope of this study, five profitability criteria were derived from the balance sheets and income statements of the companies. The significance levels of these criteria were determined using the LOPCOW method, while the performance

scores of the alternatives were determined using the RSMVC method. The LOPCOW-RSMVC hybrid MCDM model was used for the first time to assess the financial performance of companies in the BIST XMANA Index. This study aimed to enhance existing literature by employing these infrequently used methodologies in financial performance evaluation.

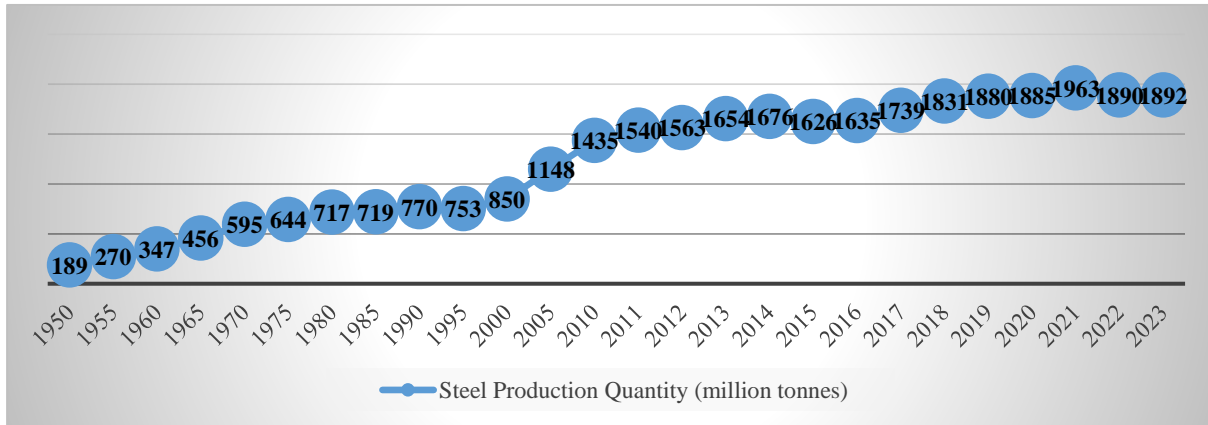
The remaining stages of the research are organized in the following manner. Following the introduction, a comprehensive economic analysis of the global and Turkish metal industrial sector is provided. Subsequently, the literature review, research methodology, and application process are thoroughly elucidated. The research has concluded with the final round of evaluation and drawing conclusions.

1. General Economic Outlook of Basic Metal Industry Sector in The World and Türkiye

The basic metal industry plays a crucial role in economic development due to its heavy reliance on scarce natural resources and their provision of materials to other industries. The basic metal industry, which encompasses the manufacturing of iron-steel and other non-ferrous metals, is classified as a medium/low technology intensive sector by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (Akdogan et al., 2019: 2). Iron and steel are essential components in various industries, including construction, chemicals, energy, and automobiles. It has also become an indispensable part of research and development projects worldwide, creating opportunities for innovative solutions in other sectors (Özden and Haçikoğlu, 2017: 2; World Steel Association, 2019: 3).

The steel industry has redirected its attention towards emerging economies, which demand substantial amounts of steel for the purposes of urbanization and industrialization. When the World Steel Association (WSA) was established in 1967, known then as the International Iron and Steel Institute, the United States of America (USA), Western European countries, and Japan collectively produced 61.9 percent of the world's steel. By the year 2000, the percentage had decreased to 43.8%. The growth of China in the steel sector led to an increased rate of this trend in the 2000s. By 2011, developing countries, especially China, were responsible for over 70% of steel consumption and production. China, one of the world's most dynamic economies, clearly demonstrates the close relationship between steel output and economic development. While the origins of steel manufacturing in China, like India, can be traced back to a distant past, the industry did not experience significant development until the latter half of the 20th century. However, it was only after the economic reforms of the 1980s that the industry really took off. These reforms facilitated international trade, leading to substantial economic growth and a significant increase in steel output. China emerged as the leading global steel producer by the conclusion of 2011, manufacturing a total of approximately 680 million tons (World Steel Association, 2013: 41-43). According to the World Steel Association's 2023 reports, the world crude steel production amount followed a steady course between 1950 and 2023 and recorded significant increases. The crude steel output witnessed a steady growth,

rising from 189 million tons in 1950 to 850 million tons in 2000, further increasing to 1540 million tons in 2011, and ultimately reaching 1892 million tonnes in 2023.



Source: (www.worldsteel.org). Prepared by the authors.

Figure 1. World Crude Steel Production 1950-2023

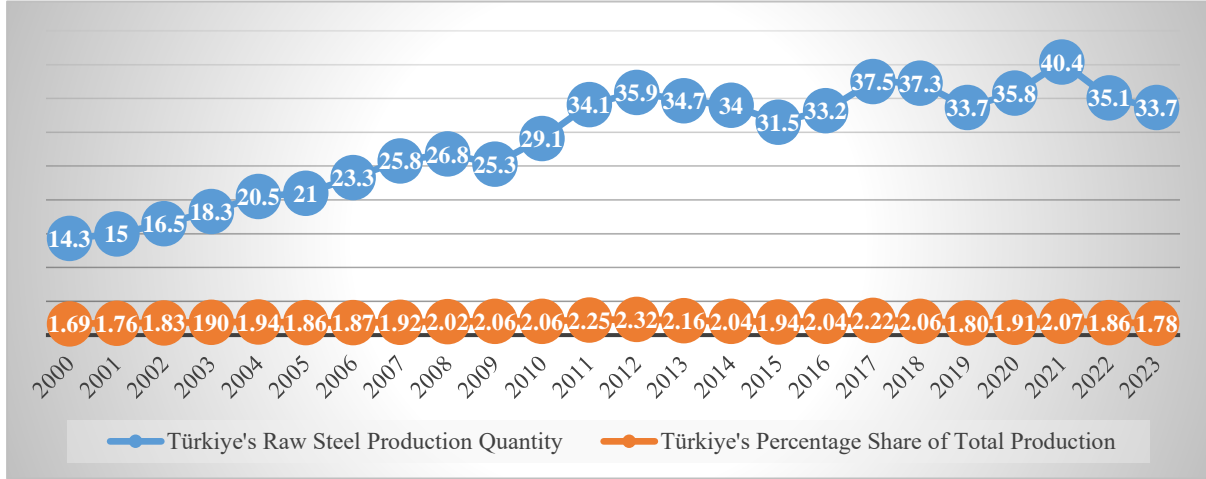
The following table, Table 1, displays the leading 10 nations in global crude steel production and their corresponding steel production figures in million tonnes for the period of 2019-2023. China continues to be the clear production leader in crude steel production, which it has maintained over the years. In the 2019-2023 period, it is observed that the growth in world crude steel production has followed a horizontal course in percentage terms over the years. China's crude steel production growth rates were 6.97% in 2020, -2.77% in 2021, -1.66% in 2022 and 0.10% in 2023. In the 2019-2023 period, China, India, Japan, the USA, Russia, South Korea, Brazil and Iran maintained their production ranking. As of 2023, China's share of total production is 53.85 per cent, second-ranked India 7.44 per cent, third-ranked Japan 4.59 per cent and Türkiye 1.78 per cent. It is seen that Germany and Türkiye are in competition in the ranking of crude steel production amount. While Germany ranked seventh in 2023, 2022 and 2019, Türkiye ranked eighth in the same years. Although there are slight changes in the ranking of the countries in the top ten, it is seen that the countries in production have not changed.

Table 1. Ranking of the World's Top 10 Countries in Crude Steel Production (million tons)

Country	2023		2022		2021		2020		2019	
	Product	Order	Product	Order	Product	Order	Product	Order	Product	Order
China	1019.1	1	1018.0	1	1035.2	1	1064.8	1	995.4	1
India	140.8	2	125.4	2	118.2	2	100.3	2	111.4	2
Japan	87.0	3	89.2	3	96.3	3	83.2	3	99.3	3
USA	81.4	4	80.5	4	85.8	4	72.7	4	87.8	4
Russia	76.0	5	71.7	5	77.0	5	71.6	5	71.7	5
South Korea	66.7	6	65.8	6	70.4	6	67.1	6	71.4	6
Germany	35.4	7	36.9	7	40.2	8	35.7	8	39.6	7
Türkiye	33.7	8	35.1	8	40.4	7	35.8	7	33.7	8
Brazil	31.8	9	34.1	9	36.1	9	31.0	9	32.6	9
Iran	31.0	10	30.6	10	28.3	10	29.0	10	25.6	10
World	1892.2		1890.2		1962.3		1877.5		1874.4	

Source: (www.worldsteel.org). Prepared by the authors.

Figure 2 displays the quantity of crude steel production in Türkiye and its proportion in the global total production from 2000 to 2023. The amount of crude steel production increased rapidly until 2012 and followed a fluctuating horizontal course in the 2013-2023 period. Türkiye 's share in total production peaked in 2012 with 2.32 per cent.



Source: (www.worldsteel.org). Prepared by the authors.

Figure 2. Türkiye's Crude Steel Production Amount (million tonnes) and % Share in Total Production (2000-2023)

Türkiye, a prominent global steel manufacturer and exporter, operates a total of 27 electric arc furnace, 11 induction furnace, and 3 basic oxygen furnace steel mills. Every steel company in Türkiye is privately owned. The steel industry, which is highly advanced, currently ranks as the fifth largest sector in terms of export revenue for the Türkiye economy. Türkiye steel companies export their products globally due to their competitive pricing and successful marketing methods. According to 2023 steel export and import data, Türkiye ranked ninth in world steel exports with 12.7 million tones and fifth with 18 million tons of imports (World Steel Association, 2024; Türkiye Steel Exporters' Association, 2024). According to the Türkiye Exporters' Association (TEA) 2023 year-end data, Türkiye earned 14.87 billion dollars from steel exports (TEA, 2024). This revenue accounts for around 6.7% of Türkiye's overall exports, which amount to \$221.7 billion. On the other hand, the ferrous and non-ferrous metals sector also makes a major contribution to Türkiye's exports. This sector ranks sixth in the sectoral export ranking with a revenue of USD 12.47 billion. In 2023, the steel sector and the ferrous and non-ferrous metals sector contributed a total of USD 27.34 billion to Türkiye's exports. In the ranking of total export revenue, the steel sector ranks fifth after the automotive, chemical and chemical products, ready-to-wear clothing and apparel, electrical and electronics sectors, while the ferrous and non-ferrous metals sector ranks sixth.

2. Literature Review

In this literature review, some research summaries are presented on the MCDM research that measure financial performance by using LOPCOW and RSMVC methods in various application areas, where companies in the metal industry and related sectors are sampled.

Uygurtürk and Korkmaz (2012), The financial performance of 13 basic metal industry companies traded on the Istanbul Stock Exchange (ISE) over the period 2006-2010 was analyzed using the TOPSIS approach. Within the study, a comprehensive set of 8 financial ratios were employed to assess liquidity, operating efficiency, financial structure, and profitability. The research findings revealed that the financial performance of the organizations exhibited variability during the analyzed period.

Bakırcı et al. (2014), The researchers have used Data Envelopment Analysis (DEA) and TOPSIS methodologies to assess and compare the financial performances of 14 companies in the metal major industry sector listed on BIST from 2009 to 2011. In the research, input variables were used as fixed assets and operating expenses, while output variables included operating profit and cash flow data generated from operations. According to the performance evaluation results conducted using the VZA method, it has been observed that Burçelik Vana Industry and Trade Co. (BURVA), Erbosan Erciyas Pipe Industry and Trade Co. (ERBOS), Ereğli Iron and Steel Factories Inc. (EREGL), and İzmir Iron and Steel Industry Inc. (IZMDC) have been effective in all three periods. According to the VZA method, the super efficiency method has been used to rank effective companies in terms of being more efficient among themselves. According to the results of the super event, EREGL company has ranked first every three years. The companies that yielded positive outcomes from the VZA approach were evaluated based on their closeness to the ideal solution using the TOPSIS method. Among these results, the EREGL company achieved the highest score.

Eş and Çobanoğlu (2017), a financial performance measurement of 14 firms in the iron and steel sector listed on BIST for the period of 2013-2015 has been carried out. In the research, the weighting process was carried out in three different ways: equal weighting, entropy, and nonlinear programming. The ranking performance after weighting has also been addressed using the TOPSIS method. The research findings utilized 16 financial/accounting data points to compare the annual change in companies' market value. The TOPSIS approach produced highly effective rankings for companies.

Şit et al. (2017), an analysis has been conducted on the financial performances of 16 businesses listed in the BIST XMANA index using the TOPSIS approach for the period of 2011-2015. In this context, the research utilized 11 financial ratio indicators related to companies, including liquidity, operational efficiency, financial structure, profitability, and stock market performance. The research findings suggest that when constructing an efficient portfolio, investors should prioritize the following companies: Erbosan Erciyas Boru Industry and Trade Co. (ERBOS), Çuhadaroğlu Metal Industry and Marketing Co. (CUSAN), Ereğli Iron and Steel Factories Inc. (EREGL), Kardemir Karabük Iron Steel Industry and Trade Co. (KRDMA, KRDMB,

KRDMD), and Sarkuysan Electrolytic Copper Industry and Trade Co. (SARKY). These companies exhibit varying financial performance over the years.

Yıldırım et al. (2019) did a study on a manufacturing company that was included in the BIST Basic Metal Industry Index. The study conducted a comprehensive analysis of the company's cost and profitability ratios from 2008 to 2017, employing the TOPSIS technique. After analyzing the cost and profitability ratios, it was concluded that 2008 was the most successful year, while 2015 was the least successful year.

Eyüboğlu and Bayraktar (2019), the objective was to assess the financial performance of the sub-sectors within the Turkish metal industry from 2014 to 2016 by employing the Analytic Hierarchy Process (AHP) and TOPSIS techniques. The analysis utilized a comprehensive set of 19 financial ratios, encompassing liquidity, financial structure, operational efficiency, and profitability measures. Research findings have conclusively shown that the manufacturing sector specializing in secondary steel processing consistently achieves the highest level of success each year.

Söylemez (2020), an analysis has been conducted on the financial performance of 18 enterprises in the primary metal sector of BIST from 2010 to 2019. The analysis utilized the TOPSIS and Grey Relational Analysis (GRA) techniques. In the research, a total of 25 financial indicators have been used, including liquidity, operational efficiency, size, financial structure, and profitability. Research has demonstrated that the TOPSIS and GIA techniques yield comparable outcomes when assessing financial performance. The companies that demonstrate the highest financial performance in both methods are Ereğli Iron and Steel Factories Inc. (EREGL), Erbosan Erciyas Pipe Industry and Trade Co. (ERBOS), and Çemtaş Steel Machinery Industry and Trade Inc. (CEMTS), while the companies with the lowest financial performance are Burçelik Bursa Steel Casting Industry Inc. (BURCE) and Burçelik Vana Industry and Trade Inc. (BURVA).

Özcan and Ömürbek (2020), they have evaluated the overall performance of a steel production company in Türkiye based on criteria such as capacity utilization rate, energy consumption, net sales, production, sales, imports, exports, number of employees and operating profit from 2000 to 2018. The study employed the Entropy approach to determine the weights of the criterion. Subsequently, the TOPSIS, MULTIMOORA, and MAUT methods were employed to rank the performance based on these weights. According to the findings of the three methods, it has been observed that the year 2018 had the best performance.

Korkmaz and Öztel (2020), a study was conducted to assess the financial performance of 17 heavy metal sector businesses listed on BIST from 2014 to 2018. The Entropy and Promethee methodologies were utilized for this analysis. The research utilized a comprehensive set of 12 financial ratios, encompassing profitability ratios, financial structure ratios, activity efficiency ratios, and liquidity ratios. Due to the application of the entropy approach for weighting, it has been observed that return on equity and net working capital turnover are the most important criteria. Although the research findings vary by year, in the ranking made using the Promethee method, Ereğli Iron and Steel Works Inc. (EREGL) and Erbosan Erciyas Pipe Industry and

Trade Inc. (ERBOS) are the most successful companies, while Çemaş Casting Industry Inc. (CEMAS) has been the least successful company throughout the entire period.

Çanakçıoğlu (2020), a financial performance measurement has been conducted for 17 main metal industry companies listed on BIST for the period of 2013-2018. In the research, a total of 13 financial ratios have been used, including profitability ratios, activity, financial structure, and liquidity. The criteria weights have been computed using the Entropy approach, and the performance ranking has been conducted using the WASPAS method. Then, using the Borda method, companies have been re-ranked based on performance across all years. The findings of the entropy weighting method indicate that profitability indicators, particularly pre-tax return on equity, are among the most important criteria. In the ranking criteria, it has been determined that İskenderun Iron and Steel Company (ISDMR) ranked first in performance in all years, Ereğli Iron and Steel Works Inc. (EREGL) ranked second, and Çemaş Casting Industry Inc. (CEMAS) ranked third.

Yıldırım et al. (2021), the objective was to assess the financial performance of four iron and steel businesses listed on the BIST XMANA Index from 2011 to 2019, employing the GIA approach. In the research, seven financial ratios focused on cost and profitability have been used. According to the research, the companies that performed the best were Ereğli Iron and Steel Factories Inc. (EREGL) in 2011 and 2013, Kardemir Karabük Iron Steel Industry and Trade Co. (KRDMD) in 2012, and İskenderun Iron and Steel Co. (ISDMR) from 2014 to 2019.

Acar and Sariyer (2022), the financial performance of 17 prominent metal sector companies listed on BIST for the year 2017 has been analyzed using AHP and TOPSIS methodologies. The research utilized a total of 11 financial ratios, encompassing measures of liquidity, operational efficiency, profitability, and financial structure. The research findings indicate that the TOPSIS technique yielded a ranking in which the results for 15 companies were closely aligned based on their stock closing prices in 2017.

Gönüllü (2022), during the Covid-19 epidemic period, it conducted a financial analysis of 20 companies included in the BIST XMANA Index. During the research conducted from June 2020 to June 2021, a comprehensive set of 15 distinct criteria was employed. These criteria encompassed liquidity, profitability, cost, stock market performance, growth, financial structure, and operational efficiency ratios. The criteria have been weighed up using the entropy approach and the ranking performance has been demonstrated by the MARCOS method. Research findings indicate that Çemtaş Steel Machinery Industry and Trade Inc. (CEMTS) had the highest financial performance during the pandemic era, followed by Kardemir Karabük Iron Steel Industry and Trade Inc. (KRDMD) and Ayes Steel Mesh and Fence Industry Inc. (AYES).

Çolak (2023), BIST Main Metal (XMANA) has analyzed the financial performance of enterprises in the sector using the TOPSIS approach, utilizing data from the period 2017-2021. The research utilized a comprehensive set of 12 financial ratio measurements, which were classified into 4 primary categories: liquidity, profitability,

financial structure, and activity ratios. Each category consisted of three sub-ratios. The research comprised 17 companies in 2017, 18 companies in 2018, 20 companies in 2019, and ultimately, 22 companies were included in the analysis for the years 2020 and 2021. In the research findings, Ereğli Iron and Steel Works Inc. (EREGL) recorded the best performance in the years 2017 and 2018, Çemtaş Steel Machinery Industry and Trade Inc. (CEMTS) in the years 2019 and 2020, and Çemaş Casting Industry Inc. (CEMAS) in the year 2021. Furthermore, the research findings indicate that variations in liquidity and financial structure ratios significantly affect the financial performance of organizations.

Güçlü and Muzac (2024), the financial performance of four firms manufacturing raw iron and steel included in the BIST XMANA Index for the period of 2017-2021 was analyzed using the Gri MULTIMOORA-Copeland hybrid approach and the net numbers using the MULTIMOORA method. According to research findings that utilized 10 financial ratio metrics, the most successful company was found to be Kardemir Karabük Iron Steel Industry and Trade Inc. (KRDMD), while the least successful was identified as Ereğli Iron and Steel Works Inc. (EREGL).

Arslan Gürdal and Durmuş (2024), The financial performance measurement of five steel sector businesses listed on Borsa Istanbul for the period of 2016-2022 has been analyzed using the GIA approach. In the research, a total of 11 financial ratio indicators related to liquidity, profitability, financial structure, and operational efficiency have been used. Based on research findings, Çemtaş Steel Machinery Industry and Trade Inc. (CEMTS) has demonstrated the highest level of financial performance when considering various financial ratios. However, the performance of the remaining four companies has been ranked as follows: Erbosan Erciyas Pipe Industry and Trade Inc. (ERBOS), İskenderun Iron and Steel Company (ISDMR), Ereğli Ereğli Iron and Steel Works Inc. (EREGL), and Kardemir Karabük Iron Steel Industry and Trade Inc. (KRDMD).

In general, when examining the literature on measuring financial performance in the primary metal and related sectors with the Turkish sample, it is observed that methods such as GIA, MULTIMOORA, MAUT, Entropy, Promethee, WASPAS, BORDA, MARCOS, AHP, TOPSIS and Copeland's MCDM have been utilized. During the period covered by this research (2020-2023), it has been observed in the literature that Gönüllü (2022) identified CEMTS, KRDMD, and AYES as the best performers from June 2020 to June 2021; Çolak (2023) highlighted EREGL, CEMTS, and CEMAS for the period 2017-2021; Güçlü & Muzac (2024) noted KRDMD for 2017-2021; and Aslan Gürdal & Durmuş (2024) found that CEMTS, ERBOS, ISDMR, EREGL, and KRDMD exhibited the best financial performance from 2016 to 2022. On the other hand, although very limited, there are international research examples such as Li et al. (2010), AHP and GIA for investment decisions regarding the stocks of 8 companies in the Chinese steel industry; Mojtaba et al. (2016), an analysis was conducted on the financial performance of eight prominent metal sector companies that are listed on the Tehran Stock Exchange. The analysis employed Fuzzy AHP, VIKOR, and TOPSIS methodologies; Raikar (2019a) evaluated the economic efficacy of 24 steel corporations

in India by employing the Promethee methodology; Raikar (2019b) conducted a financial analysis of 24 steel manufacturing businesses in India by employing SVD, ARAS, SAW, and TOPSIS; Abdel-Basset et al. (2020), an analysis was conducted on the financial performances of 10 steel businesses operating in Egypt utilizing AHP, VIKOR, and TOPSIS methodologies; Dwivedi et al. In 2020, the performance measurement of steel businesses featured in the BSE 200 index on the Bombay Stock Exchange was analyzed using the CRITIC and MARCOS techniques. Table 2 displays research summaries that utilize the LOPCOW and RSMVC methodologies in several application domains, as employed in this study.

Table 2. Some Research Summaries Conducted with LOPCOW and RSMVC Methods

Research	Application
LOPCOW	
Ecer and Pamucar (2022)	Evaluation of banks' corporate sustainability performance.
Demir (2022)	Evaluation of the advancements in information and communication technology in G8 nations.
Biswas et al. (2022)	Evaluating the capacity of firms in the fast-moving consumer products industry to distribute dividend payments.
Ulutaş et al. (2023)	Choosing insulating materials to optimize energy efficiency.
Kahreman (2023)	Evaluation of the economic performance of G20 countries.
Rong et al. (2023)	Evaluation of the potential hazards and uncertainties associated with research and development programs.
Dhruva et al. (2024)	Supplier selection.
Öztaş and Öztaş (2024)	Evaluation of the extent of innovation attained by the G20 nations.
Çelebi Demirarslan et al. (2024)	Comparison of quality-of-life metrics in Asian countries throughout the years.
Sumrit and Keeratibhubordee (2024)	Risk assessment for reverse logistics in the recycling sector.
RSMVC	
Van Dua and Think (2023)	Vehicle selection
Keleş and Ersoy (2023)	An analysis of the climate change performance of G20 nations throughout the past five years.
Özekenci (2024)	International market selection

Although limited in literature, there are some studies in the field of finance that have been addressed using the LOPCOW and RSMVC methods. In studies addressed using the LOPCOW method, Bektaş (2022) analyzed the performance of the insurance industry in Türkiye; Taşçı (2023) analyzed the stock market performance of BIST Insurance Index companies based on market multiples; Yılmaz (2023) focused on the performance of the Romanian banking sector; Biswas and Joshi (2023) examined the success of initial public offers (IPOs) in the Indian stock market; Kahraman (2023) assessed company performance based on profitability in the BIST Forestry, Paper, and Printing Index; Yılmaz Özekenci (2024) evaluated the financial performance of BIST Energy Index companies; Gülcemal and İzci (2024) studied the performance of the participation banking sector in Türkiye; and finally, Asker (2024) addressed the financial performance of BIST firms in relation to the Kahramanmaraş earthquakes. The applications of the RSMVC method in the finance field are virtually nonexistent. In one of these rare research examples, Ersoy (2023) employed the LOPCOW-RSMVC

hybrid model to analyze the financial performance of retail trade enterprises listed on BIST. The financial performance of BIST's key metal industry businesses has not been evaluated utilizing the LOPCOW-RSMVC hybrid MCDM model in a comprehensive review. In this context, this research has conducted an analysis of financial performance based on profitability using a large sample set of companies (27 main metal industry companies) with data from the period of 2020-2023.

3. Methodology

This section provides detailed descriptions of the methodologies employed in the study.

3.1. Z-Skor Standardization Method

Negative values in the decision matrix are infrequently observed in MCDM approaches. When proceeding with the decision matrix containing negative valued data, the normalized matrix still includes negative values, leading to difficulties in the processing steps (Zhang et al., 2014: 2-3). To tackle this problem, Zhang et al. (2014) introduced the Z-score standardization approach. The procedure consists of the following steps (Zhang et al., 2014: 3).

Step 1: The elements of the choice matrix are normalized using equality (1).

$$x_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_i}{S_i} \quad (1)$$

x_{ij} indicates the normalized data for the i . index in the j . area, while X_{ij} symbolizes the raw data. \bar{X}_i and S_i represent the mean and standard deviation values, respectively.

Step 2: The elements of the choice matrix are transformed into positive values using the equation (2).

$$x'_{ij} = x_{ij} + A \quad A > |\min x_{ij}| \quad (2)$$

The variable x'_{ij} reflects the value that has been normalized following the transformation. The inequality $x'_{ij} > 0$ must be satisfied.

3.2. LOPCOW Method

The LOPCOW methodology, proposed by Ecer and Pamucar (2022), is an objective method for finding criterion weights. It considers both correlation and standard deviation values while calculating the weights. The procedure consists of the following steps (Ecer and Pamucar, 2022: 4-5):

Step 1: A decision matrix is formulated.

Step 2: The decision matrix has been standardized.

$$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}}, \text{ cost} \quad (3)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \text{ benefit} \quad (4)$$

Step 3: The percentage values (PV) for each criterion are computed.

$$PV_{ij} = \left| \ln \left(\frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) * 100 \right| \quad (5)$$

The symbols σ and m , it denotes the values, the standard deviation and the number of choices.

Step 4: Weights for the criteria are computed.

$$w_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^n w_j = 1$$

3.3. RSMVC Method

The RSMVC methodology, pioneered by Van Dua and Thinh (2023), allows for the prioritization of options, even in cases where the decision matrix contains interval values. This distinguishing feature differentiates it from prior MCDM techniques. The procedure consists of the following steps (Thinh and Van Dua, 2023: 168; Ersoy, 2023: 424-425):

Step 1: A decision matrix is generated.

$$\begin{matrix} A1 \\ A2 \\ A3 \\ A4 \\ \vdots \\ Am \end{matrix} \begin{bmatrix} a_{11} \div b_{11} \dots a_{1n} \div b_{1n} \\ a_{21} \div b_{21} \dots a_{2n} \div b_{2n} \\ a_{31} \div b_{31} \dots a_{3n} \div b_{3n} \\ \vdots \\ \vdots \\ a_{ij} \div b_{ij} \\ \vdots \\ a_{m1} \div b_{m1} \dots a_{mn} \div b_{mn} \end{bmatrix}$$

Step 2: The mean values of the criteria are computed using Equality (7).

$$\bar{x}_{ij} = \frac{a_{ij} + b_{ij}}{2} \quad (7)$$

The concept of equality (7) is applied when the value of the criterion is within the specified range of $[a_{ij}, b_{ij}]$. If the criterion value is an odd number, the same method is applied, considering the constraint $a_{ij} = b_{ij}$.

Step 3: The ranking of each criterion is established based on its mean value.

Cost-Oriented Criteria: The answer with the lowest means is rated first, while the solution with the greatest mean is placed last.

Benefit-Oriented Criteria: The answer with the highest mean rankings is ranked first, while the solution with the lowest mean ranks is ranked last.

If there is a criterion n , the solutions must be generated within a sorting time of n .

Step 4: The total score for each alternative is determined using the Equality criterion, which has a weight of (8).

$$S_i = r_{ij} * w_j \quad (8)$$

The term r_{ij} denotes the prioritization of the criteria established in step 3. The variable w_j denotes the weight allocated to the criterion.

Step 5: A compilation of alternative options is presented. The response with the lowest score is the most advantageous option.

4. Results

The study aims to measure the financial performance based on profitability ratios of firms operating in the main metal industry sector of BIST for the period from 2020 to 2023 using MCDM methods. The LOPCOW methodology was utilized to assess the significance degree of the criteria, whereas the RSMVC method was implemented to establish the ranking of the alternatives. Both methods have been preferred due to their novelty and the fact that they have been used in a very limited integration of manner before. The first step of the MCDM methods begins with the identification of alternatives and criteria. Therefore, it is imperative to initially ascertain the available options and the specific standards by which they will be evaluated. There are 27 companies listed in the BIST metal industry sector. Within the specified period, Koç Metalurgy Co. (KOCMT) and Özyaşar Wire and Galvanizing Industry Co. (OZYSR), which could not provide their data, were excluded from the analysis only in 2020, resulting in a total of 27 companies forming the alternatives for the study. Table 3 displays the companies identified in the BIST primary metal industrial sector that serve as the options for the study.

Table 3. BIST Ana Metal Industry Sector Companies

CODE	Company
AYES	Ayes Steel Mesh and Fence Industry Inc.
BMSTL	Bms United Metal Industry and Trade Inc.
BMSCH	Bms Steel Hasir Industry and Trade Inc.
BRSAN	Borusan United Pipe Factories Industry and Trade Inc.
BURCE	Burçelik Bursa Steel Casting Industry Inc.
BURVA	Burçelik Vana Industry and Trade Inc.
CELHA	Çelik Rope and Wire Industry Inc.
CEMAS	Çemaş Casting Industry Inc.
CEMTS	Çemtaş Steel Machinery Industry and Trade Inc.
CUSAN	Çuhadaroğlu Metal Industry and Marketing Inc.
DMSAS	Demisaş Casting Enamel Products Industry Inc.
DOFER	Dofer Construction Materials Industry and Trade Inc.
DOKTA	Döktaş Foundry Trade and Industry Inc.
ERBOS	Erbosan Erciyas Pipe Industry and Trade Inc.
ERCB	Erciyas Steel Pipe Industries Inc.
EREGL	Ereğli Iron and Steel Factories Inc.
ISDMR	İskenderun Iron and Steel Inc.
IZMDC	İzmir Iron and Steel Industry Inc.
KRDMD	Karademir Karabük Iron Steel Industry and Trade Inc.
KCAER	Kocaer Steel Industry and Trade Inc.
KOCMT	Koç Metallurgy Inc.
MEGMT	Mega Metal Industry and Trade Inc.
OZYSR	Özyaşar Wire and Galvanizing Industry Inc.

PNLSN	Panelsan Roof Facade Systems Industry and Trade Inc.
SARKY	Sarkuysan Electrolytic Copper Industry and Trade Inc.
TUCLK	Tuççelik Aluminum and Metal Products Industry and Trade Inc.
YKSLN	Yükselen Steel Inc.

The criteria have been determined based on the most used profitability ratios following a comprehensive literature review and are presented in Table 4. The financial ratios necessary for the analysis have been calculated using data obtained from the Public Disclosure Platform (PDP) (PDP, 2024).

Table 4. Evaluation Criteria

Financial Ratio Group	Financial Ratios	Code	Explanation	Opt.
Profitability Ratios	Gross Profit Margin	C ₁	Gross Profit/Sales	Maximum
	EBITDA Margin	C ₂	EBITDA/Sales	Maximum
	Net Profit Margin	C ₃	Net Profit/Sales	Maximum
	Return on Equity	C ₄	Net Profit/Equity	Maximum
	Return on Assets	C ₅	Net Profit/Total Assets	Maximum

A decision matrix has been created using the alternatives and criteria determined within the scope of the study, and it is presented in Table 5. To maintain the integrity of the study, only the analysis steps for the year 2023 have been detailed, while the results for all years are presented at the end of the study.

Table 5. Decision Matrix for the 2023 Year

Company	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
AYES	7.96	5.64	1.5	17.24	5.54
BMSTL	17.51	10.08	1.22	2.19	1.26
BMSCH	7.73	3.93	1.13	3.61	2.40
BRSAN	16.81	14.36	9.73	22.29	9.82
BURCE	24.65	16.04	8.01	8.54	4.96
BURVA	4.21	-6.32	1.85	6.52	2.32
CELHA	12.15	4.81	2.16	11.61	2.48
CEMAS	8.65	2.73	-18.29	-10.04	-8.62
CEMTS	17.90	15.52	1.65	2.10	1.79
CUSAN	13.65	2.19	-13.29	-24.01	-8.35
DMSAS	5.90	2.65	4.21	16.80	5.01
DOFER	4.18	3.75	5.98	21.10	11.01
DOKTA	18.34	14.32	4.91	14.23	5.06
ERBOS	16.75	10.34	-3.92	-6.90	-4.42
ERCB	17.66	7.22	1.12	3.81	1.24
EREGL	9.63	10.53	2.73	2.67	1.66
ISDMR	7.03	8.41	5.19	6.68	4.38
IZMDC	3.31	4.00	3.08	8.07	3.45
KRDMD	4.24	6.22	3.08	4.02	2.36
KCAER	19.65	14.77	7.86	17.32	9.15
KOCMT	7.26	7.46	0.72	1.47	0.98
MEGMT	9.32	7.29	2.56	16.72	5.76
OZYSR	14.61	8.20	4.03	16.07	5.41
PNLSN	21.78	19.39	8.76	18.45	9.32
SARKY	4.79	3.86	3.21	22.54	8.38
TUCLK	13.14	10.98	21.66	21.35	9.29
YKSLN	23.60	15.46	-10.44	-18.69	-7.18

As can be seen from Table 5, the decision matrix contains negative values in all years. During the evaluation, normalization is performed to make indicators of

different sizes comparable to each other (Zhang et al., 2014: 2). Normalization is a procedure that removes variations in units and converts values to a predetermined range, such as 0-1, for all criteria (Aytekin, 2021: 2). Due to the negative values it leads to in the normalized decision matrix, linear normalization transformation cannot be applied to the decision matrix containing negative index values (Zhang et al., 2014: 2-3). At the same time, there are difficulties in the application of techniques such as vector normalization (Milani et al., 2005), logarithmic normalization (Zavadskas and Turskis, 2008), and max-min normalization (Asgharpour, 1999). To prevent these difficulties, the Z-Score standardization method is used to convert a decision matrix with negative values into a matrix with positive values (Ersoy, 2023: 427).

4.1. Application of the Z-Score Standardization Method

The first phase of the process involves a simple two-step approach in which the components of the 2023 decision matrix are normalized using Equation 1. The standardized components are then presented in Table 6.

Table 6. Standardized Decision Matrix

Company	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
AYES	-0.684	-0.475	-0.101	0.811	0.464
BMSTL	0.817	0.321	-0.139	-0.458	-0.360
BMSCH	-0.720	-0.782	-0.151	-0.338	-0.140
BRSAN	0.707	1.089	1.023	1.237	1.289
BURCE	1.940	1.390	0.788	0.078	0.353
BURVA	-1.274	-2.621	-0.053	-0.093	-0.156
CELHA	-0.025	-0.624	-0.011	0.337	-0.125
CEMAS	-0.576	-0.997	-2.803	-1.490	-2.262
CEMTS	0.879	1.297	-0.080	-0.466	-0.258
CUSAN	0.210	-1.094	-2.120	-2.668	-2.210
DMSAS	-1.008	-1.012	0.269	0.774	0.362
DOFER	-1.278	-0.814	0.511	1.137	1.518
DOKTA	0.948	1.082	0.365	0.558	0.372
ERBOS	0.698	0.368	-0.841	-1.225	-1.454
ERCB	0.841	-0.192	-0.153	-0.321	-0.364
EREGL	-0.422	0.402	0.067	-0.418	-0.283
ISDMR	-0.830	0.022	0.403	-0.079	0.241
IZMDC	-1.415	-0.770	0.115	0.038	0.062
KRDMD	-1.269	-0.371	0.115	-0.304	-0.148
KCAER	1.154	1.162	0.768	0.818	1.160
KOCMT	-0.794	-0.149	-0.207	-0.519	-0.414
MEGMT	-0.470	-0.179	0.044	0.768	0.507
OZYSR	0.361	-0.016	0.245	0.713	0.439
PNLSN	1.488	1.991	0.891	0.913	1.192
SARKY	-1.182	-0.795	0.133	1.259	1.011
TUCLK	0.130	0.483	2.652	1.158	1.187
YKSLN	1.775	1.286	-1.731	-2.219	-1.985

The value of A in equation 2 has been taken as 2.899.

The second stage involves transforming the choice matrix, which has been standardized using Equality 2, into a positive form. The resulting matrix is then displayed in Table 7.

Table 7. Positive Decision Matrix

Company	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
AYES	2.215	2.424	2.798	3.710	3.363
BMSTL	3.716	3.220	2.760	2.441	2.539
BMSCH	2.179	2.117	2.748	2.561	2.759
BRSAN	3.606	3.988	3.922	4.136	4.188
BURCE	4.839	4.289	3.687	2.977	3.252
BURVA	1.625	0.278	2.846	2.806	2.743
CELHA	2.874	2.275	2.888	3.236	2.774
CEMAS	2.323	1.902	0.096	1.409	0.637
CEMTS	3.778	4.196	2.819	2.433	2.641
CUSAN	3.109	1.805	0.779	0.231	0.689
DMSAS	1.891	1.887	3.168	3.673	3.261
DOFER	1.621	2.085	3.410	4.036	4.417
DOKTA	3.847	3.981	3.264	3.457	3.271
ERBOS	3.597	3.267	2.058	1.674	1.445
ERCB	3.740	2.707	2.746	2.578	2.535
EREGL	2.477	3.301	2.966	2.481	2.616
ISDMR	2.069	2.921	3.302	2.820	3.140
IZMDC	1.484	2.129	3.014	2.937	2.961
KRDMD	1.630	2.528	3.014	2.595	2.751
KCAER	4.053	4.061	3.667	3.717	4.059
KOCMT	2.105	2.750	2.692	2.380	2.485
MEGMT	2.429	2.720	2.943	3.667	3.406
OZYSR	3.260	2.883	3.144	3.612	3.338
PNLSN	4.387	4.890	3.790	3.812	4.091
SARKY	1.717	2.104	3.032	4.158	3.910
TUCLK	3.029	3.382	5.551	4.057	4.086
YKSLN	4.674	4.185	1.168	0.680	0.914

4.2. Determining Criteria Weights Using the LOPCOW Technique

The initial stage of the LOPCOW technique involves normalizing the decision matrix (Table 7) using Equation 4. This normalization process considers the benefit, which represents the optimization direction of the criterion, and the results are displayed in Table 8.

Table 8. Normalized Decision Matrix

Company	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
AYES	0.218	0.465	0.495	0.886	0.721
BMSTL	0.665	0.638	0.488	0.563	0.503
BMSCH	0.207	0.399	0.486	0.593	0.561
BRSAN	0.633	0.804	0.701	0.995	0.939
BURCE	1.000	0.870	0.658	0.699	0.692
BURVA	0.042	0.000	0.504	0.656	0.557
CELHA	0.414	0.433	0.512	0.765	0.565

CEMAS	0.250	0.352	0.000	0.300	0.000
CEMTS	0.684	0.849	0.499	0.561	0.530
CUSAN	0.485	0.331	0.125	0.000	0.014
DMSAS	0.121	0.349	0.563	0.877	0.694
DOFER	0.041	0.392	0.608	0.969	1.000
DOKTA	0.704	0.803	0.581	0.821	0.697
ERBOS	0.630	0.648	0.360	0.368	0.214
ERCB	0.672	0.527	0.486	0.598	0.502
EREGL	0.296	0.655	0.526	0.573	0.524
ISDMR	0.174	0.573	0.588	0.659	0.662
IZMDC	0.000	0.401	0.535	0.689	0.615
KRDMD	0.044	0.488	0.535	0.602	0.559
KCAER	0.766	0.820	0.655	0.888	0.905
KOCMT	0.185	0.536	0.476	0.547	0.489
MEGMT	0.282	0.529	0.522	0.875	0.733
OZYSR	0.530	0.565	0.559	0.861	0.715
PNLSN	0.866	1.000	0.677	0.912	0.914
SARKY	0.069	0.396	0.538	1.000	0.866
TUCLK	0.461	0.673	1.000	0.974	0.912
YKSLN	0.951	0.847	0.196	0.114	0.073

Equation 5 was utilized to compute the percentage values (PV) of each criterion in the second stage. In the third step, Equation 6 was used to rank the alternatives. The findings are displayed in Table 9.

Table 9. PV Values and Criteria Weights

		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
2020	PV	81.152	65.082	89.318	147.797	103.591
	w	0.167	0.134	0.183	0.304	0.213
2021	PV	75.116	50.073	34.831	148.674	84.871
	w	0.191	0.127	0.089	0.378	0.216
2022	PV	151.478	155.712	89.796	119.507	99.981
	w	0.246	0.253	0.146	0.194	0.162
2023	PV	54.969	103.141	109.046	104.712	90.562
	w	0.119	0.223	0.236	0.226	0.196

According to Table 9, the highest priority criterion for the year 2020 is C₄ (return on equity), for 2021 it is C₄ (return on equity), for 2022 it is C₂ (EBITDA margin), and for 2023 it is C₃ (net profit margin). The criterion with the lowest importance level has been identified as C₂ (EBITDA margin) for the year 2020, C₃ (net profit margin) for the year 2021, C₃ (net profit margin) for the year 2022, and C₁ (gross profit margin) for the year 2023.

4.3. Application of RSMVC Technique

The RSMVC approach was used to evaluate the alternatives based on the criteria supplied in Table 7. These criteria were ordered considering the optimization elements and are displayed in Table 10. Since there is no interval value present, the decision matrix has been considered as it is.

Table 10. Ranking of Criteria

Company	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
AYES	18	18	19	7	8
BMSTL	8	11	20	21	21
BMSCH	19	21	21	19	16
BRSAN	9	6	2	2	2
BURCE	1	2	4	13	12
BURVA	25	27	17	16	18
CELHA	14	19	16	12	15
CEMAS	17	24	27	25	27
CEMTS	6	3	18	22	19
CUSAN	12	26	26	27	26
DMSAS	22	25	9	8	11
DOFER	26	23	6	4	1
DOKTA	5	7	8	11	10
ERBOS	10	10	24	24	24
ERCB	7	16	22	18	22
EREGL	15	9	14	20	20
ISDMR	21	12	7	15	13
IZMDC	27	20	12	14	14
KRDMD	24	17	12	17	17
KCAER	4	5	5	6	5
KOCMT	20	14	23	23	23
MEGMT	16	15	15	9	7
OZYSR	11	13	10	10	9
PNLSN	3	1	3	5	3
SARKY	23	22	11	1	6
TUCLK	13	8	1	3	4
YKSLN	2	4	25	26	25

During the second phase, a weighted matrix was generated utilizing Equality 8, and the alternatives were subsequently ranked. The findings are displayed in Table 11.

Table 11. Weighted Matrix and Ranking Results

Company	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	Σ	Rank
AYES	2.140	4.015	4.480	1.585	1.567	13.787	12
BMSTL	0.951	2.453	4.716	4.755	4.113	16.988	19
BMSCH	2.259	4.684	4.952	4.302	3.133	19.330	23
BRSAN	1.070	1.338	0.472	0.453	0.392	3.724	2
BURCE	0.119	0.446	0.943	2.944	2.350	6.802	5
BURVA	2.972	6.022	4.009	3.623	3.525	20.151	24
CELHA	1.664	4.238	3.773	2.717	2.938	15.330	15
CEMAS	2.021	5.353	6.367	5.661	5.288	24.689	27
CEMTS	0.713	0.669	4.245	4.982	3.721	14.330	14
CUSAN	1.426	5.799	6.131	6.114	5.092	24.562	26
DMSAS	2.615	5.576	2.122	1.812	2.154	14.279	13
DOFER	3.091	5.130	1.415	0.906	0.196	10.737	8
DOKTA	0.594	1.561	1.886	2.491	1.958	8.491	6
ERBOS	1.189	2.230	5.659	5.435	4.700	19.213	22
ERCB	0.832	3.569	5.188	4.076	4.308	17.973	21
EREGL	1.783	2.007	3.301	4.529	3.917	15.537	16

ISDMR	2.496	2.676	1.651	3.397	2.546	12.766	11
IZMDC	3.209	4.461	2.830	3.170	2.742	16.412	17
KRDMD	2.853	3.792	2.830	3.849	3.329	16.653	18
KCAER	0.475	1.115	1.179	1.359	0.979	5.108	4
KOCMT	2.377	3.123	5.424	5.208	4.504	20.636	25
MEGMT	1.902	3.346	3.537	2.038	1.371	12.194	10
OZYSR	1.308	2.900	2.358	2.264	1.763	10.592	7
PNLSN	0.357	0.223	0.707	1.132	0.588	3.007	1
SARKY	2.734	4.907	2.594	0.226	1.175	11.636	9
TUCLK	1.545	1.784	0.236	0.679	0.783	5.028	3
YKSLN	0.238	0.892	5.895	5.887	4.896	17.809	20

Based on Table 11, as of 2023, the companies PNLSN, BRSAN, and TUCLK are the top three ranked in terms of financial performance, specifically in relation to profitability ratios. Table 12 displays the comparative results for all years.

Table 12. Comparative Results

Company	2020		2021		2022		2023	
	Value	Rank	Value	Rank	Value	Rank	Value	Rank
AYES	11.711	13	13.573	13	15.636	17	13.787	12
BMSTL	17.754	19	9.839	11	7.062	5	16.988	19
BMSCH	12.321	14	16.992	17	24.169	26	19.330	23
BRSAN	21.965	24	24.632	26	13.494	15	3.724	2
BURCE	19.342	21	19.794	23	4.456	2	6.802	5
BURVA	19.433	22	18.476	19	3.436	1	20.151	24
CELHA	21.465	23	18.669	20	21.298	25	15.330	15
CEMAS	7.824	5	9.955	12	16.982	18	24.689	27
CEMTS	5.003	1	3.554	2	6.221	3	14.330	14
CUSAN	7.930	6	9.364	9	12.781	12	24.562	26
DMSAS	14.182	16	18.381	18	26.854	27	14.279	13
DOFER	17.391	18	23.047	24	20.673	24	10.737	8
DOKTA	6.268	3	9.519	10	19.321	22	8.491	6
ERBOS	6.071	2	8.864	6	11.657	11	19.213	22
ERCB	8.574	8	19.256	22	14.766	16	17.973	21
EREGL	9.289	9	7.283	5	6.982	4	15.537	16
ISDMR	6.877	4	9.050	8	10.532	10	12.766	11
IZMDC	23.630	25	24.201	25	10.393	9	16.412	17
KRDMD	17.911	20	3.216	1	18.642	19	16.653	18
KCAER	8.189	7	14.933	14	9.583	7	5.108	4
KOCMT	-	-	15.442	16	13.240	14	20.636	25
MEGMT	15.513	17	25.173	27	20.485	23	12.194	10
OZYSR	-	-	19.060	21	19.079	20	10.592	7
PNLSN	10.563	10	7.021	4	12.883	13	3.007	1
SARKY	11.395	11	15.350	15	19.123	21	11.636	9
TUCLK	12.715	15	8.989	7	9.932	8	5.028	3
YKSLN	11.683	12	4.368	3	7.996	6	17.809	20

According to Table 12, it can be observed that the rankings of companies based on profitability ratios have changed over the years. When assessing the four periods included in the study, based on the average rank values, the company CEMTS (5.0),

PNLSN (7.0), and KCAER (8.0) occupy the top three positions, while the company's CELHA (20.75), BMSCH (20.0), and MEGMT (19.25) are in the bottom three positions. It has been determined that the CEMTS company has ranked high in most periods (2020, 2021, 2022). The high importance levels of the criteria mentioned during the specified periods (C2, C3, C4) have ensured that the CEMTS company ranks among the top. Another noteworthy result is the high performance exhibited by the companies PNLSN, BRSAN, and TUCLK in 2023 compared to previous years. When examining the decision matrices, the high profitability ratios of the companies PNLSN, BRSAN, and TUCLK in 2023 compared to other firms have had an impact on this result.

According to the results presented in Table 12, when examining the changes in the profitability performance rankings of firms during the COVID-19 period (2020-2021) and post-COVID-19 period (2021, 2022), the average rank values indicate the following shifts: the firms CEMAS, ERBOS, CUSAN, BMSCH, DOKTA, KRDM, DMSAS, ERCB, ISDMR, KOCMT, CEMTS, YKSLN, SARKY, AYES, EREGL, and CELHA have fallen in the rankings, while BURCE, BRSAN, IZMDC, TUCLK, BURVA, OZYSR, KCAER, MEGMT, BMSTL, DOFER, and PNLN firms are in a better position compared to the first period.

5. Sensitivity Analysis

Sensitivity analysis facilitates the comparison of many scenarios and their potential results by considering shifting variables. (Goodridge, 2016: 27). Through sensitivity analysis, the effects of changes in inputs on multi-criteria models can be observed, and the robustness of the model can be tested (Karande et al., 2016: 406). In this section, the sensitivity analysis of the RSMVC method has been conducted using two different approaches. Firstly, the RSMVC method has been compared with different MCDM methods (PIV, WASPAS, SAW). Afterwards, the acquired results utilizing various criterion weights (Equal Weighting (EW), Entropy) were compared to assess the reliability of the given model. The methods have been chosen based on their ease of implementation and their appropriateness for solving real-world situations. The outcomes acquired through various cross-validation procedures are displayed in Table 13.

Table 13. Rankings Obtained Based on Different MCDM Techniques

Company	2020				2021				2022				2023			
	PIV	WASPAS	SAW	RSMVC	PIV	WASPAS	SAW	RSMVC	PIV	WASPAS	SAW	RSMVC	PIV	WASPAS	SAW	RSMVC
AYES	15	15	15	13	13	13	13	13	16	17	17	17	12	12	12	12
BMSTL	19	19	19	19	12	12	12	11	7	6	6	5	15	14	15	19
BMSCH	16	16	16	14	17	17	17	17	26	26	26	26	22	22	22	23
BRSAN	23	22	23	24	24	24	24	26	14	14	14	15	3	3	3	2
BURCE	21	21	21	21	23	23	23	23	2	2	2	2	5	5	5	5
BURVA	20	20	20	22	19	19	19	19	1	1	1	1	24	24	24	24
CELHA	24	24	24	23	18	18	18	20	25	25	25	25	16	16	16	15

CEMAS	4	5	5	5	5	5	5	12	24	24	24	18	26	27	26	27
CEMTS	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	3	9	10	11	14
CUSAN	8	8	8	6	10	11	11	9	12	13	12	12	27	26	27	26
DMSAS	14	13	14	16	21	21	20	18	27	27	27	27	14	15	14	13
DOFER	22	23	22	18	26	26	26	24	22	22	22	24	8	8	7	8
DOKTA	5	4	2	3	11	10	10	10	20	20	20	22	6	6	6	6
ERBOS	3	3	4	2	8	8	8	6	13	12	13	11	23	23	23	22
ERCB	7	7	6	8	20	22	22	22	17	16	16	16	18	18	18	21
EREGL	6	6	7	9	4	4	4	5	5	5	5	4	17	17	17	16
ISDMR	2	2	3	4	6	6	6	8	10	10	10	10	13	13	13	11
IZMDC	25	25	25	25	27	27	27	25	3	3	3	9	19	19	19	17
KRDMD	17	17	17	20	2	2	2	1	21	21	21	19	20	20	20	18
KCAER	9	9	9	7	15	15	15	14	11	11	11	7	4	4	4	4
KOCMT	-	-	-	-	16	16	16	16	6	8	8	14	21	21	21	25
MEGMT	18	18	18	17	25	25	25	27	23	23	23	23	11	9	10	10
OZYSR	-	-	-	-	22	20	21	21	19	18	18	20	7	7	8	7
PNLSN	12	12	12	10	7	7	7	4	15	15	15	13	1	1	1	1
SARKY	13	14	13	11	14	14	14	15	18	19	19	21	10	11	9	9
TUCLK	11	11	11	15	9	9	9	7	9	9	9	8	2	2	2	3
YKSLN	10	10	10	12	3	3	3	3	8	7	7	6	25	25	25	20

Table 13 shows that the rankings derived using various MCDM algorithms have exhibited slight variations from one another. While the same company ranked first in the years 2020, 2021, 2022, and 2023, a strong positive correlation has been identified among the overall rankings. For the year 2020, the highest correlation coefficient was found between PIV and WASPAS (0.997), while for 2021, it was between WASPAS and SAW (0.999), for 2022 again between WASPAS and SAW (0.999), and for 2023, it was between PIV and WASPAS (0.997) as the methods with the highest correlation coefficients. The lowest correlation coefficient for the year 2022 was found between PIV and RSMVC (0.940). The outcomes derived from employing various algorithms of the MCDM technique on identical datasets may exhibit variation. Within the realm of literature, numerous research exist that can be utilized as exemplars of this particular circumstance (Ecer and Pamucar, 2022; Goswami et al. 2021; Mathew and Sahu, 2018; Nguyen et al., 2022). The results obtained using different criteria for weighting techniques are presented in Table 14.

Table 14. RSMVC Rankings Achieved with Different Weighting Techniques

Company	2020			2021			2022			2023		
	EW	Entropy	LOPCOW	EW	Entropy	LOPCOW	EW	Entropy	LOPCOW	EW	Entropy	LOPCOW
AYES	14	14	13	15	14	13	17	17	17	13	12	12
BMSTL	19	19	19	11	11	11	4	5	5	17	17	19
BMSCH	15	15	14	16	17	17	26	26	26	23	23	23
BRSAN	24	24	24	26	26	26	14	15	15	2	2	2
BURCE	22	22	21	22	23	23	2	2	2	5	5	5
BURVA	21	21	22	19	19	19	1	1	1	24	24	24
CELHA	23	23	23	23	22	20	25	25	25	15	15	15
CEMAS	5	6	5	9	10	12	20	18	18	27	27	27

CEMTS	1	1	1	1	2	2	3	3	3	12	13	14
CUSAN	6	5	6	9	9	9	16	12	12	26	26	26
DMSAS	16	16	16	19	18	18	27	27	27	14	14	13
DOFER	20	20	18	25	24	24	23	24	24	8	8	8
DOKTA	4	2	3	12	12	10	21	21	22	6	6	6
ERBOS	3	3	2	7	8	6	12	11	11	22	22	22
ERCB	7	7	8	17	20	22	15	16	16	19	21	21
EREGL	7	9	9	4	4	5	5	4	4	16	16	16
ISDMR	2	4	4	5	6	8	10	9	10	11	11	11
IZMDC	25	25	25	24	25	25	6	10	9	20	18	17
KRDMD	17	18	20	1	1	1	19	19	19	20	19	18
KCAER	9	8	7	13	13	14	8	7	7	3	3	4
KOCMT	-	-	-	14	15	16	11	14	14	25	25	25
MEGMT	18	17	17	27	27	27	24	23	23	9	10	10
OZYSR	-	-	-	21	21	21	21	20	20	7	7	7
PNLSN	12	10	10	8	5	4	13	13	13	1	1	1
SARKY	13	13	11	17	16	15	18	22	21	10	9	9
TUCLK	11	12	15	6	7	7	7	8	8	4	4	3
YKSLN	10	11	12	3	3	3	9	6	6	18	20	20

As can be seen from Table 14, the RSMVC rankings obtained based on the three weighting techniques differ from each other and show slight deviations. The rankings obtained using EA and Entropy methods are more homogeneous compared to the rankings obtained using the LOPCOW technique. Different rankings of the Weighted Sum Model (WSM) obtained based on different weights can vary when using the same dataset, and here are numerous instances of this scenario in the literature (Žižović et al. 2020; Hafezparast et al. 2015; Zavadskas and Podvezko, 2016).

6. Conclusion

The basic metal industrial sector holds a significant and key place in the Turkish economy. It maintains close connections with numerous other sectors, contributes to economic development, and actively participates in the economy through its extensive job opportunities. The growth of the sector by maintaining its current situation depends on the ability of these companies to compete with their competitors. For organizations to be competitive, it is imperative that their financial state is sound. In this context, the strategic aspect of basic metal industry companies in terms of the Turkish economy requires the continuous evaluation of their performance. This framework examines, evaluates, and interprets the financial performance of the leading corporations in the metal industry by considering their financial condition.

The objective of this study is to evaluate the financial performance of 27 companies operating in the BIST basic metal industrial sector throughout the period from 2020 to 2023. The assessment will be based on profitability ratios using the LOPCOW-RSMVC hybrid MCDM model. The study utilized metrics such as return on assets, EBITDA margin, return on equity, net profit margin, and gross profit margin. These indicators were derived from a thorough literature analysis. The LOPCOW methodology was employed to ascertain the weights of the criteria, while the RSMVC method was utilized to rank the options.

The LOPCOW-RSMVC model revealed that the profitability-based financial performance of the enterprises exhibited fluctuations over the years. Considering the average rank values of the four periods, CEMTS (5.0), PNLSN (7.0), KCAER (8.0) ranked in the top three, while CELHA (20.75), BMSCH (20.0), MEGMT (19.25) ranked in the bottom three. To assess the durability of the model employed in the study, a sensitivity analysis was conducted, which comprised of two steps. Firstly, the results obtained by using different MCDM methods (PIV, WASPAS, SAW, RSMVC) were compared, and secondly, the results obtained based on different criteria weighting techniques (EA, Entropy, LOPCOW) were compared. While the rankings obtained based on different MCDM methods and different criteria weighting techniques generally differed with small deviations, a high positive relationship was found between the results.

A Spearman correlation analysis was conducted to ascertain the presence of a relationship between the rankings obtained using five distinct methodologies. For 2020, the highest correlation coefficient was determined between PIV and WASPAS (0.997), while WASPAS and SAW (0.999) for 2021, WASPAS and SAW (0.999) for 2022, and PIV and WASPAS (0.997) for 2023 were determined as the methods with the highest correlation coefficient. The lowest correlation coefficient was found between PIV and RSMVC (0.940) for 2022. The rankings obtained with Entropy and EA methods were found to be more homogenous than the rankings obtained with LOPCOW technique.

In this study, it is seen that there is a similarity between the companies found to be efficient and the companies found to be efficient in the studies in the literature. CEMTS, which exhibits the most favourable financial performance in this study, is likewise ranked highly in the investigations conducted by Gönüllü (2022), Çolak (2023), and Aslan Gürdal and Durmuş (2024). In other words, the findings of this study produced similar results to those of Gönüllü (2022), Çolak (2023) and Aslan Gürdal and Durmuş (2024).

The results of the study provide significant insights into the financial performance of companies in the basic metal sector. The findings show that particularly the gross profit margin and EBITDA margin ratios play a decisive role in the ranking results of the companies. Companies with higher gross profit margin and EBITDA margin ratios rank higher compared to others, indicating their success in operational efficiency and cost control. The basic metal sector has a strategic importance in the Turkish economy, making significant contributions to economic growth through its close ties with numerous other sectors and providing extensive job opportunities. In this context, having a solid financial position is critical for companies to gain a competitive advantage. The research shows that companies with strong financial performance offer more attractive investment options for investors. It is believed that investors can minimize their risks by focusing on companies with solid financial statements and high profitability ratios. For sector stakeholders and regulatory institutions, it is crucial to regularly assess the financial performance of companies and implement transparent reporting standards. In this regard, incentives such as government support, tax

reductions, credit facilities, and sector-based financial auditing mechanisms can help increase the competitiveness of the industry. Furthermore, the development of investor information platforms could effectively contribute to enhancing the reliability of the sector. In conclusion, the findings of the study provide valuable support for strategic decision-making processes regarding the dynamics of the basic metal sector. Investors, sector stakeholders, and regulatory institutions can take more informed steps in planning, auditing, and policy development processes using these data, thereby ensuring the sector's competitiveness and sustainable growth.

In this study, the LOPCOW-RSMVC model was utilized for the first time to evaluate the financial performance of the basic metal industry. In future research, the aforementioned model can be applied to address many issues, encompassing both non-financial and financial variables within the area of analysis. Furthermore, the RSMVC method can be effectively utilized in conjunction with subjective weighting procedures such as FUCOM, BWM, and AHP. The outcomes derived from this integration can then be compared.

Contribution Rate and Conflict of Interest Statement

All stages of the study were designed by the author(s) and contributed equally. There is no conflict of interest in this article.

Ethics Statement and Financial Support

Ethics committee principles were followed in the study. Ethics Committee Report is not required in the study. There has been no situation requiring permission within the framework of intellectual property and copyrights.

References

- Abdel-Basset, M., Ding, W., Mohamed, R., & Metawa, N. (2020). An integrated plithogenic MCDM approach for financial performance evaluation of manufacturing industries. *Risk management*, 22, 192-218. <https://doi.org/10.1057/s41283-020-00061-4>
- Acar, E., & Sariyer, G. (2021). Financial performance evaluation of Turkish basic metal industry: combining AHP and TOPSIS. *International Journal of Economics and Administrative Studies*, 31, 113-128. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.734976>
- Akdogan, K., Chadwick, M. G., Saygili, H., & Saygili, S. (2019). *Trends in Basic Metal Industry Exports* (No. 1914). Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Türkiye.
- Akyüz, Y., Bozdoğan, T., & Hantekin, E. (2011). Evaluation of financial performance with TOPSIS method and an application. *Afyon Kocatepe University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 13(1), 73-92.
- Alon, I. (2020). COVID-19 and international business: A viewpoint. *FIIB Business Review*, 9(2), 75-77. <https://doi.org/10.1177/2319714520923579>
- Alsanousi, A. T., Alqahtani, A. Y., Makki, A. A., & Baghdadi, M. A. (2024). A hybrid mcdm approach using the bwm and the topsis for a financial performance-based evaluation of saudi stocks. *Information*, 15(5), 258. <https://doi.org/10.3390/info15050258>
- Arslan Gürdal, H., & Durmuş, H. (2024). Evaluation of the performances of iron-steel companies traded in borsa istanbul using gray relational analysis. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 19(1), 316-327. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.1360110>
- Asgharpour, M.J. (1999). *Multiple Criteria Decision Making*. Tehran: Tehran University Publications.

- Asker, V. (2024). The Effect of Kahramanmaraş Earthquakes on Financial Performance: An Application in Companies Located in the Earthquake Area. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 19(3), 713-725. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.1420199>
- Aytekin, A. (2021). Comparative analysis of the normalization techniques in the context of MCDM problems. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 1-25. <https://doi.org/10.31181/dmame210402001a>
- Bakirci, F., Shiraz, S. E., & Sattary, A. (2014). Financial performance analysis of iron, steel metal industry sector companies in the bursa istanbul: DEA super efficiency and TOPSIS methods. *Ege Academic Review*, 14(1), 9-19.
- Bektaş, S. (2022). Evaluating the performance of the turkish insuranc sector for the period 2002-2021 with mercec, lopcow, cocoso, edas ckkv methods. *Journal of BRSA Banking and Financial Markets*, 16(2), 247-283. <https://doi.org/10.46520/bddkdergisi.1178359>
- Biswas, S., & Joshi, N. (2023). A performance based ranking of initial public offerings (IPOs) in India. *Journal of Decision Analytics and Intelligent Computing*, 3(1), 15-32. <https://doi.org/10.31181/10023022023b>
- Biswas, S., Bandyopadhyay, G., & Mukhopadhyaya, J. N. (2022). A multi-criteria framework for comparing dividend pay capabilities: Evidence from Indian FMCG and consumer durable sector. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 5(2), 140-175. <https://doi.org/10.31181/dmame0306102022b>
- Çanakçıoğlu, M. (2020). Evaluation of financial performance of the base metal companies operand in the istanbul stock exchange using an integrated multicriteria decision-making model. *Journal of Management and Economics Research*, 18(2), 176-197. <https://doi.org/10.11611/yead.678063>
- Çelebi Demirarslan, P., Sönmez Çakır, F., & Akansel, I. (2024). Ranking the quality of life indexes by years in Asian countries using multi-criteria decision-making methods. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, 8(3), 911-942. <https://doi.org/10.1007/s41685-024-00350-w>
- Çolak, Z. (2023). Determination of financial performance rankings of the enterprises in the bist basic metal index (xmana) with topsis method. *Başkent University Journal of Faculty of Commercial Sciences*, 7(1), 1-20.
- Demir, G. (2022). Evaluation of the development of information and communication technology in the G8 countries. *Innovative ideas*, 165, 61-89. <http://dx.doi.org/10.29228/jobacs.67424>
- Dhruva, S., Krishankumar, R., Zavadskas, E. K., Ravichandran, K. S., & Gandomi, A. H. (2024). Selection of suitable cloud vendors for health centre: a personalized decision framework with fermatean fuzzy set, LOPCOW, and CoCoSo. *Informatica*, 35(1), 65-98. <https://doi.org/10.15388/23-INFOR537>
- Dwivedi, R., Prasad, K., Jha, P. K., & Singh, S. (2021). An integrated CRITIC-MARCOS technique for analysing the performance of steel industry. In *Data-Driven Optimization of Manufacturing Processes* (pp. 115-127). IGI Global.
- Ecer, F., & Pamucar, D. (2022). A novel LOPCOW-DOBI multi-criteria sustainability performance assessment methodology: An application in developing country banking sector. *Omega*, 112, 102690. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2022.102690>
- Ersoy, N. (2023). Performance Measurement in the BIST Retail and Trade Sector with the LOPCOW-RSMVC Model. *Sosyoekonomi*, 31(57), 419-436. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2023.03.20>
- Eş, A., & Çobanoğlu, C. (2017). A framework for company performance ranking by topsis method: an application in iron and steel industry. *Cumhuriyet University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 18(2), 249-268.
- Eyüboğlu, K., & Bayraktar, Y. (2019). Evaluation of financial performances in terms of sub-sectors of basic metal industry with ahp and topsis methods. *Bulletin of Accounting and Finance Reviews*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.32951/mufider.443508>

- Gönüllü, O. (2022). Evaluation of the financial performances of turkish basic metal industry companies during the covid-19 pandemic with entropy – marcos integrated approach. *Marmara University Journal of Economic and Administrative Sciences*, 44(1), 53-77. <https://doi.org/10.14780/muiibd.1135471>
- Goodridge, W. S. (2016). Sensitivity analysis using simple additive weighting method. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 8(5), 27. <https://doi.org/10.5815/ijisa.2016.05.04>
- Goswami, S. S., Behera, D. K., Afzal, A., Razak Kaladgi, A., Khan, S. A., Rajendran, P., ..., & Asif, M. (2021). Analysis of a robot selection problem using two newly developed hybrid MCDM models of TOPSIS-ARAS and COPRAS-ARAS. *Symmetry*, 13(8), 1331. <https://doi.org/10.3390/sym13081331>
- Güçlü, P., & Muzac, G. (2024). Multi-period multi-criteria decision making with extended grey multimoora method: the case of financial performance evaluation in iron and steel industry. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 19(1), 267-291. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.1373450>
- Gülcemal, T., & İzci, A. Ç. (2023). Analyzing the performance of the turkish participation banking sector using the lopcow-moosra model. *Dogus University Journal*, 25(1), 115-134. <https://doi.org/10.31671/doujournal.1287120>
- Hafezparast, M., Araghinejad, S., & Filatova, T. (2015). Comparing the subjective and the objective criteria weighting in agricultural water resources management. *Hydrology*, 3(4), 38-46. <https://doi.org/10.11648/j.hyd.20150304.11>
- Hong-yi, L., Chu, Z., & Di, Z. H. A. O. (2010). Stock investment value analysis model based on AHP and gray relational degree. *Management Science and Engineering*, 4(4), 1-6.
- Kahraman, Y. E. (2023). The effect of profitability on business success in bist forest, paper, printing index. *Third Sector Social Economic Review*, 58(3), 2125-2143. <https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.23.08.2161>
- Kahreman, Y. (2023). Evaluation of the economic performances of g20 countries in the period of the 2008 crisis with lopcow-cocoso method. *İzmir Journal of Economics*, 38(3), 786-803. <https://doi.org/10.24988/ije.1232306>
- Karande, P., Zavadskas, E., & Chakraborty, S. (2016). A study on the ranking performance of some MCDM methods for industrial robot selection problems. *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 7(3), 399-422. <https://doi.org/10.5267/j.ijiec.2016.1.001>
- Keleş, N., & Ersoy, N. (2023). Analyzing climate change performance over the last five years of G20 countries using a multi-criteria decision-making framework. *Dokuz Eylül University Journal of Faculty of Business*, 24(2), 13-34. <https://doi.org/10.24889/ifede.1284974>
- Korkmaz, K., & Öztel, A. (2020). Measurement of financial performance of enterprises operating in bist main metal industry index by entropy-based promethee method: 2014-2018 period. *Journal of Management Economics Literature Islamic and Political Sciences*, 5(2), 57-85. <https://doi.org/10.24013/jomelips.816956>
- Lam, W. H., Lam, W. S., Liew, K. F., & Lee, P. F. (2023). Decision analysis on the financial performance of companies using integrated entropy-fuzzy topsis model. *Mathematics*, 11(2), 397. <https://doi.org/10.3390/math11020397>
- Lu, L., Peng, J., Wu, J., & Lu, Y. (2021). Perceived impact of the Covid-19 crisis on SMEs in different industry sectors: Evidence from Sichuan, China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 55, 102085. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102085>
- Makki, A. A., & Alqahtani, A. Y. (2023). Capturing the effect of the COVID-19 pandemic outbreak on the financial performance disparities in the energy sector: A Hybrid MCDM-Based evaluation approach. *Economies*, 11(2), 61. <https://doi.org/10.3390/economies11020061>
- Marqués, A. I., García, V., & Sánchez, J. S. (2020). Ranking-based MCDM models in financial management applications: analysis and emerging challenges. *Progress in Artificial Intelligence*, 9(3), 171-193. <https://doi.org/10.1007/s13748-020-00207-1>

- Mathew, M., & Sahu, S. (2018). Comparison of new multi-criteria decision making methods for material handling equipment selection. *Management Science Letters*, 8(3), 139-150. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2018.1.004>
- Milani, A. S., Shanian, A., Madoliat, R., & Nemes, J. A. (2005). The effect of normalization norms in multiple attribute decision making models: a case study in gear material selection. *Structural and multidisciplinary optimization*, 29, 312-318. <https://doi.org/10.1007/s00158-004-0473-1>
- Mojtaba, F., Hossein, H., & Hamid J. (2016). Two Comparative MCDM Approaches for Evaluating The Financial Performance Of Iranian Basic Metals Companies. *Iranian Journal of Management Studies*, 9(2), 359-382.
- Nguyen, H. Q., Le, X. H., Nguyen, T. T., Tran, Q. H., & Vu, N. P. (2022). A comparative study on multi-criteria decision-making in dressing process for internal grinding. *Machines*, 10(5), 303. <https://doi.org/10.3390/machines10050303>
- Özcan, A., & Ömürbek, N. (2020). Evaluation of performance of an iron-steel operation by multi criteria decision making methods. *IBAD Journal Of Social Sciences*, 8, 77-98. <https://doi.org/10.21733/ibad.714295>
- Özden, A., & Haçikoğlu, M. (2017). *Basic metal industry sector*. A&T Bank Economic Research Department. Retrieved from https://www.atbank.com.tr/Documents/Features/ATB_ana-metal-sanayi-sektoru_eylul-2017-pdf_128.PDF
- Özekenci, E. K. (2024). International market selection based on integrated mcdm methods: a case study of iron and steel sector. *Journal of Selçuk University Social Sciences Vocational School*, 27(1), 274-293. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1440711>
- Öztaş, T., & Öztaş, G. Z. (2024). Innovation performance analysis of G20 countries: a novel integrated lopcow-mairca mcdm approach including the covid-19 period. *Journal of Productivity*, 1-20. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.1320794>
- Public Disclosure Platform (2024). Sectors. Retrieved from <https://www.kap.org.tr/en/Sektorler>
- Raikar, A. V. (2019a). An assessment of performance of steel companies in india using promethee method of multi criteria decision technique. *International Journal of Management Studies*, 6(4), 46-56. <http://dx.doi.org/10.18843/ijms/v6si4/06>
- Raikar, A. V. (2019b). Financial performance evaluation of selected steel companies in india by using multi criteria decision technique of aras, saw and topsis with dva based weight determination. *International Journal of Scientific Research and Reviews*, 8(2), 4261-4277.
- Rong, Y., Yu, L., Liu, Y., Simic, V., & Garg, H. (2024). The FMEA model based on LOPCOW-ARAS methods with interval-valued Fermatean fuzzy information for risk assessment of R&D projects in industrial robot offline programming systems. *Computational and Applied Mathematics*, 43(1), 25. <https://doi.org/10.1007/s40314-023-02532-2>
- Şit, A., Ekşi, İ. H., & Hacıevliyagil, N. (2017). Financial performance measurement of enterprises operating in bist main metal industry index: the period of 2011-2015. *Süleyman Demirel University Visionary Journal*, 8(17), 83-91. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.284906>
- Söylemez, Y. (2020). Comparison of topsis and gray relative analysis methods in financial performance evaluation. *Journal of Management and Economics Research*, 18(3), 61-79. <http://dx.doi.org/10.11611/yead.771575>
- Sumrit, D., & Keeratibhubordee, J. (2024). Risk assessment framework for reverse logistics in waste plastic recycle industry: a hybrid approach incorporating fmea decision model with ahp-lopcow- aras under trapezoidal fuzzy set. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 8(1), 42-81. <https://doi.org/10.31181/dmame812025984>
- Taşçı, M. Z. (2023). Performance analysis with market multipliers: an application on bist sigorta companies. *Neveşehir Hacı Bektaş Veli University Journal of ISS*, 13(2), 1211-1224. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1277228>

- Tavana, M., Khalili-Damghani, K., & Rahmatian, R. (2015). A hybrid fuzzy MCDM method for measuring the performance of publicly held pharmaceutical companies. *Annals of Operations Research*, 226, 589-621. <https://doi.org/10.1007/s10479-014-1738-8>
- Thin, H. X., & Van Dua, T. (2023). RSMVC: A new-simple method to select the cutting tool base on multi criteria. *Journal of Applied Engineering Science*, 21(1), 167-175. <https://doi.org/10.5937/jaes0-39772>
- Türkiye Exporters Association (2024). Export Figures. Retrieved from <https://tim.org.tr/tr/ihracat-rakamlari>
- Türkiye Steel Association (2024). Türkiye Steel Industry Statistics. Retrieved from <https://www.cib.org.tr/tr/istatistikler.html>
- Ulutaş, A., Balo, F., & Topal, A. (2023). Identifying the most efficient natural fibre for common commercial building insulation materials with an integrated PSI, MEREC, LOPCOW and MCRAT model. *Polymers*, 15(6), 1500. <https://doi.org/10.3390/polym15061500>
- Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2012). The determination of financial performance with topsis multiple criteria decision making method: an application on basic metal industry enterprises. *Eskişehir Osmangazi University Journal of Economics and Administrative Sciences*, 7(2), 95-115.
- World Steel Association (2024). World Steel in Figures 2024. Retrieved from <https://worldsteel.org/wp-content/uploads/World-Steel-in-Figures-2024.pdf>
- World Steel Association (2013). The Steel Story. Retrieved from <https://worldsteel.org/wp-content/uploads/The-Steel-Story-1.pdf>
- World Steel Association (2019). The Role of Steel Manufacturing in the Global Economy. Retrieved from <https://worldsteel.org/wp-content/uploads/The-role-of-steel-manufacturing-in-the-global-economy.pdf>
- Yıldırım, M., Bal, K., & Doğan, M. (2021). Financial performance analysis by grey relational analysis method: an application on iron and steel companies traded in bist. *The World of Accounting Science*, 23(1), 122-143. <https://doi.org/10.31460/mbdd.788840>
- Yıldırım, M., Karakaya, Ö., & Altan, İ. M. (2019). Measurement of financial performance by using cost and profitability ratios in topsis method: the case of a company in the iron and steel industry. *Gazi Journal of Economics and Business*, 5(3), 170-181. <https://doi.org/10.30855/gjeb.2019.5.3.003>
- Yılmaz Özekenci, S. (2024). Financial performance analysis of bist energy index companies with lopcow-critic based cocoso methods. *Journal of Selçuk University Social Sciences Vocational School*, 27(1), 48-64. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1400056>
- Yılmaz, N. (2023). An integrated lopcow-wisp model for analyzing performance of banking sector in romania. In H. Akgün, S. Sağlık and U. İnan (Eds.), *Academic Studies in Social, Human and Administrative Sciences* (pp. 161-176). Ankara: Gece Publishing.
- Zavadskas, E. K., & Podvezko, V. (2016). Integrated determination of objective criteria weights in MCDM. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(02), 267-283. <https://doi.org/10.1142/S0219622016500036>
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2008). A new logarithmic normalization method in games theory. *Informatika*, 19(2), 303-314.
- Zhang, X., Wang, C., Li, E., & Xu, C. (2014). Assessment model of eco-environmental vulnerability based on improved entropy weight method. *The Scientific World Journal*, 2014(1), 797814. <https://doi.org/10.1155/2014/797814>
- Žižović, M., Miljković, B., & Marinković, D. (2020). Objective methods for determining criteria weight coefficients: A modification of the CRITIC method. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 3(2), 149-161. <https://doi.org/10.31181/dmame2003149z>

Anadolu Sigorta'nın Sürdürülebilirlik Stratejilerinin Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) Perspektifinden Analizi

(Analysis of Anadolu Sigorta's Sustainability Strategies from an Environmental, Social and Governance (ESG) Perspective)

Safa ACAR^a , Ahmet SARNIÇ^b 

^a Dr. Öğr. Üyesi, Siirt Üniversitesi, Kurtalan MYO, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, safa.acar@hotmail.com

^b J. Tgm. Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, ahmetsarnic@gmail.com

Öz

Bu çalışma, Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik stratejilerini ve entegre raporlama süreçlerini 2021, 2022 ve 2023 Entegre Sürdürülebilirlik Raporlarını analiz ederek değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Sürdürülebilirlik, işletmeler için kritik bir gündem haline gelmiş olup, çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) konularının küresel ölçekte artan önemi, iş yapma biçimlerini ve stratejik yaklaşımları dönüştürmüştür. Türkiye'de sürdürülebilirlik ve entegre raporlama, işletmelerin ESG performanslarını şeffaf bir şekilde sunmalarına olanak tanırken, uluslararası sürdürülebilirlik standartlarıyla uyumu destekleyerek bu süreçlerin standartlaştırılmasını teşvik etmektedir. Sürdürülebilirlik raporlaması, finansal olmayan bilgilerin şeffaf ve karşılaştırılabilir bir şekilde açıklanmasını sağlarken, entegre raporlama daha bütüncül bir bakış açısıyla ele alınarak işletmelerin yenilikçi süreçlerini paydaşlarına sunmalarına imkân tanır. Bu raporlama uygulamalarının yaygınlaşması, kurumsal sürdürülebilirlik yönetiminin geliştirilmesi ve ulusal düzeyde tutarlı, şeffaf raporlama standartlarının oluşturulması açısından önemli bir adım olarak görülmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik stratejilerinde enerji yönetimi ve dijitalleşme ön plandadır. Şirket, karbon emisyonlarını azaltmak ve çevresel etkilerini en aza indirmek için çeşitli adımlar atarken, ESG faktörlerini iş süreçlerine entegre etmektedir. Ayrıca müşteri memnuniyeti, toplumsal sorumluluk ve çevresel duyarlılık odaklı yaklaşımıyla sürdürülebilir iş uygulamalarına olan bağlılığını pekiştirmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Sürdürülebilirlik,
Entegre Raporlama,
Çevresel
Sürdürülebilirlik,
Sosyal
Sürdürülebilirlik,
Yönetişim

Makale türü:

Araştırma

Abstract

This study aims to evaluate Anadolu Sigorta's sustainability strategies and integrated reporting processes by analyzing its 2021, 2022, and 2023 Integrated Sustainability Reports. Sustainability has become a critical agenda for businesses, with environmental, social, and governance (ESG) issues gaining increasing global importance. In Turkey, sustainability and integrated reporting allow businesses to transparently present their ESG performance while aligning with international sustainability standards and promoting process standardization. Sustainability reporting ensures that non-financial information is disclosed in a transparent and comparable manner, whereas integrated reporting adopts a more holistic perspective, enabling companies to communicate their innovation processes to stakeholders. The widespread adoption of these reporting practices is seen as a crucial step toward improving corporate sustainability management and establishing consistent, transparent reporting standards at the national level. The findings of this study indicate that Anadolu Sigorta prioritizes energy management and digitalization in its sustainability strategies. The company takes steps to reduce carbon emissions and minimize environmental impacts while integrating ESG considerations into its approach. Additionally, it focuses on customer satisfaction, social responsibility, and environmental awareness, reinforcing its commitment to sustainable business practices.

Keywords:

Sustainability,
Integrated
Reporting,
Environmental
Sustainability,
Social Sustainability,
Governance

Paper type:

Research

Başvuru/Received: 20.12.2024 | Kabul/Accepted: 17.02.2025 , iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %18

Atıf/Citation: Acar, S., Sarnıç, A. (2025). Anadolu Sigorta'nın Sürdürülebilirlik Stratejilerinin Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) Perspektifinden Analizi, *İşletme*, 6(1), 31-61.

Giriş

Son yıllarda, sürdürülebilirlik kavramı işletmeler için önemli bir gündem maddesi haline gelmektedir. Küresel ölçekte, çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) konularının önem kazanması, şirketlerin iş yapış şekillerini ve stratejik yaklaşımlarını dönüştürmektedir. Geleneksel mali tabloların yanı sıra sürdürülebilirlik raporlaması ve entegre raporlama, işletmelerin geleceğe yönelik değer oluşturma süreçlerini ve paydaşlarına sundukları bilgileri iyileştirme çabalarının bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır. Sürdürülebilirlik raporlaması ve entegre raporlama, işletmelerin ESG performanslarını daha şeffaf ve karşılaştırılabilir bir şekilde sunmalarını sağlayan stratejik araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, entegre raporlama, finansal ve finansal olmayan bilgilerin bir bütün olarak ele alındığı, şirketlerin yaratıcı ve sürdürülebilir değer yaratma süreçlerini paydaşlara aktarma yöntemidir. Bu bağlamda, Birleşmiş Milletler'in 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ve uluslararası sürdürülebilirlik standartları, işletmelerin çevresel ve sosyal sorumluluklarını yerine getirme sorumluluğunu vurgulamaktadır.

Entegre raporlama, kurumsal sosyal sorumluluk ve sürdürülebilirlik ile ilgili faaliyet raporlarına kıyasla bir üst versiyon olarak kabul edilebilir (Şenocak ve Onat, 2023: 363). Entegre raporlama, sadece bir raporlama biçimi değildir. Entegre raporlama ile standart rapor verilerinin yanında kurumsal yönetim ve sürdürülebilirlik stratejileri ile ilgili veriler de paylaşılabilir. Bu kapsamda, entegre raporlama, işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerini belirlemelerine ve bu hedefleri etkili bir şekilde uygulamalarına yardımcı olurken, aynı zamanda paydaşlarının güvenini kazanarak itibarlarını güçlendirmelerini sağlamaktadır. Kurumlar, entegre raporlama aracılığıyla sürdürülebilirlik stratejilerini şeffaf bir şekilde paylaşıp, hem finansal performanslarını hem de çevresel ve sosyal etki alanlarını bütüncül bir yaklaşımla sunarak, hem iç hem de dış paydaşlarına yönelik uzun vadeli değer yaratma fırsatını artırmaktadır (Dursun ve Tutcu, 2024: 241).

Bu çalışmanın amacı, Anadolu Sigorta'nın 2021, 2022 ve 2023 yıllarına ait Entegre Sürdürülebilirlik Raporlarını, ESG perspektifinden analiz ederek, şirketin sürdürülebilirlik stratejilerinin kapsamını, etkinliğini ve iş süreçlerine entegrasyon düzeyini değerlendirmektir. Çalışmada, içerik analizi yöntemi kullanılarak, raporlar genel olarak sürdürülebilirlik odaklı ele alınmış, ardından ESG boyutları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Araştırma, sürdürülebilirlik stratejileri ve işletmelerde sürdürülebilirlik konularını açıklayan bir giriş bölümüyle başlamaktadır. Devamında, literatür taramasına yer verilmiş, yöntem ve metodolojiye ilişkin bilgiler aktarılmıştır. Araştırma bulguları dördüncü bölümde sunulurken, sonuçlar ve öneriler beşinci bölümde paylaşılmıştır.

1. Sürdürülebilirlik

Tanım olarak sürdürülebilirlik kavramı ilk kez, Dünya Doğayı Koruma Birliği'nin (IUCN) kabul ettiği Dünya Doğa Şartı belgesinde 1982 yılında ifade edilmiştir. Söz konusu belgeye göre, insanların faydalandığı ekosistemler, canlı türleri, karasal ve denizel kaynaklar ile atmosferin, en iyi şekilde sürdürülebilir yönetim anlayışıyla ele

alınması gerektiğinin yanı sıra ekosistemlerin ve türlerin bütünlüğünü riske atılmaması gerektiği belirtilmiştir (Yazar, 2006: 4). Sürdürülebilir kavramının günümüzdeki anlamıyla açıklanması, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yayımlanan Ortak Geleceğimiz raporunda yer almaktadır. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma, günümüzün gereksinimlerini, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama imkânlarını tehlikeye atmadan karşılayabilmek olarak tanımlanmıştır (Tosun, 2009).

Son yüzyılda önemli tartışma konularından biri, işletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilirlik düzeylerini nasıl sağlayabileceği olmuştur. Sürdürülebilirlik, temelde ekosistemlerin sahip olduğu işlevlerin, faaliyet süreçlerinin ve üretkenliklerinin hem günümüzde hem de gelecekte devam ettirilmesi yeteneği olarak tanımlanabilir (Pamuk ve Kuruoğlu, 2016: 166). Bunun yanında kurumsal sürdürülebilirlik kavramı ise özellikle son yıllarda pek çok şirket için stratejik bir gereklilik haline gelmektedir. Bu duruma örnek olarak, çevre dostu ürünlerin geliştirilmesi, çevresel sorunlara ilişkin yenilikçi fikirler üretme, sosyal sorumluluk projeleri ve çevre performansını artırmaya yönelik faaliyetler, dünya genelinde hükümetler, tüketiciler, iş dünyası ve akademik çevrelerin yoğun ilgisini çeken başlıca konular arasında yer almıştır (Avota, McFadzean ve Peiseniece, 2015: 124). Yine kurumsal sürdürülebilirlik kavramı, sürdürülebilirlik perspektifinin işletme faaliyetleri içerisine entegre edilmiş hali olarak değerlendirilebilir. İşletmelerin sürdürülebilirlik sürecini etkili bir şekilde yönetebilmesi için, ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin, işletmenin stratejik, operasyonel ve temel süreçlerine ile karar mekanizmalarına entegre edilmesi kritik bir öneme sahiptir (Acar ve Özutku, 2022: 1155).

Kurumsal sürdürülebilirlik ise; ekolojik ve sosyal sürdürülebilirliğin bir bileşimi olarak işletmelerin kısa vadeli kazanımlardan daha çok uzun vadeli kârlılığı hedeflemeleri olarak düşünülmelidir. Sürdürülebilirlik kavramı ticari işletmeler bağlamında değerlendirildiğinde, işletmelerin üretim süreçlerinde çevreye verdikleri zararları azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmesi ve bu yaklaşımları uzun vadede işletmenin devamlılığını sağlamak için kullanması gerekliliği öne çıkmaktadır. Ancak, günümüzün ekonomik belirsizlikleri içinde, ekonomik hayatın temel unsurlarından biri olan ticari işletmelerin faaliyetleri olmaksızın kalkınmanın sürdürülebilir olması mümkün görünmemektedir. Böyle bir senaryoda sürdürülebilirlik yalnızca teoride kalabilir. Bu bağlamda, ticari işletmelerin sürdürülebilirlik çalışmaları ile sürdürülebilir kalkınma arasında sıkı bir ilişki, hatta bir neden-sonuç bağı bulunduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır (Dyllick ve Hockerts, 2002: 132).

Kurumsal sürdürülebilirlik için şirketlerin yeni iş yapma modelleri geliştirmesi, kazançlarını artırmanın yollarını araması ve aynı zamanda geleceğe yatırım yapması gerekmektedir. Ayrıca ticari işletmelerin yalnızca ekonomik değer üreten kuruluşlar olmasının yeterli olmayıp; aynı zamanda faaliyetleri sırasında ortaya çıkan olumsuz sonuçları bertaraf etmek veya en düşük seviyeye getirmek için çaba göstermeleri gerekmektedir (Hahn ve Scheermesser (2006: 2).

Sürdürülebilirlik, ekosistemdeki biyolojik çeşitliliğin korunması ve yenilenemez kaynakların gelecek kuşaklara aktarılabilmesi amacıyla, mevcut neslin bu tür kaynakların kullanımını sınırlaması ve ekosisteme olan olumsuz etkilerini sistemin taşıma kapasitesini aşmayacak düzeyde tutmasıdır (Ercoşkun, 2007: 9). Bu kavram, hem küresel hem de yerel ölçekte insan geçimi ve refahını etkileyen, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutların kesiştiği karmaşık çevresel dinamikleri kapsamaktadır (Joy vd., 2012: 274).

Sürdürülebilirlik, çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç temel unsurdan oluşmaktadır. Bu kavramın hayata geçirilebilmesi için ekolojik, ekonomik ve sosyal/etik boyutların bir arada sağlanması gerekmektedir (Mangır, 2016: 146):

Çevresel (Ekolojik) sürdürülebilirlik, doğal çevrenin ve kaynakların gelecekteki nesiller için korunmasını, toksik maddelerden arınmış, çevresel zarar oluşturmayan ve geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılmasını hedeflemektedir. Ayrıca sürdürülebilirliğin ekolojik boyutu, çevreye yalnızca ekonomi çerçevesinden yaklaşmayı reddetmektedir. Bu yönüyle, ekoloji, alt habitatların sürdürülebilirlik ilkelerine yönelik araştırmalar yaparken, çevresel iktisat aracılığıyla sistemlerin ötesindeki geniş çerçeveye daha derinlemesine odaklanmaktadır. Örneğin, temiz hava, ikame edilebilecek bir kaynak olarak değerlendirilmez. Aynı şekilde, su kaynakları sadece bir ekonomik değer ya da yaşamın temel unsurlarından biri olarak görülmez; su, çok sayıda alt sistem ve diğer canlı organizmalarla bağlantılı olan önemli bir çevresel faktördür (Tutulmaz, 2012:610). Çevresel yönden sürdürülebilir bir sistem oluşturulabilmesi için ekonomik ve ekonomik olmayan kaynakların korunmasına ve yenilenmesine odaklanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Acar, Çelik ve Künc, 2019: 465).

Sürdürülebilirliğin ekolojik boyutunun bir diğer önemli yönü de biyoçeşitliliğin korunmasıdır. Ekosistemlerin sağlıklı işleyişi, farklı canlı türlerinin ve bitki örtüsünün varlığına bağlıdır. Bu çeşitliliğin korunması, doğal dengenin sürdürülebilirliği için kritik öneme sahiptir. Ayrıca, çevresel etkilerin minimize edilmesi ve doğa ile uyumlu üretim süreçlerinin benimsenmesi, ekolojik sistemin uzun vadeli sağlığını garanti edmektedir. Bu doğrultuda, sürdürülebilir tarım, yeşil enerji çözümleri ve doğa dostu teknolojilerin teşvik edilmesi, ekosistemlerin ve kaynakların gelecekteki nesiller için korunmasını sağlayacak önemli adımlardır (Bilgili, 2017: 563).

Ekonomik sürdürülebilirlik, insan gücü, hammadde ve enerji gibi ekonomik kaynakların yalnızca ihtiyaç duyulan miktarda kullanılmasını amaçlamaktadır. Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunda, kaynakların tükenme riski önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilirlik, genelde yenilenebilir doğal kaynaklar ekonomisinin temel bir yapı taşı olmuştur. Malzemenin ve enerjinin yeniden işlenerek hammaddeye dönüşmesi, mal ve hizmet üretiminde daha az bileşen kullanılması, üretim süreçleri sonunda oluşan atıkların üreticiler veya tüketiciler tarafından geri dönüştürülmesi gibi yöntemler bu bağlamda düşünülebilir (Vivien, 2008: 5).

Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutunda, yalnızca mevcut kaynakların verimli kullanımı değil, aynı zamanda atıkların ve yan ürünlerin de değerli bir kaynak olarak

değerlendirilmesi önemlidir. Döngüsel ekonomi modeli, atıkları hammadde olarak geri kazanmayı ve yeniden kullanmayı hedeflemektedir. Bu yaklaşım, kaynakların daha uzun süre kullanılabilmesini sağlar ve yeni hammadde ihtiyacını en aza indirmektedir. Ayrıca, enerji verimliliğinin artırılması ve yeşil teknolojilerin entegrasyonu, ekonomik kalkınma ile çevresel sorumluluğun dengeye oturtulmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu tür uygulamalar, sadece çevreyi korumakla kalmaz, aynı zamanda uzun vadede ekonomik büyümeyi destekler ve iş gücü piyasasında yeni fırsatlar ortaya çıkartır (Harris, 2000: 8-9).

Sosyal sürdürülebilirlik, bireylerin temel ihtiyaçlarının karşılanmasını esas alırken insan hakları ve işçi hakları gibi unsurları dikkate alarak sürdürülebilirliği sağlamayı öngörmektedir (Gürcüm vd., 2012: 50). Sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu, toplum üyelerinin temel gereksinimlerinin karşılanmasına odaklanır. Sosyal açıdan sürdürülebilir bir toplum, kaynaklarını koruyup geliştirirken, gelecekteki sorunlarla başa çıkabilmek ve/veya bu sorunları çözebilmek için esnek olmalıdır. Bu bağlamda, sosyal sürdürülebilirlik, insanların yaşadığı ve çalıştığı alanlarda ihtiyaçlarının anlaşılması ve refahı artıran sürdürülebilir, başarılı yerler inşa etme süreci olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, sosyal sürdürülebilirlik, toplumsal refahı artırıcı sosyal, kültürel ve fiziksel ortamların oluşturulması ve bu söz konusu ortamlarda yaşayan bireylerle etkileşim içerisinde olma sürecini kapsar (Palich ve Edmonds, 2013: 1). Bu perspektifle, sosyal sürdürülebilirlik, sosyal imkanlar, kültürel hayata yönelik destekler, toplumsal altyapılar, bireylerin katılımı ve gelişimi ile mekân gelişimini teşvik edecek alanların tasarımının birleştirilmesi olarak değerlendirilebilir. Bu tanımlamalar ışığında, sosyal sürdürülebilir kalkınma, çalışma hakları, insan hakları ve kurumsal yönetim gibi unsurları kapsar ve gelecekteki kuşakların şuan ki nesiller kadar veya daha fazla sosyal kaynağa ulaşmalarını garanti etmeyi amaçlamaktadır. Özetle, sosyal sürdürülebilirlik, toplumların yaşam kalitesini belirler (Bilgili, 2017: 565).

2. İşletmelerde Sürdürülebilirlik Stratejileri

Sürdürülebilirlik herhangi bir işletmenin misyonuna entegre edilerek bir öncelik haline gelmesinin yanı sıra mevcut hedef ve projelerin bir parçası olarak istenen bir unsur olabilir. Ayrıca, değişen düzenlemeler ya da endüstri standartları nedeniyle önem kazanabilir veya yeni bir rekabet avantajı kaynağı olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, işletmeyi çevresel kirleticisi veya sosyal baskıcı olarak hedef alan beklenmedik bir kriz sonucu da sürdürülebilirlik bir sorun olarak gündeme gelebilir. Bu tür koşullar ortaya çıktığında, işletmeler, ürünlerinin ve süreçlerinin sosyal ve doğal çevreler üzerindeki etkilerini dikkate almaya başlamaktadırlar. Bu büyüyen farkındalık ve doğal kaynakları koruma sorumluluğu, bireyleri ve işletmeleri, yalnızca küresel düzeyde değil, aynı zamanda yerel düzeyde de paylaşılan bir "ortak alan" anlayışına yönlendirir (Porter ve Derry, 2012: 34).

Yirmi birinci yüzyılda yönetim pratiği, artan sürdürülebilirlik farkındalığına yanıt verebilmek için yeni bilgi ve içgörüler gerektirmektedir. Geleneksel yönetim sorunlarını çözüme yöntemleri, sürdürülebilirlik konularını ele alma ve bu sorunlara

etkili çözümler geliştirme konusunda yetersiz kalmaktadır. Geleneksel yönetim anlayışında indirgemeci bir yaklaşım yaygındır. Bu yaklaşım, problemleri parçalara ayırmayı, her bir bileşeni ayrı ayrı analiz etmeyi ve ardından "geliştirilmiş" bir sistemi oluşturmayı içermektedir. Ayrıca, bu perspektifte üstten aşağıya doğru yapılan planlamalar öne çıkmaktadır; burada, tüm "gerçekleri" bilme, optimize edilmiş çözüm için normatif planlar yapma ve herkesin tatmin olacağı şekilde kazan-kazan çözümleri öngörülmektedir (Pringle, 2009: 68).

Bu varsayımlar, denge, doğrusal yapı ve tek bir doğru anlayışını içerir ve bunlar, günümüzün dinamiklerini tam anlamıyla yansıtmaz. Modernist problem çözme, daha çok çıktı ve performans ölçütlerine odaklanır ve bu süreçlerin keşfini göz ardı etmektedir. Bu durum, geçici süreçleri ihmal eder ve yalnızca geleneksel performans ölçümlerini geçerli çözüm ölçütleri olarak kabul edilmektedir. Ancak, doğrusal analizler faydalı bilgiler sunsa da, özellikle sürdürülebilirlik sorunları gibi karmaşık ve çok boyutlu durumların anlaşılması konusunda yetersiz kalmaktadırlar. Modern dünyada ve sürdürülebilirlik meselelerinde denge dışı ve çok boyutlu koşullar artık yaygın bir hal almaktadır. Geleneksel yöntemlerin daha ince kontenjan modelleri, bu karmaşık sosyal ve çevresel sistem dinamiklerini anlamak için yeni bir bakış açısı geliştirmeye yetmemektedir.

Sanayileşme ile birlikte hızlanan üretim süreçlerinde, başta doğal çevre olmak üzere üretim kaynaklarının sınırsız ve denetimsiz bir biçimde kullanılması, 1970'li yılların başlarında yöneticilerde çevreye ilişkin endişelerin artmasına yol açmış ve çevrenin korunması gerektiğine dair önlemler alınması gerektiği düşüncesi ortaya çıkmıştır. Bu dönemde, 1972 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Stockholm'de düzenlenen Çevre ve İnsan Konferansı, sanayileşme ve ekonomik büyümenin çevre üzerinde yarattığı olumsuz etkiler ile doğal kaynakların kullanımına dair önemli tartışmaların yapılmasına vesile olmuştur (Tüyen, 2020: 92).

1970'li yıllar, petrol krizinden dolayı ekonomik kalkınmanın yavaşladığı bir dönem olsa da, aynı yıllarda tüketici haklarına yönelik olarak yasal düzenlemeler gündeme gelmiştir. 1977'de imzalanan Washington Mutabakatı ile başlatılan neo-liberal politikalar, 1980'li yıllarda dünya ekonomisinin canlanmasını sağlamış ve büyüme yeniden hız kazanmıştır. Bu dönemde, 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından yayımlanan "Ortak Geleceğimiz" başlıklı Bruntland Raporu ve 1992 yılında düzenlenen Rio Konferansı, çevre ve sürdürülebilirlik stratejilerine karşı alınan önemli kararlar olarak kabul edilmektedir. Bruntland Raporu, çevre kirliliği ve dönüştürülemeyen kaynakların kullanılmasından dolayı ortaya çıkan sorunları ele alırken, Rio Konferansı'nda çevreye duyarlı, kaynak temelli sürdürülebilir büyüme olasılıkları üzerinde durulduğu ifade edilmektedir (Redclift, 2005: 3).

Söz konusu uluslararası platformlarda alınan kararlar, sadece devletler, hükümetler ve sivil toplum örgütleri üzerinde değil, aynı zamanda işletmelere yönelik olumlu etkilere de sebebiyet vermektedir. 1987'de Birleşmiş Milletler tarafından yayımlanan Bruntland Raporu'nda sürdürülebilirlik, "İnsanlık, doğanın gelecekteki kuşakların ihtiyaçlarını karşılama kapasitesini riske atmadan, temel ihtiyaçları elde ederek

kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir” şeklinde tanımlanmaktadır (Tüyen, 2020: 93).

İşletmelerin sürdürülebilirliği, sadece ekonomik risklerin yönetilmesine değil aynı zamanda çevresel ve sosyal gelişmelerden kaynaklanan risklerin de etkin bir şekilde yönetilmesine bağlıdır. Raporlama süreçlerinde işletmeler, uzun vadeli vizyonlarına bağlantılı olarak belirledikleri hedefleri doğrultusunda sürdürülebilirlik ilkelerine dayalı politikalarını, iş planlarını ve yönetim stratejilerini belirlemektedirler. Bu süreç, işletme yönetiminin hem güçlü hem de zayıf yönlerini analiz etmesine, önemli alanlardaki fırsat ve tehditleri yönetmesine ve iş dünyasında rekabet gücünü ile itibarını güçlendirecek adımlar atmasına imkan sağlamaktadır (Aras, 2006: 20). Diğer taraftan, işletmenin sahip olduğu sürdürülebilirlik performansını daha önceden tespit edilmiş olan raporlama kriterlerine göre hazırlayıp sunması, elle tutulamayan değerlerinin görünür olmasına katkıda bulunur. Bu da işletmenin, aynı sektörde faaliyet gösteren diğer firmalarla kıyaslanabilmesine imkân tanırken, marka sadakatini ve kurumsal itibarını pekiştirmektedir. İşletmelerin bu doğrultuda yürüttüğü çalışmalar, aynı zamanda risklerin doğru bir biçimde tanımlanmasını, etkin bir şekilde yönetilmesini ve uygun çözümler üretilmesini sağlamaktadır (Aksoy, 2019: 326).

İşletmeler açısından sürdürülebilirlik kavramı, başlangıçta yalnızca ekonomik hedeflerle mal ve hizmet üretiminin sürekliliğini sağlama amacı taşımaktaydı. Ancak zaman içinde, bu kavramın kapsamı genişlemiş ve çevresel ile sosyal boyutların da dâhil edilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu çerçevede, ekonomik açıdan sürdürülebilir bir işletme, esas olarak mal ve hizmet üretimi odaklı performansı hedefleyen bir yapı sergilemektedir. Öte yandan, çevresel açıdan sürdürülebilir bir işletme, kaynak kullanımında aşırılıklardan kaçınan, yenilenebilir kaynakları verimli bir şekilde kullanan, aynı zamanda biyolojik çeşitliliği, doğal dengeyi ve ekosistemi koruma sorumluluğunu taşıyan bir yapıya sahiptir. Sosyal sürdürülebilirlik açısından ise, işletme eşitlikçi bir dağılım, sağlık, sosyal adalet ve eğitim hakları, cinsiyet eşitliği, sosyal sorumluluk ve toplumsal katılım gibi unsurları yerine getiren bir profil çizmektedir (Holmberg ve Sandbrook, 1992: 19-38).

3. Literatür Taraması

Entegre raporlamanın geçmişi Türkiye için çok uzun olmayan bir boyuttadır. 2010 yılında Mervyn King önderliğinde kurulan IIRC ile entegre düşünce ve raporlama düzeni yaygınlaşmaya başlamış, Türkiye’de de bu süreç 2011 yılında TKYD ve SKD tarafından başlatılan bir çalışma grubu ile takip edilmiştir. 2013 yılında TÜSİAD üzerinden Prof. Dr. Güler Aras’ın önerisiyle, YOİKK tarafından Türkiye’de entegre raporlama konusunda ilk somut adım atılmıştır. 2014-2015 eylem planı kapsamında, Türkiye’deki şirketlere rehberlik edecek “Kurumsal Raporlamada Yeni Dönem: Entegre Raporlama” başlıklı bir yayın yayımlanmıştır. 2013 yılında Garanti Bankası ve Çimsa, IIRC’ye katılarak Türkiye’den entegre rapor hazırlayan ilk şirketler olmuştur. 2015 yılında ise, ARGE Danışmanlık ve Argüden Yönetişim Akademisi’nin katkılarıyla, entegre raporlama G20 önerileri arasına alınmıştır. Bu sebeple akademik

literatürde de son 10 yılda entegre raporlama odaklı çalışmalara ulaşılabilmektedir. Ulusal yazındaki ilk çalışmalara da bu gelişmelere paralel olarak 2015 yılında rastlanmaktadır. Entegre ve sürdürülebilirlik raporları ile ilgili olarak yapılan çalışmalar son yıllarda yoğunlaşmakta ve şirketlerin sürdürülebilirlik hedeflerinin, hangi noktada yer aldıklarının ve gelecekte ne gibi eksiklikleri tamamlayarak ilerlemeleri gerektiğinin belirlenmesinde önemli kaynaklar olmuştur. Bu kapsamda yapılan bu çalışmanın da beklentileri arasında olan bu hedeflerin paylaşıldığı birçok çalışmanın varlığından söz edilebilmektedir. Literatürde bu konu ile ilgili yapılan ve Sürdürülebilirlik ve Entegre raporlarını veri kaynağı olarak alan bazı çalışmaların bilgilerine ilişkin veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1.Literatüre İlişkin Bulgular

Çalışmanın Künyesi	Makale Başlığı	Odak Noktası	Ulaşılan Sonuç
Topçu, Korkmaz, 2015	Entegre Raporlama: Kavramsal Bir İnceleme	Bu çalışmada, entegre raporlama kavramının sistematik bir şekilde incelenmesi ve bu alandaki olası çalışma alanlarının ortaya konulmasına yönelik bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Çalışma, entegre raporlamanın kavramsal bir incelemesini sunarak, geleceğe dönük bütünlük bir bakış açısı getirmeyi ve bu alanda daha fazla araştırma yapılmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, mevcut durumda entegre raporlamaya yönelik bir standardın ve yönlendirici belgenin olmaması da çalışmanın önemli bir vurgusudur.	Sonuç olarak, bu çalışma, entegre raporlamanın Türkiye'de nasıl uygulanabileceğine dair ipuçları sunmakta ve SPK mevzuatına tabi işletmeler için bir ölçek geliştirme ve ampirik araştırma gerekliliğini vurgulamaktadır. Rapor formatı konusunda fikir birliği olmamakla birlikte, bir şablon oluşturulabilir ve ulus ötesi çalışmalarla altı sermaye çeşidinin alt başlıklara kırılımını sağlayacak bir çerçeve formatı geliştirilebilir. Bu, entegre raporlamanın gelecekteki uygulamalarına katkı sağlayacaktır.
Gökten, 2016	Entegre Raporlama Yaklaşımı İçin Uygulamaya Yönelik Sistematik Bir Öneri	Bu çalışmanın odak noktası, entegre raporlama çerçevesinde yer alan ilkesel bakış açısının sistematik olarak tanımlanması ve potansiyel uygulayıcılara, özellikle finansal olmayan ve finansal bilgilerin bir arada değerlendirileceği bir raporlama sürecinin nasıl gerçekleştirilebileceği konusunda bir yol haritası sunmaktır.	Bu çalışma, entegre raporlama çerçevesini açıklayarak uygulayıcılar için bir yol haritası sunmayı hedeflemiştir. Entegre raporlama, iş modeli çerçevesinde sermaye unsurlarını objektif kriterlerle raporlayarak, denetim ve sürdürülebilirlik raporlarının Entegre Raporlamayı destekleyen unsurlar olduğunu ortaya koymuştur. Entegre raporlama, kurumsallaşmış kuruluşlar için uygulanabilir bir model olarak tanımlanmıştır.
Yüksel ve Aracı, 2017	Entegre Raporlama, Türk İşletmelerinin Entegre Raporlamaya Bakışı Üzerine Bir Araştırma	Bu çalışmanın odak noktası, entegre raporlama ve entegre raporun incelenmesi, dünya ve Türkiye'deki mevcut durumunun tespit edilmesidir.	Sonuç olarak, çalışmada Türkiye'de entegre raporlama uygulamaları gelişme aşamasında olduğu, mevcut düzenlemelerin %48 entegre rapor skoru sağladığı ifade edilmiştir. Bu skoru artırmak için mevcut yönetmeliklere ilave düzenlemeler ve eğitimler gerekmektedir. Kurumlar, entegre raporlama uygulamalarını

			destekleyerek işletmelerin etkili raporlar hazırlamasını sağlamalıdır.
İşgüden Kılınc, 2018	Entegre raporlama ve Türkiye'deki gelişmeler: Entegre rapor hazırlayan işletmeler ve BIST kurumsal sürdürülebilirlik endeksinde yer alan işletmeler açısından bir inceleme	Bu çalışmada, 2016 yılında entegre rapor yayımlayan işletmelerin raporları ile BIST sürdürülebilirlik endeksinde kayıtlı işletmelerin yıllık faaliyet raporlarının entegre raporlama çerçevesine uygunlukları içerik analizi yoluyla incelenmiştir.	Ülkemizde entegre raporlama süreçlerine geçiş yapan işletmelerin, sürdürülebilirlik performans göstergelerini daha etkin bir şekilde izleyip yöneterek, yıllık faaliyet raporları ile entegre rapor hazırlama konusunda gelecekte daha başarılı olabilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.
Özerhan ve Sultanoğlu, 2018	Sürdürülebilirlik raporu kapsamında çevresel bilgilerin raporlanması ve güvence denetimi	BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan işletmelerin çevresel bilgi raporlama seviyelerini ve güvence denetimi uygulamalarını inceleyerek, Türkiye'de çevresel bilgi raporlamasında standardizasyon eksikliklerini ve güvence denetimindeki düşük seviyeyi ortaya koymaktır.	BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan işletmelerin sürdürülebilirlik raporlarının çevresel bilgileri açısından güvence denetiminin eksik olduğunu ve raporlama süreçlerinde standardizasyon eksiklikleri bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, Türkiye'de sürdürülebilirlik raporlamasının daha etkin ve güvenilir hale getirilmesi için bağımsız denetim uygulamalarının yaygınlaştırılması ve standartlaşmaya gidilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.
Battal, 2018	Sürdürülebilirlik raporlaması ve entegre raporlama: Türk Hava Yolları ve Güney Afrika Hava Yolları incelemesi	Bu çalışmanın odak noktası, sürdürülebilirlik raporlaması ile entegre raporlamanın evrimi ve Türk Hava Yolları ile Güney Afrika Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik ve entegre raporlarının karşılaştırmalı incelemesi yoluyla işletmelerin sürdürülebilirlik ve entegre raporlama süreçlerindeki uyum seviyelerini değerlendirmektir.	THY'nin entegre rapor hazırlama süreci, sektördeki benzer işletmelerin sürdürülebilirlik raporlama uygulamalarıyla uyumlu hale getirilerek, yatırımcılar ve diğer paydaşlar için daha değerli bilgi sağlayan ideal bir entegre rapor önerisiyle geliştirilmelidir.
Öztürk, 2019	Geleceğin Kurumsal Raporlama Yaklaşımı Olarak Entegre Raporlama: Garanti Bankası Örneği	Çalışmada, entegre raporlama yaklaşımı hakkında bilgi vererek, Garanti Bankası'nın 2017 yılı entegre raporunu IIRC'nin Uluslararası Entegre Raporlama Çerçevesi doğrultusunda inceleyerek Türkiye'deki entegre raporlama gelişim sürecini değerlendirmektedir.	entegre raporlamanın Türkiye'deki gelişimi için düzenleyici ve denetleyici kurumlar tarafından teşvik edici çalışmalara ihtiyaç duyulmakta, sektörler arasında standartlaşmanın sağlanması ve katma değer tablosunun entegre raporlarda yer alması, sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını daha kapsayıcı bir şekilde yansıtacaktır.
Sultanoğlu ve Akdoğan, 2020	IIRC çerçevesi kapsamında entegre raporlardaki içerik öğelerinin Türkiye ve uluslararası karşılaştırılması ve entegre raporların düzenlenmesinde sürdürülebilirlik raporlarındaki bilgilerin kullanımı	Bu çalışmanın odak noktası, entegre raporlama uygulamalarını IIRC Çerçevesindeki "İçerik Öğeleri" kapsamında karşılaştırarak, Türkiye'deki işletmelerin entegre raporlama eksikliklerini ve sürdürülebilirlik raporlarından entegre raporlara geçişte ihtiyaç duyulan ek bilgileri belirlemektir.	Bu çalışma, Türkiye'deki entegre raporlamanın uluslararası standartlara uyum sağlama sürecinde eksiklikler olduğunu ve kamu kurumlarının raporlamayı zorunlu hale getirerek bu süreci desteklemesinin, entegre raporlamanın yaygınlaşmasına katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Akdoğan, 2024	Sürdürülebilirlik bilgilerinin raporlanmasında kullanılan raporlama çerçevelerine toplu bakış ve tek raporlama çerçevesine duyulan ihtiyaç - güncel gelişmeler	Çalışmanın odak noktası, sürdürülebilirlik bilgilerini raporlamak için kullanılan farklı raporlama çerçevelerini karşılaştırarak, Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları (ISSB) ve Türkiye Finansal Raporlama Standartları (TFRS-S1, TFRS-S2) doğrultusunda sürdürülebilirlik raporlamasının uluslararası ve ülke bazında karşılaştırılabilirliği sağlayacak gelişmeleri incelemektir.	Ülkemizde, KGK'nun yayımladığı sürdürülebilirlik raporlama standartları ve Avrupa Birliği'nin raporlama esaslarının uygulanması, sürdürülebilirlik bilgilerini gerçeğe uygun ve denetlenmiş bir şekilde sunarak, Türkiye'deki işletmelerin uluslararası standartlarla uyumlu, şeffaf ve karşılaştırılabilir sürdürülebilirlik raporlamasına geçişini kolaylaştıracak ve bu alandaki ihtiyacı daha da artıracaktır.
Gürsoy ve özuyar, 2024	BIST sürdürülebilirlik 25 endeksindeki şirketlerin sürdürülebilirlik konusuna yaklaşımları	Bu çalışmanın odak noktası, BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi'nde kote olan şirketlerin finansal performansları, topluma katkıları ve çevresel uygulamaları ile Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda entegre raporlama süreçlerini inceleyerek sürdürülebilirlik performanslarını değerlendirmektir.	Türkiye'deki BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi'ne dâhil olan şirketlerin sürdürülebilirlik raporlamasında belirli eksiklikler olduğunu ve bu raporların standartlaştırılması ile şeffaflığın artırılması gerektiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, entegre raporlamanın gelecekteki rolünün, sürdürülebilirlik konularının detaylı bir şekilde ele alınması ve ÇSY (Çevresel, Sosyal, Yönetişim) performanslarının netleşmesiyle daha da kritik hale geleceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik raporlama uygulamalarının yaygınlaşması ve entegre raporlamanın daha geniş bir şirket grubu tarafından benimsenmesi, hem ulusal hem de uluslararası rekabet gücünü artıracak önemli bir adım olacaktır.

Kaynak: İlgili çalışmalar incelenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Literatür taraması kapsamına dahil edilen çalışmalar genel bir şekilde değerlendirildiğinde, çalışmaların genel olarak sürdürülebilirlik raporlarındaki eksikliklere odaklandıkları, raporların standartlaştırılmasının önemli olduğunu vurguladıkları, sürdürülebilirlik ve entegre raporlamanın şirketlerin ekonomik, sosyal çevresel ve yönetim odaklı olarak hangi performans düzeyinde olduğunu net bir biçimde yansıttığı sonucuna ulaşıldığı ifade edilebilmektedir.

4. Yöntem

4.1. Araştırmanın Amacı

Sürdürülebilirlik, bugünün iş dünyasında sadece bir etik sorumluluk değil, aynı zamanda kurumsal performansı artıran stratejik bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda, Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik stratejilerini detaylı bir şekilde ele almak, şirketin çevresel etkileri azaltma, sosyal sorumluluk projeleri geliştirme ve etik yönetim ilkelerini uygulama noktasındaki performansını değerlendirmek açısından kritik öneme sahiptir. Bu çerçevede çalışmanın temel amacı, Anadolu Sigorta'nın 2021, 2022 ve 2023 yılı Entegre Sürdürülebilirlik Raporunu ESG

perspektifinden inceleyerek, şirketin sürdürülebilirlik stratejilerinin kapsamını, etkinliğini ve bu stratejilerin iş süreçlerine entegrasyonunu analiz etmektir. Çalışma iki temel sorunsala cevap aramaktadır. Bu temel sorunsallar;

1. *Anadolu Sigortanın 2021, 2022 ve 2023 yılında sunduğu Entegre Sürdürülebilirlik raporunun genel olarak değerlendirilmesi sonucu ulaşılan bulgular nelerdir?*
2. *İlgili rapor Çevresel, Sosyal ve Yönetişim odaklı değerlendirildiğinde elde edilen bulgular nelerdir?*

4.1. Verilerin Analizi

Çalışma, Anadolu Sigorta'nın 2021, 2022 ve 2023 yılında yayınladığı ve Entegre Raporlama Türkiye (www.entegreraporlamatr.org) internet sitesinde kamunun ulaşabileceği şekilde sunulan Entegre Sürdürülebilirlik raporlarını temel alarak gerçekleştirilmiştir. Analiz kapsamında incelenen firmanın internet sitesinde toplam 6 rapor tespit edilmiştir. Ancak çalışmanın odak noktası entegre sürdürülebilirlik raporu olduğundan, yalnızca Anadolu Sigorta'nın 2021, 2022 ve 2023 yıllarına ait entegre sürdürülebilirlik raporları değerlendirmeye alınmıştır. Bu nedenle, şirketin 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yayınladığı sürdürülebilirlik raporları analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Analiz kapsamında ilgili raporlar, çevresel, sosyal ve yönetim yönleriyle incelenerek 7 adet alt kod altında organize edilmiştir. Belirtilen kodlar, Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Çalışmanın Kodları

Ana Kod	Alt Kod
Çevresel	Çevresel Yönetim
	Emisyon Yönetimi
	Enerji Yönetimi
Sosyal	Sosyal Sorumluluk
	Risk Yönetimi
Yönetişim	Sürdürülebilirlik Stratejileri
	Yönetişim İlkeleri

Tablo 2 incelendiği zaman çevresel yön ile ilgili olarak çevresel yönetim, emisyon yönetimi ve enerji yönetimi olarak üç alt kod, sosyal yön ile ilgili olarak sosyal sorumluluk ve risk yönetimi olan iki alt kod, yönetim ile ilgili ise sürdürülebilirlik stratejileri ve yönetim stratejileri olarak iki alt kod tanımlandığı görülmektedir. Bu boyutlar, şirketin sürdürülebilirlik performansını hem iç hem de dış paydaşlara şeffaf bir şekilde yansıtmak amacıyla detaylı bir şekilde ele alınmaktadır. Her bir boyut altında belirlenen alt kodlar, raporun stratejik önceliklerini ve uygulama alanlarını anlamak açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır.

Bu çalışma nitel analiz yöntemlerinden içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir. İçerik analizi, görsel, işitsel ya da metinsel olan bir materyalin içeriğini analiz ederek araştırmacıların altta yer alan anlamları, kalıpları ve anlamlı farkındalıkları oluşturabilmesi için sistematik ve objektif olarak incelemeler yapabilmesine imkân

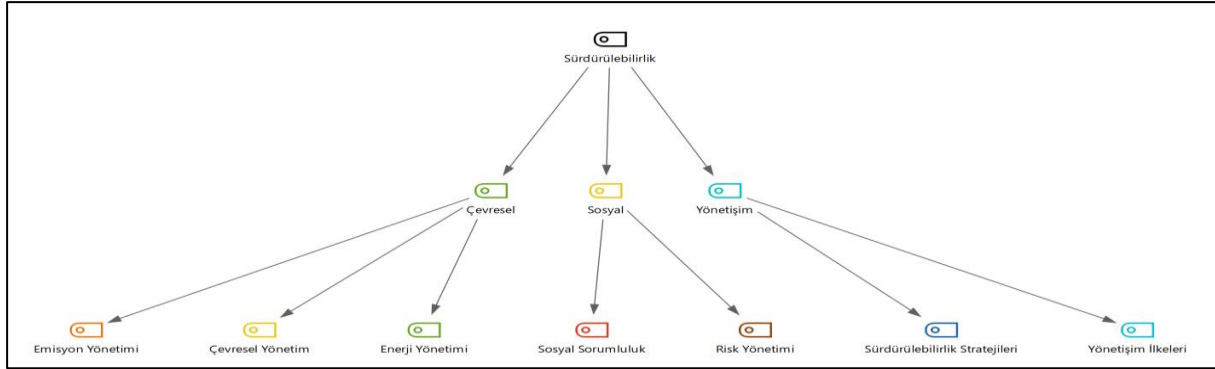
veren bir araştırma metodudur (Poyraz, 2024: 182). İçerik analizi, Anadolu Sigorta'nın 2021, 2022 ve 2023 yılı Entegre Sürdürülebilirlik Raporlarında yer alan sürdürülebilirlik stratejilerinin ESG boyutlarındaki unsurlarını sistematik bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, MAXQDA 2020 Analytics yazılımı, dokümanın analizinde kodlama ve tematik sınıflandırma süreçlerini kolaylaştırmak için kullanılmıştır. Analiz süreci, veri organizasyonu ve yorumlama aşamalarını kapsayacak şekilde yapılandırılmıştır. Bu kapsamda daha önce ifade edilen kod ve alt kodlar vasıtasıyla dokümandan elde edilen veriler üç tema çerçevesinde betimsel analizlere tabi tutulmuştur. Kodlama süreci, raporun tematik yapısını ortaya çıkarmayı ve ilgili stratejilerin sistematik bir şekilde analiz edilmesini sağlamıştır. Belirlenen kodlar, çevresel yönetim, emisyon yönetimi, enerji yönetimi, sosyal sorumluluk, risk yönetimi, sürdürülebilirlik stratejileri ve yönetim ilkeleri şeklinde kategorilere ayrılmıştır. Kodlama sırasında, raporun metin, grafik ve tablolarını içeren tüm içerikleri MAXQDA yazılımı aracılığıyla kodlanmış, sıklık analizleri yapılmış ve her bir alt kod için anlamlı temalar oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında dokümanda yer alan kodlardan oluşan kod bulutu Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Kod Bulutu

Şekil 1'de yer alan kodların büyüklükleri ile doküman içerisinde yer alma sayıları orantılıdır. Bu bakış açısı ile enerji yönetimi (n: 37) en yoğun yer alan kod iken yönetim ilkeleri (n: 14) kodu ise en az yer alan kod olarak ifade edilebilir.

Doküman üzerinde gerçekleştirilen tema oluşturma ve kodlama işlemleri sonucunda ulaşılan verilerin analize tabi tutulmasının devamında ulaşılan araştırmanın hiyerarşik kod-alt kod modeli Şekil 2’de sunulmaktadır.



Şekil 2. Hiyerarşik Kod-Alt Kod Modeli

Şekil 2’de yer alan model, çalışmanın hiyerarşik kod-alt kod modelini göstermektedir. Bu kapsamda Anadolu sigortanın sürdürülebilirlik odaklı olarak hazırladığı entegre sürdürülebilirlik raporu, çevresel, sosyal ve yönetim olmak üzere üç kod ile tasvir edilmiş devamında ise alt kodlar oluşturularak hiyerarşik yapı meydana getirilmiştir.

4.2. Geçerlik ve Güvenilirlik

Nitel araştırmalarda elde edilen sonuçların güvenilirliği, bilimsel araştırmanın en kritik ölçütlerinden biridir. Bu bağlamda, geçerlik ve güvenilirlik kavramları, bilimsel yöntemlerin kalitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılır. Nicel araştırmalarda veri toplama araçlarının ve yöntemlerin geçerlik ve güvenilirliği titizlikle test edilip raporlanırken, nitel araştırmalarda bu kavramların ele alınış biçimi farklılık gösterir (Başkale, 2016: 23). Çalışma kapsamında, nitel araştırmalarda güvenilirlik sağlamak için kullanılan çeşitli stratejilerden yararlanılmıştır. Guba ve Lincoln (1982), nitel araştırmaların değerlendirilmesinde geçerlik ve güvenilirlik yerine "inandırıcılık" kavramını ön plana çıkarmış ve bu doğrultuda dört temel kriter tanımlamıştır. Bu kriterler, literatürde yaygın kabul gören bir standart olarak kabul görmektedir. Söz konusu kriterler; inanılabilirlik, güvenilebilirlik, onaylanabilirlik ve aktarılabilirlik başlıkları altında sınıflandırılmıştır (Guba ve Lincoln, 1982: 237). Çalışma boyunca bu dört ana başlık temel alınarak analiz süreci yönetilmiştir. Verilerin analizinde geçerlik ve güvenilirliği sağlamak amacıyla, firmaların gerçekleştirdiği faaliyetler önyargıdan uzak bir yaklaşımla incelenmiş ve uzmanlık alanında deneyimli iki araştırmacının görüş birliğine dayanarak değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, tarafsızlık, şeffaflık ve adalet ilkelerine bağlı kalarak analiz süreçlerini yürütmüştür. Ayrıca, bu süreçte Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen güvenilirlik formülü uygulanmıştır. Söz konusu formül, “[güvenilirlik = (görüş birliği/(Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)) × 100]” şeklinde ifade edilmekte ve %90’a yakın ya da daha yüksek bir sonuç güvenilir olarak değerlendirilmektedir (Şahin & Kaya,

2020: 802-803). Bu doğrultuda, iki araştırmacının görüş birliği oranı %91 olarak hesaplanmış ve bu oran, analiz sürecinin güvenilirliğini desteklemiştir.

4.3. Araştırma Sınırlılıkları ve Kısıtları

Bu araştırma, Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik politikalarını ve uygulamalarını entegre sürdürülebilirlik raporu aracılığıyla değerlendirmiş olmakla birlikte, bazı sınırlılıkları da içermektedir. Çalışma, yalnızca Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporları temel alınarak gerçekleştirilmiş olup, raporların dışında kalan diğer belgeler, faaliyetler veya sektördeki diğer şirketlerin uygulamaları kapsam dışında bırakılmıştır. Bunun yanı sıra, sürdürülebilirlik performansı değerlendirilirken ağırlıklı olarak ilgili raporlarda sunulan veriler ve mevcut literatürden elde edilen bilgiler dikkate alınmış, bağımsız saha çalışmaları veya paydaş görüşlerine başvurulmamıştır. Bu durum, elde edilen bulguların yalnızca raporda belirtilen unsurlarla sınırlı kalmasına neden olmuştur. Ayrıca, sürdürülebilirlik performansının uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için daha fazla veri ve zaman gereksinimi bulunmaktadır. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak çalışmaların, daha geniş bir veri seti ve farklı sigorta şirketlerini de kapsayan karşılaştırmalı bir analizle zenginleştirilmesi önerilmektedir.

5. Bulgular

Çalışmada ikili bir süreç çerçevesinde analizler gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada ilgili rapor genel hatları ile incelenmiş ve genel bilgiler sunulmuş, ikinci aşamada ise daha önceden meydana getirilen üç tema birbirinden ayrı olarak değerlendirilmiştir. Anadolu Sigorta Entegre Sürdürülebilirlik raporu genel hatları ile incelendiği zaman Anadolu Sigorta'nın stratejik verilerinin yer aldığı bölümün yer aldığı ve Tablo 3'te sunulan verilere ulaşılmaktadır.

Tablo 3. Anadolu Sigorta'nın Stratejik Verileri

Stratejik İfade	Sunulan Bilgi
Şirket Vizyonu	Anadolu Sigorta'yı sigortaya ihtiyacı olan herkesin tercih edeceği sigorta markası yapmak. Uluslararası sigortacılıkta da referans gösterilen bir güce ulaşmak
Şirketin Misyonu	Türkiye'de sigorta bilincinin yaygınlaşmasını sağlamak Sektöre yön vermek Müşteri odaklı hizmet anlayışını uygulamak Şirketimizin değerini arttırmak Finansal gücümüzü uluslararası standartlara yükseltmek
Kurumsal Değerler	Köklülük Öncülük Dürüstlük Güçlü Yapı

Anadolu Sigorta'nın genel verileri dikkate alındığı zaman 2021 yılında ilk sigortasını temin eden kişi sayısı 779.285 kişi iken, 2022'de bu rakam 796.406 kişiye ulaşmış, 2023 yılında ise 984.134'e ulaştığı tespit edilmiştir. Rapor incelendiğinde şirketin bireysel müşteri sayısı 2.979.981, kurumsal müşteri sayısı ise 145.007 olarak

kaydedilmiştir. Şirketin acente sayısı 2021’de 2.560 iken, 2022’de 2.728, 2023’te ise 2.842 olup, 124 broker ile faaliyetlerini sürdürmektedir. Banka kanalı şube sayısı 1.909 olan şirketin anlaşmalı sağlık kurumu sayısı yaklaşık 3.000’dir. Hayat dışı sigorta şirketleri arasında %10,30’luk pazar payıyla sektörde üçüncü sıradadır. Raporda ayrıca Anadolu Sigorta’nın verimliliğine ilişkin verilere de yer verilmiştir. 2023 yılında güneş enerjisi alanında 877 MW kurulu güç ile %7 sektör payına sahip olan Anadolu Sigorta, rüzgar enerjisi alanında ise 1.358 MW kurulu güç ile %12 pay almıştır. Şirket, 2018 yılına kıyasla operasyonlarında tüketilen kâğıt miktarını %77,4 oranında azaltmış ve acente ile şube operasyonlarında %48,9 oranında kâğıt tüketimini azaltmıştır. Kadın çalışan oranı %51,8, kadın yönetici oranı ise %48,7 seviyesindedir. Ayrıca sendikalaşma oranı %88,6’dır. Bağış ve sponsorluk için ayrılan bütçe 3.332.900 TL olarak belirlenmiştir. Sürdürülebilirlikle bağlantılı ürünlerden elde edilen gelir 1,4 milyar TL, yenilikçi ürünlerden elde edilen gelir ise 12,6 milyon TL’dir. Yatırım portföyü içerisinde sunulan ve yer alan sürdürülebilirlikle bağlantılı olan Eurobond tutarı 388 milyon TL’ye ulaşmıştır.

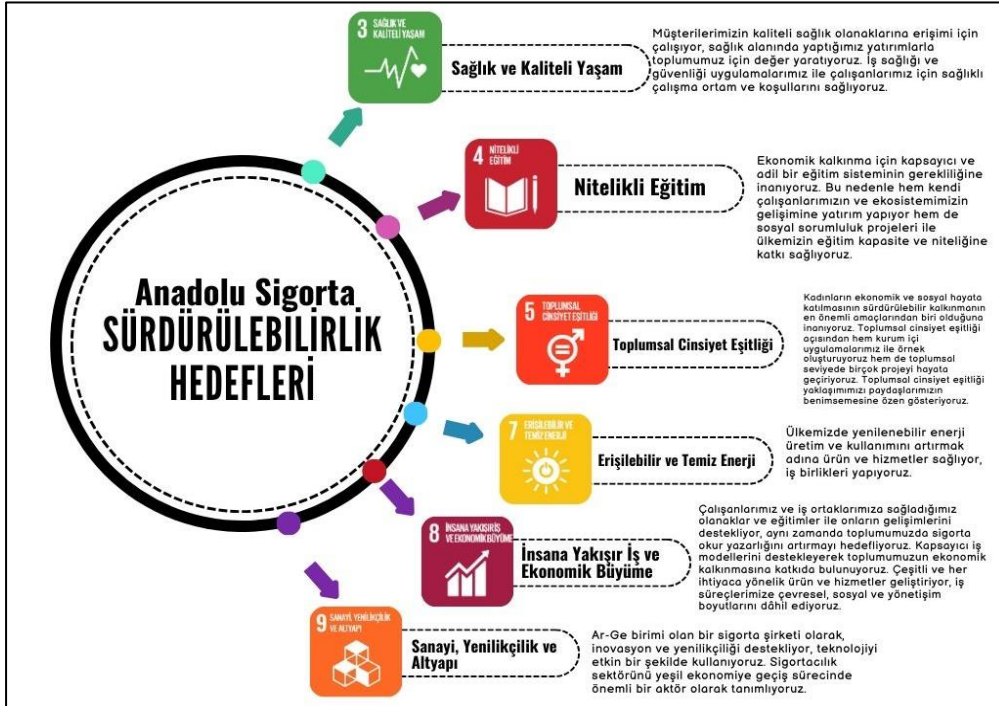
Anadolu Sigorta, 2023 yılı itibarıyla sürdürülebilirlik stratejilerini somut çıktılarla destekleyen bir yaklaşım benimsemiştir. Şirket, enerji tüketimini %18,3 oranında azaltmış, kişi başına düşen karbon ayak izini ise 2018 yılı baz alınarak %78,7 oranında düşürmeyi başarmıştır. Sıfır atık politikası çerçevesinde kâğıt tüketimini %77,4 oranında azaltan Anadolu Sigorta, su tüketiminde ise %55,7’lik bir azalma sağlayarak doğal kaynakların korunması yönünde önemli adımlar atmıştır. Bunun yanı sıra, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelerek 2.500.000 kWh I-REC sertifikası almış ve bu sayede enerji kaynaklı dolaylı emisyonlarını sıfırlamıştır. Operasyonel süreçlerinde toplam sera gazı emisyonunu 2.145,46 tCO₂e seviyesine düşüren şirket, bu emisyonların 1.018,71 tCO₂e’sini enerji kaynaklı dolaylı emisyonlar, 32,05 tCO₂e’sini ise kiralanılan varlıkların elektrik tüketimi kaynaklı emisyonlar olarak hesaplamıştır. Anadolu Sigorta, çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde hem operasyonel verimliliği artırmayı hem de çevresel etkilerini minimize etmeyi hedefleyen uygulamalarıyla sektörde öncü bir konuma sahiptir.

Raporda ayrıca Anadolu Sigorta’nın sürdürülebilirlik yolculuğuna ilişkin veriler de paylaşılmaktadır. Bu verilere göre Anadolu Sigorta, 2018 yılında sürdürülebilirlik alanında öncelikli konularını belirleyerek kâğıtsız sigortacılık çalışmalarına başlamıştır. 2019 yılında ilk sürdürülebilirlik raporunu yayımlamış, Sürdürülebilirlik Komitesini kurmuş ve “Sürdürülebilirlik”, “Çevre ve İklim Değişikliği”, “Rüşvet ve Yolsuzlukla Mücadele” politikalarını açıklamıştır. Ayrıca, “Etik Kurallar ve Uygulama İlkeleri’ni revize etmiş ve Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi’ni (UN-Global Compact-UNGC) imzalamıştır. 2020 yılında operasyon kaynaklı emisyonları azaltmaya odaklanmış, çevresel ve sosyal etkilerini azaltmayı hedefleyen “Çevresel ve Sosyal Etkilerin Yönetimi” ile “Sorumlu Yatırım” politikalarını yayımlamıştır. 2021 yılında BM Kadının Güçlenmesi Prensipleri’ni (UN WEPs) imzalamış, UN Young SDG Innovators ve UN Target Gender Equality programlarına katılmıştır. Ayrıca, BIST Sürdürülebilirlik Endeksi’ne dâhil olmuş ve Great Place to Work Sertifikası’nı almıştır. 2022 yılında ilk Entegre Sürdürülebilirlik Raporunu yayımlayan şirket, CDP (Karbon

Saydamlık Projesi) iklim değişikliği raporlamasına başlamış, Genel Müdürlük binası için Sıfır Atık Belgesi almış ve Eşitlik Politikasını yayınlamıştır. 2023 yılında ise Sürdürülebilirlik İletişim Politikasını yayımlayarak BM Kadının Güçlenmesi Prensipleri (UN WEPs) Sözden Eyleme Projesi'ne dâhil olmuştur. Ayrıca, atık yönetimi uygulamalarına elektronik ve kahve atıklarını eklemiştir.

Anadolu Sigorta, tüm operasyonlarını sürdürülebilirlikle entegre eden bir yaklaşıma sahip olup, çevresel, toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik faktörlerini gözetmektedir. "İnsan ve Toplum" alanında, çalışanlar ve toplum için insan haklarına dayalı, adil ve eşitlikçi projeler geliştirilmektedir. Uluslararası sözleşmelerin gereklilikleri dikkatle yerine getirilmektedir. Her bir şirket için insan kaynakları ekonomik bir katkı sağlamaktadır (Akmeşe, Ilgaz ve Coşkun, 2020: 300). "İklim Eylemi" kapsamında, iklim değişikliğiyle mücadele önceliklendirilmekte, çevresel ve sosyal riskler entegre bir yönetim sistemiyle ele alınarak düşük karbon ekonomisine geçiş desteklenmektedir. "Operasyonel Sürdürülebilirlik" çerçevesinde, dijitalleşme, büyük veri, yapay zekâ ve mobil teknolojilerin iş süreçlerine uyumlu hale getirilmesiyle yenilikçi ürün ve hizmetler sunulmaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, sigortacılığın sürdürülebilir kalkınmadaki önemli rolünü güçlendirmeyi amaçlamaktadır.

İşletmeler, sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları entegre eden stratejiler geliştirerek uzun vadeli değer oluşturmayı ve küresel sorumluluklarını yerine getirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda Anadolu Sigorta'da, sunduğu raporda sürdürülebilirlik hedefleri ile ilgili olarak bazı hedefleri ifade etmektedir. Şekil 3'te Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporunda sunduğu veriler yer almaktadır.

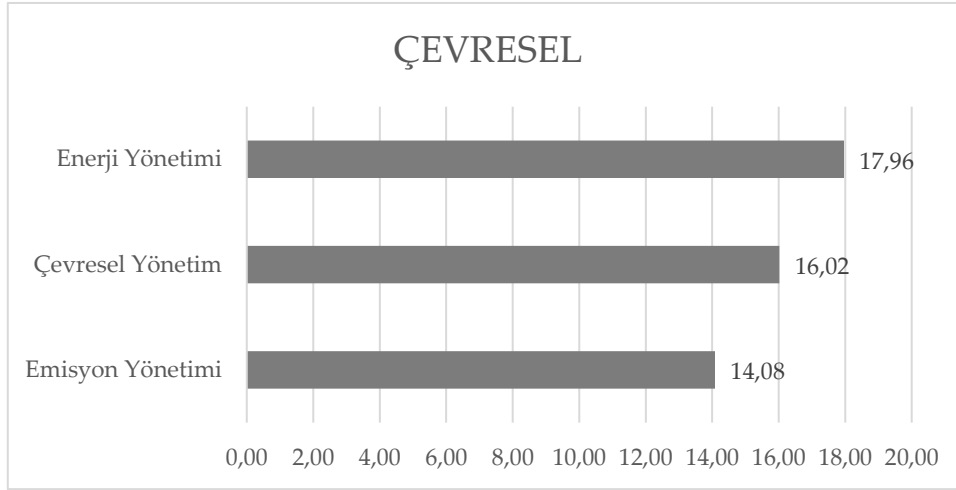


Şekil 3. Anadolu Sigorta Sürdürülebilirlik Hedeflerine İlişkin Veriler

Kaynak: İlgili Firmanın Entegre Sürdürülebilirlik Raporlarından derlenmiştir.

Şekil 3'te sunulan veriler incelendiği zaman Anadolu Sigorta'nın, sürdürülebilirlik hedefleri, çevresel, sosyal ve ekonomik sorumluluklarını dengeli bir şekilde ele alarak uzun vadeli değer oluşturma çabası içerisinde olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Sağlık, eğitim, toplumsal cinsiyet eşitliği, temiz enerji, insana yakışır iş ve yenilikçilik gibi alanlarda odaklanılan stratejiler, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile uyumlu bir çerçevede şekillenmektedir. Müşteri ve çalışan sağlığını ön planda tutan, eğitim ve eşitlik gibi sosyal sorumluluk konularına yatırım yapan, yenilenebilir enerji ve inovasyon alanlarında öncü adımlar atan bu yaklaşımlar, kurumun sürdürülebilir kalkınmaya katkı sunma kararlılığını ortaya koymaktadır. Bu kapsamlı stratejik yaklaşım, hem toplumsal refahı hem de çevresel sürdürülebilirliği destekleyen bir iş modelini işaret etmektedir.

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporları genel bir değerlendirmeden geçirildikten sonra çalışmanın devamında MAXQDA nitel veri analiz programı vasıtasıyla daha derin analizler yapılmıştır. Yapılan analizler kapsamında dokümanlar, ilk önce çevresel, ikinci olarak sosyal ve son olarak ise yönetim odaklı olarak incelenmektedir. Dokümanlara yönelik olarak yapılan çevresel odaklı incelemede, çevresel yönetim, emisyon yönetimi ve enerji yönetimi alt başlıkları yönünden bazı bulgulara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular Şekil 4'te yer almaktadır.



Şekil 4. Çevresel Yönden Firma Durumu

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporu, çevresel yönden incelendiğinde üç alt kodun varlığından söz edilmektedir. Doküman çerçevesinde en sık yer alan alt kod enerji yönetimi (%17,96) odaklıdır. İkinci sırada çevresel yönetim (%16,02), üçüncü sırada ise emisyon yönetimi (%14,08) alt kodu ile ilgili verilerin yer aldığı tespit edilmiştir. Entegre raporların Çevresel yönden değerlendirmesi sonucunda yıllara göre odaklandıkları konulara yönelik veriler Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Entegre Raporların Yıllara Göre Çevresel Değerlendirmeleri

	Kod	2021	2022	2023	Toplam
Çevresel	Emisyon Yönetimi	5	11	13	29
	Çevresel Yönetim	8	14	11	33
	Enerji Yönetimi	11	16	10	37

Tablo 4'te Anadolu Sigorta'nın entegre raporlarının, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında üç temel odak noktasında (emisyon yönetimi, çevresel yönetim ve enerji yönetimi) yıllara göre değerlendirmesi yer almaktadır. Bu verilere göre, emisyon yönetimi odağında entegre rapordaki 29 nokta tespit edilmiş olup, yıllara göre artış trendi 2021'de 5, 2022'de 11 ve 2023'te 13 faaliyet olarak yer almaktadır. Çevresel yönetim alanında ise toplamda 33 girişimle 2021'de 8, 2022'de 14 ve 2023'te 11 faaliyet yürütülmüştür. Enerji yönetimi alt odak noktasında ise 2021'de 11, 2022'de 16 ve 2023'te 10 faaliyetle toplamda 37 odak oluşmaktadır. Bu veriler, Anadolu Sigorta'nın çevresel sürdürülebilirlik stratejisi doğrultusunda yıllar itibarıyla emisyon azaltımı, çevresel etkinliklerin artırılması ve enerji yönetimine yönelik istikrarlı bir çaba gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporlarında yer alan ve emisyon yönetimi kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Sigortacılık sektörünün, iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynayarak büyük katkılar sunabileceğine inanıyoruz (2023 yılı raporu).
- Çevik takımlarımız tarafından geliştirilen "Başka Kasko" adlı yeni ürünümüz, Juno uygulamamız aracılığıyla müşterilerimizin kullanımına sunulmuştur. Aylık 500 km'nin altında araç kullanımıyla puan kazandıran bu çevre dostu ürün, bireyleri daha az araç kullanmaya teşvik ederek karbon emisyonlarının azaltılmasına katkı sağlamaktadır (2022 yılı raporu).
- Anadolu Sigorta, diğer tüm kuruluşlar gibi iş süreçlerinde çeşitli kaynakları kullanarak katma değer yaratmayı amaçlamaktadır. Ancak, bu kaynakların kullanımı sonucunda iklim ve çevresel etkiler ortaya çıkmaktadır. Enerji ve su tüketimi, malzeme kullanımı (özellikle kağıt), bu tüketimlerden kaynaklanan katı atıklar, hava kirliliği ve sera gazı emisyonları, operasyonlarımızın temel çevresel etkileri arasında yer almaktadır. Bu etkilerin azaltılması için tüm iş birimlerimiz, belirlenen hedefler doğrultusunda etki azaltma çalışmalarını hayata geçirmektedir (2021 yılı raporu).
- Anadolu Sigorta olarak, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında iklim ve çevre risklerini, risk yöneticisi, risk taşıyıcısı ve yatırımcı kimliklerimizle ele alıyoruz. Karbon emisyonlarını azaltma hedefi doğrultusunda, riskleri önceden tespit edip yöneterek bu süreçte aktif bir rol üstleniyoruz (2023 yılı raporu).
- Şirket olarak, faaliyetlerimiz sırasında doğrudan ve dolaylı enerji tüketimimiz bulunmaktadır. Enerji tüketimimizde öne çıkan faktörleri tespit

etmek, bu tüketimi izleyip azaltmak amacıyla enerji ve sera gazı emisyon yönetimi uygulamaktayız. Elde ettiğimiz sonuçları bütüncül bir şekilde değerlendirerek sera gazı emisyonlarımızı azaltmaya yönelik adımlar atmaktayız (2023 yılı raporu).

- Uluslararası geçerliliğe sahip I-REC sertifikası ile 2.500.000 kWh enerji dengelemesi sağlayarak, Kategori 2 Enerji Kaynaklı Dolaylı Sera Gazı Emisyonları (2.320.521,29 kWh - 1.018,71 tCO₂e) ve Kategori 5 Kiralanan Varlıkların Elektrik Tüketiminden Kaynaklanan Dolaylı Sera Gazı Emisyonlarını (73.014,01 kWh - 32,05 tCO₂e) sıfırlamış bulunmaktan büyük memnuniyet duyuyoruz (2023 yılı raporu).

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporunda yer alan ve çevresel yönetim kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Anadolu Sigorta, ürün ve hizmetleriyle iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasına katkı sağlamayı ve iklim risklerini yönetmeyi amaçlayan kuruluşlara çözüm ortağı olmayı hedeflemektedir (2021 Yılı raporu).
- Anadolu Sigorta, sürdürülebilirlik politikaları ve ilkeleri çerçevesinde çalışan hakları, iş sağlığı ve güvenliği, çevre ve iklim, enerji verimliliği ile etik kurallar gibi alanlarda uyumlu bir yaklaşım benimsemektedir (2021 Yılı raporu).
- Düşük karbon ekonomisine geçiş sürecinde kritik bir iş ortağı olmayı amaçlıyoruz ve operasyonlarımızın çevresel etkilerini azaltmak için yoğun çaba gösteriyoruz (2022 yılı raporu).
- Çevre yönetiminizi etkin bir şekilde planlamak ve hayata geçirmek için doğayı korumayı ve sürdürülebilirliği temel alan bir yönetim anlayışını benimsemekteyiz. Bu yaklaşımla, çevresel olumsuz etkileri en aza indirirken olumlu etkilerimizi artırmayı amaçlıyoruz. Anadolu Sigorta olarak, sürdürülebilirlik yaklaşımımızı çevresel, sosyal ve yönetim alanlarını kapsayan bütüncül bir çerçevede tasarlamaya özen göstermekteyiz (2023 yılı raporu).
- ESG alanlarında benimsediğimiz bütüncül bakış açısını, uygulamalarımızı ve çevre yönetimi çalışmalarımızı Sürdürülebilirlik Politikamız ile Çevre ve İklim Değişikliği Politikamız doğrultusunda güçlendirmekteyiz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirliği iş süreçlerimizin ayrılmaz bir parçası haline getiren bir şirket olarak, bu yaklaşımı temel prensiplerimizden biri olarak benimsemekteyiz. Bu doğrultuda, mevcut politikalarımıza ek olarak Çevresel ve Sosyal Etkilerin Yönetimi Politikamız çerçevesinde, uluslararası anlaşmalarda tanımlanmış çevreye olumsuz etkisi bulunan faaliyet alanlarında sigortacılık ve yatırım yapmaktan kaçınılmaktayız.
- Sektörde önemli bir konuma sahip bir şirket olarak, çevre bilincini artırmak ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etmek adına olumsuz çevresel etkilerin önüne geçmeye yönelik çalışmalar yürütmekteyiz (2023 yılı raporu).

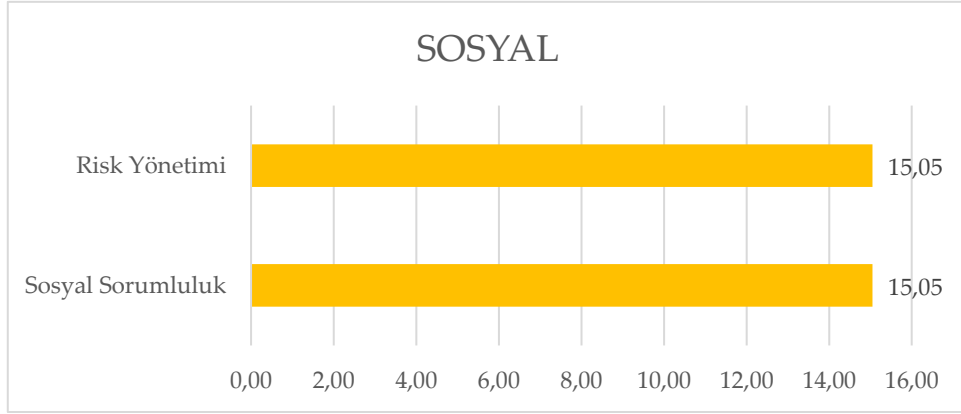
- Küresel iklim değişikliğine dikkat çekmek ve farkındalık oluşturmak amacıyla, 25 Mart 2023 tarihinde 20.30-21.30 saatleri arasında Genel Müdürlük binamızın ışıklarını bir saat süreyle kapatarak, Doğal Hayatı Koruma Vakfı tarafından organize edilen "Earth Hour" (Dünya Saati) adı altında düzenlenen küresel eyleme destek verdik (2023 yılı raporu).
- İklim değişikliği, sigortacılık sektörü ve dünyamız için en büyük çevresel risklerden biri olarak tanımlanmakta ve bu bağlamda Çevre ve İklim Değişikliği Politikamız çerçevesinde faaliyetlerimizi şekillendiriyoruz. Çevresel ve Sosyal Risk Yönetim Sistemi ile bu politikalarımızı ilerletiyor, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik faktörlerini bir bütün olarak ele alıyoruz. Bu sistem, şirket yönetiminde ve ürün/hizmet süreçlerinde çevresel riskler ile sosyal risklerin etkin bir şekilde yönetilmesini ve bu faktörlere bağlı fırsatların en iyi şekilde değerlendirilmelerini amaçlamaktadır (2023 yılı raporu).

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporunda yer alan ve enerji yönetimi kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Faaliyetlerimizin iklim ve çevre üzerindeki en önemli etkilerinden biri enerji tüketimidir. Bu kapsamda, operasyonlarımızda doğrudan ve dolaylı enerji tüketimine neden olan noktaları analiz eder, tüketim miktarlarını ve buna bağlı olarak oluşan sera gazı emisyonlarını hesaplarız. Enerji yoğunluğunu azaltmak amacıyla çeşitli uygulamaları devreye alırız ve bu uygulamaların başında bina yönetimi alanındaki çalışmalar gelir (2021 Yılı raporu).
- Genel Müdürlük hizmet binamızın çatısına kurulan yenilikçi güneş enerji sistemi sayesinde yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanma kapasitemizi artırdık ve toplam enerjimizin %95'ini yenilenebilir kaynaklardan elde ettik (2021 Yılı raporu).
- 2022 yılında operasyonlarımızda gerçekleştirdiğimiz çeşitli verimlilik çalışmaları sayesinde 695 GJ enerji tasarrufu sağlanmıştır. Ayrıca, 2018 yılına kıyasla kişi başı su tüketimimizi %72, kağıt tüketimimizi ise %83 oranında azaltarak kaynak kullanımında önemli ölçüde iyileşme sağladık (2022 yılı raporu).
- Çağın getirdiği koşullar, enerji ihtiyacına olan bağlılığı artırıyor. Bu doğrultuda, enerji yönetimimizi günün gereksinimlerine uygun şekilde güncelleyerek aksiyonlar alıyoruz. Sektörümüzde güçlü bir varlık gösterebilmek için bu yaklaşımı benimsemenin kritik bir rol oynadığını biliyoruz (2023 yılı raporu).
- Güneş Enerjisi ile evinin elektriğini üretmek isteyen müşterilerimize sürdürülebilir destek sağlıyoruz.
- Şirket bünyemizde 64 adet hibrit ve 1 adet elektrikli araç bulunmaktadır. Gelecek dönemde elektrikli araç sayısını artırmayı hedefliyoruz (2023 yılı raporu).

- Enerji yönetimize ilişkin çalışmalarımızı İnşaat Emlak ve İdari İşler Müdürlüğümüz ile koordineli bir şekilde yürütüyoruz. Bu doğrultuda, raporlama yılımızda 666,8 GJ enerji tasarrufu sağladık (2023 yılı raporu).
- Elektrik tedarik hizmeti ihalesini düzenli olarak 1-2 yıllık periyotlarla gerçekleştiriyor ve bu süreçteki riskler ile fırsatları değerlendiriyoruz. Meydana gelen artış veya azalışların nedenlerini araştırarak, çalışma arkadaşlarımızın memnuniyetini göz önünde bulundurarak enerji tüketimimizi azaltmak için çeşitli iyileştirme çalışmaları yürütüyoruz (2023 yılı raporu).

Anadolu Sigorta'nın Entegre Sürdürülebilirlik raporuna yönelik olarak yapılan sosyal odaklı incelemede, sosyal sorumluluk ve risk yönetimi alt başlıkları yönünden bazı bulgulara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular Şekil 5'te yer almaktadır.



Şekil 5. Sosyal Yönden Firma Durumu

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporu, sosyal yönden incelendiğinde iki alt kodun varlığından söz edilmektedir. Doküman çerçevesinde yer alan alt kodlar birbiri ile aynı oranlarda yer almaktadır (%15,05). Entegre raporların sosyal yönden değerlendirmesi sonucunda yıllara göre odaklandıkları konulara yönelik veriler Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Entegre Raporların Yıllara Göre Sosyal Değerlendirmeleri

	Kod	2021	2022	2023	Tüm Belgeler
Sosyal	Sosyal Sorumluluk	6	8	17	31
	Risk Yönetimi	5	10	16	31

Tablo 5 kapsamında, Anadolu Sigorta'nın entegre raporları, sosyal sürdürülebilirlik kapsamında iki temel odak noktası olan sosyal sorumluluk ve risk yönetimi alanlarında yıllara göre incelenmektedir. Sosyal sorumluluk başlığında, 2021 yılında 6, 2022 yılında 8 ve 2023 yılında 17 faaliyetle toplamda 31 odak noktası oluşmaktadır. Risk yönetimi alanında ise 2021'de 5, 2022'de 10 ve 2023'te 16 faaliyetle yine toplamda 31 odak noktası yer almaktadır. Bu veriler, Anadolu Sigorta'nın sosyal sorumluluk ve risk yönetimi konularında yıllar itibarıyla artan bir ivmeyle çalışmalarını çeşitlendirdiğini ve sosyal sürdürülebilirlik hedeflerini kararlılıkla sürdürdüğünü göstermektedir.

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporlarında yer alan ve sosyal sorumluluk kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- 2021 yılı Entegre Sürdürülebilirlik Raporumuzun teması, 2021 yılında fizibilite çalışmaları tamamlanan ve 2022'de hayata geçirilecek olan "Ormanın Gözleri" sosyal sorumluluk projemiz üzerine odaklanmaktadır. "Orman gibi olabilmek" sloganıyla, güçlü, köklü ve geleceğe dönük bir kurum olarak, sürdürülebilirlik stratejimizi ana iş stratejilerimize nasıl entegre ettiğimizi raporumuzda bir özet halinde paylaştık (2021 yılı raporu).
- Anadolu sigorta olarak, uzun vadeli sosyal sorumluluk projeleriyle toplumsal refaha katkı sağlamak amacıyla çalışmalar yürütmek ilk öncelikler arasındadır (2021 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik perspektifimizi sosyal sorumluluk projelerimize entegre ediyoruz. Kapsayıcı ekonomi anlayışımız çerçevesinde, BlindLook iş birliğiyle web sitemizi sesli yönlendirmelerle yeniden tasarlayarak görme engelliler için erişilebilir hale getirdik (2022 yılı raporu).
- En değerli paydaşlarımız olan çalışanlarımız ve toplumumuz için projeler geliştiriyoruz. Çalışanlarımıza, insan ve çalışan haklarının gözetildiği, adil, eşitlikçi ve güvenli bir işyeri sunmayı taahhüt ediyoruz. BM İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi ile Uluslararası Çalışma Örgütü'nün çalışma hakları ve temel ilkeleri de dahil olmak üzere, Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmelerin gereklerini yerine getirme konusunda özen göstermekteyiz (2023 yılı raporu).
- Kurumumuz çalışanlarına ve sosyal medyadaki takipçilerimize yönelik, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) konusundaki farkındalığı artırma amacıyla bilgi paylaşımları yapmaya başladık. Bu çerçevede, hem şirket içi uygulamalarımızda hem de sosyal medya hesaplarımızda her ay bir Sürdürülebilir Kalkınma Amacı ile ilgili içerikler yayınlıyoruz (2023 yılı raporu).
- Şirketimizin hedef ve stratejileri doğrultusunda, İnsan Kaynakları Politikamız kapsamında çalışan ihtiyaçlarının belirlenmesini sağlayarak kaliteli insan gücü alımını gerçekleştiriyoruz. Ayrıca, iş görenlerin motivasyonunu, performans değerlendirmesini, bireyler ve gruplar arasındaki ilişkileri ve iletişimi güçlendirmeyi hedefliyor; bu doğrultuda çalışanların değişime açık bireyler olmalarını teşvik ediyoruz (2023 yılı raporu).
- Çalışanlarımızın örgütlenme, sendikalaşma ve toplu sözleşme haklarına saygı duyuyoruz. Tüm çalışanlarımıza, sendikalara üyelik ve sendika yönetimlerinde görev alma konusunda özgür iradeleriyle hareket etme imkanını sağlıyoruz (2023 yılı raporu).
- "Türk Sigorta Okulu" olarak nitelendirilen şirketimizde, tüm paydaşlarımızla birlikte değer yaratmayı ve birlik duygusu içinde ilerlemeyi hedefliyoruz (2023 yılı raporu).

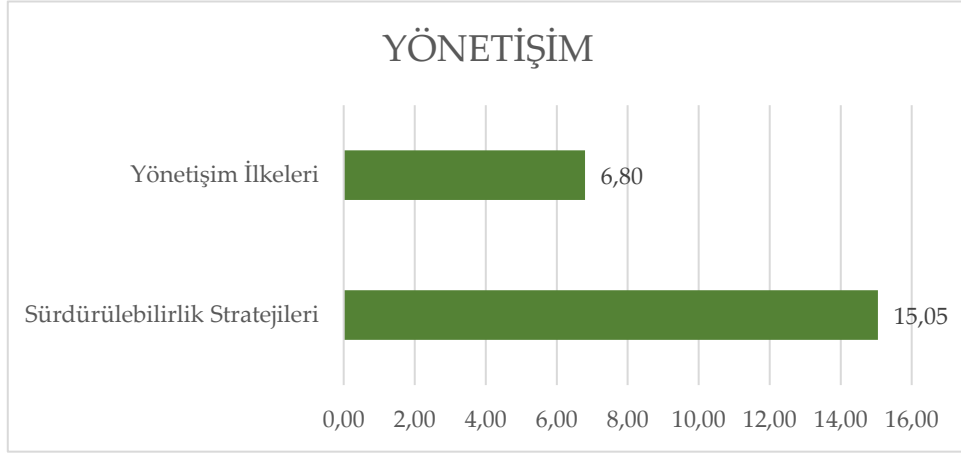
- Çalışanlarımızın kariyer planları ve hedeflerine yönelik gelişimlerine katkıda bulunacak bir merkez olarak tasarlanan AS Akademi’de; üniversite iş birlikleri yürütüyor, sertifika programları oluşturuyor ve uzun soluklu eğitim modülleri planlıyoruz (2023 yılı raporu).
- Liderlik 101 programımızı, gelişim merkezi sürecindeki performansları sonucunda yetenek havuzuna dâhil olan çalışanlarımızın başarılarını desteklemek amacıyla özel olarak tasarlanmış uzun vadeli bir liderlik programı olarak tanımlıyoruz. Programımız, katılımcılara Harvard Business School vakaları, network buluşmaları ve liderlik söyleşileri ile küresel gelişmeleri derinlemesine inceleme ve yeni ağlar kurma fırsatı sunmaktadır (2023 yılı raporu).
- Management Trainee (MT) Oryantasyon Programı ile aramıza yeni katılan genç yetenekler için özel olarak oluşturduğumuz uzun vadeli oryantasyon programımız, kariyerlerinin başlangıcında bilinçli bir rota oluşturmalarına yardımcı olurken, bu süreçte sıkça kullanacakları farklı yetkinlikleri destekleyen kapsamlı bir eğitim sunuyoruz (2023 yılı raporu).

Anadolu Sigorta’nın entegre sürdürülebilirlik raporunda birebir yer alan ve risk yönetimi kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Sigorta şirketlerinin ürettiği her prim, şirkete gelir sağlamanın yanı sıra belirli riskler de doğurur. Şirketlerin başarısı, bu riskleri değerlendirme ve etkin bir şekilde yönetme yeteneklerine bağlıdır. Ürün ve hizmetlerin doğası gereği, risk yönetimi sigorta sektöründe diğer sektörlerle kıyasla farklı bir öneme sahiptir (2021 yılı raporu).
- Sigorta sektöründe güven ve istikrarın sağlanması, hizmet kalitesinin artırılması, haksız rekabetin önlenmesi ve ekonomiye zarar verebilecek işlem ve uygulamaların engellenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede, yasal uyum sigorta şirketleri için son derece öncelikli bir çalışma alanıdır. Tüm faaliyetlerimizi, sigortacılık alanını düzenleyen yasa ve mevzuata tam uyum içerisinde yürütmekteyiz. Yasal uyum süreçleri ise tüm iş birimlerimizin ortak sorumluluğundadır (2022 yılı raporu).
- Anadolu Sigorta olarak, risk süreçlerimizi en doğru ve verimli şekilde yönetmek amacıyla, Yönetim Kurulu bünyesinde faaliyet gösteren Riskin Erken Saptanması Komitesi ile iş birliği yapıyoruz (2023 yılı raporu).
- Risk yönetim anlayışımız çerçevesinde, maruz kaldığımız riskleri çeşitli kategorilere ayırarak uygulamaktayız. Alt gruplara ayırdığımız bu risk kategorileri arasında sigortalama, kredi, aktif pasif yönetimi, operasyonel riskler, itibar ve strateji yer almaktadır. Bu kategoriler altında ayrı ayrı izlediğimiz risk gruplarımızı Risk Yönetim Müdürlüğümüz tarafından hazırlanan raporlarla takip ediyoruz. Söz konusu raporlar, Riskin Erken Saptanması Komitesi’nin görüşleri doğrultusunda düzenli olarak Yönetim Kurulu’na iletilmektedir (2023 yılı raporu).

- Sürdürülebilirlik Risk Yönetimimiz, Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi (UNEP FI) tarafından oluşturulan Sigortacılık Çalışma Grubu (IWG-Insurance Working Group) tarafından, sigortacılık sektörünün risk yönetimindeki doğası gereği sahip olduğu uzmanlıkla ekonomik kalkınmanın merkezinde bulunduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda sektör, günümüz ve geleceğin küresel tehditlerinin ele alınmasında hayati bir rol oynayacağını değerlendirmektedir (2023 yılı raporu).

Anadolu Sigorta'nın Entegre Sürdürülebilirlik raporuna yönelik olarak yapılan yönetim odaklı incelemede, sosyal sorumluluk ve risk yönetimi alt başlıkları yönünden bazı bulgulara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular Şekil 6'da yer almaktadır.



Şekil 7. Yönetişim Yönünden Firma Durumu

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporları, yönetim yönünden incelendiğinde iki alt kodun varlığından söz edilmektedir. Doküman çerçevesinde en sık yer alan alt kod sürdürülebilirlik stratejileri (%15,05) odaklıdır. İkinci sırada ise yönetim ilkeleri (%6,80) alt kodu ile ilgili verilerin yer aldığı tespit edilmiştir. Entegre raporların yönetim odaklı değerlendirmesi sonucunda yıllara göre vurgu yapılan konulara yönelik veriler Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Entegre Raporların Yıllara Göre Yönetişim Değerlendirmeleri

	Kod	2021	2022	2023	Tüm Belgeler
Yönetişim	Sürdürülebilirlik Stratejileri	31	7	6	18
	Yönetişim İlkeleri	14	1	2	11

Tablo 6 incelendiği zaman, Anadolu Sigorta'nın entegre raporlarının, yönetim alanındaki odak noktalarının yer aldığı görülmektedir. Bu veriler ışığında, yönetim alanında sürdürülebilirlik stratejileri ve yönetim ilkeleri olmak üzere iki temel odak noktası bulunmaktadır. Sürdürülebilirlik stratejileri kapsamında, 2021 yılında 31 vurgu yapılmışken, 2022'de bu sayı 7'ye, 2023'te ise 6'ya düşerek toplamda 18 vurgu bulunmaktadır. Yönetişim ilkeleri alt başlığında ise 2021 yılında 14, 2022'de 1 ve 2023 yılında 2 faaliyetle toplamda 11 girişim gerçekleştirilmektedir. Bu bulgular, Anadolu Sigorta'nın yönetim alanındaki faaliyetlerinin 2021 yılında yoğunlaştığını, ancak sonraki yıllarda bu kapsamda daha az sayıda vurgu ile sürdürüldüğünü

göstermektedir. Bu durum, yönetim odaklı stratejilerin belirli bir dönemde yoğunlaşan uygulamalarla sistematik bir temel oluşturma çabasını yansıttığını düşündürmektedir.

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporlarında birebir yer alan ve sürdürülebilirlik stratejileri kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Şirket olarak risk ve fırsat odaklı bir yaklaşımla sürdürülebilirlik yönetiminin temel yapısal unsurlarını oluşturmak ana hedefler arasındadır (2021 yılı raporu).
- Anadolu Sigorta Sürdürülebilirlik Politikası, şirketin sürdürülebilirlik vizyonunu, yönetim yaklaşımını ve odak çalışma alanlarını tanımlayan temel stratejik ilkeleri ortaya koymaktadır (2022 yılı raporu).
- Kurumumuzun sürdürülebilirlik önceliklerini belirliyor, bu öncelikleri yıllık olarak gözden geçiriyor ve gerekli durumlarda bu öncelikleri yeniliyoruz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik önceliklerimize yönelik kurumsal politika ve stratejilerimizi düzenli olarak gözden geçiriyor ve bu politikaları yeniliyoruz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik önceliklerimize yönelik risk ve fırsatlarımızı değerlendiriyor, bu değerlendirmeler doğrultusunda stratejik eylem planlarımızı belirliyoruz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik hedeflerimizi belirliyoruz (2023 yılı raporu).
- Kurumumuz ve stratejik paydaşlarımızın sürdürülebilirlik bilincinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar planlıyoruz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik hedeflerimizde elde edilen ilerlemeyi yılda bir kez İcra Kuruluna raporluyoruz. Gerekli durumlarda proje ve konu bazında ara değerlendirme çalışmaları gerçekleştiriyoruz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik önceliklerimize yönelik olarak destek vereceğimiz sektörel, ulusal veya uluslararası inisiyatif ve kurumları belirliyor, takip edeceğimiz metodoloji ve standartları belirliyoruz (2023 yılı raporu).

Anadolu Sigorta'nın entegre sürdürülebilirlik raporunda birebir yer alan ve yönetim ilkeleri kapsamında değerlendirilen ifadelerden bazıları aşağıda sunulmuştur;

- Şirketin sosyal, ekonomik, çevresel ve yönetim alanlarındaki sürdürülebilirlik etkilerini, uluslararası düzeyde kabul görmüş ilkeler doğrultusunda yönetmektir (2021 yılı raporu).
- Sigorta bilincini artırmak, ESG konularında sorumluluk almak ve iş olanakları sağlamak (202 yılı raporu).
- Yenilikçi bir sigorta şirketi olarak, faaliyetlerimizi çağın ve geleceğin teknolojilerine uyumlu müşteri odaklı, inovasyon ve dijitalleşmeye dayalı bir anlayışla şekillendiriyoruz. Kurumsal yönetimimizi sağlam temeller

üzerine inşa ederek sürdürülebilirliği entegre yapımızın bir parçası haline getiriyoruz. Faaliyetlerimizde dijital araç ve süreçleri yaygınlaştırarak büyük veri, robotik, yapay zekâ, telemetri ve gelişen mobil teknolojileri hizmet süreçlerimize entegre ediyoruz (2023 yılı raporu).

- Kurumumuzun sürdürülebilirlik iletişimi alanındaki yaklaşımını tanımlamak, faaliyetlerimize yön vermek ve paydaşlarımızı bilgilendirmek amacıyla "Sürdürülebilirlik İletişimi Politikası" başlıklı yeni bir politika yayımladık (2023 yılı raporu).
- Ürün portföyümüzü ve hizmet ağıımızı, müşterilerimizin ihtiyaçları ve sürdürülebilirlik yaklaşımı doğrultusunda sürekli olarak geliştiriyoruz. Bu doğrultuda, "Sürdürülebilir Ürün Portföyümüz" başlığı altında detaylı bilgi sunmaktayız. 2022 yılında sürdürülebilirlikle bağlantılı ürünlerden elde edilen gelirimizi 748.986 TL seviyesinden 2023 yılında 1,4 milyar TL'ye yükselterek önemli bir artış gerçekleştirdik (2023 yılı raporu).
- Toplumsal değer oluşturma sorumluluğumuzun bilinciyle sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayacak sosyal sorumluluk projeleri yürütüyoruz. 2022 yılında 2.424.215 TL olan bağış ve sosyal sorumluluk kapsamında yapılan harcamalarımızı, raporlama yılımızda 27.899.935 TL seviyesine yükseltmiş bulunuyoruz (2023 yılı raporu).
- Sigortacılık sektöründe faaliyet göstermemiz ve ESG konularının önemini temel sorumluluğumuz olarak kabul etmemiz nedeniyle, bu faktörleri sigortalama süreçlerimize entegre etmek için çalışmalar yapıyoruz (2023 yılı raporu).
- Anadolu Sigorta olarak, vizyonumuz ve misyonumuz doğrultusunda hedeflediğimiz sürdürülebilir kalkınmayı paydaşlarımızla birlikte tüm faaliyetlerimize entegre ederek değer yaratıyoruz. Kuruluşumuzdan bu yana, ulusal ve uluslararası alanda öncü olma hedefimizi dünyamızın kaynaklarını sorumlu bir şekilde kullanma bilinciyle ESG boyutlarıyla birlikte önceliklerimiz arasında sürdürüyoruz (2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirliğin yönetim boyutuna dâhil edilmesi, çevresel, sosyal ve kurumsal faaliyetlerimizi gerçekleştirme ve hedeflerimize ulaşma yolunda önemli bir yapı taşı olarak tanımlıyoruz. Bu doğrultuda kurulan Sürdürülebilirlik Komitemiz, şirket bünyesindeki sosyal, ekonomik, çevresel ve yönetim konularının stratejik yönetimi, vizyonu, yaklaşımı ve odaklanılan çalışma alanlarının belirlenmesinden İcra Kuruluna karşı sorumlu olan bir yönetim organıdır(2023 yılı raporu).
- Sürdürülebilirlik iletişimi faaliyetlerimiz, şirketimizin sürdürülebilirlik vizyonunu, yönetim yaklaşımını, odak çalışma alanlarını ve sürdürülebilirlik uygulamalarını kapsar (2023 yılı raporu).

Yapılan analizlerin sonucunda Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik anlayışını temel iş stratejilerine entegre ederek ESG alanlarında güçlü bir duruş sergilediği söylenebilir.

6. Sonuç

Bu çalışma, Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik politikaları ve uygulamalarını entegre sürdürülebilirlik raporları aracılığıyla inceleyerek, sigortacılık sektöründe ESG boyutlarının iş süreçlerine entegrasyonunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Anadolu Sigorta'nın raporlar kapsamında sunduğu ve analize tabi tutulan veriler incelendiğinde, öncelikle iklim değişikliğiyle mücadele ve çevresel sürdürülebilirlik alanındaki çalışmaları dikkat çekmektedir. Özerhan ve Sultanoğlu'nun (2018) hazırladığı çalışma incelendiğinde, Türkiye'deki çevresel bilgi raporlamasında standardizasyon ve güvence denetimi eksikliklerine dikkat çektiği, raporlamaların daha güvenilir ve etkin bir hale getirilmesi için bağımsız denetim uygulamalarının gerektiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik hedeflerini raporlarken şeffaflık ve uluslararası standartlara uyum konularına özel önem verdiği gözlemlenmektedir. Şirketin kurumsal değerleri ve sürdürülebilirlik hedefleri, ESG yaklaşımını destekleyen temel yapı taşlarını oluşturmakta, aynı zamanda Türkiye'deki raporlama standartları ile uyumluluk gereksinimini karşılamaktadır. Bu kapsamda elde edilen bulgular ile Özerhan ve Sultanoğlu'nun (2018) ulaştığı sonuçlar benzerlik göstermektedir. Diğer yandan, Akdoğan'ın (2024) sürdürülebilirlik raporlaması standartlarının uyumlaştırılmasına ilişkin vurguları ile Anadolu Sigorta'nın ESG stratejilerini geliştirirken uluslararası çerçevelerle entegre olma çabalarına verilen önem benzerlik göstermektedir. Şirketin misyon ve vizyonunda belirttiği müşteri odaklı hizmet anlayışı ve uluslararası standartlara uyum hedefi, ESG perspektifinden değerlendirildiğinde güçlü bir yönetim altyapısı oluşturduğu söylenebilir. Ancak, literatürde sıklıkla vurgulanan entegre raporlama eksiklikleri ve şeffaflık gerekliliği, Anadolu Sigorta'nın mevcut stratejilerinin etkinliğini artırmak adına raporlama süreçlerini daha da geliştirmesi gerektiğini işaret etmektedir. Bu süreçte, sürdürülebilirlik performans göstergelerinin daha kapsamlı bir şekilde izlenmesi ve bu bilgilerin paydaşlarla etkili bir şekilde paylaşılması, hem şirketin itibarı hem de sektördeki rekabet avantajı açısından kritik öneme sahiptir. Bunun devamında enerji ve sera gazı emisyon yönetimi, çevre dostu ürün geliştirme ve uluslararası standartlara uyum gibi çeşitli alanlar da odak noktaları olarak sıralanabilmektedir. ESG perspektifi üzerinden Anadolu Sigorta'nın çevresel yönetim ve sosyal sorumluluk alanlarında daha somut metrikler ve örneklerle performansını desteklemesinin gerekliliği olabilir. Literatürde Öztürk (2019) ve Sultanoğlu ve Akdoğan'ın (2020) çalışmaları, entegre raporlamanın ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarının daha kapsayıcı bir şekilde yansıtılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, Anadolu Sigorta'nın stratejik hedeflerini hayata geçirirken özellikle çevresel etkiler (örneğin, karbon ayak izi ve enerji yönetimi) ile sosyal sorumluluk projelerine (örneğin, yerel toplumların desteklenmesi ve çalışan refahı) yönelik daha ölçülebilir ve şeffaf veriler sunması, ulusal ve uluslararası düzeyde daha güçlü bir konum elde etmesine katkı sağlayacaktır. Ek olarak, yönetim ilkeleri bağlamında, şirketin sürdürülebilirlik stratejilerini paydaşlarının beklentileriyle daha yakın bir şekilde uyumlaştırması önerilebilir. Literatürde sıkça vurgulanan bağımsız denetim mekanizmalarının yaygınlaştırılması ve uluslararası standartlara uygunluğu

artırıcı adımlar, Anadolu Sigorta'nın ESG performansını hem yerel hem de küresel düzeyde daha rekabetçi hale getirebilir.

Şirketin sürdürülebilirlik stratejileri sigortacılık sektöründe çevresel, sosyal ve yönetim ilkelerinin iş süreçlerine entegrasyonuna dair önemli bir örnek sunmaktadır. Literatürde sürdürülebilirlik raporlaması genellikle finansal performans ile ilişkisi açısından ele alınırken (Öztürk, 2019; Sultanoğlu & Akdoğan, 2020), Anadolu Sigorta'nın raporları, özellikle enerji yönetimi, dijitalleşme ve çevresel risklerin yönetimi konularında sektör için yenilikçi yaklaşımlar geliştirdiğini göstermektedir. Şirketin karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik enerji tasarrufu ve I-REC sertifikası gibi uygulamaları, sigortacılık sektöründe çevresel sorumluluğun nasıl somut adımlarla desteklenebileceğine dair bir model sunmaktadır. Ayrıca, Çevresel ve Sosyal Risk Yönetim Sistemi'nin yalnızca riskleri değil, aynı zamanda fırsatları da değerlendirme kapasitesini artırması, sürdürülebilirlik yönetiminin stratejik bir boyuta taşındığını göstermektedir. Bu bağlamda Anadolu Sigorta'nın raporlama süreçlerinde şeffaflık ve uluslararası standartlarla uyum çabası, hem sigortacılık sektörü hem de diğer finansal hizmet sağlayıcıları için yol gösterici niteliktedir. Şirketin ESG odaklı stratejileri, sigortacılıkta sürdürülebilirlik uygulamalarının operasyonel süreçlere nasıl entegre edilebileceğine dair literatüre katkı sağlamaktadır.

Çalışmanın genel bulguları, Anadolu Sigorta'nın sürdürülebilirlik odaklı stratejilerinde enerji yönetiminin ve dijitalleşmenin ön plana çıktığını göstermektedir. Dijitalleşme, her alanda birçok faydası olan ve günlük hayata etsini gün geçtikçe artıran bir olgudur (Coşkun, 2024: 154). Şirket, karbon emisyonlarını azaltma yönünde enerji tasarrufu çalışmaları yapmış, I-REC sertifikası ile çevresel etkilerini minimuma indirme kararlılığını ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, çevresel ve sosyal risklerin etkin yönetimi için uyguladığı Çevresel ve Sosyal Risk Yönetim Sistemi ile risklerin yanı sıra fırsatları da değerlendirme kapasitesini artırmıştır. Şirketin sürdürülebilirlik çalışmalarını, ESG faktörlerini dikkate alarak müşteri memnuniyetine, toplumsal faydaya ve çevresel duyarlılığa odaklı bir şekilde sürdürdüğü tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, Anadolu Sigorta'nın hazırladığı ve 2021, 2022 ve 2023 yıllarında yayınladığı Entegre Sürdürülebilirlik raporlarında ulaşılan verilere göre, şirketin çalışanlarına adil ve güvenli bir çalışma ortamı sunduğu ve sürdürülebilirlik anlayışını iş süreçlerine entegre etmeyi başardığı görülmektedir. İnsan kaynakları politikalarında eşitlik ve şeffaflığı benimsediğini vurgulayan şirket, çalışan gelişimine yönelik yenilikçi eğitim programlarıyla hem bireysel hem de kurumsal ilerlemeyi desteklediğini de odak noktası olarak sunmaktadır. Bu kapsamda, şirketin sigortacılık sektöründe sürdürülebilirlik bilincini artırma ve örnek bir model oluşturma potansiyeli taşıdığı söylenebilir. Gelecekte, sektör genelinde benzer stratejik yaklaşımların benimsenmesi, ekonomik kalkınma ile çevresel koruma arasında bir denge kurulmasına katkıda bulunacaktır. Bunun yanında aynı alanda çalışma yapmayı düşünen araştırmacıların daha kapsayıcı bir şekilde sürdürülebilirlik politikalarını ele alan çalışmalar yapmaları, sektörel farklılıkları ortayı koyan çalışmalara odaklanmaları ve sürdürülebilirlik uygulamalarının finansal veriler üzerindeki etkilerini incelemeleri gibi çalışmalar yapılabilir.

Katkı Oranı ve Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar(lar) tarafından tasarlanmış ve eşit oranda katkı sunulmuştur. Makalede, herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Beyanı ve Finansal Destek

Makalede, akademik ve bilimsel etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul Raporu aranmamaktadır. Makalede herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

- Acar, S. ve Özutku, H. (2022). BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan Firmalarda Örgütsel Öğrenmenin Sürdürülebilir İnsan Kaynakları Yönetimine Etkisi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 24(43), 1153-1175.
- Acar, S., Çelik, S., ve Künc, S. (2020). Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Boyutları Kapsamında İncelenmesi. M. Mete (Dü.) içinde, *İktisadi ve İdari Bilimlerde Teori ve Araştırmalar II* (s. 453-474). Gece Kitaplığı.
- Akdoğan, M. U. (2024). Sürdürülebilirlik bilgilerinin raporlanmasında kullanılan raporlama çerçevelerine toplu bakış ve tek raporlama çerçevesine duyulan ihtiyaç-güncel gelişmeler. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 24(72), 217-238.
- Akmeşe, H., Ilgaz, A., & Coşkun, K. (2020). Otel işletmelerinde insan kaynakları yönetiminin bir profili: Kayseri ve Nevşehir’de bulunan otellere yönelik bir araştırma. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 7(50), 299-308.
- Aksoy, F. (2019). İşletmelerde Sürdürülebilirlik, Raporlama Çerçevesi, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21(2), 324-346.
- Aracı, H. & Yüksel, F. (2017). Entegre raporlama, Türk işletmelerinin entegre raporlamaya bakışı üzerine bir araştırma, *Yönetim ve ekonomi*, 24(3), 389-414.
- Aras, G. (2006). İşletmelerde Sürdürülebilir Değer Yaratma ve İç Denetim, *İç Denetim Dergisi*, 16(1), 18-19.
- Battal, Ü. (2018). Sürdürülebilirlik raporlaması ve entegre raporlama: Türk Hava Yolları ve Güney Afrika Hava Yolları incelemesi. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 11(3), 393-424.
- Başkale, H. (2016). Nitel araştırmalarda geçerlik, güvenilirlik ve örneklem büyüklüğünün belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 23-28.
- Bilgili, M. Y. (2017). Ekonomik, Ekolojik ve Sosyal Boyutlarıyla Sürdürülebilir Kalkınma, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(49), 559-570.
- Can, Ö. ve Ayvaz, K.M. (2017) Tekstil ve Modada Sürdürülebilirlik, *Akademia Sosyal Bilimler Dergisi*, 2017, 3(1), 110-119.
- Coşkun, K. (2024). Turizmde Dijital Göçebeler. A. Uyrun, Y. Ceylan, & K. Coşkun içinde, *Digitalisation in Tourism and E-Tourism Marketing Strategies* (s. 153-165). Özgür Yayınları.
- Dursun, G. D., & Tutcu, B. (2024). Türkiye’de Yükseköğretim Kurumlarında Hesap Verilebilirliğin Anahtarı: Entegre Raporlama. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 240-246.
- Dyllick, T. ve Hockerts, K. (2002). Beyond the Case for Corporate Sustainability, *Business Strategy and the Environment*, 11(1), 130-141.
- Ercoşkun, Ö. Y. (2007). Sürdürülebilir Kent İçin Ekolojik-teknolojik (Eko-tek) Tasarım: Ankara güdül Örneği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 227, Ankara.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30 (4), 233-252.

- Gürcüm, B., Yüksel, C. (2012). Moda Sektörünü "Yavaşlatan" Eğilim: Eko Moda ve Moda'da Sürdürülebilirlik. *1. Uluslararası Moda ve Tekstil Tasarımı Sempozyumu*, Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, 48-51. Antalya.
- Gürsoy, Ç., & Özuyar, P. (2024). BIST sürdürülebilirlik 25 endeksindeki şirketlerin sürdürülebilirlik konusuna yaklaşımları. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(3), 441-464.
- Gökten, (2016). Entegre raporlama yaklaşımı için uygulamaya yönelik sistematik bir öneri. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 18(4), 741-765.
- Hahn, T., & Scheermesser, M. (2006). Approaches to corporate sustainability among German companies. *Corporate social responsibility and environmental management*, 13(3), 150-165.
- Harris, J. M. (2000). *Basic principles of sustainable development* (Working paper). Global Development and Environment Institute, Tufts University.
- Holmberg, J., & Sandbrook, R. (1992). Sustainable development: What is to be done? In *Policies for a small planet* (1st ed., pp. 20). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429200465>
- İşgüden Kılıç, B. (2018). Entegre raporlama ve Türkiye'deki gelişmeler: Entegre rapor hazırlayan işletmeler ve b1st kurumsal sürdürülebilirlik endeksinde yer alan işletmeler açısından bir inceleme. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(1), 28-64.
- Joy, A., Sherry, J. F., Venkatesh, J. A., Wang, J., ve Chan, R. (2012). FastFashion, Sustainability, and the Ethical Appeal of Luxury Brands, *Fashion Theory*, 16(3), 273 – 296.
- Mangır A. F. (2016). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yavaş Ve Hızlı Moda. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 19 (41).Yıl Özel Sayısı, 143-154.
- Özerhan, Y., & Sultanoğlu, B. (2018). Sürdürülebilirlik raporu kapsamında çevresel bilgilerin raporlanması ve güvence denetimi. *Muhasebe ve Denetim Bakışı*, 17(53), 55-76.
- Öztürk, S. (2019). Geleceğin kurumsal raporlama yaklaşımı olarak entegre raporlama: Garanti bankası örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (81), 1-20.
- Pamuk, R., ve Kuruoğlu, M. (2016). İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Bina İnşaatlarında Evrensel Uygulama Örnekleri. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 161-177
- Porter, T. Ve Derry, R. (2012). Sustaninability and Business in a Complex World, *Business and Society Review*. 117(1), 33-53.
- Poyraz, F. (2024). Türkiye'de Üretim Yapan Otomotiv İşletmelerinin Misyon ve Vizyon Beyanlarının İçerik Analizi. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan Ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 7(3), 175-192.
- Pringle, P. (2009). "Food, science, and the challenge of world hunger – whowill control the future?" in K. Weber, ed., *Food, Inc. Partici-pant Media*, 65–78.
- Redclift, M. (2005). Sustainable Development (1987-2005): An Oxymoron Comes of Age, *Sustainable Development*, 13 (4), 212-227.
- Sultanoğlu, B., & Akdoğan, N. (2020). IIRC çerçevesi kapsamında entegre raporlardaki içerik öğelerinin Türkiye ve uluslararası karşılaştırılması ve entegre raporların düzenlenmesinde sürdürülebilirlik raporlarındaki bilgilerin kullanımı. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22, 20-46.
- Şahin, E. & Kaya, F. (2019). *Pazarlamada Yeni Dönem, Endüstri 4.0 Yapay Zekâ ve Akıllı Asistanlar*. Çizgi Kitabevi, Konya.
- Şenocak, N., & Onat, O. (2023). Entegre raporlarda içerik analizi: Bankacılık sektöründe bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(3), 362-382.
- Tosun, E. K. (2009). Sürdürülebilirlik Olgusu Ve Kentsel Yapıya Etkileri, *Paradoks, Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 10(2).
- Topcu, M., K. & Korkmaz, G. (2015). Entegre raporlama: Kavramsal bir inceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 1-22.
- Tutulmaz, Onur (2012). Sürdürülebilir Kalkınma: Sürdürülebilirlik İçin Bir Çözüm Vizyonu, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 601-626.

- Tüyen, Z. (2020). İşletmelerde Sürdürülebilirlik Kavramı ve Sürdürülebilirliği Etkileyen Etmenler, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 91-117.
- Yazar, K. H. (2006). *Sürdürülebilir kentsel gelişme çerçevesinde orta ölçekli kentlere dönük kent planlama yöntem önerisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İş Yeri Mutluluğunun Çalışan Savunuculuğu Üzerindeki Etkisi: Banka Çalışanları Üzerine Bir Araştırma

(The Impact of Workplace Happiness on Employee Advocacy: A Study of Bank Employees)

Şerif DURMUŞ^a 

^a Dr. Öğr. Üyesi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Kazım Karabekir MYO, serifdurmus@kmu.edu.tr

Öz

Çalışmada, iş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında araştırma örneklemi olarak Karaman il merkezinde faaliyet gösteren banka çalışanları belirlenmiştir. Kolayda örnekleme yöntemi ile katılım konusunda gönüllü olan banka çalışanlarına yüz yüze uygulanan anket formlarından 173 geri dönüş alınmış ve araştırmaya dahil edilmiştir. Ulaşılan verilerin çözümlenmesinde IBM SPSS 25.0 ve AMOS 24.0 programlarından yararlanılmıştır. Araştırma bulgularına göre banka çalışanlarının yüksek düzeyde iş yeri mutluluğu yaşadığı ve yüksek düzeyde çalışan savunuculuğu sergiledikleri tespit edilmiştir. Ayrıca banka çalışanlarının iş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu ve iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin olduğu saptanmıştır. Bulgulara göre banka çalışanlarının iş yeri mutluluğu arttıkça savunuculuk sergileme düzeyleri de artmaktadır. Alan yazında gerek iş yeri mutluluğu gerekse çalışan savunuculuğu kavramlarına yönelik kısıtlı sayıda çalışmanın olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışma, banka çalışanları bağlamında iş yeri mutluluğu ve çalışan savunuculuğu ilişkisini inceleyen ilk araştırmalardan biri olmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın alan yazına katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler:

İş Yeri Mutluluğu,
Çalışan
Savunuculuğu,
Banka Çalışanları

Makale türü:

Araştırma

Abstract

The study aims to determine the relationships between workplace happiness and employee advocacy. Within the scope of this purpose, bank employees working in Karaman city center were chosen as the research sample. With the convenience sampling method, 173 responses were received from questionnaire forms administered face to face to the bank employees who volunteered to participate in the study and were included in the research. SPSS 25 and AMOS 24 were used to analyze the data obtained. According to the research results, bank employees experienced high levels of workplace happiness and exhibited high levels of employee advocacy. It was also found that there is a positive relationship between workplace happiness and employee advocacy and that workplace happiness has a positive effect on employee advocacy. According to the findings, as workplace happiness increases among bank employees, their level of advocacy also rises. It has been observed that there is a limited number of studies in the literature on the concepts of both workplace happiness and employee advocacy. In addition, the study is one of the first to examine the relationship between workplace happiness and employee advocacy in the context of bank employees. In this context, the study is expected to contribute to the literature.

Keywords:

Workplace
Happiness,
Employee
Advocacy, Bank
Employees

Paper type:

Research

Başvuru/Received: 14.02.2025 | Kabul/Accepted: 14.03.2025, iThenticate benzerlik oranı/similarity report: .%14

Giriş

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, küreselleşmenin etkileri ve artan rekabet, örgüt politikalarında, insan kaynakları uygulamalarında ve çalışanların örgütlerinden beklentilerinde önemli değişimlere neden olmaktadır. Bu değişim sürecinde, çalışanların iyi oluşu, iş tatmini ve mutluluğu gibi pozitif psikoloji odaklı yaklaşımların önemi giderek artmaktadır. Çalışanların güçlü yönlerine, olumlu özelliklerine odaklanılması, bunların vurgulanması ve desteklenmesi çalışanların performanslarına olumlu katkılar sağlamayabilmekte (Lewis, 2011: 142; Luthans, 2002: 57) ve verimli, etkili bir insan kaynağı oluşturmada kritik bir rol oynayabilmektedir. Bu bağlamda, örgütsel davranış ve pozitif psikoloji alanında ele alınan kavramlardan biri de iş yeri mutluluğudur. İş yeri mutluluğu, çalışanın iş-yaşam memnuniyeti, çalışma ortamında kendini iyi hissetmesi, çalıştığı örgüte dair olumlu tutum ve düşünceye sahip olması ve bu yönde davranış sergilemesini ifade etmektedir (Erhan, 2021: 5694; Jain ve Sharma, 2019: 2; Turan, 2018: 187). İş yeri mutluluğu, iş tatmini (Kara ve Başboğa, 2022; Thevanes ve Jathurika, 2021), örgütsel bağlılık (Uzun ve Kesicioğlu, 2019), duygusal bağlılık (Semedo vd., 2019), örgütsel vatandaşlık davranışı (Mousa vd., 2020) ve işe adanmışlık (Kim, 2019) gibi pek çok olumlu sonucunun olduğu görülmektedir.

Teknolojik gelişmeler ve sosyal medyanın yaygınlaşması, bireylerin gelişmeleri takip etmesini ve etkileşime geçmesini kolaylaştırmış; bu durum, çalışanlar arasındaki iletişimin yanı sıra çalışanların kamuoyuyla etkileşimini de artırmıştır. Çalışanlar, bu imkanları kullanmak suretiyle örgütlerin gayri resmi tanıtıcısı ve savunucusu olarak kurumsal itibarın güçlenmesine önemli katkılar sağlayabilmektedir (Lee, 2021: 2475; Men, 2014: 262; Men ve Stacks, 2013: 172; Thelen, 2020: 1). Bu noktada çalışan savunuculuğu kavramı öne çıkmaktadır. Çalışan savunuculuğu, bireyin çalıştığı örgütü veya örgütün ürün, hizmet veya markalarını gönüllü olarak çevresine, iç ve dış kamuoyuna, sözlü, yazılı veya sözsüz eylemler yoluyla, çevrimiçi veya çevrimdışı olarak tanıtmayı, desteklemeyi, savunmayı, önermeyi ve tavsiye etmesi olarak tanımlanmaktadır (Aksu, 2023: 7; Thelen, 2020: 8; Men, 2014: 262). Çalışan savunuculuğu, kurumsal sosyal sorumluluk (Ahmad vd., 2022; Gupta, 2024; Liu vd., 2021), duygular, örgütsel kimlik, iş doyumu, çalışan katılımı, birey-örgüt uyumu, kişilik, lider-üye etkileşimi ve grup uyumu, örgüt kültürü, örgütsel sosyalleşme (Thelen ve Men, 2020) örgütsel bağlılık, kurumsal iletişim (Walden ve Kingsley Westerman, 2018), örgütsel özdeşleşme (Aksu, 2024) liderlik tarz ve uygulamaları (Elhattab, 2024; Thelen, 2019) gibi durumlardan etkilendiği görülmektedir.

Alan yazında “employee advocacy” olarak adlandırılan çalışan savunuculuğu kavramının iki şekilde ele alındığı görülmektedir. Bunlardan birincisi örgütün yönetsel uygulamalarında çalışanların çıkarlarını dikkate alması ve koruması olarak ifade edilen işgören avukatlığıdır (Aykan ve Akgül, 2019; Akgündüz ve Şanlı, 2017; Akgündüz ve Şanlı, 2016; Yeh, 2014). Kavramın bir diğer ele alınış biçimi ise bireyin çalıştığı örgütü veya örgütün ürün, hizmet ya da markalarını gönüllü olarak tanıtmayı, desteklemeyi, savunmayı, önermeyi ve tavsiye etmesidir. Bu süreç, bireyin iç ve dış kamuoyuna sözlü, yazılı veya sözsüz eylemler aracılığıyla, çevrimiçi ya da çevrimdışı

ortamda gerçekleştirdiği etkileşimleri içermektedir (Aksu, 2023: 7; Men, 2014: 262; Thelen, 2020: 8). Bu çalışmada kavram, ikinci seçenekteki anlamıyla ele alınarak incelenmiştir.

İş yeri mutluluğu ve çalışan savunuculuğu arasındaki ilişki, sosyal değişim teorisi, kaynakların korunması teorisi ve duygusal olaylar teorisi kapsamında açıklanabilir. Sosyal değişim teorisine göre (Cropanzano ve Mitchell, 2005; Blau, 1964) çalışanlar iş yerlerinde karşılıklı etkileşim içindedir ve bu etkileşimde yaşayacağı pozitif deneyimler (iş yeri mutluluğu) sonucunda pozitif dönütler (çalışan savunuculuğu) verme eğiliminde olması beklenir. Kaynakların korunması teorisine göre (Hobfoll, 1989), çalışanlar örgütlerde sahip oldukları kaynakların korunması ve sürdürülmesi durumunda olumlu duygular (iş yeri mutluluğu) yaşamakta ve bu durumun devamlılığı için tutum ve davranış (çalışan savunuculuğu) sergileme eğiliminde olabilmektedir. Duygusal olaylar teorisine göre ise (Weiss ve Crapanzano, 1996), çalışanların örgütte yaşamış olduğu duygusal olaylar (iş yeri mutluluğu), çalışanın olumlu örgütsel davranışlar (çalışan savunuculuğu) sergilemesini artırabilmektedir. Bahsedilen bu teoriler, iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu üzerindeki etkisini anlamak için önemli bir temel dayanak oluşturmaktadır.

Alan yazında, çalışma ortamlarındaki olumlu durumların olumlu bireysel ve örgütsel sonuçlara zemin hazırladığına dair tespitlere rastlanmaktadır (Al-Hawari vd. 2019; Harter vd., 2010). Öte yandan çalışan savunuculuğu, gönüllü çalışan davranışları olan örgütsel vatandaşlık davranışı olarak değerlendirilmektedir (Organ, 1988: 4; Lee, 2021: 2473; Walden ve Kingsley Westerman, 2018: 594). Bu açıdan alan yazına bakıldığında, iş yeri mutluluğunun çalışanların örgütsel vatandaşlık davranışı sergilemelerini etkilediğine yönelik çalışmalar olduğu görülmüştür (Al-Shami vd., 2023; Goel ve Singh, 2024; Mousa vd. 2020; Sabir vd., 2019; Salas-Vallina vd., 2017; Singh ve Banerji, 2022). Zinkstein (2018) çalışanın olumlu örgütsel kimlik ve örgüt kültürü algılaması durumunda çalışan savunuculuğu davranışının arttığını, Rai ve Nayak (2018) çalışanların hedonik ve ökonomik mutluluklarının çalışan savunuculuğuna katkı sağladığını tespit etmişlerdir.

Bhatia ve Mohsin (2021) öğretim üyelerinin iş yeri mutluluğu, çalışan savunuculuğu ve işten ayrılma niyetleri arasındaki ilişkileri, Aksu ve Bilgiç (2025) kafe ve restoran çalışanlarının iş tatmininin çalışan savunuculukları üzerindeki etkisinde iş yeri mutluluklarının aracı rolünü incelemişlerdir. Alan yazında yapılan inceleme sonucunda gerek iş yeri mutluluğu gerekse de çalışan savunuculuğu konusunda son yıllarda ilginin arttığı ve çok az sayıda çalışmanın olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırmanın temel amacı, iş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasıdır. Bu amaç doğrultusunda “banka çalışanlarının iş yeri mutlulukları çalışan savunuculuklarını etkilemekte midir?” ve “banka çalışanlarının iş yeri mutlulukları ile çalışan savunuculukları arasında bir ilişki var mıdır?” sorunsallarına yanıt aranmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, iş yeri mutluluğu ve çalışan savunuculuğu hakkında kavramsal çerçeve oluşturularak hipotez ve araştırma modeline yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci kısmında, çalışmanın yöntemi altında araştırmanın evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan ölçeklere dair bilgiler ve

araştırma kapsamında uygulanan analizler yer almaktadır. Çalışmanın üçüncü kısmında analiz sonucunda elde edilen bulgular ve son kısımda sonuç, tartışma bölümü bulunmaktadır.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. İş Yeri Mutluluğu

Mutluluk, bireyin hayatını genel olarak olumlu değerlendirmesi, içinde bulunduğu durumla ilgili olumlu duygu ve düşüncelere sahip olması, ruhsal açıdan memnuniyeti, yaşamdan aldığı doyum, öznel iyi oluş ve iç huzuru ifade eden bir kavramdır (Deiner ve Ryan, 2009: 391; Bülbül ve Giray, 2011: 114; Sadykova ve Eleren, 2016: 190; Veenhoven, 2009: 45). Tanımdan da anlaşıldığı üzere mutluluk hem bireysel hem de yaşamsal bir memnuniyet durumunu ifade etmektedir. Mutluluk kavramı pozitif psikoloji alanında “hedonik” ve “ödonomik” olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir. Hedonik yaklaşım, hoş deneyimleri, mutluluğu ve refah kazanımını en üst düzeye çıkarmayı ve acıdan kaçınma ya da acıyı en aza indirmeye odaklanmayı ifade etmektedir. Ödonomik yaklaşımda ise kişisel gelişim, kendini gerçekleştirme ve uzun vadeli refah söz konusudur (Chen ve Zeng, 2023: 6603; Deci ve Ryan, 2008: 1; Fisher, 2010: 385; Ryan ve Deci, 2001: 144; Turban ve Yan, 2016: 1007). Hedonik ve ödonomik yaklaşımların birbirinden farkı, mutluluğun kaynağıyla ilgili olmakla beraber her iki yaklaşımın sonucu kişinin tatmin olması ve olumlu duygu durumuna geçmesidir (Güney ve Ergin, 2023: 942).

Mutluluk, çalışanların zamanının önemli bir kısmını geçirdikleri çalışma ortamları için de kritik öneme sahip bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Kavramın örgütsel açıdan ele alınarak “iş yeri mutluluğu”, “örgütsel mutluluk”, “çalışma mutluluğu”, “iş mutluluğu”, “çalışan mutluluğu” veya “işte mutluluk” şeklinde (Erer, 2021: 2016) kavramsallaştırıldığı görülmektedir. İş yeri mutluluğu kavramı, iş performansı, yaratıcılık, örgüt hedeflerine ulaşma düzeyi ve örgütün genel verimliliği gibi bireysel ve örgütsel açıdan pek çok etkisinin olması nedeniyle önemi her geçen gün artan bir konu olmaktadır. Örgüt çalışanları üzerine yapılan araştırmalarda uzun yıllar mutluluk kavramıyla örtüşen iş tatmini kavramı ele alınmıştır (Brief, 1998; Fisher, 2003). Ancak, iş yeri mutluluğu ile iş tatmini kavramları birbirinden ayrılmaktadır (Judge vd., 1993). İş tatmini, çalışanın yaptığı işi değerlendirmesi anlamına gelirken iş yeri mutluluğu sadece işle ilgili olmayıp bireysel bir durumu ifade etmektedir. Çalışan, iş yerinde mutlu iken işine karşı olumsuz bir tutum içerisinde olabilir veya çalışan işini sevmekle birlikte iş yerinde mutsuz olabilir (Alparslan, 2016: 204; Turan, 2018: 183). Bu farkın anlaşılmasına başlanmasıyla son yıllarda iş yerindeki olumlu deneyim ve mutluluğu yansıtan bir dizi yapı ortaya çıkmıştır. Bahsedilen bu yapı, iş yerinde olumlu tutumlar veya olumlu his, ruh hali, duygu gibi olumlu deneyimleri içinde barındırmakta olan iş yeri mutluluğudur (Fisher, 2010: 385). Kavramın tanımlarına bakıldığında, iş yeri mutluluğu Jain ve Sharma’ya (2019: 2) göre kişinin iş ve yaşam memnuniyeti veya çalışma ortamında kendini iyi hissetmesi durumu olarak tanımlanırken, Turan (2018: 187) iş yeri mutluluğunu, bireyin yaptığı işten memnun

olması, çalıştığı örgüte dair olumlu tutum ve düşünceye sahip olması, örgütte iyi ilişkiler geliştirebilmesi ve buna bağlı olarak pozitif tutum ve davranışlar sergileyebilmesi olarak tanımlamaktadır. Bir başka tanıma göre iş yeri mutluluğu, çalışanların genel mutluluk düzeylerine bağlı olarak olumlu duygularını olumsuz olanlarına göre daha fazla hatırlaması ve bu olumlu düşünceyle ilişkilendirilen umut, iyimserlik, şartlara bağlı kalmaksızın anı keyifli yaşama ve olumlu duygu aktarımı yoluyla kalıcı memnuniyet durumudur (Erhan, 2021: 5694).

Çalışanın iş yeri mutluluğu, iş doyumunu, işe bağlılık, iş yeri güvenliği, özerklik, değerli sosyal konum, iş yeri stresinin yönetimi, iş-aile uyumu, pozitif psikoloji ve benlik saygısından etkilenebilmektedir. Fakat bu faktörlerin etkisi bireyden bireye değişebilmektedir (Tasnım, 2016: 66). İş yeri mutluluğunun, çalışanların memnuniyeti, üretkenliği ve genel refahına etkileri olup çalışanın motivasyonu, teknolojik adaptasyonu ve kişiler arası ilişkileri ile yakından ilişkili bir faktördür (Gouri ve Ambily, 2024: 6040). Çalışanın iş yerinde mutlu olması örgütsel vatandaşlığının iyi olmasını sağlayabilmekte, örgütsel vatandaşlığın iyi olması ise çalışanın iş yerindeki diğer kişilere çeşitli şekillerde faydalı olmasına zemin hazırlayabilmektedir (Diener ve Seligmen, 2004: 1).

Literatür incelendiğinde iş yeri mutluluğunun etkilediği ve etkilendiği çeşitli değişkenlere rastlanmaktadır. Rekabetçi kültür (Gonçalves vd., 2024), algılanan örgütsel destek (Qamar vd., 2024), iş yeri maneviyatı, etik iklim (Çiçek ve Kaynak, 2024), iş yeri arkadaşlığı, iş yaşam kalitesi (Ayvaz vd., 2023), A kişilik tipi (Güney ve Ergin, 2023), iş yerinde gösterilen sosyal cesaret (Arslan ve Gül, 2023), mütevazı liderlik (Soyalın, 2023), öz-şefkat, affetme (Uzunbacak ve Karagöz, 2022), çalışan motivasyonu (Baş ve Alagöz, 2022), öğrenen organizasyon, örgütsel adalet (Maham vd., 2020), iş tatmini (Butt vd., 2020) gibi değişkenlerin iş yeri mutluluğu üzerinde olumlu yönde etkilerinin olduğu görülmektedir. Öte yandan iş yeri mutluluğunun iş tatminini (Kara ve Başboğa, 2022; Thevanes ve Jathurika, 2021), duygusal bağlılığı (Semedo vd., 2019), örgütsel vatandaşlık davranışını (Mousa vd., 2020), işe adanmışlığı (Kim, 2019), örgütsel bağlılığı (Uzun ve Kesicioğlu, 2019) artırdığı tespit edilmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarından görüldüğü üzere iş yeri mutluluğu, çalışma hayatındaki pek çok durumla ilişkili olup bireysel ve örgütsel etkileri göz önünde bulundurulduğunda örgütler için kritik bir rol oynamaktadır.

1.2. Çalışan Savunuculuğu

Bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve sosyal medyanın yaygınlaşması ile gelişmeleri takip etme ve etkileşime geçme eskisinden daha hızlı ve kolay hale gelmiştir. Bu imkanlar, çalışanlar arasındaki iletişim kadar çalışan kamuoyu etkileşimini de artırmıştır. Çalışanlardan gelen mesajlar dış kamuoyu için daha tarafsız ve güvenilir algılanabilmektedir. Bu bağlamda çalışanlar örgütlerin birer gayri resmi tanıtıcısı ve savunucusu rolünde kurumsal itibara önemli katkılar sağlayabilmektedir (Lee, 2021: 2475; Men, 2014: 262; Men ve Stacks, 2013: 172; Thelen, 2020: 1;). Çalışan savunuculuğu, örgütün formal ödül sistemi içinde yer almayan ancak örgüte önemli katkıları bulunan, gönüllü çalışan davranışları olan örgütsel

vatandaşlık davranışı olarak değerlendirilmektedir (Lee, 2021: 2473; Organ, 1988: 4; Walden ve Kingsley Westerman, 2018: 594). Çalışan, örgütsel vatandaşlık davranışı kapsamındaki sadık destekçilik boyutu gereği, iş arkadaşları ve dışarıdakilerden örgüte yönelik gelen eleştirilere karşı örgütü savunmakta, örgütü temsil etmekten gurur duymakta ve örgütün ürün ve hizmetlerini çevresindeki arkadaş, aile veya diğer kişilere tanıtmakta ve savunmaktadır (Lee, 2021: 2476; Thelen vd., 2022: 5; Thelen ve Formanchuk, 2022: 4; Thelen, 2020: 2). Çalışan savunuculuğu doğası gereği örgütsel vatandaşlık davranışı olmakla beraber olumlu ağızdan ağıza iletişim ve eleştirilere karşı örgüt, marka, ürün ve hizmetlerin savunulması ile karakterize bir davranış örüntüsüdür (Men, 2014: 262; Tsarenko, 2018: 260; Walden ve Kingsley Westerman, 2018: 7). Bu kapsamda çalışan, resmi görev tanımında olmamasına rağmen ekstra davranışlar sergileyebilir, örgütü hakkında diğer kişilere tanıtıcı bilgilendirmeler yapabilir ve eleştirilere karşı örgütünü savunabilir.

Çalışan savunuculuğunun çeşitli tanımları olmakla birlikte genel hatlarıyla, bireyin çalıştığı örgütü veya örgütün ürün, hizmet veya markasını gönüllü olarak çevresine, iç ve dış kamuoyuna, sözlü, yazılı veya sözsüz eylemler yoluyla, çevrimiçi veya çevrimdışı olarak tanıtmayı, desteklemesi, savunması, önermesi ve tavsiye etmesi olarak tanımlanmaktadır (Aksu, 2023: 7; Men, 2014: 262; Thelen, 2020: 8).

Çalışanların bilgi iletişim teknolojileri aracılığıyla örgütleriyle ilgili deneyimlerini paylaşımları, potansiyel çalışanlar için önemli bilgiler sunarken (Dabirian vd., 2017: 2), aynı zamanda nitelikli insan sermayesinin örgüte kazandırılması ve geliştirilmesi sürecinde de önemli katkılar sağlayabilmektedir (Cervellon ve Lirio, 2017; Thelen ve Formanchuk, 2022; Thelen vd., 2022; Thelen, 2020; Yue, 2021). Çalışan savunuculuğu, büyük anlaşmaların yapılmasında ve karlılığın artırılmasında katkılar sağlayarak örgütlerin rekabet avantajı kazanmasında önemli rol oynayabilmektedir (Thelen vd., 2022: 1).

Çalışan savunuculuğunu etkileyen önemli faktörlerden biri kurumsal sosyal sorumluluktur. Çalışan tarafından, örgütün sosyal sorumluluk faaliyetlerinin gerçek ve olumlu algılanması durumunda çalışanın savunuculuk yapma eğilimi artabilmektedir (Ahmad vd., 2022; Gupta, 2024; Liu vd., 2021). Thelen ve Men (2020: 5) yapmış olduğu çalışmada çalışan savunuculuğunu etkileyen unsurları bireysel, grup ve organizasyonel faktörler şeklinde üç kategori altında sıralamıştır. Bireysel faktörler altında duygular, örgütsel kimlik, bağlılık, iş doyumu, çalışan katılımı, birey-örgüt uyumu, kişilik, araçsal değer gelmektedir. Lider-üye etkileşimi ve grup uyumu grup faktörleri altında yer almaktadır. Örgütsel faktörler altında ise örgüt kültürü, üst yönetim, örgütsel sosyalleşme ve iletişim yönetimi gelmektedir. Walden ve Kingsley Westerman (2018) örgütsel bağlılığın, örgütlerin çalışan merkezli iç iletişimi ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini tespit etmişlerdir. Öte yandan Aksu ve Bilgiç (2025) tarafından yapılan çalışmada iş tatmini ve iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğunu artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka çalışmada, örgütsel özdeşleşmenin çalışan savunuculuğuna olumlu ve güçlü bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir (Aksu, 2024). Thelen (2019) çalışmasında, alt kademe yöneticilerin kullanmış oldukları katılımcı mizahın çalışan savunuculuğunu artırdığı, saldırgan mizahın ise

çalışan savunuculuğunu azalttığını tespit etmiştir. Elhatab (2024) seyahat acenteleri üzerine yapılan araştırmasında, bilge liderliğin çalışan savunuculuğunu artırdığını saptamışlardır. Görülmektedir ki çalışanlar, kendi değerleriyle çelişmeyen, olumlu kurumsal sosyal sorumluluk ile kamuya faydalı olan, rahatça kendini ifade edebildiği, çalışmaktan tatmin ve mutlu olduğu, kararlara katılım sağlayabildiği ve olumlu liderlik tarzlarının hüküm sürdüğü örgütleri savunmak, tanıtmak, başkalarına önermek ve tavsiye etmekte istekli olmaktadır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri ve Modeli

Çalışanların iş yerindeki mutluluğu ve çalıştıkları örgütlere dair savunucu davranışları, bireysel ve örgütsel yararları açısından kritik önemi olan konular arasında görülmektedir. Olumlu çalışma ortamları, çalışan refahı ve mutluluğunu desteklerken, çalışanların mutluluğu da bireysel ve örgütsel açıdan olumlu çıktılar elde edilmesine katkı sağlayabilmektedir. Harter vd. (2010) çalışmalarında, rol netliği, takdir edilme hissi, iş arkadaşlarıyla ilişkiler ve öğrenme fırsatları gibi olumlu işyeri koşullarına yönelik çalışan algılarının, çalışan refahı ve mutluluğunu artırırken stresi azalttığını ve örgütsel performansa katkı sağladığını ortaya koymuşlardır. Al-Hawari vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada, iş yeri mutluluğu ve işe bağlılığın, çalışanlar arasında yenilikçi davranışları etkileyen birer faktör olduğunu tespit etmiş ve iş mutluluğu gibi olumlu duyguların bir organizasyonun refahı için de uzun vadeli sonuçlar doğurabileceğini vurgulamışlardır. Mousa vd. (2020) iş yeri mutluluğunun çalışanların örgütsel vatandaşlık davranışlarını olumlu etkilediği, çeşitlilik yönetimi uygulamalarının işyeri mutluluğu ile örgütsel vatandaşlık davranışları arasındaki ilişkide aracılık rolü oynadığını bulgulamışlardır. Ayrıca, alan yazında iş yeri mutluluğunun örgütsel vatandaşlık davranışını artırdığına yönelik çalışmalara rastlanmıştır (Al-Shami vd., 2023; Goel ve Singh, 2024; Sabir vd., 2019; Singh ve Banerji, 2022; Salas-Vallina vd., 2017).

Cavdar Aksoy vd. (2022) yaptığı çalışmada, algılanan örgütsel adaletin çalışan duyguları üzerinde etkilerinin olduğu, çalışanların keyif ve mutluluk gibi olumlu duygular yaşadıklarında örgütlerine güvenme olasılıklarının arttığı; hayal kırıklığı ve utanç gibi olumsuz duygular yaşadıklarında ise örgütlerine güvenme olasılıklarının düştüğü görülmüştür. Çalışanların iyimserlik, keyif ve coşku gibi duygular deneyimlediklerinde, çevrimiçi marka savunuculuğu davranışları sergileme olasılıklarının daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Zinkstein (2018), örgütsel kimlik, örgüt kültürünün çalışan tarafından olumlu algılanması durumunda çalışan savunuculuğunun artacağını vurgulamıştır. Rai ve Nayak (2018) çalışanların hedonik ve ökonomik mutluluklarının çalışan savunuculuğu üzerinde olumlu etkileri olduğunu, Bhatia ve Mohsin (2021) öğretim üyelerinin iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu ile ilişkili ve çalışan savunuculuğunun yordayıcısı olduğunu, Aksu ve Bilgiç (2025) kafe ve restoran çalışanlarının iş yeri mutluluğunun, çalışan savunuculuklarını etkilediği ve iş tatmini ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkide işyeri mutluluğunun aracı rolünün olduğunu tespit etmişlerdir.

İş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişki sosyal değişim, kaynakların korunması ve duygusal olaylar teorileri kapsamında açıklanabilir. Sosyal değişim teorisine göre bireyler sosyal ilişkilerinde, karşılıklı ödüller elde etme, ödüllerini artırma ve maliyetleri azaltma eğiliminde olmaktadır (Cropanzano ve Mitchell, 2005; Blau, 1964). Çalışanlar, iş yaşamında örgüt, işveren ve yöneticilerle karşılıklı etkileşim içindedir. Bu doğrultuda çalışanların örgütlerinden tatmin edici ücret, uygun çalışma saatleri, olumlu bir çalışma ortamı ve adil bir yönetim gibi beklentilerinin olması doğaldır. Bu tür uygulamalar, çalışanların iş yeri mutluluğunu artırabilir ve teorideki karşılıklılık gereği çalışanların örgütün çıkarlarını iç ve dış çevrede savunma eğilimlerini güçlendirebilir.

İş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkileri açıklamada önerilen bir diğer teori kaynakların korunması teorisidir. Kaynakların korunması teorisine göre birey sahip olduğu kaynakları korumak, sürdürmek ve kaybetmemek için gayret gösterir. Bu kaynaklar, ücret, iş güvencesi, özsaygı, güç, sahip olunan iş, destekleyici ilişkiler, iş ortamının sunduğu imkanlar vb. gibi maddi veya manevi değerlerdir (Hobfoll, 1989). Teoriye göre bireyin sahip olduğu kaynaklarda yaşanan kayıp strese neden olurken kaynakların korunması veya artırılması olumlu duyguların ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Hobfoll, 2001). İş yeri mutluluğu, çalışanların iş yerlerindeki tatmin edici ücret, adaletli yönetim, anlamlı görevler, örgütsel destek vb. gibi unsurlara bağlı olarak olumlu duygusal durumları ifade etmektedir. Çalışan bu kaynakların korunması veya kaynakların artırılması neticesinde olumlu duygulara sahip olmaktadır. Teoriden yola çıkıldığında çalışan sahip olduğu kaynakların devamlılığının örgütün devamlılığı ve iyiliği ile mümkün olacağı düşüncesiyle örgüte sadakat ve bağlılık ile örgüt lehine savunucu davranışlar sergileme eğilimine girebileceği öngörülmektedir.

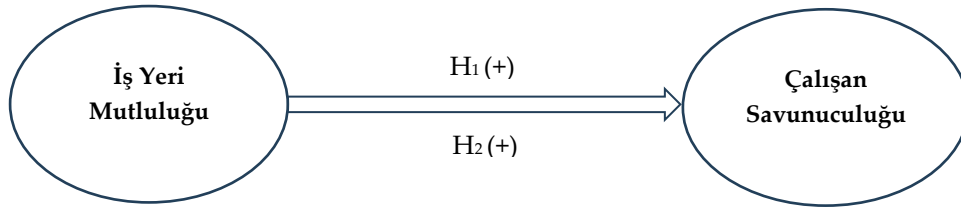
İş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkiler, duygusal olaylar teorisine de açıklanabilir. Weiss ve Crapanzano (1996) ileri sürdüğü teori, geçmişte veya iş yerinde yaşanan olayların çalışanların örgütsel davranışlarını etkilediğini savunmaktadır. Çalışanın iş yerinde yaşamış olduğu duygusal olaylar, örgütün adaletli olup olmadığı veya iş doyumunu gibi çeşitli algı, tutum ve davranışlarını etkilemektedir (Özdevecioğlu, 2004: 184). İş yeri mutluluğu çalışanların çalışma ortamlarında yaşamış oldukları duygusal olaylardan etkilenmektedir. Çalışma ortamında desteklenmek, takdir edilmek, başarılı bir görev sonucu maddi veya manevi yönden ödüllendirilmek gibi olumlu olaylar, çalışanın olumlu örgütsel davranışlar sergilemesini, kurumunu savunmasını, tanıtmasını, tavsiye etmesini sağlayabilir.

İlgili teoriler ve alan yazında yapılmış çalışma sonuçları ışığında araştırmanın hipotezleri şu şekilde geliştirilmiştir;

H₁: İş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasında pozitif yönde bir ilişki vardır.

H₂: İş yeri mutluluğu çalışan savunuculuğunu pozitif yönde etkiler.

Kavramsal çerçeve kapsamında oluşturulan araştırma modeline Şekil 1’de yer verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma Modeli

2. Yöntem

Araştırmanın bu kısmında, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama için kullanılan ölçekler ve araştırma kapsamında kullanılacak analizlere yönelik bilgilere yer verilmiştir.

2.1. Araştırmanın Evren ve Örnekleme

Bankacılık sektörü, iş temposunun yoğunluğu, yüksek performans beklentileri ve genel olarak müşteri odaklı çalışma gereklilikleri nedeniyle stresli çalışma ortamlarıdır. Öte yandan sektör, kurumsal kültür ve hiyerarşik bir yapıda, farklı departmanlarda geniş çalışan yelpazesinin bulunduğu, teknolojik yenilikler ve artan rekabete bağlı olarak dinamik bir yapıya sahiptir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda çalışanların iş yeri mutluluğu ve buna bağlı olarak çalışan savunuculuklarının incelenmesi amacıyla banka çalışanları araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Türkiye Bankalar Birliği'nin Haziran 2024 tarihli raporunda Karaman ilinde 292 banka çalışanı olduğu görülmüştür (TBB, 2024). Bu kapsamda Karaman il merkezinde bulunan özel ve kamu bankalarında görev yapmakta olan çalışanlar araştırmanın örneklem grubu olarak belirlenmiştir.

Araştırma verileri¹, kolayda örnekleme yöntemine göre (Gürbüz ve Şahin, 2018: 132) yüz yüze olarak araştırmaya katılım konusunda gönüllü olan 173 kişiden elde edilmiştir. Örneklem büyüklüğünün değişken sayısının beş katından fazlası olması gerektiği (Büyüköztürk, 2002: 480) dikkate alındığında örneklem sayısının kabul edilebilir olduğu söylenebilir.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri anket tekniğinden yararlanılarak toplanmıştır. 3 bölümden oluşan anket formunun ilk bölümünde 5 sorudan oluşan demografik bilgiler (cinsiyet, kurumda çalışma süresi, yaş, medeni durum, eğitim durumu) yer almaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde “iş yeri mutluluğu ölçeği” ve üçüncü bölümünde “çalışan savunuculuğu ölçeği” bulunmaktadır.

İş Yeri Mutluluğu Ölçeği: Durmuş (2022) tarafından geliştirilen, Çiçek ve Kaynak (2024) tarafından Türkçeleştirilerek çalışmalarında kullanılan 5’li likert tipindeki

¹ Çalışmada, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 06.02.2025 tarih 02-2025/58 sayılı kararınca alınan etik kurul izni bulunmaktadır.

ölçek, tek boyut ve 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki ifadelerle yanıtlar “1- kesinlikle katılmıyorum, ... 5- kesinlikle katılıyorum” şeklinde değişmektedir. Ölçekte “işyerinde genellikle kendimi mutlu hissediyorum”, “işimle ilgili faaliyetlerim beni mutlu ediyor” gibi ifadeler yer almaktadır. Durmuş (2022) tarafından geliştirilen orijinal ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı ,81 olarak tespit edilmiştir. Çiçek ve Kaynak (2024) tarafından yapılan çalışmada bu değer ,88 olarak belirlenmiştir.

Çalışan Savunuculuğu Ölçeği: Thelen ve Formanchuk (2022) tarafından geliştirilen, Aksu (2023) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan 5’li likert tipindeki ölçek, tek boyut ve 6 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki ifadelerle yanıtlar “1- kesinlikle katılmıyorum, ... 5- kesinlikle katılıyorum” şeklinde değişmektedir. Ölçekte “çalıştığım işletme hakkındaki önyargılı fikirleri çürütmeye çalışırım”, “çalıştığım işletmeyi toplum içinde temsil ederken gurur duyarım” gibi ifadeler yer almaktadır. Thelen ve Formanchuk (2022) tarafından geliştirilen orijinal ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı ,90 olarak tespit edilmiştir. Aksu (2023) tarafından Türkçeye uyarlama yapılan çalışmada ise bu değer ,89 olduğu görülmektedir.

2.3. Araştırma Verilerinin Analizi

Ulaşılan verilerin doğrulayıcı faktör analizleri (DFA) için AMOS 24 programı, frekans, güvenilirlik, korelasyon ve regresyon analizleri için SPSS 25 programından yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığının tespiti amacıyla Kolmogorov-Smirnov ve çarpıklık-basıklık katsayı değerleri incelenmiştir. Ölçeklerin tanımlayıcı istatistikleri olan ortalama ve standart sapma değerleri analiz sonucu hesaplanmıştır. İş yeri mutluluğu ve çalışan savunuculuğu ölçeklerine yapısal eşitlik modellemesi (YEM) ile DFA uygulanmıştır. Ölçeklerin güvenilirliğinin tespiti amacıyla Cronbach α katsayısı hesaplanmıştır. Araştırmanın hipotezlerinin test edilmesi için değişkenler arası ilişkileri belirlemek üzere Pearson korelasyon testi ve iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu üzerindeki etkisini ortaya koymak amacıyla basit doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır.

3. Bulgular

Araştırmanın bu kısmında, araştırma kapsamında elde edilen verilere uygulanan frekans analizi (katılımcılara ait demografik bilgiler), ölçeklere ait geçerlik ve güvenilirlik analizleri, tanımlayıcı istatistikler, korelasyon ve regresyon analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

3.1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Araştırmaya katılan banka çalışanlarına ait demografik bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Değişken	Kategori	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	82	47,4
	Erkek	91	52,6

Yaş	18-25	12	6,9
	26-35	58	33,5
	36-45	91	52,6
	46-55	12	6,9
	56 ve üstü	-	-
Medeni Durum	Evli	112	64,7
	Bekar	61	35,3
Çalışma Yılı	0-1 yıl	14	8,1
	2-5 yıl	46	26,6
	6-10 yıl	57	32,9
	11 yıl ve üstü	56	32,4
Eğitim Durumu	Ortaokul	-	-
	Lise	18	10,4
	Ön Lisans	23	13,3
	Lisans	86	49,7
	Lisans Üstü	46	26,6
	Toplam	173	100

Araştırma katılan kişilerin % 47,4'ünün (82 kişi) kadın ve % 52,6'sının (91 kişi) erkeklerden oluştuğu, % 64,7'sinin (112 kişi) evli ve % 35,3'ünün (61 kişi) bekar olduğu, katılımcıların çoğunlukla % 49,7 (86 kişi) lisans mezunu ve % 26,6 (46 kişi) lisans üstü mezunu oldukları, ağırlıklı olarak % 52,6 (91 kişi) 36-45 yaş ve % 33,5 (58 kişi) 26-35 yaş aralığında oldukları, katılımcıların çoğunluğunun çalıştıkları kurumda % 32,9'unun (57 kişi) 6-10 yıl arası süredir çalıştığı, % 32,4'ünün (56 kişi) 11 yıl ve üstü süredir çalıştığı tespit edilmiştir.

3.2. Ölçeklere Ait Geçerlik ve Güvenirlilik Analizleri

Analizlere başlamadan önce araştırmada kullanılan değişkenlerin yapı geçerliğinin sınanması için ölçeklere DFA uygulanmıştır. Tek boyut ve 6 ifadeden oluşan iş yeri mutluluğu ölçeğine uygulanan DFA sonucunda ölçeğe ilişkin kurulan modelin uyum iyiliği değerleri incelenmiştir. Analiz sonucunda model uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir değerlerde olmadığı görülmüş ve modifikasyon indekslerine bakılmıştır. Önerilen hata kovaryansları (e1-e4, e5-e6) birleştirilerek DFA tekrarlanmış ve uyum iyiliği değerlerinin mükemmel uyum değerleri düzeyine ulaştığı görülmüştür. Ayrıca ölçeğe ait ortalama açıklanan varyans (AVE) değerinin iş yeri mutluluğu ölçeği için ,59, bileşik güvenilirlik (CR) değerinin ,90 olduğu görülmüştür.

Tek boyut ve 6 ifadeden oluşan çalışan savunuculuğu ölçeğine DFA uygulanmıştır. DFA sonucunda çalışan savunuculuğu ölçeğine ilişkin kurulan modelin uyum iyiliği değerleri incelenmiştir. DFA sonucunda, çalışan savunuculuğu ölçeğine ilişkin kurulan modelin uyum iyiliği değerleri incelenmiştir. Analiz sonucunda model uyum iyiliği değerlerinin kabul edilebilir değerlerde olmadığı görülmüş ve modifikasyon indekslerine bakılmıştır. Önerilen hata kovaryansları (e1-e5, e4-e6) birleştirilerek DFA tekrarlanmış ve uyum iyiliği değerlerinin mükemmel uyum değerleri düzeyine ulaştığı görülmüştür. Ayrıca ölçeğe ait ortalama açıklanan varyans (AVE) değerinin çalışan savunuculuğu ölçeği için ,63, bileşik güvenilirlik (CR) değerinin ,91 olduğu görülmüştür.

Ölçüm modelindeki örtük değişkenlerin bileşik güvenilirlik (CR) değerinin ,70'ten ve ortalama açıklanan varyans (AVE) değerinin ,50'den büyük olması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981). Elde edilen bulgulara göre her iki ölçeğin CR ve AVE değerlerinin eşik değerlerin üstünde olduğu ve yakınsak geçerliliğini sağladığı görülmüştür. Ölçeklere ait DFA analizleri sonucunda ulaşılan uyum iyiliği değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Ölçeklere İlişkin Uyum İyiliği Değerleri

İndeksler	Referans Değeri	İş Yeri Mutluluğu	Çalışan Savunuculuğu
CMIN/DF (χ^2/df)	$0 \leq \chi^2/df \leq 5$	1,956	2,074
RMSEA	$\leq ,08$,075	,079
CFI	$\geq ,80$,988	,990
GFI	$\geq ,80$,975	,973
AGFI	$\geq ,80$,925	,918
NFI	$\geq ,80$,976	,981

Kaynak: MacCallum, vd., 1996; Hu ve Bentler, 1999; Shevlin vd. 2000; Dehon vd, 2005; Hooper vd. 2008; Simon vd., 2010; Tabachnick ve Fidel, 2012; Meydan ve Şeşen, 2015.

Araştırmanın ölçeklerine ait güvenilirlik değerlerine Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3. Ölçeklerin Güvenirlik Değerleri

Ölçekler	Cronbach Alpha Değerleri
İş Yeri Mutluluğu	,890
Çalışan Savunuculuğu	,907

Tablo 3'te görüldüğü üzere, ölçeklere ait Cronbach's α katsayı değerleri, iş yeri mutluluğu ölçeği için ,890, çalışan savunuculuğu ölçeği için ,907'dir. Elde edilen bulgulara göre araştırmada kullanılan her iki ölçeğin de yeterli düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu saptanmıştır (Yıldız ve Uzunsakal, 2018: 19).

Araştırmada elde edilen verilere normallik testi yapılmış, Kolmogorov-Smirnov testi ve çarpıklık basıklık katsayı değerleri incelenmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Ölçeklere Ait Normallik Analizleri

	Statistic *	Sig.*	Çarpıklık	Basıklık
İş Yeri Mutluluğu	,104	,000	-,368	-,121
Çalışan Savunuculuğu	,127	,000	-,921	-,831
*Kolmogorov Smirnov				

Katılımcıların ölçek ifadelerine vermiş oldukları cevaplar üzerinden yapılan normallik analizi sonucunda çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1 arasında olması verilerin normal dağılım gösterdiği anlamına gelmektedir (Hair vd., 2013). Tablo 4'teki analiz sonuçlarından, çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1 arasında olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak araştırmada kullanılacak analizlerde parametrik testlerin uygulanmasına karar verilmiştir.

3.3. Tanımlayıcı İstatistikler, Değişkenler Arası İlişki

Ölçeklere ait tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon testi sonuçlarına Tablo 5’te yer verilmiştir.

Tablo 5. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler, Korelasyon Testi

	Ort	SS	1	2
İş Yeri Mutluluğu (1)	3,60	,85	1	
Çalışan Savunuculuğu (2)	3,93	,83	,762**	1
**p<,01 (one tailed).				

Beşli likert tipinde, ölçek ortalama puanlarının 5,00-4,20 “çok yüksek”, 4,19-3,40 “yüksek”, 3,39-2,60 “orta”, 2,59-1,80 “düşük” ve 1,79-1 “çok düşük” düzey olarak yorumlanmaktadır (Özdamar, 2003: 32). Tablo 5’te görüldüğü üzere, katılımcıların yüksek düzeyde iş yeri mutluluğuna sahip oldukları (ort: 3,60) ve yüksek düzeyde çalışan savunuculuğu (ort: 3,93) sergiledikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, Tablo 4’te görüldüğü üzere iş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişkinin olduğu anlaşılmaktadır ($r = ,762$, $p < ,01$). Bu bulgulara göre araştırmanın H_1 hipotezi desteklenmiştir.

İş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu üzerindeki etkisinin ortaya konulması amacıyla basit doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan basit doğrusal regresyon analiz sonucunda elde edilen bulgulara Tablo 6’da yer verilmiştir.

Tablo 6. İş Yeri Mutluluğunun Çalışan Savunuculuğu Üzerindeki Etkisine ait Regresyon Analizi

Model Özeti					
Model	R	R ²	Düzeltilmiş R ²	Tahminin Standart Hatası	
1	,762 ^a	,580	,578	,54261	
a. Bağımsız Değişken (Sabit): İş Yeri Mutluluğu					
ANOVA ^a					
Model	Kareler Toplamı	sd	Ortalama Kare	F	Sig.
Regresyon	69,528	1	69,528	236,148	,000 ^b
Kalıntı (Residual)	50,347	171	,294		
Toplam	119,874	172			
a. Bağımlı Değişken: Çalışan Savunuculuğu					
b. Bağımsız Değişken (Sabit): İş Yeri Mutluluğu					
Katsayılar ^a					
Model	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	T	Sig.
	B	Std. Hata	Beta		
1	Sabit	1,246	,180	6,934	,000
	İş Yeri Mutluluğu	,746	,049	15,367	,000
a. Bağımlı Değişken: Çalışan Savunuculuğu					

Banka çalışanlarının iş yeri mutluluklarının çalışan savunuculuklarına etkisini tespit etmek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 6’da görüldüğü üzere regresyon modeli anlamlıdır ($F=236,148$, $p < ,001$). Regresyon bulgularına göre bağımlı değişken çalışan savunuculuğundaki değişimin %58’i modele dâhil olan bağımsız değişken iş yeri mutluluğu tarafından açıklanabilir.

Çalışanların iş yeri mutluluğu puanları, çalışan savunuculuğu düzeyleri için pozitif yönde ve anlamlı bir yordayıcıdır ($B=,746$, $t=15,367$, $p<,001$). Bulgulara göre, iş yeri mutluluğu düzeyindeki her 1 birimlik artış, çalışan savunuculuğu puanında ,746 birimlik artışa neden olmaktadır. Ayrıca araştırma için oluşturulan regresyon denklemi; Çalışan Savunuculuğu = $1,246 + ,746 * \text{İş Yeri Mutluluğu}$ şeklindedir. Bu bulgulara göre araştırmanın H_2 hipotezi desteklenmiştir.

4. Sonuç

Bu çalışmada, iş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu kapsamda, Karaman il merkezinde faaliyet gösteren özel ve kamu bankalarında çalışanlardan toplanan anket verileri çeşitli analizlere tabi tutulmuştur. Analizlerin sonucunda banka çalışanlarının yüksek düzeyde iş yeri mutluluğuna sahip oldukları aynı şekilde yüksek düzeyde çalışan savunuculuğu sergiledikleri tespit edilmiştir. Bu sonuca göre Karaman ilinde olup araştırmaya katılan banka çalışanları göz önünde bulundurulduğunda, genel olarak çalışma koşulları ve iş yerlerinden memnun oldukları söylenebilir. Ayrıca elde edilen bulgu, banka çalışanların çalışan savunuculuğu kapsamındaki (örgütünü tanıtmayı, desteklemeyi, savunmayı, önermeyi ve tavsiye etmeyi) davranış veya davranışları sergilediklerine işaret etmektedir.

Yapılan korelasyon analizi bulgularına göre iş yeri mutluluğu ile çalışan savunuculuğu arasında pozitif yönlü yüksek düzeyde ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bu bulgulara göre araştırmanın H_1 hipotezi desteklenmiştir. Bulguya göre, çalışanların iş yeri mutluluk düzeyi arttıkça çalışan savunuculuğu davranışı sergileme düzeylerinin de artacağı öngörülmektedir. Öte yandan yapılan basit doğrusal regresyon analizi bulgularına göre iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu üzerinde anlamlı, yüksek düzeyde ve pozitif yönlü bir etkinin söz konusu olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguya göre araştırmanın H_2 hipotezi desteklenmiştir. Sonuçlar, iş yeri mutluluğunun çalışanın bireysel açıdan iyi oluşundan ibaret olmayıp, örgütsel açıdan da savunucu davranışların ortaya çıkmasını sağlayan bir faktör olduğunu göstermektedir.

Alan yazında, çalışanların iş yerindeki memnuniyetinin, mutluluğunun, örgütlerine bağlılığının ve olumlu çalışma ortamının çalışanların örgütlerine dair savunucu davranışlarını artırıcı etkileri olduğuna yönelik çalışmalara rastlanmıştır. Bir çalışmada, çalışanların örgütsel bağlılıklarının, onların savunuculuk davranışı sergilemelerini artırdığı tespit edilmiştir (Men ve Yue, 2019; Thomas, 2020; Walden ve Kingsley Westerman, 2018). Harter vd. (2010) çalışmalarında, çalışanların işyeri koşullarına ilişkin olumlu algılarının çalışan refahı ve mutluluğunun artmasına, stresin azalmasına ve örgütsel performansa katkı sağladığına dair sonuçlara ulaşmışlardır. Al-Hawari vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada, iş yeri mutluluğu ve işe bağlılık gibi olumlu duyguların bir organizasyonun refahı için de uzun vadeli sonuçlar doğurabileceğini vurgulamışlardır. Alan yazında, iş yeri mutluluğunun çalışanların örgütsel vatandaşlık davranışlarını olumlu etkilediği ve görev tanımı dışındaki gönüllü davranışları artırdığı tespit edilen çalışmalara rastlanmaktadır (Al-

Shami vd., 2023; Goel ve Singh, 2024; Mousa vd., 2020; Sabir vd., 2019; Salas-Vallina vd., 2017; Singh ve Banerji, 2022). Cavdar Aksoy vd. (2022), çalışanların iyimserlik, keyif ve coşku gibi duygular deneyimlediklerinde, çevrimiçi marka savunuculuğu davranışları sergileme olasılıklarının daha yüksek olduğunu bulgulamışlardır. Zinkstein (2018), örgütsel kimlik, örgüt kültürünün çalışan tarafından olumlu algılanması durumunda çalışan savunuculuğunun artacağını vurgulamıştır. Rai ve Nayak (2018) çalışanların hedonik ve ökonomik mutluluklarının çalışan savunuculuğu üzerinde olumlu etkileri olduğunu, Bhatia ve Mohsin (2021) öğretim üyelerinin iş yeri mutluluğunun çalışan savunuculuğu ile ilişkili ve çalışan savunuculuğunun yordayıcısı olduğunu, Aksu ve Bilgiç (2025) kafe ve restoran çalışanlarının işyeri mutluluğunun, çalışan savunuculuklarını etkilediği ve iş tatmini ile çalışan savunuculuğu arasındaki ilişkide işyeri mutluluğunun aracı rolünün olduğu tespit edilmiştir. Alan yazındaki çalışma sonuçlarına bakıldığında, çalışanların işine ve örgütüne bağlılık hissetmesi, iş yeri koşullarından memnun olması, olumlu örgütsel kimlik ve örgüt kültürünün varlığını algılaması en nihayetinde iş yerinde mutlu olması durumunda görev tanımının dışında ekstra rol üstlenerek, örgütünü, markasını, mal ve hizmetlerini savunmaya yönelik davranış sergileme eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Özetle araştırmalarda çalışanın iş yeri mutluluğunun, savunuculuk davranışının önemli bir yordayıcısı olduğu görülmektedir. Alan yazındaki çalışma sonuçları, araştırmayla elde edilen sonuçları destekler mahiyettedir. Ayrıca, çalışma sonucunda ulaşılan bulguların, çalışmanın teorik dayanakları olan sosyal değişim, kaynakların korunması ve duygusal olaylar teorilerinin varsayımlarıyla örtüştüğü görülmüştür.

Bankacılık sektörünün, müşteri odaklı, dinamik yapısı ve rekabetin yoğun olduğu bir sektör olması nedeniyle sektör için iş yeri mutluluğu önemli bir faktör olmaktadır. Çünkü çalışanların mutluluğu örgütlerini savunmalarını güçlendirirken, bu durum da kurum ve marka itibarına önemli katkılar sağlayabilmektedir. İş yeri mutluluğu, yalnızca çalışan verimliliğini artırmakla kalmayıp, çalışanların müşteriler ve dış çevreyle kurduğu ilişkilerde örgütsel değerleri olumlu şekilde yansıtmasını sağlayarak rekabet avantajına katkıda bulunabilmektedir. Bu bağlamda, çalışanların iş yeri mutluluklarını artırmaya yönelik strateji, politika ve uygulamaların (çalışma koşullarının iyileştirilmesi, adaletli performans değerlendirme ve ödüllendirme sistemleri, örgütsel destek, eğitim, gelişim ve kariyer fırsatları, örgütte etkin iletişim kanallarının oluşturulması vb.) geliştirilmesi dolaylı olarak çalışanların savunucu davranışlarına da katkı sağlayabilecektir.

Bu çalışmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Araştırma kapsamında yalnızca Karaman ilinde faaliyet gösteren özel ve kamu bankalarında çalışan bireylerin değerlendirmeye alınması, diğer illerin kapsam dışı bırakılması çalışmanın en önemli kısıtlarından biridir. Araştırmanın ikinci kısıtı, çalışma sonuçlarının genellenebilirliği, çalışmada tanımlanan evren ile sınırlı olmasıdır. Çalışmada elde edilen veriler ve analiz sonuçlarının anketteki ölçeklerdeki davranış ve algılar ile sınırlı kalması, verilen yanıtların kişisel görüşleri yansıtması çalışmanın diğer bir kısıtı olarak karşımıza çıkmaktadır. İleride yapılacak çalışmalarda, çalışmada ele alınan değişkenlerin farklı

sektörlerde veya farklı illeri kapsayacak şekilde yapılmasının alan yazına katkı sağlayabileceği, elde edilen bulguların karşılaştırma ve tartışma imkânı oluşturması açısından önemli katkıları olabileceği düşünülmektedir.

Katkı Oranı ve Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar(lar) tarafından tasarlanmış ve eşit oranda katkı sunulmuştur. Makalede, herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Beyanı ve Finansal Destek

Makalede, akademik ve bilimsel etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulunun 06.02.2025 tarih 02-2025/58 sayılı kararı ile etik kurul raporu alınmıştır. Makalede herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

- Ahmad, N., Ullah, Z., AlDhaen, E., Han, H., Ariza-Montes, A., & Vega-Muñoz, A. (2022). Fostering Advocacy Behavior of Employees: A Corporate Social Responsibility Perspective from The Hospitality Sector. *Frontiers in Psychology, 13*, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.865021>
- Aksu, M. (2023). Çalışan Savunuculuğu Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14* (27), 1-30. <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2023.001>.
- Aksu, M. (2024). Örgütsel Özdeşleşmenin Çalışan Savunuculuğuna Etkisinin Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26* (1), 372- 394.
- Aksu, A. & Bilgiç, B. (2025). İş Tatmininin Çalışan Savunuculuğu Üzerindeki Etkisinde İşyeri Mutluluğunun Aracı Etkisinin Analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 46*, 41-64. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1455175>
- Akgündüz, Y., & Şanlı, S. C. (2016). İşgören Avukatlığı Ölçeğinin Turizm İşletmeleri Örneklerinde Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 4*(1), 282-292.
- Akgündüz, Y., & Şanlı, S. C. (2017). The Effect of Employee Advocacy and Perceived Organizational Support on Job Embeddedness and Turnover Intention in Hotels. *Journal of Hospitality and Tourism Management, 31*, 118-125.
- Al-Hawari, M.A., Bani-Melhem, S. & Shamsudin, F. M. (2019). Determinants of Frontline Employee Service Innovative Behavior: The Moderating Role of Co-Worker Socializing And Service Climate. *Management Research Review, 42* (9), 1076-1094. <https://doi.org/10.1108/MRR-07-2018-0266>
- Al-Shami, S. A., Rashid, N., & Cheong, C. B. (2023). Happiness at Workplace on Innovative Work Behaviour and Organisation Citizenship Behaviour Through Moderating Effect of Innovative Behaviour. *Heliyon, 9*(5).
- Alparslan, A. M. (2016). Emek İşçilerinde Fazladan Rol Davranışının Öncülü: İş Tatmini Mi İşyerinde Mutluluk Mu? *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 30*(1), 203-215.
- Arslan, A., & Gül, H. (2023). İşyerinde Sosyal Cesaret Davranışlarının İşyeri Mutluluğuna Etkisi Üzerine Bir Araştırma. *İzmir İktisat Dergisi, 38*(4), 1152-1175.
- Aykan, E., & Akgül, H. (2019). Örgütsel Desteğin İşe Gömülmüşlük Davranışları Üzerindeki Etkisinde İşgören Avukatlığının Aracılık Rolü: Kayseri Lojistik Sektörü Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8*(3), 2714-2733.
- Ayvaz, A., Güneş, M., & Çiçek, H. (2023). İş Yeri Arkadaşlığının İş Yeri Mutluluğu Üzerinde Etkisi: İş Yaşam Kalitesinin Aracı Rolü. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24*(3), 197-212.

- Baş, M., & Alagöz, G. (2022). Çalışan Motivasyonu ve İşyeri Mutluluğu Arasındaki İlişkide Kişi-Örgüt Uyumunun Aracı Rolü. *Verimlilik Dergisi*, (4), 693-706.
- Bhatia, A. & Mohsin, F. (2021). Relationship of Employee Advocacy and Turnover Intentions to Happiness of University Teachers in Ncr, Delhi. *International Journal of Indian Culture and Business Management, Inderscience Enterprises Ltd*, 23(4), 451-473.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: John Wiley.
- Butt, R. S., Wen, X. & Hussain, R. Y. (2020). Mediated Effect of Employee Job Satisfaction on Employees' Happiness at Work and Analysis of Motivational Factors: Evidence From Telecommunication Sector. *Asian Business Research Journal*, 5, 19-27.
- Bülbül, Ş., & Giray, S. (2011). Sosyodemografik Özellikler ile Mutluluk Algısı Arasındaki İlişki Yapısının Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 11(Özel Sayı): 113-123.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirme Kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32, 470-483.
- Brief, A. P. (1998). *Attitudes in and Around Organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Cavdar Aksoy, N., Yazıcı, N., & Düzeci, A. (2023). Employees' Online Brand Advocacy Behaviors as A Response to Justice and Emotion. *Journal of Product & Brand Management*, 32(6), 878-891.
- Cervellon, M. C. & Lirio, P. (2017). When Employees' Don't Like Their Employers on Social media. *MIT Sloan Management Review*, 58 (2), 62-71.
- Chen, H. & Zeng, Z. (2023). Longitudinal Well-Being Through The Pursuit of Hedonia and Eudaimonia: İnhibition and Enhancement of Eudaimonic Behavior. *Current Psychology*, 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04857-x>
- Cropanzano, R., & Mitchell, M. (2005). Social Exchange Theory: An Interdisciplinary Review. *Journal of Management*, 31 (6), 874-900. <https://doi.org/10.1177/0149206305279602>.
- Çiçek, B. & Kaynak, İ. (2024). İşyerinde Mutluluğun Anahtarı: Etik İklim ve İşyeri Maneviyatı. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 57-75.
- Dabirian, A., Kietzmann, J. & Diba, H. (2017). A Great Place to Work!? Understanding Crowdsourced Employer Branding. *Business Horizons*, 60 (2), 197-205. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.11.005>.
- Deci, E. L. & Ricard M. R. (2008). Hedonia, Eudaimonia, And Well-Being: An Introduction. *Journal of Happiness Studies*, 9, 1-11. DOI 10.1007/s10902-006-9018-1
- Dehon, C., Weems, C. F., Stickle, T. R., Costa, N. M., & Berman, S. L. (2005). A Cross-Sectional Evaluation of The Factorial Invariance of Anxiety Sensitivity in Adolescents and Young Adults. *Behaviour Research and Therapy*, 43(6), 799-810.
- Diener, E. & Ryan, K. (2009). Subjective Well-Being: A General Overview. *South African Journal of Psychology*, 39(4), 391-406. <https://doi.org/10.1177/0081246309039004>
- Diener, E. & Seligman, M. E. (2004). Beyond Money: Toward an Economy of Well-Being. *Psychological science in the public interest*, 5(1), 1-31.
- Durmuş, İ. (2022). Determination of Factors Affecting Academician's Happiness Level: Scale Development Research. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 29(2), 319-345.
- Elhattab, N. E. M. M. (2024). Does Wisdom Leadership Drive Employee Advocacy and Retention in Tavel Agencies? *Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City*, 8(1/2).
- Erhan, T. (2021). İşyeri Mutluluğu: Bir kavram incelemesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(38), 5686-5712. <https://doi.org/10.26466/Opus.883377>
- Fisher, C. D. (2003). Why do Lay People Believe That Satisfaction and Performance are Correlated? Possible Sources of a Commonsense Theory. *Journal of Organizational Behavior*, 24(6), 753-777.
- Fisher, C. D. (2010). Happiness at Work. *International Journal of Management Reviews*, 12, 384-412. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00270.x>
- Fornell, C. & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.

- Goel, P., & Singh, A. (2024). The Mediating Role of Organisational Learning Capabilities between Workplace Happiness and Organisational Citizenship Behaviour. *Journal of Workplace Learning*, 36(1), 59-76.
- Gouri, S. & Ambily, A. S. (2024). Workplace Happiness among the Teaching Staff. *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 7 (9), 6040-6052. <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i9-59>.
- Gonçalves, T., Muñoz-Pascual, L., & Curado, C. (2024). Is Knowledge Liberating? The Role of Knowledge Behaviors and Competition on the Workplace Happiness of Healthcare Professionals. *Journal of Health Organization and Management*, 38(4), 469-493. DOI 10.1108/JHOM-12-2022-0382
- Gupta, P. (2024). Examining the Link between CSR Perceptions and Employee Advocacy through organizational Justice: Can Corporate Hypocrisy Mitigate? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 32(1), 615-634. <https://doi.org/10.1002/csr.2969>
- Güney, S. & Ergin, G. (2023). A Kişilik Tipi ve İşyeri Mutluluğu İlişkisinde İçsel Motivasyonun Rolü. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 12 (2), 938-975. <https://doi.org/10.15869/itobiad.1265046>
- Gürbüz, S. & Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe-Yöntem-Analiz*. (5. Baskı), Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education Limited.
- Harter, J. K., Schmidt, F. L., Asplund, J. W., Killham, E. A., & Agrawal, S. (2010). Causal Impact of Employee Work Perceptions on the Bottom Line of Organizations. *Perspectives on Psychological Science*, 5(4), 378-389.
- Hobfoll, S. E., (1989). Conservation of Resources: A New Attempt at Conceptualizing Stress. *American Psychologist*, 44 (3), 513-524.
- Hobfoll, S. E., (2001). The Influence of Culture, Community, and the Nested-Self in the Stress Process: Advancing Conservation of Resources Theory. *Applied Psychology*, 50(3), 337-421. doi:10.1111/1464-0597.00062
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hu, L.-T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Jain, S., & Sharma, V. (2019). What Determines Workplace Happiness?. *Research Journal of Humanities and Social Sciences*, 10(2), 495-502.
- Judge, T. A., & Hulin, C. L. (1993). Job Satisfaction as a Reflection of Disposition: A Multiple Source Causal Analysis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 56(3), 388-421.
- Kara, E., & Başboğa, M. İ. (2022). İşyeri Mutluluğu ve İş Tatmini İlişkisinde Algılanan Örgütsel Desteğin Aracı Rolünün Belirlenmesi. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 9(1), 364-384.
- Kim, K. S. (2019). The Influence of Hotels High Commitment HRM on Job Engagement of Employees: Mediating Effects of Workplace Happiness and Mental Health. *Applied Research in Quality of Life*, 14(2), 507-525.
- MacCallum, R. C., Browne, M. W. & Sugawara, H. M. (1996). Power Analysis and Determination of Sample Size for Covariance Structure Modeling. *Psychological Methods*, 1(2), 130-149.
- Maham, R., Bhatti, O. K., & Öztürk, A. O. (2020). Impact of Islamic Spirituality and Islamic Social Responsibility on Employee Happiness with Perceived Organizational Justice as a Mediator. *Cogent Business an Management*, 7(1), 1- 20.
- Men, L. R. (2014). Why Leadership Matters to Internal Communication: Linking Transformational Leadership, Symmetrical Communication, and Employee Outcomes. *Journal of Public Relations Research*, 26 (3), 256-279. <https://doi.org/10.1080/1062726X.2014.908719>.

- Men, L. R., & Stacks, D. W. (2013). The Impact of Leadership Style and Employee Empowerment on Perceived Organizational Reputation. *Journal of Communication Management*, 17(2), 171-192.
- Men, L. R., & Yue, C. A. (2019). Creating a positive emotional culture: effect of internal communication and impact on employee supportive behaviors. *Public Relations Review*, 45(3), 1-42.
- Meydan, C. H., & Şeşen, H. (2015). *Yapısal Eşitlik Modellemesi Amos Uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Mousa, M., Massoud, H. K. & Ayoubi, R. M. (2020). Gender, Diversity Management Perceptions, Workplace Happiness and Organisational Citizenship Behaviour. *Employee Relations*, 42 (6), 1249-1269. <https://doi.org/10.1108/ER-10-2019-0385>
- Lee, Y. (2021). Bridging Employee Advocacy in Anonymous Social Media and Internal Corporate Social Responsibility (CSR). *Management Decision*, 59 (10), 2473-2495. <https://doi.org/10.1108/MD-01-20200101>.
- Lewis, S. (2011). *Positive Psychology at Work: How Positive Leadership and Appreciative Inquiry Create Inspiring Organizations*. United Kingdom: Wiley-Blackwell.
- Linjuan, R. M. (2014). Why Leadership Matters to Internal Communication: Linking Transformational Leadership, Symmetrical Communication, and Employee Outcomes, *Journal of Public Relations Research*, 26 (3), 256-279, DOI: 10.1080/1062726X.2014.908719
- Liu, Z., Guo, Y., Liao, J., Li, Y., & Wang, X. (2022). The Effect of Corporate Social Responsibility on Employee Advocacy Behaviors: A Perspective of Conservation of Resources. *Chinese Management Studies*, 16(1), 140-161. <https://doi.org/10.1108/cms-08-2020-0325>
- Luthans, F. (2002). Positive Organizational behavior: Developing and Managing Psychological Strengths. *Academy of Management Perspectives*, 16(1), 57-72.
- Mousa, M., Massoud, H. K. & Ayoubi, R. M. (2020). Gender, Diversity Management Perceptions, Workplace Happiness and Organisational Citizenship Behaviour. *Employee Relations: The International Journal*, 42(6), 1246- 1269.
- Organ, D. W. (1988). *Organizational Citizenship Behavior: The Good Soldier Syndrome*. Lexington, England: Lexington Books.
- Özdamar, K. (2003). *Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.
- Özdevecioğlu, M. (2004). Duygusal Olaylar Teorisi Çerçevesinde Pozitif ve Negatif Duygusallığın Alınan Örgütsel Adalet Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 59(03). https://doi.org/10.1501/SBFder_0000001562
- Rai, S. & Nayak, J. K. (2018). Role of Event Personality and Exhibitors' Eudaimonic and Hedonic Happiness in Predicting Event Advocacy Intentions: An Empirical Study. *International Journal of Event and Festival Management*, 98(1), 86-103. <https://doi.org/10.1108/IJEFM-09-2017-0056>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2001). On Happiness and Human Potentials: A Review of Research on Hedonic and Eudaimonic Well-Being. *Annual review of psychology*, 52(1), 141-166.
- Sabir, F. S., Maqsood, Z., Tariq, W., & Devkota, N. (2019). Does Happiness at Work Lead to Organisation Citizenship Behaviour with Mediating Role of Organisation Learning Capacity? A Gender Perspective Study of Educational Institutes in Sialkot, Pakistan. *International Journal of Work Organisation and Emotion*, 10(4), 281-296.
- Sadykova, G. & Eleren, A. (2016). Girişimcilik Eğilimi ile Mutluluk Algısı Arasındaki İlişki: Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(5), 189-209.
- Salas-Vallina, A., Alegre, J., & Fernandez, R. (2017). Happiness at Work and Organisational Citizenship Behaviour: is Organisational Learning A Missing Link?. *International Journal of Manpower*, 38(3), 470-488.
- Semedo, A. S., Coelho, A., & Ribeiro, N. (2019). Authentic Leadership, Happiness at Work and Affective Commitment. *European Business Review*. 31(3), 337-351.
- Shevlin, M., Miles, J. N., & Lewis, C. A. (2000). Reassessing the Fit of The Confirmatory Factor Analysis of The Multidimensional Students Life Satisfaction Scale: Comments on Confirmatory Factor

- Analysis of The Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale'. *Personality and Individual Differences*, 28, 181-185.
- Simon, D., Kriston, L., Loh, A., Spies, C., Scheibler, F., Wills, C., et al. (2010). Confirmatory Factor Analysis and Recommendations for Improvement of The Autonomy-Preference-Index (API). *Health Expect*, 13(3), 234-243.
- Singh, A., & Banerji, R. (2022). Happiness at Work, Organization Citizenship Behaviour and Workplace Diversity: A Study on Indian Private Sector Bank Employees. *Industrial and Commercial Training*, 54(3), 460-475.
- Soyalın, M. (2023). The Mediating Role of Workplace Happiness in The Effect of Humble Leadership on Employee Performance. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(27), 206-222.
- Tasnim, Z. (2016). Happiness at Workplace: Building A Conceptual Framework. *World Journal of Social Sciences*, 6 (2), 62-70.
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S., (2012). *Using Multivariate Statistics*. (6th edition). Allyn and Bacon: Boston.
- Thevanes, N., & Jathurika, M. (2021) Employee Happiness and Its Relationship With Job Satisfaction: An Empirical Study of Academic Staff in A Selected Sri Lankan University. *Asian Journal of Social Science and Management Technology*, 3(1), 34-43.
- Thomas, T. (2020). Employee Advocacy as A Marketing Strategy to Power Brand Promotion: An Employee Perspective. *Marketing and Management of Innovations*, 2, 167-181.
- Thelen, P. D. (2019). Supervisor Humor Styles and Employee Advocacy: A Serial Mediation Model. *Public Relations Review*, 45(2), 307-318.
- Thelen, P. D. (2020). Internal Communicators' Understanding of The Definition and Importance of Employee advocacy. *Public Relations Review*, 46 (4), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2020.101946>.
- Thelen, P. D. & Formanchuk, A. (2022). Culture and Internal Communication in Chile: Linking Ethical Organizational Culture, Transparent Communication, and Employee Advocacy. *Public Relations Review*, 48, 1-12.
- Thelen, P. D. & Men, L. R. (2020). Commentary: The Role of Internal Communication in Fostering Employee Advocacy: An Exploratory Study. *International Journal of Business Communication*, 60(2),1-14. <https://doi.org/10.1177/2329488420975832>.
- Thelen, P. D., Yue, C. A., & Verghese, A. K. (2022). Increasing Employee Advocacy Through Supervisor Motivating Language: The Mediating Role of Psychological Conditions. *Public Relations Review*, 48(5), 102253.
- Turan, N. (2018). Çalışma mutluluğu: Kavram ve Kapsam. *B.U.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37(1), 169-212.
- Turban, D. B. & Wan, Y. (2016). Relationship of Eudaimonia and Hedonia with Work Outcomes. *Journal of Managerial Psychology*, 31 (6), 1006-1020. <http://dx.doi.org/10.1108/JMP-07-2015-0271>
- Uzun, T. & Kesicioglu, O. S. (2019). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Örgütsel Mutluluğu ile İş Tatminleri ve Örgütsel Bağlılıkları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(29), 39- 52.
- Uzunbacak, H. H., & Karagöz, Ş. (2024). Öz-Şefkatin ve Affetmenin İşyeri Mutluluğu Üzerindeki Etkisi. *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 6(1), 16-38.
- Qamar, F., Bhutto, N. A., Nisar, S., Channa, K. A., Ghumro, N. H., Hussain, S., & Khaliq, M. (2024). Does Learning Organization Create Workplace Happiness of Educators? A Post-Pandemic Perspective. *Human Systems Management*, 43(4), 513-532.
- Veenhoven, R. (2009). *How Do We Assess How Happy We Are? Tenets, Implications and Tenability of Three Theories*. In Amitava Krishna Dutt & Benjamin Radcliff (eds.) (ss. 45-49). Happiness, Economics and Politics: Towards a Multi-Disciplinary Approach. Edward Elgar: UK.

- Walden, J. A., & Kingsley Westerman, C. Y. (2018). Strengthening the Tie: Creating Exchange Relationships that Encourage Employee Advocacy as an Organizational Citizenship Behavior. *Management Communication Quarterly*, 32(4), 593–611. <https://doi.org/10.1177/0893318918783612>.
- Weiss, H. M. & Cropanzano, R. (1996). Affective Events Theory: A Theoretical Discussion of the Structure, Causes and Consequences of Affective Experiences at Work. *Research in Organisational Behavior*, 18, 1-79.
- Yeh, Y. P. (2014). Exploring the Impacts of Employee Advocacy on Job Satisfaction and Organizational Commitment: Case of Taiwanese Airlines. *Journal of Air Transport Management*, 36, 94-100.
- Yıldız, D. & Uzunsakal, E. (2018). Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (1), 14-28.
- Yue, C. A. (2021). Creating Organizational Authenticity and Identification: Effect of Leaders' Motivating Language and Impact on Employee Advocacy. *International Journal of Business Communication*, 1-24. <https://doi.org/10.1177/23294884211035116>.
- Zinkstein, K. I. (2018). *Telling Stories: The Link Between Organisational Identity, Culture and Employee Advocacy*. (Doctoral dissertation), University of Westminster.
- TBB, (2024). https://www.tbb.org.tr/sites/default/files/raporlar/51374/ekler/Secilmis_Gostergelerin_Cografi_Dagilimi_2023_0.pdf Erişim Tarihi: 04.02.2025

Türkiye'de Son Yıllarda Yükselişe Geçen Tüketici Fiyat Endeksi ile Üretici Fiyat Endeksi Arasındaki İlişki: Bir Sınır Testi Analizi

(The Relationship Between Consumer Price Index and Producer Price Index, Which Have Been Rising in Türkiye in Recent Years: A Bounds Test Analysis)

Erkan SARSICI^a  Burcu TEMEL^b 

^a Dr. Öğr. Üyesi, Adıyaman Üniversitesi, Besni Meslek Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, esarsici@adiyaman.edu.tr

^b Dr. Öğr. Üyesi, Adıyaman Üniversitesi, Besni Meslek Yüksekokulu, İşletme Bölümü, budogan@adiyaman.edu.tr

Öz

Enflasyon, bir ülkenin makroekonomik yapısı hakkında önemli bilgiler sağlayan etkili bir makroekonomik göstergedir. Son dönemde enflasyon, ulusal ve küresel faktörlerin etkisiyle yukarı yönlü bir seyir izlemektedir. Kronik enflasyonla mücadele eden Türkiye'de enflasyonla mücadele politikaları iyi sonuç vermemiş ve ekonomik sorunlar artmıştır. Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki üretici fiyat endeksi ile tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi 2012M01-2024M11 dönemine ait güncel aylık verilerle incelemektedir. Serilerin birim kökleri geleneksel birim kök testleri olan Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) yöntemleri ile doğrulanmıştır. Bai-Perron yöntemi ile elde edilen sonuçlar serinin 2014M03, 2016M07, 2018M03, 2019M10 ve 2021M05 yıllarında beş kez yapısal şoklara maruz kaldığını ortaya koymuştur. Otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yöntemi sonuçları, Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) ile Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Tahmin edilen katsayılara göre ÜFE değişkeninin kısa ve uzun vadede TÜFE üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak sonuçlar, ÜFE değişkeninin TÜFE değişkeni üzerindeki etkisinin uzun dönemde kısa döneme göre daha etkin olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, politika yapıcıların enflasyonla mücadelede ÜFE'nin uzun vadeli etkilerini ve sonuçlarını dikkate alan önlemlere odaklanması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler:

Küresel Enflasyon, TÜFE, ÜFE, Bai-Perron

Makale türü:

Araştırma

Abstract

Inflation is an effective macroeconomic indicator that provides considerable information on a country's macroeconomic structure. In recent times, inflation has been trending upward, driven by global factors. In Türkiye, which is a confrontation with chronic inflation, anti-inflationary policies have not produced good results and economic problems have increased. This study examines the relationship between Turkey's producer price index and Turkey's consumer price index with current monthly data for the period 2012M01 to 2024M11. The unit-roots of the series have been verified by the Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) methods, which are traditional unit root tests. The results obtained with the Bai-Perron method have revealed that the series were subjected to structural shocks on five occasions in the years 2014M03, 2016M07, 2018M03, 2019M10, and 2021M05. The ARDL method results have shown a long-run relationship between Producer Price Index (PPI) and Consumer Price Index (CPI) variables. According to the estimated coefficients, the effect of the PPI variable on the CPI in the short and long term is positive and statistically significant. ut, the results show that the impact of the PPI variable on the CPI variable is more efficient in the long run than in the short run. The results point out that policymakers should focus on measures that consider the long-term effects and consequences of PPI inflation in the fight against inflation.

Keywords:

Global Inflation, CPI, PPI, Bai-Perron

Paper type:

Research

Başvuru/Received: 10.02.2025 | Kabul/Accepted: 17.03.2025, iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %13

Giriş

Enflasyon, modern ekonomilerin en karmaşık ve yakıcı sorunlarından biri olarak, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde istikrar arayışının önündeki temel engellerden birini oluşturmaktadır. Küresel ekonomik döngülerden petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara, finansal oynaklıktan üretim zincirlerindeki dönüşümlere kadar uzanan çok katmanlı dinamikler, enflasyonun sadece bir rakam olmaktan öte, toplumsal ve ekonomik yapıları derinden etkileyen bir olgu olduğunu göstermektedir. Literatürde bu dinamikleri inceleyen çalışmalar, farklı yöntemler ve yaklaşımlarla önemli bulgular sunmaktadır: Lenin vd. (2022a), muhtemelen panel veri analizi kullanarak küresel enflasyonun dışsal faktörlerle (petrol fiyatları, finansal oynaklık) ilişkisini incelemiş ve bu faktörlerin enflasyonist baskıları artırdığını ortaya koymuştur; O'Doherty ve Daly (2018), istatistiksel karşılaştırmalar ve zaman serisi analizleriyle gelişmekte olan ülkelerde 1990 sonrası enflasyon yakınsamasına odaklanmış, 2017'de medyan enflasyon farkının 1,7 puan olduğunu ve bu yakınsamanın enflasyonun düşüşüne katkıda bulunduğunu tespit etmiştir; Adrian (2024), finansal piyasa verilerine dayalı ekonometrik modellerle salgın sonrası finansal risklerin enflasyona etkisini ele almış ve artan faiz oranları ile zayıf piyasa likiditesinin fiyatlandırma risklerini yükselttiğini göstermiştir; Farooq vd. (2014), zaman serisi veya kesit analizleriyle enflasyonu tetikleyen ekonomik ve ticari faktörleri listeleterek, bu unsurların enflasyon üzerinde belirleyici olduğunu kanıtlamıştır; Wei ve Xie (2018), küresel tedarik zinciri verilerine dayalı regresyon analizleriyle ÜFE-TÜFE korelasyonunun azalmasını küresel üretim zincirlerine bağlamış ve bu ayrışmanın para politikalarının yeniden değerlendirilmesini gerektirdiğini vurgulamıştır; son olarak Turna ve Özcan (2021), Türkiye'de enflasyonun tarihsel seyrini betimsel bir yaklaşımla analiz etmiş, 1985-2000'de parasal genişlemenin fiyat artışlarını tetiklediğini, 2000'li yıllarda para arzı kontrolüyle enflasyonun düştüğünü, ancak 2006 sonrası açık enflasyon hedeflemesinin başarısız olduğunu ortaya koymuştur.

Ekonomik istikrarın sağlanması, etkin politikaların uygulanmasına bağlıdır; bu da enflasyonu tetikleyen kanalların ve nedenlerin doğru tespitini gerektirir. Literatürde, ÜFE ile TÜFE enflasyonu birbirinden ayırırsa, optimal para politikasının TÜFE yerine ÜFE'yi hedeflemesi gerektiği yönünde bir görüş bulunmaktadır. Bu bağlamda, merkez bankalarının politikaları TÜFE'deki değişimlere odaklanmalı, ancak ÜFE-TÜFE farkının geçici mi yoksa kalıcı mı olduğuna bağlı olarak politika kuralları gözden geçirilmelidir. 2000'li yılların başından itibaren küresel üretim zincirlerindeki artış, ÜFE ile TÜFE arasındaki korelasyonu azaltmış, üretim aşamalarının uzaması endekslerin kompozisyonunu değiştirerek bu ayrışmayı derinleştirmiştir. Korelasyondaki düşüşün kalıcı olma ihtimali, para politikalarının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Wei ve Xie, 2018).

Bu küresel tablo içinde Türkiye, kronik enflasyonla mücadele eden ülkeler için bu sorun, yalnızca makroekonomik bir gösterge değil, aynı zamanda sosyal refah ve politik karar alma süreçlerinin de belirleyicisidir. 1980'lerden itibaren ithal ikamecilikten ihracata dayalı büyümeye geçişle başlayan süreçte geçici başarılar elde edilse de, Gezi olayları, darbe girişimi, Rahip krizi ve salgın gibi sosyoekonomik

şoklar, enflasyonun yeniden yükselişe geçtiği bir tabloyu ortaya koymuştur. Bu bağlamda, ÜFE ile TÜFE arasındaki ilişki, enflasyonun kaynaklarını ve yayılım mekanizmalarını anlamak için kritik bir lens sunmaktadır. Literatür, küresel ve yerel ölçekte enflasyonun nedenlerini geniş çapta ele alsa da, Türkiye’de ÜFE’nin TÜFE üzerindeki etkisi ve son dönemdeki küresel dengesizliklerin bu dinamiklere yansımaları yeterince incelenmemiştir.

Türkiye, kronik enflasyonla mücadele eden gelişmekte olan ülkeler arasında yer alır. 24 Ocak 1980 sonrası ihracata dayalı sanayileşme politikaları, enflasyonu bir süre düşük tutmayı başarmış, ancak fiyat istikrarının bozulmasıyla sonraki dönemlerde yeniden yükseliş gözlenmiştir. 1985-2000 yılları arasında parasal genişleme fiyat artışlarının ana nedenlerinden biri olurken, 2000’li yıllarda para arzının kontrol altına alınmasıyla enflasyon düşürülmüştür. Bu süreçte Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), etkinliğini artırmak amacıyla 2001’de enflasyon hedeflemesi rejimine geçmiş, 2006’dan itibaren ise açık enflasyon hedeflemesi uygulamıştır. Ancak, Turna ve Özcan (2021) tarafından belirtildiği üzere, bu politikalar kalıcı bir başarı sağlayamamıştır.

Bir diğer çalışma olan Başçı ve Kara (2006), "Inflation Targeting in Turkey: Early Lessons" başlıklı çalışmalarında, 2001 krizinden sonra enflasyon hedeflemesi rejimine geçişin ilk sonuçlarını değerlendirmiştir. 2002-2006 arasında enflasyonun tek haneli seviyelere (%9 civarı) gerilediğini, ancak 2006’daki küresel dalgalanmalar ve içsel yapısal sorunlar nedeniyle bu başarının sürdürülemediğini belirtirler. Bu çalışmada, açık enflasyon hedeflemesinin başarısızlığına dair bulguları ve TCMB’nin kurumsal kapasitesinin artırılması gerektiğini vurgulamışlardır.

Demiralp ve Demiralp (2019), "Central Bank Independence and Inflation in Turkey" başlıklı çalışmalarında, 2006 sonrası TCMB’nin bağımsızlığının aşındığını ve siyasi baskıların para politikasını etkilediğini öne sürer. Özellikle 2010’lardan itibaren düşük faiz politikalarına yönelimin, enflasyonu kontrol altına almada ters etki yarattığını belirtirler. 2018’deki Rahip krizi gibi şoklar, bu politikaların kırılabilirliğini daha da açığa vurmuştur. Bu çalışma, 2006-2024 döneminde enflasyonun yalnızca ekonomik değil, politik faktörlerle de şekillendiğini göstermektedir.

Yılmazkuday (2022), "Drivers of Turkish Inflation" başlıklı makalesinde, 2006-2021 arasındaki enflasyonun döviz kuru geçişkenliği, küresel petrol fiyatları ve düşük faiz politikalarından beslendiğini ekonometrik bir yaklaşımla analiz eder. 2012-2024 dönemine giren yıllarda, özellikle 2018 sonrası Türk lirasındaki değer kaybının ve ÜFE’deki artışın TÜFE’yi doğrudan etkilediğini bulmuştur. Bu, mevcut çalışmanın ÜFE-TÜFE ilişkisine odaklanan bulgularıyla uyumludur ve enflasyonla mücadelede üretici fiyatlarına yönelik politikaların önemini desteklemiştir.

Karahan (2024), TCMB’nin 2024 Enflasyon Raporu’nda yaptığı değerlendirmelerde, 2006-2023 arasında sıkı para politikalarının yetersiz kaldığını ve 2023’ten itibaren uygulanan agresif faiz artırımlarının (8,5%’ten 50%’ye) disinflasyon sürecini başlattığını ifade eder. Ancak, 2012-2024 döneminde enflasyonun %75’e ulaştığı Mayıs 2024 gibi zirveler, ÜFE-TÜFE arasındaki güçlü geçişkenliği ve yapısal şokların etkisini

gözler önüne sermektedir. Bu, mevcut çalışmanın ÜFE kaynaklı risklerin TÜFE'yi artırdığı bulgusuyla örtüşür.

Bu çalışma, Türkiye'deki enflasyonun temel kaynakları olan ÜFE ile TÜFE arasındaki ilişkiyi incelemeyi hedeflemektedir. Türkiye ekonomisi, uzun süredir çözülmemeyen kronik enflasyon sorunuyla karşı karşıyadır ve bu durum, makroekonomik istikrarı tehdit eden önemli bir mesele olarak öne çıkmaktadır. Araştırma dönemi olan 2012-2024 yılları boyunca Gezi olayları (2013), darbe girişimi (2016), Rahip krizi (2018) ve salgın krizi (2020) gibi sosyoekonomik şoklar, gıda ve petrol fiyatlarındaki artışlarla birleşerek enflasyonu tırmandırmıştır. Enflasyon oranı, bir ülkenin ekonomik yapısı hakkında kritik bilgiler sunan temel bir gösterge olup, ÜFE ve TÜFE'den kaynaklanan eğilimler, ekonomik, sosyal ve maliye politikalarının şekillenmesinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Özellikle ithal girdiler nedeniyle yükselen ÜFE'nin TÜFE'yi olumsuz etkilemesi, son dönemde küresel dengesizliklerin de etkisiyle, enflasyonist baskıların daha derinlemesine analiz edilmesini gerektirmektedir.

Bu bağlamda, çalışma, 2012-2024 dönemine ait güncel verilerle ÜFE ve TÜFE arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri ortaya koyarak Türkiye'nin enflasyon mücadelesine yeni bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır. Araştırmada, 2012M01-2024M11 dönemine ilişkin veriler kullanılarak yapısal kırılmalar Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testiyle, kısa ve uzun vadeli ilişkiler ise ARDL yöntemiyle analiz edilmiştir. ARDL'nin seçilmesinin temel nedeni, zaman serisi verilerinde değişkenlerin farklı durağanlık seviyelerine (I(0) veya I(1)) sahip olabileceği durumlarda bile tutarlı ve güvenilir tahminler sunabilmesidir. 2012M01-2024M11 dönemine ait aylık verilerle çalışılırken, ÜFE ve TÜFE'nin potansiyel olarak hem düzeyde hem de birinci farkta durağan olabileceği göz önüne alınmış; bu da geleneksel eşbütünleşme yöntemlerinin (örneğin, Johansen testi) aksine, ARDL'nin daha esnek bir yaklaşım sunduğu anlamına gelir. Ayrıca, ARDL modeli, kısa vadeli dinamikleri ve uzun vadeli denge ilişkilerini aynı anda modelleme kapasitesiyle, Türkiye'de enflasyonun yapısal kırılmalar ve sosyoekonomik şoklarla şekillendiği bu dönemde geçişkenlik etkilerini ayrıntılı bir şekilde analiz etmeye olanak tanır. Böylece, ÜFE'den TÜFE'ye yönelik nedensellik ve etki büyüklükleri, politika önerileri için sağlam bir temel oluşturacak şekilde ortaya konmuştur.

Çalışmanın literatüre katkıları ise şu şekilde özetlenebilir: İlk olarak, ÜFE-TÜFE ilişkisini Türkiye özelinde inceleyerek literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracaktır. İkinci olarak, güncel veriler ve sağlam ekonometrik yöntemlerle enflasyonun son dönem dinamiklerini aydınlatarak mevcut bilgiyi güncelleyecektir. Üçüncü olarak, enflasyonla mücadelede politikaların yeniden şekillendirilmesine yönelik pratik öneriler sunarak karar alma süreçlerine rehberlik edecektir. Son olarak, Türkiye'nin deneyimlerinden yola çıkarak diğer gelişmekte olan ülkeler için genellenebilir bulgular ortaya koyarak küresel bir perspektif sunacaktır. Böylece, kronik enflasyonun gölgesindeki bir ekonomide istikrarın yol haritasını çizmeye yönelik anlamlı bir katkı sağlanmış olacaktır.

1. Literatür

Türkiye'deki üretici ve tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi araştıran literatür sonuçları ÜFE'den TUFEE'ye doğru nedensellik ilişkisinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Tarı vd. (2009) Türkiye'de 1987:1-2008:4 dönemini frekans alanı yaklaşımı kullanılarak incelemiş ve nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre ÜFE'den TUFEE'ye doğru nedensellik ilişkisi kısa dönemde $\omega \in (0,01,0,91)$ frekansları arasında ya da 1987M1-1993M4 periyodunda ortaya çıkmaktadır. Uzun dönemde ise nedensellik ilişkisi literatürle doğru orantılı ve uyumludur. Araştırmacılar, politika yapıcılarının her iki endeksi yakından analiz ederek kısa dönemde enflasyonun maliyet artışlarından uzun dönemde ise talep koşullarından kaynaklandığını dikkate alan politikalar geliştirmesi gerektiğini savunmuştur.

Saraç ve Karagöz (2010) 1994:01-2009:12 dönemi arasında, TUFEE ile ÜFE arasındaki ilişkiyi sınır testi yöntemini kullanarak araştırmıştır. Sonuçlar ÜFE'den TUFEE'ye doğru hem kısa hem de uzun dönemde ilişkinin bulunduğunu göstermiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, Türkiye'de enflasyon kısa ve uzun dönemde maliyetlerden kaynaklanmaktadır.

Erdem ve Yamak (2014) 1987-2012 dönemini Endeksler arasındaki geçişkenliği belirlemek amacıyla Kalman Filtre analizi uygulanmış ve her döneme ilişkin elastikiyet değerleri hesaplanmıştır. Ampirik sonuçlar, Türkiye'de 2003 yılından sonra üretici fiyat endeksinden tüketici fiyat endeksine doğru dinamik ilişkiyi temsil eden katsayıların önceki dönemlere kıyasla düşüş gösterdiğini ortaya koymaktadır. Buna göre, 2003-2012 döneminde ÜFE'den TUFEE'ye geçişkenlik azalma eğilimindedir. Araştırmacılar Türkiye'de endeksler arasındaki olağandışı geçişkenliğin dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir.

Ülke ve Ergun (2014) Türkiye araştırması ÜFE ve TUFEE arasında uzun dönemli ilişki olduğunu serilerin birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Araştırmanın sonuçlarına göre uzun dönemde ÜFE'den TUFEE'ye uzun dönemli nedensellik ilişkisi tespit edilirken kısa dönem nedensellik ilişkiğine dair herhangi bir bulguya ulaşılamamıştır. Araştırmacılar uzun dönemde talepten kaynaklanan bir enflasyonun meydana geldiğini rapor etmişlerdir.

Losada vd. (2018) Güney Amerika'da ki altı ülke için tüketici fiyat endeksi ile üretici fiyat endeksi arasındaki ilişki araştırması sonuçlarına göre Brezilya, Kolombiya, Ekvador ve Uruguay'da, Peru ve Paraguay'dan farklı olarak iki değişken arasında nedensellik yoktur. Sonuçlar, Peru'da ÜFE ve TUFEE arasında çift yönlü nedenselliği gösterirken, Paraguay için TUFEE'den ÜFE'ye doğru bir nedensellik sonucu elde edilmiştir. Sonuçlara göre, her iki göstergede ani şoklara karşı hassastır. Araştırmacılar analiz edilen farklı ülkeler için TUFEE ve ÜFE arasındaki nedensellik yönündeki sonuçların, üretici fiyat endekslerini tahmin etmek için kullanılan mal ve hizmet sepetinin içeriğindeki farklılıklar nedeniyle değişiklik göstermesinden kaynaklandığını belirtmektedir.

Khan vd. (2018) Orta ve Doğu Avrupa (CEE) ülkeleri araştırması yatay kesit bağımlılığı ve eğim homojenliği sonucuna bağlı olarak ÜFE ve TUFEE'nin ülkeler

arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Sonuçlar, ÜFE'nin beş Orta ve Doğu Avrupa ülkesinde (Letonya, Litvanya, Romanya, Slovakya ve Slovenya) Granger nedenselliği anlamında TÜFE'yi etkilediğini göstermektedir; Bulgular, ÜFE'nin TÜFE'ye katkıda bulunan birincil faktör olduğunu açıklayan ülkelerde ılımlı enflasyon modelini desteklemektedir. TÜFE'nin sadece Macaristan'da ÜFE üzerinde etkisi tespit edilmiştir.

Davudova (2020), 2015M01-2020M07 döneminde COVID19'un sonuçlarını dikkate alarak TÜFE, ÜFE, kişi başına düşen GSYİH, döviz kuru gibi bir ülkenin sosyo-ekonomik kalkınmasının düzeyini ve hızını yansıtan makroekonomik göstergeleri VECM modelini kullanarak ampirik olarak analiz etmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre kişi başına GSYH'daki değişim ÜFE ve TÜFE değişkenlerinden negatif olarak ve döviz kurundan pozitif olarak etkilenmektedir. TÜFE'de kişi başına GSYH ve ÜFE değişkenlerinden negatif olarak ve döviz kurundan pozitif olarak etkilenmektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre ÜFE'de döviz kuru ve TÜFE değişkenlerinden negatif olarak ve kişi başına GSYH'dan pozitif olarak etkilenmektedir. TÜFE'nin negatif etkisi daha fazladır. Döviz kuru, ÜFE ve TÜFE değişkenlerinden olumsuz etkilenmektedir. ÜFE göstergesinin kişi başına GSYH, TÜFE ve döviz kuru değişimleri üzerinde daha fazla negatif etkisi bulunmaktadır.

Kalthum ve Masih (2021) araştırması sonuçlarına göre üretici fiyatlarındaki artışın petrol fiyatları artışı üzerindeki etkisi pozitifdir. Zaman serisi kullanılarak Malezya örneğinin kullanıldığı araştırmadan elde edilen sonuçlara göre üretici fiyat endeksi petrol fiyatlarını yönlendirmektedir.

Lenin vd. (2022) araştırması gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde küresel enflasyonun itici bir güç olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre küresel enflasyon, bazı ülkelerde enflasyonun ilk temel bileşeni tahmin edilmektedir. Sonuçlara göre, küresel çıktı açığı, emtia fiyat enflasyonu ve küresel finansal oynaklık ile ilişkili bulunmuştur. Ayrıca sonuçlar küresel enflasyonun tahmin modellerine dahil edilmesinin gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde manşet enflasyon tahmin performansını iyileştirebileceğini göstermektedir.

Belirtilen literatür kaynakları genelde UFE'den TUFEE'ye doğru bir geçişkenliğin bulunduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte ülkelerin ekonomik yapısı değişkenler arasında çift yönlü nedensellik akışının da ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Öte yandan dönemler arası farklılıklardan dolayı kısa ve uzun dönem etkilerinin araştırıldığı bazı çalışmalarda uzun dönemli ilişki tespit edilememiştir. Bazı çalışmalar ise uzun ve kısa dönemli ilişkiyi gösteren bulguları ortaya koymaktadır. Bu durum literatürün nedensellik analizinde birlik sağladığını ortaya koymaktadır. Öte yandan uzun ve kısa dönem ilişkinin belirlenmesinde ise birlik ve beraberliğin sağlanmadığı görülmektedir. Yapılan çalışma ile benzer sonuçlar gösteren ve göstermeyen çalışmalar sonuç kısmında gösterilmiştir.

2. Veri ve Yöntem

2.1. Veri

Enflasyon, makroekonomik düzeyde önemli olan önemli bir değişken, ülkeler bakımından çözülmesi gereken önemli bir sorundur. Merkez Bankaları ekonomik istikrarın sağlanabilmesi için enflasyona özel önem vermektedir. Enflasyon, TÜFE veya ÜFE değişimlere bağlı olarak ölçümlenmektedir. Diğer bir deyişle hane halkı tarafından satın alınan mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki değişiklikler TÜFE endeksi ile ölçülürken, hane halkı tarafından üretilen malların fiyatlarındaki değişiklikler ise ÜFE aracılığı ile hesaplanmaktadır (Wei ve Xie, 2018). Bu çalışmada Türkiye'deki üretici ve tüketici arasındaki ilişki ARDL yaklaşımıyla incelenmektedir. Araştırmada 2012M01-2024M11 dönemi aylık verileri incelenmektedir. 2012-2024 döneminin seçilme nedeni, Türkiye'de enflasyon dinamiklerini etkileyen önemli sosyoekonomik ve küresel olayların bu zaman aralığında yoğunlaşmasıdır. Bu dönem, Gezi olayları (2013), darbe girişimi (2016), Rahip krizi (2018) ve salgın krizi (2020) gibi yerel şoklarla birlikte, küresel petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar ve salgın sonrası ekonomik belirsizlikler gibi dışsal faktörlerin enflasyonu şekillendirdiği bir süreci kapsar. Ayrıca, 2012'den 2024'e kadar olan güncel veriler, ÜFE ve TÜFE arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkilerin, özellikle son dönemdeki yapısal kırılmaların, analiz edilmesine olanak tanınarak çalışmanın hem güncel hem de kapsamlı bir perspektif sunmasını sağlar.

Tüketici ve üretici fiyatları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla oluşturulan 1 numaralı denklem ile gösterilmiştir;

$$\text{LNTUFE} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LNUFE} + \varepsilon \quad (1)$$

Eşitlikteki LNTUFE ve LNUFE logaritmik dönüşüm uygulanan tüketici fiyat endeksini, LNUFE logaritmik dönüşüm uygulanan üretici fiyat endeksini temsil etmektedir. Seriler hareketli ortalama yöntemiyle mevsimsel etkilerden arındırılmıştır. TÜFE, TÜİK tarafından yayınlanan "Tüketici Fiyat Endeksi ve Değişim Oranı 2003=100" tablosunda yer alan endeks değerlerini göstermektedir. ÜFE, İstanbul Ticaret Odası Fiyat Endeksi (Toptan Eşya) (1968=100) (İTO) (Aylık) değerleri göstermektedir. Her iki seri de Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) temin edilmiştir.

2.2. Yöntem

Çalışmada serilerin birim kökü ilk olarak genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron rutin testleri ile test edilmiştir. Türkiye ekonomisi genel olarak yapısal kırılmalara yatkındır ve şoklara karşı savunmasızdır. Bu çalışmada, küresel indirgeyicilerin kesme noktasını tahmin etmek için küresel bilgi kriteri ve yapısal kırılmaları tespit etmek için artık kareler toplamı kullanılmıştır. İlk testten sonra, optimal kukla sayısı için seçim kriteri olarak LWZ kriteri seçilmiştir. Optimal kırık sayısının seçimi sıralı, Bayes bilgi kriteri (BIC) ve modifiye Schwarz kriteri (LWZ) seçim kriterlerine dayanıyordu. Bai ve Perron'a (2003) göre, LWZ sıfır hipotezi altında daha iyi performans gösterir.

Bu çalışmada, serilerin birim kökü kontrol edildikten sonra, değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkisini araştırmak için ARDL sınır testi kullanılmıştır. Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL testinin en önemli avantajlarından biri, modelde kullanılan serilerin Engle-Granger ve Johansen eşbütünlüğünden farklı olarak I(0) veya I(1) seviyesinde sabitlenip sabitlenmediğine bakılmaksızın uygulanabilmesidir. Ancak bu test I(2) formları için kullanılamaz. ARDL yönteminde eşbütünlük ilişkisinin belirlenmesine yönelik varsayımlar aşağıdaki gibidir:

$H_0 : \beta_1 = 0$ (Eşbütünlük yoktur),

$H_1 : \beta_1 \neq 0$ (Eşbütünlük vardır).

Bu modelin önemli avantajlarından birisi de Granger testine göre daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olması ve ARDL yönteminde kullanılan sınırsız hata düzeltme modeli (UECM) sayesinde küçük örneklemelere uygulanabilmesidir. Bu testin Engle-Granger ve Johansen analizi ile mukayese edildiğinde daha güvenilir sonuçlar verdiği belirtilmektedir (Narayan ve Narayan, 2005, s. 429). Güvenilir istatistiksel sonuçlara ulaşmayı sağlayan ARDL hata düzeltme modeli 2 numaralı denklem ile gösterilmiştir;

$$\Delta LNY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta LNY_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta LNX_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{3i} \Delta LNX_{2t-i} + \beta_4 LNY_{t-1} + \beta_5 LNX_{t-1} + \beta_6 LNX_{2t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ARDL sınır testinde uzun dönemli ilişkileri tahmin etmek amacıyla kullanılan model 3 numaralı denklem ile gösterilmiştir;

$$LNY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta LNY_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta LNX_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{3i} \Delta LNX_{2t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

ARDL sınır testinde, F-istatistiği kritik üst sınırın üzerinde olduğunda, H_0 hipotezi reddedilerek değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılır. F-istatistiği kritik alt sınırın altında ise H_0 hipotezi kabul edilir ve eşbütünlük bulunmadığına karar verilir. Ancak F-istatistiği kritik alt ve üst sınırlar arasında yer alıyorsa, eşbütünlük hakkında net bir yargıya varılamaz ve belirsizlik söz konusu olur (Pesaran, Shin ve Smith, 2001). Hata düzeltme modeline bağlı olarak seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin belirlenmesinde ise aşağıdaki 4 numaralı denklemden yararlanılır;

$$LNY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m LNY_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{1i} \Delta LNX_{t-i} + \sum_{i=0}^k \beta_{2i} \Delta LNX_{2t-i} + ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

3. Ampirik Bulgular

Zaman serilerinin durağan olup olmadığını test etme ilkesinin, analiz edilen süreçte bir birim kök (veya stokastik bir eğilim) olup olmadığını belirlemede önemlidir. Çalışmada seriler arasındaki eşbütünlük ilişkisini araştırmadan önce ADF ve PP yaklaşımlarıyla birim kökler test edilmiştir. Her iki test durağanlığı değerlendirmek için en yaygın kullanılan geleneksel biçimsel yöntemlerdir. Bu testlerde sıfır hipotezi ($H_0: \rho = 0$) değişkenlerin birim kök içerdiğini varsaymaktadır. Alternatif hipotez ($H_1: \rho$

= 1) ise birim kök hipotezini reddetmektedir. Serilerin durağanlığının kontrol edilmesinde düzey değerlerinde birim kök içerdiği gözlemlenmektedir. ADF ve PP birim kök test sonuçları değişkenlerin I(1) düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir. Bu sonuç ARDL sınır testi yaklaşımının kullanılabilmesi bakımından herhangi bir sorunun bulunmadığını göstermektedir.

Tablo 1. ADF Ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

		ADF		PP	
DÜZEY		LNTUFE	LNUFE	LNTUFE	LNUFE
Sabitli	t istatistiği	4.0059	3.1202	4.4538	4.7050
Sabitli & Trend	t istatistiği	1.4761	3.0345	2.4429	-2.4463
İLK FARK		d(LNTUFE)	d(LNUFE)	d(LNTUFE)	d(LNUFE)
Sabitli	t statistiği	-3.4053***	-3.9230***	-5.7111***	-6.3384***
Sabitli & Trend	t istatistiği	-4.1666***	-4.6828***	-6.5148***	-7.2656***

Bai-Perron çoklu kırılma testinde kesme değeri 0.15 ve maksimum kırılma sayısı 5 olarak belirlenmiştir. Bu test kesmeler arasında heterojen hata dağılımlara izin vermektedir. BP yönteminde belirlenen sonuçlara göre %5 anlamlılık düzeyinde Schwarz kriteri 5 kırılmanın varlığına işaret ederken, LWZ kriteri 4 kırılmanın varlığını bildirmektedir.

Tablo 2. 0'dan M'ye Küresel Olarak Belirlenen Kırılmalar (2012M01 - 2024M11)

Schwarz kriterine göre seçilen kırılma noktaları				5	
LWZ kriterine göre seçilen kırılma noktaları				4	
Kırılma		Sum of Sq. Resids.	Log-L	Schwarz * Criterion	LWZ* Criterion
0	1	24.51362	-76.10502	-1.638753	-1.604745
1	3	7.307241	3.173765	-2.774686	-2.672485
2	5	3.394619	53.39094	-3.466930	-3.296291
3	7	2.183587	82.29100	-3.833722	-3.594393
4	9	1.825968	94.00625	-3.938150	-3.629871
5	11	1.664766	100.0601	-3.956145	-3.578648
* Minimum bilgi kriteri değerleri işaretlenerek gösterilmiştir					
Tahmin edilen kırılma tarihleri:					
1: 2018M09					
2: 2017M11, 2021M05					
3: 2015M10, 2018M08, 2021M05					
4: 2014M04, 2016M12, 2018M09, 2021M05					
5: 2014M03, 2016M07, 2018M03, 2019M10, 2021M05					

Bai-Perron yöntemi tarafından tespit edilen kırılma sonuçları incelendiğinde 2014 yılı mart ayında TÜFE ve ÜFE'de artışların meydana geldiği, uluslararası kredi derecelendirme kuruluşu Moody's tarafından Türkiye'nin kredi notunun durağandan negatife çevrildiği görülmektedir. Tespit edilen kırılma tarihleri incelendiğinde 2018 yılında küresel olarak Çin ekonomisinde meydana gelen daralmanın yanı sıra ABD ve Türkiye arasında yaşanan siyasi gerilimin ekonomik çerçevede ortaya koyduğu

olumsuz etkilerin kırılmaya yol açtığı düşünülmektedir. Nitekim ABD- Türkiye arasında yaşanan gerilim nedeniyle Türkiye'de döviz kuru, faiz ve finans piyasalarında bozulma yaşanmış ve ihracatta azalma meydana gelmiştir. Finansmana erişimin sınırlı olması, faiz ve kur şokları sonucunda kredi arz ve talebinde meydana gelen bozulmaya bağlı olarak iç talepte daralma etkileri meydana gelmiştir. Bu tarihten itibaren meydana gelen resesyonun etkileri üçüncü çeyrekte itibaren etkisini göstererek ekonomi resesyona girmiştir. Ancak kırılmanın asıl etkisi ise 2019 yılı ikinci çeyrek sonrasında hissedilmiş ve hükümet tarafından resesyondan çıkış için çeşitli tedbirler alınmıştır (HMB, 2019; TOBB, 2019). Ayrıca 2021 yılında enerji ve gıdada meydana gelen fiyat artışı etkileri yanı sıra hükümetin faiz politikası enflasyonda artışı tetiklemiştir. İncelenen dönemde meydana gelen kırılmalar sonucunda fiyat istikrarının sağlanması Türk ekonomisinin en önemli sorunu olarak görülmektedir.

Serilerin birinci derecede I (1) durağan olması analizin yapılması için gerekli şartların meydana geldiği anlamına gelmektedir. Bu nedenle seriler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla, öncelikle VAR optimal gecikme kriteri 8 periyot üzerinden test edilerek belirlenmiştir. VAR gecikme kriterleri için elde edilen test sonuçları incelendiğinde LR test sonucu 8 gecikme önerisinde bulunurken SC (Schwarz bilgi kriteri), HQ (Hannan-Quinn) FPE (Nihai Tahmin Hatası), AIC (Akaike Bilgi Kriteri) üç gecikme ile analiz yapılmasını önermektedir. Çalışmada HQ, SC, FPE ve Akaike (AIC) bilgi kriterleri tarafından önerilen üç gecikme uygulanmıştır.

Tablo 3. Var Gecikme Seçim Kriterleri (2012M1 - 2024M11)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	219.6772	NA	9.95e-05	-3.5394	-3.4937	-3.5208
1	731.7057	999.0800	2.57e-08	-11.8009	-11.6629	-11.7443
2	764.8662	63.6250	1.60e-08	-12.2742	-12.0456	-12.1813
3	782.1176	32.5392	1.29e-08*	-12.4897*	-12.1696*	-12.3597*
4	784.5274	4.4670	1.33e-08	-12.4638	-12.0523	-12.2966
5	789.2213	8.5481	1.31e-08	-12.4751	-11.9721	-12.2708
6	790.6951	2.6360	1.37e-08	-12.4340	-11.8396	-12.1926
7	792.7175	3.5516	1.41e-08	-12.4019	-11.7160	-12.1233
8	800.8088	13.9453*	1.32e-08	-12.4684	-11.6910	-12.1526

VAR gecikme kriteri ile belirlenen üç gecikme uygulanmış ve model ARDL (3, 3, 0, 0, 0, 0, 0) olarak tespit edilmiştir. Modeldeki regresör sayısı 7'dir, dolayısıyla K = 6'dır. F-istatistik değeri 4.08 olarak hesaplanmıştır. Bu değer %5 ve %10 anlamlılık seviyelerindeki üst kritik değerlerden daha büyüktür. Sınır testi sonuçları uzun dönemde eşbütünlüğün olmadığını ifade eden H_0 hipotezini reddetmekte ve alternatif hipotezi kabul etmektedir. Bu sonuç seriler arasında uzun dönemde eşbütünlük ilişkisinin bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4. Ardl Sınır Testi Sonuçları (2012M1 - 2024M11)

Model	F İstatistiği	K	Anlamlılık Düzeyi	Kritik Değerler	
				%5	%10
ARDL (3, 3, 0, 0, 0, 0, 0)	4.082687	6	I(0)	2.12	2.45
			I(1)	3.23	3.61

ARDL'nin sınırsız sabit ve trendin olmadığı varsayımı altında elde edilen uzun vadeli tahmin sonuçlarına göre, UFE değişkeninin TUFEE değişkeni üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\beta=0,89$, $p<0,01$). Bu sonuç, son dönemde üretici fiyatlarındaki artışın tüketici fiyatları üzerindeki etkisini göstermektedir. Öte yandan Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testi ile belirlenen ve modele kukla değişken olarak eklenen 2016M07 ve 2019M10 yıllarında meydana gelen yapısal kırılmalar tüketici fiyatları endeksi üzerinde uzun vadeli pozitif etki yapmıştır. Ayrıca BP yöntemi ile belirlenen 2014M03, 2018M03 ve 2021M05 yapısal kırılma tarihlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir düzeye sahip olmadığı görülmektedir (Tablo 5).

Sonuçlara göre gecikmeli hata terimi (ECTt-1) negatif işaretli ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Bu durum, geri bildirim mekanizmasının etkin çalıştığını ortaya koymaktadır. Kısa dönem hata düzeltme katsayısı, meydana gelen dengesizliklerin bir sonraki dönemde %27'sinin düzeltileceğini göstermektedir. Kısa dönemde UFE'nin TUFEE değişkeni üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel önem düzeyindedir ($\beta=0,56$, $p<0,01$). Bir gecikmede anlamlı bir etki görülmezken, iki gecikmede etkinin anlamlı ve negatif olduğu dikkat çekmektedir ($\beta = -0.36$, $p<0.01$).

Tablo 5. ARDL Uzun Ve Kısa Dönem Tahmin Sonuçları (2012M01 - 2024M11)

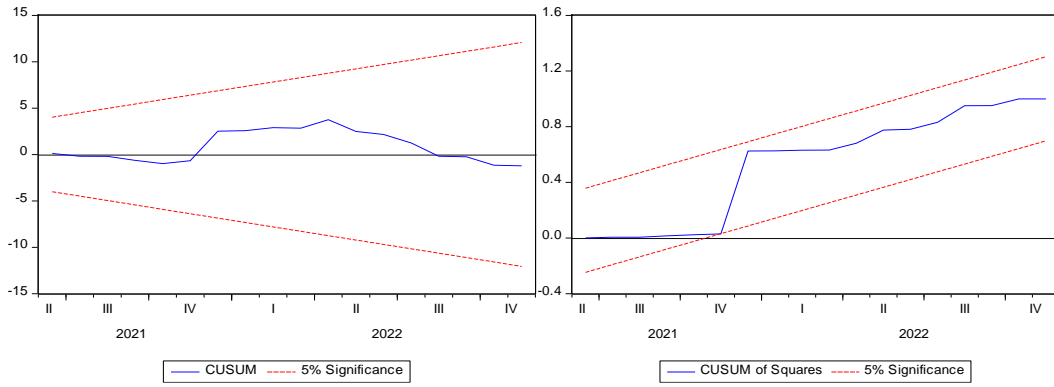
Bağımlı Değişken: LNTUFE		Uzun Dönem		
Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık
LNUFE	0.889366	0.021281	41.79192	0.0000
K2014M03	-0.003011	0.008531	- 0.353004	0.7247
K2016M07	0.016641	0.008442	1.971333	0.0511
K2018M03	0.009159	0.010208	0.897212	0.3715
K2019M10	0.030232	0.009735	3.105505	0.0024
K2021M05	-0.019352	0.014985	-1.291413	0.1992
EC = LNTUFE - (0.8894*LNTUFE -0.0030*K2014M03 + 0.0166				
*K2016M07 + 0.0092*K2018M03 + 0.0302*K2019M10 -0.0194 *K2021M05)				
		Kısa Dönem		
C	-2.916120	0.531926	-5.482188	0.0000
D(LNTUFE (-1))	0.566442	0.076231	7.430586	0.0000
D(LNTUFE (-2))	0.143403	0.072232	1.985328	0.0495
D(LNUFE)	0.593581	0.043411	13.67351	0.0000
D(LNUFE(-1))	0.040311	0.062752	0.642388	0.5219
D(LNUFE (-2))	-0.360555	0.064544	-5.586198	0.0000
ECM (-1)	-0.270143	0.049264	-5.483601	0.0000

ARDL (3, 3, 0, 0, 0, 0, 0) modelinin tanısal test sonuçlarına göre Breusch-Godfrey ile Durbin- Watson değerleri modelde otokorelasyon sorunu olmadığını göstermektedir. Breusch-Pagan-Godfrey testi olasılık değeri %5'ten büyük olduğu için model varyansının sabit olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca modelin uygulanabilirliğini sorgulamak için kullanılan Ramsey Reset testi herhangi bir sorunun bulunmadığını ortaya koymaktadır. Modelin R2'si %85 dolaylarında görülmekte olup, açıklayıcı özelliğe sahiptir. F İstatistiği ve olasılık değeri ise modelin bir bütün olarak uygun olduğunu göstererek Ramsey model uygunluğu sonuçlarını desteklemektedir (Tablo 6).

Tablo 6. ARDL Modeli Tanısal Test Sonuçları

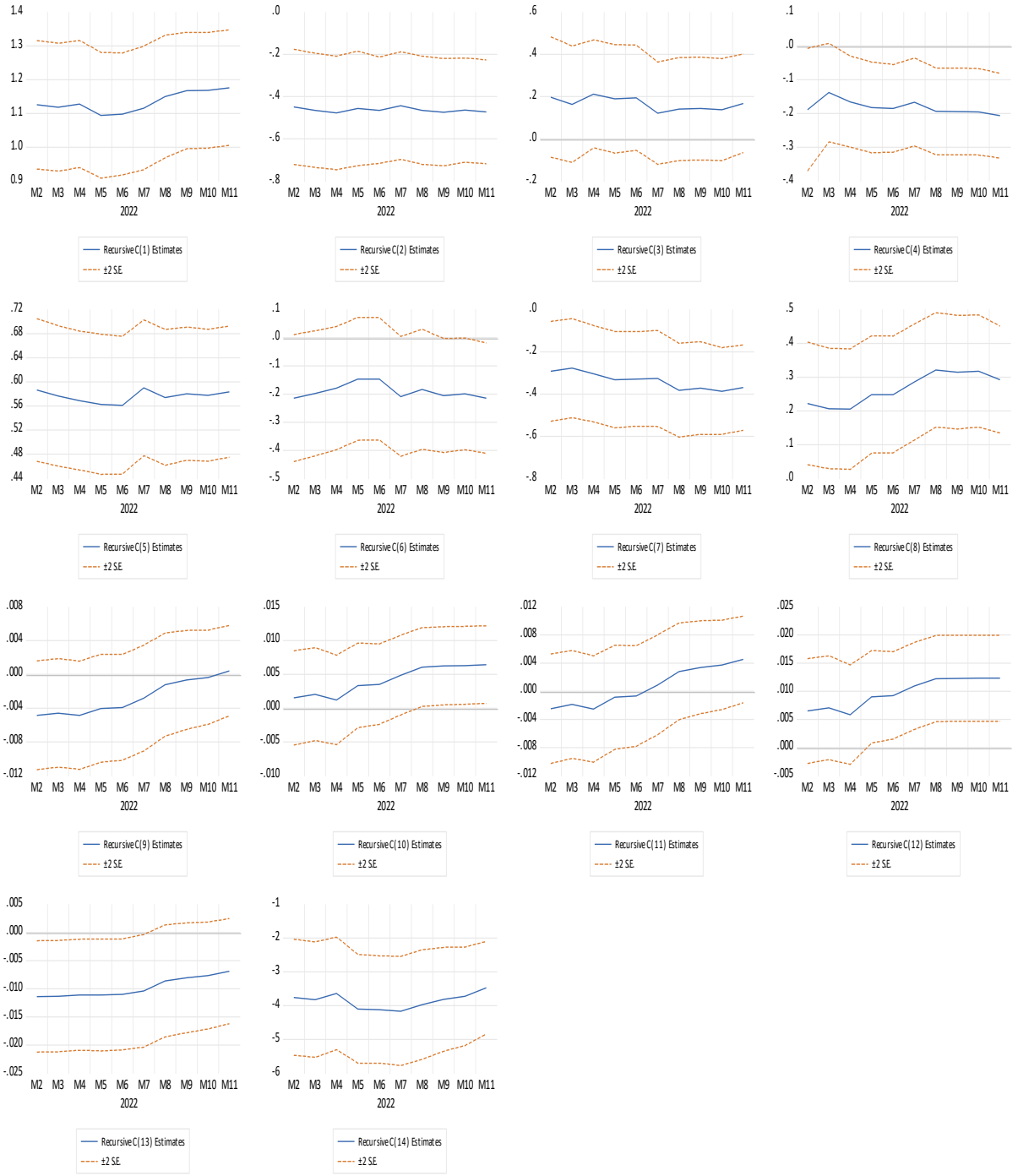
Test	İstatistik	Test	İstatistik	Olasılık
R2	0.845199	F İstatistiği	110.1079	0.000000
Düzeltilmiş R2	0.837523	B-G Otokorelasyon LM Test	2.847321	0.0622
Durbin-Watson	2.112509	Heteroskedasticity Test: ARCH	0.114345	0.7358
		Ramsey RESET Test	2.971746	0.0874

ARDL modeliyle tahmin edilen uzun dönem katsayılarının kararlılığı, belirtilen teşhis testlerinin yanı sıra, CUSUM ve CUSUMQ testleri ile değerlendirilmiştir. Kümülatif toplam testi, ilişkili hata teriminin güven aralığı içinde kalması durumunda tahmin edilen katsayıların kararlı olduğunu göstermektedir. CUSUMQ testi ise kümülatif hata terimlerinin karesine dayalı olarak katsayıların kararlılığını değerlendirmek için kullanılmıştır (Çiğdem, 2019: 80-96).



Şekil 1. CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri

Grafik 2'de yer alan kesintisiz mavi çizgiler, parametre tahminlerini ifade ederken, kesikli kırmızı çizgiler %95 güven sınırlarını temsil etmektedir. Brown vd. (1975:149-155) Modele uygulanan CUSUM testinin sonuçları incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde herhangi bir sorunun bulunmadığı gözlemlenmektedir. Öte yandan, CUSUM ve CUSUMQ test sonuçları parametrelerin istikrar koşulunu sağladığını gösterse de parametrelerin yapısı kırılmalardan etkilendiğini ortaya koymaktadır.



Şekil 2. Özyinelemeli En Küçük Kareler (RLS) Test Sonuçları (2012M01 - 2024M11)

Parametre kararlılığını ölçmede kullanılan bir diğer yöntemde özyinelemeli en küçük kareler testidir. Yapısal değişiklikler konusunda ön bilgi mevcut olmadığında, özyinelemeli en küçük kareler ve özyinelemeli kalıntı testi kullanılmaktadır (Mustafa vd., 2014). Özyinelemeli katsayı testi tahminlerinde kırmızı çizgiler ± 2 standart hata şokunu (2S.E.) ve mavi çizgiler yinelemeli tahminleri gösterir. Grafik 3'te yanıt değişkeni ve tahmin edici değişken için parametrelerin tahmini değerlerinin her bir iterasyona karşı çizildiği özyinelemeli katsayı tahminleri gösterilmektedir. C (1), C (2) sadece varsayılan olarak e-görünümlemlerinde kullanılan notasyonlardır. Genel olarak özyinelemeli katsayı tahmin sonuçlarına göre C(1), C(2), C(3), C(8), C(9), C(10), C(11)

ve C(13) parametrelerinde 2022M04 dönemindeki şoklara tepki söz konusudur. C(4) ve C(5) parametreleri 2022M07 dönemindeki şoklara tepki göstermekte ve sert sıçramalar meydana gelmektedir. C(6), C(7) ve C(12) parametrelerinin şoklara 2022M08 döneminde tepki verdiği görülmektedir.

4. Sonuç

Enflasyon oranı, bir ülkenin makroekonomik yapısı hakkında önemli bilgiler sağlayan etkili bir makroekonomik göstergedir. Küresel enflasyon, küresel ekonomik döngü, uluslararası petrol fiyatları ve finansal oynaklıkla önemli ölçüde ilişkilidir. Son yıllarda enflasyon küresel faktörlere bağlı olarak yükseliş eğilimini sürdürmektedir. Türkiye'de yüksek ÜFE, maliyet enflasyonunun etkisini ve TÜFE'nin ilerleyen aylarda artma potansiyelini yansıtır. Dünya genelinde ise TÜFE, merkez bankalarının politika hedeflerini belirlemede birincil göstergedir. ÜFE ise üretim sektöründe maliyet baskılarını ortaya koyar ve ekonomik görünüm hakkında erken sinyaller verir. Bu iki endeksin dikkatle takip edilmesi, bireyler, işletmeler ve hükümetler için stratejik kararların alınmasında hayati önem taşır.

Son araştırmalar, 1990 yılından sonra gelişen piyasa ekonomilerinde önemli bir yakınsama olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum ÜFE ile TÜFE arasındaki ilişkiyi azaltmıştır. Korelasyondaki düşüşün kalıcı olma ihtimalinin yüksek olması, para politikası kurallarının yeniden düşünülmesinin önemli olduğuna işaret etmektedir. Uygulamada merkez bankaları TÜFE enflasyonunu hedeflemesine rağmen, literatürde yer alan bir görüş, ÜFE enflasyonunun hedeflenmesi gerektiğini savunmaktadır.

Bu çalışmada 2012M01 - 2024M11 dönemine ait güncel aylık veriler kullanılarak Türkiye'deki üretici fiyat endeksi ve faiz oranındaki değişimlerin tüketici fiyat endeksi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada sahte regresyonu önlemek ve serilerin düzey değerlerinin belirlenmesi amacıyla geleneksel birim kök testlerinden genişletilmiş ADF ve PP yöntemlerinden yararlanılmıştır. Her iki test sonucu da serilerin ilk farkta durağan olduğunu ve herhangi bir sorunun bulunmadığını göstermiştir.

Bai-Perron yöntemiyle elde edilen sonuçlara göre incelenen dönemde seriler 2014M03, 2016M07, 2018M03, 2019M10, 2021M05 dönemlerinde yapısal şoklara maruz kalmıştır. Belirtilen tarihlerin incelenmesinde yapısal şokların küresel etkiler yanında siyasi ve yurtiçi ekonomik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıktığı görülmektedir. Bu durum ise makroekonomik şoklardan kaynaklı olarak yurtiçi piyasaların etkilendiğini ve tüketici fiyatlarındaki artışta etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuçlardaki gecikmeli hata terimi (ECTt-1) negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum geri bildirim mekanizmasının etkili olduğunu göstermektedir. Kısa dönem hata düzeltme katsayısı meydana gelen dengesizliklerin sonraki dönemde %27'sinin düzeleceğine işaret etmektedir. ARDL sınır testi sonuçları seriler arasında uzun ve kısa dönemde ÜFE ve TÜFE değişkenleri arasında uzun dönemli eşbütünlük ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir. Tahmin edilen katsayılar göre ÜFE değişkenlerinin TÜFE üzerindeki uzun ve kısa vadeli etkileri ($\beta=0,89$, $p<0,01$) şeklindedir. Kısa vadede

($\beta=0,56$, $p<0,01$). Pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı. İki katsayı karşılaştırıldığında, TÜFE değişkeninin uzun vadeli etkisinin kısa vadeye göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Öte yandan, araştırma sonuçlarımıza göre UFE değişkeninin TÜFE üzerindeki iki gecikmeli etkisinin hem negatif hem de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($\beta=-0.36$, $p<0.01$). COVID-19 ile ilgili kapanmalar, işyeri kapanmaları ve artan işsizlik nedeniyle bozulan arz-talep dengesi bu sonuca katkıda bulunan faktörlerdir. Öte yandan, Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testi ile belirlenen 2016M07 ve 2019M10 kukla değişkenleri yapısal kırılmaların tüketici fiyat endeksi üzerinde uzun vadeli pozitif etkisini göstermektedir.

Bu çalışmanın sonuçları önemli çıkarımlara sahiptir. Birincisi, enflasyonun en önemli nedenlerinden birisi yapısal kırılmalardır. Küresel faktörler, politik ve ekonomik nedenlerle meydana gelen kırılmalar, ekonomideki problemlerin çözülmesi bakımından istikrar ve güvene odaklanılması gerektiğine işaret etmektedir. İkincisi, UFE değişkeninin uzun dönemde TUFEden kaynaklanan etkilerinin yüksek olmasıdır. Bu sonuç üretici fiyatlarından kaynaklanan etkilerin uzun dönemde daha yüksek olduğunu göstermesi nedeniyle politika uygulayıcıların üretici fiyatlarından kaynaklanan değişimleri yakından takip etmesi ve gerekli önlemleri alması gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle literatürün bir kolu tarafından da vurgulandığı gibi üretim zincirlerindeki artış, üretim zincirlerinin uzamasına dayanan bir ayrılmaya yol açmaktadır. Üretim aşamasının artması üretilen mal ve hizmetlerin fiyatlarının artmasına yol açmakta ve bu durum üretici fiyatlarında artışa yol açmaktadır. Üçüncüsü, her ne kadar araştırmamızın sonuçları UFE değişkeninin uzun dönem etkisinin daha yüksek düzeyde olduğunu gösterse de kısa dönem etkisinin de yüksek düzeyde olduğu dikkat çekicidir.

Bu çalışmanın bulguları, ÜFE enflasyonundan kaynaklanan kısa ve uzun dönemli risklerin tüketici fiyatlarını artırdığını ortaya koyarak literatürdeki bazı çalışmalarını desteklerken, diğerleriyle farklı bir perspektif sunmaktadır. Lenin vd. (2022a), küresel enflasyonun petrol fiyatları ve finansal oynaklık gibi dışsal faktörlerle yükseldiğini göstererek ÜFE'deki artışın TÜFE'ye yansımalarını dolaylı olarak desteklemektedir. Adrian (2022), salgın sonrası finansal risklerin ve faiz oranlarının fiyatlandırma risklerini artırdığını belirtmiş; bu, çalışmanın yapısal kırılma etkilerine dikkat çeken bulgularıyla uyumludur. Farooq vd. (2014), döviz kurları ve enerji krizleri gibi ekonomik faktörlerin enflasyonu tetiklediğini listeleyerek ÜFE kaynaklı baskıların TÜFE'ye etkisini kısmen doğrulamaktadır. Wei ve Xie (2018), ÜFE-TÜFE korelasyonunun azalmasını küresel üretim zincirlerine bağlamış ve para politikalarının ÜFE'yi hedeflemesi gerektiğini savunmuş; bu, çalışmanın üretici fiyatlarına odaklanan politika önerileriyle doğrudan örtüşmektedir. Ancak, O'Doherty ve Daly (2018), 1990 sonrası enflasyon yakınsamasına odaklanarak ÜFE-TÜFE ilişkisine değinmemiş, dolayısıyla bu bulguları desteklememektedir. Turna ve Özcan (2021) ise Türkiye'de enflasyonun tarihsel olarak parasal genişlemeyle ilişkili olduğunu vurgulayarak ÜFE'nin rolünü göz ardı etmiş; bu, çalışmanın ÜFE odaklı sonuçlarıyla çelişmektedir. Sonuç olarak, literatürün küresel ve yapısal faktörlere

bakan yönleri çalışmayı desteklerken, yalnızca parasal faktörlere odaklanan yaklaşımlar bulgularla uyumsuzluk göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları UFE enflasyonundan kaynaklanan kısa ve uzun dönemli riskler sonucunda tüketici fiyatlarının arttığını göstermektedir. Bu nedenle enflasyonla mücadelede tüketici fiyatlarındaki artışın azaltılabilmesi için yapısal kırılma etkilerinin azaltılabilmesi için önleyici politikalar uygulanmalı ve üretici fiyatlarındaki artışa odaklanan para ve maliye politikalarına önem verilmelidir.

Katkı Oranı ve Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar(lar) tarafından tasarlanmış ve eşit oranda katkı sunulmuştur. Makalede, herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Beyanı ve Finansal Destek

Makalede, akademik ve bilimsel etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul Raporu aranmamaktadır. Makalede herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

- Adrian T. (2024). Interest Rate Increases, Volatile Markets Signal Rising Financial Stability Risks. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2024/10/11/interest-rate-increases-volatile-markets-signal-rising-financial-stability-risks>
- Bai, J. ve Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of applied econometrics*, 18(1), 1-22.
- Başçı, E., ve Kara, H. (2006). Inflation targeting in Turkey: Early lessons. *Central Bank Review*, 6(2), 1-20.
- Brown, R. L., Durbin, J., ve Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the consistency of regression relations over time. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, 37(2), 149-192.
- Çiğdem, G. (2019). A paradox: An empiric approach to inflation-interest rates relationship: Evidence from Turkey. *Research in Applied Economics*, 11(3), 1-15.
- Davudova, R. I. (2020). A VECM analysis of the relations the CPI, PPI, GDP per capita, exchange rate in the Republic of Azerbaijan. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 19(3), 22-46. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2020/v19i330306>
- Demiralp, S., ve Demiralp, S. (2019). Central bank independence and inflation in Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 55(8), 1782-1796. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1517654>
- Erdem, H. F., ve Yamak, R. (2014). Üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi arasındaki geçişkenliğin derecesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 1-13.
- Farooq, A., Hasan, R., Adnan, H., ve Irfan, L. (2014). Determinant of inflation in Pakistan: An econometric analysis, using Johansen co-integration approach. MPRA Paper No. 106870. *University Library of Munich*. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/106870/>
- Hazine ve Maliye Bakanlığı. (2019). Yıllık ekonomik rapor 2018. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2018/10/YILLIK-EKONOM%C4%B0K-RAPOR-2018-e.pdf>
- Karahan, Ö. (2024). 2024 Enflasyon Raporu. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Raporlar/Enflasyon+Raporu>
- Kalthum, U., ve Masih, M. (2017). The lead-lag relationship between PPI, CPI and oil price: Malaysian evidence. MPRA Paper No. 108011. *University Library of Munich*. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/108011/>

- Khan, K., Su, C. W., Tao, R., ve Chu, C. C. (2018). Producer price index and consumer price index: Causality in Central and Eastern European countries. *Ekonomický Časopis*, 66(4), 367-395.
- Lenin, A. C., Orraca, M. J., ve Stefano, M. M. G. (2022). *The influence of global inflation on emerging market economies' inflation* (Working Paper No. 2022-15). Banco de México.
- Lenin, A. C., Orraca, M. J., Guillermo, C., ve Martínez, M. (2022a). The global component of headline and core inflation in emerging market economies and its ability to improve forecasting performance. *Economic Modelling*, 113, Article 105876.
- Losada, C. O., Arias, J. M., ve Guzmán, J. C. (2018). Relación entre el índice de precios al consumidor y el índice de precios al productor para seis países de Suramérica. *Apuntes del Cenes*, 37(66), 123-148. <https://doi.org/10.19053/01203053.v37.n66.2019.6601>
- Mustafa, S., Riaz, K., ve Perveen, Q. (2014). Stability of linear regression models. *Science International*, 27(1), 73-76.
- Narayan, P. K., ve Narayan, S. (2005). Estimating income and price elasticities of imports for Fiji in a cointegration framework. *Economic Modelling*, 22(3), 423-438.
- O'Doherty, L., ve Daly, K. (2018). The convergence in emerging market inflation. *VoxEU*. <https://cepr.org/voxeu/columns/convergence-emerging-market-inflation>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Saraç, T. B., ve Karagöz, K. (2010). Türkiye'de tüketici ve üretici fiyatları arasındaki ilişki: Yapısal kırılma ve sınır testi. *Maliye Dergisi*, (159), 220-232.
- Tarı, R., Abasız, T., ve Pehlivanoğlu, F. (2009). Frekans alanı yaklaşımı ile TEFE (ÜFE)-TÜFE arasındaki nedensellik ilişkisi [Conference session]. 10. *Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, Palandöken, Erzurum, 27-29 Mayıs 2009.
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2019). *Ekonomik rapor 2018*. <https://www.tobb.org.tr/Documents/yayinlar/2019/75-GK-Faaliyet-Raporu.pdf>
- Turna, G., ve Özcan, M. (2021). A historical analysis of inflation and monetary policies in Turkey. *Turkish Economic Journal*, 15(2), 123-145.
- Ülke, V. ve Ergun, U. (2014). The relationship between consumer price and producer price indices in Turkey. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 3(1), 205-222.
- Uysal, Y. (2007). Türkiye'de enflasyon: Sektörel kaynakları ve iç ticaret hadleri. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 44(508), 21-34.
- Wei, S.-J., ve Xie, Y. (2018). The wedge of the century: Understanding a divergence between CPI and PPI inflation measures (NBER Working Paper No. 24319). *National Bureau of Economic Research*. <https://ssrn.com/abstract=3127059>
- Yılmazkuday, H. (2022). Drivers of Turkish inflation. *Economic Modelling*, 108, Article 105765. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.105765>

Yerel Sürdürülebilirlikte Dijital İkiz Teknolojisi ve Doğal Afetleri Önlemede Etkisi: Japonya Örneği

(Digital Twin Technology in Local Sustainability and Its Impact on Natural Disaster Prevention: The Case of Japan)

Mehmet ÖLMEZ^a 

^a Öğr. Gör. Dr., İnönü Üniversitesi, Malatya OSB Meslek Yüksekokulu, mehmet.olmez@inonu.edu.tr

Öz

Başta savunma sanayii olmak üzere birçok alanda kullanılan dijital ikiz teknolojisi, son yıllarda afet yönetiminde de kullanılmaktadır. Yerel yönetimler tarafından dijital ikiz teknolojinin verileri afet öncesi gerçekçi bir şekilde uygulandığı zaman, kaynak planlamasından kaçak yapı denetimine kadar birçok boyutta kent analizlerini inceleyebilecektir. Dijital ikiz ile yapılan bu hazırlık çalışmaları afet sırasında ve sonrasında yerel yönetimlerin olaylara karşı hızlı müdahale etmesini ve verimli sonuçlar almasını sağlayacaktır. Bu çalışma, literatür taramasıyla, yapılan çalışmalardan bir derleme çalışması olarak yapılmıştır. Çalışmada, Japonya'daki yerel yönetimlerin dijital ikiz teknolojisini kullanarak afet yönetiminde nasıl bir rol oynadığı incelenmiştir. Çalışmada, Japonya'nın örnek olarak seçilmesinin nedeni, ülkenin afet yönetimi alanında dünya çapında en gelişmiş dijital ikiz sistemlerinden birine sahip olmasıdır. Çalışmada; akademik literatür, resmi belgeleri, yerel yönetimlerin afet politikalarına ilişkin raporlar ve teknoloji kullanımına dair ikincil veriler analiz edilmiş ve yerel yönetimlerin teknolojiyi nasıl benimsediğini anlamayı amaçlamıştır. Dijital ikiz teknolojinin, afetleri önlemede dayanıklı ve akıllı bir kentin kurulmasında etkisini belirlemek amacı doğrultusunda Japonya'daki dijital ikiz uygulama örnekleri incelenmiştir. Doğal afetlerin olumsuz etkilerini en aza indirebilme konusunda dijital ikiz teknolojinin faydalarının ve uygulamalarının deprem ile yaşayan ve bu afet durumunu başarı ile yöneten Japonya örneği temelinde araştırılması, çalışmanın özgün bir yapıda olmasını sağlamıştır. Bu çalışma sonucunda Japonya'nın depremlere karşı dijital ikiz teknolojisini başarılı bir şekilde uyguladığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler:

Yerel Yönetim, Yerel Sürdürülebilirlik, Doğal Afet, Dijital İkiz

Makale türü:

Derleme

Abstract

Digital twin technology, which is used in many fields, especially in the defense industry, has also been used in disaster management in recent years. When the data of digital twin technology are applied realistically by local governments before disasters, they will be able to examine urban analysis in many dimensions from resource planning to illegal building control. These preparatory studies with the digital twin will enable local governments to intervene quickly and get efficient results during and after disasters. This study was conducted as a compilation of the studies conducted through a literature review. In the study, it is examined how local governments in Japan play a role in disaster management by using digital twin technology. The reason for choosing Japan as an example is that the country has one of the most advanced digital twin systems in the field of disaster management worldwide. The study analyzed academic literature, official documents, reports on disaster policies of local governments and secondary data on the use of technology and aimed to understand how local governments adopt technology. In order to determine the impact of digital twin technology on the establishment of a resilient and smart city in preventing disasters, examples of digital twin applications in Japan were examined. Investigating the benefits and applications of digital twin technology in minimizing the negative effects of natural disasters on the basis of the example of Japan, which has lived with earthquakes and successfully managed this disaster situation, has provided the study with a unique structure. As a result of this study, it has been observed that Japan has successfully applied digital twin technology against earthquakes.

Keywords:

Local Government, Local Sustainability, Natural Disaster, Digital Twin

Paper type:

Review

Başvuru/Received: 24.02.2025 | Kabul/Accepted: 24.03.2025, iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %8

Giriş

Yerel yönetimler, yöre halkın ortak ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik oluşturulan ve ülkelere göre farklılıklar gösteren yönetim birimleridir. Özellikle 20'nci yüzyılın ikinci yarısından itibaren yönetim ve kamu yönetimi alanlarında görülen teori ve yaklaşım çeşitliliği, yerel yönetimler üzerinde de etkisini göstermiştir. Girdisi ve çıktısıyla daha başarılı bir yönetim süreci geliştirmeyi amaçlayan bu teori ve yaklaşımlara uyum sağlayabilen yerel yönetimler gelişim gösterebilmiş ve bu konuda dünyaya örnek olmuşlardır. Yerel yönetimlerin başarısını etkileyen önemli olaylardan biri de afet yönetiminde göstermiş oldukları başarıdır. EM-DAT (2022) verilerine göre dünya genelinde 370 afet olayının yarısından fazlası Asya Kıtasında (137) meydana gelmiştir. Bu afetlerin dünya genelindeki sıralaması sel, fırtına ve deprem iken AFAD (2021) verilerine göre Türkiye'de bu sıralama heyelan, sel, çığ ve deprem şeklinde olmuştur. Aynı verilerde bu afetlerden en çok ekonomik hasara ve can kaybına neden olan afetin deprem olduğu da belirtilmiştir.

21'inci yüzyıla birlikte, teori ve yaklaşım yönünde yaşanan gelişmelerin yanında teknolojik gelişmelerin de ön plana çıktığı, hatta en etkileyici faktör durumuna geldiği bir dönem başlamıştır. Bu dönem, yerel yönetimlerin sadece teorideki ve yaklaşımdaki yenilikleri takip etmelerinin yeterli kalmayacağı, teknolojideki gelişmeleri de takip ederek kendisini bu gelişmelere uyarlamak durumunda kaldıkları bir dönem olarak literatürdeki yerini şimdiden almıştır. Teknolojiyle yaratılan dijital devrim, hayatın birçok noktasına dokunur hâle gelmiştir. Günlük yaşamın her anında ve mekânında karşımıza çıkan dijital uygulamalar içerisinde ortaya çıkarılan yeni bir kavram da dijital ikiz kavramıdır. Henüz tanınma ve benimsenme aşamasında olan dijital ikiz kavramı, geleceğin şehirlerinin en yaygın uygulamalarından olmaya aday kavramlardan birisidir. Bazı gelişmiş şehirlerde yeni yeni kullanılmaya başlayan dijital ikiz uygulamalarının, akıllı evler, akıllı biletler, akıllı telefonlar gibi birçok teknolojik araç ve uygulama gibi kent yaşamını kolaylaştırıcı etkiye sahip olma potansiyeli bulunmaktadır. Dijital ikiz teknolojisi, gerçek ile sanal arasında kentlerin geçmişi, bugünü ve geleceği hakkında bir köprü görevi kurulmasına imkân vermektedir (Shahat vd., 2021: 3-8). Yerel yönetimlerin de teknolojideki gelişmeleri takip ettiği bu dönemde, dünya genelinde afetlere yönelik bir çözüm önerisi kapsamında dijital ikiz teknolojisi önem kazanmaya başlamıştır.

Bu doğrultuda derleme niteliği taşıyan bu çalışmada öncelikle konu ile ilgili kavramsal ve kuramsal çerçeve ortaya konmaktadır. Bu bağlamda Japonya'daki dijital ikiz uygulamalarının özellikle afet yönetimine etkisinin belirlenmesini ve bu olayların afetler üzerindeki etkisinin incelenmesini amaçlamıştır. Çünkü doğal afetlere karşı dijital ikiz teknolojisini en kapsamlı şekilde uygulayan ülkelerden biri olan Japonya'nın hükümet politikaları ve yerel yönetimlerin teknolojik adaptasyonu bu süreci desteklemektedir. Japonya, afet riski yüksek bir ülke olduğu için afetlere karşı dijital teknolojilerin kullanımına yönelik uzun yıllardır sistematik politikalar geliştirmektedir. Bu çerçevede yerel yönetimler 3D modelleme, simülasyonlar ve büyük veri analizleriyle dijital ikiz uygulamalarını afet yönetim süreçlerine entegre etmektedir. Çalışmanın sonucunda ise teorik bilgiler ve sonuçları birlikte dikkate

alınarak genel bir değerlendirme yapılmaktadır. Ayrıca doğal afetlerin olumsuz etkilerini en aza indirebilme konusunda dijital ikiz teknolojisinin faydalarının ve uygulamalarının deprem ile yaşayan ve bu afet durumunu başarı ile yöneten Japonya örneği temelinde araştırılması, çalışmanın özgün bir yapıda olmasını sağlamıştır.

1. Kavramsal Çerçeve ve Literatür İncelemesi

Çalışmaya genel bir çerçeve üzerinden bakılacak olursa, yerel yönetim, sürdürülebilirlik, yerel sürdürülebilirlik, dijital ikiz ve afet yönetimi gibi öne çıkan bazı kavramlar bulunmaktadır. Bu kavramlar ve dijital ikiz ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar hakkında kısa bilgiler vermek, çalışmanın daha iyi anlaşılması konusunda yardımcı olacaktır.

1.1. Yerel Yönetim ve Sürdürülebilirlik

Yerel yönetimlerin günümüz anlamında kurumsallaşması ve kendini kabul ettirmesi birkaç yüzyıllık bir sürecin eseridir. Ticari kaygıları gidermek üzere oluşturulan kent yapılarıyla eşzamanlı ortaya çıkan yerel örgütlenmeler, yerel toplulukta belli amaçlara ulaşmak ve belli toplumsal ihtiyaçları gidermek üzere kurulmuşlardır (Keleş, 2012: 29). Bu nedenle yerel yönetimler halka hizmet sunma konusunda kritik bir rol üstlenmişlerdir. Üstlendikleri bu rol yerel yönetimlerin, yönetimleri ile performansları arasında ekonomik, durumsal ve kaynak temelli olma konuları bakımından çerçeveler oluşturulmasına neden olmuştur. Bu kapsamda yerel yönetim kavramı, kamu hizmetlerinin yerine getirilmesi amacıyla devlet tüzel kişiliği dışında oluşturulan, daha az yetkiye ve kamu tüzel kişiliğine sahip yerel otorite olarak tanımlanabilmektedir. Daha öz bir tanımla yerel yönetimler, gelir elde etmede ve hizmet sunumunda geniş yetkilere sahip bağımsız yerel birimler olarak bilinmektedirler (Walker & Andrews, 2015: 2-11).

Bilinen ve geliştirilen yapısıyla yerel yönetimlerin ortaya çıkışının kentlerin doğuşu ile aynı dönemde olduğu görülmektedir. Her ne kadar kent kültüründen önce var olan *komün* geleneği içerisinde “belli bir mekândaki topluluğun birlikte yaşamaktan kaynaklanan sorunlarının çözümü” felsefesi bulunsa da yerel yönetim anlayışının günümüzdeki anlamına yakın şekil alması Batı Avrupa’da kent kavramının ortaya çıkmasıyla olmuştur (Ertan, 2004: 22-23). Bununla birlikte yerelleşmenin şekillendiği kentlerin özgürleşmesinde komünlerin etkili olduğu tarihsel olarak da kabul edilmektedir. 16 ve 17’nci yüzyıllarda devlet örgütlenmesinin kent örgütlenmesine ideolojik üstünlük sağladığı görülmekte olup bu dönem içerisinde yerelleşme kavramına çoğunlukla teorik katkılar yapılmıştır. 18’inci yüzyılla beraber gelen reformlar 19’uncu yüzyılda devam etmiş ve yerel yönetimlerin yerel hizmet kuruluşları olarak algılanmasını sağlamıştır. Kaynaklarının arttığı ve merkezi hizmetten daha fazla hizmet sunabildiği 20’nci yüzyılda yerel yönetimler en parlak dönemini yaşamış ve bir sonraki yüzyıla daha güçlü bir şekilde girmişlerdir. 21’inci yüzyıl ise yerel yönetimlerin, uluslararası örgütlerin destekleri ve küreselleşme anlayışı içerisinde en güçlü hizmet sunum organı olarak anıldığı bir dönem olmaktadır (Çiçek, 2014: 55). Bu dönem içerisinde yerel yönetimlerin hizmet

sunumunda kullandığı en önemli araçlar arasında yer alan teknolojik araçlar, yerel yönetimlere yardımcı olduğu kadar omuzlarındaki sorumlulukların artmasına da neden olmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramı tek başına kullanılabilse de asıl anlamına kalkınma ile kullanıldığında kavuşmaktadır. Bu nedendir ki sürdürülebilirlik denildiğinde asıl anlatılmak istenen kavram sürdürülebilir kalkınmadır. Sürdürülebilirlik kavramı başta ekonomi alanında olmak üzere multidisipliner bir kavram olarak birçok alanda kullanılan bir kavram haline gelmiştir. 20'nci yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma, gelişmekte olan ve gelişmiş toplumlarda kabul edilen, yaşamın tüm alanına uygulanabilen ve ekonomi ile çevrenin uyumlaştırılabilmesi temeline dayanan bir gelişim anlayışıdır. "Yeşil ekonomi" yaklaşımının ilk tohumlarının atıldığı ve sınırlı kaynaklarla sınırsız büyümenin mümkün olmadığını vurgulayan, 1972 yılında yayınlanan Büyümenin Sınırları (The Limits of Growth) isimli rapor, çevreyle uyumlu kalkınma anlayışının da ilk adımı olarak kabul edilmektedir. 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından kabul edilen ve Brundtland Raporu olarak da bilinen "Ortak Geleceğimiz" isimli rapor, sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk olarak kullanıldığı belge durumundadır. Bu rapor, şimdiki kuşakların ihtiyaçlarının giderilmesi adına gelecek kuşakların ihtiyaçlarının giderilmesinin tehlikeye atılmaması gerektiğini vurgulayarak sürdürülebilir kalkınmanın "bugünü yaşarken yarını göz ardı etmeme" ilkesine dayandığını belirtmektedir (Yalçın & Yalçın, 2013: 34-35).

Sürdürülebilirlik kavramı her ne kadar dünyanın geleceğini düşünerek ortaya atılmış bir kavram olsa da dünyanın sürdürülebilir kalkınma hedefleri, yerel düzeyde sürdürülebilirliği sağlamaya bağlıdır. Bu anlamda yerel sürdürülebilirlik, yöresel öğelerin katılımıyla sağlanan ve yerel toplulukların sosyal, ekonomik, fiziki ve kültürel alanlarda gerçekleştirilen kalkınmanın sürdürülebilirlik ilkeleriyle örtüşürülmesidir (Yalçın & Yalçın, 2013: 34). Yerel sürdürülebilirlik kavramının temelini oluşturan Avrupa Sürdürülebilir Kent ve Kasabalar Konferansı, 1994 yılında Danimarka'nın Aalborg kentinde gerçekleştirilmiş olup burada alınan kararlar sonucunda Sürdürülebilirliğe Doğru Avrupa Kentler ve Kasabalar Şartı (Aalborg Şartı) kabul edilmiştir. Bu şart, sürdürülebilirliğin, yerel karar alma sürecinin tüm alanlarının yer aldığı, denge temelli yerel ve yaratıcı bir süreç olduğundan bahisle doğaya uygun yaşam koşullarıyla çevrelenmiş, sosyal adaleti, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği sağlama konusunda kentlerin ve kasabaların önemli görevler üstlendiğini vurgulamıştır (Karakuzulu, 2010: 400).

1.2. Doğal Afet

AFAD'ın hazırladığı kavramsal sözlükte; afet terimi, genel anlamda "belli bir alanda yaşayan toplumun tamamının veya belli bir kısmının yaralanmasına veya hayatını kaybetmesine neden olan olay" şeklinde belirtilmiştir. Aynı tanım içerisinde " Bu toplumun ekonomik ve sosyal kayıplara yol açan, normal hayatı ve insani faaliyetlerinin kesintiye uğraması" olarak ifade edilmiştir. Ayrıca afet, insanların yaşam standartlarını tamamen durduran ve toplumun mevcut imkânları ile

üstesinden kalkamadığı, maddi ve manevi kapasitesinin yetersiz kaldığı suni yâda yapay olay” olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2014). Birleşmiş Milletler (BM) tarafından yapılan tanımda 'afet' kavramı, AFAD'ın tanımına benzer olarak “insanların veya toplumların fiziksel yaralanmalara, can ve mal kaybına yol açan doğal ya da insan kaynaklı olan olay” şeklinde belirtilmiştir (Kadıoğlu, 2011: 78-85).

Dünya genelinde elliden fazla çeşidinin bulunduğu bilinen afetler içerisinde yer alan doğal afetlerin, jeolojik kökenli doğal afetler ve meteorolojik kökenli doğal afetler şeklindeki sınıflandırması yaygın olarak kullanılmaktadır (Işık vd., 2012). Centre of Research on the Epidemiology of Disasters (CRED - Afetlerin Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi) ise doğal afetleri, biyolojik, jeofiziksel, hidrolojik, meteorolojik, klimatolojik ve dünya dışı doğal afetler şeklinde sınıflandırmaktadır (Bartholdson & Yon Schreeb, 2018: 103). Son yirmi yılda, dünya çapında 7000'den fazla afet olayı yaşanmış olup bu afetlerden yaklaşık 1,5 milyon insan hayatını kaybetmiş ve 4 milyardan fazla insan bu olaylardan etkilenmiştir (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2020).

1.3. Dijital İkiz

Özel sektör başta olmak üzere, hayatın birçok alanında hızla yayılan yapay zekâ uygulamaları, birçok farklı konuda adından söz ettirmektedir. Bu konulardan birisi de “dijital ikiz” uygulamalarıdır.

Dijital İkiz kavramı ilk olarak 2002 yılında Dr. Michael Grieves tarafından ortaya çıkmış (Grieves, 2014:1) ve 2010 yılında Shafto vd. tarafından geliştirilmiştir. Dijital ikiz kavramı bilimsel olarak ise ilk kez 2010 yılında NASA tarafından yapılan çalışmalarda kullanılmıştır (Glaessgen & Stargel, 2012:2-3). NASA, ulaşılması güç olan uzay ile ilgili bilgi ve araştırmaların yapılması konusunda dijital ikizi kullanmaktadır (Shafto vd., 2010:9-11).

Michigan Üniversitesi'nden Dr. Grieves'in “Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi (PLM)” sunumunda ise üç temel unsurun birleşimi ile dijital ikiz kavramının ortaya çıktığı belirtilmiştir. Bu unsurlar, ilk olarak dijital anlamda ikizi oluşturulacak bir makine, fabrika, mekân ve ortamın belirlenmesi; ikinci unsur olarak, verilerin dijital ortama girilmesi ve son olarak da dijital modellemeye hazır hale getirilen verilerin dijital ortamda ikizinin oluşturulmasıdır (Grieves, 2014:1-3). Sanal ortamda bir sistem veya sürecin kopyasının oluşturulması temeline dayanan dijital ikiz kavramı en güncel tanımıyla, fiziksel bir sistem veya sürecin veri kaynaklı olarak hesaplandığı, rasyonel tahminler doğrultusunda hedeflenen verimlilik oranlarına ulaşmak üzere tasarlanmış yapay zekâ temelli bir modeldir (Yiğit, 2023:5). Ayrıca dijital ikiz kavramı, gerçek hayattaki nesnenin dijital ortamdaki ikizi, şeklinde de tanımlanabilmektedir (Campbell, 2015:7-8). Fiziksel bir nesnenin sanal ortama yansıtılması şeklinde özetlenebilecek olan dijital ikiz, simülasyon, modelleme ve değerlendirme gibi araçların kullanılmasına elverişli ortamlar sunmaktadır (Yıkıcı, 2022: 139). Dijital ikiz kavramının başta sanayi kuruluşlarında olmak üzere birçok alanda kullanım hızı artmakta ve kurumların gelişim düzeylerini üst seviyelere çıkarmaktadır.

Sonuç olarak dijital ikiz, fiziksel bir nesnenin veya sürecin geçmiş bilgilerine dayanarak gerçek zamanlı ve gerçek dünyadaki veri ölçümlerine göre hazırlanmış bir dijital profildir (Zhuang vd., 2018:1149-1150). Ancak dijital ikiz simülasyon ve kopyalama ile eş anlamlı olmamakla birlikte bunların daha ileri seviyeleri olarak bilinmektedir (Boschert & Rosen, 2016: 59-62). Dijital ikizi, bir similasyondan ve kopyadan ayıran temel unsur, nesnenin veya sürecin kendi özelinde karar verebilme özelliğinin olması ve kendi kendini yönetebilmesidir. Bundan dolayı dijital ikiz teknolojisi, her alan veya her aracın birer dijital model oluşturulması ile sorun olabilecek durumların önceden saptanması ve bu sorunların erken uyarı sistemi ile önlem alınması ana fikrinden doğmuştur (Christy, 2017:4). Dijital ikiz aslında gerçek dünya ile teknoloji dünyası arasında çift yönlü bir köprü görevi görmektedir ve dijital dönüşümün hayal evresi olarak tanımlanabilmektedir.

Yakın zaman içerisinde başta özel sektör olmak üzere kamu ve STK'larda Endüstri 4.0 olarak bilinen dördüncü sanayi devriminin çatısı altında dönüşümler gerçekleştirilmektedir. Endüstri 4.0 kapsamında işletme ve kurumlar hızlı bir şekilde kendilerini yenilemek adına elde ettikleri bilgi ve verileri kaliteli bir üretim sürecine dönüştürmektedir. Bu verilerin önceden tasarlanıp doğru bilgiye dönüşmesi açısından dijital ikiz kavramı önemli bir teknolojik aşama olarak görülmektedir (Apillioğulları, 2019: 20-27). Wang vd. (2020:8) Dijital ikiz uygulamalarının gelişim süreçlerini beş aşamada incelemiştir. Bu uygulamaların birinci aşaması tasarım ve optimizasyon (D ve O), ikinci aşaması üretim ve kurulum (M ve I), üçüncü aşaması kullanım ve bakım (U ve M), dördüncü aşaması acil durum yönetimi (EM) ve beşinci aşaması geri dönüşüm ve sökme (R ve D) şeklinde belirlenmiştir (Wang vd., 2020:8). Bu aşamalardan en önemli kısım ise acil durum yönetimi kapsamında kullanılmasıdır.

1.4. Literatür İncelemesi

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde dijital ikiz teknolojilerinin kullanımına ilişkin araştırmaların büyük çoğunluğunun üretim, endüstri, mühendislik, mimarlık ve sağlık gibi alanlarda olduğu tespit edilmiştir. Doküman analizi kapsamında Google akademik, dergipark ve EBSCO web sitelerinde "dijital ikiz" başlığı ile ilgili yapılan literatür taramasında bu kavramın daha çok robotik çalışmalar, insansız hava araçları, savunma sanayi, simülasyon, Endüstri 4.0 ve 5.0, 3D, sağlık ve üretim gibi kavramlar ile birlikte kullanıldığı görülmektedir. Yerel yönetimler alanındaki makaleler incelendiğinde ise daha çok akıllı kent kavramı ön plana çıkmaktadır. Afetlere yönelik etkisi konusunda yeterli düzeyde çalışma olmamakla beraber kavramın daha çok afet yönetimi, planlama, önleme ve koruma gibi kavramlar ile birlikte kullanıldığı anlaşılmıştır.

Sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalar sınırlı sayıda kalmış ve doğal afet ile ilişki çalışmalarının yetersiz olduğu görülmüştür. Yerel yönetimlerin dijital ikiz teknolojisi kullanımı ve bu teknolojinin doğal afetleri önlemede etkisi ile ilgili benzer çalışmalara bakıldığında; Lu vd. (2024), acil durumlara tepki olarak sosyal ağlardaki toplulukların dinamik doğasını ve evrimini araştırmak için 2011 Japonya depreminden önce ve sonra Twitter'dan veri toplayan bir deprem uyarı sistemi

oluşturmuştur. Araştırmacılar, yangın, sel ve tayfun durumlarında sosyal sensör verilerini kullanan yöntemler önermişlerdir. Çubukçu vd., (2024: 16-20) akıllı şehirlerin afet yönetimi kapsamında dijital teknolojinin kullanımını konulu çalışmada afet öncesi problem ve riskleri düşünerek yapılacak dijital ikiz teknolojisi hazırlığı ile afet anında ve sonrasında hızlı bir müdahale sağlanacağını belirtmiştir. Ayrıca çalışmada dijital ikiz ile ilgili iki yönlü etkileşimin gelişim sürecinde olduğunu ve afet yönetiminde kullanımının artacağı düşünülmektedir. Ariyachandra ve Wedawatta (2023: 16-17) tarafından dijital ikiz kapsamında akıllı şehirlerin incelenmesi ve afet risk yönetiminde ilgili kavramların belirlenmesi konulu çalışmada 312 başlık ve özet çalışmalar ile 72 makale analiz edilmiştir. Bu çalışmada dijital ikizlerin afet dayanaklığını sağlayabilmesi için bilgi türlerini hesaba katan güçlü bir bilgi altyapısı geliştirmenin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca bu çalışmada sosyal algılama unsurunun afetlerde giderek daha fazla kullanılıyor olmasına rağmen çoğu zaman yetersiz kaldığı da belirtilmiştir. Esen (2023: 17) tarafından yapılan “Direnci Şehirler Oluşturma ve Afet Zararlarını Azaltmada Kamu Yönetiminin Yeri” konulu çalışmada çözüm önerileri oluşturulmuştur. Bu çalışmada afet zararlarını azaltmada kentsel dönüşümün çok önemli olduğu ve akıllı kent uygulamalarının oluşturulmasında dijital ikiz uygulamasının kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Yu ve He (2022:21-28), “Dijital İkiz Odaklı Altyapı Çalışmalarında Felaketleri Önleme ve Hafifletme” konulu çalışmada altyapı, inşaat ve afet yönetim aşamalarındaki verilerin eksikliği nedeni ile dijital ikiz uygulamasının istenilen düzeyde verimli olmadığını ve aşamalar arasında iş birliği seviyesinin zayıf olduğunu belirtmiştir. Bulut ve Aslan (2022: 11-18) tarafından yapılan “Doğal Afetlere Karşı Direnci Kentler Oluşturmaya İlişkin Yenilikçi Yaklaşımlar: Akıllı Kent Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme” konulu çalışmada doğal afetlerin çok fazla yaşandığı günümüzde kentlerin dirençlilik düzeylerini artırmak ve doğal afetlere yönelik tedbirler alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu tedbirlere yönelik dijital ikiz teknolojisi ile aşırı hava koşulları ve iklim değişikliğinin neden olduğu risklerin ortaya çıkarıldığı ve analiz edildiği bir yöntemin hazırlanması gerektiği belirtilmiştir.

Dijital ikiz teknolojisi ve afet yönetimi ile ilgili özellikle mühendislik alanında çok sayıda bilimsel çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan biri Abigail vd. (2020) tarafından “Akıllı Şehir Dijital İkiz Destekli Enerji Yönetimi: Gerçek Zamanlı Kentsel Bina Enerji Kıyaslaması” konulu çalışmadır. Yapılan çalışmada yerel yönetimler tarafından dijital ikiz destekli binaların kullanılması ile kentlerin üzerinde bulunana aşırı enerji tüketimlerin otokontrollerin yapılmasının mümkün olduklarını belirtmişlerdir. Zhu vd. (2020:1152-1154) tarafından, afetleri sınıflandırmak amacı ile çok sistemli bir sınıflandırma ve kodlama ile örnek bir çalışma üzerinde öneriler geliştirilmiştir. Ford ve Wolf (2020) ise dijital ikiz sistemleri ile akıllı şehirlerde afet yönetimi çalışması kapsamında akıllı kentlerin dijital ikizlerden faydalanılması üzere çeşitli altyapı sistemlerinde algılama ve simülasyonun toplum yönetimine entegre edilmesini konusunda bir sistem altyapısını kurmuşlardır. Bu sisteminin afet yönetimine entegrasyonu ve kentlerin yorgunluk riskini azaltılmaya yönelik önerilerde bulunmuşlardır. Park vd. (2018:1-3) tarafından yapılan çalışmada ise yerel yönetimlere, afet yönetimleri kapsamında binalarda yangın felaketi sırasında

vatandaşların olayı görmesi açısından AR (Augmented Reality – Artırılmış Gerçeklik) tabanlı bir görsel ve simülasyon çalışması önerilmiştir.

2. Yerel Yönetimlerde Sürdürülebilirlik

Yerel yönetimler, yasalar ile kurulan ve ülkelere göre farklılıklar gösteren yöre halkın ortak ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik oluşturulan ve devlet denilen büyük örgütsel yapının yönetim birimleridir (Oktay, 2020: 172-175). Kamu hizmetlerinin bir kısmı merkezi yönetim ile sunulurken kalan kısım ise 1982 Anayasasının 127. Maddesinde yer aldığı üzere yerel yönetimler tarafından yürütülmektedir. Merkezi yönetim ülke geneline hizmet sunumunda yer alırken yerel yönetimler daha çok yöreye özgü hizmetler sunmaktadır (Sezer ve Vural, 2010:204). Yerel yönetimler olarak tasvir edilen kentler, sadece toplumsal yaşam alanı olarak görülmekten çok yapılarıyla, nüfuslarıyla ve ekonomileriyle birer kalkınma aracı olarak işlev görmektedirler. Bu kalkınma rolünün yanında son yarım asırdır, kalkınmanın sürdürülebilir bir yapıda devam etmesi önem kazanmaktadır.

Yerel kalkınma, 1970'lerde petrol fiyatlarının artışına bağlı olarak küresel çapta yaşanan ekonomik krize bir yanıt olarak geliştirilirken sürdürülebilir yerel kalkınma, sürdürülebilirlik sürecinin önemli olduğu dönemde yerel kalkınmanın ileri bir boyutu olarak ortaya çıkmıştır (Garcia vd., 2019: 2). Bu noktada belirsizliğin arttığı küreselleşen ve sürekli değişen dünyada sürdürülebilir yerel kalkınma çalışmaları, sınırlı kaynaklardan yola çıkarak dünyanın geri kalanıyla rekabet etmek durumunda olan en savunmasız bölgelerin hayatta kalması ve dayanması için geliştirilmiş bir mekanizma durumuna getirilmiştir. Buradaki bölgesel dayanıklılık, bölgelerin kapasiteleri ve kaynaklarına bütüncül bir bakış açısıyla ulaşılacak, işbirliğine dayalı bir çabayı belirtmektedir. Yerel sürdürülebilirlikte gerekli olan bütüncül bakış açısı, çevrebilimi, tarım ve ekonomi gibi ana tematik kategorilerden oluşan sosyal bilimlere karşılık gelmektedir (Garcia vd., 2019: 14-15).

Sürdürülebilir kalkınma noktasında ortaya konan hedeflerin küresel olarak etki etmesi beklense de alınan önlemler ve ulaşılacak sonuçlar yerel kapsamlıdır ve ülkelerin bu beklentilere ne kadar cevap verebileceğiyle ilişkilidir. Bunun yanında her ülkenin gelişmişlik derecesi ve sürdürülebilirliğe verdiği önem ve taahhüt, kendi iç çıkarları ve eylemleri üzerinde de etkiye sahip olabilmektedir. Bu kısıtların farkında olan bilim dünyası, küresel sürdürülebilir hedeflerin ulusal ve yerel düzeyde uygulanabilen gündemlere dönüşmesi için destek olmaktadır (Salvia vd., 2019: 844-846; Yolcu ve Ozan, 2024: 173).

Yerel yönetimlerin başarısında önemli bir paya sahip olan yönetim kavramının sürdürülebilirlikte de olumlu katkılar sağladığı görülmektedir. Yönetişim, sürdürülebilir kalkınma için gerekli düşünce ve eylemlere tek tek müdahale etmek yerine tüm sosyo-ekolojik sistemler düzeyinde genişletilmiş bir işbirliği yöntemi sunmaktadır. Dolayısıyla yönetim aynı zamanda çevresel sorunlarla başa çıkmada, karışıklıklar ve doğrusal olmayan değişimle karakterize edilen belirsiz bir gelecek karşısında ekolojik sistemlerin direncini artırmada önemli rol üstlenmelidir (Ioppolo, 2016: 3).

Sürdürülebilirlikte yerel eylemlerin benimsenmesi konusunda Avrupa'nın 40 kentinde Kentsel Sürdürülebilirlik İçin "Kurumsal ve Sosyal Kapasitelerin Geliştirilmesi" programının bir parçası olarak yerel sürdürülebilirlik politikaları ve uygulamaları üzerine bir dizi araştırma projesi yürütülmüştür. Sürdürülebilir kentsel kalkınmanın sağlanmasında yönetim için gerekli olan faktörlerin ve koşulların incelendiği bu araştırmada, yerel yönetimlere daha yüksek derecede özerklik verildiğinde, politika oluşturma ve uygulamada daha cesur davrandıkları ve sürdürülebilirliğe ulaşma konusunda karşılaştıkları sorunlara daha çabuk yanıt verdikleri sonucuna ulaşılmıştır (Kusakabe, 2013: 3-4).

Yerel yönetimlerde sürdürülebilirlik anlayışı, kentlerde ve kentlilerde üretim ve tüketimde de sürdürülebilir bir anlayışın doğmasına neden olmuştur. Kent yaşamının "Sürdürülebilir Kalkınma" içerisindeki gelişim hedefleri doğrultusunda adına "Yavaş (Sakin) Şehir Hareketi" denilen, üretimde ve tüketimde sürdürülebilir bir yaşam anlayışı ortaya çıkmıştır. Bu hareket, bugünün ve yarının sağladığı imkânlardan faydalanarak geçmişten gelen miras ve bilgi birikimi ile çevreye uyumlu teknolojileri kullanan, yaşam kalitesi ve performansı yüksek yerleşim yerleri oluşturmayı amaçlamaktadır. Yavaş şehirler, doğaya zarar vermeden, yerel kültürü ve tarihsel dokuyu koruyarak ve aynı zamanda teknolojinin nimetlerini yadsımayan, yerel halkı fiziksel ve ruhsal açıdan yormayan birer yaşam alanı olması adına sürdürülebilir yerel kalkınmanın önemli bir ayağı konumundadır (Hekimci, 2015: 77-84).

3. Yerel Sürdürülebilirlikte Dijital İkiz Etkisi

Günümüzden altmış yıl önce dünya nüfusunun yaklaşık %33'ü kentlerde yaşıyorken 2022 yılı sonu verilerine göre dünya nüfusunun yaklaşık %60'ının kentlerde yaşıyor olması (Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2024), altmış yıllık süreçte kentlerin önemli sorunların çözüm noktası olmasının yanında kentlerin sorunlarının artmış olduğu sonucuna ulaşmayı da mümkün kılmaktadır. Nüfus artışı, kentlerin ülke ekonomilerine, bilim dünyasına, toplumsal yapıya olumlu sonuçlar getirdiği kadar kentlerdeki sorunların artmasına ve karmaşıklaşmasına da sebep olmuştur. Bu sorunlar karşısında yerel yönetimler sürekli çözüm arayışları içerisinde olmuş ve çoğu zaman teknolojinin getirdiği yenilikleri kullanma yoluna gitmiştir. Yerel yönetimlerin son dönemde kullanmakta olduğu bu teknolojik gelişmelerden birisi de "Dijital İkiz" uygulamasıdır. Şehirler için karmaşık zorlukların üstesinden gelme kapasitesine sahip olan dijital ikiz (Dembski vd., 2020: 1), kentlerin ve şehirlerin gerçek durumunun sanal ortama yansıtılması sonucu yapay zekâ yardımıyla veri toplama, analiz etme ve modelleme sürecinin bir çıktısı olan "Dijital İkiz Şehir" gelişimine öncülük etmektedir (Yıkıcı, 2022: 139). Şehirlerin dijital ikizleri, gerçekliğin birebir kopyası değil, karmaşık bir soyutlamasıdır. Kentsel dijital ikiz en iyi şekilde modeller, veriler ve simülasyonlar için bir kap olarak nitelendirilebilir. Bölgesel yetkililer tarafından sağlanan dijital yükseklik modeli veya dijital bina modeli gibi coğrafi veri ve bilgilere dayanan sağlam bir 3D şehir modeli üzerine kurulan dijital ikiz şehirler, senaryo geliştirme süreçlerini ve bunların her ölçekte test edilmesini desteklemek için büyük bir potansiyele sahiptir. Sanal gerçeklikte bir kentsel dijital ikiz kullanmak, işbirliğine dayalı planlama süreçleri için akıllı teknolojileri

kullanmanın yeni bir yolu olmakla kalmaz, aynı zamanda farklı geçmişlere sahip katılımcılar arasında fikir birliği oluşturmayı da kolaylaştırır (Dembski, 2020: 2-4). Dijital ikiz şehirler, altyapı projelerinin planlama aşamasında toplum katılımını sağlar ve sağlam bir sistem oluşturmak üzere bu teknolojileri entegre edebilir. Dijital ikiz, değişikliklere ve temsile (örneğin, gelecekteki tasarımlara) olanak tanır ve işbirliğine dayalı planlama ve katılım yoluyla gerçek dünyadaki riskleri ve ilgili maliyetleri en aza indirir (Abdeen, 2022: 1-2). Çeşitli dijital teknolojilerin kullanımı ile şehirdeki varlıkların dijital ikizlerinin oluşturulduğu dijital ikiz şehirlerin, doğru haritalama, sanal-gerçek etkileşim, yazılım tanımı ve akıllı geri bildirim olmak üzere dört temel özelliği olduğu belirtilmektedir (Yıkıcı, 2022: 145). Dijital ikiz şehirleri için Kore'nin büyük kentlerinden biri olan Incheon'daki yerel yönetim tarafından şehrin dijital ikizini inşa etmiş ve bu uygulama ile şehrin trafik, temizlik, yangınla ve atıkla mücadele de bu uygulamadan yararlanılmaktadır (LaShell, 2021).

Dijital ikizler, yerel yönetimler açısından bakıldığında başta afet olmak üzere oluşabilecek risk ve değişimlerin etkilerini tahmin etmeye ve sanal ortamda görmeye olanak sağladığı için kent planlaması için güçlü bir araç olarak görülmektedir. Yerel yönetimler oluşturacakları sistemi üç boyutlu olarak görebilmektedir. Bu sistem ile özellikle oluşabilecek ekonomik maliyetin tahmin edilebildiğinden yerel yönetimlerin kamu tasarruf tedbirleri kapsamında dahi tasarruf etmesini de sağlamaktadır (Patrick, 2018).

Dijital ikiz uygulaması yeni bir kavram olmasına rağmen özel sektör başta olmak üzere kamu sektöründe de hızlı bir şekilde yaygınlaşmaya devam etmektedir. Christy (2017:7) Japonya, Çin ve Almanya'da toplam 202 işletme ile yapmış olduğu araştırmada, firmaların %23'ünün dijital ikiz kavramını kullandığını, %23'ünün kullanmayı planladığını, %19'unun ise 3 yıl içerisinde kullanmaya başlayacaklarını ve geri kalan işletmelerin ise kullanmayı planlamadıklarını tespit etmiştir. ABD Ulusal Otoyol Trafik Güvenliği İdaresi tarafından 2014 yılında teknoloji ve inovasyon öncüsü olarak bilinen Tesla'nın bir modeline ait araçları geri çağırılmıştır. Ancak Tesla araçları geri çağırılmak yerine 29.222 aracını teknoloji ve inovasyon uygulaması olan dijital ikiz yazılım güncellemesiyle sorunu gidermiştir (Rayaes & Salam, 2017:211-216). Yakın gelecek içinde milyarlarca nesnenin dijital ikizi tarafından gerçeğini anımsatmayacak biçimde yapılması planlanmaktadır. General Electrics firmasının Türkiye'de bulunan fabrikalarında beş yüz binden fazla uygulaması dijital ikiz ile izlenmektedir. Ayrıca dijital ikiz uygulaması özellikle ekonomik anlamda maliyetlerin düşürülmesini de sağlamaktadır. Meksika'da yerel yönetimler tarafından yakın zaman içerisinde enerji santralindeki türbinin dijital ikiz çalışması yapılmıştır. Bu uygulama ile türbinin tüm aksaklıkları ve eksikleri gözlemlenmiş ve uygulama sonrasında 10 milyon \$'dan fazla tasarruf sağlanmıştır. Ayrıca kurumlar arası işbirliğinde dijital ikiz kavramıyla verimli sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Maserati ve Siemens işbirliğinde 2015 yılında araçların üretim hattında verimlilik adına iyileşmeler olduğu belirlenmiştir. Türkiye'de ise yine benzer bir işbirliği de Siemens ve Türk Havacılık Uzay Sanayii (TUSAŞ) arasında olmuştur. Bu işbirliği dijital ikiz uygulaması ile Türk Havacılık ve

Uzay Sanayii programlarının daha hızlı bir sürede pazara sunulması hedeflenmiştir (Kumaş & Erol: 2021: 699).

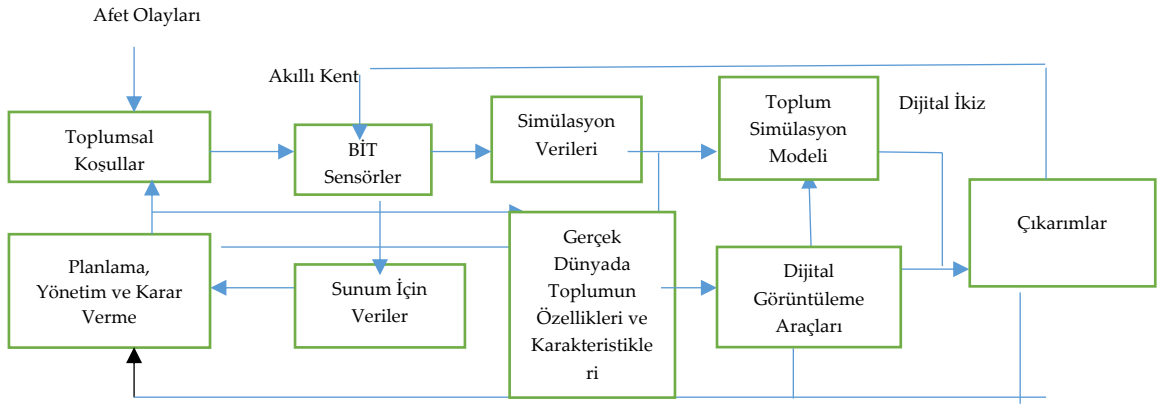
Dünyada Şangay, New York, Singapur, Helsinki gibi şehirlerin kent yönetimindeki başarılarının arkasındaki temel unsur olan dijital ikiz teknolojisinin küresel anlamda yapılan yatırımların karşılığını fazlasıyla verdiği belirtilmektedir. Bu konuda düzenlenen ABI Research'ün 2021 tarihli bir raporu, daha verimli şehir planlaması konusunda yerel yönetimler tarafından dijital ikiz teknolojisi kullanılarak 2030 yılına kadar yapılacak tüm yatırımlardan yaklaşık 280 milyar dolar tasarruf yapılabileceğini belirtmektedir. Ayrıca dijital ikiz teknolojisi kullanılarak düzenlenecek olan kent yaşamının sürdürülebilirlik konusunda da etkili ve verimli olacağı, yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur (Bthaber.com, 2024). Singapur'da "Sanal Singapur" adı ile otobüs duraklarından kamu ve hane halkı binalarına kadar tüm alanı 3D sistemi ile görebilmek mümkündür. Bu uygulama akıllı şehirlerin oluşması için şehirden veri toplanmakta ve elde edilen veriler dijital ikiz şehirler oluşturmak için dijital ikiz bileşenine gönderilerek uygulama başlatılmaktadır. Bu veriler, bina yerleşimi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının tasarımı gibi çalışmalarda işlenmek üzere dijital ikiz uygulamasında kullanılmaktadır (Centre for Digital Built Britain, 2024). Helsinki'de ise şehir plancıları tarafından kent ile ilgili yapılan çalışmaların senaryo tahminleri sonucunda Kalasatama bölgesinde akıllı şehir geliştirme alanı oluşturulmuştur (Yıkıcı, 2022: 147-148). Dikkate değer bir proje şehri olan Zürih'te, dijital ikiz teknolojisi ile kentsel mahallelerin kimliğinin korunarak vatandaş katılımının artırılması ve yerel yönetimlerin ekolojik bir fayda sağlaması adına çalışmalar yapılmaktadır (Shahat vd., 2021: 4). Dijital ikiz şehir projesinin yürütüldüğü diğer bir şehir ise 3D modeller aracılığıyla kentteki tüm paydaşların ihtiyaçlarını önceden tahmin edebilen ve kentsel gelişimi amaç edinen Rennes şehridir (Dassault Systèmes, 2022). New York'ta ise kent enerji sistemlerini ve tüketimlerinin geçmiş verilerini inceleyen ve buna göre verimli bir sistem oluşturan dijital ikiz uygulaması kullanılmaktadır (Yıkıcı, 2022: 147-150).

Almanya'nın Herrenberg şehrinin dijital ikizi, özellikle modellerden, analizlerden ve simülasyonlardan elde edilen çeşitli kentsel verilerin birbirine bağlanması, birleştirilmesi ve sosyal verilerin uygulanması ile geniş vatandaş katılımının yanında paydaşlar arasında işbirliğini de mümkün kılması açısından, akıllı şehirler alanındaki diğer simülasyon tabanlı çalışmalardan farklılık göstermektedir. Herrenberg'de kentsel planlama için oluşturulan dijital ikiz prototipi, kentsel sistemlerdeki karmaşık süreçleri ve bağımlılıkları görselleştirme, olası sonuçları ve etkileri simüle ederek katılımcı ve işbirlikçi planlamayı mümkün kılma, vatandaşların heterojen ihtiyaçlarını ve gereksinimlerini dikkate alarak kentsel karmaşıklığın üstesinden gelme gibi potansiyellere sahiptir. Bu sistem, açık erişimli verilere ve açık kaynak kodlu yazılımlara dayanmakta, verilerin egemenliğini ve bilgiye erişimi vatandaşlara geri vermektedir. Tüm bunlar sürdürülebilir şehirler inşa etmek için çok önemli faktörlerdir. Bu verilerin değerlendirilmesiyle, kentsel bina ve mahalle modelleri, ulaşımda yayalar ve araçlar için geçiş modelleri, trafikteki tüm araçlar ve canlılar için seyahat modelleri, hava akışını düzenlemek için iklim, sıcaklık, nem ve emisyon modelleri gibi dijital modeller oluşturularak geleceğe yönelik planlamalar

yapılmaktadır (Dembski, 2020: 2-10). Türkiye’de yapılan dijital ikiz teknolojisi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 81 il merkezini kapsayan uygulama ile yürütülmektedir. Bu uygulama ile dronlar yardımıyla elde edilen verilerin 3D bina ve arazi modeli ile oluşturulduğu “Kentsel Yerleşim ve Gelişme Alanlarında 3 Boyutlu Topoğrafya ve Bina Modeli Oluşturma” çalışması yapılmaktadır (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024). Bununla birlikte İstanbul’un Bağcılar Belediyesi, IDC DX Summit 2023 etkinliği kapsamında düzenlenen IDC Türkiye Future Enterprise Ödülleri’nde “BBdX Dijital Şehir İkizi Sürdürülebilir Şehir Yönetimi Projesi” ile ikincilik ödülü kazanmıştır. Ödül kazanan projeye, Bağcılar’ın dijital bir ikizi oluşturularak afet ve acil durumlarda, şehirdeki bütün yapı stoku ve mekânsal verilerin CBS tabanlı olması amaçlanmaktadır (BThaber, 2023).

4. Yerel Yönetimlerde Dijital İkiz Kullanımının Doğal Afetleri Önlemede Etkisi

Dijital ikiz teknoloji ile ilgili Kitain (2018:21) geçmiş, bugün ve gelecek için dijital ikiz kavramının bir pusula olarak düşünülmesi gerektiğini belirtmiş ve dijital ikizin en önemli faydasının mevcut verileri analiz ederek verilen kararları değerlendirebilme imkânı tanınması olarak belirtmiştir. Bununla birlikte dijital ikiz ile gelecekte oluşabilecek muhtemel sorunları çözebilme, maliyeti düşürme, süreci analiz etme, performans değerlendirme ve uzaktan kontrol edebilme olanaklarının mümkün olduğunu belirtmiş ve dijital ikizin karmaşık süreçleri daha kolay ve açık bir şekilde anlaşılmasını sağlayan bir uygulama olduğunu vurgulamıştır.



Şekil 1. Akıllı şehirlerde dijital ikizi ile toplum afet yönetimi modeli

Kaynak: Ford ve Wolf (2020: 6)

Şekil 1’de akıllı şehirlerde dijital ikiz toplum afet yönetim bileşeni ile bir topluluk için akıllı şehirden gelen verileri kullanan bir araç sisteminin dijital görüntülerini oluşturmanın yanı sıra yöneticilere gelecekteki koşullar hakkında öngörülü bilgiler sağlamak için simülasyon modellemesini içermektedir. Dijital görüntü araçları, toplumu ve etkileşimlerini tanımlayan çeşitli fiziksel ve fiziksel olmayan altyapı sistemleri ve modellerini kapsamaktadır. Buna ek olarak, bu görüntüler toplumla ilişkili mekânsal kısıtlamaları da en iyi şekilde yansıtmaktadır. Belirli tehlikeler ve afet yönetimi konularına ilişkin bazı dijital ikizler bu ihtiyaçlara önceden cevap vermektedir. Topluluklar için dijital ikizlerin aynı şeyi daha büyük ölçekte önceden

planlamasını sağlamaktadır. Topluluk simülasyon modeli, gelecekteki koşulları tahmin etmek için dijital görüntü araçlarından ve gerçek dünya topluluğunun altyapı sistemleri özelliklerinden ve karakteristiklerinden elde edilen bilgileri kullanmaktadır. Gelecekteki koşullar, mevcut sistem modeli yönlendiren bilgi döngüleri akıllı şehirlerde dijital ikizi ile olmadan da mevcuttur ve afet yönetimi sırasında manuel olarak kullanılmaktadır. Bu döngülerin akıllı şehirlerde dijital ikizi ile içinde geliştirilmesi, insanların veri toplaması ve işlemesi için gereken zamanı ortadan kaldırarak bu süreçlerin hızını artırmaktadır. Örneğin, akıllı şehir tarafından bilgi üretildikçe, bu bilgi dijital ikiz tarafından yapılan tahminleri etkilemekte ve bu tahminler yönetim kararlarını almak ve akıllı şehrin izleyebileceği ve daha ileri tahminler için dijital ikize gerçek zamanlı olarak geri besleyebileceği eylemleri gerçekleştirmek için kullanılabilir. Topluluk koşulları iyileştikçe ve topluluk özellikleri ve karakteristikleri ayarlandıkça, akıllı şehir ve dijital ikiz sırasıyla bu değişikliklerin etkileri ve gelecekteki potansiyel koşullar hakkında insanların ulaşamayacağı hızlarda bilgi sağlayabilmekte veya topluluk özelliklerini ve karakteristiklerini değiştiren kararlardan etkilenebilmektedir (Ford ve Wolf, 2020: 6-7).

Doğal afetlerin çok sık yaşandığı Japonya’da akıllı şehir planlanmasına yönelik yapılan çalışmalarda dijital ikiz teknolojileri kullanılmaktadır. Ülke genelinde inşaat alanlarının belirlenmesi ve bu yerlere yönelik verilerin toplanması bu teknoloji ile yapılmaktadır. Ülkenin Altyapı ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından uygulanan “PLATEAU” projesi kentsel yaşamın geleceğini planlamaktadır. 2024 yılının ilk gününde Japonya’nın Noto Yarımadasında meydana gelen 7,6 şiddetindeki depremde 168 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu kadar şiddetli bir depremde Türkiye’ye göre çok az sayıda can kaybının olmasında, Japonya’nın 2020 yılından bu yana uygulamakta olduğu “PLATEAU” projesinin etkisi çok fazladır. Yerel yönetimlerin, özel işletmelerin, şehir planlamacılarının, akademik personellerin ve araştırmacıların yer aldığı bu platform ile ülkenin geleceğine yönelik dijital teknoloji destekleri doğrultusunda sosyal ve bölgesel sorunların çözümü için birliktelik yapılmaktadır. Japonya’nın geleceğine yönelik katılımcıların oluşturduğu 3 boyutlu dijital ikiz modeli ile yapay zeka uygulamalarından da faydalanılarak “Toplum 5.0” çalışmasının temelleri atılmaktadır (Indigo, 2024). Japonya’nın kurmuş olduğu bu sistemden esinlenerek yönetim işbirliği doğrultusunda Türkiye’de merkezi sistem ve yerel yönetimler işbirliğinde afetlere karşı hazırlıklı olması açısından böyle bir çalışmanın planlaması mümkündür.

Dünya genelinde son dönemlerde daha çok yaşanan afet ve acil durumlara karşı çalışmalar yapabilmek için ulusal yapılar ve ülkeler kendi içlerinde bir yönetim yapısı kurmuşlardır. Örneğin ABD, afet durumlarına karşı Federal Acil Durum Yönetim Ajansını (FEMA) Çin Acil Durum Yönetim Bakanlığını, Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisini (UNDRR), Japonya İklim Krizi Çağında İklim Değişikliği ve Afet Önleme Strateji Yönetimini (Lu & Li, 2020:855-859) ve Türkiye ise Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığını (AFAD) kurmuştur. Dijital ikiz teknolojisi, bu kurumların

karşılaştıkları zorlu süreçleri daha etkili ve verimli yönetebilmeleri için iyi bir uygulama alanı olmaktadır.

4.1. Dijital İkiz ve Japonya Örneği

Dünya genelinde tsunami, deprem ve volkanik patlamalar gibi doğal afetlerden maddi ve manevi anlamda en fazla etkilenen ülkelerden biri Japonya'dır. Japonya'da 2014 yılı itibari ile doğal afetlerin yol açtığı maddi zararın yaklaşık 500 milyar dolar olduğu belirlenmiştir. Japonya'da 2014 yılı içerisinde 317 doğal afet meydana gelmiş bu olaylarda yaklaşık 250 bin kişi ölmüş ve 255 bin kişi de yaralanmıştır (EM-DAT, 2014). Japonya'da en fazla can kaybının yaşandığı 1923 yılı Kanto depreminde yaklaşık 150 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Yakın zaman içerisinde 2011 yılında Japonya'da 9,0 şiddetindeki deprem ve ardından oluşan 40 metre yüksekliğinde dalgalarla gelen tsunami ile yaklaşık 16 bin kişi hayatını kaybetmiş ve 200 milyarın üzerinde bir ekonomik kayıp oluşmuştur (EM-DAT, 2015b). 2011 yılında yaşanan ve 3/11 felaketleri olarak anılan olaylar sonrasında Japonya hükümeti tarafından 48,9 milyar dolarlık olağanüstü bütçeyi uygulanmaya başlamıştır (BBC, 2011).

Japonya'da yaşanan doğal afetler ile mücadele, daha dayanıklı binaların yapılmasına karşı zorunlu önlemler alınmasını ve daha sert yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesini sağlamıştır. Özellikle Bina Standartları Yasası, Konut Kalite Güvencesi Yasası ve Güçlendirme Çalışmalarını Teşvik Yasası doğal afetlere karşı çıkarılan zorunlu önlemler yasalarıdır. Japonya'da 1966 yılında deprem sigortasının oluşması adına "Japon Deprem Reasürans Şirketi (JER)" kurulmuş ve aynı yıllarda ulusal bütçenin %8-9'u doğal afetlerle mücadele için ayrılmıştır (Toyama & Sagara, 2013: 4). JER sistemi ile Japonya hükümeti tarafından finanse edilen sistemle, tüm deprem sigorta poliçelerinin yanı sıra olağan üstü durum kredilerinin de toplandığı bir havuz mekanizması oluşturulmuştur (Chavez, 2012: 3).

Japonya'da Toplum 5.0 yaklaşımına göre Japonya'nın vizyon belgesi Japonya İş Federasyonu olan Keidanren tarafından 2018 yılında yayınlanmıştır. Bu raporda afet önleme ve azaltmada LOT ekipmanlarından ve sosyal medyadan etkin bir şekilde yararlanılması belirtilmiştir. Ayrıca merkezi ve yerel yönetimlerin dijitalleşmeye dayalı bir verilerin oluşturulması ve benimsenmesi istenmiştir (Keidanren, 2025). Merkezi ve yerel yönetimler ile iş dünyası işbirliği ile Japonya'da son 30 yıl içerisinde genel anlamda gelişmelerin yaşandığı görülmektedir.

Japonya'da 1992 yılında deprem sigortası yaptırımların oranı %7 iken; bu oran 2007'de %20'ye; 2010'da %25'e yükselmiştir (OECD, 2008: 125). Deprem sigortasına sağlanan destekler bu artışı sağlayan en önemli etkenlerden birisidir. Örneğin Japonya'da deprem başına ödenecek miktar önceden belirlenmektedir. Bu ödemeler üç aşamalı olarak yerine getirilmektedir. Hasar tespitleri sonucunda hasar tutarının 100 milyar yene kadar olan kısmı JER tarafından, 100 - 362 milyar yene kadar olan kısmı hükümet ve JER tarafından, 362 milyar yeni aşan ödemeler ise %99,5'i hükümet tarafından ödenmektedir. Japonya'da sigorta ile ilgili toplam ödemelerin %96'sı Hükümet tarafından yapılmaktadır (Japan Earthquake Reinsurance, 2014: 22). Japonya'da Ulaştırma ve Turizm Bakanlığı tarafından yakın zamana kadar ülkenin

tüm şehirlerinde 3B Dijital ikiz uygulanmasına geçilecektir. Hedeflenen bu gelişimde, gerçek dünya şehirlerini siber uzayda yeniden üretme girişimi olan "Project PLATEAU" projesi temel aktör durumundadır. Bu çalışma, şehrin mevcut durumunu görselleştirerek ve şehrin sorunlarını analiz etmeyi kolaylaştırarak, entegre kavramlara ve planlara dayalı şehir gelişimini teşvik edecek bir çalışmadır.

Dijital ikiz çalışmaları kapsamında, Japonya'nın başkenti Tokyo'nun 23 bölgesinin tamamını önceden kapsayan bir 3B şehir modeli kurulmuştur. Gelecekte, vatandaş katılımıyla genel olarak optimum ve hızlı bir şehir gelişimine yol açacak bir 3B şehir modeli eklemeyi planlayan Tokyo'da Project PLATEAU, kentsel alanı yeniden üreten bir 3B kentsel alan bilgi platformu şeklinde işlemektedir. Bu proje, çeşitli kentsel aktivite verilerini bir 3B şehir modeline entegre ederek, şehir planlamasının karmaşıklaştırılması ve şehir aktivitelerinin simülasyonunu mümkün hale getirmektedir. Bunun yanında Japonya, 50 kentin 3B şehir modellerinin geliştirilmesini ve şehir planlaması, afet önleme ve bunu kullanan şehir hizmetlerinin oluşturulmasını amaçlayan "Dijital Twin DX of Town Development"ı teşvik etmektedir. Geliştirilen bu dijital ikiz teknolojileri, dayanıklı bir toplum inşa etmeye yardımcı olmaktadır (Obi & Iwasaki, 2021:3-4).

Japonya'da kentsel dijital ikizlerin uygulanması için bir veri platformunun kurulması planlanmaktadır. Bu platform ile dijital hükümet ve belediyeler için yapay zekâ kullanımı sağlanacaktır. Shimizu ve Autodesk kurumları arasında yapılan işbirliği ile kentsel dijital ikiz çalışmasının inşası yapılmaktadır. Kent sistemi içerisinde bilişim alt yapısı, akıllı binalar ve şehirler üzerinde çalışan inşaat şirketlerinin bilgisi, inşaatın ileri teknolojiyle birleştirilerek bilişim işletmeleri tarafından geliştirilecektir. Autodesk bulut hizmetlerini kullanan Japonya'daki ilk kentsel dijital ikiz veri platformu geliştirilecektir. Shimizu, bu proje için binaların / altyapının Yapı Bilgi Modellemesi (BIM) / İnşaat Bilgi Modellemesi (CIM) modellerini, geniş alan arazi modellerini ve simülasyon verilerini platformunda entegre eden bir siber alan inşa edecek ve insan akışını, lojistiği, ulaşımı ve afet önleme işlevlerini optimize etmek için çalışacaktır. Ayrıca Tokyo yerel yönetimi, dijital teknolojinin gücüyle Tokyo'nun potansiyelini ortaya çıkaran "Akıllı Tokyo'nun gerçekleştirilmesi yönünde çeşitli kurumları teşvik etmektedir. Tokyo'da, dijital ikizlerin temeli olan 3B dijital haritaları görselleştirilmekte ve bunları kullanarak çeşitli simülasyonlar yürütülmektedir. Tokyo yerel yönetimi tarafından kentin sosyal ve teknik sorunlarını çözmek ve vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek amacı ile kentsel anlamda farklı dijital ikiz projeleri gerçekleştirmek için bir insan kaynakları sistemi kurulmuştur (Obi & Iwasaki, 2021:1-4).

Japonya'da 2040 yılına kadar hem gelirin hem de nüfusun azalması nedeniyle yerel yönetimlerde çalışan personel sayısının yarıya düşeceği düşünülmektedir. Japon hükümeti tarafından, yapay zekâ destekli dijital ikiz çalışmalar her geçen gün geliştirilmektedir. Bu açıdan bakıldığında dijital ikizin kullanım alanları da Şekil 1'de belirtildiği üzere her geçen gün artmaktadır.



Şekil 2. Dijital İkizlerin Temel Kullanım Alanları

Kaynak: (Obi & Iwasaki, 2021:2).

Dijital ikizin yakın zamanda en çok kullanılabileceği alanlardan biri olan afet önleme, özellikle Japonya'da yapılan çalışmalarda ön plana çıkmaktadır. Japonya afetler ülkesi olarak bilindiğinden, meydana gelen sel, kasırga ve depremlere karşı afet dayanıklılığını artırmak için son on yıl içerisinde dijital ikiz teknolojisi geliştirilerek kullanılmaktadır. One Concern Kuruluşu tarafından Japonya'nın yaşamış olduğu büyük afetler ve iklim riskleri değerlendirilerek bunların elektrik şebekeleri, ulaşım ağları ve yerel topluluklar gibi altyapı öğelerini nasıl etkileyeceğini öngörmek için dijital ikiz teknolojisi kullanılmaktadır. Dijital ikiz teknolojisi, ülkedeki başta yerel yönetimler olmak üzere özel kurumların ve kamu kurumlarının afetlerin potansiyel risklerini ölçmelerine ve azaltmalarına yardımcı olmaktadır. Dünyanın diğer bölgelerinde son on yıl içerisinde yaşanan tayfun sayısı ortalama iki iken Japonya'nın Kumamoto kentinde her yıl tayfun meydana gelmiştir. Bu bölgede en son 2016 yılında iki gün ara ile 7+ büyüklüğünde bir deprem olmuş 8.000'den fazla bina yıkılmış ve yaklaşık 30 bin bina hasar görmüştür. Bu olaylardan iki ay sonra şiddetli yağmurlar sel baskınlara neden olmuştur. One Concern Kuruluşu ve Japonya'nın Kumamoto yerel yöneticileri arasında yapılan işbirliği çalışması ile nehir taşmaları ve kıyı fırtına dalgaları dâhil olmak üzere çeşitli sel senaryolarını modelleyen bir dijital ikiz uygulaması geliştirilmiştir. Bu teknoloji ile kentin hava durumu ve yerel verileri entegre edilerek sel riskleri doğru bir şekilde tahmin edilmekte ve proaktif önlemlere olanak tanıyacak bir öngörü sistemi kurulmaktadır. Yakın zaman içerisinde beklenmedik düzeyde yaşanan yoğun yağış sırasında nehir seviyelerini başarıyla tahmin etmiş ve gerekli testleri başarı ile geçen bu teknoloji, Japonya'nın iklim risklerini daha iyi yönetmesini sağlamayı ve yerel yönetimlere gerekli iyileştirmelere zaman kazandırmayı hedeflemektedir (Landvault & Moates, 2024).

4.2. Dijital İkizin Türkiye’de Kullanımı

EM-DAT (2017) verilerine göre 2017 yılında dünyada 122 ülkeyi etkileyen 318 doğal afet meydana gelmiştir. Bulunduğu coğrafi konum itibariyle bir deprem ülkesi olan Türkiye’de bu coğrafi konum içerisinde 2014 yılına kadar 159 doğal afet olmuş ve bu afetler sonucunda yaklaşık 100 bin kişi hayatını kaybetmiş ve 100 bin kişi ise yaralanmıştır (EM-DAT, 2015a). Türkiye’de yaşanan 7,5 ve üstü depremlerin ilki 1939 yılındaki Erzincan 32.962 kişi), 1999 yılındaki Marmara (17.480 kişi) ve 2023 yılında ise Kahramanmaraş’ta (53.537 kişi) ölmüş ve bu depremlerde yaklaşık 104 bin kişi hayatını kaybetmiştir. 1999 Marmara depreminden sonra deprem farkındalığı konusunda 2000 yılında zorunlu deprem sigortası için DASK kurulmuştur. Aynı yıllar içerisinde AFAD kurulmuş ve bu kurumun kurulması ile yapıların güçlendirilmesi, denetimi ve kentsel dönüşüm projeleri gibi birçok çalışma yapılmıştır. Fakat son yaşanan 6 Şubat depremindeki maddi ve manevi sonuçlar bu çalışmaların yetersiz olduğunu göstermiştir (Göver, 2023: 282). Türkiye genelinde DASK sigortasının yaptırımların oranı %27 olduğu (Özüdoğru, 2023: 3) görülürken bu oranın belli bir zaman diliminde yüksek çıkmasının sebebinin, inşaat sektörünün canlanması amacı ile ev sahibi olmak isteyenler için indirilen faiz oranlarına bağlı olarak bankaların kredi verirken DASK’ı zorunlu tutması olduğu görülmektedir.

Gelişmiş ülkelerin geliştirdiği teknolojileri kullanma hızı günden güne gelişen Türkiye’de TÜBİTAK-BİLGEM bulut bilişim ve büyük veri araştırma laboratuvarı, robotik ve otonom sistemler laboratuvarı ile ilk 500’deki büyük işletmelerin yer aldığı işbirliği çalışmalarında dijital ikiz teknolojisi ve yapay zekâ uygulamaları kapsamında teknoloji çalışmaları devam etmektedir (Çubukcu vd, 2024: 21). Özel sektörün daha çabuk ve daha etkin kullanmaya başladığı dijital ikiz uygulamalarının, yerel yönetimlerin alanları içerisinde afet yönetimleri kapsamında, can ve mal kaybının en çok yaşandığı depremler özelinden bakıldığında gerçek ve sanal dünya arasında bir geçişin izlenmesi mümkündür. Bu kapsamda yerel yönetimlerin kendi bölgelerinde gerçek zamanlı olarak deprem felaketindeki değişimi 3D, insansız hava araçları, topografi yer ölçümleri ve sensörler aracılığıyla izlenmesi ile depremin sismik boyutu görülebilir. Bu çalışma ile ilgili yakın zaman içerisinde Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından "Kentsel Yerleşim ve Gelişme Alanlarında 3 Boyutlu Topoğrafya ve Bina Modeli Oluşturma" projesi ile Türkiye’nin tüm kentlerinde afetlere önceden önlem alınması, kaçak yapıların tespit edilmesi ve kentlerin trafik yoğunluğuna göre imar planlarının hazırlanması 3 boyutlu dijital ikiz teknolojisi ile hedeflenmektedir. Bu projenin ilk aşaması Eylül 2022 tarihi ile insansız hava araçları yolu ile 22 ilde 3 boyutlu dijital ikiz çalışmaları ile başlamıştır. Türkiye’nin 3 boyutlu dijital ikiz uygulaması ile tüm kentlerde afetlere yönelik önlemlerin önceden belirlenmesi ve kaçak yapıların hızlı bir şekilde tespit edilerek durdurulması düşünülmektedir. Ayrıca yerel anlamda güneş enerjisinden daha etkin faydalanmak ve kentlerin güneş görme değerlerini belirleyebilmek için dijital ikiz teknolojileri kullanılmaktadır (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024).

Kamu alanında dijital ikiz teknolojisi merkezi yönetim ile yerel yönetimler arasındaki denetim, işleyiş, finans ve veri akışı gibi konularda da bir köprü ortamı

sağlamaktadır. Dijital ikiz teknolojisi, yerel yönetimler tarafından daha çok kent planlama ve yapı denetim gibi alanlarda kullanımı artmaktadır (Aslan ve Bulut, 2023: 60). Türkiye’de yerel yönetimler tarafından dijital ikiz ve afet yönetimine yönelik çalışmalar sınırlıdır. Özellikle dijital ikizin yerel yönetimlerde trafik, enerji ve atık yönetimi gibi alanlarda etkin ve verimli bir şekilde kullanılması ile teknolojinin alt yapısının güçlendirilmesi sağlanmaktadır.

Türkiye’nin Erzurum ilinin Olur ilçesinde binaların dijital ikizlerini oluşturmak ve bir deprem olayına karşın yerel yönetimlere destek vermek amacı ile Özkaya (2023: 32) tarafından yapılan çalışmada bir kamu binasının dijital ikizi oluşturulmuştur. Bu dijital ikiz çalışması ile binanın depreme dayanıklılığı incelenmiş ve güçlendirme çalışmaları yapılmıştır.

Türkiye’nin birçok kentinin deprem kuşağı içerisinde yer alması nedeni ile oluşabilecek afet yönetimine karşıda dijital ikiz teknolojinin kullanımı sınırlı sayıda artmaktadır. Dijital ikiz teknolojisi Türkiye için yeni bir konu olduğundan dolayı bu anlamda ön verilerin ve ön çalışmaların yapılması belli bir zamanı alacaktır.

5. Sonuç

Teknolojideki gelişmeler, hayatı kolaylaştırmanın yanında bunları sunan taraf açısından da bir güç ve öncelik kaynağı durumuna gelmektedir. Bu bağlamda, teknolojiyi kullanabilen ve kullanım alanları konusunda yeni fikirler üretebilen yerel yönetimler, öncü ve örnek olma konularında kendilerinden bahsettirmektedir.

Bilim insanları, kentleşmeye bağlı sorunları çözebilmek ve geleceğin şehirlerini planlayabilmek adına yakın geçmişte çalışmalara başlamış bulunmaktadır. Bu çalışmalarda elde edilen en başarılı sonuçlardan birisi dijital ikiz teknolojisidir. Cheng vd. (2023), dijital ikiz uygulamasının acil durum yönetiminin farklı aşamalarına entegre edebilmesinin ve sivil altyapının acil durum yönetimi için yeni bir çözüm sağlayabilmede etkin olabileceğini belirtmiştir. Ancak dijital ikiz uygulamasının kentlere uygulanmasıyla, mevcut durumun gelecekte yaratacağı sorunların düşünülmesi ve bu sorunların önlenilme imkânına sahip olabilmemesinin doğru verilerin elde edilmesi ile mümkün olabileceğidir. Bu bağlamda dijital ikiz kentleri oluşturulurken “kentlerin mevcut durumunu nasıl analiz eder ve düzenli veri toplayabiliriz?” ve “şehrin coğrafi ve sosyal davranışlarını nasıl tahmin edebiliriz?” soruları önem kazanmaktadır. Bu soruların cevaplarının içerisinde yer alan ortak kavram ise “veri” kelimesidir. Güvenlik gibi nedenler ile kentlerin altyapı veri kaynaklarına erişmek genellikle zordur, bu da afet verilerinin eksikliğine yol açmaktadır. Verilerin sürdürülebilirliğini sağlamak, şehirlerin dijital ikiz çalışmalarının başarıya ulaşmasındaki en temel faktör durumundadır. Dijital ikiz, şehirlerin deprem gibi doğal afetlerden en az hasar ile çıkmasını sağlayabilecek bir uygulama olarak doğal afetlerden kaynaklı zararları azaltabilecek, kentsel dayanıklılığı artıracak ve uyum kapasitesini iyileştirecek bir teknoloji sunmaktadır. Bu nedenle, verilerin toplanması, korunması ve yönetimi için uygun politika ve düzenlemelerin oluşturulması gerekmektedir. Dünya genelinde meydana gelen doğal afetlerden, her yıl yaklaşık 350 milyon insanın etkilendiği ve milyarlarca

dolar ekonomik zararın meydana geldiği tahmin edilmektedir. Bu zararların en asgari düzeye indirilmesi için bilimsel anlamda dijital ikiz teknolojisinin uygulanması yerel yönetimlerin kullanımını artırmaktadır. Riaz vd. (2023:2) aşırı iklim olaylarının toplumlara verdiği zararı en aza indirmek için kapsamlı erken uyarı sistemlerinin gerekli olduğunu ve böyle bir sistem ile yerel yönetimlerin tüm paydaşların doğru ve güncel bilgiler edinmesine ve etkili bir şekilde yanıt vermesine olanak tanıyacağını belirtmiştir. Akıllı kentlerin etkin yönetimi yoluyla iklim direncini artırmaya yönelik teknolojinin oluşturulmasında 3D kent modellemesinin, erken uyarı sistemlerinin ve dijital ikizlerin önemini, potansiyelini ve gelecekteki yönelimlerinin yüksek olduğunu vurgulamıştır. Bu anlamda PRISMA yaklaşımı aracılığıyla 3D sanal şehir modellerinin tasarımını içeren ve gerçek zamanlı sensör verilerini kullanarak erken uyarı uyarılarının oluşturulmasını belirten 68 makale çalışmasını incelemiştir. Çalışma sonucunda gerçek bir dijital ikizde çift yönlü veri akışının uygulanması ve kullanılmasına ilişkin çok sayıda araştırma boşluğunun devam ettiğini ancak dijital ikiz ile gerçek fiziksel çevre arasındaki çift yönlü veri akışının iklim direncini arttırmak için ortaya çıkan bir kavram olduğu sonucuna varmaktadır. Bu çalışma ile aynı doğrultuda dijital ikiz teknolojisinin afet öncesi ve sonrası yapılacak afet yönetim planlamasına yönelik anında hızlı tepki verme kabiliyetini artıracığı bu teknoloji ile doğal afetler ile başa çıkmada güçlü bir strateji aracı olacağı düşünülmektedir. Ariyachandra ve Wedawatta (2023: 1-2) bir AVM'deki sensörlerden elde edilen büyük verilerle birleştirilen dijital ikiz uygulaması ile "Dijital İkiz Akıllı Şehirler" oluşturmanın mümkün olabileceğini belirtmiştir. Dijital ikiz teknolojilerinin artan yaygınlığına ve afet risk yönetimi üzerindeki olumlu etkisi düşünüldüğünde dijital ikizler, doğal ve insan yapımı afetlerin etkilerini öngörme, hazırlık yapma ve azaltmada afet önlemede etkili bir teknoloji olarak kullanılmakta ve yenilikçi bir anlayış doğrultusunda gelişimi devam etmektedir. Bu teknoloji, yerel yönetimlerin geçmiş dönemdeki verilerin doğru bir şekilde kodlanıp hazırlanması ile başta deprem olmak üzere, sel, heyelan ve çığ gibi doğal afetlere yönelik risk değerlendirmesine yönelik erken uyarı sistemi görevini görecektir. Ayrıca, dijital ikizler, kapsamlı hasar değerlendirmeleri ve yapay zekâ teknoloji doğrultusunda planlama öngörüsü sağlayarak etkili kurtarma ve yeniden inşayı kolaylaştıracak ve nihayetinde yerel yönetimleri gelecekteki krizlere karşı daha dayanıklı hale getirecektir. Bu teknolojisi ile kentlerin alt ve üst yapı tasarımları konusunda yaşanabilecek riskler azaltılabilecek ve kentin gelişimine yönelik etkin planlar yapılabilecektir. Dijital ikiz teknolojisi sayesinde akıllı kentlerin önceden tasarımı hazırlanarak su, elektrik ve trafik uygulamalarının sürdürülebilirliğini artırmak mümkün olacaktır. Dijital ikiz, akıllı şehirlerde enerji, ulaşım gibi kaynakların daha verimli kullanılmasına olanak tanıyacaktır. Akıllı sensörler ve analitik araçlar aracılığıyla, kentin kaynaklarını optimize etmek ve sürdürülebilirliğini artırmak mümkün olacaktır.

Yerel yönetimler açısından bakıldığında dijital ikiz uygulaması yöneticilerin en yeni ve en etkili adımı konumundadır. Dijital ikiz uygulaması, elde edilen tüm verilerin toplanması sonucunda kentin trafik problemleri, güvenliği, enerji tüketimi, atıkların toplanması ve depolanması gibi konularda yerel yöneticilere gerçek zamanlı bilgi akışı sağlanmasına yardımcı olacaktır. Yerel yöneticilerin bu veriler ve bilgiler ışığında

geleceği en iyi şekilde tahmin edebilmesi ve doğru karar alması, kentin sosyal, kültürel ve ekonomik anlamda gelişimine katkı sağlayacaktır. Ancak yerel yönetimlerin, sermaye yoğun bir süreç olan dijital ikiz uygulamalarını başarılı bir şekilde sürdürülebilmesi için gerekli finansmanı sağlaması, önlerindeki en büyük engel olma potansiyeline sahiptir. Teknik açıdan sürdürülebilirliği, sürekli kapasite oluşturma ve bakıma bağlı olan bu tür projelerin, yerel yönetimler tarafından sürdürülebilirlik kapsamında uygulanabilmesi için uzun vadeli eğitim programlarını, sistem bakımını ve onarımını sağlayacak kaynakların bulunmasına öncelik verilmelidir.

Ancak Türkiye'deki yerel yönetimlerin bütçeleri ve sorumluluk alanları Japonya ve Avrupa'daki yerel yönetimlere göre çok kısıtlıdır. Türkiye'de bazı büyükşehirler dışında belediyelerin kendi bütçeleri ile dijital uygulamaların hayata geçirmesi zor görülmektedir. Bu durumda merkezi yönetimin başta doğal afetler ile mücadelede yerel yönetimlere finansman anlamında destek olacak projelerde yer almalıdır.

Türkiye, üç büyük kıtanın içerisinde yer aldığı konumu itibari ile doğal afetleri sürekli yaşayan ve özellikle büyük hasar depremleri bakımından dünyanın dördüncü ülkesidir. Ülke genelinde yaşanan doğal afetlerde binlerce insan ve milyarlarca kaynak yok olmaktadır. Bu maddi ve manevi kayıpların çoğunluğu, zemin etütlerinin bina yapımına uygun olmaması gerçeğine dayanmaktadır. Ayrıca inşaat sektöründe nitelikli işgücü eksikliği ve denetimler konusunda yaşanan sıkıntılar, arka plandaki eksiklikleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda doğal afetlerin çok sık yaşandığı Türkiye'de dijital ikiz uygulamasının kullanılması, yerel yönetimlerin her türlü doğal afetlere karşı hazırlıklı olması ve acil durumlarla etkin bir şekilde mücadele edebilmesini mümkün kılacaktır. Lu vd. (2024:3-5) 2011 Japonya depreminden önce ve sonra Twitter'dan veri toplayan bir deprem uyarı sistemi oluşturmuştur. Bu çalışma ile yangın, sel ve tayfun durumlarında sosyal sensör verilerini kullanan yöntemler önerilmiştir. Bu çalışma doğrultusunda yerel yönetimlerin sosyal medya üzerinden veri toplayan bir deprem uyarı sistemi oluşturulması önerilmektedir.

Çalışmada Japonya'daki dijital ikiz uygulamaları belirlenerek bu olayların afetler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Japonya'da 'Japon Deprem Reasürans Şirketi (JER)' ne yıllık bazda ulusal bütçenin %8-9'u doğal afetlerle mücadele için ayrılmaktadır. Bu bütçeden ayrılan payı Japon yerel yönetimleri dijital ikiz gibi teknolojilerinin uygulanmasında kullanmaktadır. Türkiye'de de AFAD ya da Türkiye Sigorta Birliğine ve tüm yerel yönetimlere dijital ikiz, yapay zekâ gibi teknolojilerin kullanılması için genel bütçeden en az %10 pay ayrılması önerilmektedir.

Japonya'da Ulaştırma ve Turizm Bakanlığı tarafından ülkenin tüm şehirlerinde 3B dijital ikiz uygulanmasına geçilecek "Project PLATEAU projesi ile dünya şehirlerini siber uzayda yeniden üretme girişimi hedeflemektedir. Japonya tarafından yapılan bu çalışmanın paydaşları içerisinde Türkiye'nin de alınması konusunda girişimlerde bulunulmalıdır. Ayrıca Tokyo'da, dijital ikizlerin temeli olan 3B dijital haritaları görselleştirilmesi kapsamında yapılan ve kentin sosyal ve teknik sorunlarını çözmek amacı ile yürütülen bu iki çalışma ile Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından "Kentsel Yerleşim ve Gelişme Alanlarında 3 Boyutlu

Topoğrafya ve Bina Modeli Oluşturma" projesi ile destekli gidilmesi ve karşılıklı ulusal yönetim kapsamında destek alınması önerilmektedir.

Türkiye ve Japonya afetler ülkesi olarak bilindiğinden, meydana gelen sel, kasırga ve depremlere karşı afet dayanıklılığını artırmak için ortak ve benzer çalışmalarda işbirliği anlaşmaları yapılmalıdır. One Concern Kurumu ile Japonya'nın Kumamoto yerel yöneticileri arasında yapılan işbirliği çalışması benzeri çalışmalar ile Türkiye'deki başta Karadeniz Bölgesi olmak üzere birçok bölgede nehir taşmaları ve kıyı fırtına dalgaları önleme, önceden haber verme gibi senaryoları modelleyen bir dijital ikiz uygulaması kurulması önerilmektedir. Dijital ikiz teknolojisi daha çok geçmişe ve geçmişteki bilgilerin harmanlanması ile tahmine dayalı bir süreç olduğundan özellikle sel ve deprem gibi doğal afetlerin önlenmesine ya da etkisinin en aza indirilmesine olanak sağlayacaktır. Günümüzde henüz başlangıç aşamasında olan dijital ikiz uygulamaları ile bu problemleri önceden görülecek akıllı kent uygulamalarının yapılması ve daha sürdürülebilir bir ortam oluşturulması önerilmektedir. Dijital ikizler, gerçek zamanlı verileri sürekli yenileyerek ve takip ederek olası bir depremin ve küçük tektonik plakalardaki kaymalar gibi sismik aktivitedeki ince değişiklikleri tespit edebilecektir. Bu gerçek zamanlı veriler doğrultusunda bir depremin olası büyüklüğünü, yerini ve zamanlamasını tahmin etmek mümkün olabilecektir. Ayrıca deprem sonrası dirençli yapıların oluşması için dijital ikiz, erken uyarı sistemlerinin etkinleştirilmesine olanak sağlanacak ve yerel yönetimlere acil durum önlemlerini uygulamak, savunmasız alanları boşaltmak ve kaynakları harekete geçirmek için zaman kazandıracaktır. Levine ve Spencer (2022:3-6) deprem sonrası bir binanın güvenliğinin değerlendirilmesi için insansız hava aracı (İHA) görüntüleri ile bir Yapı Bilgi Modeli (BIM) kullanarak entegre eden bir dijital ikiz çerçevesi sunmaktadır. Bu çalışmada yapısal olmayan hasarı belirlemek ve bu hasarı belirli BIM bileşenleriyle ilişkilendirmek için 3B nokta bulutu değişiklik tespiti kullanılmakta ve mevcut bir betonarme moment çerçeve binası için dijital bir ikiz geliştirmekte ve BIM rehberliğinde görüntü seçimi ve bileşen tanımlamayı göstermektedir. Bu nedenle dijital ikiz teknolojisini afet risklerinin azaltılması, kayıpların önlenmesi, etkin afet yönetiminin yapılabilmesini sağlamak adına yararlanılarak akıllı ve dirençli kentlerin oluşturulması mümkün olacaktır.

Sonuç olarak Japonya örneği, dijital ikiz teknolojisinin afet yönetiminde sağladığı bütüncül faydaları gözler önüne sermektedir. Yerel yönetimlerin dijital ikiz sistemlerini entegre etmesi, afet öncesinde riskleri öngörme, afet sırasında anlık müdahaleleri koordine etme ve afet sonrasında yeniden yapılanma süreçlerini hızlandırma açısından kritik bir işlev üstlenmektedir. Japonya örneğinde, bu teknolojinin yalnızca kentsel planlama ve altyapı yönetimi ile sınırlı kalmadığını, aynı zamanda veri odaklı karar alma süreçlerini optimize ederek yerel yönetimlerin krizlere karşı daha dirençli hale gelmesini sağladığını göstermektedir. Türkiye gibi yüksek afet riski taşıyan ülkelerde de benzer bir dönüşümün gerçekleştirilmesi, kamu ve özel sektör iş birliğiyle desteklenmiş ulusal bir dijital ikiz stratejisinin oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, Japonya'nın dijital ikiz odaklı afet yönetim modeli, Türkiye'de yerel yönetimlerin sürdürülebilir afet politikalarını

güçlendirmesi için önemli bir referans niteliğindedir. Türkiye’de devam eden dijital ikiz projelerinin, afet yönetimi bağlamında daha etkin ve yaygın hale getirilmesi, teknolojinin hem mekânsal planlama ile hem de aynı risk yönetimi ve kriz müdahalesi alanlarında da kapsayıcı bir şekilde kullanılması ile mümkün olacaktır.

Katkı Oranı ve Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar(lar) tarafından tasarlanmış ve eşit oranda katkı sunulmuştur. Makalede, herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Beyanı ve Finansal Destek

Makalede, akademik ve bilimsel etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul Raporu aranmamaktadır. Makalede herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

- Abdeen, F. N. & Sepasgozar, S. M. (2022). City digital twin concepts: A vision for community participation. *Environmental Sciences Proceedings*, 12 (1), 19, 1-5.
- Abigail, F., Neda, M. & John, T. (2019). Smart City Digital Twin–Enabled Energy Management: Toward Real-Time Urban Building Energy Benchmarking, *Journal of Management in Engineering*, Volume 36, Issue, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000741](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000741)
- AFAD. (2014). *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, ss.216
- AFAD.(2021). 2020 yılı doğa kaynaklı olay istatistikleri, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2020yilidogakaynakliolayistatistikleri.pdf [03.07.2024].
- Apillioğulları, L. (2019). *Dijital dönüşüm: akıllı fabrikalar*, Aura Kitapları, İstanbul
- Ariyachandra, M.F. & Wedawatta, G. (2023). Digital twin smart cities for disaster risk management: a review of evolving concepts. *Sustainability* 2023, 15, 11910. <https://doi.org/10.3390/su151511910>
- Bartholdson, S. & Yon Schreeb, J. (2018). Natural disasters and injuries: what does a surgeon need to know?. *Current trauma reports*, 4, 103-108.
- Bthaber.com. (2024). *Şehirler, dijital ikiz teknolojisi ile büyüyecek*. 7 Mayıs 2024, <https://www.bthaber.com/sehirler-dijital-ikiz-teknolojisi-ile-buyuyecek>
<https://www.bagcilar.bel.tr/haber/5600/bagcilar-belediyesi-dijital-sehir-ikizi-surdu>
- BBC. (2011). *Japan government announces disaster relief budget* [Çevrimiçi], <http://www.bbc.co.uk/news/business-13167014>, [Erişim tarihi: 19.04.2024].
- Boschert, S. & Rosen, R. (2016). Digital twin-the simulation aspect, *Mechatronic Futures*, Springer, Cham, ss.59-74
- Bulut, Y. & Aslan M. (2022). *Doğal afetlere karşı dirençli kentler oluşturmaya ilişkin yenilikçi yaklaşımlar: akıllı kent uygulamaları üzerine bir inceleme*, *Dirençli Şehirler İçin Vizyoner Yönetimi*, (Editör Prof. Dr. Hamza Ateş,ss. 9-24)
- Bulut, Y., & Aslan, M. M. (2024). Kentsel Hizmetlerin Etkinliğine Yönelik Bir Öneri: Metaverse Entegrasyonlu Uygulamalar. *Ombudsman Akademik*(19), 55-76.
- Campbell, M.M. (2015). Digital twins made tangible: the bike example, https://www.iscoop.eu/internet-of-things-guide/industrial-internet-things-iiot-saving-costs-innovation/digitaltwins/#Digital_twins_made_tangible_the_bike_example, (Erişim Tarihi: 05.06.2024).

- Centre for Digital Built Britain. (2024). *National digital twin programme* | centre for digital built britain. <https://www.cdbb.cam.ac.uk/what-we-do/national-digital-twin-programme> (Erişim tarihi 20.06.2024).
- Chavez L. G. (2012). Government insurance risk pool: a lifesaver or learning to swim?, communication presented at the *15th World Conference on Earthquake Engineering*, Lisbon.
- Cheng, R.; Hou, L. & Xu, S. A (2023). Review of Digital Twin Applications in Civil and Infrastructure Emergency Management. *Buildings* 13, 1143. <https://doi.org/10.3390/buildings13051143>
- Christy, P. (2017). *Prepare for the Impact of digital twins*, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/preparefor-the-impact-of-digital-twins/>. ss.1-15 Yayınlanma Tarihi: Eylül 2017. Erişim Tarihi: 12.06.2024).
- Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2024). *Kentsel- kırsal nüfus oranı*. 6 Mayıs 2024, <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kentsel---kirsal-nufus-orani-i>
- Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024). Şehirlerin "dijital ikizi" ile afetlere önlem alınacak, <https://www.csb.gov.tr/Sehirlerin-Dijital-Ikizi-Ile-Afetlere-Onlem-Alinacak-Bakanlik-Faaliyetleri-29645>, (Erişim Tarihi: 05.06.2024)
- Çiçek, Y. (2014). Geçmişten günümüze Türkiye’de yerel yönetimler. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (1), 53-64.
- Çubukcu Z., Memiş L. & Babaoğlu. C. (2024). Digital twin technology in emergency and disaster management of smart cities: potentials and implementations, *TYB Akademi* Sayı 40, ss. 9 - 24
- Dassault Systèmes (2022). *Rennes metropole*. <https://www.3ds.com/insights/customerstories/rennes-metropole> (Erişim Tarihi: 08.07.2024)
- Dembski, F., Wössner, U., Letzgus, M., Ruddat, M., & Yamu, C. (2020). Urban digital twins for smart cities and citizens: The case study of Herrenberg, Germany. *Sustainability*, 12(6), 2307. 1-17.
- EM-DAT (2014) *EM-DAT database advanced search*, [Çevrimiçi], http://www.emdat.be/advanced_search/index.html, [Erişim tarihi: 19.03.2024].
- EM-DAT (2015a) *EM-DAT database advanced search*, [Çevrimiçi], http://www.emdat.be/advanced_search/index.html, [Erişim tarihi: 19.04.2024].
- EM-DAT. (2015b) *Result for country profile*, [Çevrimiçi], <http://www.emdat.be/result-country-profile>, [Erişim tarihi: 19.01.2024].
- EM-DAT (2017) *EM-DAT database advanced search*, [Çevrimiçi], http://www.emdat.be/advanced_search/index.html, [Erişim tarihi: 21.05.2024].
- EM-DAT (2022). *Disaster in numbers*, <https://www.emdat.be/publications/> [Erişim tarihi: 11. 06. 2024]
- Ertan, B. (2004). Demokrasi ve yerel yönetimler. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 11 (1), 22-30.
- Esen, A. (2023). Dirençli şehirler oluşturma ve afet zararlarını azaltmada kamu yönetiminin yeri. *Avrasya Dosyası Dergisi* Cilt 14 (Sayı 1): 8-88, İstanbul.
- Ford, D. & Wolf M. C. (2020) Smart Cities with Digital Twin Systems for Disaster Management, *ASCE*, DOI: 10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000779, , <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
- Garcia, J. M., Toril, J. U., Real, J. L. R. & Valenciano, J. P. (2019). Sustainable local development: an overview of the state of knowledge. *Resources*, 8 (1), 1-18.
- Glaessgen, E. & Stargel, D. (2012). The Digital twin paradigm for future NASA and U.S. air force vehicles, 53. AIAA/ASME/ASCE/AHS/ASC Structures, *Structural Dynamics and Materials Conference*, Honolulu, Hawa, ss.1-14
- Göver, İ. H. (2023). Türkiye ve Japonya’nın deprem gerçekliği: Karşılaştırmalı bir analiz. *Mevzu–Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 279-323.
- Grieves, M. (2014). Digital twin: manufacturing excellence through virtual factory Replication, *Working Paper*, ss1-7
- Hekimci, F. (2015). Sürdürülebilir yerel kalkınma ve yavaş şehirler. *Verimlilik Dergisi*, 4, 77-112.
- Işık Ö., Aydınlioğlu H.M., Koç S., Gündoğdu O., Korkmaz G. & Ay A., (2012). Afet yönetimi ve afet odaklı sağlık hizmetleri, *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28(2), 82-123.

- Japan Earthquake Reinsurance. (2014) *Introduction to Earthquake Reinsurance in Japan Annual Report 2014*, Japan Earthquake Reinsurance Co. Ltd.
- Ioppolo, G., Cucurachi, S., Salomone, R., Saija, G., & Shi, L. (2016). Sustainable local development and environmental governance: A strategic planning experience. *Sustainability*, 8 (2), 180, 1-16.
- Indigo. (2024). *Depremle mücadelede dijital ikiz teknolojisi: Türkiye Japonya'nın yol haritasını izleyebilir mi?*, <https://indigodergisi.com/2024/01/depremler-mucadelede-dijital-ikiz-teknolojisi/>, Erişim Tarihi: 08.07.2024
- Kadıoğlu M. (2011). Afet Yönetimi beklenilmeyeni beklemek, en kötüsünü yönetmek, T.C. *Marmara Belediyeler Birliği Yayını*, 219 ss.
- Karakuzulu, Z. (2010). Sürdürülebilir Kentler ve Kasabalar: Yerel Gündem 21 ve Bursa Örneği. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi VI. Ulusal Coğrafya Sempozyumu Kitabı*, 397-406.
- Keidanren. (2025). Japan Business Federation, Policy Proposals Industrial Technology, <https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/095.html>
- Keleş, R. (2012). *Yerinden yönetim ve siyaset*. İstanbul, Cem Yayınevi.
- Kumaş, E. & Erol, S. (2021). Endüstri 4.0'da anahtar teknoloji olarak dijital ikizler. *Politeknik Dergisi*, 24(2), 691-701
- Kusakabe, E. (2013). Advancing sustainable development at the local level: The case of machizukuri in Japanese cities. *Progress in Planning*, 80, 1-65.
- Kitain, L. (2018). Digital twin - the new age of manufacturing. <https://medium.com/datadriveninvestor/digital-twin-the-new-age-of-manufacturing-d964eeba3313> Erişim tarihi: 05.06.2024
- Landvauld & Moates C.(2024). Digital twins for disaster prevention blog information, <https://landvauld.io/blog/digital-twins-for-disaster-prevention>
- Levine, N.M.& Spencer, B.F. (2022). Post-Earthquake Building Evaluation Using UAVs: A BIM-Based Digital Twin Framework. *Sensors*, 22, 873. <https://doi.org/10.3390/s22030873>
- Lu, Y.& Lu R (2020). Rebuilding resilient homeland: an NGO-led post-lushan earthquake experimental reconstruction program. *Nat Hazards*. 104:853-882
- Lu, X.; Wang, H.; Huang, M. (2014). Upper bound solution for the face stability of shield tunnel below the water table. *Math. Probl. Eng.*
- Obi, T. & Iwasaki. N. (2021). International Conference on ICT for Smart Society (ICISS). IEEE Publisher, ISBN:978-1-6654-1697-9 ss.1-4
- OECD (2008) *Financial Management of Large-Scale Catastrophes* no.12.
- Oktay, T. (2020). 1920-2020 Döneminde Türkiye'de Belediyelerin Gelişimi. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 171-223.
- Özkaya, S.G. (2023) Endüstri 5.0 Konseptinde Şehirlerin Dijital İkizlerinin Oluşturulması (Vaka: Erzurum Olur İlçesi Betonarme Bina). *Mühendislik Alanında Uluslararası Araştırmalar X*, Eğitim Yayınevi, Konya
- Özüdoğru, B. A. (2023). 2023 yılında gerçekleşen Kahramanmaraş merkezli depremin etkileri ve politika önerileri, https://www.tepav.org.tr/upload/files/16854357261.2023_yilinda_gerceklesen_kahramanmaraş_merkezli_depreminin_etkileri_ve_politika_önerileri.pdf
- Park, S., Lee, S. & Kim, M. S. (2018). Design and implementation of a smart IoT based building and town disaster management system in smart city infrastructure *Appl. Sci.* 2018, 8(11), 2239 ss.1-27; <https://doi.org/10.3390/app8112239>
- Patrick, B. (2018). *Meet Boston's digital twin*. Web adresinden 22 Kasım 2024 tarihinde erişildi: <https://www.esri.com/about/newsroom/blog/3d-gis-boston-digital-twin/>
- Rayas A. & Salam S. (2017). Internet of things from hype to reality the road to digitization, *Springer Nature*, Switzerland.ss.1-393

- Riaz, K., McAfee, M. & Gharbia, S.S.(2023). Management of Climate Resilience: Exploring the Potential of Digital Twin Technology, 3D City Modelling, and Early Warning Systems. *Sensors*, 23, 2659. <https://doi.org/10.3390/s23052659>
- Salvia, A. L., Leal Filho, W., Brandli, L. L., & Griebeler, J. S. (2019). Assessing research trends related to sustainable development goals: Local and global issues. *Journal of cleaner production*, 208, 841-849.
- Sezer, Ö., & Vural, T. (2010). Kamu hizmetlerinin sunumunda devletin değişen rolü ve merkezi yönetim ile yerel yönetimler arasında yetki ve görev paylaşımı. *Maliye Dergisi*, 159, 203-219.
- Shafto, M., Conroy, M., Doyle, R. & Glaessgen, E. (2010). DRAFT modeling, simulation, information technology & processing roadmap. *Technology Area* 11. ss.1-32 http://www.nasa.gov/pdf/501321main_TA11-MSITP-DRAFT-Nov2010-A1.pdf (Erişim:05.06.2024)
- Shahat, E., Hyun., C. T., & Yeom, C. (2021). City digital twin potentials: a review and *Research Agenda. Sustainability*, 13(6), 2-20.
- Siemens. (2015). *The digital twin*. retrieved from: <http://www.siemens.com/customer-magazine/en/home/industry/digitalization-in-machine-building/the-digital-twin.html>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333-339.
- Toyama, M. & J. Sagara (2013) Measuring the cost-effectiveness of various *DRM Measures*.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2020). *Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 Years 2000–2019*. Human Cost of Disasters; United Nations Office for Disaster Risk Reduction: Geneva, Switzerland
- Walker, R. M., & Andrews, R. (2015). Local government management and performance: A review of evidence. *Journal of public administration research and theory*, 25 (1), 101-133.
- Wang Y.C, Liu, A & Tao, F. (2020) Digital twin driven conceptual design. *Digital Twin Driven Smart Design*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818918-4.00002-6> ss.1-36
- Yiğit, İ. O. (2023), *Dijital ikiz teknolojisi ve katma değerli uygulama alanları*, 20 Nisan 2024, <https://tr.linkedin.com/pulse/dijital-ikiz-teknolojisi-ve-katma-de%C4%9Ferli-uygulama>
- Yalçın, A. & Yalçın, S. (2013). Sürdürülebilir bir yerel kalkınma için cittaslow hareketi bir model olabilir mi?. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5 (1), 32-41.
- Yıkıcı, A. (2022). Dijital ikiz şehir fenomeni: Dünya'dan örnekler ve Türkiye'deki yönelimler. *Kent Akademisi Dergisi*, 16 (1), 138-163.
- Yolcu, F. S., & Ozan, M. S. (2024). Teknoloji Tabanlı Karar Alma Modeli Olarak Yapay Takdir Yetkisi: Türk Kamu Yönetimi İçin Bir Değerlendirme. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 165-183.
- Yu D. & He Z. (2022). Digital twin-driven intelligence disaster prevention and mitigation for infrastructure: advances, challenges, and opportunities, *Springer Science and Business Media LLC*, № 1, p. 1-36
- Zhuang C., Liu J. & Xiong H. (2018). "Digital twin-based smart production management and control framework for the complex product assembly shop-floor". *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 96: ss.1149–1163