

VOLUME • CİLT: 47 • ISSUE • SAYI: 1 APRIL • NİSAN 2025 ONLINE ISSN: 2587-2672

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE
İDARİ BİLİMLER
DERGİSİ

MARMARA UNIVERSITY JOURNAL OF
ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES



MARMARA ÜNİVERSİTESİ YAYINEVİ

Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi

4 Aylık Hakemli Akademik Dergi / Triannual Peer-Reviewed Academic Journal

Volume • Cilt: 47 / Issue • Sayı: 1 / APRIL • NİSAN 2025

ISSN: 2587-2672

Marmara Üniversitesi Rektörlüğü Adına İmtiyaz Sahibi • Owner in the Name of Marmara University:

Prof. Dr. Mustafa Kurt

Marmara Üniversitesi İktisat, İşletme ve Siyasal Bilgiler Fakülteleri Adına İmtiyaz Sahibi • Owner of the Journal

Prof. Dr. Mehmet Emin Okur

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Sadullah Çelik (Marmara Üniversitesi İktisat Fakültesi Dekanı)

Prof. Dr. Mehmet Emin Okur (Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi Dekanı)

Prof. Dr. Nail Yılmaz (Marmara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dekanı)

Yazı İşleri Md. (Editör) / Editor-in-Chief

Prof. Dr. Burak Arzova (İşletme, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Danışma Kurulu / Advisory Board

Prof. Dr. Ali Güzel (Kadir Has Üniversitesi), Prof. Dr. Andrea Gatto (University of Greenwich), Prof. Dr. Burak Atamtürk (İstanbul Üniversitesi), Prof. Dr. Burak Saltoğlu (Boğaziçi Üniversitesi), Prof. Dr. Elkhan Richard Sadik-Zada (Ruhr-Universität Bochum, Germany), Prof. Dr. Ege Yazgan (İstanbul Bilgi Üniversitesi - İstanbul, Türkiye), Prof. Dr. Emre Alkin (İstanbul Topkapı Üniversitesi - İstanbul, Türkiye), Prof. Dr. Erhan Aslanoğlu (Piri Reis Üniversitesi), Prof. Dr. Ercan Eren (Yıldız Teknik Üniversitesi), Prof. Dr. Hakan Yetkiner (İzmir Ekonomi Üniversitesi), Prof. Dr. Mustafa Çelen (Marmara Üniversitesi), Prof. Dr. Sadi Uzunoğlu (Trakya Üniversitesi), Prof. Dr. Şevket Pamuk (Boğaziçi Üniversitesi), Prof. Dr. Türker Susmuş (Ege Üniversitesi - İzmir, Türkiye), Prof. Dr. Zeki Erdut (Dokuz Eylül Üniversitesi), Dr. Öğr. Üyesi Alican Umut (Trakya Üniversitesi - Edirne, Türkiye).

Etik Kurul / Ethics Committee

Prof. Dr. Şakir Erdem (İşletme, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Alan Editörleri / Field Editors

Prof. Dr. Ceyda Aysuna Türkylmaz (İşletme, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Prof. Dr. Ayça Akarçay Ögüz (İşletme, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Prof. Dr. Zahide Onaran Ayyıldız (İstanbul Üniversitesi)

Doç. Dr. Merve Özdemirkıran Embel (Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Doç. Dr. Nazan Şak (Ekonometri, İktisat Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Ekin Karapınar (İşletme, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Editör Yardımcıları / Editorial Assistants

Dr. Öğr. Üyesi Dilara Büyükköz (Yönetim Bilişim Sistemleri, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Arş. Gör. Dr. Bahadır Ayar (İşletme, İşletme Fakültesi, Marmara Üniversitesi)

Dizgi / Typesetting

Burcu Diker, Burcu Yıldırım, Hakan Temeloğlu, Sevinç Zengin

Yönetim Yeri ve Yazışma Adresi /Address

Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi

Recep Tayyip Erdoğan Külliyesi 34854 Maltepe / İSTANBUL

Tel: +90 216 338 44 16 Fax: +90 216 346 43 56

E-Posta: iibdergi@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi Yayınevi / Marmara University Press

Adres: Göztepe Kampüsü 34722 Kadıköy, İstanbul

Tel/Faks: +90 216 777 14 00 Fax: +90 216 777 14 01

E-posta: yayinevi@marmara.edu.tr

ISSN: 2587-2672

Endeks Bilgisi:

M.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Haziran ve Aralık olmak üzere yılda iki kez yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir. Dergi ECONLIT, EBSCO, ULRICHSWEB Global Serials Directory uluslararası veritabanları ile ULAKBİM ulusal veritabanı tarafından taranmaktadır. Dergide yayımlanan makaleler kaynak gösterilmeden kullanılamaz. Makalelerin yayım hakkı M.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi'ne aittir.

Index Info:

Marmara University Journal of Economic and Administrative Sciences is an academic journal semi-annually published in June and December. Our journal is internationally indexed in ECONLIT, EBSCO, ULRICHSWEB Global Serials Directory and nationally indexed in ULAKBİM. The Marmara University Journal of Economic and Administrative Sciences holds the publication right of the articles and the articles cannot be used without proper citation.

Hakemler / Referees

Prof. Dr. Başak Ataman	Kırıkkale Üniversitesi
Prof. Dr. Deniz Elber Börü	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. H. Bayram Işık	Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Ali Apalı	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Aysun Atagan Çetin	Trakya Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Şengür	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Meltem Ulusan Polat	Marmara Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Tüzemen	Atatürk Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Alican Umut	Trakya Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Bertaç Şakir Şahin	Yıldız Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Gülferah Ertürkmen	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Terzioğlu	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Onur Köktürk	Çankırı Karatekin Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Uğur Yıldırım	Kırıkkale Üniversitesi
Ahmet Menteş	

Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisinin Nisan 2025 sayısı için değerlendirmeye alınan çalışmalar üzerine değerli zamanlarını ayıran ve değerlendirmelerini sunan hakemlerimize teşekkür ederiz.

We sincerely acknowledge the referees who kindly spent their valuable times and assessed the articles under review process to be published in the Marmara University Journal of Economic and Administrative Sciences for the issue of April, 2025.



İçindekiler / Contents

ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES

Examining The Capacity Expansion of Hospitals in the Transformed Turkish Health System
Dönüşen Türkiye Sağlık Sisteminde Hastanelerin Kapasite Artışının İncelenmesi

İsrafil BOYACI 1

Assessment of Capital Components in Integrated Reporting

Entegre Raporlamada Sermaye Ögelerinin Değerlendirilmesi

Selda KORGA 25

Evaluation of the Logistics Performance Index of OECD Countries Based on Hybrid MCDM Methods

OECD Ülkelerinin Lojistik Performans Endeksinin Hibrit ÇKKV Yöntemlerine Göre Değerlendirilmesi

Emre Kadir ÖZEKENCİ 47

Yabancı Portföy Yatırımlarını Etkileyen Unsurlar: Türkiye Üzerine Bir Araştırma

Factors Affecting Foreign Portfolio Investments: A Research on Türkiye

Çağatay MİRGEN 77

Causal Relationship Between Financial Variables and Oil Prices and Bist Sustainability Index

Finans Değişkenleri ve Petrol Fiyatlarıyla Bist Sürdürülebilirlik Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi

Bertaç Şakir ŞAHİN 96

ESG ve Finansal Performans Alanında WOSCC'de Yer Alan Makalelerin Bibliyometrik Analizi

Bibliometric Analysis of Articles on ESG and Financial Performance in WOSCC

Yasemin ERTAN 111

Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynakları: 2002-2012

Sources of Growth in the Türkiye: 2002-2012

Cemile AKSAKALLI 135

Farklılaştırma ve Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları: Çevresel Belirsizliğin Aracı Rolü

Differentiation and Sustainable Procurement Policies: The Mediating Role of
Environmental Uncertainty

***Onur ARSLAN, Esin CAN*..... 158**

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

EXAMINING THE CAPACITY EXPANSION OF HOSPITALS IN THE TRANSFORMED TURKISH HEALTH SYSTEM

DÖNÜŞEN TÜRKİYE SAĞLIK SİSTEMİNDE HASTANELERİN KAPASİTE ARTIŞININ İNCELENMESİ

İsrafil BOYACI 

Abstract

This article empirically analyzes the determinants of capacity expansion in the local hospital markets in Türkiye. The aim of the paper is to explain changes in bed capacities of privately – and publicly-owned hospitals in local districts of Türkiye over the late stages of health reforms under the Health Transformation Program (2003-2013). The empirical analyses rely on the yearly countrywide data on hospitals, demand conditions and local market characteristics over the period of 2010-2014. The estimation results did not show evidence for the presence of local market competitive pressure on the growth in hospital bed capacity of local districts in Türkiye. Thus, based on the findings of the article, it cannot be concluded that the local competition among hospitals led to a rivalry to expand their bed capacities. It appears more appropriate to interpret the capacity expansion of private hospitals as a consequence of the increased inclusion of the private sector in healthcare provision within the publicly-funded universal health insurance system and favorable market environment thanks to the health reforms.

Keywords: Hospital Capacity, Market Structure, Hospital Ownership, Health Reform

JEL Classification: I11, I18, K23, L11

Öz

Bu makale, Türkiye yerel hastane piyasalarındaki kapasite artışının belirleyicilerini ampirik olarak analiz etmektedir. Makalenin amacı, Sağlıkta Dönüşüm Programı (2003-2013) kapsamındaki sağlık reformlarının son aşamalarında Türkiye'nin yerel ilçelerindeki özel ve kamu hastanelerinin yatak kapasitelerindeki değişiklikleri açıklamaktır. Ampirik analizler, 2010-2014 döneminde hastaneler, talep koşulları ve yerel pazar özellikleriyle ilgili yıllık ülke çapındaki verilere dayanmaktadır. Tahminleme sonuçları Türkiye'nin

* Assist. Prof. Dr., Department of Economics, Faculty of Business, İstanbul Ticaret University, Türkiye. E-mail: iboyaci@ticaret.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5327-0499

How to cite this article/Atıf için: Boyacı İ. (2025). Examining the capacity expansion of hospitals in the transformed Turkish health system. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 1-24. DOI: 10.14780/muiibd.1344103

Makale Gönderim Tarihi: 15.08.2023

Yayına Kabul Tarihi: 03.02.2025

Benzerlik Oranı: %15



Content of this journal is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

yerel ilçelerinin hastane yatak kapasitesindeki büyüme üzerinde yerel piyasadaki rekabet baskısının varlığına dair kanıt göstermemektedir. Dolayısıyla, makalenin bulgularına dayanarak hastaneler arasındaki yerel rekabetin yatak kapasitelerini artırma yarışına yol açtığı söylenememektedir. Özel hastanelerin kapasite artışının, kamu tarafından finanse edilen genel sağlık sigortası sistemi kapsamında özel sektörün sağlık hizmetleri sunumuna daha fazla dâhil edilmesinin ve sağlık reformları sayesinde elverişli piyasa ortamının bir neticesi olarak yorumlanması daha uygun görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hastane Kapasitesi, Piyasa Yapısı, Hastane Sahipliği, Sağlık Reformu
JEL Sınıflandırması: I11, I18, K23, L11

1. Introduction

Health reforms under the 2003-2013 Health Transformation Program (HTP) in Türkiye have resulted in improved access to healthcare with the convergence towards universal health coverage. Hospital care in the country's health system has faced a rapidly increasing demand during the HTP. The number of hospital visits per capita has remarkably risen from 1.9 in 2002 to 4.1 in 2010, and 5.1 in 2014. The number of inpatient hospitalization has increased from 5,508,263 in 2002 to 10,528,173 in 2010, and 13,034,273 in 2014. The total number of days stayed in hospitals has risen from 32,215,516 in 2002 to 42,922,416 in 2010, and 51,861,464 in 2014 (Health Statistics Yearbook of the Ministry of Health, 2014).

With the goal of improving access to healthcare nationwide during the HTP, the Ministry of Health (MoH) has increasingly embraced health policies that promote market competition. The private provision of healthcare has been included within the publicly-funded universal health insurance system.¹ As a natural outcome of such health policies under HTP, a countrywide surge in the number of private hospitals happened during the program. In the earlier years of the reform period between the years 2002 and 2006, the rise in the number of private hospitals was modest, from 271 to 331 hospitals (22%); followed by a sharper rise from 331 in 2006 to 489 in 2010 (48%); and reached 556 in 2014 with a 14% growth rate from 2010 to 2014. On the other side, compared to the private sector during the reform years, there was a moderate increase in the number of public MoH hospitals from 774 in 2002 to 843 in 2010 and 866 in 2014 (Table 1).²

The growth of the hospital market at the earlier phases of HTP reforms was followed by the introduction of restrictive regulations on new private hospital openings in 2008 (Certificate of Need-type regulations). Afterward, region-based planning-oriented national health policies that embraced all health-related resources of the country were introduced in 2010. Thus, in the later phases of HTP reforms between the years 2010 and 2014, the growth of the hospital market continued with capacity expansions of hospitals. The number of private hospital beds has risen 44% from 2010 to 2014. On the public side, what was observed was a transformation of existing hospital beds into other more equipped forms of hospital beds. While the total number of publicly-owned MoH hospital beds has slightly risen at a rate of 3%,

1 For a full description of the reform program, see Ministry of Health's (2012) assessment report.

2 In the later years after the completion of the HTP reforms, the rise in the number of hospitals was slight from 556 privately-owned hospitals and 866 publicly-owned MoH hospitals in 2014 to 577 private hospitals and 889 public hospitals in 2018 (Health Statistics Yearbooks of the Ministry of Health, 2014, 2018).

there has been a sharp growth in the numbers of both qualified beds and intensive care unit beds in public hospitals. Thus, the market share of the private sector in hospital beds has increased from 14% to almost 20%, as the portion of public MoH hospitals remains about 60%. On the other hand, there occurred a moderate level of growth in the aggregate number of physicians. The rise in the number of physicians was the highest in the private sector, among others, with 17% growth rate, but it was still less than half of the 44% growth in the private hospital beds (see Table 1).

Table 1: Changes in the Number of Hospitals, Their Capacities, and Market Shares by Ownership Types, 2010-2014

	Ministry of Health	University	Private	Other	Total
Number of hospitals					
2010	843	62	489	45	1,439
%	58.58	4.31	33.98	3.13	100.00
2014	866	69	556	37	1,528
%	56.68	4.52	36.39	2.42	100.00
% Change	2.73	11.29	13.70	-17.78	6.18
Number of hospital beds					
2010	120,180	35,001	28,063	16,995	200,239
(market shares in beds) %	60.02	17.48	14.01	8.49	100.00
2014	123,690	36,670	40,509	5,967	206,836
(market shares in beds) %	59.80	17.73	19.59	2.88	100.00
% Change	2.92	4.77	44.35	-64.89	3.29
Number of qualified beds					
2010	35,747	11,501	21,235		68,483
%	52.20	16.79	31.01		100.00
2014	50,587	18,651	29,283		98,521
%	51.35	18.93	29.72		100.00
% Change	41.51	62.17	37.90		43.86
Number of intensive care beds					
2010	8,239	3,726	6,344		18,309
%	45.00	20.35	34.65		100.00
2014	11,874	5,129	11,569		28,572
%	41.56	17.95	40.49		100.00
% Change	44.12	37.65	82.36		56.05
Number of physicians					
2010	72,435	25,445	24,077	1,490	123,447
%	58.68	20.61	19.50	1.21	100.00
2014	77,876	28,228	28,245	1,267	135,616
%	57.42	20.81	20.83	0.93	100.00
% Change	7.51	10.94	17.31	-14.97	9.86

Source: Author's tabulations with data collected from the MoH Health Statistics Yearbooks.

The increased role of the private sector in the provision of healthcare is also seen in hospital service utilization indicators including the numbers of hospital visits, inpatients, surgical operations, bed

occupancy rates, and days stayed in hospitals (see Table 2). Particularly, the number of private hospital visits in both level and per capita terms has risen about 50% from 2010 to 2014, along with an increasing private sector share of hospital visits among three main ownership types (public MoH, university, and private hospitals).

However, when the data on the changes in hospital capacities and utilization of hospital services in Tables 1 and 2 are considered together, the utilization patterns shown in Table 2, especially the low private bed occupancy rates, do not seem to point to a 'more hospital beds needed' explanation for the expansion of private hospital bed capacities observed from 2010 to 2014 as indicated in Table 1. Therefore, all these descriptive statistics guided the paper to explore further the factors behind the capacity expansion of hospitals in Türkiye during the later years of the HTP reforms.

Table 2: Changes in the Utilization of Main Hospital Services by Ownership Type, 2010-2014

	Ministry of Health	University	Private	Total
Number of Hospital Visits				
2010	235,172,934	20,098,754	47,712,540	302,984,218
%	77.62	6.63	15.75	100.00
2014	292,100,331	32,143,930	72,333,383	396,577,644
%	73.66	8.11	18.24	100.00
% Change	24.21	59.93	51.60	30.89
Per capita hospital visits				
2010	3.2	0.3	0.6	4.1
%	78.05	7.32	14.63	100.00
2014	3.8	0.4	0.9	5.1
%	74.51	7.84	17.65	100.00
% Change	18.75	33.33	50.00	24.39
Number of inpatients				
2010	6,361,116	1,509,484	2,657,573	10,528,173
%	60.42	14.34	25.24	100.00
2014	7,396,239	1,737,627	3,900,407	13,034,273
%	56.74	13.33	29.92	100.00
% Change	16.27	15.11	46.77	23.80
Number of surgical operations				
2010	2,039,021	576,547	1,215,159	3,830,727
%	53.23	15.05	31.72	100.00
2014	2,445,424	765,549	1,587,973	4,798,946
%	50.96	15.95	33.09	100.00
% Change	19.93	32.78	30.68	25.28
Number of days stayed in hospitals				
2010	28,193,909	9,317,978	5,410,529	42,922,416
%	65.69	21.71	12.61	100.00
2014	32,078,874	10,260,691	9,521,899	51,861,464
%	61.85	19.78	18.36	100.00
% Change	13.78	10.12	75.99	20.83

Bed occupancy rate (%)				
2010	64.3	72.9	50.8	63.8
2014	71.10	76.70	56.10	68.70
% Change	10.58	5.21	10.43	7.68
Average length of stay (days)				
2010	4.4	6.2	2.0	4.1
2014	4.3	5.9	2.4	4.0
% Change	-2.27	-4.84	20.00	-2.44

Source: Author's tabulations with data collected from the MoH Health Statistics Yearbooks.

Furthermore, over the study period, the total population of Türkiye increased from 73,722,988 in 2010 to 77,695,904 in 2014 with a growth rate of 5.39%. Therefore, it also seems difficult to argue for the change in population as the main factor for the massive expansion of the hospital market. The achievement of publicly-funded universal health insurance coverage upon the completion of HTP reforms may have resulted in a lesser degree of price sensitivity of patients; in turn, this may have resulted in the possibility of non-price competition among hospitals, such as competition in larger buildings, hotel services, and amenities. Therefore, the competition among hospitals in local markets may have led them to engage in a medical-arms-race that resulted in overinvestment in bed capacity. Or it can simply be a natural consequence of the favorable market environment thanks to the improvements towards universal health insurance coverage and the inclusion of private provision of healthcare within the publicly-funded insurance system during the HTP. In this aspect, the empirical model tests primarily the hypothesis of whether there was a medical arms race in the form of an expansion in bed capacity among hospitals during the HTP reform period in Türkiye.

Motivated by all these descriptive statistics, this article aims to investigate the growth of the hospital market in the transformed Turkish health system during the period 2010-2014 in which bed capacity expansion of the existing hospitals in the market was prominent. The considerable expansion of hospital capacity appeared to be a salient feature of the industry over the study period. The empirical analysis explored the determinants of the bed capacity expansions of privately – and publicly-owned hospitals by employing countrywide data on hospitals, demand conditions and local market characteristics over the sample period 2010 and 2014. With a particular focus on the impact of local market structure on the changes in hospital capacity, the estimations explained the changes in the bed capacity of hospitals in local districts of Türkiye as dependent variables.

To sum up, the article examines the relationship between the changes in hospital capacity and the local market characteristics. Particular focus is on the relationship of market structure with the capacity expansion of hospitals in Türkiye where capacity is represented by hospital bed numbers. The empirical model tests the impact of hospital competition on the capacity growth of hospitals. Dataset on the local hospital market environment, the demographic market characteristics, and the

individual hospital characteristics for the years 2010-2014 were employed. The model specifically aims to explore how local market competition and other market conditions have effects on the change in hospital capacity for each ownership type, so it provides insights into whether there appears to be a medical-arms-race behavior in the Turkish hospital industry in which market structure results in a rivalry in the form of capacity expansion. Thus, the regression analyses in the article identified the impact of changing local market conditions on hospital capacity.

The remainder of the paper is organized as follows. Section 2 positions the work to the related literature. Section 3 presents the empirical model for the change in hospital market capacity of local districts in Türkiye over the study period. Section 4 describes the data. Section 5 provides the estimation results. Section 6 is the conclusion.

2. Related Literature

Competition among hospitals is supposed to be more in the quality of healthcare (Joskow, 1980; Held & Pauly, 1983; Robinson & Luft, 1985; Noether, 1988; Dranove et al., 1992; to name a few seminal works from the market structure and quality competition literature).³ Also, healthcare production is highly dependent on physicians and other healthcare professionals. Therefore, with the presence of an extensive public insurance coverage system under scarce physician resource constraints, hospitals facing the same regulated prices have a tendency to employ excessive ‘quality’ of healthcare (including bed capacity, amenities, costly services and facilities, and high-tech medical devices) as a result of the competition with nearby hospitals to attract both patients and physicians.⁴ Thus, the competition among hospitals in local markets may lead them to overinvest, which results in a Medical Arms Race (MAR).⁵

Joskow (1980) analyzed the impact of local hospital competition on the supply of hospital beds and the hospital reserve capacity (i.e., unoccupied beds), which was assumed to indicate quality in the U.S. hospital market context during the 1970s. He argued that the market environment with extensive insurance coverage, in which patients face effective prices far below marginal cost, along with the stochastic characteristic of hospital demand, incentivizes hospitals to supply excess capacity

- 3 In the literature, ‘quality’ is used as a broad set of hospital services including skilled physicians, high-tech medical equipment, excess bed capacity as well as ‘hotel’ services. Since ‘quality’ cannot be directly observed or measured, various indicators that capture different aspects of hospital quality are used in the literature; for example, it is proxied by a hospital’s reserve bed capacity of in Joskow (1980) and hospital expenses in Noether (1988). In terms of Donabedian’s (1980) textbook framework on healthcare quality, the measure of hospital capacity in this paper can be assumed to be related to ‘input/structure quality’ (e.g., physical facility, equipment, human resources); rather than ‘process quality’ (e.g., diagnosis tests, treatment operations, length of stay), or ‘output/outcome quality’ (e.g., mortality rates, patient satisfaction).
- 4 In his review of the literature related to competition and quality in healthcare markets, Gaynor (2006) explained the intuition behind the hospital quality competition under regulated prices as follows. When the regulated prices are generous, then hospitals choose to invest more in quality to gain more market share. However, while doing this, if they do not consider the market share ‘stealing effect’, then the resulting equilibrium quality level can be excessive.
- 5 Robinson and Luft (1985) argued the seminal statement of the MAR hypothesis as “increased competition among hospitals for patients will take the form of inflationary increases in the technological intensity of hospital services or a ‘medical arms race’, rather than the form of price reductions aimed at patients.”

measured by the total number of licensed beds in a hospital. As the measure of the intensity of competition among hospitals, he used the Herfindahl index based on the size distribution of hospital beds within the local market in which a hospital was located. Joskow (1980) suggested evidence that competitive forces could result in uneconomic expansions of the quantity and quality of healthcare supplied.

Held and Pauly (1983) examined the impact of competition on quality in the U.S. dialysis markets. They treated the quality, indicated by the level of amenities, as whatever caused patients to choose one facility over another. The maximum capacity of a facility indicated by the number of dialysis machines per patient was used as a proxy measure for the amenity. They found that competition, measured by the Herfindahl index, led dialysis facilities to hold more backup machine capacity, which suggests evidence for excess amenity competition.

Dranove et al. (1992) addressed whether competition between hospitals determined service supply. They measured competition by the number of providers of specialized services in local markets. Employing data on California hospitals in Bresnahan and Reiss's (1991) firm entry model framework, they tested the MAR hypothesis, i.e., duplication of capital-intensive services, against the alternative that the extent of the local market determines the number of providers of a particular service. Their analysis provides minimal support for the MAR hypothesis while suggesting scale economies as the alternative explanation for the observed differences in hospital costs and service supply across local markets in the U.S. California State.

Beyond the effect of competition on the supply of hospital services, early theoretical studies on hospital nonprice competition focus on various dimensions, including the relationship between the quality-enhancing aspect of nonprice competition and reimbursement policy (Pope, 1989), the stochastic nature of hospital demand and excessive hospital capacity investments (Gal-Or, 1994), hospitals' response to payment method change on volume and intensity of health care (Hodgkin & McGuire, 1994), the impact of reimbursement system on incentives for cooperation among hospitals in quality improvement (Kesteloot & Voet, 1998), and optimal reimbursement system with hospital competition under labor scarcity (Brekke, 2000).

Gal-Or (1994) characterized the equilibrium capacity level in local markets that was determined by the profit-maximizing decision of hospitals whose reaction functions depended on the decision of nearby hospitals. If there was a positive relationship between the extent of capacities of nearby local hospitals, then their reaction functions were upward-sloping. On the other hand, the reaction functions of hospitals might be downward-sloping; that is, hospitals invest less in capacity if the neighboring hospital invests in a larger capacity. Kesteloot and Voet (1998) theoretically argued the market-expansionary effect with the possibility of quality-improvement spillovers to rival hospitals.⁶

Considering the fact that healthcare production is very labor-intensive, Brekke (2000) argued that increased production of a hospital could induce a negative spillover on rival hospitals due to scarcity

6 In the literature, 'neighbor influence' is also addressed for other industries; however, for the purpose of this study, only works related to hospital industry were briefly surveyed.

of labor. When health personnel are scarce, an increase in the output of a hospital does not only lead to a rise in its own cost but also in the cost of its rivals. Within a prospective payment setting, Brekke (2000) found that hospitals provided too much output and quality of healthcare in the Cournot-Nash equilibrium in case there was a sufficiently large scarcity of labor. In the mixed hospital industry setting of China within a game-theoretical duopoly model, Wang and Chen (2017) investigated the impact of government reimbursement of public hospitals on the quality of private hospitals. They argued that the presence of a dominant public sector had stimulating effects on the quality of private hospitals.⁷

Based on the conceptual frameworks and arguments of the earlier studies reviewed above, this paper closely follows another set of recent empirical works on the supply response of hospitals of different ownership types to the changes in demand over a period of years. Hansmann et al. (2003) investigated the impact of ownership forms on the bed capacity choice of hospitals. Employing the U.S. hospital data in 1985 and 1994, they found differential supply responses (the rate of capacity adjustments) of nonprofit and for-profit hospitals to changes in demand. In a more recent similar study employing data on the German hospital industry, Schwierz (2011) addressed how hospitals of different ownership forms respond to the changes in demand for hospital services with the changes in hospital bed capacity in Germany between 1996 and 2006.

The focus of Hansmann et al. (2003) and Schwierz (2011) is more on the supply response to the demand changes while this article focuses more on examining the relationship between the changes in hospital capacity and the local market characteristics. From this aspect, this study is also closely related to Conlin and Kadiyali (2006), which empirically examined how market concentration and market presence affect firms' incentives to make entry-detering capacity investments. Using data on lodging properties in Texas from 1991 to 1997, they tested whether investments in (idle) capacity depend on market concentration and market presence. They found that more concentrated markets (with a larger Herfindahl index) had higher idle capacities (i.e., investments in capacity relative to demand). They also found that firms with a greater market presence made more capacity investments.

Relying on this literature, this paper investigates the relationship of market structure with the capacity expansion of hospitals in Türkiye. Inspired by the models of Hansmann et al. (2003) and Schwierz (2011), in the next section, the paper provides estimations of regression models that relate the changes in hospital capacity of the local districts (*ilçe*) of Türkiye over the period 2010 and 2014 to the characteristics of local markets in 2010.

3. Empirical Model

The changes in the hospital bed numbers were used as a measure of hospital capacity. A hospital's response to changes in market conditions might happen within several years and the year 2010 is a critical year in terms of hospital sector-related reforms as discussed in the introduction section;

⁷ On the other hand, it can also be argue that, in a mixed public-private hospital market environment, the presence of public hospitals in a local market gives the opportunity to private hospitals for 'cream-skimming'; that is, selection of less severe and more profitable patients, leaving other patients to public hospitals as 'last resort'.

therefore, in the empirical analysis, the year 2010 was eligible to be selected as a pre-reform base year for the hospital capacity change until 2014, which is the year that represents the post-reform period. The baseline market characteristics were measured in 2010. Under the data unavailability constraint, the four-year period provides reasonably sufficient time for hospitals to be able to adjust their capacity and for the effects of the healthcare reforms to become evident.⁸

The unit of analysis is a local geographic market and the scope of the product is the general hospital care services. Districts (*ilçe*, second-level administrative divisions) of Türkiye represent the geographically isolated local markets in the analysis.⁹ It was assumed that the relevant local markets for the product of general hospital services at the secondary care level are districts (*ilçe*). For every district $m = 1, 2, \dots, M$ of Türkiye in 2010 and 2014, the number of hospital beds was used as a measure of the hospital capacity for both public and private hospitals.¹⁰

The empirical model to test the impact of hospital competition on the capacity growth of hospitals was formulated as $\Delta y = f(COMP, X)$, where Δy represents the change in hospital bed sizes as hospital capacity measure, $COMP$ variable indicates the intensity of hospital market competition, and X is a vector of control variables that may influence the hospital capacity choice. The typical measure of market concentration, the Herfindahl–Hirschman Index (HHI), was employed to characterize the intensity of competition in the local hospital markets along with the variables on the market presence of public hospitals, tertiary level of care institutions, and national chain hospitals. Variables describing the local hospital market environment, the demographic market characteristics, and the individual hospital characteristics were employed.

The model specifically aims to explore how local market competition and other market conditions have effects on the change in hospital capacity for each ownership type, so it provides insights into whether there appears to be a *Medical Arms Race* in the Turkish hospital industry in which market structure results in an arms race in the form of capacity expansion.

The changes in hospital capacity were modeled as a function of changes in the residential population of districts from 2010 to 2014 that proxy demand changes for hospital services and some other baseline hospital market characteristics of each district in 2010, including demographic variables and competition measures. Privately – and publicly-owned Ministry of Health hospital capacity variables were defined as $C_{m,t}^{PHOSP}$ and $C_{m,t}^{MoHHOSP}$ for $t = \{2010, 2014\}$.

- 8 The latest year that the data on hospitals available for the research were 2014. For this reason, more longer-term effects of healthcare reforms on hospital market structure could not be further revealed in this study.
- 9 The procedure for the delineation of the relevant market applied in the article is taken from Boyacı (2022). To put it briefly, at the outset, all districts of Türkiye were identified as potentially geographically local markets; then, the application of market selection procedures resulted in a sample local districts of Türkiye where the possibility of market overlap is sufficiently minimal.
- 10 Initially, the paper also attempted to investigate changes in hospital capacity by the source of change in dependent variable via categorizing capacity changes as entry and exit of hospitals, and changes in bed size of established hospitals, similar to Hansmann et al. (2003) and Schwierz (2011). However, it was observed from the preliminary data analysis that the salient feature of the hospital industry during the sample period of 2010-2014 was an expansion in hospital capacity, and the main source of the expansion in terms of hospital beds was the growth of existing hospitals more than entry and exit.

The basic model specifies the log change in the hospital capacity within a district m as

$$\Delta \ln C_m^i = \alpha + \beta_2 \Delta \ln P_m^+ + \beta_3 \Delta \ln P_m^- + \Phi \vec{X}_{m,2010} + \Phi \overline{COMP} + \varepsilon^i$$

where Δ denotes changes in value between 2010 and 2014 and $i = \{PHOSP, MoHHOSP\}$ represents the ownership forms. Hospital capacity may asymmetrically respond to population increases and decreases: $\Delta \ln P_m^+$ is the log change in district m 's population if it increased, zero otherwise; $\Delta \ln P_m^-$ is the log change in district m 's population if it decreased, zero otherwise. $\vec{X}_{m,2010}$ is a vector of baseline hospital market characteristics denoting variables on the fraction of the elder population, socio-economic development variables, the market shares in beds of private and publicly-owned MoH hospitals, the log of public and private beds per capita; and dummy variables on whether the district has a teaching and research hospital, whether the district has a university hospital, whether there is a hospital that belongs to national chain hospital groups in the district, and whether there happened new private hospital entry in the district; ε^i 's are independently distributed error terms.

The $\overline{COMP}$ is a vector of market structure variables. A simple count of the number of competing hospitals does not capture the relative sizes of hospitals. When there appear variations in the sizes of competing firms, both the numbers and relative size of competing firms can be captured with the commonly used Herfindahl-Hirschman index (HHI). Therefore, the log of the level of market concentration was used as typically measured by the Herfindahl-Hirschman index, which is the squared market shares in terms of beds of private hospitals serving a district. Furthermore, a dummy variable for recent past entry into the local markets between 2008 and 2010 and a dummy variable for new hospital entry between 2010 and 2014 were included in the analysis.

4. Data

The empirical analyses rely on the yearly countrywide data on all the public and private hospitals at general hospital status, teaching and research hospitals, and university hospitals over the period of 2010-2014. The hospital dataset comes from the Ministry of Health (MoH) of Türkiye, and market-level data are from various sources. The hospital data consists of lists of all hospitals of different ownership forms for all levels of healthcare. This allows for taking into account the presence of competition between the private and the publicly-owned MoH hospitals, as well as the impact of the presence of tertiary-level care institutions in a local market.

The relevant local markets for the product of general hospital services at the secondary care level are assumed as districts (*ilçe*). At the outset, all 927 districts of Türkiye as of 2010 were identified as potentially geographically local markets; then, the application of market selection procedures resulted in a sample local districts of Türkiye where the possibility of market overlap is sufficiently minimal. The market elimination rules leave a sample, which is used in the estimations, of 85 local districts as geographically isolated markets with 214 privately-owned and 114 MoH publicly-owned general hospitals in 2010 and 234 private and 111 public hospitals in 2014.¹¹

11 For further information on dataset preparation before estimations, interested readers can refer to Boyacı (2022) from

Despite the restrictive market selection rules that made the sample for the empirical analysis smaller, there still appears to be variation in hospital capacity over the sample local markets to exploit in econometric analysis. Table 3 includes the descriptive statistics for the hospital capacity of the districts in the sample for the years 2010 and 2014. The total hospital bed capacity of the sample districts has grown 22% on average; among them, the private hospital bed capacity of the sample districts has risen 51% on average while their mean public hospital bed capacity has increased only 13%. Hospital bed share of private ownership in the sample districts has increased from 22% in 2010 to 27% in 2014. However, the growth in the sample mean population has become only 6%.

Table 3: Descriptive Statistics for the Hospital Capacity of the Sample Districts

District level variables	2010		2014	
	Mean	Std Dev	Mean	Std Dev
Bed capacity				
Total	643.41	535.87	780.98	653.54
Private	141.34	163.38	213.86	256.92
Public (MoH)	502.07	404.22	567.12	441.95
Population	302,307	315,929	320,182	339,387

Source: Author's tabulations.

Table 4 shows how local hospital capacity by different ownership forms has changed over the 2010-2014 period in the sample districts and the sources of those changes. The table decomposes total changes in the number of total hospital beds in the sample districts into two categories: changes due to changes in hospital bed sizes and changes due to hospital entry and exit.¹² The considerable expansion in hospital size appears to be a salient feature of the hospital industry during the sample period. In percentage terms, the sample private hospitals experience the higher expansion in mean bed capacity of the sample districts with 51%; the MoH public hospitals are far behind with a 12% change.

In Table 4, the growth of existing hospitals appears as the primary source of expansion of MoH public hospitals in the sample districts. Differently, changes in the number of beds contributed 33% of the total 51% net gains in private hospital beds in the sample districts; on the other hand, there seems relatively less considerable contribution to capacity expansion by means of new private hospital entry to the market.¹³ In sum, these statistics suggest that larger amounts of hospital capacity expansions in our sample districts come from the growth of existing hospitals.

which the dataset and the procedures for the delineation of the relevant market applied in the article are borrowed. See also Hansmann et al. (2003) and Schwierz (2011) for alternative approaches that can be used to define geographic market areas in case data on patient flows and admission were available for the purpose of research.

12 Unlike Hansmann et al. (2003) and Schwierz (2011), which employed data from the U.S. and Germany, the change due to conversions among private and public ownership forms is not a relevant issue for the hospital industry environment in Türkiye. In addition, mergers and acquisitions of private hospitals are rare, and there is no available data for research to study the effect of mergers and acquisitions on changes in hospital capacity.

13 One explanation for this could be that the study covered a four-year data period, but the relatively slow growth in the number of private hospitals in the subsequent years does not point out this. The total number of private hospitals in the

Table 4: Sources of Changes in the Hospital Bed Capacity of the Sample Districts

	Beds			Facilities		
	Total	Private	Public	Total	Private	Public
<i>Total</i>						
2010 total	54,720	12,014	42,706	328	214	114
2014 total	66,373	18,178	48,195	345	234	111
Net change	11,653	6,164	5,489	17	20	-3
Net change in % of 2010	21.30	51.31	12.85	5.18	9.35	-2.63
<i>2010-2014 entry and exit</i>						
Gains	3,604	3,187	417	29	28	1
Losses	1,682	933	749	12	8	4
Net change	1,922	2,254	-332	17	20	-3
Net change in % of 2010	3.51	18.76	-0.78	5.18	9.35	-2.63
<i>2010-2014 changes in beds</i>						
Gains	11,088	3913	7,175			
Losses	1,357	3	1,354			
Net change	9,731	3,910	5,821			
Net change in % of 2010	17.78	32.55	13.63			

Source: Author's tabulations.

Table 5 shows how the hospital capacity of the sample districts responds to changes in population. It reports the 2010-2014 percentage change in hospital capacity for the two ownership types by district size in terms of residential population for fast-growing and slow-growing districts. First, districts were grouped according to the quartile of the 2010 district population, with 21 or 22 districts in each quartile. Then, within each quartile, each district is classified into one of the two groups as a fast-growing or slow-growing district, depending on each district's 2010-2014 population growth.

As seen in Table 5, capacity for all ownership types increased in each group of districts, as might be expected in an industry with favorable market conditions thanks to the achievement of universal public health insurance coverage nationwide with the health reforms. Moreover, interestingly, for all population quartiles except the fourth quartile, the percentage rise in private hospital capacity is noticeably greater in the slow-growing districts in terms of population than in the fast-growing districts. For example, private hospital capacity in the sample districts of the third population quartile has expanded by 48.12% in beds in the fast-growing districts, but it has increased by 65.85 % in beds in the slow-growing districts. Furthermore, the rates of private bed capacity expansions in both fast – and slow-growing sample districts are markedly higher than the public bed capacity expansion rates.

As one moves from the less populous first quartile to the most populous fourth quartile, the gaps between the rates of expansion in the fast – versus slow-growing districts first increase until the third quartile, then they become almost equal at the fourth quartile. Also, the change rate becomes the highest for the fast-growing districts in the most populous fourth quartile, but it appears to

country showed a less considerable increase from 556 in 2014 to 577 in 2018.

be the highest for the slow-growing districts in the third population quartile. Here, it needs to be remarked that the comparisons among quartiles should be made cautiously because the quartile of most populous districts contains dramatically higher numbers of hospitals, hospital entry, and hospital beds than the other quartiles. Hospital capacity is remarkably higher in the quartile of the most populous districts than in the other three quartiles. Also, the change rate in the number of facilities in the fourth quartile is 14.78%, the highest among the district quartiles. New hospital entry is a considerable source of capacity change in the fourth population quartile, while the number of facilities in the first three quartile remains almost the same.

Table 5: Percentage Change in Sample Hospitals' Bed Capacity for Fast – and Slow-growing Districts in terms of Population Change by Population Quartile and Ownership, 2010-2014

	All Beds	Private	MoH Public
<i>All districts</i>			
Fast-growing 2010	31,949	7,720	24,229
Fast-growing 2014	39,047	11,400	27,647
Change in %	22.22	47.67	14.11
Slow-growing, 2010	22,771	4,294	18,477
Slow-growing, 2014	27,326	6,778	20,548
Change in %	20.00	57.85	11.21
Number of facilities 2010	328	214	114
Number of facilities 2014	345	234	111
Change in facilities %	5.18	9.35	-2.63
<i>Least populous districts, 1st quartile</i>			
Fast-growing 2010	3,825	788	3,037
Fast-growing 2014	4,084	906	3,178
Change in %	6.77	14.97	4.64
Slow-growing, 2010	2,412	669	1,743
Slow-growing, 2014	2,689	849	1,840
Change in %	11.48	26.91	5.57
Number of facilities 2010	51	29	22
Number of facilities 2014	49	28	21
Change in facilities %	-3.92	-3.45	-4.55
<i>Districts in the 2nd population quartile</i>			
Fast-growing 2010	4,054	605	3,449
Fast-growing 2014	4,989	857	4,132
Change in %	23.06	41.65	19.80
Slow-growing, 2010	3,401	655	2,746
Slow-growing, 2014	4,023	1,004	3,019
Change in %	18.29	53.28	9.94
Number of facilities 2010	55	32	23
Number of facilities 2014	55	33	22
Change in facilities %	0.00	3.13	-4.35
<i>Districts in the 3rd population quartile</i>			

Fast-growing 2010	5,936	1,008	4,928
Fast-growing 2014	7,113	1,493	5,620
Change in %	19.83	48.12	14.04
Slow-growing, 2010	6,773	1,019	5,754
Slow-growing, 2014	7,964	1,690	6,274
Change in %	17.58	65.85	9.04
Number of facilities 2010	64	38	26
Number of facilities 2014	66	41	25
Change in facilities %	3.13	7.89	-3.85
<i>Most populous districts, 4th quartile</i>			
Fast-growing 2010	14,345	4,274	10,071
Fast-growing 2014	18,501	6,699	11,802
Change in %	28.97	56.74	17.19
Slow-growing, 2010	13,974	2,996	10,978
Slow-growing, 2014	17,010	4,680	12,330
Change in %	21.73	56.21	12.32
Number of facilities 2010	158	115	43
Number of facilities 2014	175	132	43
Change in facilities %	10.76	14.78	0.00

Notes: Population quartile cutpoints are based on the 2010 district population of 127,100; 170,240; and 334,893. Fast-/slow-growing cutpoints, which were determined by the median within each group of observations, are 7.09 percent for the overall sample, 7.00 percent for the least-populous, 5.99 percent for the 2nd quartile, 5.94 percent for the 3rd quartile, and 9.16 percent for the most populous.

Source: Author's tabulations.

However, by only looking at the patterns among these quartiles, it is difficult to argue for a monotonic rise in the bed capacity change of sample districts between population quartiles. During the study period, the main features of the industry environment have become the price and entry regulations applied to the private hospitals and the centrally allocated nature of the capacity planning of the publicly-owned MoH hospitals based mainly on the residential population. Hence, motivated by the fact that hospitals of various ownership types respond differently to the changing market environment over the study period, the regression models aim to identify the impact of changing local market conditions on hospital capacity. Table 6 presents the summary statistics of the variables used in the regressions. The next section provides the results of the regression estimates of the impact of hospital market characteristics on the change in local districts' hospital capacity.

Table 6: Summary Statistics of the Variables Used in Regression Analyses

Variables	Mean	S.D.	Min	Max
Log change in bed capacity, 2010-2014				
Total	0.18	0.21	-0.25	0.82
Private bed capacity	0.37	0.34	-0.29	1.45
Public bed capacity	0.13	0.26	-0.34	1.13
Log change in population, 2010-2014				

All districts	0.05	0.09	-0.34	0.22
Positive change	0.07	0.05	0	0.22
Negative change	-0.01	0.06	-0.34	0
Ln (beds per capita in 2010)				
Total	0.81	0.42	-0.51	1.57
Private	-0.87	0.58	-2.26	0.39
Public	0.55	0.50	-0.99	1.49
Market concentration in 2010				
Total beds HHI	5,739	1,902	1,844	9,376
Private beds HHI	6,645	3,181	1,191	10,000
Market shares in beds in 2010				
Private	0.22	0.12	0.03	0.55
Public	0.78	0.12	0.45	0.97
Teaching and research MoH hospitals dummy	0.15	0.36	0	1
University hospitals dummy	0.35	0.48	0	1
Fraction of district children, population aged 0-14 years	0.26	0.06	0.16	0.41
Fraction of district population over 65 years	0.07	0.02	0.03	0.14
Fraction of dependent population	0.32	0.04	0.24	0.44
Rate of district urban population	0.99	0.01	0.93	1.00
Metropolitan district dummy in 2010	0.15	0.36	0	1
Metropolitan district dummy in 2014	0.29	0.46	0	1
Become a metropolitan district dummy, 2010-14	0.14	0.35	0	1
Pivotal district dummy, MoH's Health Service Area identification	0.95	0.21	0	1
National chain hospital dummy in 2010	0.24	0.43	0	1
National chain hospital dummy in 2014	0.34	0.48	0	1
Entry of national chain hospital dummy, 2010-2014	0.11	0.31	0	1
Change in national chain hospital dummy, 2010-2014	0.11	0.31	0	1
Socioeconomic development SEGE-2004 index	1.63	1.43	-0.78	7.95

Source: Author's tabulations.

5. Estimation Results

The estimation results explain the changes in bed capacity of public and private hospitals in the districts of Türkiye over the sample period 2010 and 2014. A rich set of explanatory variables is employed to capture the various effects of changes in demand and local hospital market characteristics on the capacity changes of hospitals. Further, with the help of additional sets of estimations, a robustness investigation is conducted in this section by using alternative variables for income, which can be considered overall indicators of the districts' wealth level.

Tables 7-9 present estimates of the effect of population changes, some baseline demand conditions, and hospital market characteristics on the changes in the number of hospital beds for the two ownership types. The bed capacity growth rates of both private and public hospitals seem not responsive to the changes in demand proxied by district population variables. The responsiveness of hospitals in terms

of hospital bed capacity to both increases and decreases in population does not appear statistically significant. Also, the elder population variable does not appear to have statistically significant effects on the bed capacity of hospitals. During the study period, while the population grew by only about 5%, the total hospital bed capacity of the sample districts increased by about 20%. Consistent with such descriptive statistics tabulated in Tables 1–6, the estimation results do not provide evidence for the argument that the growth in population is the main factor behind the massive capacity expansion of Turkish hospitals.¹⁴

Higher levels of the socioeconomic development index (SEGE) are associated with higher increases in the private hospital bed capacity of the local districts while public hospitals tend to expand their bed capacity more in the districts with lower levels of the SEGE development index. The estimation results therefore support the argument that private hospitals under regulated healthcare prices may have a higher propensity in more affluent districts to employ excess capacity, such as bed capacity, luxury amenities and facilities, and high-tech medical devices. On the public hospitals' side, with the aim of achieving publicly-financed universal equal access to healthcare upon the completion of HTP reforms, the MoH introduced region-based planning-oriented national health policies in 2010, which naturally resulted in more public hospital investments in the less wealthy local districts.

Hospital capacity expansion is weaker in local districts with a formerly higher hospital bed per capita of the same ownership type (see Table 7). There appears to be a significant negative effect of high baseline hospital capacity in their own type for both public and private hospitals on their capacity growth. Interestingly, the baseline public hospital bed capacity variable does not appear to have a statistically significant effect on the bed capacity expansion of private hospitals, and vice versa. Thus, the estimations provide support to the argument that the favorable market environment with universal publicly-financed insurance coverage in which patients are less sensitive to the pricing, along with the stochastic characteristic of healthcare demand, facilitated the supply of higher hospital bed capacities in the local districts over the years. However, the results do not provide evidence that the insufficiency of public hospital beds promoted the growth of private bed capacities in the local districts of the country and that the presence of the dominant public sector has stimulating or deterring effects on the private bed capacity changes.

Moreover, in Table 7, there seem to be no significant effects of the presence of tertiary-level care institutions (namely, teaching and research hospitals and university hospitals) on the change of hospital capacities. The exception is that the presence of public teaching and research hospitals positively affects the public bed capacity expansion. Further, Table 7 shows that the presence of private hospitals owned by a national chain hospital group in a local market does not have a statistically significant effect on the rate of growth in private or public hospital bed capacity. Hence, the estimations suggest that the presence of public teaching and research hospitals in local districts

¹⁴ The empirical model in this article explains the changes in the hospital bed capacity in local districts of Türkiye as the dependent variable, but does not aim to address the level of bed capacity or the number of hospitals in the local districts. Interested readers are referred to Boyacı (2023) whose focus is on explaining the number of hospitals in the local districts of Türkiye during the pre – and post-reform periods.

had a stimulating effect only on the public general hospitals; on the private sector side, the presence of corporatized private chain hospitals in the local districts did not lead to an expansionary effect on the private hospital bed capacity of local districts in Türkiye.

Table 7: Effect of Changes in Demand and 2010 Hospital-Market Characteristics on Changes in Bed Capacity of Public and Private Hospitals, 2010–2014, Including Baseline 2010 Beds Capacity Variables

Dependent Variable: $\Delta \ln(\text{hospital bed capacity})$	Private Beds	Public MoH Beds
$\Delta \ln(\text{district population})$ if increases	-0.704 (0.813)	0.373 (0.640)
$\Delta \ln(\text{district population})$ if decreases	-0.353 (0.673)	-0.471 (0.530)
Fraction of elder population	2.025 (1.880)	-0.193 (1.480)
Socioeconomic development index (SEGE)	0.068** (0.030)	-0.061*** (0.024)
$\ln(\text{private hospital beds per capita in 2010})$	-0.185*** (0.063)	0.012 (0.049)
$\ln(\text{public MoH hospital beds per capita in 2010})$	-0.089 (0.077)	-0.236*** (0.061)
Teaching and research MoH dummy	-0.093 (0.111)	0.151* (0.088)
University hospital dummy	0.084 (0.086)	0.058 (0.067)
National chain hospital dummy	0.029 (0.105)	-0.011 (0.083)
Constant	0.024 (0.171)	0.307 (0.134)
Observations	85	85
R ²	0.27	0.26
AdjustedR ²	0.19	0.17

Notes: The dependent variables are the log change of private or public hospital bed capacity within a district. Standard errors are shown in parentheses. ***, ** and * represent statistical significance at the 1%, 5% and 10% level, respectively.

As seen in Table 8, lower levels of the market concentration HHI appear not to be associated with greater growth in the bed capacity of hospitals. It does not have a statistically significant impact on the changes in the hospital bed capacity of local districts. Also, there is no evidence of a statistically significant difference between the metropolitan districts and the other more local districts in the capacity changes of hospitals. The estimation results show that the market structure variables do not have statistically significant influences on the bed capacity change of both public and private hospitals. Therefore, the article does not find evidence that the local competition among Turkish hospitals led them to engage in a kind of ‘medical arms race’ of rivalry in the form of bed capacity expansion.

Table 8: Effect of Changes in Demand and 2010 Hospital-Market Characteristics on Changes in Bed Capacity of Public and Private Hospitals, 2010–2014, Including Baseline 2010 Beds Capacity and Market Structure-Competition Variables

Dependent Variable: $\Delta \ln(\text{hospital bed capacity})$	Private Beds	Public MoH Beds
$\Delta \ln(\text{district population})$ if increases	-0.755 (0.817)	0.262 (0.654)
$\Delta \ln(\text{district population})$ if decreases	-0.403 (0.661)	-0.272 (0.529)
Fraction of elder population	2.036 (1.923)	-0.685 (1.539)
Socioeconomic development index (SEGE)	0.070** (0.035)	-0.050* (0.028)
$\ln(\text{private hospital beds per capita 2010})$	-0.206*** (0.072)	-0.006 (0.058)
$\ln(\text{public MoH hospital beds per capita 2010})$	-0.086 (0.075)	-0.199*** (0.060)
$\ln(\text{HHI, private hospital beds})$	-0.057 (0.081)	-0.038 (0.072)
Metropolitan* $\ln(\text{HHI, private hospital beds})$	-0.007 (0.016)	0.004 (0.013)
Constant	0.529 (0.753)	0.661 (0.602)
Observations	85	85
R2	0.26	0.22
AdjustedR2	0.18	0.14

Notes: The dependent variables are the log change of private or public hospital bed capacity within a district. Standard errors are shown in parentheses. ***, ** and * represent statistical significance at the 1%, 5% and 10% level, respectively.

According to Table 9, the variable on whether there happened a recent-past private hospital entry to a district between the years 2008 and 2010 has no significant effect on the changes in hospital bed capacity for both ownership types. On the other hand, the dummy variable on new private hospital entry between 2010 and 2014 has statistically significant effects on the changes in private beds capacity. The districts with new private hospital entry during the years between 2010 and 2014 had 33% more private bed capacity change than the districts with no new private hospital entry during this period of years. This reflects the fact that the new private hospital entry is a substantial source of the change in the private bed capacity. On the other side, the new private hospital entry variable has no statistically significant effect on the public bed capacity change. Hence, it can be concluded that the empirical analysis in this article does not provide evidence for the well-argued medical arms race hypothesis (i.e. overinvestment due to local competition) in the literature while suggesting new hospital entry as the main explanation for the observed differences in the growth of private hospital bed supply across the local districts of Türkiye over the years 2010 and 2014.

Table 9: Effect of Changes in Demand and 2010 Hospital-Market Characteristics on Changes in Bed Capacity of Public and Private Hospitals, 2010–2014, Including Baseline 2010 Beds Capacity, Market Structure-Competition, and Hospital Entry Variables

Dependent Variable: $\Delta \ln(\text{hospital bed capacity})$	Private Beds	Public MoH Beds
$\Delta \ln(\text{district population})$ if increases	-0.523 (0.750)	0.267 (0.661)
$\Delta \ln(\text{district population})$ if decreases	-0.524 (0.610)	-0.245 (0.538)
Fraction of elder population	2.012 (1.755)	-0.685 (1.548)
Socioeconomic development index (SEGE)	0.029 (0.032)	-0.052* (0.028)
$\ln(\text{private hospital beds per capita 2010})$	-0.224*** (0.068)	-0.004 (0.060)
$\ln(\text{public MoH hospital beds per capita 2010})$	-0.013 (0.071)	-0.199*** (0.063)
$\ln(\text{HHI, private hospital beds})$	-0.065 (0.083)	-0.050 (0.073)
RecentPastEntry3Yr dummy, 2008-2010	0.025 (0.078)	-0.020 (0.069)
New hospital Entry4Yr dummy, 2011-2014	0.331*** (0.082)	0.031 (0.072)
Constant	0.495 (0.714)	0.787 (0.630)
Observations	85	85
R2	0.39	0.22
AdjustedR2	0.32	0.13

Notes: The dependent variables are the log change of private or public hospital bed capacity within a district. Standard errors are shown in parentheses. ***, ** and * represent statistical significance at the 1%, 5% and 10% level, respectively.

5.1. Robustness Analysis

Different ‘income’ variables instead of the socioeconomic development (SEGE04) index were considered. Firstly, data from the Bank Association of Türkiye (TBB) on the number of bank branches per 100,000 population in 2010 within each district of Türkiye, BANKBRANCH, was used. Banks are likely located more in wealthier areas, so the economic activity can be supposed to be greater in areas with more bank branches. Secondly, data on the fraction of the district population that benefits from the Green Card (*Yeşil Kart*) Insurance scheme, FGREENCARD, was used. The Green Card insurance scheme, which continued until 2011, aimed to provide access to healthcare without payment for uninsured poor citizens; thus, the districts with more residents who benefit from the Green Card insurance can be expected to be poorer than others.

These supplemental estimation results show that the BANKBRANCH variable has a negative and statistically significant effect only on the bed capacity expansion of MoH public hospitals as seen

in Table 10; the FGREENCARD variable has a robustly negative and statistically significant effect only on the bed capacity expansion of private hospitals.¹⁵ Remember that the SEGE-index variable has a statistically significant and positive impact on the change in the private bed capacity, and it has a statistically significant and negative impact on the change in the public bed capacity. These additional results can be interpreted as the main estimation results are almost robust to considering alternative ‘income’ variables instead of the socioeconomic development index.

6. Conclusion

This article examined the growth of the hospital market in the transformed Turkish health system during the period 2010-2014 in which the hospital care market expanded saliently. The study empirically analyzed the relationship between the changes in hospital capacity of local markets and the market characteristics. To explore the determinants of capacity expansion of hospitals in terms of hospital beds, data on hospitals in the local districts of Türkiye over the sample period 2010-2014 was used. The focus of the empirical analyses is particularly on the impact of local competition along with some other market characteristics on the changes in hospital capacities of local markets. Thus, this article explains hospital capacity expansion during the health reform period of Türkiye in the 2010s.

The estimations explained the differences in private and public hospital bed capacities in Türkiye’s local districts between the years 2010 and 2014, paying particular attention to how the local market structure affected these differences. A rich set of explanatory variables was used to capture the various effects of changes in demand and local hospital market characteristics on their hospital bed capacities. Hence, the regression analyses in the article identified the impact of changing local market conditions on the local market’s hospital bed capacity.

The estimation results robustly reveal that the changes in the hospital bed capacity of local markets did not respond to the population variables, therefore, it appeared difficult to argue that the changes in their population contributed to the massive expansion of the local hospital markets. There appeared statistically significant negative impact of local districts’ existing private (public) hospital bed capacities on the change in bed capacity of private (public) hospitals over the study period; however, the existing public hospital capacity did not have a statistically significant effect on the change in private hospital bed capacities, and vice versa. Variables related to the presence of teaching and research hospitals, university hospitals, or hospitals of a national chain hospital group in local districts did not have statistically significant impacts on the change in hospital bed capacities of local districts.

In the estimations, among the market structure variables, the variables on market concentration HHI and the recent-past private hospital entry between the years 2008 and 2010 appeared to have no statistically significant impact on the hospital bed capacity growth rates of local districts. The

15 Due to page limitations, the tables containing the estimation results using the BANKBRANCH and FGREENCARD variables could not be documented in the text of the article. It is available upon request.

variable on the new hospital entry between 2010 and 2014 had a statistically significant positive impact on the growth of the private hospital bed capacities of local districts, but it did not have a statistically significant influence on the change in their public bed capacities.¹⁶

To conclude, as an overall interpretation of the empirical analyses throughout the article, it appears more appropriate to interpret the capacity expansion of private hospitals as a natural consequence of the favorable market environment thanks to the health reforms under the HTP transformation program. After the HTP reforms were implemented, universal health insurance coverage was achieved and the private provision of healthcare was included within the publicly-funded insurance system. Also, the main characteristics of the industry environment during the study period were regulations on healthcare prices and market entry that have been imposed on private hospitals along with the centrally designated capacity planning of the public hospitals. All of these together may have led to more room for non-price rivalry among hospitals (in areas like larger buildings and hotel-like services) that may have resulted in capacity overinvestment.

During the early years of the HTP reform program, market-oriented policies on the healthcare delivery that aim to promote competition among the healthcare providers helped to ease the burden of the public sector. Afterward, in the final stages of the reforms, the restrictive regulations on hospital prices and entry enacted. In the 2010s, the rapid progress has been achieved in universal health coverage, access to health services, and citizen satisfaction, then the Ministry of Health has focused more on longer-term region-based planning-oriented health policies to ensure the regional accessibility and quality of health services countrywide. With the completion of the Transformation Program in 2013, there has been a hospital market environment consisting of a mixture of public and private sectors in the delivery of health services in the Turkish health system with a mixture of health policies consisting of competition, regulation, and planning practices together.¹⁷

As Boyacı (2024) revealed, although the role of privately-owned hospitals in the country's health system has expanded over the last two decades, the delivery of hospital services in Türkiye remains primarily a responsibility of the public sector. There has been a rapid increase in the presence of private hospitals in all regions of the country during the Transformation Program; however, the public sector continues to hold the primary responsibility for the provision of hospital services after the reforms as well.¹⁸ In the health system of the country where universal health insurance coverage is achieved thanks to the reforms, the countrywide diffusion of private hospitals that can provide services within the social security financing has helped to increase the country's healthcare capacity and so physical access to hospital services, but how the presence of private hospitals may

16 The sample dataset used in the empirical analysis covered local districts of Türkiye that are geographically isolated from each other. In more contiguous districts of metropolitan cities, different forces may be at work in the relationship between the nature of local competition among hospitals and their capacity expansions.

17 For complete investigations of the Turkish hospital market environment from the perspective of the field of Industrial Organization, see Boyacı (2021, 2022, 2023, and 2024).

18 Before the HTP reforms, 23.4% of hospitals in Türkiye were private hospitals in 2002, increased to 36.4% in 2014 and remained around 37% in the following years. The share of private hospital beds increased from 7.5% in 2002 to 19.6% in 2014 and remained around 21% in the following years. Interested readers are referred to Boyacı (2024) for an examination of the public-private mix in the Turkish hospital market.

affect the existence and functioning of public hospitals is a key health policy issue that is open to debate. From this aspect, this article contributes to the broader discussion on the public-private mix in healthcare by finding that existing private (public) hospital bed capacities in local districts do not have a deterrent or stimulating effect on changes in public (private) hospital bed capacities.

An intriguing fact that calls for further cross-country comparative analysis is that all these developments in the transformed Turkish health system over the last two decades have not resulted in higher shares of health expenditures in the economy. Health spending in Türkiye has remained around 4-5% of GDP over the last two decades, far below the OECD countries average of 8-9% of GDP in the 2010s. Despite its relatively lower healthcare spending, there has been remarkable progress in the overall capacity of the Turkish health system including healthcare utilization, citizen satisfaction, and health outcomes when the HTP reform period was completed. There is a need for in-depth investigations of whether Türkiye has developed a more cost-effective healthcare model thanks to the Health Transformation Program, whether there has been underspending in healthcare, or whether there are hidden unmet healthcare needs in the population. This interesting aspect of the Turkish health system awaits to be explored.

As a final remark, in order to guide future research, it can be pointed out that the analysis in the paper focused on explaining the growth of local markets' hospital bed capacity but not on asymmetric relationships in the capacity choice between rival hospitals within local markets. The size asymmetry among local hospitals is worth to be investigated properly in its own research framework to be adequately addressed.¹⁹ The analysis in this article has the potential to inspire additional research on the topic.

References

- Boyacı, İ. (2021). Türkiye sağlık sisteminin dönüşümü (2003-13): sağlık hizmet bölgeleri planlaması ve şehir hastaneleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 358-376. Doi:10.46928/iticusbe.769087
- Boyacı, İ (2022). *Essays on Turkish private hospital industry: dynamics of market structure, health reforms and regulations*. Unpublished Ph.D. thesis, Department of Economics, Boğaziçi University, Türkiye.

19 For example, larger hospitals, relative to their local competitors, may choose to invest in capacity more to sustain their dominant positions in the market; or smaller hospitals may make more capacity investments to gain a greater proportion of the market. According to Spence (1979), this situation is an example of preemptive investments: "Just as potential entrants may be deterred by the capacity that established firms have installed; smaller firms may be deterred from expanding by the existing capacity of their larger rivals." In addition to the importance of excess capacity as a strategic deterrent before potential entry, incumbents may invest strategically in the factors that may limit ability of new firms to enlarge their post-entry market shares. This is named in the literature as 'barriers to mobility' between industry subgroups (Caves & Porter, 1977; Lieberman, 1987). In this strand of literature, 'firm entry' in a growing industry is considered as a process involve multiple investments over a period of years. A smaller newcomer may invest in capacity in subsequent post-entry years to alter its position within the market; on the other hand, post-entry capacity expansion of the established firms may serve as 'mobility barriers' to deter continued growth and "mobility" of the entrant minimize the possible adverse impact of entrant firm on their profits (Caves & Porter, 1977). Rhoades (1995), which employs banking market data, provides some measures (in addition to the HHI) for market share inequality and firm composition.

- Boyacı, İ. (2023). Healthcare reforms and competition in private hospital markets in Türkiye. *Bogazici Journal: Review of Social, Economic and Administrative Studies*, 37(2), 118-146. Doi:10.21773/boun.37.2.4
- Boyacı, İ. (2024). Dönüşen Türkiye sağlık sisteminde özel hastanelerin yayılımı. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 22(53), 1017-1037. Doi:10.35408/comuybd.1407511
- Brekke, K. R. (2000). *Hospital reimbursement in an oligopolistic industry*. Department of Economics, University of Bergen 0200, University of Bergen, Norway.
- Bresnahan, T., & Reiss, P. (1991). Entry and competition in concentrated markets. *Journal of Political Economy*, 99(5), 977-1009.
- Caves, R., & Porter, M. (1977). From entry barriers to mobility barriers: conjectural decisions and contrived deterrence to new competition. *The Quarterly Journal of Economics*, 91(2), 241-261.
- Conlin, M., & Kadiyali, V. (2006). Entry-detering capacity in the Texas lodging industry. *Journal of Economics & Management Strategy*, 15(1), 167-185. Doi:10.1111/j.1530-9134.2006.00096.x
- Donabedian, A. (1980). *Explorations in quality assessment and monitoring, volume i: the definition of quality and approaches to its assessment*. Ann Arbor, MI: Health Administration Press.
- Dranove, D., Shanley, M., & Simon, C. (1992). Is hospital competition wasteful? *The RAND Journal of Economics*, 23(2), 247-262.
- Gaynor, M. (2006). *What do we know about competition and quality in health care markets?* Doi:10.3386/w12301
- Gal-Or, E. (1994). Excessive investment in hospital capacities. *Journal of Economics Management Strategy*, 3(1), 53-70. Doi:10.1111/j.1430-9134.1994.00053.x
- Hansmann, H., Kessler, D., & McClellan, M. (2003). *Ownership form and trapped capital in the hospital industry*. The Governance of Not-for-Profit Organizations, 45-70.
- Held, P. J., & Pauly, M. V. (1983). Competition and efficiency in the end-stage renal disease program. *Journal of Health Economics*, 2(2), 95-118.
- Hodgkin, D., & McGuire, T. G. (1994). Payment levels and hospital response to prospective payment. *Journal of health economics*, 13(1), 1-29.
- Joskow, P. (1980). The effects of competition and regulation on hospital bed supply and the reservation quality of the hospital. *The Bell Journal of Economics*, 11(2), 421-447.
- Kesteloot, K., & Voet, N. (1998). Incentives for cooperation in quality improvement among hospitals: the impact of the reimbursement system. *Journal of Health Economics*, 17(6), 701-728. Doi:10.1016/s0167-6296(98)00026-5
- Lieberman, M. (1987). Excess capacity as a barrier to entry: an empirical appraisal. *The Journal of Industrial Economics*, 35(4), 607-627. Doi:10.2307/2098590
- Ministry of Development of the Republic of Türkiye. 2004. *İlçelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması (2004) [Research on socio-economic development index of districts SEGE]*. Ankara, Türkiye: Bülent Dincer, Metin Özasan.
- Ministry of Health of the Republic of Türkiye. (2002-2019). *Health statistics yearbook*. Ankara.
- Ministry of Health of the Republic of Türkiye. (2012). *Turkey Health Transformation Program Assessment Report (2003-2011)*. Ankara, Türkiye: Recep Akdağ.
- Noether, M. (1988). Competition among hospitals. *Journal of Health Economics*, 7(3), 259-284.
- Pope, G. C. (1989). Hospital nonprice competition and Medicare reimbursement policy. *Journal of Health Economics*, 8(2), 147-172. Doi: 10.1016/0167-6296(89)90001-5
- Rhoades, S. A. (1995). Market share inequality, the HHI, and other measures of the firm-composition of a market. *Review of Industrial Organization*, 10(6), 657-674.

- Robinson, J. C., & Luft, H. S. (1985). The impact of hospital market structure on patient volume, average length of stay, and the cost of care. *Journal of Health Economics*, 4(4), 333-356. Doi:10.1016/0167-6296(85)90012-8
- Schwierz, C. (2011). Expansion in markets with decreasing demand-for-profits in the German hospital industry. *Health Economics*, 20(6), 675-687. Doi:10.1002/hec.1624
- Spence, A. (1979). Investment strategy and growth in a new market. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 1-19. Doi:10.2307/3003316
- Wang, C., & Chen, Y. (2017). Reimbursement and hospital competition in China. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1), 1209-1223. Doi:10.1080/1331677x.2017.134.0177

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

ASSESSMENT OF CAPITAL COMPONENTS IN INTEGRATED REPORTING

ENTEGRE RAPORLAMADA SERMAYE ÖGELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Selda KORGA 

Abstract

This study aims to assess the indicators representing capital components in the context of integrated reporting. Focusing on the banking sector, the sample includes six banks listed in the BIST Bank Index that published integrated reports. The evaluation encompasses the years 2020-2023. Twenty-nine quantitative, accessible, and comparable indicators based on the International Integrated Reporting Framework were identified to determine the capital components disclosed in the integrated reports. The Entropy Method was employed to ascertain weight values for these indicators, while the TOPSIS, GRA, MARCOS, and COPRAS methods were used for evaluation and ranking. The findings highlight natural capital as the capital element with the highest weight value, while manufactured capital holds the lowest weight value. Notably, Yapı ve Kredi Bank secured the first rank in 2020 and 2021, with Akbank leading in 2022 and 2023. Halkbank ranked sixth in 2020, 2022 and 2023, and Vakıflar Bank ranked sixth in 2021. Overall, the banks' performance during 2020-2023 is considered average, with the highest performance observed in 2022. In conclusion, the study indicates ongoing development in integrated reporting within the banking sector, with an increasing frequency of usage.

Keywords: Integrated Reporting, Capital Components, Banking Sector

Jel Classification: M10, M40, M41

Özet

Bu çalışmanın amacı entegre raporlama kapsamında sermaye ögelerini temsil eden göstergelerin değerlendirilmesidir. Bu amaç çerçevesinde bankacılık sektörü ele alınarak BİST Banka Endeksi'ne kayıtlı ve entegre rapor yayınlayan 6 banka çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bankaların 2020-2022 yıllarına

* Öğr. Gör. Dr., Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, selda.korga@ege.edu.tr, 0000-0002-8868-0957.

How to cite this article/Atıf için: Korga S. (2025). Assessment of capital components in integrated reporting. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 25-46. DOI: 10.14780/muiibd.1461340

Makale Gönderim Tarihi: 29.03.2024

Yayına Kabul Tarihi: 12.01.2025

Benzerlik Oranı: %18



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

ait entegre raporların açıklanan sermaye ögelerine ait göstergelerin belirlenmesinde Uluslararası Entegre Raporlama Çerçevesi esas alınarak nicel, ulaşılabilir ve karşılaştırılabilir 29 gösterge tespit edilmiştir. Bu göstergelerin ağırlık değerlerinin belirlenmesinde Entropi Yöntemi, göstergelerin değerlendirilmesi ve bankaların sıralanmasında TOPSIS, GRA, MARCOS ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre en yüksek önem ağırlık değerine sahip sermaye ögesi doğal sermaye, en düşük önem ağırlık değerine sahip sermaye ögesi ise üretilmiş sermaye olarak belirlenmiştir. Ayrıca 2020 ve 2021 yıllarında Yapı ve Kredi bankası 1. sırada, 2022 ve 2023 yıllarında Akbank 1. sırada yer almaktadır. 2020, 2022 ve 2023 yıllarında Halkbank 6. sırada, 2021 yılında Vakıflar bankası 6. sırada bulunmaktadır. 2020-2023 dönemi boyunca bankaların performansının ortalama düzeyde gerçekleştiği ve en yüksek performansın 2022 yılına ait olduğu görülmektedir. Sonuç olarak entegre raporlamanın bankacılık sektöründe gelişim sürecinin devam ettiği ve kullanım sıklığının arttığını söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Entegre Raporlama, Sermaye Ögeleri, Bankacılık Sektörü

Jel Sınıflandırması: M10, M40, M41

1. Introduction

The changing landscape marked by climate change, global economic crises, natural disasters, and resource depletion has shifted the expectations of business stakeholders. Also, as technological progress continues rapidly and the importance of concepts such as digitalization, digital transformation, artificial intelligence and sustainability increases, intellectual capital, produced capital and natural capital concepts have come to the forefront and the financial performance of businesses has increased along with their non-financial performance.

Consequently, stakeholders, particularly investors, now emphasize non-financial information alongside financial data in their decision-making processes. This paradigm shift has elevated the significance of corporate reporting, evolving from traditional annual reports to encompass corporate social responsibility, sustainability, and ultimately, integrated reports. Businesses contribute to the decision-making process of users by sharing their performances in capital elements included in their integrated reports with relevant users.

Against this backdrop, the current study aims to assess indicators representing capital elements within the realm of integrated reporting, with a specific focus on the banking sector. The study narrows its scope to banks listed in the BIST Bank Index, analyzing integrated reports from the years 2020 to 2023. In the selection process of indicators, this study meticulously considered quantitative, accessible, and comparable indicators in alignment with the guidelines set forth by the International Integrated Reporting Framework. In this study, the common indicators of capital components employed within the scope of integrated reporting in the banking sector and the integrated reporting performance of banks are identified and presented for the consideration of the reader.

2. Conceptual Framework

Integrated report stands as the pinnacle of corporate reporting, serving as a comprehensive tool that amalgamates both financial and non-financial information. It functions to convey how an organization generates, protects, and consumes value across short, medium, and long-term horizons

within the context of the external environment (IIRC, 2021:10). The International Integrated Reporting Council, established in 2010, guides organizations in preparing integrated reports (Aras and Sarioğlu, 2015:16). The Council published the International Integrated Reporting Framework in 2013. The Council's International Integrated Reporting Framework, published in 2013 and finalized in 2021, serves to establish guidelines and content elements for integrated reporting and explain the fundamental concepts that support them (IIRC, 2021:10). Central to the framework are the capital elements—values utilized by organizations in product or service production—divided into six sub-dimensions: financial, manufactured, intellectual, human, social and relational, and natural capital (IIRC, 2021:19).

The landscape of integrated reporting in Turkey took root in 2011 when the Corporate Governance Association of Turkey (CGAT) and the Sustainable Development Association (SDA) jointly established a working group. Building on this initiative, the Turkish Industry and Business Association (TIBA) formed a working group titled “New Era in Corporate Reporting: Integrated Reporting” in 2015. This laid the foundation for further progress in integrated reporting practices. In 2016, responding to the need for a coordinated effort, the “Integrated Reporting Network Turkey (ERTA)” was founded to encourage companies to present their non-financial information in tandem with financial data, fostering an integrated approach. The momentum continued, and as of 2021, ERTA has persisted in its mission under the name “Integrated Reporting Association Turkey” (ERTA, 2024).

3. Literature

Below are summaries of several studies found in the literature on integrated reporting, with explanations provided regarding their purpose, methodology, and findings:

In 2015, researcher Melloni utilized the multiple regression analysis method to evaluate the quality of intellectual capital disclosures in integrated reporting by analyzing data from the capital elements in reports published on the IIRC website through content analysis. Melloni found that the majority of intellectual capital disclosures in integrated reports focused on relational capital. Additionally, the correlation between intellectual capital disclosures and performance, firm size, and tangible fixed assets was highlighted. Dumitru and Jinga (2015) utilized the content analysis method to study the integrated reporting practices of Takeda Pharmaceutical, a company based in Japan, for the years 2006-2015. Through a case study approach, they determined that the company's integrated reporting practices aligned with the principles of the International Integrated Reporting Framework. Ercan and Kestane (2017) conducted a content analysis to compare integrated reports prepared in Turkey with the principles outlined in the integrated reporting framework. Their analysis revealed differences in the value creation process even among enterprises in the same sector. They concluded that integrated reporting is still in the developmental stage in Turkey and called for standardization of the practice. Pistoni et al. (2018) assessed the quality of integrated reporting by analyzing integrated reports published in 2013-2014. They developed integrated reporting scores and found that the overall quality of integrated reports was low, indicating a need for improvement in the content of integrated reporting. Smit et al. (2018) examined the integrated reports of seven South African

banks, assessing the implementation of the integrated reporting framework and concluding that these banks generally adhere to the framework's principles. Aras and Mutlu Yıldırım (2019) used content analysis to identify indicators for multiple capital elements in the integrated reports of BIST Sustainability Index banks from 2014 to 2017, revealing accessible and prominent indicators in the literature. Santis et al. (2018) analysed of intellectual capital disclosures in the integrated reports of financial services firms, exploring the elements of intellectual capital and its relationship with the value creation process. Through content analysis of 135 integrated reports from 2014 to 2016, the study revealed that a majority of the analyzed companies took a superficial approach, offering limited information about intellectual capital. Despite their awareness of its importance, these firms provided low-level information about the relationship between intellectual capital and the value-creation process. In a separate study, Şimşek and Terim (2020) used content analysis to assess the compliance of integrated reports from five Turkish organizations in 2016 with the International Integrated Reporting Framework's content elements. After calculating scores for meeting integrated report content requirements, they concluded that the integrated reports of these organizations largely align with the content elements outlined in the reporting framework. To propose a multi-capital-based model for assessing integrated corporate performance, Mutlu Yıldırım (2020) analyzed data from deposit banks listed in the BIST Sustainability Index for the years 2014-2017. Besides the capital elements outlined in the integrated reporting framework, the study incorporated governance capital, with criteria for these elements determined through content analysis. Performance evaluation employed Entropy-based TOPSIS and Gray Relational Analysis methods, revealing that intellectual capital held the highest weight in the proposed model based on the obtained performance scores. In a related study, Aras and Mutlu Yıldırım (2021) identified capital elements from the International Integrated Reporting Framework in the banking sector, evaluating bank data from 2014-2017 using the Entropy Method to assign weights to these elements. The results indicated that intellectual capital had the highest weighted importance. Furthermore, Gökoğlu and Tutkavul (2022) utilized the content analysis method to compare integrated reporting capital elements and criteria for these elements in the integrated reports of private and public capital banks operating in the finance sector in 2019. The findings indicate that private capital banks have higher integrated reporting scores compared to public capital banks. In a study by Tuğay and Temel (2022), the integrated reports of cement sector enterprises listed on Borsa Istanbul for 2018 and 2019 were analyzed using the content analysis method. The CRITIC method was then employed to determine the significance levels of indicators, and enterprise performances were assessed through the MAIRCA method. The study identified the most and least important criteria for enterprises and identified the highest and lowest-performing ones. Additionally, Uslu (2023) aimed to assess the compliance of the integrated report of Borsa Istanbul Group for 2021 with the International Integrated Reporting Framework, utilizing the content analysis method, and concluded that the integrated report of Borsa Istanbul Group aligns with the framework. Ahmed et al. (2023) explored the connection between corporate complexity and the disclosure of capital elements in integrated reports of European companies. Using the content analysis method, data were collected from 81 companies adopting the integrated reporting framework during the period 2014-2020. The study revealed a significant and positive relationship

between disclosures of multiple capital elements and industrial complexity, whereas an insignificant and positive relationship was identified regarding geographical complexity.

The prevalent use of the content analysis method is evident in the researchers' approach to studying integrated reporting, the integrated reporting framework, and capital elements. In the present study, the purpose was to evaluate the financial and non-financial performances of banks by using Multiple Decision Making Methods based on the performance indicators regarding capital elements included in the integrated reports of banks as one of the important financial institutions. It is considered that the results will contribute to the literature on performance evaluation in the banking sector within the scope of integrated reporting.

4. Methodology

In this section, the research provides an overview of the sample, variables, and methodologies employed.

4.1. Purpose of the Research

This study aims to assess the indicators representing capital components in the context of integrated reporting. Focusing on the banking sector, the sample includes six banks listed in the BIST Bank Index that published integrated reports. The evaluation encompasses the years 2020-2023.

4.2. Scope and Limitations of the Research

The study focused on evaluating the performance of banks in the banking sector traded in the Borsa Istanbul Bank Index regarding capital elements within the scope of integrated reporting. In this context, the indicators of capital elements in the banks' integrated reports for 2020-2023 were analyzed and the financial and non-financial performances of the banks were evaluated. However, analyzing a small number of banks posed a limitation for the study because the indicators of capital elements included in the integrated reports of banks made integrated reporting vary for some banks, the reporting start dates were different and there were missing indicators in some reports.

4.2. Sampling of the Research

The sample of the study focuses on evaluating capital elements in integrated reporting, specifically targeting banks listed in the Borsa Istanbul Banking Index. This sector was chosen due to its higher prevalence of integrated reporting compared to others. Table 1 details information about the banks in the BIST Bank Index, including their respective codes, names, integrated report start dates, and current integrated report release dates.

Table 1: Banks in the BIST Bank Index

	Bank Code	Bank	Integrated Report Start Date	Current Integrated Report Release Date
1	AKBNK	AKBANK T.A.Ş.	2020	2023
2	ALBRK	ALBARAKA TÜRK PARTICIPATION A.Ş.	2022	2023
3	ICBCT	ICBC TURKEY BANK T.A.Ş.	-	-
4	SKBNK	ŞEKERBANK T.A.Ş.	2022	2023
5	GARAN	TÜRKİYE GARANTI BANK A.Ş.	2017	2023
6	HALK	HALK BANK A.Ş.	2020	2023
7	ISCTR	TÜRKİYE İŞ BANK A.Ş.	2018	2023
8	TSKB	TÜRKİYE SINAI KALKINMA BANK A.Ş.	2016	2023
9	VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANK T.A.O.	2019	2023
10	YKBNK	YAPI AND KREDİ BANK A.Ş.	2019	2023

Source: KAP, ERTA

Table 1 reveals that there are 10 banks in the BIST Bank Index as of 2024, with only one bank not publishing an integrated report. Also, although the reporting start dates of banks that publish reports vary, it was observed that two banks started publishing reports as of 2022. The reporting start dates vary among banks, and incomplete data was identified for one bank, resulting in a study sample of 6 banks. The research period spans 2020-2023 to ensure comparability and accurate inferences regarding the level of integrated reporting.

4.3. Variables of the Research

To determine the indicators of multiple capital components in integrated reporting, the study relies on the capital elements outlined in the International Integrated Reporting Framework. Following the approach in the study by Aras and Mutlu Yıldırım (2019), indicators for financial, manufactured, intellectual, social and relational, human, and natural capital elements were derived through the content analysis method. Common indicators published by the banks in the study were then identified, resulting in a set of 29 indicators across six capital elements. The detailed indicator set is presented in Table 2.

Table 2: Indicators for Multiple Capital Elements

FINANCIAL CAPITAL		
Indicator Code	Indicators	Indicator type
FC1	Capital Adequacy Ratio	Benefit
FC2	Return on Average Assets	Benefit
FC3	Return on Average Equity	Benefit
FC4	Net Profit/Loss for the Period	Benefit
FC5	Interest Income/Interest Expense	Benefit
FC6	Asset Size	Benefit
FC7	Total Loans and Receivables/Total Deposits	Cost

FC8	Nonperforming Loans (Net)/Cost of Total Loans and Receivables	Cost
FC9	Liquid Assets/Short Term Liabilities	Benefit
MANUFACTURED CAPITAL		
Indicator Code	Indicators	Indicator type
MC1	Tangible Assets (Net)/Asset Size	Benefit
MC2	Number of Branches/Asset Size	Benefit
MC3	Number of ATMs / Asset Size	Benefit
INTELLECTUAL CAPITAL		
Indicator Code	Indicators	Indicator type
IC1	Intangible Assets (Net)/Assets Size	Benefit
IC2	Number of Customers Actively Using Digital Banking Channels/Total Number of Customers	Benefit
HUMAN CAPITAL		
Indicator Code	Indicators	Indicator type
HC1	Ratio of Female Employees	Benefit
HC2	Average Hours of Training/Total Employees	Benefit
HC3	Personnel Expenses/Other Operating Expenses	Benefit
HC4	Personnel Expenses/Total Employees	Benefit
HC5	Total Number of Employees	Benefit
HC6	Ratio of Female Employees Returning to Work Post Maternity Leave	Benefit
SOCIAL and RELATIONAL CAPITAL		
Indicator Code	Indicators	Indicator type
SRC1	Total Number of Customers	Benefit
SRC2	Consumer Loans/Total Loans and Receivables	Benefit
SRC3	Expenditure on Advertising/Total Assets	Benefit
NATURAL CAPITAL		
Indicator Code	Indicators	Indicator type
NC1	Total Energy Consumption/ Total Employees	Cost
NC2	Total Water Consumption/ Total Employees	Cost
NC3	Total Electricity Consumption/ Total Number of Employees	Cost
NC4	Total Greenhouse Gas Emissions (Scope 1 + Scope 2)/ Total Employees	Cost
NC5	Amount of Recycled Waste/Total Employee	Benefit
NC6	Paper Consumption/ Total Employee	Cost

Source: Aras and Mutlu Yıldırım (2019)

4.4. Methods

MCDM methods were applied to assess the indicators of capital components in the integrated reports of banks as part of the research. Initially, the weight values for 29 indicators (criteria) were computed using the Entropy Method. Subsequently, banks (alternatives) were ranked using TOPSIS, GRA, MARCOS, and COPRAS methods. The selection of these methods was based on a combination of their frequent usage in previous studies and the introduction of new methodologies. In this context, the TOPSIS method was preferred because it is understandable and easily applicable, provides ease of calculation, allows reliable ranking (Gómez-López et al., 2009: 1506) and was used frequently in

previous studies. The Gray Relational Analysis Method was preferred because it is used in solving complex problems where there is a small number of data (Kuo et al., 2008:81). The MARCOS method was preferred because it is a flexible method and allows many alternatives to be evaluated together (Ecer, 2020: 338). The COPRAS method was preferred because its calculation time is short and understandable, it provides ease of use and is transparent (Mulliner et al., 2013: 274). In addition, to validate the applicability of the methods used in the study instead of each other, the Spearman Rank Correlation test was conducted instead of pairwise comparisons. Detailed explanations of the methods utilized are provided below.

Entropy Method

This method serves as a neutral weighting approach for determining criteria weights. It involves calculating the entropy value based on the index value, leading to an objective outcome by considering all indices (Guoliang and Qiang, 2007: 5501; Ecer, 2019:372). This method stands out for its exclusion of subjective judgments, relying solely on direct data during measurement. This characteristic enhances the realism and comparability of the results obtained (Guoliang and Qiang, 2007: 5501). The procedural steps of the Entropy Method are as follows:

Step 1: Creation of the decision matrix (D) specified in Equation (4.1), composed of x_{ij} values.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

In the decision matrix, m is the number of alternatives, n is the number of criteria, and x_{ij} is the value of the j. criterion of the i. alternative.

Step 2: The x_{ij} values are normalized using Equation (4.2) to form the normalized decision matrix.

$$p_{ij} = \frac{z'_{ij}}{\sum_{i=1}^m z'_{ij}}, \quad \forall i, j \quad (4.2)$$

Step 3: Using the normalized values calculated in the previous step, Entropy values for each criterion are calculated using equation (4.3).

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln(p_{ij}), \quad k = \frac{1}{\ln(m)}, \quad \forall j \quad (4.3)$$

Step 4: Using Equation (4.4), the degree of difference for each criterion is calculated.

$$d_j = 1 - e_j, \quad \forall j \quad (4.4)$$

Step 5: As a final step, the weight values of the criteria are calculated using equation (4.5).

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \quad \forall j \quad (4.5)$$

TOPSIS Method

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution-TOPSIS is a widely used multi-criteria decision-making method initially introduced by Hwang and Yoon (1981). Known for its simplicity, applicability, and reliable ranking capabilities, TOPSIS has become a preferred choice in various fields (Gómez-López et al., 2009: 1506). The method involves a series of steps explained below (Hwang and Yoon, 1981, pp.130-132).

Step 1: A decision matrix is formulated using Equation (4.6), where decision alternatives (m) represent the rows and decision criteria (n) constitute the columns of the matrix.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.6)$$

Step 2: The normalized decision matrix is calculated by using vector normalization with Equation (4.7).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad \forall i, j \quad (4.7)$$

Step 3: Using the predetermined weight values (w_j) and the values normalized by equation (4.7), a weighted normalized decision matrix is created by using equation (4.8).

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad \forall i, j \quad (4.8)$$

Step 4: The positive ideal solution values (A^*) and negative ideal solution values (A^-) are obtained using equations (4.9) and (4.10) respectively.

$$A^* = \{(\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') | i = 1, 2, \dots, m\} = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\} \quad (4.9)$$

$$A^- = \{(\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') | i = 1, 2, \dots, m\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} \quad (4.10)$$

The equations, J represents the benefit criteria and J' represents the cost criteria.

Step 5: Using Equations (4.11) and (4.12), the distances of each alternative to the positive ideal solution and the negative ideal solution are calculated.

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}, \quad \forall i \quad (4.11)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \quad \forall i \quad (4.12)$$

Step 6: The relative closeness values of each alternative to the ideal solution are obtained using equation (4.13). It takes values between $0 \leq C_i \leq 1$.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, \quad \forall i \quad (4.13)$$

Step 7: Alternatives are ranked according to their C_i^* values. The alternative with the highest C_i^* value is the best.

GRA Method

Grey Relational Analysis, a component of the grey system theory introduced by Deng in 1982, stands as a multi-criteria decision-making method particularly useful for tackling intricate problems with limited data (Kuo et al., 2008:81). The method's advantages lie in its ability to operate effectively with a small dataset, its comprehensibility, and the ease with which calculations can be performed (Chen and Ting, 2002: 849). The method follows the following steps (Fung, 2003:299-300; and Hamzaçebi and Pekkaya, 2011:9188-9189).

Step 1: A decision matrix is formulated, comprising x_{ij} values as specified in Equation (4.14).

$$\begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \dots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (4.14)$$

In the decision matrix, m is the number of alternatives, n is the number of criteria and x_{ij} is the value of the j. criterion of the i. alternative.

Step 2: In this step, the reference series is determined. The reference series is formed by taking the largest value for the benefit-based criteria in the decision matrix and the smallest value for the cost-based criteria, as shown in equation (4.15).

$$x_0 = (x_0(1), x_0(2), x_0(3), \dots, x_0(n)) \quad (4.15)$$

Step 3: Normalization is done in three different ways using Equations (3.16), (3.17) and (3.18) to create a normalized decision matrix represented by X^+

In the case of benefit;

$$x_i^*(j) = \frac{x_i^o(j) - \min x_i^o(j)}{\max x_i^o(j) - \min x_i^o(j)} \quad (4.16)$$

In the case of cost;

$$x_i^*(j) = \frac{\min x_i^o(j) - x_i^o(j)}{\max x_i^o(j) - \min x_i^o(j)} \quad (4.17)$$

In the nominal case;

$$x_i^*(j) = 1 - \frac{|x_i^o(j) - x^o|}{\max x_i^o(j) - x^o} \quad (4.18)$$

Step 4: The value of the difference between each alternative and the reference series is calculated with the help of equation (4.19) and the absolute value matrix is created.

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad (4.19)$$

Step 5: Gray relational coefficient values are calculated using equation (4.20).

$$\gamma(x_0^*(j), x_i^*(j)) = \frac{\Delta_{min} + \zeta\Delta_{maks}}{\Delta_{min}(j) + \zeta\Delta_{maks}} \quad (4.20)$$

$$\Delta_{maks} = \max_{j \in I} \max_{k \in K} |x_0^*(j) - x_k^*(j)|$$

$$\Delta_{min} = \min_{j \in I} \min_{k \in K} |x_0^*(j) - x_k^*(j)|$$

The ζ parameter in Equation (4.21) is expressed as the discriminant coefficient and takes values in the range of [0,1]. The discriminant coefficient. ζ is generally used as 0.5 in the literature.

Step 6: In the last step, gray relational degrees are calculated. If the criteria are of equal importance, equality (4.30) is used.

$$\zeta(x_0^*(j), x_i^*(j)) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma(x_0^*(j), x_i^*(j)) \quad (4.21)$$

If each criterion has different importance values, gray relational values are calculated with equation (4.22).

$$\zeta(x_0^*(j), x_i^*(j)) = \sum_{j=1}^n w_i(j) \gamma(x_0^*(j), x_i^*(j)) \quad (4.22)$$

After calculating the gray relational degrees, the alternatives are ranked according to the $\zeta(x_0^*(j), x_i^*(j))$ value. The alternative with the largest $\zeta(x_0^*(j), x_i^*(j))$ value is determined as the best alternative.

COPRAS Method

Complex Proportional Assessment-COPRAS is a multi-criteria decision-making method devised by Zavadskas and Kaklauskas (1996), offering the capability to assess both quantitative and qualitative criteria. This method proves to be valuable in evaluating both useful and non-useful criteria separately in the evaluation process (Garg, 2019: 281). Noteworthy advantages of COPRAS include its short calculation time, clarity, user-friendliness, and transparency (Mulliner et al., 2013: 274). The application stages of the method are as follows; (Zavadskas et al., 2004:349; Kabak and Çınar, 2020: 186-187):

Step 1: The decision matrix in equation (4.23) is created, with decision alternatives (m) in the rows of the matrix and decision criteria (n) in the columns.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (4.23)$$

Step 2: With Equation (4.24), x_{ij} values are normalized, and a normalized decision matrix is created.

$$X_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad \forall i, j \quad (4.24)$$

Step 3: Using the weight values (w_j) of the criteria and the normalized values with equation (3.24), a weighted normalized decision matrix is created with equation (3.25).

$$r_{ij} = w_j * x_{ij}^* \quad \forall i, j \quad (4.25)$$

Step 4: Using the weighted normalized decision matrix obtained with Equation (4.25), useful criterion values are collected with Equation (4.26), and non-useful criterion values are collected with Equation (4.27).

$$S_i^+ = \sum_{j=1}^k r_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, k \quad (4.26)$$

$$S_i^- = \sum_{j=1}^k r_{ij} \quad i = k + 1, k + 2, \dots, n \quad (4.27)$$

Step 5: The relative values of the alternatives are found with Equation (4.28).

$$Q_i = S_i^+ + \frac{\sum_{i=1}^m S_i^-}{S_i^- \sum_{i=1}^m \frac{1}{S_i^-}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (4.28)$$

Step 6: The largest relative weight value is calculated as in Equation (4.29).

$$Q_{max} = \{Q_i\} \quad \forall i = 1, 2, \dots, m \quad (4.29)$$

Step 7: Step 7 involves the calculation of performance index (P_i) values for each alternative, as illustrated in Equation (4.30). Subsequently, the P_i values are arranged in descending order, with the alternative possessing the highest P_i value deemed to be the optimal choice.

$$P_i = \frac{Q_i}{Q_{max}} * \%100, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (4.30)$$

8

MARCOS Method

Measurement Alternatives and Ranking according to Compromise Solution-MARCOS method, introduced by Stević et al. (2020), is a multi-criteria decision-making approach that evaluates alternative options by comparing their reference values to ideal values. The method's application involves the following steps (Stević et al., 2020:4-5):

Step 1: The decision matrix is created by determining the criteria and alternatives.

Step 2: As given in Equation (4.31), ideal and anti-ideal solutions are added to the initial matrix to create an expanded initial matrix.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \\ AI \\ AAI \end{matrix} \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & C_3 & C_4 \\ x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & x_{mn} \\ x_{ai1} & x_{ai2} & x_{ai3} & x_{ain} \\ x_{aa1} & x_{aa2} & \dots & x_{aan} \end{bmatrix} \quad (4.31)$$

The ideal solution (AI) represents the best alternative, while the anti-ideal solution (AAI) represents the worst alternative. AI and AAI are defined using Equations (4.32) and (4.33).

$$AI = \max x_{ij} \text{ Eğer } j \text{ fayda kriteri ise ve } \min x_{ij} \text{ } j \text{ maliyet kriteri ise} \quad (4.32)$$

$$AAI = \min x_{ij} \text{ Eğer } j \text{ fayda kriteri ise ve } \max x_{ij} \text{ } j \text{ maliyet kriteri ise} \quad (4.33)$$

Step 3: A normalized expanded initial matrix is created using Equation (4.34) for benefit-based criteria and (Equation) (4.35) for cost-based criteria.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{ai}} \quad (4.34)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ai}}{x_{ij}} \quad (4.35)$$

Step 4: A weighted normalized decision matrix is created with the weight values of the criteria (w_{ij}) and equation (4.2).

$$v_{ij} = w_j * n_{ij} \quad \forall i, j \quad (4.36)$$

Step 5: Using Equations (4.37) and (4.38), the benefit degrees of the alternatives are calculated according to the ideal and non-ideal solutions.

$$K_i^+ = \frac{S_i}{S_{ai}} \quad (4.37)$$

$$K_i^- = \frac{S_i}{S_{aa1}} \quad (4.38)$$

The S_i value ($i=1,2,\dots,m$) represents the sum of weighted matrix elements. It is calculated using Equation (4.39).

$$S_i = \sum_{j=1}^n v_{ij} \quad (4.38)$$

Step 6: The benefit function of the alternatives is determined using the Equation (4.40). The benefit function is the compromise of the observed alternative into an ideal and a non-ideal solution.

$$f)_{Ki} = \frac{K_i^+ + K_i^-}{1 + \frac{1 - f(K_i^+)}{f(K_i^+)} + \frac{1 - f(K_i^-)}{f(K_i^-)}} \quad (4.39)$$

Benefit functions based on ideal and non-ideal solutions are calculated with Equations (4.41) and (4.42).

$$f(K_i^-) = \frac{K_i^-}{K_i^+ + K_i^-} \quad (4.40)$$

$$f(K_i^+) = \frac{K_i^+}{K_i^+ + K_i^-} \quad (4.40)$$

Step 7: Alternatives are ranked based on the final values of the benefit functions. It is preferred that an alternative has the highest possible value of the benefit function. The alternative with the highest value is determined to be the best alternative.

5. Results

Table 3 displays the weight values for 29 indicators encompassing financial capital, manufactured capital, intellectual capital, human capital, natural capital, and social and relational capital elements of the banks considered in the study.

Table 3: Entropy Weight Values of Indicators for the 2020-2023 Period

INDICATORS	2020	2021	2022	2023
Financial Capital	0,1107	0,2382	0,2403	0,3161
FC1	0,0029	0,0060	0,0114	0,0081
FC2	0,0352	0,0908	0,0852	0,1155
FC3	0,0101	0,0496	0,0364	0,0686
FC4	0,0142	0,0623	0,0677	0,0692
FC5	0,0125	0,0108	0,0103	0,0042
FC6	0,0091	0,0044	0,0089	0,0105
FC7	0,0017	0,0014	0,0012	0,0020
FC8	0,0175	0,0061	0,0092	0,0214
FC9	0,0076	0,0069	0,0101	0,0166
Manufactured Capital	0,0332	0,0342	0,0527	0,0380
MC1	0,0154	0,0253	0,0257	0,0110
MC2	0,0031	0,0010	0,0068	0,0061
MC3	0,0147	0,0079	0,0202	0,0209
Intellectual Capital	0,1536	0,0963	0,1774	0,1409
IC1	0,1296	0,0764	0,1436	0,1162
IC2	0,0290	0,0200	0,0338	0,0247
Human Capital	0,1086	0,1859	0,0567	0,0673
HC1	0,0033	0,0025	0,0034	0,0030
HC2	0,0773	0,1557	0,0050	0,0204
HC3	0,0117	0,0142	0,0174	0,0160
HC4	0,0038	0,0045	0,0142	0,0116
HC5	0,0111	0,0082	0,0129	0,0129
HC6	0,0014	0,0007	0,0038	0,0034
Social and Relational Capital	0,0339	0,0342	0,0709	0,0670
SRC1	0,0237	0,0149	0,0265	0,0295
SRC2	0,0049	0,0025	0,0046	0,0101
SRC3	0,0053	0,0168	0,0399	0,0274
Natural Capital	0,5550	0,4112	0,4020	0,3707
NC1	0,0118	0,0089	0,0192	0,0113
NC2	0,0042	0,0042	0,0043	0,0092
NC3	0,0249	0,0559	0,0225	0,0172
NC4	0,0457	0,0451	0,0760	0,0574
NC5	0,2743	0,1840	0,1183	0,1292
NC6	0,1941	0,1130	0,1617	0,1464

Upon reviewing the Entropy values presented in Table 3, it is evident that among the capital element indicators outlined in the integrated reports of the banks, the highest importance and weight values correspond to the “Amount of Recycled Waste/Total Employees” (NC5), while the lowest indicator pertains to the “Ratio of Female Employees Returning to Work Post Maternity Leave” (HC6). Based on this, it can be argued that the indicator that has the greatest difference between banks is the amount of recyclable waste per employee. However, in 2023, the importance value for this indicator decreased and the difference started to decrease. The indicator with the least difference between banks is the rate of female employees returning from maternity leave.

Specifically, NC5 holds the highest weight value in 2020 and 2021, and “Paper Consumption/Total Employees” (NC6) takes precedence in 2022. Conversely, “Ratio of Female Employees Returning to Work Post Maternity Leave” (HC6) exhibits the lowest weight value in 2020 and 2021, with “Total Loans and Receivables/Total Deposits” (FC7) claiming this position in 2022. For the 2020-2022 period, the capital element with the highest weight value is identified as natural capital, followed by financial, human, intellectual, social, and relational capital in descending order. Analyzing weight values by years reveals that natural capital consistently holds the highest weight value, while manufactured capital consistently exhibits the lowest weight value.

Examining the weight values of capital elements over the years, it becomes apparent that financial, manufactured, and social and relational capital elements experience an increase in weight values. Notably, the weight value of intellectual capital undergoes a significant decrease in 2021 compared to 2020. This may probably be due to banks’ restrictions on investments in intangible assets due to the pandemic effect. However, it was observed that it increased significantly again in 2022 and started to decrease slightly in 2023. Changing conditions in the banking sector after the pandemic have increased the importance of digitalization and digital transformation and may have led to differences in banks’ adaptation to this process. However, the decrease in the importance weight value in the following year can be explained by the fact that banks adopted the transformation process and started to implement similar policies. Meanwhile, human capital’s weight value peaks in 2021 before witnessing a significant decline in 2022 and 2023. The difference between banks may have emerged as a result of the use of different training models (hybrid, distance education, etc.) and the disruptions experienced during the pandemic in 2021, especially in employee training. However, in the following years, the integration of banks into new education models and the regular functioning of the system may have led to a decrease in this difference. Lastly, the significance of the natural capital element diminished over the years. This can be explained by the decrease in the importance values of indicators of natural capital elements and the decrease in the difference between banks as a result of banks following similar policies in energy, water, greenhouse gas emissions, waste and paper management within the scope of sustainability over the years.

Following the determination of weight values for the banks under investigation, the outcomes of applying the TOPSIS, GIA, MARCOS, and COPRAS methods to assess capital element indicators and rank bank performances concerning these elements are presented in the subsequent tables.

Table 4: 2020 MCDM Results

	TOPSIS		GRA		MARCOS		COPRAS	
	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking
AKBNK	0,4080	2	0,5615	2	0,5807	2	0,6125	2
GARAN	0,3826	4	0,5260	3	0,4522	4	0,5832	4
HALKB	0,3252	6	0,5047	6	0,4800	3	0,5602	5
TIB	0,3285	5	0,5153	5	0,3809	6	0,4875	6
VAKBN	0,4006	3	0,5217	4	0,4042	5	0,5906	3
YKBNK	0,7268	1	0,7014	1	0,7130	1	1,0000	1
<i>Mean</i>	0,4286		0,5551		0,5018		0,6390	

Observing Table 4, YKBNK emerges as the top-ranked bank across all applied methods based on the scores and rankings obtained. Notably, HALKB occupies the last position according to the TOPSIS and GIA methods, while TIB holds the last spot according to the MARCOS and COPRAS methods. The average performance scores for banks fall within the range of 0.42-0.64. To explore the potential existence of a significant relationship between the results derived from the employed methods, a Spearman Rank Correlation test was conducted. The outcomes of this test are outlined in Table 5.

Table 5: 2020 Spearman Rank Correlation Test Results

Spearman's rho		TOPSIS	GRA	MARCOS	COPRAS
TOPSIS	Correlation Coefficient	1,000	,943	,600	,943
	p value	,000	,005	,208	,005
	N	6	6	6	6
GRA	Correlation Coefficient	,943	1,000	,657	,886
	p value	,005	,000	,156	,019
	N	6	6	6	6
MARCOS	Correlation Coefficient	,600	,657	1,000	,771
	p value	,208	,156	,000	,072
	N	6	6	6	6
COPRAS	Correlation Coefficient	,943	,886	,771	1,000
	p value	,005	,019	,072	,000
	N	6	6	6	6

The correlation coefficient and p significance values presented in Table 5 reveal a noteworthy and statistically significant correlation between the TOPSIS-GIA and TOPSIS-COPRAS methods at the 1% significance level. Additionally, a significant correlation is observed between the GIA-COPRAS methods, at the 5% significance level. This suggests that these three methods TOPSIS, GIA, and COPRAS can be interchangeably applied when assessing the indicators related to banks' capital elements for the year 2020.

Table 6: 2021 MCDM Results

	TOPSIS		GRA		MARCOS		COPRAS	
	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking
AKBNK	0,3369	4	0,5579	3	0,5491	3	0,6477	5
GARAN	0,3399	3	0,5465	5	0,5706	2	0,7871	3

HALKB	0,5049	2	0,5691	2	0,5003	5	0,8442	2
TIB	0,3269	5	0,5560	4	0,5019	4	0,7271	4
VAKBN	0,3057	6	0,5383	6	0,3737	6	0,5782	6
YKBNK	0,5680	1	0,6297	1	0,6502	1	1,0000	1
<i>Mean</i>	0,3970		0,5662		0,5243		0,7640	

Upon reviewing Table 6, it is evident that YKBNK consistently secures the top position, while VAKBN consistently ranks at the bottom across all methods. Although there are some variations in scores and rankings obtained from different methods, the banks at the first and last places remain unchanged. The average performance scores for banks fall within the range of 0.40 to 0.76. To assess the presence of a significant relationship between the results obtained from the employed methods, a Spearman Rank Correlation test was conducted, and the outcomes are detailed in Table 7.

Table 7: 2021 Spearman Rank Correlation Test Results

Spearman's rho		TOPSIS	GRA	MARCOS	COPRAS
TOPSIS	Correlation Coefficient	1,000	,829	,657	,943
	p value	,000	,042	,156	,005
	N	6	6	6	6
GRA	Correlation Coefficient	,829	1,000	,486	,771
	p value	,005	,329	,329	,072
	N	6	6	6	6
MARCOS	Correlation Coefficient	,657	,486	1,000	,600
	p value	,156	,329	,000	,208
	N	6	6	6	6
COPRAS	Correlation Coefficient	,943	,771	,600	1,000
	p value	,005	,072	,208	,000
	N	6	6	6	6

Based on the correlation and p significance values, a significant relationship is observed between the TOPSIS-COPRAS methods at the 1% significance level, between the TOPSIS-GRA methods at the 5% significance level, and between the GRA-COPRAS methods at the 10% significance level. Consequently, it can be inferred that the results obtained from assessing indicators for the year 2021 using these methods are likely to be closely aligned.

Table 8: 2022 MCDM Results

	TOPSIS		GRA		MARCOS		COPRAS	
	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking
AKBNK	0,7825	1	0,6179	2	0,8465	1	1,0000	1
GARAN	0,4830	4	0,5891	4	0,5456	4	0,7258	4
HALKB	0,1716	6	0,4828	6	0,4155	6	0,4881	6
TIB	0,6243	2	0,6124	3	0,6926	2	0,9067	2
VAKBN	0,3437	5	0,5440	5	0,4494	5	0,5508	5
YKBNK	0,5839	3	0,6620	1	0,6626	3	0,8495	3
<i>Mean</i>	0,4982		0,5847		0,6020		0,7535	

Analyzing the scores and rankings in Table 8, it is evident that AKBNK secures the top position according to the TOPSIS, MARCOS, and COPRAS methods, while YKBNK claims the first place based on the GRA method. Conversely, HALKB consistently ranks at the bottom across all methods. Despite some variations in scores, a general assessment indicates that the results are closely aligned in terms of rankings. The average performance scores for banks fall within the range of 0.50 to 0.75. To explore the potential existence of a significant relationship between the scores and rankings obtained from the applied methods, a Spearman Rank Correlation test was conducted, and the outcomes are detailed in Table 9.

Table 9: Spearman Rank Correlation Test Results for 2022

Spearman's rho		TOPSIS	GRA	MARCOS	COPRAS
TOPSIS	Correlation Coefficient	1,000	,829	1,000	1,000
	p value	,000	,042	,000	,000
	N	6	6	6	6
GRA	Correlation Coefficient	,829	1,000	,829	1,000
	p value	,042	,000	,042	,000
	N	6	6	6	6
MARCOS	Correlation Coefficient	1,000	,829	1,000	1,000
	p value	,000	,042	,000	,000
	N	6	6	6	6
COPRAS	Correlation Coefficient	1,000	,829	1,000	1,000
	p value	,000	,042	,000	,000
	N	6	6	6	6

According to the correlation and significance values in Table 9, a significant and high relationship is observed between the TOPSIS-COPRAS-MARCOS methods at the 1% significance level, and between the GRA-COPRAS-MARCOS methods at the 5% significance level. Consequently, it can be inferred that all methods employed for evaluating indicators in 2022 can be applied interchangeably.

Table 10: 2023 MCDM Results

	TOPSIS		GRA		MARCOS		COPRAS	
	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking	Score	Ranking
AKBNK	0,8732	1	0,6276	2	0,8882	1	1	1
GARAN	0,4984	4	0,5918	4	0,6464	3	0,7083	3
HALKB	0,1680	6	0,4701	6	0,3948	6	0,4032	5
TIB	0,5520	2	0,6193	3	0,6777	2	0,7396	2
VAKBN	0,1848	5	0,5721	5	0,4082	5	0,3880	6
YKBNK	0,5201	3	0,6569	1	0,6184	4	0,6777	4
Mean	0,4661		0,5896		0,6056		0,6528	

Analyzing the scores and rankings in Table 10, it is evident that AKBNK secures the top position according to the TOPSIS, MARCOS, and COPRAS methods, while YKBNK claims the first place

based on the GRA method. Conversely, HALKB occupies the last position according to the TOPSIS, GIA and MARCOS methods, while VAKBN holds the last spot according to the COPRAS method. Despite some variations in scores, a general assessment indicates that the results are closely aligned in terms of rankings. The average performance scores for banks fall within the range of 0.47 to 0.65. To explore the potential existence of a significant relationship between the scores and rankings obtained from the applied methods, a Spearman Rank Correlation test was conducted, and the outcomes are detailed in Table 11.

Table 11: Spearman Rank Correlation Test Results for 2023

Spearman's rho		TOPSIS	GRA	MARCOS	COPRAS
TOPSIS	Correlation Coefficient	1,000	,829	,943	,886
	p value	,000	,042	,005	,019
	N	6	6	6	6
GRA	Correlation Coefficient	,829	1,000	,657	,600
	p value	,042		,156	,208
	N	6	6	6	6
MARCOS	Correlation Coefficient	,943	,657	1,000	,943
	p value	,005	,156		,005
	N	6	6	6	6
COPRAS	Correlation Coefficient	,886	,600	,943	1,000
	p value	,019	,208	,005	,000
	N	6	6	6	6

According to the correlation and p significance values in Table 11, there is a significant and high relationship between the TOPSIS-MARCOS, MARCOS-COPRAS methods at the 1% significance level and between the TOPSIS-GIA, TOPSIS-COPRAS methods at the 5% significance level. Based on this, it can be argued that the results obtained from the methods used in evaluating the indicators for 2023 will be used interchangeably to a large extent.

6. Conclusion

This study aimed to assess the indicators of capital elements found in banks' integrated reports, utilizing weight values obtained through the Entropy Method. The analysis revealed that the most crucial indicator for the banks under consideration is the amount of waste recycled per employee, while the least significant indicator is the ratio of female employees returning to work after maternity leave. Comparatively, the analysis suggests that the disparity between banks in the amount of waste recycled per employee is higher than that in the ratio of female employees returning to work after maternity leave. Notably, the indicator with the highest variation between banks reached its peak in 2020 but experienced a decline in 2021, 2022 and 2023. This decline may be attributed to increased environmental awareness among banks, leading to enhanced waste management practices. The adoption of similar policies within the mandatory zero-waste framework and increased sensitivity to recyclable waste could be contributing factors, reducing the variation between banks over the years.

Analyzing the weight values of banks' capital elements reveals noteworthy trends. The natural capital element, which exhibited the highest importance value in 2020 with significant variations between banks, has shown a declining trend in subsequent years. This decline may be attributed to increased societal and organizational awareness toward environmental issues aligned with sustainability development goals and the increasing emphasis of banks on energy, water, waste, and emission management, coupled with awareness-raising activities among employees, likely contributed to reduced differences in natural capital indicators among banks. In contrast, there is an observed increase in the difference between banks concerning the weight values of the financial capital element in 2021, 2022 and 2023. This variance may stem from the differential impact of economic conditions and macroeconomic factors on public, private, and foreign-owned banks. Examining intellectual capital, the highest disparity between banks was recorded in 2020, followed by a substantial decrease in 2021 and an increase again in 2022. The onset of the COVID-19 pandemic in March 2020 accelerated digitalization in the banking sector, leading to differences in banks' adaptability. The fluctuation in intellectual capital weight values may reflect the sector's diverse responses to the pandemic, with potential restrictions on investments in intangible assets contributing to the decline in 2021. Contrary to intellectual capital, human capital's weight values peaked in 2021. Notably, there is a significant difference in the average training hours per employee indicator among banks in that year. This discrepancy is attributed to variations in banks' adaptation processes amid the rapidly changing education model during the pandemic. With the integration and implementation of banks into this educational paradigm in 2022, differences between banks decreased in this regard.

In a comprehensive assessment of the integrated reporting performance scores derived from the evaluation of capital element indicators among banks in the study, several noteworthy trends emerge. Yapı and Kredi Bank, a private capital bank, consistently secured the top rank in 2020 and 2021, while Akbank claimed the first position in 2022 and 2023. On the other hand, Halkbank, a public bank, ranked 6th in both 2020, 2022 and 2023, and Vakıflar Bank held the 6th position in 2021. The overall performance of banks during the 2020-2022 period was deemed average, with the highest performance observed in 2022. The observed shifts in rankings and the increasing performance scores may be attributed to increased societal awareness of sustainability and evolving expectations. Banks are now placing greater emphasis on non-financial indicators alongside financial indicators to meet societal expectations. This suggests that indicators related to capital elements, disclosed within the framework of integrated reporting, are evolving. Banks in the service sector are striving to promptly respond to the changing needs of both society and the state. Consequently, it can be stated that there has been a rise in the adoption of integrated reporting within the banking sector. This reporting method enables the presentation of both financial and non-financial indicators together. In future studies on this subject, different sectors can be addressed and the indicators of capital elements in the integrated reports of companies operating in these sectors can be analyzed with different multi-criteria decision-making methods. Additionally, different indicators can be added to the indicators used in this study and the study period can be expanded in the following years.

References

- Ahmed, A., Anifowose, M., Salami, S., & Abubakar, N. (2023). Multiple Capitals Disclosure in European Companies' Integrated Reports: *The Role of Organisational Complexity*. *Accounting in Europe*, 20(1), 120-138. <https://doi.org/10.1080/17449.480.2022.2150979>
- Aras, G., & Sarioğlu, G. U. (2015). Kurumsal Raporlamada Yeni Dönem: Entegre Raporlama, *TÜSİAD*, Yayın No: T/2015, 10-567.
- Aras, G., & Mutlu Yıldırım, F. (2019). Entegre Raporlamada Çoklu Sermaye Ögelerini Temsil Eden Göstergelerin Belirlenmesi: Türk Bankacılık Sektörü Örneği. *Mehmet Akif Ersoy İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 408-422. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3649908>
- Aras, G., & Mutlu Yıldırım, F. (2022). Development of Capitals in Integrated Reporting and Weighting Representative Indicators with Entropy Approach. *Social Responsibility Journal*, 18(3), 551-572. <https://doi.org/10.1108/SRJ-11-2020-0447>
- Chen, C. N., & Ting, S. C. (2002). A Study Using the Grey System Theory to Evaluate the Importance of Various Service Quality Factors. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(7), 838-861. <https://doi.org/10.1108/026.567.10210434775>
- Deng, J. (1982). Control Problems of Grey Systems. *Systems and Control Letters*, 1, 288-294. [https://doi.org/10.1016/S0167-6911\(82\)80025-X](https://doi.org/10.1016/S0167-6911(82)80025-X)
- Dumitru, M. & Jinga, G. (2015). Integrated Reporting Practice for Sustainable Business: A Case Study. *Audit Financiar*, 13(127), 117-125.
- Ecer, F. (2019). Özel Sermayeli Bankaların Kurumsal Sürdürülebilirlik Performanslarının Değerlendirilmesine Yönelik Çok Kriterli Bir Yaklaşım: Entropi-ARAS Bütünleşik Modeli. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 365-390. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.470336>
- Ecer, F. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Geçmişten Günümüze Kapsamlı Bir Yaklaşım. 1. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Ercan, C. & Kestane, A. (2017). Entegre Raporlama ve Türkiye'deki Uygulama Örnekleri Üzerine Bir Araştırma. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(4), 73-86.
- Entegre Raporlama Türkiye Ağı-ERTA (2024). <http://www.entegreraporlamatr.org/tr/hakkimizda/biz-kimiz.aspx>, Erişim: 21.02.2024.
- Fung, C. P. (2003). Manufacturing Process Optimization for Wear Property of Fiber-reinforced Polybutylene Terephthalate Composites with Grey Relational Analysis. *Wear*, 254(3-4), 298-306. [https://doi.org/10.1016/S0043-1648\(03\)00013-9](https://doi.org/10.1016/S0043-1648(03)00013-9)
- Garg, H. (2019). Algorithms for Possibility Linguistic Single-Valued Neutrosophic Decision-Making Based on COPRAS and Aggregation Operators with New Information Measures. *Measurement*, 138, 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2019.02.031>
- Gómez-López, M. D., Bayo, J., García-Cascales, M. S., & Angosto, J. M. (2009). Decision Support in Disinfection Technologies for Treated Wastewater Reuse. *Journal of Cleaner Production*, 17(16), 1504-1511. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.06.008>
- Gökoğlu, H. H., & Tutkavul, K. (2022). Özel ve Kamu Sermayeli Bankaların Yayımladıkları Entegre Raporların Sermaye Ögeleri Bazında Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(1), 199-233. <https://doi.org/10.31460/mbdd.908407>
- Guoliang, L., & Qiang, F. (2007). Grey Relational Analysis Model Based on Weighted Entropy and Its Application. *In 2007 International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, 5500-5503. IEEE. <https://doi.org/10.1109/WICOM.2007.1347>

- Hamzaçebi, C., & Pekkaya, M. (2011). Determining of Stock Investments with Grey Relational Analysis. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9186-9195. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.01.070>
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Methods for Multiple Attribute Decision Making*. In *Multiple Attribute Decision Making*, 58-191. Springer, Berlin, Heidelberg.
- International Integrated Reporting Council-IIRC (2021). International <IR> Framework. <https://integratedreporting.ifrs.org/wpcontent/uploads/2021/01/InternationalIntegratedReportingFramework.pdf>, Erişim: 14.03.2023.
- Kabak, M., & Çınar, Y. (2020). *Yönetimde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri: MS Excel Çözümlü Uygulamalar*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kamuyu Aydınlatma Platformu-KAP, <https://www.kap.org.tr/tr/Endeksler>, Erişim: 15.01.2024.
- Kuo, Y., Yang, T., & Huang, G. W. (2008). The Use of Grey Relational Analysis in Solving Multiple Attribute Decision-Making Problems. *Computers & Industrial Engineering*, 55(1), 80-93. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2007.12.002>
- Melloni, G. (2015). Intellectual Capital Disclosure in Integrated Reporting: An Impression Management Analysis. *Journal of Intellectual Capital*, 16(3), 661-680, <https://doi.org/10.1108/JIC-11-2014-0121>
- Mulliner, E., Smallbone, K., & Maliene, V. (2013). An Assessment of Sustainable Housing Affordability Using a Multiple Criteria Decision Making Method. *Omega*, 41(2), 270-279. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2012.05.002>
- Mutlu-Yıldırım, F. (2020). Entegre Kurumsal Performans Değerlemesinde Çoklu Sermaye Temelli Bir Model Önerisi: Bankacılık Sektörü Uygulaması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Pistoni, A., Songini, L. & Bavagnoli, F. (2018). Integrated Reporting Quality: An Empirical Analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(4), 489-507. <https://doi.org/10.1002/csr.1474>
- Santis, S., Bianchi, M., Incollingo, A., & Bisogno, M. (2018). Disclosure of Intellectual Capital Components in Integrated Reporting: An Empirical Analysis. *Sustainability*, 11(1), 62. <https://doi.org/10.3390/su11010062>
- Smit, S., Scholtz, H., & Mans-Kemp, N. (2018). Assessing the Extent of Application of Integrated Reporting Guidelines by South African Banks. *Southern African Journal of Accountability and Auditing Research*, 20(1), 57-70. <https://hdl.handle.net/10520/EJC-11fd63412f>
- Stević, Ž., Pamučar, D., Puška, A., & Chatterjee, P. (2020). Sustainable Supplier Selection in Healthcare Industries Using a New MCDM method: Measurement of Alternatives and Ranking According to COmpromise Solution (MARCOS). *Computers & Industrial Engineering*, 140, 106231. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106231>
- Şimşek, A. & Terim, B. (2020). Entegre Raporlama Kavramı ve Entegre Raporlamanın Türkiye'deki Uygulama Örnekleri Üzerine Bir Araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (47), 325-346.
- Tuğay, O. & Temel, F. (2022). Türkiye'de Çimento Sektöründeki Şirketlerin Uluslararası Entegre Raporlama Kılavuz İlkelerine Uyum Düzeylerinin CRITIC ve MAIRCA Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 45-57. <https://doi.org/10.30794/pausbed.1019615>
- Uslu, A. (2023). Uluslararası Entegre Raporlama Çerçevesine Göre Borsa İstanbul Grubu'nun 2021 Yılı Entegre Faaliyet Raporunun İçerik Analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 4(3), 239-256. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2023.1292>
- Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., Banaitis, A., & Kvederyte, N. (2004). Housing Credit Access Model: The Case for Lithuania. *European Journal of Operational Research*, 155(2), 335-352. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00091-2](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00091-2)
- Zavadskas, E. K., & Kaklauskas, A. (1996). *Pastatų Sistemotechninis Ivertinimas*. Vilnius: Technika.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

EVALUATION OF THE LOGISTICS PERFORMANCE INDEX OF OECD COUNTRIES BASED ON HYBRID MCDM METHODS

OECD ÜLKELERİNİN LOJİSTİK PERFORMANS ENDEKSİNİN HİBRİT ÇKKV YÖNTEMLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Emre Kadir ÖZEKENCİ^{ID}

Abstract

This study aims to assess the logistics performance index (LPI) of OECD countries using integrated multi-criteria decision-making (MCDM) methods. The data was obtained from the “*Connecting to Compete 2023 – LPI*” report. Initially, the weight of the criteria was determined using several methods, including SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC. Then, criteria weights obtained from different methods were combined with the Aggregate Weighting Method (AWM). The LPI of OECD countries were ranked using the CRADIS method. The results of the AWM showed that tracking and tracing, as well as logistics competence and quality, were the most and least important criteria, respectively. The results of the CRADIS method revealed that Finland had the best logistics performance, while Costa Rica had the worst logistics performance among OECD countries. Additionally, the robustness and validity of the proposed model were tested by sensitivity analysis and comparative analysis.

Keywords: LPI, OECD, MCDM

JEL Classification: C60, F14, L91

Öz

Bu çalışma, entegre MCDM yöntemlerini kullanarak OECD ülkelerinin lojistik performans endeksini (LPI) değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma için veriler “*Rekabete Bağlanmak 2023 – LPI*” raporundan elde edilmiştir. İlk olarak, kriterlerin ağırlıkları SD, CRITIC, LOPCOW ve MEREC gibi çeşitli yöntemlerle belirlenmiştir. Daha sonra, farklı yöntemlerden elde edilen kriter ağırlıkları, Toplu Ağırlıklandırma Yöntemi (AWM) ile birleştirilmiştir. OECD ülkelerinin LPI’leri CRADIS yöntemi kullanılarak sıralanmıştır. AWM sonuçları, izleme ve takip ile lojistik yeterliliği ve kalitenin sırasıyla en önemli ve en az önemli kriterler

* Assoc. Prof., Cag University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, E-mail: ekadirozekenci@cag.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6669-0006

How to cite this article/Atf için: Özekenci EK. (2025). Evaluation of the Logistics Performance Index of OECD Countries Based on Hybrid MCDM Methods. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 47-76. DOI: 10.14780/muiibd.1469898

Makale Gönderim Tarihi: 17.04.2024

Yayına Kabul Tarihi: 11.02.2025

Benzerlik Oranı: %17



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

olduğunu göstermiştir. CRADIS yönteminin sonuçları Finlandiya'nın OECD ülkeleri arasında en iyi lojistik performansına sahip ülke olduğunu, Kosta Rika'nın ise en kötü lojistik performansına sahip olduğunu ortaya koymuştur. Buna ilaveten, önerilen modelin sağlamlığı ve geçerliliği duyarlılık analizi ve karşılaştırmalı analizle test edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: LPI, OECD, ÇKKV

JEL Sınıflandırması: C60, F14, L91

1. Introduction

Over the last few decades, international trade has been significantly accelerated by the help of globalization, rapid development in information technology, and the increasing number of free trade agreements between countries. In the previous period of globalization, countries primarily focused on regional competition. However, globalization has expanded the field to almost every country in the world, increasing the importance of logistics in global trade and making it a fundamental component of national development (Marti et al., 2014; Rezaei et al., 2018). The increasing importance of global economic integration and the globalization of economies contribute to the development of global supply chains and international logistics systems on the international market (Beysenbaev & Dus, 2020). Rashidi and Cullinane (2019) stated that the logistics sector also makes a substantial contribution to the enhancing performance of the national economy. Additionally, it plays a crucial role in social and environmental aspects. This necessitated the development of strategies to enhance national performance, as well as a specific framework for measuring logistics performance (Göçer et al., 2022).

The LPI is a survey-based index published by the World Bank since 2007, and it's widely used in a global context (the 2023 version includes 139 countries) to reveal differences in logistics activities between nations. The LPI has been analyzed through six indicators, namely customs, infrastructure, international shipments, logistics competence and quality, timeliness, and tracking and tracing. These indicators were selected based on theoretical and empirical research, as well as the practical experience of logistics professionals involved in international freight forwarding (Arvis et al., 2023). According to Gogoneata (2008), the LPI is an effective tool that helps measure and evaluate nations' logistics performance on a global scale, identify areas for improvement, and determine logistics challenges. Thus, countries can analyze their current potential and performance regarding logistics operations and create specific strategies to improve their weaknesses. Since many criteria, alternatives, and expert opinions are examined for measuring the LPI, the evaluation of the LPI can be expressed as a complex problem. Parallel to this, several MCDM methods have been applied to analyze the logistics performance of countries so far (Martí et al., 2017; Yıldırım & Adıgüzel Mercangöz, 2020; Biswas & Anand, 2020; Çalık et al., 2023; Gürlü et al., 2024).

Accordingly, this paper aims to examine the LPI of OECD countries using the integrated MCDM methods. For this investigation, various objective weighting methods, namely SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC, were used to determine the weight of the criteria. Once the weight of each criterion was determined by each method individually, the criterion weights were combined with the AWM. The CRADIS method was used to rank alternatives based on their logistics performance. Additionally,

the sensitivity and comparative analysis were conducted to ensure the reliability of the proposed model. To the best of the author's knowledge, this is the first study that evaluates the LPI of OECD countries using the SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC-based CRADIS methods. Additionally, it is essential to disclose the current state of global logistics operations, particularly in the aftermath of the COVID-19 pandemic and the Russia-Ukraine war. Therefore, it can be concluded that the findings obtained from this study will contribute to the existing literature not only by providing a new model but also by offering insight into the logistics performance of OECD countries for policy and decision-makers.

The remainder of the paper is structured as follows: Section 2 presents a brief overview of previous research in relevant fields. Section three describes the methodologies used for this study. The fourth section presents the research findings. The final section demonstrates a summary and critique of the findings, limitations, and recommendations for future research into this area.

2. Literature Review

In this section, the previous research on logistics performance is presented. In recent years, the number of research on evaluating the logistics performance of countries has increased significantly. Table 1 illustrates a brief synopsis of the relevant literature.

Table 1: Previous Research on Logistics Performance

Author(s)	Year	Methods	Topic
Çakır	2017	CRITIC-SAW-Peters' fuzzy	Measuring the logistics performance index of OECD countries
Orhan	2019	ENTROPY-EDAS	Comparison of the logistics performance index between Turkey and EU countries
Oğuz et al.	2019	TOPSIS	Investigation of the logistics performance index of selected Asian countries
Ulutaş & Karaköy	2019a	SD-WASPAS	Examining the logistics performance index of G20 countries
Ulutaş & Karaköy	2019b	SWARA-CRITIC-PIV	Assessment of the logistics performance index of European Union (EU) countries
Gök Kısa & Ayçin	2019	SWARA-EDAS	Evaluation of the logistics performance index of OECD countries
Yıldırım & Adıgüzel Mercangöz	2020	Fuzzy AHP (FAHP) – ARAS-G	Investigation of the logistics performance index of OECD countries
Isik et al.	2020	SV-MABAC	Examining the logistics performance index of Central and Eastern European (CEE) countries
Yalçın & Ayvaz	2020	FAPH-Fuzzy TOPSIS	Analyzing the logistics performance index of selected countries
Arıkan Kargı	2022	ENTROPY-WASPAS	Measurement of the logistics performance index of OECD countries
Mešić et al.	2022	CRITIC-MARCOS	Evaluation of the logistics performance index of the Western Balkan countries

Kara et al.	2022	ENTROPY-MABAC	Investigation of the logistics market performance of developing countries
Miškić et al.	2023	MEREC-MARCOS	Assessment of the logistics performance index of the EU countries
Özekenci	2023	SWARA-CRITIC-CoCoSo	Analyzing the logistics market performance of developing countries
Çalik et al.	2023	AHP-FAHP-PFAHP-TOPSIS- VIKOR-CODAS	Examining the logistics performance index of OECD countries
Özbek & Özekenci	2023	LOPCOW-MAUT-TOPSIS- MARCOS-CoCoSo	Evaluation of the digital logistics market performance of developing countries
Gürler et al.	2024	CRITIC-ENTROPY-ARAS- CoCoSo-CODAS-COPRAS- EDAS-GREY-MABAC- MARCOS-MOORA-OCRA- WASPAS	Assessment of the logistics performance index of EU countries
Özekenci	2024	ENTROPY-CRITIC- LOPCOW-EDAS	Analyzing the logistics performance index of OPEC countries

As shown above, a substantial number of studies have been published that evaluate the logistics performance index of countries using various MCDM methods. Although extensive research has been conducted on logistics performance using hybrid MCDM methods, no single study has been found that evaluates the logistics performance of OECD countries using SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC-based CRADIS methods. Thus, this study aims to contribute to the existing literature by proposing a new MCDM model.

3. Methodology

This paper investigates the logistics performance index of OECD countries using the integrated SD, CRITIC, LOPCOW, MEREC-based CRADIS model. The application steps of each method are described separately below.

3.1. SD Method

The standard deviation (SD) method was proposed by Rao and Patel in 2010. It is one of the most popular methods among the objective weighting approaches. The SD method is widely used to determine the weight of criteria, and its application steps are as follows (Rao & Patel, 2010; Rao et al., 2011; Yürüyen et al., 2023):

Step 1. The decision matrix is formed.

Step 2. The decision matrix is normalized based on Equation (1).

$$a_{ij}^* = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (1)$$

Step 3. Equation (2) is used to calculation of standard deviation (σ) for each criterion.

$$V_j = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n (a_{ij}^* - \bar{a}_{ij}^*)^2 \quad (2)$$

Step 4. The weight of criteria is determined by Equation (3).

$$W_{jsv} = \frac{V_j}{\sum_{i=1}^m V_j} \quad (3)$$

3.2. CRITIC Method

The Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) method was proposed by Diakoulaki et al. in 1995. It's one of the well-known objective weighting methods, and its application steps are as follows (Diakoulaki et al., 1995):

Step 1. Firstly, an initial decision matrix is formed.

Step 2. Then, the decision matrix is normalized using Eqs. (4-5).

$$x_{ij} = \frac{r_{ij} - r_i^-}{r_i^+ - r_i^-}; \quad (4)$$

$$x_{ij} = \frac{r_{ij} - r_i^+}{r_i^- - r_i^+}; \quad (5)$$

Step 3. Eqs. (6-7) is used to determine the correlation coefficient among attributes.

$$\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 \sum_{i=1}^m (x_{ik} - \bar{x}_k)^2} \quad (6)$$

$$\bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij}; \quad (7)$$

Step 4. At first, the standard deviation of each attribute is estimated by Equation (8).

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}; \quad i = 1, \dots, n \quad (8)$$

Then, the index (C) is calculated using Equation (9).

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - \rho_{jk}); \quad (9)$$

Step 5. The weights of the attributes are determined by Equation (10).

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{j=1}^n C_j}; \quad j = 1, \dots, n \quad (10)$$

For the final ranking, the attribute weights are ranked in descending order.

3.3. LOPCOW Method

The Logarithmic Percentage Change-driven Objective Weighting (LOPCOW) method was developed by Ecer and Pamucar in 2022. It has recently been proposed as one of the new objective weighting methods. The application steps of the LOPCOW method are as follows (Ecer & Pamucar, 2022):

Step 1. The decision matrix is formed.

Step 2. According to Eqs. (11-12), the decision matrix is normalized.

$$r_{ij} = \frac{x_{max} - x_{ij}}{x_{max} - x_{min}}, \text{ if } j \text{ is a cost criterion} \quad (11)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \text{ if } j \text{ is a benefit criterion} \quad (12)$$

Step 3. Percentage values (PV) of each criterion are determined based on Equation (13).

$$PV_{ij} = \left| \ln \left(\frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}{m}}}{\sigma} \right) \cdot 100 \right| \quad (13)$$

Step 4. Calculate the weights of the criteria using Equation (14).

$$w_j = \frac{PV_{ij}}{\sum_{i=1}^n PV_{ij}} \quad (14)$$

3.4. MEREC Method

The method based on the Removal Effects of Criteria (MEREC) method was developed by Keshavarz-Ghorabae et al. in 2021. It's one of the recently proposed objective weighting methods for determining the weight of criteria. The application steps of the MEREC method are as follows (Keshavarz-Ghorabae et al., 2021):

Step 1. The decision matrix is constructed.

Step 2. The decision matrix is normalized based on Eqs. (15-16).

$$N_{ij} = \left\{ \frac{\min_{x_{kj}}}{x_{ij}} \right\} \text{ if } j \in B \quad (15)$$

$$N_{ij} = \left\{ \frac{x_{ij}}{\max_{x_{kj}}} \right\} \text{ if } j \in B \quad (16)$$

Step 3. The overall performance of the alternatives (S_i) is calculated using Equation (17).

$$N_{ij}S_i = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_j |\ln(N_{ij})| \right) \right) \quad (17)$$

Step 4. According to Equation (18), the performance of the alternatives is computed by removing each criterion.

$$S'_{ij} = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{m} \sum_{k, k \neq j} |\ln(N_{ik})| \right) \right) \quad (18)$$

Step 5. The summation of absolute deviations is calculated using Equation (19).

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (19)$$

Step 6. The final weights of criteria are determined based on Equation (20).

$$w_i = \frac{E_i}{\sum_K E_k} \quad (20)$$

3.5. AWM

Equation (21) is used to determine the aggregated weights of criteria.

$$W_{Aggregated} = \frac{W_{JSD} + W_{JCRITIC} + W_{JMEREK} + W_{JLOPCOW}}{4} \quad (21)$$

3.6. CRADIS Method

The compromise Ranking of Alternatives from Distance to Ideal Solution (CRADIS) method was proposed by Puška et al. in 2021. This method combines various MCDM techniques, including ARAS, MARCOS, and TOPSIS. The application steps of the CRADIS method are shown below (Puška et al., 2021):

Step 1. The decision matrix is created.

Step 2. The decision matrix is normalized using Eqs. (22-23).

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{jmax}} \quad (22)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{jmin}}{x_{ij}} \quad (23)$$

Step 3. Based on Equation (24), the aggravated decision matrix is obtained.

$$v_{ij} = n_{ij} \cdot w_j \quad (24)$$

Step 4. The ideal and anti-ideal solution is determined according to Eqs. (25-26).

$$t_i = \max v_{ij} \quad (25)$$

$$t_{ai} = \min v_{ij} \quad (26)$$

Step 5. The deviations from ideal and anti-ideal solutions are computed using Eqs. (27-28).

$$d^+ = t_i - v_{ij} \quad (27)$$

$$d^- = v_{ij} - t_{ai} \quad (28)$$

Step 6. According to Eqs. (29-30), the grades of the deviation of individual alternatives from ideal and anti-ideal solutions are determined.

$$s_i^+ = \sum_{j=1}^n d^+ \quad (29)$$

$$s_i^- = \sum_{j=1}^n d^- \quad (30)$$

Step 7. Based on Eqs. (31-32), the utility function for each alternative is calculated.

$$K_i^+ = \frac{s_0^+}{s_i^+} \quad (31)$$

$$K_i^- = \frac{s_i^-}{s_0^-} \quad (32)$$

Step 8. The final order is obtained using Equation (33).

$$Q_i = \frac{K_i^+ + K_i^-}{2} \quad (33)$$

The best alternative is the one that has the most significant value Q_i

4. Results

According to the World Bank, the LPI of countries is assessed based on six indicators: customs, infrastructure, international shipments, logistics competence and quality, timeliness, and tracking and tracing (Arvis et al., 2023). The World Bank periodically publishes reports measuring the logistics performance of countries according to these indicators. For this investigation, the data was obtained from the “*Connecting to Compete 2023 – LPI*” report. In this study, the LPI of a total of thirty-eight economies was examined. These countries are as follows: Australia, Austria, Belgium, Canada, Chile, Colombia, Costa Rica, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Israel, Italy, Japan, Korea, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Mexico, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Portugal, Slovak Republic, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye, United Kingdom and United States. A brief explanation of the criteria used in this study is demonstrated in Table 2.

Table 2: An Overview of Criteria

No	Criterion	Abbr.	Definition
1	Customs	C_1	The efficiency of customs and border management clearance.
2	Infrastructure	C_2	The quality of trade – and transport-related infrastructure.
3	International Shipments	C_3	The ease of arranging competitively priced international shipments.
4	Logistics competence & Quality	C_4	The competence and quality of logistics services
5	Timeliness	C_5	The ability to track and trace consignments
6	Tracking & Tracing	C_6	The frequency with which shipments reach consignees within the scheduled or expected delivery time.

Source: Arvis et al. (2023)

As mentioned above, the current study aims to evaluate the LPI of OECD countries using the integrated MCDM methods. In this study, the weight of criteria was determined using more than one objective weighting method, such as SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC. Once the weight of the

criteria was calculated, the alternatives were ranked by the CRADIS method. Subsequently, sensitivity and correlation analyses were conducted to assess the validity and robustness of the results. Table 3 presents the decision matrix for OECD countries based on data from the LPI 2023 report.

Table 3: Decision Matrix

No	Economy	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
		max	max	max	max	max	max
1	Australia	3.70	4.10	3.10	3.90	4.10	3.60
2	Austria	3.70	3.90	3.80	4.00	4.20	4.30
3	Belgium	3.90	4.10	3.80	4.20	4.00	4.20
4	Canada	4.00	4.30	3.60	4.20	4.10	4.10
5	Chile	3.00	2.80	2.70	3.10	3.00	3.20
6	Colombia	2.50	2.90	3.00	3.10	3.10	3.20
7	Costa Rica	2.80	2.70	2.80	2.90	2.90	3.20
8	Czech Republic	3.00	3.00	3.40	3.60	3.20	3.70
9	Denmark	4.10	4.10	3.60	4.10	4.30	4.10
10	Estonia	3.20	3.50	3.40	3.70	3.80	4.10
11	Finland	4.00	4.20	4.10	4.20	4.20	4.30
12	France	3.70	3.80	3.70	3.80	4.00	4.10
13	Germany	3.90	4.30	3.70	4.20	4.20	4.10
14	Greece	3.20	3.70	3.80	3.80	3.90	3.90
15	Hungary	2.70	3.10	3.40	3.10	3.40	3.60
16	Iceland	3.70	3.60	3.30	3.50	3.70	3.60
17	Ireland	3.40	3.50	3.60	3.60	3.70	3.70
18	Israel	3.40	3.70	3.50	3.80	3.70	3.80
19	Italy	3.40	3.80	3.40	3.80	3.90	3.90
20	Japan	3.90	4.20	3.30	4.10	4.00	4.00
21	Korea	3.90	4.10	3.40	3.80	3.80	3.80
22	Latvia	3.30	3.30	3.20	3.70	3.60	4.00
23	Lithuania	3.20	3.50	3.40	3.60	3.10	3.60
24	Luxembourg	3.60	3.60	3.60	3.90	3.50	3.50
25	Mexico	2.50	2.80	2.80	3.00	3.10	3.50
26	Netherlands	3.90	4.20	3.70	4.20	4.20	4.00
27	New Zealand	3.40	3.80	3.20	3.70	3.80	3.80
28	Norway	3.80	3.90	3.00	3.80	3.70	4.00
29	Poland	3.40	3.50	3.30	3.60	3.80	3.90
30	Portugal	3.20	3.60	3.10	3.60	3.20	3.60
31	Slovak Republic	3.20	3.30	3.00	3.40	3.30	3.50
32	Slovenia	3.40	3.60	3.40	3.30	3.00	3.30
33	Spain	3.60	3.80	3.70	3.90	4.10	4.20
34	Sweden	4.00	4.20	3.40	4.20	4.10	4.20
35	Switzerland	4.10	4.40	3.60	4.30	4.20	4.20
36	Türkiye	3.00	3.40	3.40	3.50	3.50	3.60
37	United Kingdom	3.50	3.70	3.50	3.70	4.00	3.70
38	United States	3.70	3.90	3.40	3.90	4.20	3.80

Since all criteria used in this study are considered beneficial, therefore equations related to cost criteria are not included in the proposed model. The following section presents the results obtained from the proposed model.

4.1. The Results Obtained from the SD Method

Based on Equation (1), the decision matrix was normalized. Since the same normalization process is applied in the SD, CRITIC, and LOPCOW methods, a single normalization decision matrix was formed (Table 4). Eqs. (2-3) was used to calculate the standard deviation (σ) and the weight of criteria (W_j). The results obtained from the SD method are presented below.

Table 4: Normalized Decision Matrix

Economy	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Australia	0,7500	0,8235	0,2857	0,7143	0,8571	0,3636
Austria	0,7500	0,7059	0,7857	0,7857	0,9286	1,0000
Belgium	0,8750	0,8235	0,7857	0,9286	0,7857	0,9091
Canada	0,9375	0,9412	0,6429	0,9286	0,8571	0,8182
Chile	0,3125	0,0588	0,0000	0,1429	0,0714	0,0000
Colombia	0,0000	0,1176	0,2143	0,1429	0,1429	0,0000
Costa Rica	0,1875	0,0000	0,0714	0,0000	0,0000	0,0000
Czech Republic	0,3125	0,1765	0,5000	0,5000	0,2143	0,4545
Denmark	1,0000	0,8235	0,6429	0,8571	1,0000	0,8182
Estonia	0,4375	0,4706	0,5000	0,5714	0,6429	0,8182
Finland	0,9375	0,8824	1,0000	0,9286	0,9286	1,0000
France	0,7500	0,6471	0,7143	0,6429	0,7857	0,8182
Germany	0,8750	0,9412	0,7143	0,9286	0,9286	0,8182
Greece	0,4375	0,5882	0,7857	0,6429	0,7143	0,6364
Hungary	0,1250	0,2353	0,5000	0,1429	0,3571	0,3636
Iceland	0,7500	0,5294	0,4286	0,4286	0,5714	0,3636
Ireland	0,5625	0,4706	0,6429	0,5000	0,5714	0,4545
Israel	0,5625	0,5882	0,5714	0,6429	0,5714	0,5455
Italy	0,5625	0,6471	0,5000	0,6429	0,7143	0,6364
Japan	0,8750	0,8824	0,4286	0,8571	0,7857	0,7273
Korea	0,8750	0,8235	0,5000	0,6429	0,6429	0,5455
Latvia	0,5000	0,3529	0,3571	0,5714	0,5000	0,7273
Lithuania	0,4375	0,4706	0,5000	0,5000	0,1429	0,3636
Luxembourg	0,6875	0,5294	0,6429	0,7143	0,4286	0,2727
Mexico	0,0000	0,0588	0,0714	0,0714	0,1429	0,2727
Netherlands	0,8750	0,8824	0,7143	0,9286	0,9286	0,7273
New Zealand	0,5625	0,6471	0,3571	0,5714	0,6429	0,5455
Norway	0,8125	0,7059	0,2143	0,6429	0,5714	0,7273
Poland	0,5625	0,4706	0,4286	0,5000	0,6429	0,6364
Portugal	0,4375	0,5294	0,2857	0,5000	0,2143	0,3636
Slovak Republic	0,4375	0,3529	0,2143	0,3571	0,2857	0,2727

Slovenia	0,5625	0,5294	0,5000	0,2857	0,0714	0,0909
Spain	0,6875	0,6471	0,7143	0,7143	0,8571	0,9091
Sweden	0,9375	0,8824	0,5000	0,9286	0,8571	0,9091
Switzerland	1,0000	1,0000	0,6429	1,0000	0,9286	0,9091
Türkiye	0,3125	0,4118	0,5000	0,4286	0,4286	0,3636
United Kingdom	0,6250	0,5882	0,5714	0,5714	0,7857	0,4545
United States	0,7500	0,7059	0,5000	0,7143	0,9286	0,5455
σ	0,2714	0,2686	0,2206	0,2637	0,2992	0,2853
W_j	0,1687	0,1670	0,1371	0,1639	0,1860	0,1773
Rank	3	4	6	5	1	2

The results of the SD method showed that C_5 (timeliness) and C_3 (international shipments) were the most and least important criteria, respectively. Additionally, the general ranking of criteria was determined as follows: $C_5 > C_6 > C_1 > C_2 > C_4 > C_3$.

4.2. The Results Obtained from the CRITIC Method

Eqs. (6–7) were used to determine the correlation coefficient of the criteria, and their results are presented in Table 5.

Table 5: Correlation Coefficient

Criteria	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
C_1	1,0000	0,9307	0,5918	0,8977	0,8154	0,7228
C_2	0,9307	1,0000	0,6473	0,9301	0,8587	0,7542
C_3	0,5918	0,6473	1,0000	0,7190	0,6836	0,7059
C_4	0,8977	0,9301	0,7190	1,0000	0,8718	0,8456
C_5	0,8154	0,8587	0,6836	0,8718	1,0000	0,8464
C_6	0,7228	0,7542	0,7059	0,8456	0,8464	1,0000

According to Eqs. (8-9), the standard deviation of each attribute and the index (C) were calculated, and its results are shown in Table 6.

Table 6: The Index (C)

Criteria	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
C_1	0,0000	0,0693	0,4082	0,1023	0,1846	0,2772
C_2	0,0693	0,0000	0,3527	0,0699	0,1413	0,2458
C_3	0,4082	0,3527	0,0000	0,2810	0,3164	0,2941
C_4	0,1023	0,0699	0,2810	0,0000	0,1282	0,1544
C_5	0,1846	0,1413	0,3164	0,1282	0,0000	0,1536
C_6	0,2772	0,2458	0,2941	0,1544	0,1536	0,0000
Total	1,0416	0,8790	1,6525	0,7358	0,9242	1,1252

Equation (10) was used to determine the weight of the criteria, and the final ranking of the criteria is presented in Table 7.

Table 7: Results of the CRITIC Method

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
C_j	0,2827	0,2361	0,3646	0,1940	0,2766	0,3210
W_j	0,1688	0,1410	0,2177	0,1158	0,1651	0,1916
Rank	3	5	1	6	4	2

The results of the CRITIC method showed that C_3 (international shipments) and C_4 (logistics competence and quality) were the most and least important criteria, respectively. Moreover, the general ranking of criteria was determined as follows: $C_3 > C_6 > C_1 > C_5 > C_2 > C_4$.

4.3. The Results Obtained from the LOPCOW Method

Eqs. (13–14) were used to determine the percentage values (PV) of each criterion and the weight of the criteria, respectively. The results obtained from the LOPCOW method are shown in Table 8.

Table 8: Results of the LOPCOW Method

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
Mean Square	0,6069	0,5774	0,4981	0,5940	0,5902	0,5574
σ	0,2714	0,2686	0,2206	0,2637	0,2992	0,2853
PV	80,4692	76,5146	81,4406	81,2118	67,9266	66,9865
W_j	0,1770	0,1683	0,1792	0,1787	0,1494	0,1474
Rank	3	4	1	2	5	6

The results of the LOPCOW method showed that C_3 (international shipments) and C_6 (tracking and tracing) were most and least important criteria, respectively. Furthermore, the general ranking of criteria was determined as follows: $C_3 > C_4 > C_1 > C_2 > C_5 > C_6$.

4.4. The Results Obtained from the MEREC Method

The decision matrix was normalized using Equation (15) and is presented in Table 9.

Table 9: Normalized-Decision Matrix

Economy	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
Australia	0,6757	0,6585	0,8710	0,7436	0,7073	0,8889
Austria	0,6757	0,6923	0,7105	0,7250	0,6905	0,7442
Belgium	0,6410	0,6585	0,7105	0,6905	0,7250	0,7619
Canada	0,6250	0,6279	0,7500	0,6905	0,7073	0,7805
Chile	0,8333	0,9643	1,0000	0,9355	0,9667	1,0000
Colombia	1,0000	0,9310	0,9000	0,9355	0,9355	1,0000
Costa Rica	0,8929	1,0000	0,9643	1,0000	1,0000	1,0000
Czech Republic	0,8333	0,9000	0,7941	0,8056	0,9063	0,8649
Denmark	0,6098	0,6585	0,7500	0,7073	0,6744	0,7805
Estonia	0,7813	0,7714	0,7941	0,7838	0,7632	0,7805
Finland	0,6250	0,6429	0,6585	0,6905	0,6905	0,7442
France	0,6757	0,7105	0,7297	0,7632	0,7250	0,7805
Germany	0,6410	0,6279	0,7297	0,6905	0,6905	0,7805
Greece	0,7813	0,7297	0,7105	0,7632	0,7436	0,8205

Hungary	0,9259	0,8710	0,7941	0,9355	0,8529	0,8889
Iceland	0,6757	0,7500	0,8182	0,8286	0,7838	0,8889
Ireland	0,7353	0,7714	0,7500	0,8056	0,7838	0,8649
Israel	0,7353	0,7297	0,7714	0,7632	0,7838	0,8421
Italy	0,7353	0,7105	0,7941	0,7632	0,7436	0,8205
Japan	0,6410	0,6429	0,8182	0,7073	0,7250	0,8000
Korea	0,6410	0,6585	0,7941	0,7632	0,7632	0,8421
Latvia	0,7576	0,8182	0,8438	0,7838	0,8056	0,8000
Lithuania	0,7813	0,7714	0,7941	0,8056	0,9355	0,8889
Luxembourg	0,6944	0,7500	0,7500	0,7436	0,8286	0,9143
Mexico	1,0000	0,9643	0,9643	0,9667	0,9355	0,9143
Netherlands	0,6410	0,6429	0,7297	0,6905	0,6905	0,8000
New Zealand	0,7353	0,7105	0,8438	0,7838	0,7632	0,8421
Norway	0,6579	0,6923	0,9000	0,7632	0,7838	0,8000
Poland	0,7353	0,7714	0,8182	0,8056	0,7632	0,8205
Portugal	0,7813	0,7500	0,8710	0,8056	0,9063	0,8889
Slovak Republic	0,7813	0,8182	0,9000	0,8529	0,8788	0,9143
Slovenia	0,7353	0,7500	0,7941	0,8788	0,9667	0,9697
Spain	0,6944	0,7105	0,7297	0,7436	0,7073	0,7619
Sweden	0,6250	0,6429	0,7941	0,6905	0,7073	0,7619
Switzerland	0,6098	0,6136	0,7500	0,6744	0,6905	0,7619
Türkiye	0,8333	0,7941	0,7941	0,8286	0,8286	0,8889
United Kingdom	0,7143	0,7297	0,7714	0,7838	0,7250	0,8649
United States	0,6757	0,6923	0,7941	0,7436	0,6905	0,8421

According to Equation (17), the overall performance of the alternatives (S_i) was computed, and its results are presented in Table 10.

Table 10: S_i Values

Economy	S_i	Economy	S_i
Australia	0,0137	Japan	0,0118
Austria	0,0510	Korea	0,0162
Belgium	0,0486	Latvia	0,0404
Canada	0,0374	Lithuania	0,0216
Chile	0,1075	Luxembourg	0,0359
Colombia	0,1088	Mexico	0,1164
Costa Rica	0,1325	Netherlands	0,0422
Czech Republic	0,0053	New Zealand	0,0205
Denmark	0,0526	Norway	0,0379
Estonia	0,0039	Poland	0,0298
Finland	0,0712	Portugal	0,0163
France	0,0290	Slovak Republic	0,0121
Germany	0,0416	Slovenia	0,0032
Greece	0,0033	Spain	0,0358
Hungary	0,0356	Sweden	0,0350
Iceland	0,0584	Switzerland	0,0475
Ireland	0,0272	Türkiye	0,0215
Israel	0,0101	United Kingdom	0,0102
Italy	0,0018	United States	0,0131

Based on Equation (18), the performance of the alternatives was computed by removing each criterion, and the results are shown in Table 11.

Table 11: S'_{ij} Values

Economy	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
Australia	0,0503	0,0462	0,0361	0,0612	0,0575	0,0535
Austria	0,0129	0,0169	0,0127	0,0094	0,0174	0,0124
Belgium	0,0240	0,0284	0,0160	0,0207	0,0127	0,0206
Canada	0,0395	0,0402	0,0113	0,0249	0,0210	0,0331
Chile	0,1344	0,1129	0,1075	0,1174	0,1125	0,0006
Colombia	0,1088	0,1194	0,1245	0,1187	0,1187	0,0056
Costa Rica	0,1489	0,1325	0,1378	0,1325	0,1325	0,0060
Czech Republic	0,0351	0,0226	0,0428	0,0405	0,0215	0,0012
Denmark	0,0280	0,0404	0,0194	0,0289	0,0366	0,0292
Estonia	0,0366	0,0345	0,0392	0,0371	0,0328	0,0092
Finland	0,0046	0,0092	0,0053	0,0119	0,0119	0,0040
France	0,0353	0,0433	0,0390	0,0318	0,0401	0,0129
Germany	0,0312	0,0278	0,0032	0,0123	0,0123	0,0247
Greece	0,0372	0,0262	0,0305	0,0189	0,0231	0,0001
Hungary	0,0479	0,0576	0,0720	0,0463	0,0609	0,0000
Iceland	0,0052	0,0223	0,0364	0,0384	0,0295	0,0235
Ireland	0,0234	0,0312	0,0266	0,0382	0,0338	0,0001
Israel	0,0402	0,0390	0,0479	0,0462	0,0495	0,0136
Italy	0,0517	0,0463	0,0360	0,0423	0,0465	0,0226
Japan	0,0604	0,0608	0,0222	0,0457	0,0418	0,0434
Korea	0,0562	0,0604	0,0533	0,0596	0,0596	0,0307
Latvia	0,0051	0,0177	0,0228	0,0107	0,0152	0,0096
Lithuania	0,0191	0,0212	0,0165	0,0141	0,0106	0,0293
Luxembourg	0,0239	0,0364	0,0364	0,0350	0,0523	0,0179
Mexico	0,1164	0,1218	0,1218	0,1215	0,1263	0,0055
Netherlands	0,0305	0,0310	0,0103	0,0194	0,0194	0,0209
New Zealand	0,0301	0,0246	0,0478	0,0404	0,0361	0,0326
Norway	0,0307	0,0389	0,0547	0,0544	0,0586	0,0470
Poland	0,0208	0,0286	0,0381	0,0356	0,0269	0,0186
Portugal	0,0244	0,0310	0,0066	0,0194	0,0000	0,0436
Slovak Republic	0,0520	0,0446	0,0293	0,0380	0,0332	0,0206
Slovenia	0,0469	0,0438	0,0346	0,0182	0,0025	0,0251
Spain	0,0240	0,0278	0,0234	0,0204	0,0285	0,0127
Sweden	0,0419	0,0464	0,0122	0,0349	0,0310	0,0385
Switzerland	0,0333	0,0343	0,0015	0,0182	0,0143	0,0367
Türkiye	0,0086	0,0165	0,0165	0,0095	0,0095	0,0000
United Kingdom	0,0448	0,0482	0,0521	0,0496	0,0472	0,0220
United States	0,0508	0,0546	0,0328	0,0433	0,0551	0,0346

Eqs. (19–20) were used to determine the summation of absolute deviations and the final weights of criteria, respectively. The results obtained from the MEREC method are presented in Table 12.

Table 12: Results of the MEREC Method

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
E_j	0,8837	0,7587	0,8853	0,8224	0,8412	1,1224
W_j	0,1663	0,1428	0,1666	0,1548	0,1583	0,2112
Rank	3	6	2	5	4	1

The results of the MEREC method showed that C_6 (tracking and tracing) and C_2 (infrastructure) were the most and least important criteria, respectively. Additionally, the general ranking of criteria was determined as follows: $C_6 > C_3 > C_1 > C_5 > C_4 > C_2$.

4.5. The Results Obtained from the AWM Method

According to Equation (21), the results were combined with the AWM, and the final weights and rankings are shown in Table 13.

Table 13: Overall Results

Criteria/ Weight	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
W_{jSD}	0,1687	0,1670	0,1371	0,1639	0,1860	0,1773
	3	4	6	5	1	2
$W_{jCRITIC}$	0,1688	0,1410	0,2177	0,1158	0,1651	0,1916
	3	5	1	6	4	2
$W_{jLOPCOW}$	0,1770	0,1683	0,1792	0,1787	0,1494	0,1474
	3	4	1	2	5	6
W_{jMEREC}	0,1663	0,1428	0,1666	0,1548	0,1583	0,2112
	3	6	2	5	4	1
W_{jAWM}	0,1702	0,1548	0,1751	0,1533	0,1647	0,1819
	3	5	2	6	4	1

According to results obtained from the AWM, C_6 (tracking and tracing) was the most important criterion, followed by C_3 (international shipments) and C_1 (customs). On the other hand, C_4 (logistics competence and quality) was the least important criterion, followed by C_2 (infrastructure) and C_5 (timeliness). A comparison of the results obtained from each method is presented in Figure 1.

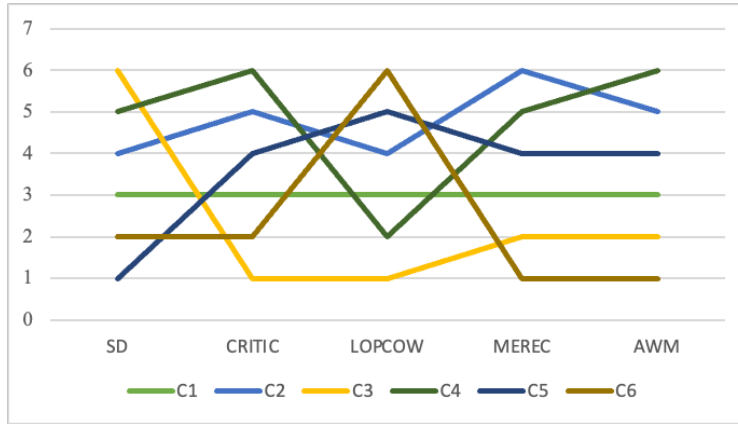


Figure 1: Comparison Results Based on Different Methods

As shown above, the different ranking results were obtained using each method. It can be concluded that each method has different approaches and formulations. Therefore, it can be stated that the AWM provides more consistent and reliable results. Correspondingly, the results obtained from the AWM were used to rank countries. In the following section, the results of the CRADIS method are presented.

4.3. The Results Obtained from the CRADIS Method

The decision matrix was normalized using Equation (22) and is presented in Table 14.

Table 14: Normalized-Decision Matrix

Economy	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Australia	0,9024	0,9318	0,7561	0,9070	0,9535	0,8372
Austria	0,9024	0,8864	0,9268	0,9302	0,9767	1,0000
Belgium	0,9512	0,9318	0,9268	0,9767	0,9302	0,9767
Canada	0,9756	0,9773	0,8780	0,9767	0,9535	0,9535
Chile	0,7317	0,6364	0,6585	0,7209	0,6977	0,7442
Colombia	0,6098	0,6591	0,7317	0,7209	0,7209	0,7442
Costa Rica	0,6829	0,6136	0,6829	0,6744	0,6744	0,7442
Czech Republic	0,7317	0,6818	0,8293	0,8372	0,7442	0,8605
Denmark	1,0000	0,9318	0,8780	0,9535	1,0000	0,9535
Estonia	0,7805	0,7955	0,8293	0,8605	0,8837	0,9535
Finland	0,9756	0,9545	1,0000	0,9767	0,9767	1,0000
France	0,9024	0,8636	0,9024	0,8837	0,9302	0,9535
Germany	0,9512	0,9773	0,9024	0,9767	0,9767	0,9535
Greece	0,7805	0,8409	0,9268	0,8837	0,9070	0,9070
Hungary	0,6585	0,7045	0,8293	0,7209	0,7907	0,8372
Iceland	0,9024	0,8182	0,8049	0,8140	0,8605	0,8372

Ireland	0,8293	0,7955	0,8780	0,8372	0,8605	0,8605
Israel	0,8293	0,8409	0,8537	0,8837	0,8605	0,8837
Italy	0,8293	0,8636	0,8293	0,8837	0,9070	0,9070
Japan	0,9512	0,9545	0,8049	0,9535	0,9302	0,9302
Korea	0,9512	0,9318	0,8293	0,8837	0,8837	0,8837
Latvia	0,8049	0,7500	0,7805	0,8605	0,8372	0,9302
Lithuania	0,7805	0,7955	0,8293	0,8372	0,7209	0,8372
Luxembourg	0,8780	0,8182	0,8780	0,9070	0,8140	0,8140
Mexico	0,6098	0,6364	0,6829	0,6977	0,7209	0,8140
Netherlands	0,9512	0,9545	0,9024	0,9767	0,9767	0,9302
New Zealand	0,8293	0,8636	0,7805	0,8605	0,8837	0,8837
Norway	0,9268	0,8864	0,7317	0,8837	0,8605	0,9302
Poland	0,8293	0,7955	0,8049	0,8372	0,8837	0,9070
Portugal	0,7805	0,8182	0,7561	0,8372	0,7442	0,8372
Slovak Republic	0,7805	0,7500	0,7317	0,7907	0,7674	0,8140
Slovenia	0,8293	0,8182	0,8293	0,7674	0,6977	0,7674
Spain	0,8780	0,8636	0,9024	0,9070	0,9535	0,9767
Sweden	0,9756	0,9545	0,8293	0,9767	0,9535	0,9767
Switzerland	1,0000	1,0000	0,8780	1,0000	0,9767	0,9767
Türkiye	0,7317	0,7727	0,8293	0,8140	0,8140	0,8372
United Kingdom	0,8537	0,8409	0,8537	0,8605	0,9302	0,8605
United States	0,9024	0,8864	0,8293	0,9070	0,9767	0,8837

According to Equation (24), the weighted normalized decision matrix was formed, as shown in Table 15.

Table 15: Weighted Normalized Decision Matrix

Economy	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Australia	0,1536	0,1442	0,1324	0,1390	0,1570	0,1523
Austria	0,1536	0,1372	0,1623	0,1426	0,1609	0,1819
Belgium	0,1619	0,1442	0,1623	0,1497	0,1532	0,1777
Canada	0,1661	0,1513	0,1538	0,1497	0,1570	0,1734
Chile	0,1245	0,0985	0,1153	0,1105	0,1149	0,1354
Colombia	0,1038	0,1020	0,1282	0,1105	0,1187	0,1354
Costa Rica	0,1162	0,0950	0,1196	0,1034	0,1111	0,1354
Czech Republic	0,1245	0,1055	0,1452	0,1283	0,1226	0,1565
Denmark	0,1702	0,1442	0,1538	0,1462	0,1647	0,1734
Estonia	0,1328	0,1231	0,1452	0,1319	0,1456	0,1734
Finland	0,1661	0,1477	0,1751	0,1497	0,1609	0,1819
France	0,1536	0,1337	0,1581	0,1355	0,1532	0,1734
Germany	0,1619	0,1513	0,1581	0,1497	0,1609	0,1734
Greece	0,1328	0,1301	0,1623	0,1355	0,1494	0,1650
Hungary	0,1121	0,1090	0,1452	0,1105	0,1302	0,1523
Iceland	0,1536	0,1266	0,1410	0,1248	0,1417	0,1523
Ireland	0,1411	0,1231	0,1538	0,1283	0,1417	0,1565

Israel	0,1411	0,1301	0,1495	0,1355	0,1417	0,1607
Italy	0,1411	0,1337	0,1452	0,1355	0,1494	0,1650
Japan	0,1619	0,1477	0,1410	0,1462	0,1532	0,1692
Korea	0,1619	0,1442	0,1452	0,1355	0,1456	0,1607
Latvia	0,1370	0,1161	0,1367	0,1319	0,1379	0,1692
Lithuania	0,1328	0,1231	0,1452	0,1283	0,1187	0,1523
Luxembourg	0,1495	0,1266	0,1538	0,1390	0,1341	0,1480
Mexico	0,1038	0,0985	0,1196	0,1069	0,1187	0,1480
Netherlands	0,1619	0,1477	0,1581	0,1497	0,1609	0,1692
New Zealand	0,1411	0,1337	0,1367	0,1319	0,1456	0,1607
Norway	0,1578	0,1372	0,1282	0,1355	0,1417	0,1692
Poland	0,1411	0,1231	0,1410	0,1283	0,1456	0,1650
Portugal	0,1328	0,1266	0,1324	0,1283	0,1226	0,1523
Slovak Republic	0,1328	0,1161	0,1282	0,1212	0,1264	0,1480
Slovenia	0,1411	0,1266	0,1452	0,1176	0,1149	0,1396
Spain	0,1495	0,1337	0,1581	0,1390	0,1570	0,1777
Sweden	0,1661	0,1477	0,1452	0,1497	0,1570	0,1777
Switzerland	0,1702	0,1548	0,1538	0,1533	0,1609	0,1777
Türkiye	0,1245	0,1196	0,1452	0,1248	0,1341	0,1523
United Kingdom	0,1453	0,1301	0,1495	0,1319	0,1532	0,1565
United States	0,1536	0,1372	0,1452	0,1390	0,1609	0,1607

The ideal and anti-ideal solution was determined using Eqs. (25-26), and the results are shown in Table 16 and 17, respectively.

Table 16: Ideal Solution

Economy	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Australia	0,0283	0,0377	0,0495	0,0429	0,0248	0,0296
Austria	0,0283	0,0447	0,0196	0,0393	0,0210	0,0000
Belgium	0,0200	0,0377	0,0196	0,0322	0,0287	0,0042
Canada	0,0158	0,0306	0,0281	0,0322	0,0248	0,0085
Chile	0,0573	0,0834	0,0666	0,0714	0,0670	0,0465
Colombia	0,0781	0,0799	0,0537	0,0714	0,0631	0,0465
Costa Rica	0,0656	0,0869	0,0623	0,0785	0,0708	0,0465
Czech Republic	0,0573	0,0764	0,0366	0,0536	0,0593	0,0254
Denmark	0,0117	0,0377	0,0281	0,0357	0,0172	0,0085
Estonia	0,0490	0,0588	0,0366	0,0500	0,0363	0,0085
Finland	0,0158	0,0342	0,0067	0,0322	0,0210	0,0000
France	0,0283	0,0482	0,0238	0,0464	0,0287	0,0085
Germany	0,0200	0,0306	0,0238	0,0322	0,0210	0,0085
Greece	0,0490	0,0517	0,0196	0,0464	0,0325	0,0169
Hungary	0,0698	0,0728	0,0366	0,0714	0,0517	0,0296
Iceland	0,0283	0,0553	0,0409	0,0571	0,0402	0,0296
Ireland	0,0407	0,0588	0,0281	0,0536	0,0402	0,0254

Israel	0,0407	0,0517	0,0324	0,0464	0,0402	0,0211
Italy	0,0407	0,0482	0,0366	0,0464	0,0325	0,0169
Japan	0,0200	0,0342	0,0409	0,0357	0,0287	0,0127
Korea	0,0200	0,0377	0,0366	0,0464	0,0363	0,0211
Latvia	0,0449	0,0658	0,0452	0,0500	0,0440	0,0127
Lithuania	0,0490	0,0588	0,0366	0,0536	0,0631	0,0296
Luxembourg	0,0324	0,0553	0,0281	0,0429	0,0478	0,0338
Mexico	0,0781	0,0834	0,0623	0,0749	0,0631	0,0338
Netherlands	0,0200	0,0342	0,0238	0,0322	0,0210	0,0127
New Zealand	0,0407	0,0482	0,0452	0,0500	0,0363	0,0211
Norway	0,0241	0,0447	0,0537	0,0464	0,0402	0,0127
Poland	0,0407	0,0588	0,0409	0,0536	0,0363	0,0169
Portugal	0,0490	0,0553	0,0495	0,0536	0,0593	0,0296
Slovak Republic	0,0490	0,0658	0,0537	0,0607	0,0555	0,0338
Slovenia	0,0407	0,0553	0,0366	0,0642	0,0670	0,0423
Spain	0,0324	0,0482	0,0238	0,0429	0,0248	0,0042
Sweden	0,0158	0,0342	0,0366	0,0322	0,0248	0,0042
Switzerland	0,0117	0,0271	0,0281	0,0286	0,0210	0,0042
Türkiye	0,0573	0,0623	0,0366	0,0571	0,0478	0,0296
United Kingdom	0,0366	0,0517	0,0324	0,0500	0,0287	0,0254
United States	0,0283	0,0447	0,0366	0,0429	0,0210	0,0211
<i>Min</i>	0,0117	0,0271	0,0067	0,0286	0,0172	0,0000

Table 17: Anti-ideal Solution

Economy	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
Australia	-0,0586	-0,0492	-0,0375	-0,0441	-0,0621	-0,0573
Austria	-0,0586	-0,0422	-0,0674	-0,0476	-0,0659	-0,0869
Belgium	-0,0669	-0,0492	-0,0674	-0,0548	-0,0582	-0,0827
Canada	-0,0711	-0,0563	-0,0588	-0,0548	-0,0621	-0,0785
Chile	-0,0296	-0,0035	-0,0204	-0,0155	-0,0199	-0,0404
Colombia	-0,0088	-0,0070	-0,0332	-0,0155	-0,0238	-0,0404
Costa Rica	-0,0213	0,0000	-0,0246	-0,0084	-0,0161	-0,0404
Czech Republic	-0,0296	-0,0106	-0,0503	-0,0334	-0,0276	-0,0615
Denmark	-0,0752	-0,0492	-0,0588	-0,0512	-0,0697	-0,0785
Estonia	-0,0379	-0,0281	-0,0503	-0,0369	-0,0506	-0,0785
Finland	-0,0711	-0,0528	-0,0802	-0,0548	-0,0659	-0,0869
France	-0,0586	-0,0387	-0,0631	-0,0405	-0,0582	-0,0785
Germany	-0,0669	-0,0563	-0,0631	-0,0548	-0,0659	-0,0785
Greece	-0,0379	-0,0352	-0,0674	-0,0405	-0,0544	-0,0700
Hungary	-0,0171	-0,0141	-0,0503	-0,0155	-0,0353	-0,0573
Iceland	-0,0586	-0,0317	-0,0460	-0,0298	-0,0468	-0,0573
Ireland	-0,0462	-0,0281	-0,0588	-0,0334	-0,0468	-0,0615
Israel	-0,0462	-0,0352	-0,0545	-0,0405	-0,0468	-0,0658
Italy	-0,0462	-0,0387	-0,0503	-0,0405	-0,0544	-0,0700

Japan	-0,0669	-0,0528	-0,0460	-0,0512	-0,0582	-0,0742
Korea	-0,0669	-0,0492	-0,0503	-0,0405	-0,0506	-0,0658
Latvia	-0,0420	-0,0211	-0,0417	-0,0369	-0,0429	-0,0742
Lithuania	-0,0379	-0,0281	-0,0503	-0,0334	-0,0238	-0,0573
Luxembourg	-0,0545	-0,0317	-0,0588	-0,0441	-0,0391	-0,0531
Mexico	-0,0088	-0,0035	-0,0246	-0,0120	-0,0238	-0,0531
Netherlands	-0,0669	-0,0528	-0,0631	-0,0548	-0,0659	-0,0742
New Zealand	-0,0462	-0,0387	-0,0417	-0,0369	-0,0506	-0,0658
Norway	-0,0628	-0,0422	-0,0332	-0,0405	-0,0468	-0,0742
Poland	-0,0462	-0,0281	-0,0460	-0,0334	-0,0506	-0,0700
Portugal	-0,0379	-0,0317	-0,0375	-0,0334	-0,0276	-0,0573
Slovak Republic	-0,0379	-0,0211	-0,0332	-0,0262	-0,0314	-0,0531
Slovenia	-0,0462	-0,0317	-0,0503	-0,0227	-0,0199	-0,0446
Spain	-0,0545	-0,0387	-0,0631	-0,0441	-0,0621	-0,0827
Sweden	-0,0711	-0,0528	-0,0503	-0,0548	-0,0621	-0,0827
Switzerland	-0,0752	-0,0598	-0,0588	-0,0583	-0,0659	-0,0827
Türkiye	-0,0296	-0,0246	-0,0503	-0,0298	-0,0391	-0,0573
United Kingdom	-0,0503	-0,0352	-0,0545	-0,0369	-0,0582	-0,0615
United States	-0,0586	-0,0422	-0,0503	-0,0441	-0,0659	-0,0658
<i>Max</i>	-0,0088	0,0000	-0,0204	-0,0084	-0,0161	-0,0404

Based on Eqs. (27-28), the deviations from ideal and anti-ideal solutions were calculated. The grades of deviation of individual alternatives from ideal and anti-ideal solutions were determined using the following equations. (29-30). The utility function for each alternative was computed by Eqs. (31-32). The final ranking of alternatives was determined using Equation (33). The results obtained from the CRADIS method are shown in Table 18.

Table 18: Results of the CRADIS Method

Economy	s_i^+	K_i^+	s_i^-	K_i^-	Q_i	Rank
Australia	0,2127	0,4293	-0,3088	3,2818	1,8556	15
Austria	0,1529	0,5974	-0,3686	3,9182	2,2578	9
Belgium	0,1423	0,6419	-0,3792	4,0306	2,3362	6
Canada	0,1400	0,6521	-0,3815	4,0544	2,3533	5
Chile	0,3922	0,2329	-0,1293	1,3745	0,8037	35
Colombia	0,3928	0,2325	-0,1287	1,3682	0,8003	36
Costa Rica	0,4107	0,2224	-0,1108	1,1778	0,7001	38
Czech Republic	0,3086	0,2959	-0,2129	2,2628	1,2793	32
Denmark	0,1388	0,6578	-0,3827	4,0673	2,3626	4
Estonia	0,2392	0,3817	-0,2822	3,0000	1,6908	21
Finland	0,1099	0,8309	-0,4116	4,3747	2,6028	1
France	0,1839	0,4966	-0,3376	3,5883	2,0424	12
Germany	0,1361	0,6711	-0,3854	4,0964	2,3838	3
Greece	0,2162	0,4224	-0,3053	3,2450	1,8337	16
Hungary	0,3319	0,2751	-0,1896	2,0148	1,1450	34

Iceland	0,2514	0,3633	-0,2701	2,8713	1,6173	26
Ireland	0,2467	0,3702	-0,2748	2,9206	1,6454	24
Israel	0,2326	0,3926	-0,2889	3,0707	1,7317	20
Italy	0,2215	0,4124	-0,3000	3,1890	1,8007	17
Japan	0,1721	0,5305	-0,3493	3,7132	2,1218	10
Korea	0,1982	0,4607	-0,3233	3,4362	1,9485	14
Latvia	0,2626	0,3478	-0,2589	2,7521	1,5500	27
Lithuania	0,2908	0,3141	-0,2307	2,4523	1,3832	28
Luxembourg	0,2403	0,3800	-0,2812	2,9885	1,6843	22
Mexico	0,3957	0,2308	-0,1258	1,3370	0,7839	37
Netherlands	0,1438	0,6349	-0,3777	4,0141	2,3245	7
New Zealand	0,2416	0,3780	-0,2799	2,9747	1,6763	23
Norway	0,2218	0,4116	-0,2996	3,1849	1,7982	18
Poland	0,2472	0,3694	-0,2743	2,9150	1,6422	25
Portugal	0,2962	0,3083	-0,2253	2,3942	1,3512	30
Slovak Republic	0,3186	0,2866	-0,2029	2,1566	1,2216	33
Slovenia	0,3062	0,2983	-0,2153	2,2887	1,2935	31
Spain	0,1764	0,5176	-0,3451	3,6677	2,0927	11
Sweden	0,1479	0,6176	-0,3736	3,9712	2,2944	8
Switzerland	0,1207	0,7563	-0,4008	4,2595	2,5079	2
Türkiye	0,2908	0,3140	-0,2307	2,4516	1,3828	29
United Kingdom	0,2247	0,4063	-0,2967	3,1541	1,7802	19
United States	0,1947	0,4691	-0,3268	3,4739	1,9715	13
SO_+	0,0913	SO_-	-0,0941			

Based on the results obtained from the CRADIS method, Finland ranks first in logistics performance among OECD countries, followed by Switzerland in second place. Germany, in fourth place behind Denmark, and Canada, in fifth place, occupy the third place in the ranking. Additionally, the worst-ranked logistics performance among OECD countries is found in Costa Rica, followed by Mexico, Colombia, Chile, and Hungary. The results obtained from the proposed model may be affected by certain conditions, such as changes in the criteria weights and modifications to the methods and alternatives. Therefore, in the following section, sensitivity and comparative analysis were performed to confirm these results.

4.4. Sensitivity and Comparative Analysis

As stated by Pamučar et al. (2017), the purpose of sensitivity analysis is to determine whether changes in the weights of the criteria result in changes in the ranking of alternatives. However, merely changing the weight of the criteria is insufficient to ensure the reliability of the results. Therefore, it is essential to conduct a consistent analysis of these results in light of the methodological changes (Mešić et al., 2022, p. 29). In this study, sensitivity and comparative analysis were conducted to monitor the robustness of the results obtained from the proposed model. The reliability of the proposed model was conducted through two steps. Firstly, the alternatives were reordered based on the values obtained from the different weighting methods to determine the impact of criterion weights on the general ranking. Secondly, the results obtained from the proposed model were compared with the results obtained by applying other MCDM methods. For this

purpose, six methods were used: MABAC, EDAS, MARCOS, SAW, ARAS, and TOPSIS. Table 19 illustrates the results obtained by applying different weight criteria and MCDM methods.

Table 19: Results Based on Different Criteria Weights

Economy	SD		CRITIC		LOPCOW		MEREC	
	Q	Rank	Q	Rank	Q	Rank	Q	Rank
Australia	1,6655	15	1,3779	16	2,6735	15	1,5861	15
Austria	1,9576	9	1,6182	8	3,2399	9	1,8779	9
Belgium	2,0224	7	1,6476	5	3,3981	6	1,9239	6
Canada	2,0550	5	1,6449	6	3,4356	4	1,9297	5
Chile	0,7885	35	0,8357	36	0,9346	35	0,8579	35
Colombia	0,7777	36	0,8428	35	0,9237	36	0,8533	36
Costa Rica	0,6972	38	0,7904	38	0,7505	38	0,7863	38
Czech Republic	1,1471	32	1,0995	32	1,7116	32	1,1998	31
Denmark	2,0637	4	1,6550	4	3,4294	5	1,9362	4
Estonia	1,4969	22	1,3163	21	2,3479	23	1,4933	21
Finland	2,2273	1	1,7845	1	3,7825	1	2,0832	1
France	1,7779	12	1,5084	12	2,9193	12	1,7296	12
Germany	2,0778	3	1,6638	3	3,4764	3	1,9477	3
Greece	1,6015	17	1,4006	15	2,6025	16	1,5815	16
Hungary	1,0413	34	1,0396	34	1,4634	34	1,0998	34
Iceland	1,4402	26	1,2737	26	2,2714	26	1,4246	26
Ireland	1,4492	25	1,2982	23	2,3094	24	1,4472	25
Israel	1,5280	20	1,3343	20	2,4559	20	1,5099	20
Italy	1,5946	18	1,3677	17	2,5527	18	1,5599	18
Japan	1,8743	10	1,5205	11	3,0809	10	1,7790	10
Korea	1,7165	14	1,4419	14	2,8147	14	1,6550	14
Latvia	1,3850	27	1,2348	27	2,1308	27	1,3954	27
Lithuania	1,2343	29	1,1495	29	1,9093	28	1,2648	28
Luxembourg	1,4813	23	1,3078	22	2,4177	21	1,4686	23
Mexico	0,7692	37	0,8335	37	0,8640	37	0,8524	37
Netherlands	2,0277	6	1,6351	7	3,3930	7	1,9080	7
New Zealand	1,4996	21	1,2962	24	2,3585	22	1,4716	22
Norway	1,6066	16	1,3517	19	2,5537	17	1,5633	17
Poland	1,4616	24	1,2878	25	2,2824	25	1,4529	24
Portugal	1,2254	30	1,1216	30	1,8541	30	1,2430	30
Slovak Republic	1,1226	33	1,0566	33	1,6262	33	1,1516	33
Slovenia	1,1594	31	1,1061	31	1,7787	31	1,1911	32
Spain	1,8227	11	1,5327	10	2,9891	11	1,7670	11
Sweden	2,0153	8	1,6102	9	3,3321	8	1,8983	8
Switzerland	2,1893	2	1,7145	2	3,6651	2	2,0265	2
Türkiye	1,2412	28	1,1533	28	1,8835	29	1,2639	29
United Kingdom	1,5740	19	1,3625	18	2,5263	19	1,5386	19
United States	1,7448	13	1,4536	13	2,8327	13	1,6718	13

From the table above, it can be seen that the ranking results obtained by the AWM are nearly identical to those obtained from the SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC methods individually. Additionally, a correlation analysis was conducted for the values obtained from the CRADIS method using individual weights and the ranking value. Table 20 presents the results of the correlation analysis.

Table 20: Correlation Coefficient Results

Value of Methods				
	SD	CRITIC	LOPCOW	MEREC
SD	1,0000	0,9980	0,9991	0,9992
CRITIC		1,0000	0,9987	0,9994
LOPCOW			1,0000	0,9992
MEREC				1,0000
Value of Rank				
	SD	CRITIC	LOPCOW	MEREC
SD	1,0000	0,9952	0,9982	0,9989
CRITIC		1,0000	0,9965	0,9967
LOPCOW			1,0000	0,9985
MEREC				1,0000

The table above illustrates the greatest correlation between the CRITIC and MEREC methods ($r = 0.9994$) for ranking the alternatives. These results are consistent with those of Das and Chakraborty (2023), who found high degrees of congruence in the rankings based on the CRITIC and MEREC methods. Although the alternatives have almost the same ranking according to the weight obtained by the SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC methods, the situation is slightly different in the ranking of alternatives regarding the value of rank. The ranking order of the weights obtained by the MEREC method deviates from these due to the different ranks of the alternatives ($r = 0.9967$). It is also noticeable that the results obtained from the CRITIC method deviated relatively from the other results. However, in addition to the different ranking order, Finland and Costa Rica have the best and worst logistics performance, respectively. Furthermore, to compare the results obtained from other MCDM methods with those of the proposed model, a comparative analysis was conducted, and its results are presented in Table 21.

Table 21: Rank of Alternatives Based on Different Methods

Economy	CRADIS	MABAC	EDAS	MARCOS	SAW	ARAS	TOPSIS
Australia	15	16	15	15	15	15	19
Austria	9	9	9	9	9	9	8
Belgium	6	5	6	6	6	6	3
Canada	5	6	5	5	5	5	6
Chile	35	37	35	35	35	35	35
Colombia	36	36	36	36	36	36	36
Costa Rica	38	38	38	38	38	38	38
Czech Republic	32	31	32	32	32	32	32
Denmark	4	4	4	4	4	4	7
Estonia	21	21	22	21	21	22	24

Finland	1	1	1	1	1	1	1
France	12	12	12	12	12	12	11
Germany	3	3	3	3	3	3	2
Greece	16	15	16	16	16	16	15
Hungary	34	34	34	34	34	34	34
Iceland	26	26	26	26	26	26	25
Ireland	24	25	24	24	24	24	22
Israel	20	20	20	20	20	20	18
Italy	17	17	17	17	17	17	17
Japan	10	11	10	10	10	10	12
Korea	14	14	14	14	14	14	14
Latvia	27	27	27	27	27	27	27
Lithuania	28	29	28	28	28	28	28
Luxembourg	22	24	21	22	22	21	20
Mexico	37	35	37	37	37	37	37
Netherlands	7	7	7	7	7	7	5
New Zealand	23	22	23	23	23	23	23
Norway	18	18	18	18	18	18	21
Poland	25	23	25	25	25	25	26
Portugal	30	30	30	30	30	30	30
Slovak Republic	33	33	33	33	33	33	33
Slovenia	31	32	31	31	31	31	31
Spain	11	10	11	11	11	11	10
Sweden	8	8	8	8	8	8	9
Switzerland	2	2	2	2	2	2	4
Türkiye	29	28	29	29	29	29	29
United Kingdom	19	19	19	19	19	19	16
United States	13	13	13	13	13	13	13

The comparative analysis results showed that the ranking order obtained from the CRADIS method is nearly identical to that obtained from the EDAS, MARCOS, SAW, and ARAS methods. However, the rankings differ between the MABAC and TOPSIS methods. These results were confirmed by the correlation analysis, which showed that the MABAC and TOPSIS methods had the most significant deviation from the other results. Table 22 demonstrates the correlation coefficient results of the methods used in the comparative analysis.

Table 22: Correlation Coefficient Results

	CRADIS	MABAC	EDAS	MARCOS	SAW	ARAS	TOPSIS
CRADIS	1,0000	0,9969	0,9998	1,0000	1,0000	0,9998	0,9897
MABAC	-	1,0000	0,9963	0,9969	0,9969	0,9963	0,9875
EDAS	-	-	1,0000	0,9998	0,9998	1,0000	0,9906
MARCOS	-	-	-	1,0000	1,0000	0,9998	0,9897
SAW	-	-	-	-	1,0000	0,9998	0,9897
ARAS	-	-	-	-	-	1,0000	0,9906
TOPSIS	-	-	-	-	-	-	1,0000

The table above illustrates the greatest correlation between CRADIS and EDAS, MARCOS, SAW, and ARAS methods for ranking the alternatives. These results are consistent with those of Yuan et al. (2023) and Keleş (2023), who found high degrees of congruence in the rankings based on the CRADIS and EDAS, MARCOS, SAW, and ARAS methods. The overall ranking of countries, as determined by the comparative analysis, is presented in Figure 2.

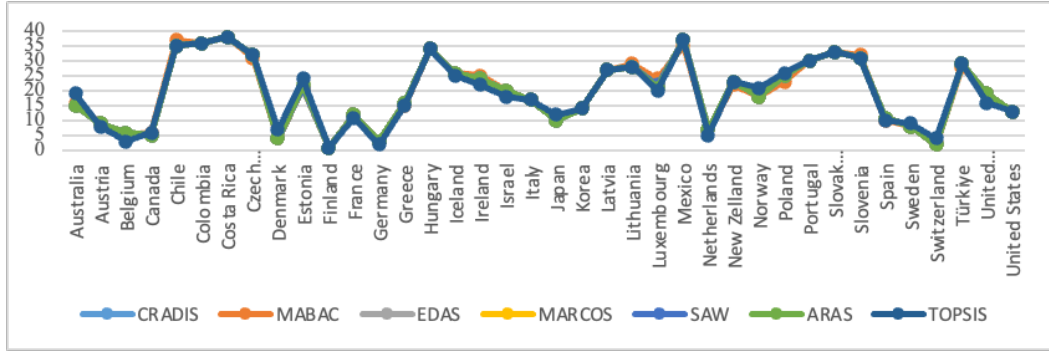


Figure 2: Comparative Analysis Results

The comparative analysis showed that Finland and Costa Rica have the best and worst logistics performance, respectively. It can be concluded that the countries with the highest and lowest logistics performance are constant for all methods. In addition to evaluating the results based on comparative analysis, the results obtained from the proposed model were compared with those from the LPI 2023 report. Figure 3 illustrates the comparison of logistics performance among OECD countries based on the proposed model and the LPI 2023 report.

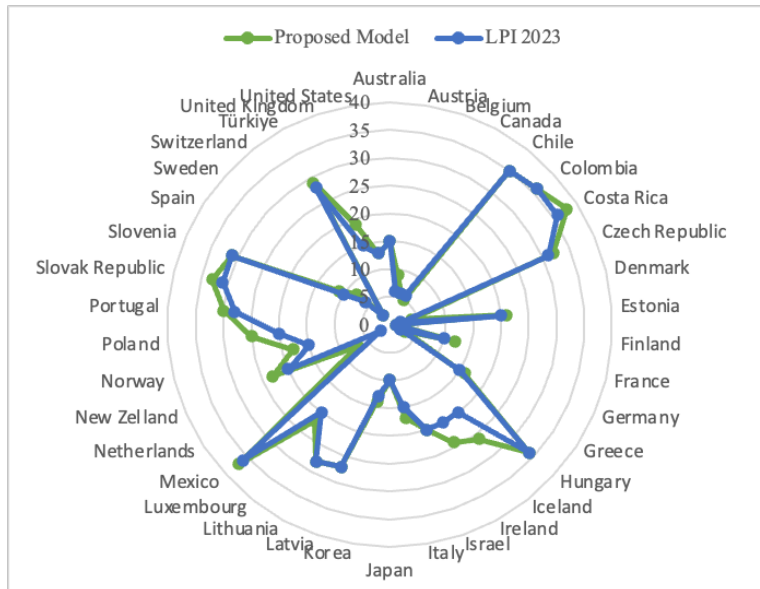


Figure 3: Comparison Results of the Proposed Model and LPI 2023 Report

As shown in Figure 3, the ranking order obtained from the proposed model is nearly identical to that in the LPI 2023 report. Although slight differences were observed between the proposed model and the LPI 2023 report, the overall ranking remained unchanged from that in the original report. Thus, it can be concluded that the reliability and robustness of the proposed model were confirmed.

5. Discussion and Conclusion

The logistics sector plays a vital role in driving the global economy's growth. It is essential to the success of economies and businesses, as it involves the management and movement of resources and goods from one place to another. Therefore, the LPI was developed by the World Bank to measure the efficiency of logistics operations worldwide. It was the first tool that enabled countries to assess their logistics performance relative to other countries using various indicators. The LPI and its elements are among the best indicators, providing a snapshot of a country's logistics position relative to its peers or competitors. Analyzing the logistics performance and comprehending its drivers have become more important than ever due to the significant changes in the global market since the Covid-19 pandemic and the Russia-Ukraine war. During the COVID-19 pandemic, many countries were affected negatively due to the unavailability of truck drivers and the shutdown of ports and warehouses. Additionally, the Russia-Ukraine war led to an increase in food and energy prices due to the disruption of container shipping from Russia, Ukraine, and Belarus to the rest of the world (Arvis et al., 2023). In light of this information, it can be concluded that assessing the recent logistics performance of countries is crucial.

In this study, the LPI of OECD countries was examined using the hybrid MCDM methods. For this investigation, a new model was proposed, which involves SD, CRITIC, LOPCOW, MEREC, and CRADIS methods, in order to evaluate the LPI of OECD countries. A total of thirty-eight countries were evaluated based on six criteria. The 2023 LPI data was used to analyze and compare the logistics performance of countries. Several objective methods were employed to determine the weight of the criteria, and the CRADIS method was used to rank countries based on their logistics performance. The results obtained from several weighting methods showed that a different ranking was obtained from each method. The overall results of the weight of criteria showed that tracking and tracing, international shipments, and customs were the most important criteria, while logistics competence, quality, infrastructure, and timeliness were the least important criteria, respectively. Once the weight of the criteria was determined, the logistics performance of countries was ranked by the CRADIS method. The results showed that Finland, Switzerland, Germany, Denmark, Canada, Belgium, Netherlands, Sweden, Austria, and Japan were in the top ten. At the same time, Costa Rica, Mexico, Colombia, Chile, Hungary, Slovak Republic, Czech Republic, Slovenia, Portugal, and Türkiye were the last ten ranked. The results obtained from the proposed model were confirmed by sensitivity analysis, comparative analysis, and spearman correlation analysis. Additionally, the proposed model was compared with the LPI 2023 report. Overall, it can be observed that there is a significant correlation between the results.

The findings of the current study are consistent with those of Çakır (2017), Orhan (2019), Ulutaş and Karaköy (2019a), who found that tracking and tracing, and customs were the most important

criteria. However, the findings of the current study do not support the findings of Rezaei et al. (2018), Ulutaş and Karaköy (2019b), Isik et al. (2020); Mešić et al. (2022), Miškić et al. (2023), who found that infrastructure and timeliness were the most important criteria. A possible explanation for these results might be related to the different mathematical formulation of the methods. This assumption is also supported by the current study, which obtained different results from various methods (SD, CRITIC, LOPCOW, and MEREC). As mentioned above, different ranking results were obtained from each weighting method. Additionally, it has been observed that the ranking of countries in terms of logistics performance differs from previous studies. Much of the available literature (Çakır, 2017; Ulutaş & Karaköy, 2019b; Miškić et al., 2023; Gürlü et al., 2024) on LPI showed that Germany has the best logistics performance. In contrast to many studies, Finland was determined as the country with the best logistics performance, followed by Switzerland and Germany. It also has been observed that 8 of the top 10 countries with the highest logistics performance are from Europe. Apart from this, almost half of the last 10 countries with the lowest logistics performance are from Latin America. Based on this, it can be concluded that advanced economies have demonstrated remarkable logistics performance while developing economies have shown limited logistics performance. Notably, Finland has seen a significant improvement in its logistics performance over the last decade. Finland was ranked 24th, 15th, and 10th in the 2014, 2016, and 2018 LPI reports, respectively. Therefore, it can be stated that Finland has shown significant growth in logistics performance in the last decade.

Overall, the present study was designed to measure the LPI of OECD countries. It is believed that the findings obtained from this study will provide policymakers, investors, and businesses in OECD countries with insight into logistics performance. Furthermore, this study identified which countries should be given priority by managers of logistics companies operating in OECD countries or those considering investment in these countries, as well as the criteria that managers should focus on when entering relevant markets. Besides that, several managerial suggestions have been made to improve the logistics performance of countries. For instance, universities and educational institutions can train future logistics professionals by offering more comprehensive training programs in logistics management. (2) Academic institutions can follow recent developments in the logistics sector and focus on research that produces new technological and managerial solutions. (3) businesses might focus on emerging technologies such as blockchain, artificial intelligence, automation, and big data to optimize and monitor their logistics processes. (4) establishing closer collaborations and increasing information sharing among stakeholders within the supply chain might contribute to more effective management of logistics processes. Along with this, countries may focus on sustainable practices in energy saving, waste management, and transportation methods to reduce environmental impact.

Several limitations to this study need to be acknowledged. The scope of this research was limited to OECD countries. Further research could investigate different groups of countries, such as BRICS, the African Union, the Balkan States, ASEAN, and APEC, among others. One limitation of the study is that it was constrained by the data obtained from the 2023 LPI report. In future investigations, it might be possible to use different criteria to conduct more comprehensive results. Furthermore, it would be interesting to compare the results obtained from the different methods such as MAIRCA, CoCoSo, MACONT, etc. It would also be interesting to compare the results by year.

References

- Arıkan Kargı, V. S. (2022). Evaluation of Logistics Performance of The OECD Member Countries with Integrated ENTROPY and WASPAS Method. *Journal of Management and Economics*, 29(4), 801-811.
- Arvis, J. F., Ojala, L., Shepherd, B., Ulybina, D., & Wiederer, C. (2023). *Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in an Uncertain Global Economy-The Logistics Performance Index and Its Indicators*. The World Bank. <https://lpi.worldbank.org/international/global>
- Beysenbaev, R., & Dus, Y. (2020). Proposals for improving the logistics performance index. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 36(1), 34-42.
- Biswas, S., & Anand, O. P. (2020). Logistics Competitiveness Index-Based Comparison of BRICS and G7 Countries: An Integrated PSI-PIV Approach. *IUP Journal of Supply Chain Management*, 17(2).
- Çakır, S. (2017). Measuring logistics performance of OECD countries via fuzzy linear regression. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 24(3-4), 177-186.
- Çalık, A., Erdebilli, B., & Özdemir, Y. S. (2023). Novel Integrated Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Approach for Logistics Performance Index. *Transportation Research Record*, 2677(2), 1392-1400.
- Das, P. P., & Chakraborty, S. (2023). A comparative assessment of multicriteria parametric optimization methods for plasma arc cutting processes. *Decision Analytics Journal*, 6, 100190.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- 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.
- Göçer, A., Özpeynirci, Ö., & Semiz, M. (2022). Logistics performance index-driven policy development: An application to Turkey. *Transport policy*, 124, 20-32.
- Gogoneata, B. (2008). An analysis of explanatory factors of logistics performance of a country. *The Amfiteatru Economic Journal*, 10(24), 143-156.
- Gök Kısa, C. ve Ayçin, E. (2019). OECD ülkelerinin lojistik performanslarının SWARA tabanlı EDAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*. 9 (1), 301-325.
- Gürler, H. E., Özçalıcı, M., & Pamucar, D. (2024). Determining criteria weights with genetic algorithms for multi-criteria decision making methods: The case of logistics performance index rankings of European Union countries. *Socio-Economic Planning Sciences*, 91, 101758.
- Isik, O., Aydin, Y., & Kosaroglu, S. M. (2020). The assessment of the logistics performance index of CEE countries with the new combination of SV and MABAC methods. *LogForum*, 16(4), 549-559.
- Kara, K., Bontyn, Z., & Yalçın, G. C. (2022). Determining the logistics market performance of developing countries by entropy and MABAC methods. *LogForum*, 18(4).
- Keleş, N. (2023). Lopcow ve Cradis yöntemleriyle G7 ülkelerinin ve Türkiye'nin yaşanabilir güç merkezi şehirlerinin değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 727-747.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Antucheviciene, J. (2021). Determination of objective weights using a new method based on the removal effects of criteria (MEREC). *Symmetry*, 13(4), 525.
- Martí, L., Martín, J. C., & Puertas, R. (2017). A DEA-logistics performance index. *Journal of applied economics*, 20(1), 169-192.
- Martí, L., Puertas, R., & García, L. (2014). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied economics*, 46(24), 2982-2992.

- Mešić, A., Miškić, S., Stević, Ž., & Mastilo, Z. (2022). Hybrid MCDM solutions for evaluation of the logistics performance index of the Western Balkan countries. *Economics*, 10(1), 13-34.
- Miškić, S., Stević, Ž., Tadić, S., Alkhayyat, A., & Krstić, M. (2023). Assessment of the LPI of the EU countries using MCDM model with an emphasis on the importance of criteria. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 11(3), 258-279.
- Oğuz, S., Alkan, G., & Yılmaz, B. (2019). Evaluation of Logistics Performance of Selected Asian Countries' by TOPSIS Method. *IBAD Journal of Social Sciences*, (Special Issue), 497-507.
- Orhan, M. (2019). Türkiye ile Avrupa Birliği ülkelerinin lojistik performanslarının Entropi ağırlıklı EDAS yöntemiyle karşılaştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17), 1222-1238.
- Özbek, H. E., & Özekenci, E. K. (2023). Investigation of Digital Logistics Market Performance in Developing Countries with Hybrid MCDM Methods. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(2), 559-576.
- Özekenci, E. K. (2023). Assessing the Logistics Market Performance of Developing Countries By SWARA-CRITIC Based CoCoSo Methods. *LogForum*, 19(3).
- Özekenci, E. K. (2024). Assessment of the Logistics Performance Index of OPEC Countries with ENTROPY, CRITIC and LOPCOW-based EDAS Methods. *Journal of Transportation and Logistics*, 9(2), 260-279.
- Pamučar, D. S., Božanić, D., & Randelović, A. (2017). Multi-criteria decision making: An example of sensitivity analysis. *Serbian journal of management*, 12(1), 1-27.
- Puška, A., Stević, Ž., & Pamučar, D. (2021). Evaluation and selection of healthcare waste incinerators using extended sustainability criteria and multi-criteria analysis methods. *Environment, Development and Sustainability*, 1-31.
- Rao, R. V., & Patel, B. K. (2010). A subjective and objective integrated multiple attribute decision making method for material selection. *Materials & Design*, 31(10), 4738-4747.
- Rao, R. V., Patel, B. K., & Parnichkun, M. (2011). Industrial robot selection using a novel decision making method considering objective and subjective preferences. *Robotics and Autonomous Systems*, 59(6), 367-375.
- Rashidi, K., & Cullinane, K. (2019). Evaluating the sustainability of national logistics performance using Data Envelopment Analysis. *Transport Policy*, 74, 35-46.
- Rezaei, J., van Roekel, W. S., & Tavasszy, L. (2018). Measuring the relative importance of the logistics performance index indicators using Best Worst Method. *Transport Policy*, 68, 158-169.
- Ulutaş, A., & Karaköy, Ç. (2019a). The Measurement of Logistics Performance Index of G-20 Countries with Multi-Criteria Decision-Making Model. *Cumhuriyet University Journal of Economic and Administrative Sciences*, 20(2), 71-84.
- Ulutaş, A., & Karaköy, Ç. (2019b). An analysis of the logistics performance index of EU countries with an integrated MCDM model. *Economics and Business Review*, 5(4), 49-69.
- Yalçın, B., & Ayvaz, B. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Lojistik Performansın Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 19(38), 117-138.
- Yildirim, B. F., & Adiguzel Mercangoz, B. (2020). Evaluating the logistics performance of OECD countries by using fuzzy AHP and ARAS-G. *Eurasian Economic Review*, 10(1), 27-45.
- Yuan, J., Chen, Z., & Wu, M. (2023). A Novel Distance Measure and CRADIS Method in Picture Fuzzy Environment. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 16(1), 1-16.
- Yürüyen, A. A., Ulutaş, A., & Özdağoğlu, A. (2023). Lojistik işletmelerinin performansının bir hibrit ÇKKV modeli ile değerlendirilmesi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 11(3), 731-751.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

YABANCI PORTFÖY YATIRIMLARINI ETKİLEYEN UNSURLAR: A TÜRKİYE ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

FACTORS AFFECTING FOREIGN PORTFOLIO INVESTMENTS: A RESEARCH ON TÜRKİYE

Çağatay MİRGEN^{ID}

Öz

Portföy yatırımları çoğunlukla hisse senetleri, kamu veya özel kuruluşların çıkardığı borç senetleri ve diğer para piyasası araçlarını barındırmaktadır. Yatırımcılar, bir dizi faktörü göz önünde bulundurarak hangi finansal araçlara yatırım yapacaklarına karar vermektedirler. Bu kapsamda çalışmanın amacı, yabancı yatırımcıların kararlarını etkileyen ekonomik ve finansal değişkenleri belirlemektir. Yabancı portföy yatırımları bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler olarak faiz oranı, döviz kuru ile seçili endeksler olan BIST 100, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100 ve DAX ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti, Mart 2011 ile Temmuz 2023 yılları arasındaki aylık verileri kapsamaktadır. Araştırmada ARDL sınır testi kullanılarak, kurulan model için değişkenlerin kısa ve uzun dönem ilişkileri incelenmiştir. Bulgular, döviz kuru, BIST 100, Nasdaq 100, FTSE 100 ve DAX'ın yabancı portföy yatırımları üzerinde anlamlı etkileri olduğunu, faiz oranı ve Dow Jones 30'un ise anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuştur. Özellikle döviz kurunun negatif, BIST 100, Nasdaq 100 ve FTSE 100'ün ise pozitif etkileri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar döviz kuru ve borsa endekslerinin yabancı yatırımcıların karar alma süreçleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı Portföy Yatırımları, ARDL, Türkiye

Jel Sınıflandırması: G11, G15

Abstract

Portfolio investments primarily consist of stocks, debt instruments issued by public or private entities, and other money market instruments. Investors determine their investment preferences based on various economic and financial factors. This study aims to identify the key determinants influencing foreign

* Dr. Öğr. Üyesi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay MYO, İşletme Yönetimi Bölümü, Balıkesir, E-Mail: cmirgen@msu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0970-0121

How to cite this article/Atf için: Mirgen Ç. (2025). Yabancı portföy yatırımlarını etkileyen unsurlar: Türkiye üzerine bir araştırma. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 77-95. DOI: 10.14780/muiibd.1495318

Makale Gönderim Tarihi: 03.06.2024

Yayına Kabul Tarihi: 11.01.2025

Benzerlik Oranı: %13



Content of this journal is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

investors' decisions. Foreign portfolio investment is considered as the dependent variable, while the interest rate, exchange rate, and selected stock indices (BIST 100, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100, and DAX) are examined as independent variables. The analysis is based on monthly data covering the period from March 2011 to July 2023. The short – and long-term relationships among the variables are analyzed using the ARDL bounds testing approach. The empirical findings indicate that the exchange rate, BIST 100, Nasdaq 100, FTSE 100, and DAX significantly influence foreign portfolio investments, whereas the interest rate and Dow Jones 30 do not exhibit a statistically significant impact. Specifically, while the exchange rate negatively affects foreign portfolio investments, BIST 100, Nasdaq 100, and FTSE 100 exert a positive influence. These results underscore the critical role of exchange rate fluctuations and stock market performance in shaping foreign investors' decision-making processes.

Keywords: Foreign Portfolio Investments, ARDL, Türkiye

Jel Classification: G11, G15

1. Giriş

Uluslararası firmalar, yurt dışındaki kuruluşlarla iş yapan işletmeler veya yatırımcılar, bir dizi finansal faktörü dikkate almak durumundadır. Bu faktörler arasında döviz kurları, ülkeler arasında değişen faiz oranları, vergi konuları ve yabancı yatırımların teşvik edilmesi veya engellenmesi gibi konular bulunmaktadır (Berk, 2017: 552). Uluslararası yatırımlar; portföy yatırımları ve doğrudan yatırımlar olarak iki grupta incelenebilmektedir. Doğrudan yatırımlardan farklı olarak, üretime yönelik bir amacın hedeflenmediği ve bu nedenle sabit varlık yatırımlarını içermeyen, bunun yerine başka ülkelerdeki para ve/veya sermaye piyasalarında işlem yapma imkânı tanıyan hisse senedi, bono, tahvil gibi finansal araçlara yatırım yapılması portföy yatırımlarını oluşturmaktadır. Doğrudan yatırımlarla karşılaştırıldığında, önemli farkların başında yönetim ve kontrol konusu gelmektedir. Doğrudan yatırımlar yatırımcıların şirket yönetimine ve kontrolüne etki etmesini sağlarken, portföy yatırımlarında bu yetki bulunmamaktadır. Diğer bir fark ise doğrudan yatırımların sermayeye ilave olarak işletmecilik bilgisi ve üretim teknolojisini de sağlamasıdır. Fakat uluslararası portföy yatırımları, yatırımcıların getirilerini maksimize edebilecek risk-getiri dengesini sağlamada yardımcı olabilecektir. Markowitz (1952) ve Sharpe (1964) çalışmalarında belirttiği gibi finansal varlıkların çeşitlendirilmesi ile riskin azaltılması sağlanabilecektir. Bu kapsamda portföyün uluslararası boyut kazanması, sadece ulusal piyasa finansal araçlarına dayanan bir portföye göre riskin düşürülmesine yardımcı olabilecektir. Portföy yatırımları her ne kadar sıcak para terimi ile genellikle kısa vadeli yatırımları ifade etse de özellikle kurumsal yatırımcılar tarafından uzun vadeli finansal araçlara yönlendirilen kaynaklar ile yatırım yapılan ülkenin reel sektörü için büyük önem taşımaktadır (Turaboğlu, 2018: 339).

Portföy yatırımlarını ilgilendiren bir diğer kavram ödemeler dengesidir. Ödemeler dengesi, belirlenen bir dönemde bir ülke için yerel ve yabancı ülkelerdeki yerleşikler arasındaki ekonomik işlemlerin bir özetini oluşturmaktadır (Madura, 2012: 27). Ödemeler dengesinde bulunan finans hesabının önemli alt kalemlerinden biri portföy yatırımlarıdır. Portföy yatırımları, hisse senetleri ve yatırım fonu payları ile borç senetleri olmak üzere “Net Yükümlülük Oluşumu” ve “Net Varlık Edinimi” olarak iki ana başlık altında sınıflandırılmaktadır. Net yükümlülük oluşumu, yurt dışındaki yerleşiklerin Türkiye’ye yaptıkları portföy yatırımları ile getirdikleri parayı ifade ederken; net varlık edinimi, Türkiye’de yerleşik olanların yurt dışına yaptıkları portföy yatırımları ile yurt dışına çıkardıkları parayı ifade etmektedir. (Bulut vd., 2018: 61). Türkiye Cumhuriyeti

Merkez Bankası'nın (TCMB) paylaştığı ödemeler dengesi gelişmeleri Mart 2024 verilerine göre portföy yatırımları, yurt dışı yerleşikler sadece hisse senedi piyasasında 236 milyon ABD doları net alış gerçekleştirilmiştir. "Net Yükümlülük Oluşumu" ise 1.422 milyon ABD doları olmuştur. Fakat "Net Yükümlülük Oluşumu" şubat ayına göre (6.222 milyon ABD doları) büyük bir düşüş yaşanmıştır. Portföy yatırımlarının likiditesinin yüksek olması, yatırımcıların herhangi bir düzensizlik karşısında yatırımlarını ülkeden çekme olanağı tanımaktadır. Yatırım yapılan ülkelerdeki bozulan istikrar ise bu ülkeleri yatırım açısından riskli konuma getirmektedir. Bu nedenle yabancı yatırımı çekmek kadar, onların kalıcı olmasını sağlamakta önemli bir etmen olmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın amacı yabancı portföy yatırımlarını etkileyen unsurların Türkiye özelinde araştırılmasıdır.

2. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde yabancı portföy yatırımlarını etkileyen değişkenler üzerine yapılan çeşitli araştırmalar görülmektedir. Doğukanlı ve Çetenak (2008), yabancı portföy yatırımlarının risk paylaşımına ve etkin kaynak dağılımına imkân sağladığı ve hisse senedi getirisi üzerinde etkili olduğunu belirtmişlerdir. Yıldız (2012), yabancı portföy yatırımlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi için çeşitli değişkenler üzerine analiz gerçekleştirmiştir. Arslan ve Çiçek (2017), yabancı portföy yatırımlarının Türkiye'de döviz kuru üzerinde önemli bir etkisi olduğunu tespit etmiştir. Şenol ve Koç (2018), yabancı portföy yatırımlarının Borsa İstanbul, faiz oranı ve döviz kuru üzerinde etkili olduğu ve döviz kurunun da yabancı portföy yatırımlarını etkilediğini ortaya koymuşlardır. Aydın ve Aksoy (2023), doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının BIST100 endeksi ile uzun dönemli bir ilişkisi olduğu ve dolar kuru arasında da ilişki bulunduğu ancak portföy yatırımları ile ilişkinin anlamlı olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca portföy yatırımları ile risk göstergesi olarak kullanılan CDS, VIX Endeksi ve kredi notları arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalarda bulunmaktadır. Sevil ve Ünkaracalar (2020), portföy yatırımları ile CDS primleri arasında negatif bir ilişki olduğu ve kısa dönemli bir etkinin varlığı bulunmuştur. Telek (2020), Türkiye'ye yapılan portföy yatırımları ile VIX Endeksi arasında kısa dönemde VIX endeksinin portföy yatırımları üzerinde pozitif etkisinin olduğunu saptamıştır. Güngör (2021), VIX Korku Endeksi ile döviz kurunu, portföy yatırımları ilişkisini araştırmıştır. Keskin (2021), kredi notlarının Türkiye'deki portföy yatırımları üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğu bulunmuş, ancak etkinin derecesinin zayıf olduğu belirtilmiştir. Literatürde incelenen bu çalışmalara ait daha detaylı açıklamalara aşağıdaki Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1: Literatür Taraması

Yazarlar	Zaman Aralığı (Dönem)	Yöntem	Değişkenler	Temel bulgular
Aydın ve Aksoy (2023)	2005-2021 (Aylık)	ARDL Sınır Testi	BIST100, küresel doğrudan yabancı yatırım, yabancı portföy yatırımı, dolar kuru	Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının BIST100 endeksi ile uzun vadede ilişkili olduğu, ancak bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

Keskin (2021)	1998-2019 (Çeyreklik)	ARDL Sınır Testi	S&P, Fitch ve Moody's Kredi Notları, Net Doğrudan Yabancı Yatırımlar / GSYİH	Kredi notlarının portföy yatırımları üzerinde anlamli ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır.
Güngör (2021)	2009-2021 (Aylık)	ARDL Sınır Testi	VIX Endeksi, Döviz Kuru, Portföy Yatırımları	Uzun vadede döviz kurunun portföy yatırımları üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Kısa vadede ise döviz kuru portföy yatırımları üzerinde negatif ve anlamli bir etki gösterirken, VIX Korku Endeksi değişkeni portföy yatırımları üzerinde pozitif ve anlamli bir etki göstermektedir.
Telek (2020)	2004-2019 (Çeyreklik)	ARDL Sınır Testi	VIX Endeksi, Döviz Kurları, Portföy Yatırımları	Portföy yatırımlarını VIX endeksi kısa dönemde pozitif etkiler.
Sevil ve Ünkaracalar (2020)	2010-2018 (Çeyreklik)	Johansen Eşbütünleşme Testi, FMOLS	CDS Primleri, Portföy Yatırımları	Portföy yatırımlarının CDS primlerini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
Şenol ve Koç (2018)	2006-2016 (Çeyreklik)	Otoregresif Model (VAR)	Yabancı Portföy Yatırımları, BIST100, Faiz Oranı ve Döviz Kuru	Yabancı portföy yatırımlarındaki değişiklikler, borsa performansı, döviz kuru ve faiz oranları ile açıklanabilmektedir.
Arslan ve Çiçek (2017)	2006-2016 (Çeyreklik)	VAR Analizi	Yabancı Portföy Yatırımları, Yurtiçi Faiz Oranı, Reel Döviz Kuru	Portföy yatırımlarında meydana gelen bir şok, reel döviz kurunu çok düşük bir düzeyde olumsuz etkilerken, reel döviz kurundaki bir şok, yabancı portföy yatırımlarını olumlu yönde etkilemektedir.
Yıldız (2012)	1999-2009 (Aylık)	Çoklu Regresyon Modeli	Yabancı Portföy Yatırımları, Rezerv, GSYH, Cari Denge, Büyüme Hızı, DİBS, Enflasyon Oranı, İMKB Getiri Oranı, ABD Faiz, Dow Jones Endeksi, Gelişmiş Ülkelerin Büyüme Hızı	Büyüme hızı, enflasyon, Dow Jones endeksi ve İMKB etkilidir.
Doğukanlı ve Çetenak (2008)	1997-2006 (Aylık)	VAR Analizi	Net Yabancı Portföy Yatırımı, Hisse Senedi Getirisi (İMKB100), Sanayi Üretim Endeksi	Yabancı portföy yatırımları ile hisse senedi getirisi arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Literatürde incelenen değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını ortaya koymak amacıyla farklı analiz yöntemlerinden faydalandığı görülmektedir. Farklı zaman aralıklarına ait veri setleri için ise aylık ve çeyreklik veriler tercih edilmiştir. Ayrıca farklı ülkelerde yabancı portföy yatırımlarını etkileyen çeşitli faktörler de incelenmiştir. Ezirim vd. (2022) tarafından Nijerya'da 1986-2019 dönemine ilişkin verilerle yapılan çalışmada, döviz kuru, enflasyon, faiz oranı, reel GSYİH ve vergi gibi değişkenlerin yabancı portföy yatırımları üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, döviz kurunun yabancı portföy yatırımları üzerinde negatif ve anlamli bir etkiye sahip olduğunu, enflasyon ve verginin de

önemli ölçüde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Nwosa ve Adeleke (2017) tarafından Nijerya için gerçekleştirilen bir başka çalışmada 1986-2016 yılları arasındaki verilerle yabancı portföy yatırımı oynaklığının belirleyicileri incelenmiştir. Yerel faiz oranı ve borsa kapitalizasyonunun ise Nijeryadaki yabancı portföy yatırımı oynaklığının önemli belirleyicileri olduğunu saptamışlardır.

Yabancı portföy yatırımları üzerine yapılan çalışmalar, döviz kuru ve makroekonomik göstergelerin önemli etkilerini vurgulamaktadır. Chi (2023) tarafından Vietnam için yapılan bir çalışmada, 2007-2022 dönemine ilişkin verilerle para arzı, makroekonomik göstergeler ve yabancı portföy yatırımı arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuç olarak döviz kurlarının yabancı portföy yatırımlarını olumsuz etkilediği ortaya koyulmuştur. Para arzının genişletilmesi ve uygun faiz oranı politikalarının uygulanmasının yabancı portföy yatırımı artırabileceği vurgulanmıştır. Ngure vd. (2022) ise Doğu Afrika'da 2016-2020 dönemine ilişkin verilerle yaptıkları çalışmalarında döviz kuru, gayri safi yurtiçi hasıla, faiz oranı ve enflasyon oranının hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri ve bu ilişkiye yabancı portföy yatırımının müdahale eden etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar, yabancı portföy yatırımının hisse senedi getirilerini pozitif ve anlamlı şekilde etkilediğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, yabancı yatırımı çekmek ve yüksek hisse senedi getirileri sağlamak için elverişli bir ortam oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır.

Hindistan, Çin ve Endonezya üzerine yapılan çalışmalar da yabancı portföy yatırımlarının döviz kuru ve borsa performansı üzerindeki etkilerini incelemektedir. Jacob vd. (2022), Hindistan'da döviz kuru ve yabancı portföy yatırımı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yabancı portföy yatırımlarının Hindistan rupisinin değer kazanmasına yol açtığını bulmuşlardır. Haider vd. (2017) ise Çin'de 2007-2015 dönemini kapsayan çalışmalarında, borsa performansının yabancı portföy yatırımı üzerinde pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, 2008 yılında meydana gelen Asya mali krizi ve 2015 yılında yaşanan Şanghay Hisse Senedi Endeksi çöküşü gibi tarihi olayların Çin'deki yabancı portföy yatırımı önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Salim ve Hariandja (2018) tarafından gerçekleştirilen ve Endonezya için 2009-2016 dönemini kapsayan çalışmaya göre yabancı portföy yatırımı, döviz kuru ve hisse senedi fiyat endeksi üzerinde pozitif etki göstermektedir.

Literatürde yapılan çalışmalar, yabancı portföy yatırımlarını etkileyen çeşitli ekonomik ve finansal değişkenlerin önemini vurgulamaktadır (Chi, 2023; Ngure vd., 2022; Jacob vd., 2022; Salim ve Hariandja, 2018; Haider vd., 2017). Genel olarak, döviz kuru, enflasyon, faiz oranları, borsa performansı ve makroekonomik göstergeler gibi faktörlerin yabancı portföy yatırımlarında belirleyici rol oynadığı görülmektedir. Türkiye'de ve farklı ülkelerde yapılan bu araştırmalar, değişkenlerin yabancı portföy yatırımlarına olan etkilerini farklı perspektiflerden ele alarak, yatırımcıların risk algıları ve piyasa dinamiklerini nasıl etkilediğini incelemektedir. Döviz kuru ve makroekonomik göstergeler, yabancı yatırımcıların yatırım kararlarında kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca, finansal risk göstergeleri ve kredi notlarının da yabancı portföy yatırımları üzerinde anlamlı etkileri olduğu görülmektedir.

3. Veri Seti ve Araştırma Yöntemi

Araştırma kapsamında Mart 2011 ile Temmuz 2023 dönemini içeren aylık veri setinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda her bir değişken için veri seti 149 gözlemden oluşmaktadır. Literatürde incelenen çalışmalardan; Aydın ve Aksoy (2023), Güngör (2021), Yıldız (2012), Doğukanlı ve Çetenak (2008) çalışmalarında aylık veri setleri ile çalıştıkları görülmektedir. Portföy yatırımları, faiz oranı ve döviz için veri setine TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) yardımıyla ulaşılmış ve analize uygun hale getirilmiştir. Borsa endeks kapanış değerlerine ise DataSteram vasıtasıyla ulaşılmıştır. Toplam TRY üzerinden açılan mevduatlar için EVDS üzerinden sağlanan aylık veri setine 2000 yılı haziran ayına kadar ulaşılabilir. Borsa endeksleri içinde veri sağlayıcı tarafından 2004 yılının ağustos ayına kadar olan veri sunulmaktadır. Bu kapsamda daha geniş veri setiyle çalışılması, kullanılan yönteme ait varsayımların sağlanamaması nedeniyle gerçekleştirilememiştir. Bu durumdan çalışmanın kısıtı olarak bahsedilebilir. Çalışma kapsamında faiz oranı, döviz, BIST 100, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100, DAX endekslerinin portföy yatırımlarını etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Yurt dışında yerleşik kişilerin Türkiye'deki portföy yatırımlarının ülkelere göre dağılımı EVDS tarafından sağlanmamaktadır. Fakat yurt dışında yerleşik kişilerin Türkiye'deki doğrudan yatırımlarının ülkelere göre dağılımına ulaşılmaktadır. Buna göre 2023 yılında Amerika, Almanya ve İngiltere'deki yerleşik kişiler tarafından toplam 1.293 milyon ABD Doları ve 2024 yılının ilk üç ayında ise 481 milyon ABD Doları doğrudan yatırım yapılmıştır. Bunlar, tüm ülkeler tarafından Türkiye'ye yapılan doğrudan yatırımların 2023 yılı için %23'üne, 2024 ilk çeyreği için ise %39'una karşılık gelmektedir. Her ne kadar doğrudan yatırımlar ile portföy yatırımları farklı yatırım kalemleri olsa da endeks seçimi için bu verilerden yararlanılmıştır. Bu kapsamda Amerika, Almanya ve İngiltere'ye ait önemli borsa endeksleri analize dahil edilmiştir. Veri setinde ele alınan değişkenlere ait açıklamalara aşağıdaki Tablo 2'de yer verilmiştir.

Tablo 2: Değişkenler ve Açıklamaları

Değişken	Açıklama
Yabancı Portföy Yatırımları	Net Yükümlülük Oluşumu (Milyon ABD Doları), yurt dışı yerleşiklerin yurt içindeki yatırımları
Faiz Oranı	Toplam TRY (Türk Lirası) üzerinden açılan mevduatlara uygulanan ortalama faiz oranı
Döviz	ABD Doları (Döviz Satış)
BIST 100	BIST 100, Borsa İstanbul'da işlem gören en likit ve büyük 100 şirketin hisse senetlerinin performansını ölçen endekstir. Bu endeks, Türkiye'nin ekonomik durumu ve borsadaki genel eğilim hakkında önemli bilgiler vermektedir.
Dow Jones 30	Dow Jones Borsası endüstri endeksi ABD'nin önemli hisse senedi endekslerinden biridir. En büyük otuz şirketi içermektedir.
Nasdaq 100	ABD'de bulunan Nasdaq borsasında işlem gören en büyük 100 teknoloji şirketini içeren bir endekstir. Bu endeks, genellikle teknoloji, internet, telekomünikasyon, sağlık ve perakende sektörlerinden şirketleri kapsamaktadır.
FTSE 100	Londra Borsası'nda işlem gören en büyük 100 İngiliz şirketini içeren endekstir. Bu endeks, İngiltere'nin en büyük ve en değerli şirketlerini temsil etmektedir.
DAX	Almanya'nın en önemli hisse senedi endeksidir. En büyük kırk şirketi içermektedir.

TCMB'nin (2024) hazırlamış olduğu Portföy Yatırımları, Net Yükümlülük Oluşumu verisi için yurt dışında gerçekleştirilen tahvil ihraçlarının veri kaynağı TCMB ve banka raporları olarak belirtilmiştir. Banka ve diğer sektör tarafından yurt içinde ihraç edilen borç senetleri ile Borsa İstanbul'da gerçekleştirilen hisse senedi işlemlerinin veri kaynağı Merkezi Kayıt Kuruluşu'dur. Öte yandan, DİBS verileri saklama hizmeti veren bankaların raporlarından sağlandığı vurgulanmıştır.

Tablo 3: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Yabancı Portföy Yatırımları	Faiz Oranı	Döviz	BIST 100	Dow Jones 30	Nasdaq 100	FTSE 100	DAX
Ortalama	751.8255	13.08839	5.779867	22332.55	1298.777	6976.427	6745.024	11178.87
En Y. Değ.	9061.000	27.28000	26.47034	36338.30	7216.960	16320.08	7876.280	16446.83
En. D. Değ.	-5982.000	6.480000	1.522938	10913.38	512.6700	2139.180	5128.480	5502.020
Std. Sap.	2463.629	4.791256	5.328350	7448.670	1165.579	4128.407	658.4295	2725.964
Jarque-Bera	5.232861	19.56143	115.7404	11.13871	644.9695	17.37087	7.882520	4.016051
	(0.073063)	(0.000057)	(0.000000)	(0.003813)	(0.000000)	(0.000169)	(0.019424)	(0.134254)
() içindeki değerler Jarque-Bera için olasılık değerini ifade etmektedir.								

Yukarıda Tablo 3'te verilen değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere göre değişkenlere ait ortalama, en yüksek değer, en düşük değer, standart sapma ve Jarque-Bera değerlerine yer verilmiştir.

Zaman serisi analizlerinde durağanlık koşulunu sağlamayan veriler ile gerçekleştirilen analizler sahte regresyona sebebiyet verebilmektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak için serilerin farkı alınarak durağan hale getirilmesi sağlanabilir. Fakat farkı alınan seriler arasında gerçekleştirilecek analizde uzun dönemli ilişki de ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle serilerin farkı alınmadan eşbütünleşme testleri yardımıyla uzun dönemli ilişki analiz edilmektedir (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 560). Engle ve Granger tarafından 1987 yılında ortaya atılan eşbütünleşme testi sonrasında yöntemin sınırlılıklarını aşmak için, 1988'de Johansen tarafından yeni bir eşbütünleşme testi geliştirilmiştir. Engle ve Granger (1987), tek denklem yaklaşımını kullanarak değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ancak, Johansen (1988) çok denklem yaklaşımını tercih ederek, değişkenler arasında birden fazla eşbütünleşme ilişkisi olabileceği gerçeğine odaklanmıştır. Engle ve Granger (1987) ve Johansen (1988) tarafından ortaya atılan eşbütünleşme testlerinin kullanılabilmesi, serilerin birinci farklarında durağan olması koşuluna bağlıdır (Gülcan ve Özdemir, 2021:148). Yani değişkenlerin aynı düzeyde, I(1) seviyesinde durağan olması gerekmektedir. Daha sonra, Pesaran vd. (2001) tarafından önerilen ARDL sınır testi literatürde yerini almıştır. Bu testin farkı aynı derecede durağan olmayan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını sınaıma imkânı sunmasıdır. ARDL sınır testi yaklaşımında, değişkenlerin düzeyde ve/veya birinci farklarında durağan olabilmesi koşulu varsayılırken, ikinci farklarında durağanlık durumunun göz ardı edildiği ve bu durumda F istatistiği kritik değerlerinde geçersiz sonuçlara yol açabileceği Ouattara (2004) tarafından vurgulanmıştır. Bu nedenle, değişkenlerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi ve ikinci farklarında durağan olmadığının doğrulanması, sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir.

Uzun dönemli ilişkiler belirlendikten sonra, kısa dönemli ilişkileri saptamak için ARDL sınır testi modeline hata düzeltme terimi (ECM) eklenerek modeldeki bu katsayı ile kısa dönemde oluşan bir dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeltilebileceğini belirlenebilmektedir. Hata düzeltme terimine ait katsayının negatif ve anlamlı olması beklenmektedir. Bu, kısa dönemdeki sapmanın ne kadarının uzun dönemde düzeltileceğini göstermektedir (Esen vd., 2012: 258). Literatürde benzer yöntemle çalışmalar yürütüldüğü görülmektedir (Telek, 2020; Güngör, 2021 Keskin, 2021; Aydın ve Aksoy, 2023).

Çalışma kapsamında değişkenlerin farklı düzeylerde durağan olması nedeniyle ARDL sınır testi yardımıyla tahmin gerçekleştirilmiştir. Durağanlık düzeylerinin belirlenmesi için Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. ARDL sınır testi ile uzun ve kısa dönem ilişkilerde incelenebilmektedir. Modele ilişkin denklem ise aşağıda sunulmuştur (Pesaran, Shin ve Smith, 2001: 293).

$$\Delta y_t = c_0 + c_1 t + \pi_{yy} y_{t-1} + \pi_{yx} x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \psi_i \Delta z_{t-i} + \omega' \Delta x_t + \theta w_t + u_t$$

Yukarıdaki denklemde y_t , bağımlı değişken; x_t , bağımlı değişken dışında kalan ve aralarında uzun dönem ilişkisi aranan değişkenleri; ω_t , tam bağımsız değişkenler vektörü (gölge değişken vs.); c_0 , otonom parametre; t , trend değişkenini; π_{yy} ve π_{yx} parametrelerin uzun dönem çarpanlarını; u_t , otokorelasyonsuz hata terimini ifade etmektedir. Bu kapsamda yabancı portföy yatırımlarını etkileyen unsurların araştırılması için yabancı portföy yatırımları bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Bağımsız değişkenler için ise Tablo 2'de açıklamalarının da yer aldığı faiz oranı, döviz, BIST 100, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100, DAX değişkenlerine yer verilmiştir.

4. Analiz ve Bulgular

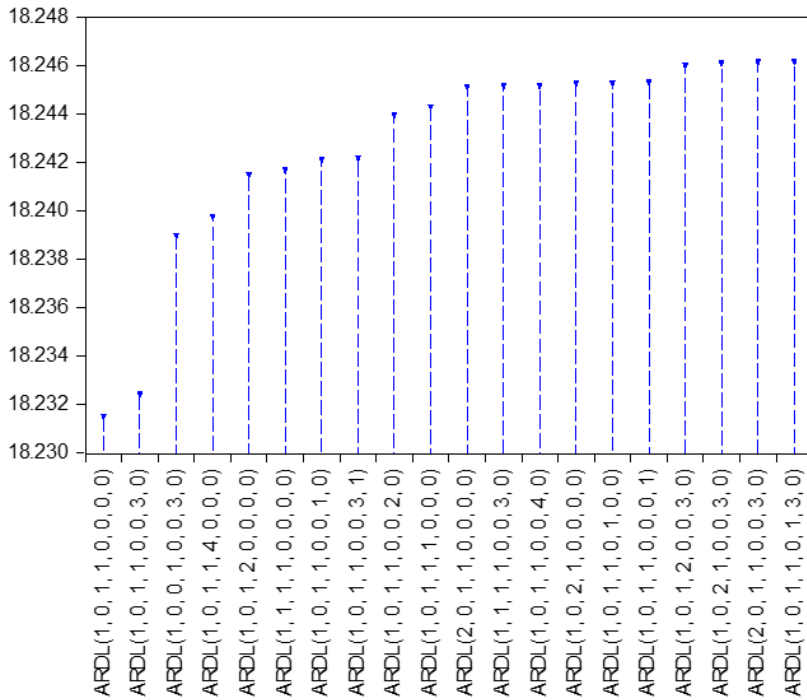
Yabancı portföy yatırımları üzerinde etkisinin araştırıldığı değişkenler için aralarındaki kısa ve uzun dönemde ilişkinin varlığını ortaya koymak amacıyla ARDL sınır testi kullanılmıştır. Değişkenlerin farklı düzeylerde durağan olması durumunda ARDL sınır testinin kullanılması uygun olmaktadır. Bu kapsamda Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri gerçekleştirilmiştir. Aşağıda Tablo 4. de sonuçları verilen birim kök testlerine göre her iki birim kök testinde de yabancı portföy yatırımları düzeyde durağanken diğer değişkenlerin tümü birinci farklarında durağanlığı sağlamaktadır. Bu kapsamda yabancı portföy yatırımlarının I(0) düzeyinde diğer değişkenlerin ise I(1) düzeyinde durağan olduğu görülmektedir. Ayrıca değişkenlerin durağanlık seviyesinin I(2) olmadığı tespit edilmiştir. Tong vd. (2020), Moawad (2019), Chandio vd. (2019) çalışmalarında uyguladıkları ARDL sınır testi kapsamında bağımlı değişkenin I(0) düzeyinde durağan olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda ARDL sınır testinin kullanılarak uzun ve kısa dönem ilişkilerin araştırılması uygun görülmüştür.

Tablo 4: Birim Kök Testlerine ait Sonuçlar

	Değişkenler			Yabancı Portföy Yatırımları	Faiz Oranı	Döviz	BIST 100	Dow Jones 30	Nasdaq 100	FTSE 100	DAX
Augmented Dickey-Fuller (ADF)	I(0)	Sabitli ve Trendli	t-istatistiği	-8.5041	-3.6067	2.7510	8.6996	-3.7794	-1.9286	-2.9100	-3.3857
			Prob.	0.0000	0.0327	1.0000	1.0000	0.0203	0.6346	0.1624	0.0572
	I(1)	Sabitli ve Trendli	t-istatistiği	-11.1807	-6.3556	-5.1248	1.2256	-14.2171	-13.3665	-13.4706	-12.5342
			Prob.	0.0000	0.0000	0.0002	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Phillips-Perron (PP)	I(0)	Sabitli ve Trendli	t-istatistiği	-8.5122	-2.3955	3.2934	10.0181	-3.5502	-2.2531	-2.8344	-3.4793
			Prob.	0.0000	0.3804	1.0000	1.0000	0.0378	0.4565	0.1875	0.0454
	I(1)	Sabitli ve Trendli	t-istatistiği	-38.6424	-6.3328	-4.7877	-5.7002	-14.7789	-13.3818	-13.5669	-12.5528
			Prob.	0.0001	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Not: Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testlerinin sıfır ve alternatif hipotezleri ise " H_0 : Seri birim köke sahiptir" ve " H_1 : Seri birim köke sahip değildir" şeklinde kurulmaktadır.

ARDL modeli kapsamında optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, en düşük bilgi kriteri değerine sahip olan modelin seçilmesi uygun olmaktadır. Bu kapsamda ARDL (1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0) modeli Akaike Bilgi Kriterine (AIC) göre en uygun model olarak seçilmiştir.

**Grafik 1:** Optimal Gecikme Uzunluklarına Ait AIC Değerleri

İlgili değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşmenin olup olmadığının belirlenmesi için ARDL sınır testi gerçekleştirilmiştir. Ulaşılan sonuçlar aşağıdaki Tablo 5’de gösterilmektedir.

Tablo 5: ARDL Sınır Testi Sonuçları

ARDL Model	F İstatistiği	Önem Düzeyi	Alt Sınır	Üst Sınır	Eş Bütünleşme İlişkisi
ARDL (1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0)	10.92923*	%10	2.03	3.13	Var
		%5	2.32	3.5	
		%1	2.96	4.26	

Not: *%1, **%5 ve ***%10 önem düzeyinde anlamlıdır.

ARDL Modelinde eşbütünleşme varlığının tespit edilmesi amacıyla “ H_0 : Eşbütünleşme yoktur.” ve “ H_1 : Eşbütünleşme vardır” hipotezleri test edilmektedir. Bu hipotezlerin sınanması için F istatistiği hesaplanmaktadır.

Yabancı portföy yatırımları ile arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığının sınandığı ARDL Sınır testi sonuçlarına göre F istatistiğine ait değer %1 anlam düzeyinde belirlenen üst sınırı aşmaktadır. Bu nedenle, yabancı portföy yatırımları ile incelenen değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu sonucuna varılmıştır. Kısa ve uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesinden önce modele ait varsayımlar sınanmıştır. Varsayımlardan sapmaların meydana gelmesi durumunda gerçekleştirecek tahmin için uygun düzeltmelerin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda normallik, otokorelasyon, değişen varyans ve model kurma hatası test edilmiştir. Sonuçlar aşağıda Tablo 6’da gösterilmektedir.

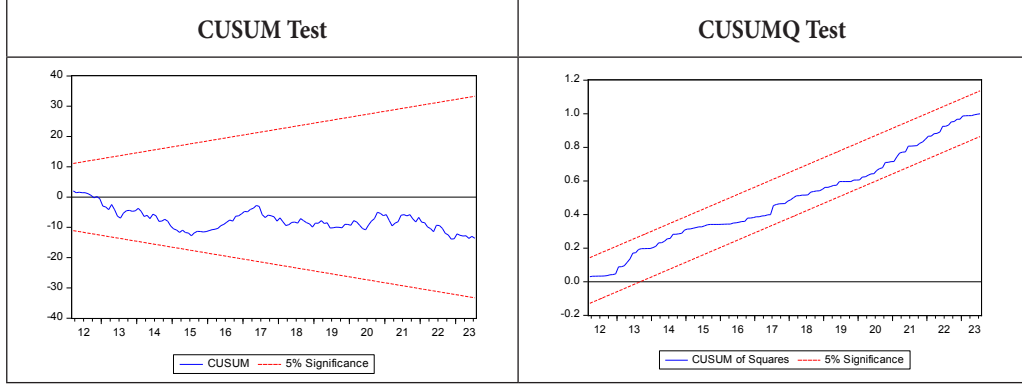
Tablo 6: Modele Ait Varsayımların Sınanması

ARDL Model	Varsayımların Sınanması için Gerçekleştirilen Testler			
	Normallik	Otokorelasyon F istatistiği	Değişen Varyans F istatistiği	Ramsey Reset Test F istatistiği
ARDL(1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0)	3.339189 (0.188323)	0.041573 (0.9555)	0.790734 (0.6377)	3.758389 (0.0546)

Not: Varsayımların Sınanması için Gerçekleştirilen Testler tablosunda () içindeki değerler p olasılık değeri ifade etmektedir.

Modellere ait varsayımların sınanması için sırasıyla Jarque-Bera Test (H_0 : Veriler normal dağılıma uygundur) ile normallik, Breusch-Godfrey LM Test (H_0 : Serisel korelasyonun yoktur) ile otokorelasyon, Breusch-Pagan Godfrey Test (H_0 : Sabit varyans yoktur) ile değişen varyans varsayımları sınanmıştır. Tablo 6’da gösterilen sonuçlara göre ARDL Modeli için test edilen normallik, değişen varyans ve otokorelasyon varsayımların sağlandığı ($p > 0.05$) tespit edilmiştir. Ayrıca Ramsey Reset Test (H_0 : Modelde fonksiyonel form hatası yoktur) ile model kurma hatası test edilmiştir. Buna göre elde edilen bulgulara göre model kurma hatasının olmadığı ($p > 0.05$) belirlenmiştir. Son olarak doğal afet, yangın gibi farklı nedenlerden meydana gelebilecek yapısal kırılmaların olup olmadığının tahmin edilmesi gerekmektedir. Yapısal kırılma olması durumunda sonuçların değerlendirilmesi hataya

neden olabilecektir. Bu durumun ise kukla değişken vasıtasıyla ortadan kaldırılması gerekmektedir (Gülcan ve Özdemir, 2021:213). Bu kapsamda kurulan modelde yapısal kırılmanın varlığı CUSUM test ve CUSUMQ test yardımıyla sınanmıştır. ARDL (1, 0, 1, 1, 0, 0, 0) modeli için elde edilen grafikler aşağıda gösterilmiştir.



Grafik 2: CUSUM ve CUSUMQ Test Grafikleri

Yukarıdaki Grafik 2'de yapısal kırılmanın sınandığı CUSUM ve CUSUMQ test grafikleri incelendiğinde %5 anlamlılık seviyesinde her iki test için yapısal kırılmanın olmadığı ve regresyon modelinin sonuçlarının yorumlanmasının uygun olacağı tespit edilmiştir. ARDL sınır testi sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun ve kısa dönem ilişkinin incelenmesi için oluşturulan ARDL model sonuçları aşağıdaki Tablo 7'da gösterilmektedir.

Tablo 7: Kısa ve Uzun Dönem İlişkisinin Araştırılması

Uzun Dönem Katsayıları			
Değişken	Katsayı	t-istatistiği	p değeri
Faiz Oranı	102.8837	1.221314	0.2241
Döviz	-606.4252	-2.623468	0.0097
BIST 100	1.722013	2.247973	0.0262
Dow Jones 30	-0.337738	-1.317967	0.1897
Nasdaq 100	0.978650	2.304600	0.0227
FTSE 100	1.755106	1.817099	0.0714
DAX	-0.725107	-1.861938	0.0648
Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları			
Değişken	Katsayı	t-istatistiği	p değeri
Sabit	-1755.455	-6.948664	0.0000
D(Döviz)	-1448.778	-3.619086	0.0004
D(BIST 100)	3.901697	3.976942	0.0001
ECM(-1)	-0.762169	-9.586514	0.0000
R^2		0.4040	
Düzeltilmiş R^2		0.3916	
F-istatistiği (p değeri)		32.5452(0.0000)	

Bu doğrultuda, yabancı portföy yatırımları ile incelenen değişkenlerden bazıları arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğu gözlemlenmektedir. Döviz %1 anlam düzeyinde ($p<0.01$), BIST 100, Nasdaq 100, %5 anlam düzeyinde ($p<0.05$) ve FTSE 100, DAX için %10 anlam düzeyinde ($p<0.1$) uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı saptanmıştır. Yabancı portföy yatırımları ile faiz oranı ve Dow Jones 30 endeksi arasında ise uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Ayrıca kısa dönemli ilişkinin tespit edilmesi için yapılan hata düzeltme modeli sonuçlarına göre hata düzeltme katsayısı ($ECM(-1)$) %1 anlam düzeyinde ($p<0.01$) anlamlı olduğu tespit edilmiştir. $ECM(-1)$ katsayısının negatif ve anlamlı olması eşbütünleşme ilişkisini de desteklemektedir. Bu sonuca göre, kısa dönem ile uzun dönem arasındaki dengesizlik bir dönem sonunda %76.21 oranında giderilecektir. Başka bir ifadeyle meydana gelecek şokların etkileri uzun dönemde ortadan kalkacaktır. Kısa dönemde yabancı portföy yatırımları ile döviz arasında negatif yönde ve BIST 100 ile pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 8'de uzun dönem eşbütünleşme ilişkisine dair bulgular özetlenmiştir.

Tablo 8: Bulguların Özetlenmesi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Uzun Dönem		Kısa Dönem	
		Eşbütünleşme İlişkisi	İlişki Yönü	Eşbütünleşme İlişkisi	İlişki Yönü
Yabancı Portföy Yatırımları	Faiz Oranı	Yok	-	Yok	-
	Döviz	Var	Negatif	Var	Negatif
	BIST 100	Var	Pozitif	Var	Pozitif
	Dow Jones 30	Yok	-	Yok	-
	Nasdaq 100	Var	Pozitif	Yok	-
	FTSE 100	Var	Pozitif	Yok	-
	DAX	Var	Negatif	Yok	-

Not: Uzun dönemde faiz oranı ve Dow Jones 30 ile yabancı portföy yatırımları arasında, kısa dönemde faiz oranı, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100, DAX ile yabancı portföy yatırımları arasında bir eşbütünleşme ilişkisine ulaşılamadığından ilişki yönü belirtilmemiştir.

5. Tartışma

BIST 100, Nasdaq 100 ve FTSE 100 endekslerinin yabancı portföy yatırımları üzerinde pozitif etkileri bulunmuştur. Bu bulgu, BIST100 açısından Doğukanlı ve Çetenak (2008), Yıldız (2012) ve Şenol ve Koç (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmayla benzerlik göstermektedir. Dow Jones 30 endeksi içinse Yıldız (2012) çalışmasından farklılık taşımaktadır. Dow Jones 30 endeksinin Türkiye'deki yabancı portföy yatırımları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Endeks sadece 30 şirketi içermesi nedeniyle ABD borsasının genelini tam olarak temsil etmediği düşünülebilir. Daha kapsamlı endeksler arasında S&P 500 ve Nasdaq 100 gibi endeksler de değerlendirmeye alınabilir. Çalışma kapsamında Nasdaq 100'de analize dahil edilmiş ve yabancı portföy yatırımları ile uzun dönemde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Borsa performansının iyi olması, yatırımcıların güvenini artırmakta ve daha fazla yabancı yatırımcı çekebilmektedir. Özellikle BIST 100 endeksinin performansı, Türkiye'nin ekonomik durumu ve borsadaki genel eğilim hakkında olumlu sinyaller

vererek yabancı portföy yatırımlarını teşvik edebilecektir. Eşbütünleşme ilişkisi, incelenen zaman serilerinin uzun vadede birlikte hareket ettiğini ve bir denge ilişkisi içinde olduğunu göstermektedir. DAX ile Türkiye'deki yabancı portföy yatırımları arasında negatif bir eşbütünleşme ilişkisi, iki değişkenin uzun vadede zıt yönlerde hareket ettiğini ve aralarındaki ilişkiyi dengeleyen bir mekanizma bulunduğunu göstermektedir. Yani, DAX endeksinin yükseldiği dönemlerde Türkiye'deki yabancı portföy yatırımlarının azaldığı veya tersi durumun geçerli olduğu anlamına gelmektedir. Yatırımcılar, risklerini yönetmek için portföylerini çeşitlendirirler. DAX yükseldiğinde, yatırımcılar Almanya piyasasında kazançlarını artırmak için Türkiye gibi daha riskli piyasalardan çıkabilirler. Türkiye'deki ekonomik belirsizlikler de yatırımcıların portföy yatırımlarını azaltmalarına yol açabilir. Bu durum Almanya'dan Türkiye'ye gelen yabancı portföy yatırımlarında negatif bir etkiye neden olabilecektir.

Araştırma, faiz oranlarının yabancı portföy yatırımları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını ortaya koymuştur. Bu sonuç Şenol ve Koç (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırma ile çelişmektedir. Bu durum, Türkiye'deki faiz oranlarının yatırımcılar için yeterince cazip olmaması veya diğer makroekonomik faktörlerin etkisinin daha baskın olması ile açıklanabilir. Faiz oranlarının portföy yatırımları üzerinde neden etkisiz kaldığını anlamak için daha derinlemesine analizler gerekebilir. Bu kapsamda bundan sonraki çalışmalar için bu konu üzerinde çalışmalar gerçekleştirilebilir. Ayrıca yabancı ülkeler için gerçekleştirilen çalışmaların sonuçları ile de bazı benzerlik ve farklılıklar görülmektedir. Jacob vd. (2022), Ezirim vd. (2022), Chi (2023) tarafından ortaya konulan bulgulara göre döviz kuru, yabancı portföy yatırımları üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Elde edilen bulgular ilgili çalışmalarla örtüşmektedir. Nwosa ve Adeleke (2017) çalışmalarında olduğu gibi faiz oranı ve borsanın yabancı portföy yatırımları üzerindeki etkisi ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Haider, Khan, Saddique ve Hashmi (2017) çalışmalarıyla yine borsa ile yabancı portföy yatırımları arasındaki ilişki yönüyle benzerlik taşımaktadır. Salim ve Hariandja (2018) tarafından ortaya konulan bulgular ile karşılaştırıldığında, yabancı portföy yatırımları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin yönü bakımından farklılık gösterdiği fakat hisse senedi endeksiyle benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

6. Sonuç

Bu çalışmada, Türkiye'deki yabancı portföy yatırımlarını etkileyen seçilmiş faktörler kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Çalışmanın bulguları, literatürdeki çeşitli araştırmalarla tutarlılık göstermekte ve yeni katkılar sunmaktadır. Araştırma sonuçları, döviz kurunun yabancı portföy yatırımları üzerinde negatif bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, Arslan ve Çiçek (2017) ile Güngör (2021) çalışmalarını desteklemektedir. Döviz kurundaki dalgalanmalar, yatırımcıların risk algısını artırmakta ve yabancı sermayenin ülkeye girişini olumsuz etkilemektedir. Döviz kurunun volatilitesi, yatırımcıların portföylerini yeniden değerlendirmelerine ve potansiyel olarak yatırımlarını geri çekmelerine neden olabilmektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin döviz kuru istikrarını sağlaması, yabancı portföy yatırımlarını artırmada kritik bir rol üstlenecektir.

Sonuçlar, finansal yatırımcılar ve politika yapıcılar için politika önermeleri kapsamında ele alındığında; finansal istikrarın sağlanması, politika şeffaflığı ve güvenilirliği, piyasa derinliğinin ve likiditenin artırılması, vergi ve teşvik politikaları, küresel risklerin yönetimi açısından değerlendirilebilecektir.

Finansal istikrarı sağlamak amacıyla yabancı portföy yatırımlarını çekmek ve mevcut yatırımları korumak için makroekonomik istikrarın sürdürülmesi esastır. Bu bağlamda, enflasyonun kontrol altında tutulması, faiz oranlarının istikrarlı ve öngörülebilir seviyelerde olması, döviz kuru oynaklığının minimize edilmesi önem arz etmektedir.

Politika şeffaflığı ve güvenilirliği için ise yabancı yatırımcılara öngörülebilir bir yatırım ortamı sağlamak amacıyla, hükümetin ve merkez bankasının politikalarında şeffaflığı artırması ve güvenilirlik sağlanması gerekmektedir. Ani politika değişikliklerinden kaçınılmalı ve alınan kararların uzun vadeli bir perspektifle desteklendiği açıkça belirtilmelidir.

Yabancı yatırımcıların Türkiye'yi tercih etmeleri için finansal piyasaların derinliği ve likiditesi artırılmalıdır. Bu, daha fazla şirketin halka arz edilmesi, finansal enstrüman çeşitliliğinin artırılması ve piyasa düzenlemelerinin iyileştirilmesi ile sağlanabilecektir. Yine yabancı yatırımları çekmek için vergi avantajları ve çeşitli teşvik politikaları uygulanabilecektir. Ancak, bu tür teşviklerin uzun vadede sürdürülebilir olmasına dikkat edilmelidir.

Son olarak, küresel ekonomik gelişmelerin ve politik risklerin etkileri dikkate alındığında, Türkiye'nin yabancı yatırımlar üzerindeki risklerini minimize etmek için uluslararası anlaşmalar ile iyi diplomatik ilişkilerin devamlılığı sağlanmalıdır. Bu politika önerileri, Türkiye'ye olan yabancı portföy yatırımlarının artmasına ve sürdürülebilir bir yatırım ortamının sağlanmasına katkıda bulunabilir.

Bu araştırmanın bulguları, politika yapıcılar ve yatırımcılar için önemli stratejik bilgiler sunmaktadır. Türkiye'nin döviz kuru istikrarını sağlaması, yabancı yatırımları çekmek ve korumak için kritik öneme sahiptir. Aynı zamanda, BIST 100 gibi borsa endekslerinin performansının artırılması, yabancı portföy yatırımlarını teşvik etmek için etkili bir strateji olabilir. Faiz oranlarının etkisinin sınırlı olması, diğer ekonomik ve finansal politikaların önemini göstermektedir. Bulgular, döviz kurunun negatif, borsa endekslerinin ise pozitif etkilerini vurgulamakta ve bu bağlamda, yatırımcıların döviz kurundaki dalgalanmalara karşı dikkatli olmaları gerektiğini, yerel borsa performansının ise yabancı yatırımları çekmede kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, Türkiye'deki yabancı portföy yatırımlarını etkileyen çeşitli faktörleri ortaya koymuş ve literatürdeki bilgilerle uyumlu tarafların yanında farkı olan yeni bulgular sunmuştur. Çalışma özellikle yabancı borsa endekslerini ele alması açısından literatürden ayrılmaktadır. Döviz kuru, yerel ve uluslararası borsa endeksleri, yabancı portföy yatırımlarının belirleyicileri olarak öne çıkmaktadır. Sonraki çalışmalarda farklı yöntemler, farklı ülkelerin karşılaştırılması, farklı değişkenler veya daha geniş zaman aralığı dikkate alınarak çalışma kapsamı genişletilebilir.

Kaynakça

- Arslan, S., & Çiçek, M. (2017). Yabancı portföy yatırımları ile döviz kuru ilişkisi: Türkiye'de yabancı sermayenin vergilendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(13), 292-299. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1124040>
- Aydın, Y., & Aksoy, B. (2023). Türkiye'de doğrudan yabancı sermaye yatırımları, portföy yatırımları, dolar kuru ile BİST100 endeksi arasındaki ilişki üzerine ampirik bir inceleme. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(2), 499-512. <http://doi.org/10.25287/ohuibf.1214906>

- Berk, N. (2017). *Finansal yönetim*. Türkmen Kitabevi
- Bulut, E., Dikmen, F. H., & Çermikli, A. H. (2018). Türkiye'nin uluslararası yatırım pozisyonu ve yatırım gelir-gider dengesi: 2000-2016. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 49-77. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/465155>
- Chandio, A. A., Jiang, Y., & Rehman, A. (2019). Using the ARDL-ECM approach to investigate the nexus between support price and wheat production: an empirical evidence from Pakistan. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 26(1), 139-152. <https://doi.org/10.1108/JABES-10-2018-0084>
- Chi, N. T. D. (2023). Impact of money supply and macroeconomic indicators on foreign portfolio investment: evidence from Vietnam. *Banks and Bank Systems*, 18(4), 94-104. [http://dx.doi.org/10.21511/bbs.18\(4\).2023.09](http://dx.doi.org/10.21511/bbs.18(4).2023.09)
- Doğukanlı, H., & Çetenak, H. (2008). Yabancı portföy yatırımları ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişki: İMKB'de sinama. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 37-57. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/46763>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 55(2), 251-276. <https://www.jstor.org/stable/1913236>
- Esen, E., Yıldırım, S., & Kostakoğlu, S. F. (2012). Feldstein-Horioka hipotezinin Türkiye ekonomisi için sınanması: ARDL modeli uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 251-267. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/oguibf/issue/5717/76525>
- Ezirim, C. B., Ezirim, U. I., Ogungbure, A., & Chekwa, C. (2022). Autoregressive distributed lag (ARDL) analysis of foreign portfolio investments determination in Nigeria. *Journal of Applied Business and Economics*, 24(4), 76-88. <https://doi.org/10.33423/jabe.v24i4.5354>
- Gülcan, N., & Özdemir Höl, A., (2021), Finansal zaman serilerinde uzun dönemli ilişkilerin analizi, İ. Çelik & S. Kahyaoğlu (Ed.), *Finansal zaman serisi analizi içinde* (ss. 127-251). Gazi Kitabevi
- Güngör, M. (2021). Döviz kuru, VIX korku endeksi ve yabancı portföy yatırımları etkileşimi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (32), 1034-1042. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1044711>
- Haider, M. A., Khan, M. A., Saddique, S., & Hashmi, S. H. (2017). The impact of stock market performance on foreign portfolio investment in China. *International Journal Of Economics and Financial Issues*, 7(2), 460-468. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ijefi/issue/32035/354511>
- Jacob, T., Raphael, R., & Antony, A. (2022). Relationship between foreign portfolio investment and exchange rate: the case of India using VECM testing approach. *BIMTECH Business Perspective*, 5(2), 1-17. <https://doi.org/10.1177/bsp.2022.3.2.28>
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254. [https://doi.org/10.1016/0165-1889\(88\)90041-3](https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3)
- Keskin, N. (2021). Ülke kredi notlarının portföy yatırımları ve doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 28(2), 333-353. <https://doi.org/10.18657/yonveek.894426>
- Madura, J. (2012). *Uluslararası Finansal Yönetim I / International Financial Management I*. Çev. Hatice Doğukanlı, 10. Basımdan Çeviri. Nobel Yayıncılık.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- Moawad, R. R. (2019). Financial development and economic growth: ARDL model. *International Multilingual Journal of Science and Technology*, 4(7), 625-632. <https://imjst.org/index.php/vol-4-issue-7-july-2019/>
- Ngure, F. K., Kariuki, P. W., & Mburugu, K. N. (2022). Intervening effect of foreign portfolio investment on the relationship between macroeconomic factors and stock return of firms listed at the securities exchanges in East Africa. *Webology*, 19(2). <https://www.webology.org/abstract.php?id=2372>

- Nwosa, P. I., & Adeleke, O. (2017). Determinants of FDI and FPI volatility: an E-GARCH approach. *CBN Journal of Applied Statistics*, 8(2), 47-67. <https://dc.cbn.gov.ng/jas/vol8/iss2/3>
- Ouattara, B. (2004). Modelling the long run determinants of private investment in Senegal (No. 04/05). *Credit Research Paper*. <https://hdl.handle.net/10419/81768>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Salim, M. N., & Hariandja, N. M. (2018). Factors affecting joint stock price index (CSPI) and the impact of foreign capital investment (PMA) period 2009 to 2016. *Humanities and Social Sciences Letters*, 6(3), 93-105. <https://doi.org/10.18488/journal.73.2018.63.93.105>
- Sevil, G., & Ünkaracalar, T. (2020). CDS primleri ile portföy yatırımları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 285-300. <https://doi.org/10.33203/mfy.654360>
- Sevüktekin, M., & Çınar, M. (2017). *Ekonometrik zaman serileri analizi: evIEWS uygulamalı*, Dora Basım Yayım
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- Şenol, Z., & Koç, S. (2018). Yabancı portföy yatırımları, borsa ve makroekonomik değişkenler arası ilişkilerin VAR yöntemiyle analizi: Türkiye örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi* (21), 1-20. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.358108>
- TCMB (2024). Ödemeler Dengesi İstatistikleri. <https://www.tcmb.gov.tr/>
- Telek, C. (2020). VIX endeksinin Türkiye'de portföy yatırımları ve döviz kurlarıyla ilişkisi. *İzmir İktisat Dergisi*, 35(3), 635-646. <https://doi.org/10.24988/ije.202035314>
- Tong, T., Ortiz, J., Xu, C., & Li, F. (2020). Economic growth, energy consumption, and carbon dioxide emissions in the E7 countries: a bootstrap ARDL bound test. *Energy, Sustainability and Society*, 10(1), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s13705.020.00253-6>
- Turaboğlu, T. T. (2018). Uluslararası yatırım akımları. G. Delice & İ. Ege (Ed.), *Uluslararası finans teori politika ve uygulama*, 2. Baskı içinde (ss. 327-350). Gazi Kitabevi
- Yıldız, A. (2012). Yabancı portföy yatırımlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 26(1). 23-37. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/30377>

FACTORS AFFECTING FOREIGN PORTFOLIO INVESTMENTS: A RESEARCH ON TÜRKİYE

Çağatay MİRGEN* 

Foreign portfolio investments are critical components of global financial markets and include stocks, debt securities, and other money market instruments issued by public or private institutions. Investors consider various factors before deciding which financial instruments to invest in, aiming to optimize returns while managing risks. This study investigates the economic and financial variables influencing foreign investors' decisions in Türkiye. Foreign portfolio investments are considered the dependent variable, while interest rates, exchange rates, and selected stock indices (BIST 100, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100, and DAX) are examined as independent variables. The study aims to identify the determinants of foreign portfolio investments in Türkiye.

Monthly data from March 2011 to July 2023 were used in the study. The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach was employed to analyze the short-term dynamics and long-term equilibrium relationships between the variables. This method is suitable for data sets where variables are stationary at different levels and allows for the estimation of both short-term dynamics and long-term equilibrium relationships.

The data set includes monthly observations of foreign portfolio investments, interest rates, exchange rates, and the closing values of the BIST 100, Dow Jones 30, Nasdaq 100, FTSE 100, and DAX indices. Data on foreign portfolio investments were obtained from the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) Electronic Data Distribution System (EVDS), while stock index data were obtained through DataStream.

The ARDL bounds test results indicate significant long-term relationships between foreign portfolio investments and some economic variables. Specifically, exchange rates, BIST 100, Nasdaq 100, FTSE 100, and DAX indices significantly impact foreign portfolio investments. In contrast, interest rates and the Dow Jones 30 index do not have a significant long-term effect on foreign portfolio investments.

* Asst. Prof., National Defence University, Army NCO Vocational HE School, Department of Business Administration, Bahkesir, E-Mail: cmirgen@msu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-0970-0121

A significant negative relationship was found between the exchange rate and foreign portfolio investments, suggesting that high exchange rate volatility can deter foreign investors and reduce investment returns. The BIST 100, Nasdaq 100, and FTSE 100 indices have significant positive effects on foreign portfolio investments, indicating that good performance in these indices attracts foreign investors and that a strong and stable stock market environment is essential for attracting foreign capital. The variables interest rates and the Dow Jones 30 index do not show significant long-term effects on foreign portfolio investments, suggesting that other factors might be more dominant in the context of Türkiye. The short-term analysis with the error correction model (ECM) confirms that short-term disequilibria will be corrected over time, with 76.21% of the disequilibrium being corrected in the following period.

The findings highlight the critical importance of exchange rate stability and stock market performance in attracting foreign portfolio investments. Exchange rate volatility negatively affects foreign investments, consistent with the findings of Arslan and Çiçek (2017) and Güngör (2021). Exchange rate fluctuations can increase investors' risk perception and negatively impact the inflow of foreign capital into the country. Therefore, ensuring exchange rate stability is crucial for Türkiye to increase foreign portfolio investments.

The positive effects of the BIST 100, Nasdaq 100, and FTSE 100 indices on foreign portfolio investments are similar to the findings of Doğanlı and Çetenak (2008), Yıldız (2012), and Şenol and Koç (2018) concerning the BIST 100 index. However, there is a discrepancy for the Dow Jones 30 index compared to Yıldız (2012). The Dow Jones 30 index does not significantly impact foreign portfolio investments in Türkiye, possibly because it only includes 30 companies and may not fully represent the overall U.S. stock market. Good stock market performance can boost investor confidence and attract more foreign investors. Specifically, the performance of the BIST 100 index can provide positive signals about Türkiye's economic condition and overall stock market trend, encouraging foreign portfolio investments.

Cointegration relationships indicate that the time series examined move together in the long term and have a balanced relationship. The negative cointegration relationship between the DAX index and foreign portfolio investments in Türkiye suggests that the two variables move in opposite directions in the long term, indicating a balancing mechanism between them. In other words, foreign portfolio investments in Türkiye decrease when the DAX index rises. Investors diversify their portfolios to manage risk, and when the DAX rises, they may exit riskier markets like Türkiye to increase gains in the German market. Economic uncertainties in Türkiye can also lead to reduced portfolio investments by investors, negatively impacting foreign portfolio investments from Germany to Türkiye.

The study reveals that interest rates do not significantly affect foreign portfolio investments. This finding contradicts Şenol and Koç (2018). This discrepancy can be explained by the interest rates in Türkiye not being attractive enough for investors or other macroeconomic factors having a more dominant impact. More in-depth analyses may be needed to understand why interest rates are ineffective on portfolio investments. Future studies could focus on this topic. There are also

similarities and differences with the results of studies conducted in foreign countries. According to Jacob Raphael and Antony (2022), Ezirim et al. (2022) and Chi (2023), exchange rates negatively affect foreign portfolio investments. The findings align with these studies. The impact of interest rates and stock markets on foreign portfolio investments is similar to the results found by Nwosa and Adeleke (2017). The study by Haider et al. (2017) also shows similarities in the relationship between stock markets and foreign portfolio investments. Although the relationship between foreign portfolio investments and exchange rates differs from Salim and Hariandja (2018) in terms of its positive direction, it shows similarities regarding the relationship with stock indices.

In conclusion, this study identifies various factors affecting foreign portfolio investments in Türkiye and adds new findings to the literature. The study differs from other literature by specifically considering foreign stock indices. Exchange rates and stock indices stand out as determinants of foreign portfolio investments.

CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL VARIABLES AND OIL PRICES AND BIST SUSTAINABILITY INDEX

FİNANS DEĞİŞKENLERİ VE PETROL FİYATLARIYLA BIST SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİ ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ

Bertaç Şakir ŞAHİN^{ID}

Abstract

Sustainability has caused transformations in financial markets. At the core of these transformations are financing sustainability efforts and creating investment areas for sustainability-sensitive investors. Sustainability indices fulfill these two objectives in capital markets. Therefore, analyzing the determinants of sustainability indices can contribute to sustainability efforts beyond the efficiency of capital markets. The literature focuses on the effects of macroeconomic and financial variables and energy prices on the sustainability index. This study analyses the determinants of the BIST Sustainability Index. Toda & Yamamoto (1995) Causality analysis is applied to monthly 10-year bond yields, CDS and oil prices, and Index closing variables for 2014-2023. Findings show a causality relationship between oil prices and the BIST Sustainability Index. Results indicate that transformation in energy markets may affect the performance of capital markets.

Keywords: Sustainability Index, Financial Markets and Institutions, Oil Prices.

Jel Codes: G12, G30, Q50

Öz

Sürdürülebilirlik finansal piyasalarda dönüşümlere sebep olmuştur. Bu dönüşümlerin temelinde sürdürülebilirlik çabalarının finansmanı ve sürdürülebilirlik hassasiyeti olan yatırımcılar için yatırım alanları oluşturmak vardır. Sürdürülebilirlik endeksleri sermaye piyasalarında bu iki amacı karşılamaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilirlik endekslerinin belirleyicilerinin analizi sermaye piyasalarının etkinliğinin

* Assistant Professor, Yıldız Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration. E-mail: bertacsa@yildiz.edu.tr. ORCID ID: 0000-0003-0414-5402.

How to cite this article/Atf için: Şahin BŞ. (2025). Causal relationship between financial variables and oil prices and bist sustainability Index. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 96-110. DOI: 10.14780/muiibd.1564567



ötesinde sürdürülebilirlik çabalarına da katkı sunacaktır. Literatür makroekonomik ve finansal değişkenler ile enerji fiyatlarının sürdürülebilirlik endeksi üzerindeki etkilerine odaklanır. Bu çalışma BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nin belirleyicileri incelenmiştir. 2014-2023 dönemindeki aylık 10 yıllık tahvil faizleri, CDS ve petrol fiyatları ve Endeks kapanış değişkenlerine Toda & Yamamoto (1995) nedensellik analizi uygulanmıştır. Petrol fiyatlarıyla BIST Sürdürülebilirlik Endeksi arasında Toda Yamamoto nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Bu sonuç enerji piyasalarındaki dönüşümün sermaye piyasalarının performansını etkileyebileceğini gösterir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik Endeksi, Finansal Piyasalar ve Kurumlar, Petrol Fiyatları.

Jel Kodları: G12, G30, Q50

1. Introduction

Sustainability efforts are at the center of the activities of governments and international organizations due to climate change and environmental degradation threatening human life. The success of sustainability efforts depends on the harmonization of different disciplines. Finance is one of these disciplines (Sevilgen & Kılıç, 2013).

The relationship between sustainability and financial markets is becoming increasingly important. While sustainability refers to efforts to improve and protect the environment, social, and governance areas in a balanced manner, financial markets provide financing for economic activities and direct investments. The relationship between these two areas is ensured by considering sustainability criteria in financial decision-making processes. Sustainability-oriented investments are increasingly in demand in financial markets, leading to the development of financial products based on sustainability principles. Likewise, effective management and transparency of financial markets can be an important tool in achieving sustainability goals. Therefore, the relationship between sustainability and financial markets is important in realizing broader goals such as economic development and environmental sustainability (Lagoarde-Segot & Paraque, 2018).

Through sustainable approaches, financial institutions offer eco-friendly products and services to consumers, while capital markets provide investors with current offerings in green finance. In this context, sustainability indices have been integrated into stock exchange evaluations as financial performance indicators within the framework of green finance practices (Orsato vd., 2015). These indices assess businesses' corporate sustainability performance, measuring their ability to meet environmental, social, and economic responsibilities. Companies included in these indices are evaluated based on their economic activities and criteria such as environmental impact, climate change mitigation, human rights, health, and ethical principles (Türkey vd., 2023; Orsato vd., 2015).

This research examines the BIST Sustainability Index for 2014-2023 using the ARDL bounds test to assess how financial variables and energy prices influence it. Previous finance research has investigated the factors that affect sustainability indices, focusing on ESG and reporting performances. The impact of energy prices and macroeconomic variables on the sustainability index has also been studied (Cavlak, 2023). This study aims to expand the limited literature on sustainability index performance by developing a model incorporating energy prices and financial variables.

Identifying the determinants of the sustainability index is important for investors and stakeholders because these factors help them understand the price movements of the index and predict its future performance. Assessing environmental, social, and governance factors means understanding the key elements that influence the sustainability performance of the index, which in turn enables investors and stakeholders to make more informed decisions. Furthermore, identifying these determinants can guide companies to improve their performance on sustainability and help manage sustainability efforts more effectively (Sharma, 2023). Thus, the study's findings may have implications that contribute to sustainability efforts and financial markets.

This paper is organized as follows: Section 2 examines the theoretical background, Section 3 presents the literature, Section 4 deals with methodology and data, Section 5 argues the empirical results, and we conclude this study in Section 6.

2. Theoretical Background

The financial system plays a pivotal role in addressing the challenges posed by climate change by mobilizing capital toward sustainable projects and mitigating climate-related risks. Financial institutions can accelerate the transition to a low-carbon economy Through green bonds, climate-focused investment funds, and sustainable lending practices. Furthermore, by incorporating climate risk assessments into credit ratings and investment decisions, the financial sector can help align market activities with global climate goals, fostering long-term environmental and economic stability (Arzova & Şahin, 2023).

Climate change and environmental degradation are interconnected global challenges that underscore the necessity for integrating sustainability into financial systems. As highlighted in stakeholder theory, the externalities associated with environmental harm emphasize the need for financial institutions to consider the broader societal and ecological impacts of their activities (Zhou et al., 2023).

Modern portfolio theory (MPT) supports this integration by demonstrating how sustainable investments can enhance risk-adjusted returns through diversification into green assets. Additionally, behavioral finance principles reveal a growing preference among investors for environmentally responsible investments, driven by shifting societal norms and awareness of climate risks. These dynamics align with the efficient market hypothesis (EMH), suggesting that markets will reflect these factors in asset prices as climate risks and sustainability disclosures become increasingly material. Thus, sustainable finance is not merely an ethical imperative but a practical framework for addressing environmental challenges while optimizing financial performance (Azam et al., 2023)

There are two views on the impact of businesses' sustainability-related environmental and social responsibility activities on financial performance. The first perspective emphasizes that businesses' sustainability-related environmental and social responsibility activities contribute positively to financial performance by enhancing stakeholder trust and reducing firm risk. Proponents of this view argue that sustainability initiatives signal a company's commitment to long-term value creation, strengthening its reputation and fostering stronger relationships with investors, customers, and

employees. Furthermore, incorporating environmental, social, and governance (ESG) principles into business strategies can mitigate operational and reputational risks, ultimately enhancing firm value. This aligns with stakeholder theory, which posits that addressing the needs and concerns of diverse stakeholder groups is essential for achieving sustainable financial success (Yıldırım et al., 2018).

In contrast, the second perspective challenges the significance of ESG initiatives for financial performance, suggesting that such efforts may be of limited relevance to investors. Critics contend that ESG-related expenditures can divert resources from core profit-generating activities, potentially diminishing short-term financial returns. This view aligns with the traditional shareholder value maximization model, prioritizing financial returns over broader societal or environmental objectives. Moreover, skeptics highlight the potential misalignment between ESG investments and enterprise goals, arguing that excessive focus on sustainability may lead to inefficiencies, ultimately reducing enterprise value (Gürünlü, 2019).

Analyzing the determinants of sustainability index performance can be related to some finance theories. One of these theories is the efficient markets hypothesis. This theory suggests that asset prices incorporate all available information, indicating that sustainability performance, as measured by a sustainability index, should encompass all pertinent factors that influence sustainability (Fama, 1970; Khan et al., 2021).

The effect of sustainability efforts on business stakeholders, particularly investors, is the subject of finance theories. These theories are stakeholder theory, agency theory, and corporate governance theory (Jan et al., 2021). Agency theory focuses on the conflict of interest that sustainability efforts create between shareholders and managers. According to stakeholder theory, businesses' sustainability performance can strengthen their communication with stakeholders. Thus, firm costs and business investment may decrease (Jan et al., 2021; Peng & Isa, 2020).

Various important factors can explain the connection between corporate governance theory and sustainability. Corporate governance theory promotes company transparency and accountability, facilitating more transparent reporting and effective communication of sustainability performance to stakeholders. Moreover, it emphasizes risk management and long-term planning, aligning with sustainability's goal of preserving resources for future generations and ensuring the company's long-term success. A stakeholder-oriented approach, advocated by corporate governance, encourages companies to balance the interests of all stakeholders and develop strategies that create positive impacts in society. Strong corporate governance fosters sustainability integration into business strategies to enhance long-term value creation and align with sustainability objectives (Kocmanová et al., 2018).

Behavioral finance, which explores how psychological factors influence financial decision-making, can shed light on investors' attitudes and behaviors toward sustainable investments. Prospect Theory suggests that cognitive biases, such as overconfidence or loss aversion, shape investors' evaluations of sustainability and corporate sustainability efforts. Perceived risks related to environmental, social, and governance (ESG) factors often drive fluctuations in these indices as investors react to tangible

corporate actions and broader narratives around sustainability. Understanding these behavioral patterns helps explain the interplay between market dynamics and corporate strategies to enhance sustainability performance (Arias Fogliano de Souza Cunha & Samanez, 2013).

The stock market's reaction to sustainability is not universally agreed upon in finance theories. As a result, researchers have examined the factors influencing the performance of stocks related to sustainability. This research seeks to add to the existing knowledge regarding the factors affecting sustainability indices.

3. Literature Review

The literature addresses sustainability index performance in different dimensions. This Section reviews the literature. Studies are examined in two categories according to the sample. Table 1 presents the studies whose samples are from countries other than Turkey.

Table 1: Sustainability Index Studies

Authors	Subject	Findings
Sharma (2023).	Impact of macroeconomic variables on sustainability index.	The study analyses the macroeconomic determinants of India's sustainability index from 2012 to 2021. Empirical findings show that crude oil prices, the Industrial Production Index, the Wholesale Price Index, and the M3 money supply significantly affect the sustainability index.
Drimbetas et al. (2010).	Impact of macroeconomic variables on sustainability index.	According to the GARCH model, 10 years of bond yield and crude oil price affect the Dow Jones Sustainability Index.
Pérez-Calderón et al. (2012).	Sustainability performance of businesses and sustainability index business values.	An analysis is conducted to examine how environmental performance impacts the creation of firm value within the Dow Jones Sustainability Index Europe from 2007 to 2009. The study finds that environmental performance has a favorable influence on the value of company stocks.
Hawn et al. (2018).	Investor reactions to the Dow Jones Sustainability Index.	The study finds that being listed or delisted from the index has no significant effect on stock performance.
Giannarakis et al. (2017).	The impact of the Baltic Dry Index, gold, oil, and USA trade balance on the Dow Jones Sustainability Index.	The empirical findings indicate that the Baltic Dry Index (BDI) positively impacts the Dow Jones Sustainability World Index (DJSIW), suggesting that maritime shipping costs, as a proxy for economic growth, influence the stock returns of socially responsible companies. Additionally, gold, oil, and the US trade balance also tend to have a positive effect on the DJSIW.
Schaeffer et al. (2012).	Oil market and sustainability index.	The results reveal that only two companies saw a decrease in their betas due to participating in the DJSI. Additionally, there were no alterations in volatility or correlation with oil prices for any of the companies.

Arias Fogliano de Souza Cunha & Samanez (2013).	Performance Analysis of Sustainable Investments in the Corporate Sustainability Index (ISE)	The findings indicate that while sustainable investments have displayed appealing attributes like improved liquidity and reduced non-systematic risk, they failed to deliver satisfactory financial results during the evaluation period.
Adetokunbo & Mevhare (2024)	Interconnectivity among economic policy uncertainty, green stocks, and oil prices in the United States	The research highlighted the dynamic relationships between these variables, emphasizing the influence of oil prices on green stock performance
Gökmenoğlu, & Menteş (2023)	Causal relationship between crude oil prices, natural gas prices, gold prices, the Dow Jones Sustainability World Index (WISGI), and the Dow Jones Industrial Average Index (DJI)	Findings indicated that crude oil prices negatively affect both sustainability and conventional stock market indices, while natural gas prices positively impact the sustainability index.
De Oliveira et al. (2017)	The causal relationship between oil prices and Brazil's corporate sustainability index (ISE).	The findings indicate a significant causal relationship between oil prices and the corporate sustainability index (ISE) in Brazil.

Table 2 reviews the studies sampling the Borsa Istanbul Sustainability Index.

Table 2: Borsa Istanbul Studies

Authors	Subject	Findings
Özçim, (2022).	The Relationship Between BIST Sustainability Index and Macroeconomic Variables.	The study analyses the impact of macroeconomic variables on the BIST sustainability index from 2014 to 2021 using the E-GARCH model. The findings indicate that the exchange rate increases the index's volatility while the interest rate decreases it.
Gürünlü, (2019).	The impact of sustainability efforts on financial performance.	According to the panel data analysis, the sustainability efforts of the businesses in the BIST Sustainability Index do not significantly affect financial performance.
Altınay et al. (2017).	Performance of banking stocks in the BIST Sustainability Index	The research results indicate that the inclusion of banking stocks in the sustainability index does not have a notable impact on the financial performance of these stocks.
Kaya (2023).	The impact of fossil fuel prices on BIST Sustainability Index performance.	Fossil fuel prices affect the BIST Sustainability Index returns.
Cavlak (2023)	The impact of oil prices on sustainability indices in the US and Turkey.	According to the DCC-GARCH model, oil prices significantly affect the dynamic conditional correlations between the US and Turkish sustainable stock indices.
Yavuz (2023)	Dynamic interconnectedness between sustainability indices.	The research indicates that the GCE spreads volatility to the Dow Jones Sustainability Index.
Ertuğrul et al. (2024)	Financial risks affecting businesses in the BIST Sustainability Index.	Findings show that financial leverage has a negative effect on sustainable stocks.
Acar et al. (2021)	Financial and non-financial variables determine the businesses traded in the sustainability index.	The companies traded in the BIST sustainability index are significantly positively affected by the board of directors and auditor features.

Dağıstanlı & Çelik (2023)	The impact of financial performance on sustainability reporting of BIST Sustainability Index companies	According to the logistic regression results, variables other than size have no significant effect on financial performance indicators. However, as firms' financial size increases, they tend to publish sustainability reports.
Doğan et al. (2023)	Causal relationship among the BIST Sustainability Index, BIST 100 Index, S&P Global Clean Energy Index, and S&P GSCI Carbon Emission Allowances.	The research reveals significant volatility spillovers from carbon emission allowances to the BIST Sustainability Index.
Durmusoglu (2025)	The correlation between sustainability performance and financial outcomes within Turkish energy market companies listed in the BIST Electricity Index.	The research highlights a nuanced relationship between sustainability factors and financial performance, emphasizing the strategic importance of sustainability initiatives for long-term financial success.

3. Data and Methodology

This Section explains research design, research method, and data collection.

3.1. Research Design

This study examines the causal relationships between oil prices, 10-year bond yields, credit default swap (CDS) spreads, and the BIST Sustainability Index. The primary aim is to determine whether oil price fluctuations influence the financial performance of firms listed in the sustainability index and affect investor perceptions. Additionally, the study explores whether financial variables, such as bond yields and CDS spreads, exhibit a causal relationship with the BIST Sustainability Index, shedding light on the complex interplay between macroeconomic indicators and sustainability-focused market performance.

The research question guiding this investigation is: “Is there a causal relationship between oil prices, 10-year bond yields, CDS spreads, and the BIST Sustainability Index, particularly in terms of the impact of oil price fluctuations on the financial performance of sustainability index firms, investor perceptions, and financial risk variables?”

3.2. Data Collection

The study examines the causal relationship between the BIST Sustainability Index, oil prices, CDS, and 10-year bond yields. For this purpose, the Toda Yamamoto causality test is applied to monthly data for the period 2014-2023. The analysis period is determined according to the trading date of the BIST Sustainability Index. The data is accessed from Investing, and the logarithm of the data is taken (Investing, 2024). The description of the variables is given in Table 3.

Table 3: Variable List

Variable	Abbreviation	Definition
Bist Sustainability Index	Logsusin	BIST Sustainability Index monthly closing data.
Oil Price	Logoilav	Average crude oil price.
Bond Yield	Log10y	10 Years Bond Yield
Credit Default SWAP	Logcds	A 5-year CDS (Credit Default Swap) is a financial derivative contract that provides insurance against the default of a borrower's debt obligations over 5 years.

3.3. Research Method

This study applies the Toda Yamamoto causality test. When conducting VAR analysis, information is lost when handling the values of integrated variables that exhibit stationarity in their first differences. Toda and Yamamoto (1995) addressed this issue in their analysis, enabling the examination of data at their original values (Duasa, 2007:87).

The Toda-Yamamoto causality test is suitable for analyzing relationships in time series data without requiring all variables to be integrated in the same order. Unlike traditional Granger causality tests, which necessitate pre-testing for stationarity and co-integration, the Toda-Yamamoto approach circumvents these challenges using an augmented Vector Autoregressive (VAR) model. This method accommodates variables that are integrated at different levels (e.g., I(0), I(1), or higher) by extending the maximum lag length with additional lags corresponding to the highest integration order in the dataset. This flexibility minimizes the risks of pre-test biases and ensures more robust and reliable causality results, even in mixed integration levels among variables (Toda & Yamamoto, 1995).

The method is appropriate for integrated and co-integrated variables and involves determining the maximum degree of integration of the series (Dmax). Furthermore, the optimal lag for the vector autoregression model is established using the Schwarz Information Criterion (SIC). The VAR model can be calculated using the (k) and (Dmax) values with seemingly unrelated regression. Finally, hypotheses are tested using the Wald test (Siame-Namini, 2017: 604).

$$Y_t = a_1 + \sum_{i=1}^{k+D_{max}} \theta_{1,i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+D_{max}} \theta_{2,i} Y_{t-i} + \varepsilon_{y,t} \quad (1)$$

$$X_t = a_2 + \sum_{i=1}^{k+D_{max}} \theta_{1,i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+D_{max}} \theta_{2,i} Y_{t-i} + \varepsilon_{x,t} \quad (2)$$

The above equations indicate a causal connection between variables X and Y. The Wald test is used to analyze these variables.

4. Empirical Results

The data's stationarity is assessed through unit root tests, four of which display results from the Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Philips-Perron (PP) tests.

Table 4: Unit Root Tests

ADF			PP	
	Level	Differences	Level	Differences
Logsusin	-1.871	-6.345***	-4.107***	-9.029***
Logoilav	-1.958	-8.073***	-1.970	-8.376***
Log10y	-1.561	-11.383***	-1.733	-11.362***
Logcds	-2.266	-10.563***	-2.260	-10.639***

*, **, and *** indicate the significance at the 10, 5, and 1% levels, respectively.

Based on the unit root test, it is evident that all variables exhibit stationarity at the initial level, making it appropriate to utilize the Toda Yamamoto causality test on the dataset. Descriptive statistics are presented in Table 5. The results of the tests for heteroscedasticity, autocorrelation, and normality are displayed in Table 6, which are crucial for the VAR model. The VAR model exhibits stability, with normally distributed residuals and no evidence of heteroscedasticity or serial correlation issues. The lag length is determined based on the Akaike Information Criterion.

Table 5: Descriptive Statistics

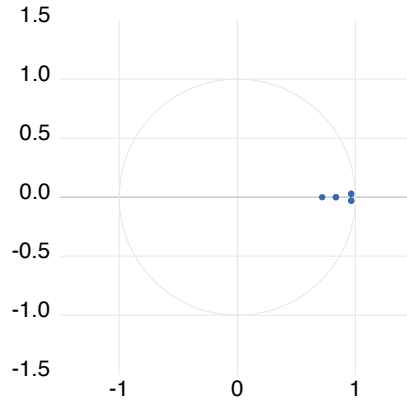
	Logsusin	Logoilav	Log10y	Logcds
Mean	1.466043	4.106360	9.510090	5.823433
Median	0.428856	4.117273	9.436676	5.772734
Maximum	6.900731	4.760463	10.18679	6.731293
Minimum	0.002996	3.046584	8.852236	5.073923
Std. Dev.	2.152513	0.308970	0.325846	0.407965
Obs.	114	114	114	114

Figure 2 shows the inverse root of the AR characteristic polynomial. Since the inverse roots of the AR characteristic polynomial remain within the circle, the model is stable.

Table 6: Normality, Heteroscedasticity, and Serial Correlations Tests

	P-Value
Serial Correlation	0.163
Normality	0.891
Heteroscedasticity	0.825

Table 7 shows the empirical results of Toda Yamamoto Causality. Table 7 exclusively displays the findings of the Sustainability Index.



Graphic 1: Stability of the Model

The empirical results show a unidirectional Toda Yamamoto causality relationship between average oil prices and the Sustainability Index. However, there is no unidirectional or bidirectional Toda Yamamoto causality relationship between other variables and the Sustainability Index.

Table 7: Toda Yamamoto Causality Test

Dependent Variables				
Independent Variables	Logsusin	Logoilav	Log10y	Logcnds
Logoilav	0.034	-	-	-
Log10y	0.702	-	-	-
Logcnds	0.551	-	-	-
Logsusin	-	0.909	0.480	0.651

The results indicate no statistically meaningful causality between bond yields and CDS or the BIST Sustainability Index, which is the BIST Sustainability Index. These results are consistent with the literature (Cavlak, 2023; Drimbetas et al., 2010).

The significant effect of oil prices on the BIST Sustainability Index can be attributed to several key factors. Oil prices directly influence the profitability and operational costs of energy-intensive industries within the index, such as the manufacturing and transportation sectors. Fluctuations in oil prices impact these companies' financial performance, affecting their stock prices and overall index composition. Besides, oil price movements can signal broader economic trends and geopolitical risks, influencing investor sentiment and market volatility and impacting sustainable companies' valuation on the BIST Sustainability Index (Shafi et al., 2015; Koçoğlu et al., 2016).

From an environmental sustainability perspective, the significant effect of oil prices on stock market sustainability indices is profound for several reasons. Firstly, fluctuations in oil prices can

influence the profitability and investment attractiveness of renewable energy and clean technology sectors relative to traditional energy sectors within the index. High oil prices may incentivize more significant investment in renewable energy sources, promoting environmental sustainability by reducing carbon emissions and reliance on fossil fuels. Conversely, lower oil prices could dampen investment in clean technologies, potentially slowing progress toward environmental goals (Kilian & Park, 2009).

Secondly, oil price volatility affects consumer behavior and government policies related to energy efficiency and conservation, impacting industries and companies focused on sustainable practices. Lastly, as oil is a finite resource with significant environmental impacts throughout its lifecycle, its price dynamics can influence global efforts towards transitioning to a low-carbon economy and achieving long-term environmental sustainability goals outlined in international agreements like the Paris Agreement. Therefore, understanding and managing the impact of oil price fluctuations on stock market sustainability indices is crucial for advancing environmental sustainability agendas globally (Cong et al., 2008).

5. Conclusions

Sustainability indices are the counterparts of the sustainability theme in financial markets. Thanks to these indices, the sustainability efforts of enterprises can be monitored, and investors with sustainability sensitivity can be offered the opportunity to invest in these enterprises. Sustainability indices can signal the sustainability efforts of businesses and investors' perception of sustainability. Thus, this study investigates the relationship between bond interest rates, CDS, oil prices, and the BIST Sustainability Index.

Empirical findings show that oil prices have a statistically significant effect on the sustainability index. Evidence on the determinants of the sustainability index is mixed. Nevertheless, studies that analyze the Turkish sample support this study's findings. Studies also support a significant causal relationship between oil prices and the BIST Sustainability Index.

The impact of oil prices on Turkey's Sustainability Index, in contrast to the minimal effect of bond yields and CDS spreads, can be linked to the country's economic and structural traits. Turkey's dependency on energy imports positions oil prices as a significant factor influencing macroeconomic elements such as inflation, production expenses, and currency stability, which directly sway corporate performance and investor confidence, critical components of sustainability assessments.

On the other hand, bond yields and CDS spreads mainly represent fiscal policy, anticipated interest rates, and credit risk, which may not adequately reflect firm-specific environmental, social, and governance (ESG) practices essential to the Sustainability Index. Turkey's financial markets are also evolving in incorporating ESG aspects into standard financial measures, which might restrict the relationship between sustainability indices and traditional financial metrics like bond yields and CDS spreads. This distinction highlights the unique significance of oil prices as a macroeconomic factor with a more immediate and concrete influence on sustainability-oriented financial instruments.

The established causal link between fluctuations in oil prices and the BIST Sustainability Index underlines the vulnerability of firms committed to sustainability to broader economic changes, especially in a country like Turkey that relies heavily on energy. Oil price changes directly impact expenses related to inputs, energy, and operational profit margins, all of which are vital for companies that focus on environmental sustainability and energy efficiency. Companies in the Sustainability Index typically pursue ESG-oriented strategies, such as implementing renewable energy solutions or improving energy efficiency, which exposes them more to the volatility of energy markets than companies that are part of non-sustainability-focused indices. This relationship sets the Sustainability Index apart from traditional indices, where company valuations are often influenced primarily by profitability or growth measurements rather than environmental and social factors.

This result has important implications for researchers, the market, and policymakers. Academics may prioritize studying how oil prices influence stock market sustainability, exploring how fluctuations in oil prices impact various sectors of the economy and their consequences for financial markets. Additionally, there may be a rise in interdisciplinary research spanning economics, finance, environmental science, and policy studies to thoroughly assess the broader implications of these dynamics.

Policymakers should reassess energy policies and regulations due to oil price volatility's economic and financial effects. This may involve encouraging investments in renewable energy to decrease reliance on fossil fuels and manage vulnerabilities in the market. There could be demands for stronger financial stability measures to protect against oil price fluctuations, ensuring stability in both the financial system and the broader economy. Moreover, the connection between oil prices and sustainability could shape decisions on climate policy, underscoring the importance of transitioning to cleaner energy sources, especially during periods of high oil prices.

Investors and fund managers may adjust their strategies based on oil price forecasts and their expected impacts on different industries. This can lead to shifts in asset allocations and portfolio diversification. In addition, businesses can reduce the negative impact of conventional energy prices on investors by realizing energy transformations.

This study has some limitations. Since monthly data are used, the model could not include some financial data. Future studies may diversify the financial variables in the model. Besides, further studies can analyze the impact of renewable energy prices on sustainability indexes

References

- Acar, M., Durmaz, Ş., & Coşgunaras, Ş. N. (2021). Sürdürülebilirlik Performansini Etkileyen Finansal Ve Finansal Olmayan Faktörler Üzerine Bir Araştırma: Bist Sürdürülebilirlik Endeksi Örneği. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 14(1), 129-160.
- Adetokunbo, A. M., & Mevhare, A. S. (2024). The interconnectivity between green stocks, oil prices, and uncertainty surrounding economic policy: indications from the United States. *SN Business & Economics*, 4(2), 22.

- Altınay, A. T., Kaki, B., Kestane, A., Soba, M., Dinçer, Ö., & Şık, E. (2017). Sürdürülebilirlik Endeksinin Bankacılık Sektörü Hisse Senedi Değerlerine Etkileri, Bist Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir İnceleme. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 17(34), 264-284.
- Arias Fogliano de Souza Cunha, F., & Samanez, C. P. (2013). Performance analysis of sustainable investments in the Brazilian stock market: a study about the corporate sustainability index (ISE). Journal of business ethics, 117, 19-36.
- Arias Fogliano de Souza Cunha, F., & Samanez, C. P. (2013). Performance analysis of sustainable investments in the Brazilian stock market: a study about the corporate sustainability index (ISE). Journal of business ethics, 117, 19-36.
- Arzova, S. B., & Sahin, B. S. (2023). Does financial development support renewable energy or carbon emissions? A panel data analysis on emerging countries. International Journal of Sustainable Economy, 15(1), 93-117.
- Azam, M., Hunrja, A. I., & Taskin, D. (2023). Macroeconomic-financial policies and climate change nexus: Theory & practices. In Crises and Uncertainty in the Economy (pp. 51-69). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Cavlak, O. D. (2023) Sürdürülebilir hisse senedi endekslerinin DCC-GARCH modeli ile incelenmesi ve petrol fiyatlarının bu ilişkiye etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 26(1), 48-58.
- Cong, R. G., Wei, Y. M., Jiao, J. L., & Fan, Y. (2008). Relationships between oil price shocks and stock market: An empirical analysis from China. Energy Policy, 36(9), 3544-3553.
- Dağıstanlı, H. A., & Çelik, İ. (2023). Sürdürülebilirlik raporlaması ve firma performansı: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi üzerine bir uygulama. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (76), 1-16.
- De Oliveira, E. M., Cunha, F. A. F. S., Cyrino Oliveira, F. L., & Samanez, C. P. (2017). Dynamic relationships between crude oil prices and socially responsible investing in Brazil: evidence for linear and non-linear causality. Applied Economics, 49(22), 2125-2140.
- Doğan, M., Raikhan, S., Zhanar, N., & Gulbagda, B. (2023). Analysis of dynamic connectedness relationships among clean energy, carbon emission allowance, and BIST indexes. Sustainability, 15(7), 6025.
- Drimbetas, E., Sariannidis, N., Giannarakis, G., & Litinas, N. (2010). The Effects of Macroeconomic Factor on the Sustainability, Large-Cap and Mid-Cap Dow Jones Indexes. International Journal of Business Policy and Economics, 3, 21-36.
- Durmusoglu O., Guven D., Kayalica M.O., & Kayakutlu G. (2025) Sustainability Practices and Financial Performance: Evidence from BIST Electricity Index. Ecological Civilization, 2, 10001.
- Ertuğrul, A., Külekçi, İ., & Bumin, M. (2024). İşletme Değeri ile Finansal Riskler Arasındaki İlişki: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Uygulama. Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 9(1), 213-229.
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. Journal of Finance, 25(2), 383-417.
- Giannarakis, G., Lemonakis, C., Sormas, A., & Georganakis, C. (2017). The effect of Baltic Dry Index, gold, oil and usa trade balance on dow jones sustainability index world. International Journal of Economics and Financial Issues, 7(5), 155.
- Gökmenoğlu, K.K., & Menteş, Y. (2023). Interaction Between the Prices of Crude Oil, Natural Gas, and Gold with Conventional and Sustainability Stock Market Indices. In: Özataç, N., Gökmenoğlu, K.K., Balsalobre Lorente, D., Taşpınar, N., Rustamov, B. (eds) Global Economic Challenges. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham.

- Gürünlü, M. (2019). Sürdürülebilirlik ve finansal performans arasındaki ilişki: BİST şirketleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 177-190.
- Hawn, O., Chatterji, A. K., & Mitchell, W. (2018). Do investors actually value sustainability? New evidence from investor reactions to the Dow Jones Sustainability Index (DJSI). *Strategic Management Journal*, 39(4), 949-976.
- Investing (2024) Markets. <https://tr.investing.com/markets/> (10.10.2024).
- Jan, A. A., Lai, F. W., Draz, M. U., Tahir, M., Ali, S. E. A., Zahid, M., & Shad, M. K. (2021). Integrating sustainability practices into islamic corporate governance for sustainable firm performance: from the lens of agency and stakeholder theories. *Quality & Quantity*, 1-24.
- Kaya, M. (2023) BİST Sürdürülebilirlik Endeksi ile Fosil Yakıt Fiyatları Arasındaki İlişkinin Analizi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(3), 1475-1495.
- Khan, A., Khan, M. Y., Khan, A. Q., Khan, M. J., & Rahman, Z. U. (2021). Testing the weak form of efficient market hypothesis for socially responsible and Shariah indexes in the USA. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 12(5), 625-645.
- Kilian, L., & Park, C. (2009). The impact of oil price shocks on the US stock market. *International economic review*, 50(4), 1267-1287.
- Kocmanová, A., Pavláková Dočekalová, M., Škapa, S., & Širáňová, L. (2016). Measuring corporate sustainability and environmental, social, and corporate governance value added. *Sustainability*, 8(9), 945.
- Koçoğlu, Ş., Karan, M. B., & Kapusuzoğlu, A. (2016). The Effect of the Relationship Between Oil Price https://startup-map.berlin/companies.startups/f/all_regions/anyof_Berlin%2FBrandenburg%20Metropolitan%20Region/data_type/anyof_Verified/income_streams/anyof_commission/industries/anyof_fintechand and Stock Markets in Energy Sustainable Countries. *Energy and Finance: Sustainability in the Energy Industry*, 123-144.
- Lagoarde-Segot, T., & Paraque, B. (2018). Finance and sustainability: From ideology to utopia. *International Review of Financial Analysis*, 55, 80-92.
- Orsato, R. J., Garcia, A., Mendes-Da-Silva, W., Simonetti, R., & Monzoni, M. (2015). Sustainability indexes: why join in? A study of the 'Corporate Sustainability Index (ISE)' in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 96, 161-170.
- Özçim, H. (2022). Bist Sürdürülebilirlik Endeksi ve Makroekonomik Veriler Arasındaki İlişkinin Garch Modelleri Çerçevesinde İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 115-126.
- Peng, L. S., & Isa, M. (2020). Environmental, social and governance (ESG) practices and performance in Shariah firms: agency or stakeholder theory?. *Asian Academy of Management Journal of Accounting & Finance*, 16(1).
- Pérez-Calderón, E., Milanés-Montero, P., & Ortega-Rossell, F. J. (2012). Environmental performance and firm value: Evidence from Dow Jones sustainability index Europe. *International Journal of Environmental Research*, 6(4), 1007-1014.
- Schaeffer, R., Borba, B. S., Rathmann, R., Szklo, A., & Branco, D. A. C. (2012). Dow Jones sustainability index transmission to oil stock market returns: A GARCH approach. *Energy*, 45(1), 933-943.
- Sevilgen, G., & Kılıç, M. (2013). Yenilenebilir enerji kaynakları ve sürdürülebilirlik endeksi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 18(1), 69-79.
- Shafi, K., Hua, L., & Idrees, Z. (2015). Exchange rate volatility and oil prices shocks and its impact on economic sustainability. *Management Science Letters*, 5(1), 59-64.

- Sharma, P., Shrivastava, A. K., Rohatgi, S., & Mishra, B. B. (2023). Impact of macroeconomic variables on sustainability indices using ARDL model. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 13(1), 572-588.
- Toda, H.Y., & Yamamoto, T. (1995), Statistical inference in vector auto-regressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Türkay, K., Limanlı, Ö., & Tuna, G. (2023). Kira Sertifikası (Sukuk), BİST Sürdürülebilirlik Endeksi ve Devlet Tahvili Arasındaki Zamanla Değişen Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Fiscaeconomia*, 7(2), 1028-1066.
- Yavuz, A. E. (2023). Temiz Enerji, Sürdürülebilir ve BIST Endeksleri Arasındaki İlişkilerin Analizi: TVP-VAR Yaklaşımı. *İşletme Akademisi Dergisi*, 4(3), 339-354.
- Yıldırım, G., Kocamış, T. U., & Tokur, Ö. T. (2018). Sürdürülebilirlik Ve Firma Performansı: Bist Sürdürülebilirlik Endeksi Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15), 90-96.
- Zhou, F., Endendijk, T., & Botzen, W. W. (2023). A review of the financial sector impacts of risks associated with climate change. *Annual Review of Resource Economics*, 15(1), 233-256.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

ESG VE FİNANSAL PERFORMANS ALANINDA WOSCC'DE YER ALAN MAKALELERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF ARTICLES ON ESG AND FINANCIAL PERFORMANCE IN WOSCC

Yasemin ERTAN^{*} 

Öz

Çevresel, Sosyal ve Yönetişim kavramı (Environmental, Social and Governance – ESG), işletmelerin çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim faaliyetlerini dikkate almaları ve işletme çıkarlarını maksimize etmekten ziyade sosyal faydaya odaklanmalarını teşvik eden bir yaklaşımdır. ESG kavramı, yeni bir kavram olmakla birlikte, ESG ve finansal performans alanında yapılan akademik çalışmaların sayısı hızla artmaktadır. Alanın bibliyometrik yapısının anlaşılması, gelişiminin hızla devam edebilmesi açısından önemlidir. Web of Science Core Collecion veri tabanındaki ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış 273 dökümanın bibliyometrik analizinin yapıldığı bu çalışmada, yayın sayılarının yıllar içindeki gelişimi, alandaki aktörlerin performansları, alanın işbirliği yapısı, kavramsal yapısı ve zaman içindeki gelişimi incelenmiştir. Sonuçlar, bu alanda yapılan çalışmaların sayısında özellikle son 5 yılda hızlı bir artış olduğunu, dolayısıyla alanın gelişmekte olan bir alan olduğunu ve alanın işbirliği yapısının geliştirilmeye açık olduğunu ortaya koymaktadır. ESG ve finansal performans alanındaki çalışmaların kriz dönemleri, sürdürülebilir finans, sürdürülebilir gelişme ve sosyal sorumluluk, kurumsal yönetim, işletmelerin sürdürülebilirliği, kurumsal sosyal sorumluluk ve kurumsal sosyal performans ana temaları altında gruplandığı, son dönemlerde üzerinde durulan konuların ise “covid-19”, “yeşil inovasyon”, “enerji sektörü”, “bankacılık sektörü”, “yeşil yıkama”, “cinsiyet eşitliği”, “yönetim kurulunda cinsiyet eşitliği”, “işletme etiği” olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: ESG, finansal performans, bibliyometrik analiz

JEL Sınıflandırması: M10, M49

* Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bursa, Türkiye. Email: yasertan@uludag.edu.tr
ORCID: 0000-0002-9193-3396

How to cite this article/Atıf için: Ertan Y. (2025). ESG ve finansal performans alanında woscc'de yer alan makalelerin bibliyometrik analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 111-134. DOI: 10.14780/muiibd.1572881

Makale Gönderim Tarihi: 24.10.2024

Yayına Kabul Tarihi: 31.01.2025

Benzerlik Oranı: %12



Content of this journal is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Abstract

ESG is an approach that encourages companies to consider environmental, social and governance activities and to focus on societal benefits rather than maximising profits. Although ESG is a new concept, the number of academic studies on ESG and financial performance is growing rapidly. Understanding the structure of the field is important for its rapid development. In this study, a bibliometric analysis was conducted on 273 documents published in the field of ESG and financial performance in the Web of Science Core Collection database. The study examined the development of the number of publications over the years, the performance of actors in the field, the collaboration structure, the conceptual structure, and its evolution over time. The results reveal that there has been a rapid increase in the number of studies in this field, especially in the last 5 years, thus the field is a developing field and the co-operation structure of the field is open to improvement. It has been observed that the studies on ESG and financial performance are grouped under the main themes of crisis periods, sustainable finance, sustainable development and social responsibility, corporate governance, sustainability of enterprises, corporate social responsibility and corporate social performance, and the topics that have been emphasised recently are ‘covid-19’, ‘green innovation’, ‘energy sector’, ‘banking sector’, ‘greenwashing’, ‘gender equality’, “gender equality in the board of directors” and, “business ethics”.

Keywords: ESG, financial performance, bibliometric analysis

JEL Classification: M10, M49

1. Giriş

İnsan nüfusunun 2050 yılına kadar 9.8 milyara ulaşması beklenmektedir (UNFPA, 2022). İnsanların 2050 yılında mevcut yaşam tarzlarını sürdürebilmeleri için neredeyse üç gezegene eşdeğer doğal kaynak gerekecektir (McNeill, 2020). Çevresel sorunlar ilk farkedilenler olmakla birlikte, bugün olduğumuz noktada dünya nüfusunun onda birinin açlıkla mücadele ettiği (United Nations, t.y.), 49 ülkede kadınları şiddetten korumaya yönelik düzenlemelerin olmadığı ve kadınların çalışma hayatında erkeklere göre dezavantajlı gruplar olduğu, orta ve üst düzey kademedeki yönetim pozisyonlarının yalnızca üçte birlik kısmının kadınlara ait olduğu (United Nation Women, t.y.) bilinmektedir. Bu gibi durumların sürdürülebilirliğimiz açısından sorun teşkil ettiğine dair farkındalık da her geçen gün artmaktadır.

Ülkelerin, işletmelerin ve tüketicilerin kolektif çabaları sonucunda çözülebilecek bu sorunlar, toplumdaki tüm kesimlerin faaliyetlerine etki etmektedir. Örneğin tüketicilerin sürdürülebilir ürünlere olan talebi her geçen yıl artmaktadır (Kronthal – Sacho and Whelan, 2024). Yatırımcılar yatırım tercihlerini yaparken işletmelerin çevresel, sosyal ve yönetim faaliyetlerini değerlendirmektedir (Coleman vd. 2010). İşletmeler de farklı paydaşlardan gelen talepler doğrultusunda, faaliyet gösterdikleri fiziksel ve sosyal çevreye etkileri konusunda daha duyarlı bir hale gelmiştir. ESG faaliyetlerini arttırarak, toplumla bu faaliyetler hakkında daha fazla bilgi paylaşmaya başlamıştır (Limkriangkrai vd, 2017). Hükümetler ise, işletmelerin ESG faaliyetlerini teşvik eden politikalar geliştirmeye başlamıştır. Örneğin Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’na bağlı olarak faaliyet gösteren Türkiye Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı, Dünya Bankası ile işbirliği içinde yürüttüğü “Türkiye Yeşil Sanayi” projesi kapsamında, Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin “Güneş Enerjisi Yatırımı” ve “Sanayide Temiz ve Döngüsel Ekonomi” gibi alanlardaki projelerine finansal destek sağlanmakta, yeşil teknolojiler konusunda

farkındalıklarını, çevre bilinçlerinin, kaynak verimliliklerini ve dijitalleşme kapasitelerini artırmayı hedeflemektedir (Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, t.y.).

ESG terimi ilk olarak 2004 yılında BM Küresel İlkeler Sözleşmesi'nin rehberliğinde yayınlanan "Who cares wins?" başlıklı raporda ortaya çıkmıştır. Raporda, ESG konularının yönetilme şeklinin, şirketlerin genel yönetim kalitesinin bir parçası olduğu, bu konuda iyi performans gösteren şirketlerin yeni pazarlara erişerek hissedar değerini arttırabilecekleri ve faaliyet gösterdikleri toplumun sürdürülebilir kalkınmasına katkıda bulunabilecekleri, ESG konularının itibar ve marka üzerinde önemli bir etkisi olduğu belirtilmiş, yatırım faaliyetleri ve ticari faaliyetler açısından önemi vurgulanmıştır (Sustainability in Business, 2024).

ESG, işletmelerin çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim faaliyetlerini dikkate almaları ve işletme çıkarlarını maksimize etmekten ziyade sosyal faydaya odaklanmalarını teşvik eden bir yaklaşım olarak tanımlanabilir (Chen vd., 2023). Tanımda geçen çevresel faaliyetler işletmelerin mevcut düzenlemelere uymasını, çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılmasını ve olumlu etkiler yaratma çabasını ifade etmektedir. Sosyal faaliyetler, işletme paydaşlarına adil davranılmasını ve sosyal ekosistemin korunmasını gerektirmektedir. Yönetişim de, şeffaflık, adil muamele ve yönetim kurulunun etkin işleyişi gibi ilkeler de dahil olmak üzere iş etiği ve dürüstlüğü kapsamaktadır (Limkriangkrai vd., 2017).

Dünya üzerinde yaşanan çevresel ve sosyal problemlere ilişkin farkındalığın artmasına paralel olarak, sürdürülebilir yatırımlara aktarılan yatırımcı fonlarının hacmi her geçen yıl artmaktadır (Zumente ve Lace, 2021). Paydaşların, işletmelerin finansal olmayan faaliyetleri ile ilgili giderek artan bilgi talepleri sonucunda, işletmeler faaliyet raporları, sürdürülebilirlik raporları, entegre raporlar ve ESG raporları gibi raporlarla çevresel, sosyal ve yönetim alanlarındaki faaliyetleri hakkında paydaşlarını bilgilendirmeye başlamışlardır. İşletmelerin ESG performanslarını ölçme ve izleme ihtiyacı artmış, bu ihtiyacın karşılanması için bağımsız derecelendirme şirketleri kurulmuştur. Bu şirketler, işletmelerin çevresel etki, sosyal çabalar ve yönetimle ilgili göstergelerini değerlendirerek, sonuçları tek bir puan (ESG score) veya derecelendirme (ESG rating) olarak ortaya koymaktadır (Zumente ve Lace, 2021). Bu puan ve derecelendirmeler, işletmelerin finansal olmayan faaliyetlerinin değerlendirilmesinde önemli ve etkili bir ölçüm aracı olarak kullanılmalarının yanında (Güneysu, 2023), ESG faaliyetlerinin işletmeler üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar için de veri kaynağı oluşturmaktadır.

İşletmelerin sürdürülebilirliği, sürdürülebilirliğin üç temel unsuru olan çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması ile mümkündür. ESG faaliyetlerinde bulunmak işletmelerin maliyetlerinde, kazançlarında ve itibarlarında değişikliklere yol açmakta, bu etkiler nedeniyle finansal performansta meydana gelebilecek değişiklikler araştırmacıların, yöneticilerin hissedarların ve yatırımcıların ilgi alanı içine girmektedir. Bu çalışmanın amacı ESG ve finansal performans literatüründe yer alan aktörlerin (yazarların, kaynakların, dökümanların) performanslarının analiz edilmesi, alandaki işbirliği yapısının, alanın kavramsal yapısının ve tematik gelişiminin incelenmesidir. Çalışmanın izleyen kısımlarında öncelikle ESG kavramı, ESG ile finansal performans arasındaki ilişki irdelenecek, ESG ve finansal performans alanında yapılmış olan bibliyometrik araştırmalara

ait literatüre değinilecektir. Ardından çalışmanın metodolojisi, bulguları ve çalışmadan elde edilen çıkarımlar açıklanacak, son olarak da çalışmanın kısıtları belirtilerek gelecekte yapılabilecek çalışmalar için önerilerde bulunulacaktır.

2. Literatür Araştırması

ESG'nin geçmişi çok eskiye dayanmamakla birlikte, ulusal ve uluslararası literatürde ESG ile finansal performans arasındaki ilişki ve ESG'nin finansal performansa etkisi üzerine yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu araştırmaların bulguları genel olarak geçerli tek bir sonuca işaret etmemekte, birbirinden farklılıklar göstermektedir. Örneğin G8 ülkelerindeki bankalarda ESG skorları ile finansal performans arasındaki ilişkiyi inceleyen Şimşek ve Çankaya (2021), ESG'nin çevre faktörü ile aktif karlılığı (ROA) ve özkaynak karlılığı (ROE) arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Aynı çalışmada ESG'nin sosyal faktörü ile ROA ve ROE arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yönetişim faktörü ile ROA ve ROE arasında ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Çetenak vd. (2023)'nin, ABD'de faaliyet gösteren ticari bankaların ESG skorları ile finansal performansını inceledikleri çalışmada, ESG skorları ile bankaların aktif kârlılığı ve piyasa performansı (piyasa değeri/defter değeri) arasında doğrusal olmayan bir ilişki olduğu, işletmenin ESG performansı arttıkça belirli bir seviyeye kadar finansal performansın da arttığı, daha sonra ise azaldığı ortaya konmuştur. Çetenak vd. (2022)'nin Türk Bankacılık sektöründe yaptıkları bir araştırmanın sonucunda ise bankaların ESG ve ESG'nin sosyal ve yönetim faktörlerine ilişkin puanları ile ROA'yı ve Tobin Q'yu pozitif etkilediği, ESG'nin çevre faktörüne ilişkin skorun ise finansal performans üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ortaya konulmuştur. ESG ile finansal performans arasındaki ilişki, bankacılık sektöründe olduğu gibi, havayolu (Abdi, Li ve Càmara-Turull, 2022; Şişman ve Çankaya, 2020) ve turizm (Akkaya, 2024; Bodhanwala ve Bodhanwala, 2022) gibi sektörlerde ve farklı endekslerde (Karaçayır ve Afşar, 2024; Karyağdı ve Şit, 2023, Saygılı vd., 2022) de araştırılmıştır. Literatürde, rekabet (Agarwal vd., 2023), yönetim kurulu başkanının özellikleri (Velte, 2020) ve cinsiyet çeşitliliği (Liu, 2022) gibi dinamiklerin, ESG ile finansal performans arasındaki ilişkideki aracılık rolünü araştıran çalışmalar da bulunmaktadır.

ESG ve finansal performans alanında yapılmış olan çalışmalara ilişkin literatürün hızla büyümesi, gelecek çalışmalara yol gösterici olması açısından, bu alandaki aktörlerinin ve yayınların performansının, alandaki işbirliği yapısının, alanda odaklanılan başlıca konuların ve alanın tematik gelişiminin incelenmesi ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Saini, Aggarwal, Dhingra, Kumar ve Saini (2023) ESG ve finansal performans ile ilgili Scopus veri tabanında yer alan 60 dökümanın, Debnath ve Chellesamy (2024)'de, Scopus veri tabanında 2013 yılından 20 Mayıs 2023'e kadar yayınlanmış 253 dökümanın bibliyometrik analizini yapmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda WoS (Web of Science Core Collection) 'de ESG ve finansal performans alanındaki yayınların bibliyometrik analizini yapan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca diğer veri tabanlarındaki verilerin incelendiği bibliyometrik çalışmalarda (Debnath ve Chellesamy, 2024; Saini vd., 2023) da alandaki işbirliği yapısı analiz edilmemiştir. Bu çalışmanın amacı WoS'de ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış olan çalışmaların bibliyometrik analizini yaparak, alanda yer alan aktörlerin akademik performansını,

işbirliği yapılarını, alanın kavramsal gelişimini ve zaman içindeki gelişimi incelemektir. Çalışmada, ESG ve finansal performans alanındaki literatüre katkı sağlanması, gelecekteki araştırmalara ışık tutacak kavramsal çerçevenin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

3. Metodoloji

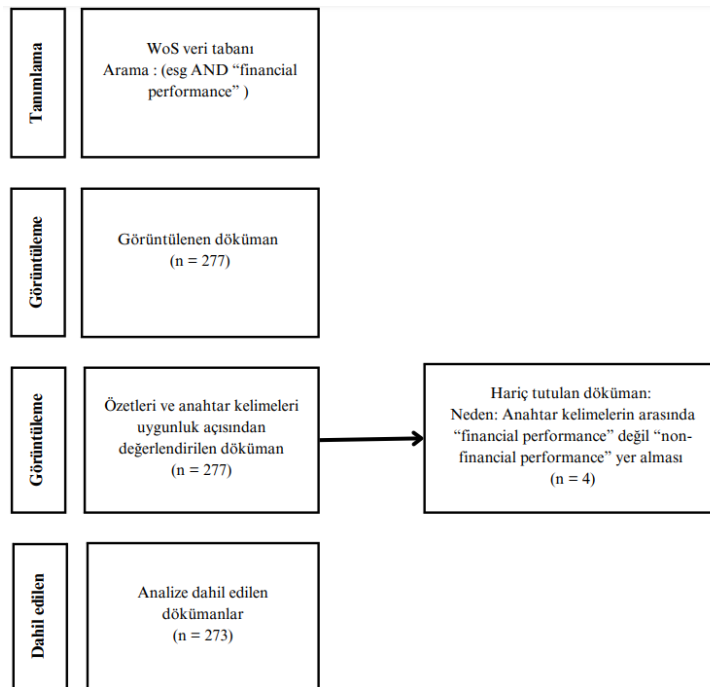
Bu çalışmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometrik terimi ilk olarak 1969 yılında, Alan Pritchard tarafından, yazılı dökümanların çeşitli yönlerini analiz eden bir disiplini tanımlamak için kullanılmıştır. Bilgisayar ve veri işleme tekniklerindeki gelişimle birlikte, bibliyometrik analiz tekniklerinde ve bu teknikler kullanılarak yapılan çalışmaların sayısında artış meydana gelmiştir (Ellegard ve Wallin, 2015). Günümüzde bibliyometrik analiz bilimsel bir alandaki aktörlerin performanslarının, alandaki öncü dökümanların ve odaklanılan ana konuların, alanın işbirliği yapısının tematik gelişiminin analiz edilmesinde kullanılmaktadır.

Çalışmada analizi yapılan veriler, 17.09.2024 tarihinde WoSCC veri tabanında yapılan tarama sonucunda elde edilmiştir. WoSCC ve Scopus, bilimsel literatürün en önemli ve kapsamlı veri tabanları arasında yer almaktadır. Her iki veri tabanı karşılaştırıldığında, Scopus'un daha fazla kaynağı (dergi, kitap vb.) içerdiği; ancak WoSCC'de yer alan kaynakların daha spesifik olduğu ve genellikle daha yüksek etki faktörlerine sahip olduğu gözlemlenmektedir (Pranckute, 2021). Bu çalışmada WoSCC'deki kaynakların incelenmesinin nedeni, etki faktörü yüksek dökümanlar içermesi ve bu veri tabanında yer alan ESG ve finansal performans alanındaki yayınların bibliyometrik analizine ilişkin literatürde bir boşluk bulunmasıdır.

Araştırmada kullanılan verilerin elde edilmesi için yapılan taramada "ESG" kısaltması tüm aranabilir alanlarda, "financial performance" ise anahtar kelimeler (author keywords) içinde aranmış, Boolean operatörü olarak "AND" kullanılmıştır. Yapılan tarama sonucunda 277 döküman görüntülenmiştir. Tüm dökümanların özetleri ve anahtar kelimeleri manuel olarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda 4 dökümanın finansal performansla değil, finansal olmayan performans ile ilgili olduğu görülmüş, sözkonusu dökümanlar veri setinden çıkarılarak analiz 273 döküman dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin belirlenmesine ilişkin prisma akış şeması Şekil 1'de görülmektedir.

Bu çalışmada gerçekleştirilen bibliyometrik analiz kapsamında performans analizi yapılmış ve bilim haritalaması tekniği kullanılmıştır. Performans analizi, bibliyometrik analizinin bir uygulaması olup, yayınların sayısı ve aldıkları atıflar temelinde, yayının hazırlanması ve yayımlanması sürecine dahil olan yazarlar, kurumlar, ülkeler ve dergiler gibi aktörlerin (birimlerin) performansını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Noyons vd., 1999). Çalışmada, birimlerin performansları, üretkenlik ve etkililik açısından ele alınmıştır. Üretkenlik, analiz edilen birim tarafından üretilen toplam bilimsel çıktı sayısı ile ölçülmektedir. Birimin bilimsel kalitesi ve görünürlüğü arasındaki ilişkiyi ifade eden bir ölçüt olan etkililik de birimin aldığı atıf sayısı ile ölçülmektedir (Noyon, 1999; Narin ve Hamilton, 1996). Etkililiğin değerlendirilmesinde yayınların yayımlandıkları tarihin dikkate alınması son derece önemlidir. Doğal olarak, önceki tarihlerde yayınlanan dökümanlar, daha sonraki tarihlerde yayımlananlara kıyasla atıf alma konusunda daha uzun bir süreye ve dolayısıyla atıf almak için daha

fazla olanağa sahiptir. Farklı tarihlerde yayımlanan belgelerin etkililiklerini karşılaştırırken bu durum bir sorun teşkil edebilmektedir. Bu sorunu aşmak için, etkililiğin değerlendirilmesinde ortalama normalleştirilmiş atıf sayısının bir ölçüt olarak kullanılması gerekmektedir. (Van Eck & Waltman, 2023). Normalleştirilmiş atıf sayıları, VOSviewer programı kullanılarak, ortalama normalleştirilmiş atıf sayıları ise normalleştirilmiş atıf sayısının, yayın sayısına bölünmesi ile hesaplanmıştır. Bibliyometrinin bir diğer uygulaması olan bilimsel haritalama, analiz edilen birimler arasındaki ilişkileri ve bilimsel alanların yapısını ve evrimini belirlemek için kullanılmaktadır. Bilimsel haritalama ile elde edilen veriler, coğrafi haritalara benzer şekilde görselleştirilir (Zupic ve Tomaz, 2015). Bu çalışmada, bibliyometrik analizler VOSviewer 1.6.20 sürümü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. VOSviewer, mesafe tabanlı haritalar aracılığıyla büyük miktarda veriyi görselleştiren, bibliyometrik analizler için oldukça kullanışlı bir programdır (Van Eck ve Waltman, 2010). Çalışmada, birimler arasındaki işbirliği yapısının ve alandaki ana temaların değerlendirilmesinde bilimsel haritalama tekniği kullanılmıştır.

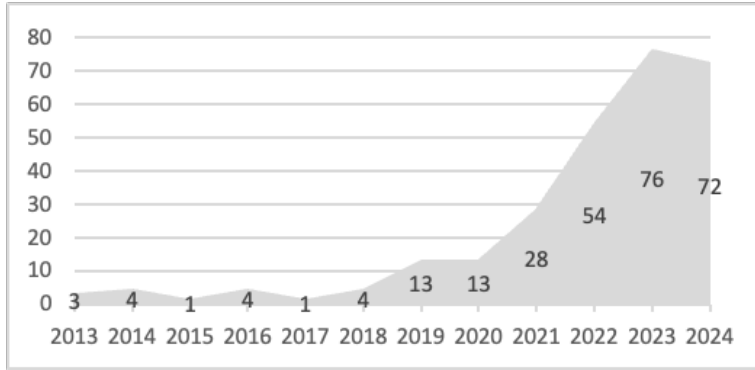


Şekil 1: Prisma akış şeması

4. Bulgular

4.1. Yayın Trendi

WoSCC’de, ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış olan 273 dokümanın yıllara göre dağılımı Grafik 1’de gösterilmektedir.



Grafik 1: ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış dökümanların yayın trendi

Grafik 1’de de görüldüğü gibi bu alanda WoSCC’de ilk yayınlar 2013 yılında yayınlanmıştır. Bu yayınlardan biri R. Y. J. Siew, M.C.A. Balatbat ve D.G. Carmichael tarafından yazılmış olan “The relationship between sustainability practices and financial performance of construction companies” başlıklı makaledir. Çalışmada Avustralya sermaye piyasasında işlem gören 44 inşaat şirketinin ESG faaliyetlerinin finansal performanslarına etkisi incelenmiş ve halka açık inşaat şirketlerinin büyük bir kısmının ESG bileşenlerine ilişkin raporlama seviyelerinin düşük olduğu ve ESG puanları ile finansal performans arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Aynı yıl yayınlanan diğer bir çalışma Z.H. Wang ve J. Sarkis tarafından hazırlanan “Investigating the relationship of sustainable supply chain management with corporate financial performance” başlıklı makaledir. Bu çalışmada, ABD’deki 500 şirketin çevresel ve sosyal tedarik zinciri faaliyetlerinin finansal performanslarına etkisi analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda şirketlerin entegre sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi çabalarının finansal performansları ile pozitif yönde ilişkili olduğu ve finansal performans üzerindeki olumlu etkilerin ortaya çıkmasının 2 yıllık bir süreyi alabildiği ortaya konmuştur. 2013 yılında yayınlanan bir diğer çalışma da D. D. Lee, R.W. Faff ve S.A.C. Rekker tarafından yazılan “Do high and low-ranked sustainability stocks perform differently?” başlıklı makaledir. 1998 – 2007 dönemindeki ABD şirketlerini örneklem alan çalışmada kurumsal sosyal performans dereceleri yüksek olan şirketlerden oluşan portföyler ve kurumsal sosyal performans dereceleri düşük olan şirketlerden oluşturulmuş portföylerin finansal performansları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, portföylerin finansal performansları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Bu çalışma kapsamındaki yayınların yıllara dağılımı incelendiğinde (Grafik 1), çalışmaların sayısında 2019 yılından itibaren bir artış olduğu görülmektedir. Analizi yapılan 12 yılda yayınlanmış olan 273 makalenin %93,77’si (256 makale) 2019 yılından 17.09.2024 tarihi kadar olan yaklaşık 5 yıllık dönemde yayınlanmıştır ve yayın sayısı yıllar itibarı ile genel olarak artmıştır. Grafik 1’de 2024 yılında yayınlanmış makale sayısı 72 olarak görünmekle birlikte, çalışmada kullanılan verilerin 2024 yılının 17 Eylül tarihine kadar olan dönemi kapsadığı ve yılın geri kalanında bu sayının artmasının muhtemel olduğu unutulmamalıdır.

4.2. Performans Analizi

4.2.1. Yazarların Performansı

Bu alanda WoSCC’de yayınlanan makaleler toplam 742 yazar tarafından yazılmıştır. Performans analizi gerçekleştirilmeden önce yazar isimleri incelenmiş ve üç yazarın isminin farklı şekillerde yazılması nedeniyle yazar listesinde birden fazla defa yer aldığı görülmüştür (örneğin Al-ahdal, Waleed M. ve Alahdal Waleed M., Huang, Danny Zhao-Xiang ve Huang, Danny Z.X. gibi). Tresaurus dosyası ile isim tekrarları ortadan kaldırılmış ve performans analizi 739 yazar dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Tablo 1’de en fazla yayını olan 10 yazar ve bu yazarlara ilişkin niceliksel bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1: En fazla yayın yapan 10 yazara ilişkin niceliksel bilgiler

Yazar ismi	YS	TA	OA	NA	ONA	OYY
J. Chouaibi	5	229	45,80	7,17	1,43	2022,40
S. Chouaibi	3	226	75,33	6,38	2,13	2021,67
M. Rossi	3	226	75,33	6,38	2,13	2021,67
Y. Abdi	3	158	52,67	4,88	1,63	2021,33
X. Camara-Turul	3	158	52,67	4,88	1,63	2021,33
X. Li	3	158	52,67	4,88	1,63	2021,33
R. Dasgupta	3	131	43,67	5,79	1,93	2022,67
H. Al Amosh	3	77	25,67	6,45	2,15	2022,67
S.F.A.Khatip	3	77	25,67	6,45	2,15	2022,67
P. Velte	2	358	179	2,56	1,28	2018,00

Kaynak: Tabloda yer alan veriler Vosviewer’da yapılan atıf analizi ile elde edilmiştir.

Not: YS: Yayın sayısı, TA: Toplam atıf, OA: Ortalama atıf, NA: Normalleştirilmiş atıf, ONA: Ortalama normalleştirilmiş atıf, OYY: Ortalama yayınlanma yılı

ESG ve finansal performans alanında en üretken yazar bu alanda 5 yayını bulunan J. Chouaibi’ dir. Bu alanda en fazla yayını olan yazarlar yayınlarının aldıkları atıf sayıları açısından karşılaştırıldıklarında 2 yayını bulunan P. Velte’nin yayınlarına en fazla atıf alan (TA= 358 atıf) yazar olduğu görülmektedir. Yazarların normalleştirilmiş atıf sayısı incelendiğinde ise yayınlarının ortalama yayınlanma yılı 2022,67 olan H. Al Amosh ve S.F.A. Khatip’in yayın sayısı en fazla olan yazarlar arasındaki en etkili yazarlar olduğu görülmektedir. Yazarların normalleştirilmiş atıf sayıları 2,15’ dir.

Yazarların performanslarının diğer bir göstergesi, yayınlarının aldıkları atıf sayılarıdır. Bu alanda yayın yapan yazarlar arasından, yayınları en fazla atıf almış 10 yazar ve bu yazarlara ilişkin niceliksel bilgiler Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2’de görüldüğü gibi bu alanda yayın yapmış yazarlar arasından yayınlarının ortalama atıf sayısı (OA= 398) en fazla olan yazarlar J. Aguilera – Carcuel ve E. Dugue-Girsales’dir. Yazarlar aynı zamanda ortalama normalleştirilmiş atıf sayıları (ONA= 8,29) da en fazla olan yazarlardır. J. Aguilera – Carcuel ve E. Dugue-Girsales’nın ESG ve finansal performans alanında ortak yazar olarak kaleme aldıkları bir adet makaleleri bulunmaktadır. 2021 yılında “Journal of Business Ethics” de yayınlanan “Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack” başlıklı makalede

Latin Amerika'daki çok uluslu şirketlerin ESG skorları ile finansal performansları arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, ESG ve her bir ESG faktörü ile finansal performans arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu, şirketlerin sahip oldukları serbest finansal kaynakların, ESG ile ilgili faaliyetlere daha fazla fon ayırabilmelerini ve dolayısıyla zaman içinde şirketin görünürlüğünü ve itibarını arttırarak uzun vadeli finansal performansı iyileştirdiği ortaya konulmuştur.

Tablo 2: En fazla atıf almış 10 yazara ilişkin niteliksel bilgiler

Yazar ismi	YS	TA	OA	NA	ONA	OYY
J.Aguilera – Carcuel	1	398	398	8,29	8,29	2021,00
E. Dugue-Girsales	1	398	398	8,29	8,29	2021,00
P. Velte	2	358	179	2,56	1,28	2018,00
G. Filis	1	326	326	2,14	2,14	2016,00
E. Mitroostas	1	326	326	2,14	2,14	2016,00
J. Nollet	1	326	326	2,14	2,14	2016,00
Z. Chen	1	230	230	6,95	6,95	2022,00
G. Xie	1	230	230	6,95	6,95	2022,00
J. Chouaibi	5	229	45,80	7,17	1,43	2022,40
S. Chouaibi	3	226	75,33	6,38	2,13	2021,67
M. Rossi	3	226	75,33	6,38	2,13	2021,67

Kaynak: Tabloda yer alan veriler Vosviewer'da yapılan atıf analizi ile elde edilmiştir.

Not: YS: Yayın sayısı, TA: Toplam atıf, OA: Ortalama atıf, NA: Normalleştirilmiş atıf, ONA: Ortalama normalleştirilmiş atıf, OYY: Ortalama yayınlanma yılı

4.2.3. Kaynakların Performansı

ESG ve finansal performans alanında WoSCC'de yer alan dökümanlar 136 farklı kaynaktan yayınlanmıştır. En fazla dökümanın yayınlandığı 10 kaynağa ilişkin bilgiler Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3: En fazla yayının yayınlandığı 10 kaynağa ilişkin niceliksel bilgiler

Dergi adı	YS	TA	OA	NA	ONA	OYY
Sustainability	43	689	16,02	23,43	0,54	2022,09
Corporate Social Responsibility and Environmental Management	13	187	14,38	11,32	0,87	2022,46
Business Strategy and Environment	11	867	78,82	24,64	2,24	2020,45
Journal of Cleaner Production	6	170	28,33	5,13	0,86	2022,50
Business Strategy and Development	6	97	16,17	4,43	0,74	2022,67
Journal of Business Ethics	5	588	117,6	16,88	3,38	2020,60
Journal of Global Responsibility	5	374	74,80	4,54	0,91	2020,40
Environmental Science and Pollution	5	39	7,80	4,08	0,82	2023,00
Finance Research Letters	4	153	38,25	5,76	1,44	2023,00
Corporate Governance-The International Journal of Business in Society	4	49	12,25	5,19	1,30	2023,25

Kaynak: Tabloda yer alan veriler Vosviewer'da yapılan atıf analizi ile elde edilmiştir.

Not: YS: Yayın sayısı, TA: Toplam atıf, OA: Ortalama atıf, NA: Normalleştirilmiş atıf, ONA: Ortalama normalleştirilmiş atıf, OYY: Ortalama yayınlanma yılı

Tablo 3'te görüldüğü gibi bu alanda en üretken dergi, 43 makalenin yayınlandığı “Sustainability” dergisidir. Dergilerin, yayınladıkları yayınların aldıkları atıflar incelendiğinde, “Journal of Business Ethics”in 117,60 ortalama atıf sayısı ve 3,38 ortalama normleştirilmiş atıf sayısı ile en etkili dergi olduğu görülmektedir.

4.2.3. Dökümanların Performansı

Bu çalışmada incelenen 273 dökümandan en fazla atıf almış olan 10 dökümana ilişkin bilgiler Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4: En fazla atıf alan 10 dökümana ilişkin niceliksel özellikler

Döküman ismi	Yazar ismi	TA	NA	YY
Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack	E. Duque-Grisales J. Aguilera-Caracuel	398	8,29	2021
Corporate social responsibility and financial performance: A non-linear and disaggregated approach	J. Nollet G. Filis E. Mitrokostas	326	2,14	2016
Does ESG performance have an impact on financial performance? Evidence from Germany	P. Velte	293	1,00	2017
ESG disclosure and financial performance: Moderating role of ESG investors	Z.F. Chen G. X. Xie	230	6,95	2018
Are green bonds priced differently from conventional bonds?	B. Hachenberg D. Schiereck	226	3,06	2018
Environmental Responsibility and Firm Performance: The Application of an Environmental, Social and Governance Model	K.H. Lee B. C. Cin E. Y. Lee	218	1,43	2016
Environmental, social and governance (ESG) activity and firm performance: A review and consolidation	D. Z. X. Huang	198	4,12	2021
The wages of social responsibility – where are they? A critical review of ESG investing	G. Halbritter G Dorfleitner	193	1,00	2015
Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance	G. Y. Zhou S. M. Luo	187	5,65	2022
Investigating the relationship of sustainable supply chain management with corporate financial performance	Z. H. Wang J. Sarkis	171	1,97	2013

Kaynak: Tabloda yer alan veriler Vosviewer'da yapılan atıf analizi ile elde edilmiştir.

Not: TA: Toplam atıf, NA: Normleştirilmiş atıf, YY: Yayınlama yılı

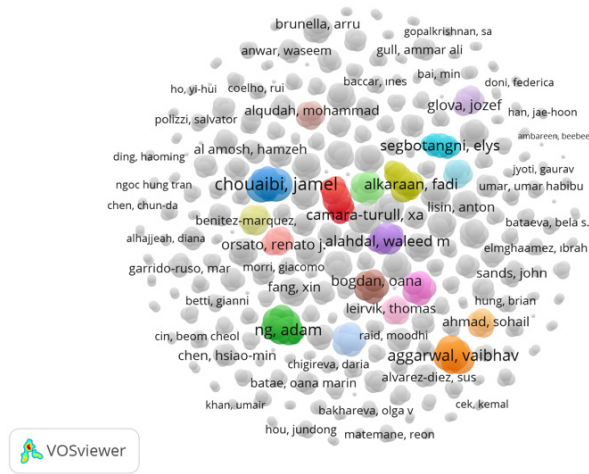
Tablo 4'te görüldüğü gibi, bu alanda yayınlanmış olan dökümanlar arasından en fazla atıf alanı (TA=398) J. Aguilera – Caracuel ve E. Dugue-Girsales tarafından yazılmış olan “Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack” başlıklı makaledir. 2021 yılında

yayınlanmış olan bu makale normleştirilmiş atıf sayısı da (NA= 8,29) en yüksek olan makaledir. Bu makale, WosCC'de ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış en etkili makaledir.

4.3. Bilim Haritalaması

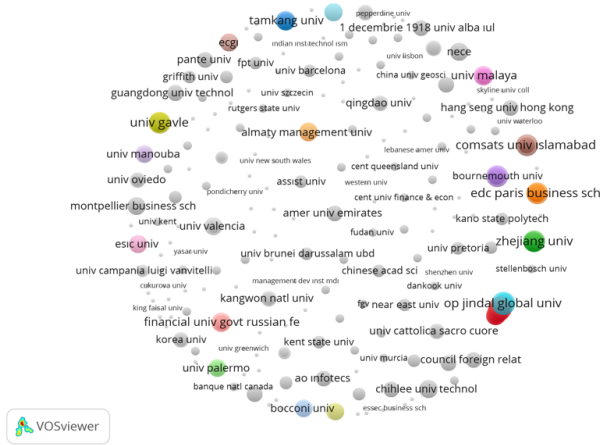
4.3.1. Yazarlar, Kurumlar ve Ülkeler Arasındaki İşbirliği Yapısı

Ortak yazarlar tarafından hazırlanan makalelerin (birden fazla yazar tarafından hazırlanan), farklı bakış açılarına sahip ve hatta bazen farklı uzmanlık alanlarına sahip yazarlar tarafından hazırlandıkları için, yüksek kalitede bilimsel çıktılar olması beklenir (Barnett et al., 1988). Yazarlar arasındaki işbirliği yapısının belirlenmesi için yazarların ortak yazarlık analizi yapılmıştır. Yazarların bağlantı sayıları baz alınarak oluşturulmuş ortak yazarlık ağı Şekil 2'de görülmektedir.



Şekil 2: Bağlantı sayıları baz alınarak oluşturulmuş ortak yazarlık ağı

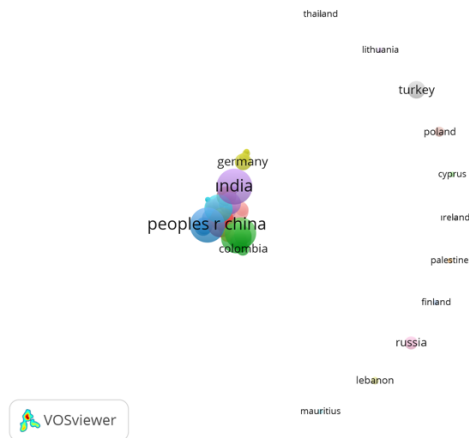
Şekil 2'de daireler, yazarları; daireler arasındaki bağlantılar ise yazarlar arasındaki işbirliklerini temsil etmektedir. Ortak yazarlık analizi sonucunda yazarlar, 240 küme halinde gruplanmıştır. En yüksek bağlantı sayısına (n=8) sahip yazarlar, kırmızı renkli kümedeki N. Saini ve yeşil renkli kümedeki N.G. Adam'dır. Bu çalışmada incelenen 273 doküman, 453 farklı kuruma bağlı yazar tarafından kaleme alınmıştır. Kurumlar arasındaki işbirliğini analiz etmek amacıyla gerçekleştirilen analiz sonucunda kurumlar 198 küme halinde gruplanmıştır. Şekil 3'de toplam bağlantı sayıları temel alınarak oluşturulmuş kurumlar arası işbirliği ağının görseli yer almaktadır. Görseldeki daireler kurumları, bağlantılar ise kurumlar arasındaki işbirliğini ifade etmektedir. Hindistan'daki O. P. Jindal Global Üniversitesi ve Delhi Üniversitesi en yüksek bağlantı sayısına (n=7) sahip kurumlar olarak öne çıkmaktadır.



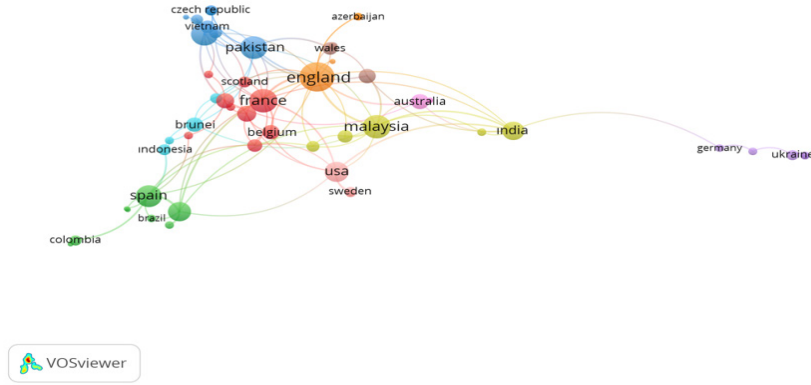
Şekil 3: Bağlantı sayıları baz alınarak oluşturulmuş kurumlar arası ortak yazarlık ağı görseli

Bu çalışmada analiz edilen 273 döküman 63 farklı ülkeden yazar tarafından hazırlanmıştır. Ülkeler arasındaki işbirliğinin analiz edilmesi amacıyla gerçekleştirilen ülke ortak yazarlık analizi sonucunda oluşturulan görsel Şekil 4'te yer almaktadır. Görseldeki daireler ülkeleri, bağlantılar ise ülkeler arasındaki işbirliğini ifade etmektedir.

Şekil 4'te görüldüğü gibi Türkiye'de dahil olmak üzere 11 ülkede, bu alanda, başka ülkelerden yazarlarla ortak çalışma yapılmamıştır. Ülkeler arasındaki işbirliği yapısının daha net bir şekilde görebilmek için, diğer ülkelerle işbirliği yapmayan ülkeler analiz dışında bırakılarak gerçekleştirilen analiz sonucu Şekil 5'de görülmektedir.



Şekil 4: Döküman sayıları baz alınarak oluşturulmuş ülke ortak yazarlık analizi

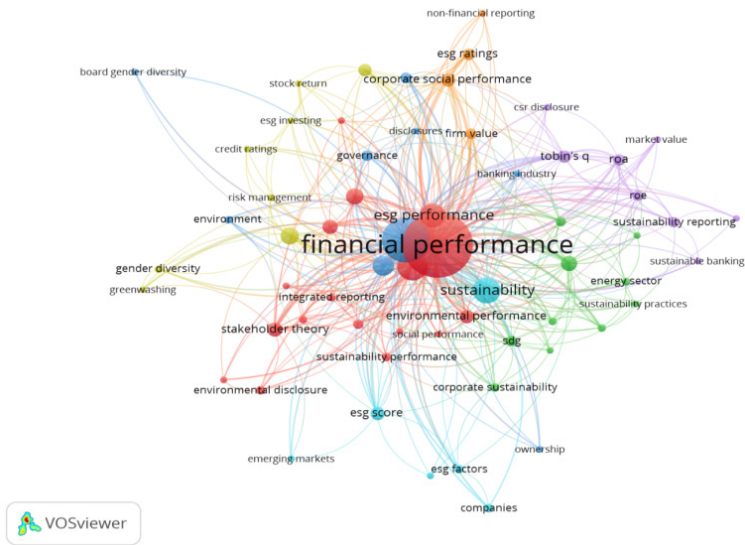


Şekil 5: Bağlantı sayıları baz alınarak oluşturulmuş ülke ortak yazarlık analizi

Ülkeler arasında işbirliği yapılarak yazılan dökümanlar 10 küme altında gruplandırılmıştır. Şekil 5'te en büyük daire, toplamda 19 bağlantıya sahip olan İngiltere'yi göstermektedir. Fransa, Pakistan ve Çin, 12 bağlantı sayısı ile en fazla ülkeyle işbirliği yapan ülkeler sıralasında ikinci sırada, Malezya (n=11) ise üçüncü sırada gelmektedir.

4.3.2. Alanın Kavramsal Yapısı

Anahtar kelimeler, belgenin ana temalarını gösteren (Noyons, 1999), okuyucuların makalelerin ilgi alanlarına ilişkin bilgi içerip içermediğini değerlendirmelerine olanak sağlayan kelimelerdir (Hartley & Kostoff, 2003). Anahtar kelimeler, yazarlar tarafından bilinçli ve titiz bir şekilde seçildiğinde, bir anahtar kelimenin farklı makalelerde kullanılması, bu makalelerin konularının ilişkili olduğunu ve potansiyel kapsayıcı bir araştırma temasının varlığını gösterir (Schweiggart, 2024). Bu çalışmada analiz edilen dökümanlarda toplam 724 anahtar kelime bulunmaktadır. ESG ve finansal performans alanındaki ana temaların belirlenmesi amacıyla anahtar kelime eş oluşum analizi yapılmıştır. Anahtar kelime eş oluşum analizi yapılmadan önce anahtar kelimeler incelenmiştir. Veri inceleme aşamasında aynı kelimelerin farklı şekillerde yazılabildiği (örneğin esg/ environment society & governance/ environmental, social, and governance) ve eş anlamlı kelimelerin kullanılabildiği (örneğin business ve companies) belirlenmiştir. Verilerin standartlaştırılması ve temizlenmesi için Thesaurus dosyası oluşturulmuştur. Verilerin temizlenmesi sonucunda toplam 634 anahtar kelimenin bulunduğu saptanmıştır. Anahtar kelime eş oluşum analizde, anahtar kelimelerin minimum görülme sıklığı 3 olarak belirlenmiştir. Minimum görülme sıklığı 3 olan toplam 69 anahtar kelime bulunmaktadır. Bu kelimeler incelenerek, tek başlarına konu ile ilgili bir anlam ifade etmeyen kelimeler (örneğin china, correlation analysis, q56) çıkarılmış ve geri kalan 60 kelime kullanılarak anahtar kelime eş oluşum analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda oluşturulan VoSviewer görseli Şekil 6'te görülmektedir.



Şekil 6: Görülme sıklığı baz alınarak oluşturulmuş Anahtar kelime eş oluşum ağı görseli

Eş oluşum ağındaki bağlantılar iki öge arasında ilişki olduğunu, diğer bir ifade ile iki öğrenin aynı dökümanda anahtar kelime olarak kullanılmış olduğunu ifade etmektedir. Eş oluşum ağındaki daireler anahtar kelimeleri ifade ederken, dairelerin büyüklükleri anahtar kelimelerin kullanılma sıklığına paralel olarak değişmekte, renkleri ise anahtar kelimenin dahil olduğu kümeyi göstermektedir (Misra, 2023). Şekil 6'te görüldüğü gibi anahtar kelimeler 7 küme altında gruplanmıştır. Diğer bir ifade ile ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış olan çalışmalar 7 farklı ana temaya odaklanmıştır. Tablo 5'de her bir kümedeki en fazla tekrarlanmış 3 anahtar kelime, bu kelimelerin görülme sıklıkları ve ortalama yayınlanma yılları görülmektedir.

Tablo 5: Anahtar kelime kümelerinde en sık görülen 3 anahtar kelimeye ilişkin niteliksel bilgiler

Küme no	Küme rengi	En fazla görülen anahtar kelimeler	Görülme sıklıkları	Ortalama yayınlanma yılı
1	Kırmızı	Financial performance	274	2022,05
		ESG performance	36	2022,06
		Covid-19	17	2023,06
2	Yeşil	Tobin's q	10	2021,90
		ROA	9	2021,11
		ROE	8	2021,25
3	Koyu mavi	Sustainable development	16	2021,69
		SDG	7	2022,00
		Social responsibility	6	2021,00
4	Sarı	Corporate governance	19	2021,32
		Socially responsible investment	10	2019,30
		Gender diversity	4	2022,75

5	Mor	ESG	132	2022,45
		Sustainability	41	2021,68
		ESG score	12	2022,33
6	Açık mavi	Corporate social responsibility	52	2022,04
		Environmental disclosure	5	2019,40
		Business ethics	4	2023,00
7	Turuncu	Corporate social performance	12	2019,75
		ESG rating	9	2022,44
		Firm value	8	2022,50

Şekil 6'da gösterilen kümelerin en büyüğü, kırmızı renkle ifade edilen Küme 1'dir. Bu küme toplam 14 anahtar kelime içermektedir ve en fazla tekrarlanan anahtar kelimeler Tablo 7'de de görüldüğü üzere "Financial performance" (n= 274), "ESG performance" (n= 36) ve Covid-19 (n= 17) olarak öne çıkmaktadır. Bu kümede yer alan çalışmalar genel olarak, Covid-19 salgını ve finansal kriz dönemleri gibi olağandışı zamanlarda, ESG performansı ve finansal performans ilişkisini inceleyen çalışmalardır. Örneğin, Al Almosh ve Hamzeh (2023), pandeminin finansal performansı önemli ölçüde olumsuz etkilediğini ancak ESG performansları yüksek olan şirketlerin, salgın sırasında, finansal performans açısından en az etkilenen şirketler olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde Ahmad, Mobarek ve Raid (2023), 2007-2010 yılları arasında yaşanan küresel finansal kriz dönemini incelediği çalışmada, ESG performansının, kriz ile finansal performans arasındaki ilişkiyi etkileyen bir unsur olduğunu göstermiştir.

Küme 2, Şekil 6'da yeşil renkle yer almaktadır ve "Tobin's q" (n=10), ROA (n=9), ROE (n=8), "sustainable finance" (n=7), "sustainability reporting" (n=7), "market value" (n=3), "sustainable banking" (n=3), "market performance" (n=3), "banking industry" (n=3), "csr disclosures" (n=3), disclosures (n=3) olmak üzere 11 anahtar kelime içermektedir. Ağırlıklı olarak bankacılık sektörünün örneklem alındığı bu kümede, sürdürülebilir finans ile ESG ilişkisine odaklanan çalışmalar yer almaktadır. Örneğin, Sideri (2021) yaptığı çalışmada, sürdürülebilir bankacılık kapsamında gerçekleştirilen ESG faaliyetlerinin, sürdürülebilirlik raporları vasıtası ile paydaşlara duyurulduğunu ve bunun da banka performansını olumlu etkilediğini ileri sürmüştür. Sürdürülebilir finans ve ESG ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada, ESG puanları ile kurumsal yatırımcıların yatırım yapma eğilimleri arasındaki ilişki karşılaştırılmış ve kurumsal yatırımcıların portföylerinde yüksek ESG puanına sahip şirketleri bulundurdıkları ancak işletmelerin portföylerdeki ağırlıkları ile ESG puanları arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya konulmuştur (Lopez-de-Silanes, McCahery & Pudschedl, 2024)

Şekil 6'da koyu mavi renkle gösterilen Küme 3'de toplam 10 anahtar kelime yer almaktadır. "Sustainable development" (n=16), SDG (n=7) ve "social responsibility" (n=6) kelimeleri kümede en sık tekrarlanan anahtar kelimelerdir. Küme 3'deki çalışmalar genel olarak, ESG'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve sosyal sorumluluk kavramı ile ilişkisini incelemeye odaklanmıştır. Örneğin, Ben Ali ve Chouaibi (2024) çalışmalarında, uzun vadede sürdürülebilir değer yaratmak, ESG uygulamalarını güçlendirmek, vekâlet maliyetlerini ve çıkar çatışmalarını azaltmak için performans ölçütlerinin tasarımıyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin dikkate alınması gerektiğini savunmuştur.

Şekil 6'da sarı renkle gösterilen Küme 4, 8 anahtar kelime içermektedir. Bu kümede en fazla tekrarlanan kelimeler “corporate governance” (n= 19), “socially responsible investment” (n= 10) ve “gender diversity” (n= 4) kelimeleridir. Sosyal sorumlu yatırımlar, yatırımcıların hem finansal unsurları hem de ESG faktörlerini dikkate alarak yaptıkları yatırımlardır (Nilsson vd., 2014). Sosyal sorumlu yatırım kavramının hızla kazandığı önem doğrultusunda, işletmeler yatırım ve yönetim kararlarında ESG unsurlarını dikkate almaya başlamıştır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden biri olan toplumsal cinsiyet eşitliğinin alt hedeflerinden biri kadınların siyasi, ekonomik ve sosyal hayattaki karar alma süreçlerinin her seviyesinde tam ve etkili katılımı ile liderlik için eşit fırsatlara sahip olmasını sağlamak olarak belirlenmiştir (Birleşmiş Milletler Türkiye, t.y.). Bu bağlamda, yönetim kurullarında cinsiyet eşitliği, sürdürülebilir kalkınmanın dinamiklerinden biri haline gelmiş ve ESG çerçevesinin sosyal boyutunda da yerini almıştır. Küme 5’ te yer alan çalışmalar sosyal sorumlu yatırımların finansal performansa etkisi (Yang ve Han, 2023), yönetim kurulundaki cinsiyet eşitliğinin ESG performansı ve finansal performans arasındaki ilişkiyi nasıl etkilediği (Alahdal vd., 2024), cinsiyet eşitliğinin finansal performans üzerindeki etkisinde ESG yöneliminin rolü (Ben Fatma ve Chouaibi, 2023; Ouni, Ben Mansour Arfaoui, 2020) gibi konulara odaklanılmıştır.

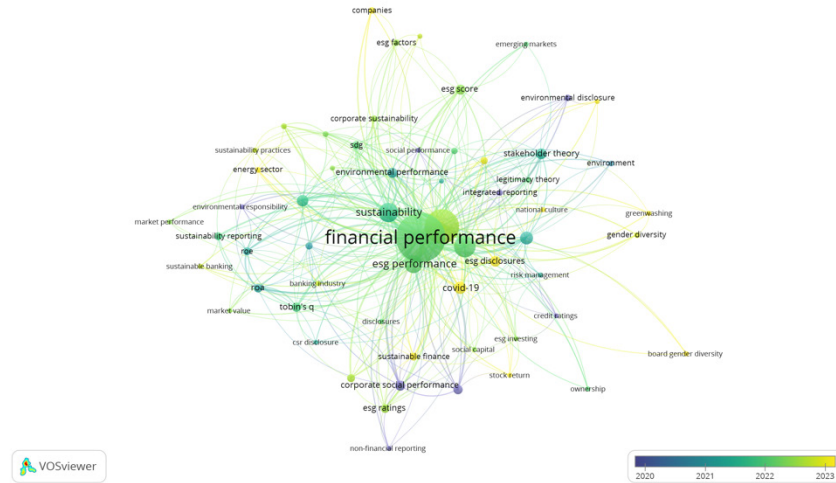
Şekil 6'da mor renkle gösterilen Küme 5'te 8 anahtar kelime bulunmaktadır. Tablo 7'de görüldüğü gibi bu kümede yer alan anahtar kelimelerden en fazla tekrarlananları ESG (N=132), sustainability (n=41) ve ESG score (n=12)'dir. Bu kümede yer alan çalışmalarda ESG faaliyetlerinin işletmelerin sürdürülebilirlikleri ile ilişkisine odaklanılmıştır. İşletmelerin sürdürülebilirlikle ilgili faaliyetlerde bulunmaları ve bunları iş süreçlerine entegre etmeleri, hissedarların yanı sıra diğer paydaşlara da yararına olacaktır (Yılmaz, 2021). Nitekim Baraibar – Diez ve Odriozola (2019) kurumsal sosyal sorumluluk komitesi bulunan ve bulunmayan işletmelerin ESG derecelendirmelerinin önemli ölçüde farklı olduğunu ortaya koymuştur.

Şekil 6'da açık mavi renkle görünen 6. Kümede 5 anahtar kelime bulunmaktadır. Bu kümede yer alan çalışmalarda en sık tekrarlanan anahtar kelimeler “corporate social responsibility” (n=52), environmental disclosure” (n= 5), ve “business ethic” (n=4) anahtar kelimeleridir. Kurumsal sosyal sorumluluk, şirketlerin yalnızca hissedarları için kârı maksimize etmekle kalmayıp, ana hedeflerinin ötesine geçen sorumlu faaliyetlerde bulunarak toplumun refahını artırmasını gerektirmektedir (Yılmaz, 2021) İş etiği uygulamalarının benimsenmesini ve çevrenin korumasını stratejik kurumsal sosyal sorumluluk aktiviteleridir. Bu kümede yer alan çalışmalarda ESG faaliyetlerinin kurumsal sosyal sorumluluk kavramının bir uzantısı olmasından yola çıkılarak, kurumsal sosyal sorumluluk ve finansal performans arasındaki ilişki araştırılmıştır (Havlinova ve Kukacka, 2023).

Küme 7 Şekil 6'da turuncu renkle ifade edilmiştir. Bu kümedeki en sık tekrarlanan anahtar kelimeler “corporate social performance”, “ESG rating” ve “firm value” kelimeleridir. Bu kümede yer alan çalışmalarda kurumsal sosyal performans ve ESG ilişkisine odaklanılmıştır (Habermann, 2021).

Zamana bağlı olarak anahtar kelimelerin kullanımındaki değişim, Şekil 7'de sunulmaktadır. Şekil 7'de, son yıllarda kullanılan anahtar kelimeler sarı renkteki dairelerle gösterilirken, geçmiş yıllara

doğru gidildikçe anahtar kelimelerin kullanıldığı dönemler, dairelerin renklerinin önce yeşile, ardından mora dönmesiyle temsil edilmektedir.



Şekil 7. Görülme sıklığı baz alınarak oluşturulmuş Anahtar kelime katmanlı görselleştirme

Şekil 7’de görüldüğü gibi son dönemlerde en sık kullanılan anahtar kelimeler “covid-19”, “yeşil inovasyon (green innovation)”, “enerji sektörü (energy sector)”, “bankacılık sektörü (banking sector)”, yeşil yıkama (green washing)”, cinsiyet eşitliği (gender diversity)”, “yönetim kurulunda cinsiyet eşitliği (board gender diversity)”, “işletme etiği (business ethics)” anahtar kelimeleridir.

5. Sonuç

Bu çalışmada ESG ve finansal performans alanında WoSCC veri tabanında yer alan 273 doküman incelenmiştir. Bu yayınların %93,77'si son 5 yıl içinde yayınlanmıştır ve yayın sayısı yıllar itibarı ile genel olarak artmıştır. Bu durum alanın güncel ve gelişmekte olan bir alan olduğunu göstermektedir. Bu alanda en fazla yayını olan yazar J. Chouaibidir. Bu alanda en fazla atıf almış olan ve normalleştirilmiş atıf sayıları en yüksek olan yazarlar, bir adet ortak çalışmaları bulunan, J. Aguilera – Carcuel ve E. Dugue-Girsaes'dir. Yazarların 2021 yılında “Journal of Business Ethics” de yayınlanan “Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas: Moderating Effects of Geographic International Diversification and Financial Slack” başlıklı bir adet makaleleri bulunmaktadır. Dökümanların performansı incelendiğinde, sözkonusu makalenin bu alanda yayınlanmış dökümanlar arasından en fazla sayıda atıfı alan ve normalleştirilmiş atıf sayısı en yüksek olan, diğer bir ifade ile en etkili doküman olduğu görülmüştür. ESG ve finansal performans alanında yapılacak olan çalışmalarda bu makalenin incelenmesinde fayda bulunmaktadır. ESG ve finansal performans alanında yayınlanmış olan dökümanların kaynakları incelendiğinde Sustainability dergisi alandaki en üretken dergi, “Journal of Business Ethics” dergisi de alandaki en

etkili dergi olduğu görülmüştür. Sözkonusu dergilerin, bu alanda yapılan çalışmalarda hedef dergi olarak belirlenmeleri yerinde olacaktır.

ESG ve finansal performans alanında WoSCC’de yayınlanan dökümanların yazarları arasındaki işbirliği yapısı incelendiğinde, yazarların işbirliği açısından 240 küme altında gruplandığı, en yüksek bağlantı sayısına sahip yazarların (N. Saini ve N. G. Adams) 8 bağlantı sayısına sahip oldukları görülmüştür. Bu noktadan hareket edilerek yazarlar arasındaki işbirliği yapısının henüz fazla gelişmemiş olduğu söylenebilir. Kurumlar arasındaki işbirliği yapısında da benzer bir durum sözkonusudur. Bu alanda yayını bulunan yazarların mensubu olduğu toplam 453 kurum bulunmaktadır ve bu kurumlar 198 küme altında gruplanmıştır. En fazla işbirliği yapmış olan kurumlar Hindistan’daki O. P. Jindal Global Üniversitesi ve Delhi Üniversitesi’dir. Ülkeler arasındaki işbirliği incelendiğinde, bu alandaki yayınların toplam 63 ülkeden yapıldığı ancak bu alanda ülkeler arasında işbirliğine katkı sağlayan 52 ülke olduğu görülmektedir. WoSCC’de ESG ve finansal performans alanında Türkiye’den 9 yayın bulunmaktadır. Ancak bu yayınlarda yazarlar arasında uluslararası düzeyde herhangi bir işbirliği gerçekleştirilmemiştir. Uluslararası işbirliği yapan ülkeler incelendiğinde, bu alanda en fazla işbirliği yapan ülkenin İngiltere olduğu tespit edilmiştir. İngiltere’yi Çin, Pakistan ve Fransa takip etmektedir. Alanın gelişmesi için yazarlar, kurumlar ve ülkeler arasında yapılacak işbirliklerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Alanın kavramsal yapısının belirlenmesi amacıyla yapılan anahtar kelime eş oluşum analizi sonucunda bu alanda yayınlanan makalelerin 7 ana tema altında gruplandığı görülmüştür. Anahtar kelime eş oluşum analizi sonuçlarına göre ESG ve finansal performans alanında yapılan çalışmaların; kriz dönemleri, sürdürülebilir finans, sürdürülebilir gelişme ve sosyal sorumluluk, kurumsal yönetim, işletmelerin sürdürülebilirliği, kurumsal sosyal sorumluluk ve kurumsal sosyal performans ana temaları altında toplanmaktadır. ESG ve finansal performans alanında son dönemlerde üzerinde durulan konular “covid-19”, “yeşil inovasyon (green innovation)”, “enerji sektörü (energy sector)”, “bankacılık sektörü (banking sector)”, yeşil yıkama (green washing)”, cinsiyet eşitliği (gender diversity)”, “yönetim kurulunda cinsiyet eşitliği (board gender diversity)”, “işletme etiği (business ethics)” konularıdır. Bu çalışma kapsamında incelenen makaleler arasında Türkiye’deki yazarların yayınladıkları 9 makale bulunmaktadır. Bu makalelerin anahtar kelimeleri incelendiğinde, son dönemlerde üzerinde durulan konulara ilişkin anahtar kelimelerin kullanıldığı bir yayın olmadığı görülmüştür. ESG ve finansal performans alanında ana temalar ve son dönemde öne çıkan konular, bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara yeni araştırma fikirleri geliştirme konusunda önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu doğrultuda, yapılan araştırmaların alana katkısı da artacaktır.

Bu çalışmanın hareket noktası ESG ve finansal performans alanında hızla büyüyen literatürün analiz edilmesi ve bu alanda çalışma yapmak isteyenlere kapsamlı bir literatür araştırması sunulması olarak yol gösterilmesidir. Literatürde Scopus veri tabanının bibliyometrik analizini içeren çalışmaların bulunması ancak WoSCC veri tabanındaki çalışmaların bibliyometrik analizinin henüz yapılmamış olması nedeniyle, çalışmada WoSCC’de ESG ve finansal performans alanında yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir. Ancak yalnızca WoSCC’de yer alan çalışmaların incelenmesi aynı zamanda çalışmamızın kısıtlarından biridir. İlerleyen dönemlerde her iki veri tabanındaki çalışmaları içeren

ve hatta farklı uluslararası ve ulusal veri tabanlarına odaklanan bibliyometrik analiz çalışmalarının yapılması faydalı olacaktır. Bununla birlikte, tüm bibliyometrik çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da araştırma sonuçları, araştırmanın gerçekleştirildiği döneme ilişkin bilgiler vermektedir. Alanın hızla büyüdüğü düşünüldüğünde, yapılacak yeni çalışmaların alana katkısını arttırmak için, ilerleyen dönemlerde, bu çalışmaya benzer çalışmaların yapılması yararlı olacaktır. Analizlerin yapılması sürecinde tekrar edilen verilerin, tekrar etmesini önlemek için tressaurus dosyaları oluşturulmuştur. Her ne kadar bu süreçte titizlikle davranılmış olsa da sürecin manuel olarak gerçekleştirilmiş olması çalışmanın kısıtlarından biridir.

Kaynakça

- Abdi, Y., Li, X., & Càmara-Turull, X. (2022). Exploring the impact of sustainability (ESG) disclosure on firm value and financial performance (FP) in airline industry: the moderating role of size and age. *Environment, Development and Sustainability*, 24(4), 5052-5079. 2–5079. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01649-w>
- Agarwal, B., Gautam, R. S., Jain, P., Rastogi, S., Bhimavarapu, V. M., & Singh, S. (2023). Impact of environmental, social, and governance activities on the financial performance of Indian health care sector firms: Using competition as a moderator. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 109. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020109>
- Ahmad, N., Mobarek, A., & Raid, M. (2023). Impact of global financial crisis on firm performance in UK: Moderating role of ESG, corporate governance and firm size. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2167548. <https://doi.org/10.1080/23311.975.2023.2167548>
- Akkaya, F. A. (2024). Turizm endekslerindeki işletmelerin piyasa performanslari, finansal performanslari ve esg performanslari arasindaki entegre dinamiklerin keşfi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 150-168. <https://tutad.org/index.php/tutad/article/view/705>
- Alahdal, W. M., Hashim, H. A., Almaqtari, F. A., Salleh, Z., & Pandey, D. K. (2024). The moderating role of board gender diversity in ESG and firm performance: Empirical evidence from Gulf countries. *Business Strategy&Development*, 7(3). <https://doi.org/10.1002/bsd2.70004>
- Al Amosh, H., & Khatib, S. F. (2023). COVID-19 impact, financial and ESG performance: Evidence from G20 countries. *Business strategy & development*, 6(3), 310-321. <https://doi.org/10.1002/bsd2.240>
- Al Jalahma, A., Al Fadhel, H., Al-Muhanadi, M., & Al-Zaimoor, N. (2020, November). Environmental, social, and governance (ESG) disclosure and firm performance: Evidence from GCC Banking sector. In *2020 International Conference on Decision Aid Sciences and Application (DASA)* (pp. 54-58). IEEE.10.1111/corg.12583
- Baraibar-Diez, E., & D. Odriozola, M. (2019). CSR committees and their effect on ESG performance in UK, France, Germany, and Spain. *Sustainability*, 11(18), 5077.
- Ben Ali, A., & Chouaibi, J. (2024). Mediating effect of ESG performance on executive incentive compensation-financial performance relationship: evidence from MENA banking sector. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 24(2), 439-461. <https://doi.org/10.1108/CG-02-2023-0065>
- Bodhanwala, S., & Bodhanwala, R. (2022). Exploring relationship between sustainability and firm performance in travel and tourism industry: a global evidence. *Social Responsibility Journal*, 18(7), 1251-1269.
- Chen, Y., Li, T., Zeng, Q., & Zhu, B. (2023). Effect of ESG performance on the cost of equity capital: Evidence from China. *International Review of Economics & Finance*, 83, 348-364. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2022.09.001>

- Coleman, L., K.Maheswaran, and S. Pinder (2010), Narratives in managers' corporate finance decisions, *Accounting&Finance*,50,605–33. <https://doi.org/10.1111/j.1467-629X.2010.00343.x>
- Çetenak, E. H., Aytaç, A., & Yağlı, İ. (2023). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) değerlerinin banka performansı üzerine etkisi: ABD bankaları örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 424-434. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.1136191>
- Çetenak, E. H., Ersoy, E., & Işık, Ö. (2022). ESG (çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim) skorunun firma performansına etkisi: Türk bankacılık sektörü örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (63), 75-82. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.1212587>
- Debnath, P., & Chellasamy, P. (2024). The environmental, social and governance (ESG) and financial performance: A bibliometric analysis using Biblioshiny. *International Journal of Finance, Economics and Business*, 3(1), 36-52. <https://doi.org/10.56225/ijfeb.v3i1.284>.
- Duque-Grisales, E., & Aguilera-Caracuel, J. (2021). Environmental, social and governance (ESG) scores and financial performance of multilatinas: Moderating effects of geographic international diversification and financial slack. *Journal of Business Ethics*, 168(2), 315-334. <https://doi.org/10.1007/s10551.019.04177-w>
- Ellegaard, O., & Wallin, J.A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105, 1809–1831. <https://doi.org/10.1007/s11192.015.1645-z>Karyağdı,
- Fatma, H. B., & Chouaibi, J. (2023). Gender diversity, financial performance, and the moderating effect of CSR: empirical evidence from UK financial institutions. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(7), 1506-1525. <https://doi.org/10.1108/CG-11-2022-0445>
- Habermann, F. (2021). Corporate social performance and over-investment: evidence from Germany. *Journal of Global Responsibility*, 12(3), 347-363. <https://doi.org/10.1108/JGR-11-2020-0095>
- Hartley, J., & Kostoff, R. N. (2003). How useful are key words' in scientific journals?. *Journal of information science*, 29(5), 433-438. <https://doi.org/10.1177/016.555.15030295>
- Havlinova, A., & Kukacka, J. (2023). Corporate social responsibility and stock prices after the financial crisis: The role of strategic CSR activities. *Journal of Business Ethics*, 182(1), 223-242. <https://doi.org/10.1007/s10551.021.04935-9>
- Jyoti, G., & Khanna, A. (2021). Does sustainability performance impact financial performance? Evidence from Indian service sector firms. *Sustainable Development*, 29(6), 1086-1095. <https://doi.org/10.1002/sd.2204>
- Karaçayır, E., & Afşar, A. (2024). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim performansının finansal performans üzerine etkisi: Borsa İstanbul örneği. *Trends in Business and Economics*, 38(1), 48-55. <https://doi.org/10.5152/TBE.2024.23227>
- Kronthal – Sacco, R. & Whelan T. (2024). *Sustainable market share index*, <https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/202405/2024%20CSB%20Report%20for%20website.pdf>
- Lee, D. D., Faff, R. W., & Rekker, S. A. (2013). Do high and low-ranked sustainability stocks perform differently?. *International Journal of Accounting & Information Management*, 21(2),116-132. <https://doi.org/10.1108/183.476.41311312267>
- Limkriangkrai, M., Koh, S., & Durand, R. B. (2017). Environmental, social, and governance (ESG) profiles, stock returns, and financial policy: Australian evidence. *International Review of Finance*, 17(3), 461-471. <https://doi.org/10.1111/irfi.12101>
- Liu, Y., Kim, C. Y., Lee, E. H., & Yoo, J. W. (2022). Relationship between sustainable management activities and financial performance: Mediating effects of non-financial performance and moderating effects of institutional environment. *Sustainability*, 14(3), 1168. <https://doi.org/10.3390/su14031168>
- Lopez-de-Silanes, F., McCahery, J. A., & Pudschedl, P. C. (2024). Institutional investors and ESG preferences. *Corporate Governance: An International Review*. <https://doi.org/10.1111/corg.12583>

- Misra, B., Roy, N. D., Dey, N., & Sherratt, R. S. (2023). Visualizing wearable medical device research trends: a co-occurrence network based bibliometric analysis. *Galician Medical Journal*, 30(3). <https://doi.org/10.21802/gmj.2023.3.2>
- Narin, F., & Hamilton, K. S. (1996). Bibliometric performance measures. *Scientometrics*, 36, 293-310. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.07.001>.
- Noyons, E. (1999). Bibliometric mapping as a science policy and research management tool. PhD Thesis Leiden. <https://hdl.handle.net/1887/38308>
- Ouni, Z., Ben Mansour, J., & Arfaoui, S. (2020). Board/Executive gender diversity and firm financial performance in Canada: The mediating role of environmental, social, and governance (ESG) orientation. *Sustainability*, 12(20). <https://doi.org/10.3390/su12208386>
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 24, 348-349.
- Saini, M., Aggarwal, V., Dhingra, B., Kumar, P., & Yadav, M. (2023). ESG and financial variables: a systematic review. *International Journal of Law and Management*, 65(6), 663-682. <https://doi.org/10.1108/IJLMA-02-2023-0033>.
- Sideri, L. (2021). Leveraging CSR for sustainability: Assessing performance implications of sustainability reporting in a national business system. *Sustainability*, 13(11), 5987. <https://doi.org/10.3390/su13115987>
- Siew, R. Y., Balatbat, M. C., & Carmichael, D. G. (2013). The relationship between sustainability practices and financial performance of construction companies. *Smart and Sustainable Built Environment*, 2(1), 6-27. <https://doi.org/10.1108/204.660.91311325827>
- Simsek, O., & Cankaya, S. (2021). Bankalarda ESG Skorları ile Finansal Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: G8 Ülkeleri Örneği. *PressAcademia Procedia*, 14(1), 169-170. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2021.1524>
- Sustainability in Business (2024), *Who Cares Wins: Transforming finance and economics through ESG*, <https://www.sustainabilityinbusiness.org/blogs/who-cares-wins-the-report-that-started-esg>
- Şişman, M. E., & Cankaya, S. (2020). ESG verilerinin firmaların finansal performansına etkisi: Havayolu sektörü üzerine bir çalışma. *PressAcademia Procedia*, 12(1), 98-100. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2020.1365>
- Türkiye Birleşmiş Milletler. (n.d.). Amaç 5: Toplumsal cinsiyet eşitliği. Birleşmiş Milletler Türkiye. <https://turkiye.un.org/tr/sdgs/5>
- Türkiye Cumhuriyeti Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2024), *Türkiye Yeşil Sanayi projesi*, <https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/6f188a931f68/turkiye-yesil-sanayi-projesi/b81314>
- United Nation Women (t.y.) , *SDG 5: Achieve gender equality and empower all women and girls*, <https://www.unwomen.org/en/node/36060>
- United Nations (t.y.), *SDG 2: End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture*, <https://sdgs.un.org/goals/goal2>
- Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192.009.0146-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer manual*. Univeristeit Leiden, https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf
- Velte, P. (2020). Does CEO power moderate the link between ESG performance and financial performance? A focus on the German two-tier system. *Management Research Review*, 43(5), 497-520. <https://doi.org/10.1108/MRR-04-2019-0182>

- Wang, Z., & Sarkis, J. (2013). Investigating the relationship of sustainable supply chain management with corporate financial performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 62(8), 871-888. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-03-2013-0033>
- Yang, O. S., & Han, J. H. (2023). Assessing the effect of corporate esg management on corporate financial & market performance and export. *Sustainability*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15032316>
- Yilmaz, I. (2021). Sustainability and financial performance relationship: international evidence. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 17(3), 537-549. <https://doi.org/10.1108/WJEMSD-10-2020-0133>
- Yusuf, G. (2023). The role of environmental, social, and corporate governance activities in cash holding policies: The case of the BIST sustainability index. *Journal of Accounting Institute*, (69), 45-56. <https://doi.org/10.26650/MED.1314375>
- Zhou, G., Liu, L., & Luo, S. (2022). Sustainable development, ESG performance and company market value: Mediating effect of financial performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(7), 3371-3387. <https://doi.org/10.1002/bse.3089>
- Zumante, I., & Lăce, N. (2021). ESG rating—necessity for the investor or the company?. *Sustainability*, 13(16), 8940. <https://doi.org/10.3390/su13168940>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/109.442.8114562629>

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF ARTICLES ON ESG AND FINANCIAL PERFORMANCE IN WOSCC

Yasemin ERTAN* 

As the negative impact of environmental and social issues on human life becomes more apparent every day, the awareness of sustainability among all segments of society has grown and their attitudes and expectations have changed. Governments have begun to develop policies that promote ESG (Environmental, Social and Governance) activities, investors have begun to consider companies' ESG activities when making investment decisions, and consumer demand for sustainable products has increased. In this direction, ESG activities have become a new competitive tool for companies to consider in order to ensure their economic sustainability as well as to contribute to environmental and social sustainability. ESG activities have a positive impact on companies' brands and reputations, but also lead to changes in some of their costs. The importance of ESG issues has led to questions about the impact of ESG activities on company performance and has been the subject of academic research. A review of the literature in this area reveals that there are studies that examine the relationship between ESG and financial performance by focusing on different countries, sectors and indices, as well as studies that examine the effect of firm-specific dynamics (such as CEO characteristics, gender equality) on the relationship between ESG and financial performance, and that these studies have produced different results.

The purpose of this study is to conduct a bibliometric analysis of studies on ESG and financial performance. Although there are studies in the literature on the bibliometric analysis of studies on ESG and financial performance in the Scopus database (Debnath and Chellesamy, 2024; Saini et al, 2023), these studies have not analysed the collaborative structure in the field. The aim of this study is to perform a bibliometric analysis of the studies published in WosCC in the field of ESG and financial performance in order to examine the academic performance of the actors involved in the field, their collaborative structures, the conceptual development of the field and its development over time.

The study conducted a bibliometric analysis of 273 documents published in the Web of Science Core Collection (WoSCC) database in the field of ESG and financial performance until 17 September 2024.

* Doç. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bursa, Türkiye. Email: yasertan@uludag.edu.tr
ORCID: 0000-0002-9193-3396

As a result of the analysis, it was observed that the number of documents published in this area has increased significantly, especially in the last 5 years. The increase in the number of publications over the years shows that ESG and financial performance is a hot topic and that academic interest in this area has increased.

A total of 742 authors contributed to the ESG and financial performance studies published in WoSCC. The most prolific author in this area is J. Chouaibi (5 papers), while J. Aguilera-Carcuel and E. Dugue-Girsales have the most citations and the highest average normalised citation counts. These authors have an article entitled 'Environmental, Social and Governance (ESG) Scores and Financial Performance of Multilatinas' published in the Journal of Business Ethics in 2021. This article is the most influential of the documents analysed in this study, in other words, the one with the highest total and normalised number of citations. As a result of the source performance analysis, the most productive journal in the field of ESG and financial performance is 'Sustainability' and the most influential journal is 'Journal of Business Ethics'.

As a result of the analysis of the collaborative structure of the field, it can be seen that the collaboration between authors, institutions and countries is very limited. In the articles published in the field, it is the countries that cooperate the most. When analysing the structure of collaboration between institutions, O. P. Jindal Global University and Delhi University in India are the leading institutions among the collaborating institutions.

According to the results of the keyword co-occurrence analysis conducted to examine the conceptual structure of the field, studies in the field have focused on seven main themes: crisis periods, sustainable finance, sustainable development and social responsibility, corporate governance, corporate sustainability, corporate social responsibility and corporate social performance. However, it has been observed that the topics that have been highlighted recently are 'covid-19', 'green innovation', 'energy sector', 'banking sector', 'green washing', 'gender equality', 'gender equality on boards' and 'business ethics'.

The performance analyses carried out in this study have identified the leading authors, sources and documents in the field. It will be useful for academics wishing to work in this field to first examine the articles published by the leading authors in the field and the documents in the field. Information on the leading sources in the field provides researchers with information that they can use in the journal selection process. In addition, determining article topics by considering the main themes and current issues in the field will contribute to the development of the field. It is hoped that this study will provide guidance to researchers wishing to conduct research in the area of ESG and financial performance.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TÜRKİYE EKONOMİSİNDE BÜYÜMENİN KAYNAKLARI: 2002-2012

SOURCES OF GROWTH IN THE TÜRKİYE: 2002-2012

Cemile AKSAKALLI^{*} 

Özet

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde 2002 ve 2012 yılları arasında gerçekleşen sektörel üretimdeki değişimin kaynakları yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla incelenmiştir. Çalışmanın veri kaynaklarını oluşturan 2002 ve 2012 girdi-çıkıtı tabloları, dönemler itibarıyla karşılaştırılabilmesi için toplulaştırılmış ve sabit fiyatlara indirgenmiştir. Her iki tablo 22 alt sektör olmak üzere 8 ana sektör düzeyinde toplulaştırılmış ve cari fiyatlar cinsinden düzenlenmiş 2012 yılı girdi-çıkıtı tablosu, 2002 yılı sabit fiyatlarına indirmek için ikili deflatör yöntemi kullanılmıştır. Türkiye ekonomisinde yurtiçi nihai talebin üretimdeki artışa büyük ölçüde katkı yaptığı nicel olarak saptanmıştır. İhracat artışı da üretimde önemli bir paya sahiptir. Ayrıca bu dönemde Türkiye ekonomisinde negatif ithal ikamesi gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: Girdi-Çıkıtı Modeli, Yapısal Ayrıştırma Analizi, İkili Deflatör Yöntemi, Büyümenin Kaynakları, Türkiye Ekonomisi

JEL Sınıflandırması: D57, E16, O4

Abstract

This study analyses the sources of changes in sectoral output in the Türkiye economy between 2002 and 2012 using structural decomposition analysis. In order to compare the 2002 and 2012 input-output tables, which are the data sources of the study, have been aggregated and reduced to constant prices. Both tables are aggregated at the level of 8 main sectors, including 22 sub-sectors, and the current 2012 input-output table is reduced to 2002 constant prices using the double deflator method. It is quantitatively determined that domestic final demand contributes significantly to the increase in production in the Türkiye economy. The increase in exports has a significant share in production. Also, negative import substitution has been realised in the Türkiye economy during this period.

Keywords: Input-Output Model, Structural Decomposition Analysis, Double Deflator Method, Sources of Growth, Türkiye Economy

JEL Classification: D57, E16, O4

* Arş. Gör., Samsun Üniversitesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, Samsun, E-mail: cemile.aksakalli@samsun.edu.tr, ORCID ID: 0009-0007-6403-0662.

How to cite this article/Atf için: Aksakallı C. (2025). Sources of growth in the Türkiye: 2002-2012. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 135-157. DOI: 10.14780/muiibd.1574852



1. Giriş

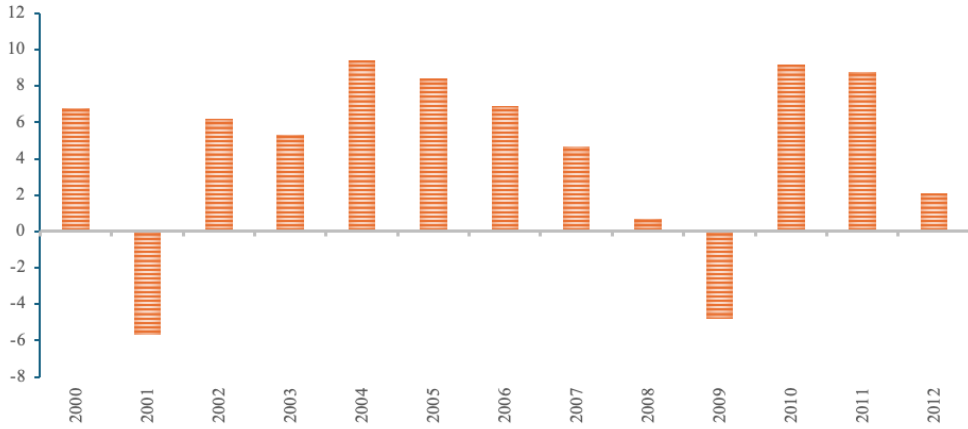
1980 yılı, Türkiye ekonomisinde önemli ekonomik ve sosyal dönüşümlerin yaşandığı bir başlangıç yılıdır. Cumhuriyet'in kuruluşundan bu yıla kadar yapılan veya planlanan iktisadi politikaların amacı, ithal ikameci bir sanayileşme stratejisi gerçekleştirmek veya en azından temel tüketim mallarını ithalata gitmeden ülke içinde karşılayabilen bir ekonomik yapı oluşturmaktır. Ancak Cumhuriyet tarihi boyunca arzu edilen sanayileşme stratejisi bu yıl itibarıyla dönüşüm yaşamıştır. Yeni eğilim dışa yönelimli, ihracata dayalı bir sanayileşme stratejisi gerçekleştirmektir.

1980 yılıyla birlikte Türkiye'de büyüme ve kalkınma politikalarında dışa dayalı ve ihracata yönelik bir sanayileşme stratejisi izlenmiştir. 1980 yılından itibaren ekonomide aşamalı bir serbestleştirme sürecine girilmiştir. Önce mal ticareti ardından da ülke içinde mali piyasalara yönelik serbestleşme ve 1989 yılında tam finansal serbestleştirmeye birlikte dünya ile entegre olma gayretine girilmiştir. 1980'li yıllarda reel milli gelir yalnız 1980 yılında (%-2.8) gerilemiş, 1980-1989 yılları arasında yıllık ortalama yüzde 4.6'lık bir büyüme hızı gerçekleşmiştir. İhracata yönelik yeni sanayileşme stratejisiyle birlikte ihracat hacmi genişlemiş ve ihracatın bileşiminde de değişme yaşanmıştır. Ancak özellikle sanayi sektöründe yaşanan ihracat artışları teknolojik bir atılıma dayalı verim artışıyla değil, var olan sanayi kapasitesinin daha fazla kullanılmasıyla sağlanmıştır.

Yeni politika dönüşümü ekonomide büyüme ve kalkınma önünde önemli bir engel oluşturan kaynak ihtiyacını gidermeye yönelik birtakım düzenlemeler de içermekteydi. 1989 yılından itibaren Türkiye ekonomisi, TL'nin konvertibilitesi ile sermaye hareketlerinde tam serbestleşme dönemine girmiştir. Böylece, hem yerli ve yabancı sermayenin ülkeye giriş çıkışı hem de kamu kesiminin ve özel kesimin ülke dışından borçlanma olanağı artış göstermiştir. Özellikle kısa vadeli sermaye girişi ve çıkışları önemli boyutlara ulaşmıştır. Ülkede dövizin yeterli derecede güçlendirilmediği ve mali denetimlerin yetersiz olduğu koşullarda gerçekleşen bu hususlar, makroekonomik politikaların uygulanması için gerek duyulan kurumsal ve yasal düzenlemelerle desteklenmediğinden ekonomiye kırılgan bir yapı kazandırmıştır. 1989 yılı itibarıyla başlayan yoğun kısa vadeli sermaye hareketlerindeki artışlar yirmi yıllık dönem içinde ufak çaplı krizler bir yana bırakılırsa Türkiye ekonomisini 1994, 2000-2001 ve 2008-2009 yıllarında finansal sistemini sarsan ve giderek reel değişkenlerine de bulaşan kriz dalgalarına sürüklemiştir. Bunlardan 2000-2001 krizi, Türkiye ekonomisinde hem mali kesimi hem de reel kesimi derinden sarsmıştır.

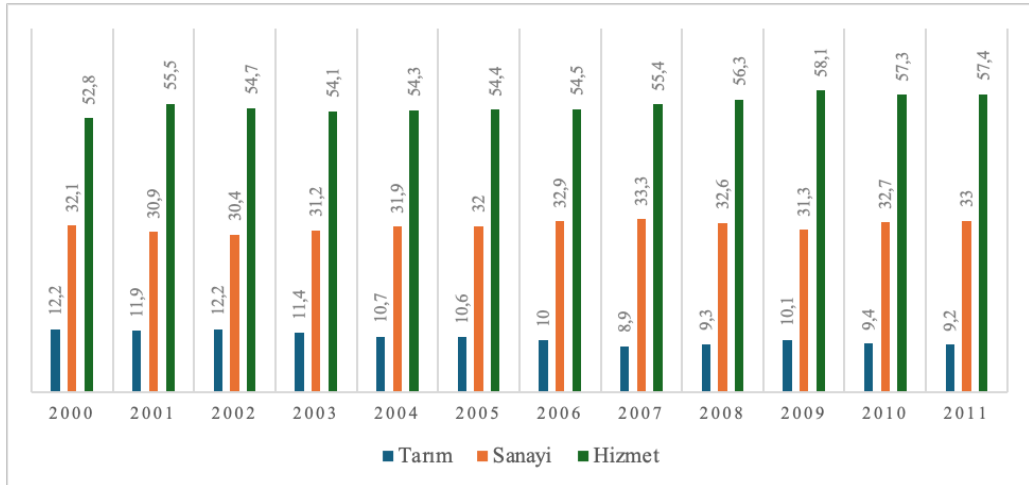
Türkiye ekonomisi 2000'li yıllarda dalgalı ancak genelde pozitif yönlü bir büyüme süreci sergilemiştir (Şekil 1). Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizlerini takiben ekonomide büyük bir daralma yaşanmıştır. Krizin ardından yaşanan banka iflasları, artan kamu mali yükümlülükler, kredi kapasitesinin daralması, faiz hadlerindeki yükselme, piyasalarda hâkim olan belirsizlik nedeniyle tüketim ve yatırım harcamalarının ertelenmesi reel ekonomide daralmaya neden olmuş ve GSYİH bir önceki yıla göre yüzde 5,7 oranında daralmıştır. Krizi izleyen beş yıl boyunca dünya ekonomisindeki likidite bolluğuna koşut olarak Türkiye ekonomisi yılda ortalama yüzde 7,3 oranında bir büyüme süreci yaşamıştır. 2008 son çeyrek itibarıyla büyüme süreci küresel krizle birlikte tekrar aşağı yönlü bir seyir izlemiş ve kriz etkisini reel ekonomide yüzde 4,8'lik bir daralma yaratarak göstermiştir. 2008 yılının son çeyreği ile 2009 yılının ilk üç çeyreğinde daralma yaşanan Türkiye ekonomisinde,

küresel ölçekte toparlanma belirtilerinin ortaya çıkması ve ekonomiyi canlandırmaya yönelik alınan genişletici makroekonomik politikalar sonucunda, ekonomi 2009 yılının son çeyreğinde yeniden büyüme patikasına girmiştir. Küresel krizin hemen ardından dış kaynak girişindeki artışlar, artışa geçen doğrudan yatırımlar sebebiyle büyüme hızı 2010 ve 2011 yıllarında sırasıyla yüzde 9,2 ve yüzde 8,8 oranında tekrardan ivme kazanmıştır. 2012 yılında ekonomide büyüme tekrardan yavaşlamış ve yüzde 2,2'ye gerilemiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, bu dönemde Türkiye ekonomisinde gerçekleşen büyüme süreci büyük ölçüde konjonktürel faktörlerden etkilenmiştir. Büyüme sürecinin dinamiklerinin incelenmesi söz konusu faktörlerin etkilerinin kavranılmasına yardımcı olacaktır.



Şekil 1: GSYİH Yıllık Ortalama Büyüme Oranları (%) (1998 Sabit Fiyatlarıyla)

Kaynak: T. C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler.

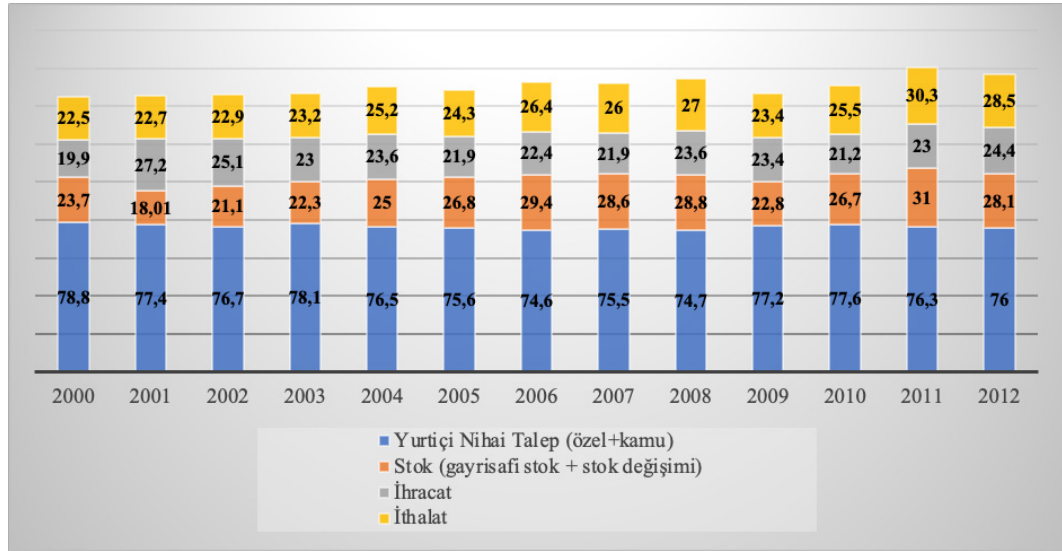


Şekil 2: Sektörlerin GSYİH İçindeki Payları (%) (1998 Sabit Fiyatlarıyla)

Kaynak: TÜİK, İstatistik Göstergeler 1923-2011:700.

GSYİH içinde sektörlerin paylarına baktığımızda 2000 ve sonrasında tarım sektörünün payının azaldığı, sanayi sektörünün payının hemen hemen değişmediği ve hizmet sektörüne yönelen bir ekonomik yapının olduğu görülmektedir (Şekil 2). Özellikle 2002-2008 döneminde ülkeye hızla akan sermaye girişleri reel sektörden daha ziyade hizmet sektörüne yönelmiş ve bu durum sanayi sektörünün ivme kaybetmesine neden olmuştur. Dışarıdan gelen kaynaklar çoğunlukla kısa vadeli ve oynaklıklar barındıran spekülative finansal yatırımlardır.

Türkiye'ye giren kısa dönemli spekülative sermaye girişlerinin artması sonucu TL değer kazanmış ve bu durum içeride yerli ürünlerin pahalılaşmasına dış ürünlere yönelik talebin artmasına neden olmuştur. Hem sektörlerin üretimlerini gerçekleştirmek için ihtiyaç duyduğu girdi kullanımları hem de artan lüks tüketim talebi Türkiye ekonomisini ithalata bağımlı bir yapıya dönüştürmüştür. Ayrıca, artan tüketim talebi zamanla ülkede tasarruf oranlarını düşürmüştür. Sonuç olarak, sanayi sektörünün yatırımlarını yapacak yeterli kaynak bulamaması dinamik ve yenilikçi yapısının kaybolmasına dolayısıyla ivmesini kaybetmesine neden olmuştur.



Şekil 3: Harcama Gruplarının GSYİH İçindeki Payları (%)

Kaynak: TÜİK, 100. Yılın Göstergeleri: 809.

Ekonomik büyümeye talep yönlü bakıldığında, Türkiye'de büyümenin genellikle yurtiçi nihai talepten kaynaklandığı görülmektedir (Şekil 3). Kasım 2000 bankacılık krizi, Şubat 2001 para krizinin etkisiyle bankacılık sektöründe yaşanan tikanlıklar ve piyasalarda hâkim olan belirsizlik ortamı nedeniyle yurtiçi nihai talebin azalması büyümeyi olumsuz etkilemiştir. Kriz sonrası yaşanan olumlu konjonktür yurtiçi nihai talebin ivmelenmesine ve ekonominin yeniden büyüme patikasına girmesine neden olan önemli faktörlerden birisidir. Şekil 3 incelendiğinde zaman içinde çeşitli iç ve dış faktörlerin etkisiyle yurtiçi nihai talebin payında değişme olmasına rağmen yurtiçi nihai talep büyümede hâlâ öncelikli rolünü korumaktadır.

Ekonomik büyümenin artış ve istikrarında önemli olan bir faktör yatırımlardır. Yatırımlar içerisinde özellikle sabit sermaye yatırımları, sermaye birikimine katkı sağlaması nedeniyle önemlidir. Sabit sermaye yatırımlarına yapılan harcamalar 2001 krizinde önemli ölçüde düşmüştür. Krizin ardından yaşanan büyüme rağmen sabit sermaye yatırımlarının GSYİH içindeki payı 2003 yılına kadar kriz öncesi döneme ulaşamamıştır (Şekil 3). Bunun önemli bir sebebi GSYİH içinde tüketim harcamalarının payının giderek artmasıdır. Ayrıca ülkede tasarruf oranlarının düşük olması sermaye birikimini artıracak yeterli kaynak bulunamamasına ve ekonomik büyümenin sürdürülmesi için dış kaynaklara bağımlılığın artmasına neden olmuştur.

2000'li yıllarda Türkiye ekonomisi, ihracatını büyük oranda artırmış bununla birlikte ürün bileşimini de çeşitlendirmiştir. Yükselen dünya konjonktüründen Türkiye'de payını alarak ihracatını 2008 yılında 132 milyar dolara kadar çıkarmıştır. Türkiye'nin ithalatı da ihracata paralel şekilde yükselmiş ve 2008 yılında 201 milyar dolara ulaşmıştır. Bu durum dış ticaret açıklarını arttırmış ve cari işlemler hesabında önemli bir paya sahip olan dış ticaret kalemi cari açıkların da yükselmesine neden olmuştur (TÜİK, 2012: 477).

Bu çalışma 2002-2012 döneminde Türkiye ekonomisinde gerçekleşen talep yönlü ekonomik büyümenin kaynaklarını irdelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma dört bölüm biçiminde tasarlanmıştır. Bundan sonraki bölümde büyümenin kaynaklarını irdeleyecek yöntem ve Türkiye ekonomisi için hazırlanan girdi-çıkıtı tablolarının analize nasıl uygun hale getirildiği açıklanmıştır. Üçüncü bölümde büyümenin kaynaklarının ayrıştırılmasına yer verilmiştir. Son olarak dördüncü bölümde sonuçların özet değerlendirilmesine ayrılmıştır.

2. Yöntem ve Veri Kapsamı

Uygulamaya geçmeden önce, bu bölümde büyümenin talep yönlü bileşimlerini incelemede kullanılacak yapısal ayrıştırma analizi açıklanmıştır. Ayrıca analize kaynaklık edecek olan 2002 ve 2012 yılına ait girdi-çıkıtı tabloları arasında bazı farklılıklar vardır. Bu farklılığın giderilmesi için sektörler belli ana sektörler altında toplulaştırılmış ve tablodaki akımlar nominal (cari) değerlerde tablolara yansıtıldığından sabit fiyatlara dönüştürülmüştür. Alt bölümde, her iki işlem için kullanılan toplulaştırma ve ikili deflatör yöntemi ele alınacaktır.

2.1. Yapısal Ayrıştırma Analizi

Yapısal değişme ve ekonomik yapı arasında çok sıkı bir ilişki vardır. Ekonomik yapı kavramı ekonomik bütünü oluşturan bileşimlerin nispi payları ile bunların birbiriyle olan karşılıklı ilişkileri ve etkileşimleridir. Yapısal değişme ise bu bütünü oluşturan "bileşimlerdeki uzun vadeli kalıcı değişiklikler" (Syrquin, 2008:48) olarak tanımlanabilir.

Yapısal değişimin dinamiklerinin kavranabilmesi için büyüme sürecinin sektörel düzeyde ele alınması ve büyüme hızlarının farklılaşmasına yol açan etmenlerin ortaya konulması gerekmektedir (Aydoğan, 1999:110). Ekonominin yapısında meydana gelen bu değişmelerin dinamiklerinin kavranması endüstriler arası ilişkilerin çözülmesiyle mümkün olmaktadır. Bu karşılıklı ilişkilerin

nicel analizi endüstriler arası analize temel olan modeller yardımıyla mümkündür. Bu modellerden birisi girdi-çıktı (input-output) modelidir.

Sektörel büyümenin kaynaklarının girdi-çıktı modelleri çerçevesinde belirlenmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Girdi-çıktı modelleri çerçevesinde, büyümenin kaynaklarının belirlenmesinde en sık başvurulan yöntemlerden birisi “Yapısal Ayırıştırma Analizi”dir. Ayırıştırma yönteminde, sektörel büyümenin kaynakları farklı bileşimlere ayrıştırılmakla birlikte genellikle dört bileşime ayrıştırılmaktadır: (i) yurt içi nihai talep, (ii) ihracat, (iii) ithal ikamesi, (iv) teknolojik değişimin etkisi (girdi-çıktı katsayılarındaki değişim) (Aydoğuş, 1999:145). Girdi – çıktı modelleri çerçevesinde yukarıda ayrıştırılan dört bileşimden ithal ikamesi hariç diğer bileşimlerin etkileri kolayca belirlenebilir. İthal ikamesinin tanımlanmasında ve ölçülmesinde genel kabul gören bir yöntem yoktur. İthal ikamesinin ölçülmesindeki farklılıklar birçok ayırıştırma yöntemini mümkün kılmıştır.

Bu modellerin ilki ve öncü çalışma Chenery (1960) tarafından yapılmıştır. Bu alana katkı yapan ikinci önemli çalışma Chenery vd. (1962) tarafından yapılan ortak çalışmadır. Her iki çalışmada sektörel büyümenin kaynakları yurtiçi talepteki değişim, ihracat miktarındaki değişim, ithalat miktarındaki değişim ve ara girdi veya teknolojik değişim olarak belirlenmiştir. Chenery (1960) ilk çalışmasından farklı olarak yapılan ikinci çalışmada Leontief ters matrisi modele dahil edilerek faktörlerin hem doğrudan hem de dolaylı etkileri ölçülmüştür. İthalat ikamesinin ölçülmesindeki farklılığa bağlı olarak geliştirilen bir diğer ayırıştırma modeli M. Syrquin’e aittir. Syrquin ithalatın toplam yurtiçi talebe oranındaki değişikliklerin etkisine bağlı olarak ithal ikamesini hesaplamıştır. Syrquin modelinde iki farklı hesaplama yöntemi söz konusudur: (i) sektörel büyümedeki değişimin ekonominin ortalama büyümesinden (dengeli büyümeden sapma) ne kadar saptığını gösteren *sapmalar yöntemi*; (ii) sektörlerin üretim düzeylerinde belli bir dönemde gözlemlenen değişimler içinde çeşitli etmenlerin göreceli paylarını ayırtıran *toplam paylar yöntemi*dir. Bu çalışmada Syrquin’in *toplam paylar yöntemi* kullanılacaktır. Bu amaçla Aydoğuş (1999) izlenerek model açıklanmıştır (Aydoğuş, 1999:144-147). Yöntem, Leontief girdi-çıktı modeli çerçevesinde denge üretim denkleminden hareketle elde edilmektedir. Tipik *i* sektörü için denge üretim denklemi:

$$Xi = Yi + Wi + Ei - Mi \quad (1)$$

şeklinde ifade edilebilir. Burada Xi, Yi, Wi, Ei ve Mi terimleri *i* sektörünün sırasıyla; toplam üretimini, yurtiçi nihai talebini, ara girdi talebini, ihracat ve ithalatını ifade etmektedir. *i* sektörünün üretiminin yurtiçi kaynaklardan sağlanan toplam yurtiçi talebin payını göstermek için denge üretim denklemi yeniden,

$$Xi = di(Yi + Wi) + Ei \quad (2)$$

yazılabilir. Denklemden yer alan d_i katsayısı ithal ikamesinin etkisini ölçmek için geliştirilmiş olan “yurtiçi talep katsayısı”dır ve *i* sektörünün yurtiçi üretimine olan yurtiçi talebin toplam yurtiçi talebe oranını göstermektedir. $di = (Xi - Ei)/(Yi + Wi)$ şeklinde tanımlanmakta ve ithalat, yurtiçi nihai talep (YI) ve ara girdi talebi (WI) içinde yer almaktadır. Sektör üretimini pozitif yönde etkileyen

di katsayısı; pozitif ithal ikamesi halinde büyümekte, negatif ithal ikamesi söz konusu olduğunda katsayı küçülmektedir¹

Leontief modelinin temel varsayımları altında denge üretim denklemi matris notasyonu kullanılarak yazıldığı ve üretim vektörü (X) için çözülmüş denge üretim denklemi,

$$X = (I - DA)^{-1}(DY + E) \quad (3)$$

biçiminde ifade edilecektir. Denklem (3)'teki D matrisi yurtiçi nihai talep katsayıları köşegen matrisidir. Diğer bir deyişle D matrisinin ana köşegeni üzerindeki elemanlar d_i katsayılarıdır. A matrisi ise girdi katsayıları matrisidir. Toplam (doğrudan + dolaylı) üretim değişimleri Leontief ters matrisi yardımıyla hesaplanmaktadır. Girdi katsayıları matrisi (A) ile yurtiçi talep katsayıları köşegen katsayıları (D) çarpılarak elde edilen Leontief ters matrisi $R = (I - DA)^{-1}$ şeklinde tanımlanır. R(3) no.lu denge üretim denkleminde yazılarak denklemin birinci dereceden farkı alınır, çıktı büyümesini talep kaynaklı bileşenlere ayırtıran temel bir ayırıştırma denklemi elde edilir.

$$\Delta X = RD\Delta Y + R\Delta E + RD\Delta(Y + W) + RD\Delta AX \quad (3)$$

Δ simgesi “fark” anlamında olup ilgili değişkenin t ve $t+1$ dönemi arasında ortaya koyduğu değişmeyi göstermektedir. Denklem (4), belli bir dönemde sektörel üretim düzeylerinde ortaya çıkan değişimlerin toplam (doğrudan + dolaylı) etkisini dört bileşene ayırtırmaktadır:

$RD\Delta Y$ = Yurt içi nihai talebin payı. Yurtiçi nihai talepte meydana gelen bir değişimin toplam sektörel üretim düzeyleri üzerindeki etkisini,

$R\Delta E$ = İhracattaki değişimin payı. İhracat talebine yönelik bir artışın (veya azalışın) toplam sektörel üretim düzeyleri üzerindeki etkisini,

$RD\Delta(Y + W)$ = İthal ikamesinin payı. Nihai talebin bileşenlerindeki bir değişim sonucunda, bu talebin karşılanması amacıyla yurtiçi üretime yönelik bir değişimin yaratacağı toplam sektörel üretim düzeyi üzerindeki etkisini,

$RD\Delta AX$ = Girdi-çıktı katsayılarındaki değişimi (teknolojik değişim) göstermektedir. Teknolojik değişim ile kastedilen sektörlerin zamanla diğer sektörlerle girdi alışverişlerinde meydana gelen değişimlerdir. Bunun yanı sıra, zamanla ekonomik koşullardaki değişimle birlikte bazı sektörlerin diğer kesimlerden talep ettiği girdi (yerli ve ithal) miktarında azalmalar meydana gelebilmektedir. Bu durum, bir bakıma sektörlerin birbirleriyle olan girdi ilişkisinin zayıflaması anlamına gelirken, aynı zamanda toplam üretimde katma değer payının artmış olduğu şeklinde de yorumlanabilmektedir. Böyle bir durum ekonominin katma değer yaratma kapasitesinde artış anlamına gelmektedir (Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2004:23).

1 İthal ikamesi, iç piyasaya dönük üretimi esas alan önceleri ithalatla karşılanan yurtiçi piyasa talebinin, koruyucu veya özendirici önlemler uygulanarak yerli üretimle karşılanmasını öngören bir ekonomik politikadır. Burada pozitif ithal ikamesinden kastedilen yurtiçi piyasa talebinin yerli üretimle karşılandığı; negatif ithal ikamesinden ise yurtiçi piyasa talebinin ithal mallarından karşılandığı anlaşılmaktadır.

Aydoğuş (1991; 1999), modelde belirtilen girdi katsayılarındaki değişmelerin teknolojik değişimin tek ölçüsü olarak alınmış olmasının son derece sakıncalı olduğunu belirtmektedir. Burada belirtilen teknolojik değişme dar anlamda sadece girdi ve çıktı arasındaki teknik ilişkiyi yansıtan bir teknoloji kavramına karşılık gelmektedir. Geniş anlamda, teknoloji yalnızca girdiler ve çıktılar arasındaki nicel ilişkileri değil, mal ve hizmetlerin üretilmelerine ilişkin her türlü bilimsel, teknik ve toplumsal bilgileri de kapsamaktadır (Aydoğuş, 1991:51-52; Aydoğuş, 1999). Ayrıca, ara girdi talebindeki değişim göreceli fiyatlardaki değişimlerin üretimde neden olacağı olası ikame durumundan da etkilenebilmektedir. Bu nedenle ara girdi talebindeki değişimin etkisini yorumlarken ihtiyatla yaklaşmak gerekmektedir.

Söz konusu (4) no.lu denkleme dayalı olarak gerçekleştirilen çözümleme, iki ayrı dönemin denge değerlerinin karşılaştırılması sonucu yapıldığı için karşılaştırmalı-durağan analiz niteliğindedir. Bu özellik, yapısal ayrıştırma analizlerinde hangi dönemin yapısal parametrelerinin kullanılacağı gibi önemli bir sorunla karşılaşılmasına neden olmaktadır. İndeks problemi olarak adlandırılan bu problem zaman dilimleri arasında sürekli veriler yerine doğrudan kesikli verilerin kullanılmasından kaynaklanmaktadır (Rose ve Casler, 1996:47). Literatürde sıklıkla bu problemi çözmek için Laspeyres ağırlıklandırma yöntemi (başlangıç dönemi parametreleri) ve Paasche ağırlıklandırma yöntemi (bitiş dönemi parametreleri) veya olası yanlılığı azaltmak için her iki yöntemle hesaplanan değerlerin aritmetik ortalaması alınmaktadır.

2.2. Girdi Çıktı Tablolarının Analize Elverişli Hale Getirilmesi

Girdi-çıktı modeli, girdi-çıktı akım tablosu (endüstriler arası akım tablosu) adı verilen tabloya dayanmaktadır. Girdi-çıktı akım tabloları, bir ekonomik sistemin yapısına ilişkin üretici sektörlerin kullandıkları girdiler, bu girdilerin hangi sektörlerden ve ne oranda temin edildiği, sektörlerin milli gelir içerisindeki payları, sektörlerin ekonomide yarattığı çarpan etkisi (ileriye ve geriye bağlantı) gibi birçok ekonomik niteliğin tanımlanması ve ölçülmesinde kullanılabilir bir veri seti sunmaktadır (Aydoğuş, 2010: 21-24).

Türkiye ekonomisi için sektörel büyümenin kaynaklarını inceleyen bu çalışmada veri kaynakları, TÜİK'in Ulusal Hesaplar İstatistiklerinde derlenen 2002 ve en son yayımlanan 2012 yılına ait girdi-çıktı tablolarıdır. Bu tabloların ilkinde mal akımları 59 sektör altında ayrıştırılırken, ikinci tabloda ise 64 sektör arasındaki mal akımları yer almaktadır. Her iki tablo endüstri-endüstri şeklinde hesaplanmış ve tablodaki akımlar nominal (cari) değerlerde tablolara yansıtılmıştır. Analize kaynaklık edecek olan iki tablo arasındaki farklılığın giderilmesi için toplulaştırma (=aggregation) işlemiyle sektörler belli ana sektörler altında toplulaştırılmış ve tablodaki nominal değerler sabit fiyatlara ikili deflatör yöntemiyle dönüştürülmüştür.

2.2.1. Toplulaştırma

Girdi-çıktı modelinin gerçek bir ekonomik yapıyı yansıtması için arzu edilen büyük boyutlu girdi-çıktı tabloları oluşturulması iken, pratikte çok sayıda sektörün bir arada ele alınması karmaşık ve çözümü zor sorunlarla karşılaşılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle girdi çıktı tabloları hazırlanırken çeşitli

ekonomik faaliyetler belli sayıda sektör altında toplulaştırılmaya çalışılır. Toplulaştırma işlemi olarak adlandırılan bu işlem belli ölçütler göz önünde bulundurularak yapılır. Sektörler ürettikleri çıktıların veya üretim fonksiyonun benzerliğine, çıktıların tamamlayıcı veya ikame edilebilir olmasına, bir sektör üretimin diğer bir sektör tarafından bütünüyle girdi olarak kullanılması gibi bazı kriterler göz önünde tutularak toplulaştırılır. Bunun yanı sıra, toplulaştırma düzeyi yapılacak analizin teorik çerçevesi ve amacına, verilerin durumuna ve veri işleme olanaklarına göre değişebilmektedir (Aydoğuş, 1999:20).

Bu çalışmada iki farklı nedenden dolayı toplulaştırma işlemine gidilmiştir. Bunlardan ilki, TÜİK tarafından hazırlanan girdi-çıktı tablolarının farklı sektör düzeyinde hazırlanmış olmasıdır. 2002 yılı tablosu 59 sektör içerirken, 2012 yılı tablosu 64 sektörü kapsamaktadır. İki tablo arasındaki bu farklılığı ortadan kaldırmak için her iki tablo aynı sektör düzeyinde ve belli ana sektörler altında toplulaştırılmıştır. Diğer önemli bir faktör ise, tabloları sabit bir fiyata indirgemek için tabloda yer alan her sektör düzeyinde sektörel fiyat endekslerinin olmaması toplulaştırmayı zorunlu kılmaktadır. Her iki kriter göz önünde tutularak 2002 ve 2012 yıllarına ait girdi-çıktı tabloları 22 sektör alt sektör olmak üzere 8 ana sektör düzeyinde toplulaştırılmıştır.²

2.2.2. İkili Deflatör Yöntemi

Girdi-çıktı tabloları yardımıyla yapılacak hesaplamaların zaman içinde anlamlı bir şekilde karşılaştırılabilmesi için tabloları sabit fiyatlarla ifade etmek gerekmektedir (Meade, 2015:3; Dietzenbacher ve Boen, 1998:112; Şenese ve Küçükçiftçi, 1994:200). Dietzenbacher ve Hoen'e (1999) göre girdi-çıktı tablolarını sabit fiyatlara indirgemek için ikili deflatör yöntemi doğru bir yaklaşımdır. Bu nedenle bu çalışmada 2012 yılına ait girdi-çıktı tablosunu 2002 yılı sabit fiyatlara dönüştürülmesinde Merih Celasun (1983) tarafından geliştirilen "ikili deflatör yöntemi" kullanılmıştır. Literatürde söz konusu yöntemi kullanan çalışmalarda (Yetkiner, 1993; Celasun, 1995; Kara, 1996; Pamukçu ve Boer, 1999; Pamukçu ve Boer, 2000; Tunç, 2004; Kumari, 2005:4; Karşıyakalı, 2008; Mohammadi ve Bazzazan, 2007:8-9) girdi-çıktı değerlerini sabit fiyatlara indirgemek için üretim, ihracat, ithalat, bileşik fiyat endeksi oluşturulmuştur.³ Söz konusu üretim, ihracat ve ithalat fiyat endeksi girdi-çıktı tablolarından bağımsız olarak hesaplanmış ve toplam üretim, ihracat ve ithalat değerlerini sabit fiyatlara indirgemek için kullanılmıştır. Bileşik fiyat endeksi girdi-çıktı tablolarında yer alan değerler ve söz konusu endeksler yardımıyla hesaplanmıştır. Toplam arz değerlerinin sabit fiyatlara dönüştürülmesinde bileşik fiyat endeksi kullanılmıştır. Endeksi oluşturmak için aşağıdaki yol izlenmiştir. Açıklanan notasyonlar söz konusu değişkenlerin cari değerlerini ifade etmektedir:

$$Xi = i. \text{sektörün toplam üretimi}$$

$$Yi = i. \text{sektöre ait yurtiçi talep}$$

$$Ei = i. \text{sektöre ait ihracat}$$

$$Mi = i. \text{sektöre ait ithalat}$$

² Ek 1'de toplulaştırma anahtarı yer almaktadır.

³ Üretim fiyat endeksini hesaplamak için TEFE ve GSYİH Deflatörü birlikte kullanılmıştır. İthalat fiyat endeksi ise TÜİK'e yapılan başvuru sonucu elde edilen sektörel ithalat değeri (\$) ve miktarları yardımıyla hesaplanmıştır. Son olarak bileşik fiyat endeksi girdi-çıktı tablo değerleri yanında üretim ve ithalat fiyat endeksi yardımıyla hesaplanmıştır. Bu üç fiyat endeksi kullanılarak 2002 yılı temel yıl (2002=100) kabul edilip nominal değeri 2012 yılı girdi-çıktı tablosu sabit fiyatlara indirgenmiştir.

Söz konusu değişkenlere ait cari değerler, oluşturulan fiyat endekslerine bölünerek değişkenlere ilişkin sabit değerler elde edilmiştir.

$$Xi^* = Xi/Pi^x$$

$$Ei^* = Ei/Pi^e$$

$$Mi^* = Mi/Pi^m$$

$$Pi^s = (X + M - E)/(Xi^* + Mi^* - Ei^*)$$

Xi^*, Ei^*, Mi^* söz konusu değişkenlerin sabit fiyat değerlerini ifade etmektedir. Pi^x, Pi^e, Pi^m ve Pi^s sırasıyla üretim, ihracat, ithalat ve bileşik fiyat endeksini göstermektedir. İhracat değerlerini sabit fiyatlara indirmek için sektörel düzeyde ihracat fiyat endeksleri mevcut bulunmamaktadır. İhracat değerlerinin sabit fiyatlara dönüştürülmesinde üretici fiyat endeksi kullanılmıştır ($Pi^x = Pi^e$) (Celasun, 1983: 151). Fiyat endeksleri hesaplandıktan sonra 2012 yılı girdi çıktı tablosunu 2002=100 fiyatlarına indirmek için takip edilen yol aşağıdaki notasyonlar ile ifade edilmiştir.

$$Yi = i. \text{sektöre ait yurtiçi talep}$$

$$aij = \text{girdi} - \text{çıktı katsayısı}$$

Yi, aij söz konusu değişkenlere ait nominal değerleri ifade etmektedir.

$$Yi^* = Yi/Pi^s$$

$$aij^* = aij \frac{Pj^x}{Pi^s} = \frac{Xij/Pi^s}{Xj/Pj^x}$$

$$A^* = aij^*$$

Yi^*, aij^* söz konusu değişkenlerin sabit fiyat değerlerini ifade etmektedir.

Girdi-çıktı modelinin genel çözümünü veren $X = (I - A)^{-1}(Y + E - M)$ denklem sistemi sabit fiyatlarla yeniden ifade edilebilir:

$$Xi^* = (I - A^*)^{-1}(Yi^* + Ei^* - Mi^*) \quad (5)$$

3. Uygulama ve Bulgular

Bu bölümde, öncelikle Türkiye ekonomisi için yapılan benzer diğer çalışmalar özetlenmiştir. Ardından uygun hale getirilen tablo değerleri kullanılarak 2002-2012 döneminde Türkiye ekonomisinde gerçekleşen talep yönlü büyümenin kaynakları elde edilmiştir.

3.1. Literatür Taraması

Türkiye ekonomisi için talep yönlü sektörel büyümenin kaynaklarını inceleyen çalışma Celasun (1983) ile başlamıştır. Bu çalışmayı takiben Türkiye'deki büyümenin kaynaklarını talep yönlü analiz eden birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar incelendiğinde kapsadığı dönem, sektörel toplulaştırma düzeyi ve kullanılan fiyat endeksleri bakımından birbirinden farklılık arz etmektedir. Fakat, yapılan tüm çalışmalarda Türkiye ekonomisindeki üretim artışının birincil kaynağı yurtiçi talep genişlemesi

olduğu ortaya konulmuştur. Bu alt başlıkta yalnızca Türkiye ekonomisinde büyümenin kaynaklarını yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla inceleyen çalışmalar ele alınacaktır.

Aydoğuş, planlı dönemde Türkiye ekonomisinde sektörel üretim artışlarının kaynaklarını 1963, 1968, 1973, 1979 ve 1986 yılı girdi-çıkıtı tablolarını kullanarak yapısal ayrıştırma yöntemi yardımıyla incelemiştir. Sektörel üretim artışlarında yurtiçi nihai talep genişlemesi, ihracat genişlemesi, ithalat ikamesi ve teknolojik değişimin nispi payları ortaya konulmaya çalışılmıştır. 32 alt sektör için elde edilen sonuçlar 8 ana sektör düzeyinde toplulaştırılmış ve tüm tablolar 1968 yılı GSMH deflatörü ile deflate edilmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, ithal ikameci sanayileşme politikalarının uygulandığı 1963-1979 döneminde üretim artışının ana kaynağı nihai talepteki genişlemedir (%83). İthal ikamesi büyümeye olumlu (%13) katkı sağlamıştır. İhracat genişlemesinin katkısı (%3) ve ara girdi talebindeki değişimin katkısı (%0.11) önemsiz sayılabilecek düzeydedir. Aydoğuş (1991), bu bulguların üretimde sağlanan artışların esas itibarıyla iç pazar genişlemesi ve bunun uzantısı olarak ithal ikameci politikalarla sağlandığının bir göstergesi olarak yorumlamaktadır. 1980 sonrası dönemde ise, dışa yönelimli sanayileşme politikaların uygulanmasıyla birlikte ihracatın nispi payı önceki döneme göre hızlı bir artış gösterirken (%65), ithalat ikamesinin nispi payı önemli ölçüde gerilemiştir (%-85). Yurtiçi nihai talebin payında da belirgin bir artış meydana geldiği sonucuna varılmıştır (%120) (Aydoğuş, 1991: 3).

Kara, 1985-1990 döneminde Türkiye’de yaşanan üretim artışının kaynaklarını yurtiçi talep, ihracat, ithal ikamesi ve girdi katsayılarındaki değişim olmak üzere 9 sektör düzeyinde incelemiştir. Tablolar Celasun (1983) yöntemi ile deflate edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre büyümenin motor gücü yurtiçi nihai taleptir. Yurtiçi nihai talep yüzde 99,8 oranında üretime önemli bir katkı sağlamıştır. Bu dönemde beklenenin tersine ihracat çok düşük (%3,1) oranda büyümeye kaynaklık etmektedir. Girdi kullanımında meydana gelen artış yüzde 17,5 iken ithal ikamesi büyümeyi yüzde - 20,4 pay ile olumsuz etkilemiştir (Kara, 1996: 52).

Pamukçu ve Boer, tarafından yapısal ayrıştırma analizi kullanılarak Türkiye ekonomisinde uygulanan ithal ikameci ve dışa yönelik politikaların sektörel çıktı bileşiminde meydana getirdiği değişim incelenmiştir. Bu amaçla 1968, 1973, 1979, 1985 ve 1990 girdi-çıkıtı tabloları kullanılmıştır. Tablolar 26 sektör düzeyinde toplulaştırılmış ve Celasun (1983) tarafından geliştirilen yöntemle deflate edilmiştir. Türkiye ekonomisinde uygulanan politikaların etkilerini karşılaştırmak için 1968-1979 ve 1979-1990 olmak üzere iki alt dönem de sonuçlar incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre her iki dönemde sektörel üretim artışlarının birincil kaynağı yurtiçi talep genişlemesidir. İhracatın katkısı birinci dönemden ikinci döneme yüzde 0,8’den yüzde 22,6’ya yükselirken, ithal ikamesinin katkısı pozitiften negatife dönüşmektedir. Teknolojik değişimin sektörel üretime katkısı bu dönem aralığında nispeten sınırlı kalmıştır (Pamukçu ve Boer, 1999).

Günçavdı ve Küçükçiftçi, 1973-1996 döneminde Türkiye ekonomisinin üretim ve istihdam yaratma kapasitesinin kaynaklarını yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla incelemiştir. Bileşimler; yurtiçi nihai talep, ihracat, ara malın ithal ikamesi, nihai malın ithal ikamesi ve ara girdi kullanımındaki değişim olmak üzere beş faktöre ayrıştırılmıştır. Çalışmada 1973, 1985, 1990 ve 1996 girdi-çıkıtı

tabloları kullanılmıştır. Tablolar 24 sektör düzeyinde toplulaştırılmış ve fiyat hareketlerinin etkisini giderebilmek için tüm değerler 1973 yılı fiyatlara sabitlenmiştir. 1973-1996 dönemi üç alt dönem itibariyle incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre bütün dönem boyunca yüzde 77 nispi payla yurtiçi nihai talep büyümenin birincil kaynağıdır. Büyümeye kaynaklık eden ikinci bir faktör ihracattaki genişlemedir (%20). Daha önce ithal edilen nihai malların yurtiçinde üretilmesiyle büyümede artış (%7) yaşanmıştır, fakat ithal ara girdi rekabeti nedeniyle üretim olumsuz (%5) etkilenmiştir. Sektörler arasındaki girdi kullanımındaki artış sınırlı ölçüde bir üretim artışı (%1) sağlamıştır (Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2004: 16).

Tunç, Türkiye ekonomisinde 1985-1996 döneminde üretim sürecinde yaşanan yapısal dönüşüm sürecinin talep yönlü kaynaklarını belirlemeye çalışmıştır. Yapısal ayrıştırma analizi kullanılarak büyümenin kaynakları; yurtiçi nihai talep, ihracat, ithal ikamesi (nihai talep ve ara mal) ve ara girdi kullanımı şeklinde beş bileşime ayrıştırılmıştır. Bulgular 1985-1990 ve 1990-1996 olmak üzere iki alt döneme ayrılarak incelenmiştir. 1985, 1990 ve 1996 girdi-çıkıtı tabloları 25 sektör düzeyinde toplulaştırılmış ve sabit fiyatlara indirgemek için Celasun (1983) yöntemi kullanılmıştır. 1985-1996 dönemine tümüyle bakıldığında toplam üretim artışının en büyük kaynağı yurtiçi nihai talepteki genişleme (%87) ve ihracattaki artışın (%30) sağladığı ve dönemin tümünde ithal ikamesinin katkısı olumsuz (%-19) olmuştur. Ara girdi kullanımındaki artışın (%2) katkısı sınırlı kalmıştır (Tunç, 2004: 13).

Günçavdı ve Küçükçiftçi, tarafından 1973-1998 dönemi arasında Türkiye ekonomisinde yaşanan yapısal dönüşümlerin büyümeye kaynaklık eden faktörler üzerinde yarattığı değişimler ve istihdam üzerinde yansımaları analiz edilmiştir. Bunun için 1973, 1985, 1990 ve 1998 yıllarındaki girdi-çıkıtı tabloları kullanılmıştır. Tablolar 24 alt sektör olmak üzere 7 ana sektör düzeyinde toplulaştırılmıştır. Türkiye ekonomisinde uygulanan politikaların yapısal değişim üzerinde yarattığı etkileri karşılaştırmak amacıyla dönemler 1973-1985, 1985-1990 ve 1990-1998 olmak üzere üç alt döneme ayrılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, son dönem hariç tüm dönemlerde nihai talebe yönelik üretim en önemli büyüme kaynağıdır. Bu durum sadece 1990-1998 için farklılık arz etmekte ve bu dönemde dış talebi karşılamaya yönelik üretim önem kazanmaktadır. Bütün dönem boyunca ekonominin genelde nihai tüketim amaçlı mallarda ithal ikamesine gittiği, ara mallarda ise ithalatın ağırlık kazandığı sonucuna ulaşılmıştır (Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2006: 205).

Karşıyakalı, 1985-2002 yılları arasında Türkiye ekonomisinde meydana gelen üretim artışlarının kaynakları yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla incelenmiştir. Büyümenin kaynakları; yurtiçi talep, ihracat, nihai mallarda ithal ikamesi, ara mallarda ithal ikamesi ve teknolojik değişim olmak üzere beş faktöre ayrıştırılmıştır. Çalışmada Türkiye ekonomisi için hazırlanmış olan 1985, 1990, 1996, 1998 ve 2002 girdi-çıkıtı tablolarından yararlanılmıştır. Tablolar 1985 yılı sabit fiyatlarına dönüştürülmüş ve bu amaçla Celasun (1983) ikili deflator yöntemi kullanılmıştır. Türkiye ekonomisinde zaman içerisinde uygulanan politikaların etkilerini görebilmek için 1985-1990, 1990-1996, 1996-1998 ve 1998-2002 olmak üzere dört farklı alt dönem tespit edilerek analiz yapılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre 1985-2002 yılları arasında belirlenen tüm alt dönemlerde Türkiye'deki büyümenin en önemli kaynağı nihai talep artışlarıdır. Alt dönemler itibariyle 1985-1990 döneminde, 1980 yılından başlayarak

uygulamaya konulan dışa yönelik sanayileşme stratejisinin uygulandığı bir dönem olmasına rağmen ihracat büyümeye sınırlı katkı (%13) sağlamıştır. Bu dönemde nihai talep artışı (%77) toplam üretim artışı içerisinde en önemli paya sahiptir. Diğer yandan, ithal ara girdi kullanımında meydana gelen artışlar büyümeye olumsuz katkı (%-2) sağlarken nihai mal kullanımında yerli üretimin payı artmıştır (%3). Bu dönemde teknolojik değişimin büyüme üzerinde olumlu etkisi (%9) olmuştur. Diğer bir alt dönem olan 1990-1996 döneminde büyümeye en önemli katkı sağlayan nihai talep artışı (%81) olmuştur. İhracat bu dönemde bir önceki döneme göre büyümeye büyük oranda katkı (%45) sağlamıştır. Bu dönemde hem nihai mallarda hem de ara mallarda ithalat artmış, büyümeyi olumsuz etkilemiştir (sırasıyla %-18 ve %-5). Ara girdi kullanımındaki azalma (%-3) büyümeye olumsuz yansımıştır. 1996-1998 döneminde de diğer dönemlerde olduğu gibi büyümenin en büyük kaynağı nihai talep artışıdır (%94). İhracat giderek artan oranda (%57) büyümeye katkı sağlamıştır. Nihai ve ara malların ithal ikamesindeki artış büyümeyi olumsuz olarak etkilemiştir (sırasıyla %-17 ve %-8). Ayrıca ara girdi kullanımındaki azalma (%-26) büyümeyi olumsuz etkilemiştir. Son dönem olan 1998-2002 alt dönemi analiz edilen diğer dönemlerden farklı bir yapıya sahiptir. Bu dönemde ilk kez nihai talep düşme eğilimine (%41) girmiştir. İthal ikamesi bu dönemde olumlu iken (%21) ihracat büyümeyi olumsuz (%-7) etkilemiştir. Girdi kullanımındaki artış (%45) büyümeye olumlu katkı sağlamıştır (Karşıyakalı, 2008: 116).

Voyvodo, 1980 sonrasında Türkiye ekonomisinde dışa yönelik sanayileşme politikalarının sonuçlarını yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla incelemiştir. Çalışmada 1985, 1990, 1998 ve 2002 girdi-çıktı tabloları kullanılmış ve dokuz ana sektör düzeyinde toplulaştırılmıştır. Cari fiyatlarla hazırlanan girdi-çıktı tabloları, TÜİK tarafından yayımlanan imalat sanayi endeksi ve DPT tarafından yayımlanan hizmet, sanayi ve genel fiyat endeksleri kullanılarak 1990 yılı sabit fiyatlarına dönüştürülmüştür. Genel olarak elde edilen sonuçlara göre, Türkiye ekonomisinde 1980 sonrasında girilen ihracat teşviklerine rağmen beklenen sonuçlar 2000'li yıllarda gerçekleşmeye başlamıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre ihracat 1985, 1990 ve 1998 dönemleri boyunca neredeyse sabittir. Bu gözlemler aslında 1980'ler ve 1990'lar boyunca ekonominin ticaret yöneliminde çok az yapısal değişiklik olduğunu ortaya koymuştur (Voyvodo, 2009: 5).

Çalışkan ve Aydoğuş, 1985-2002 döneminde Türkiye ekonomisinde sektörel büyümenin kaynaklarını yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla incelemiştir. Bu amaçla 1985, 1990 ve 2002 girdi-çıktı tabloları kullanılarak 25 sektör düzeyinde toplulaştırılmış ve GSMH deflatörü kullanılarak 1987 yılı sabit fiyatlarına indirgenmiştir. 1985-2002 dönemi bir bütün olarak değerlendirildiğinde, üretim artışına en önemli katkısı sağlayan faktör yurtiçi talep genişlemesidir (%70). Teknolojik değişim (%23) ve ihracat (%14) büyümeye pozitif katkı sağlayan diğer faktörlerdir. Bunun yanında ithal ikamesinin sektörel büyümeye katkısı (%-7) diğer dönemlerdeki gibi negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, sektörlerin ihracat yoluyla üretim artışına katkıda bulunmasına rağmen aslında dışa bağımlı oldukları şeklinde yorumlanmıştır (Çalışkan ve Aydoğuş, 2011: 502).

Göktolga ve Akgül, 1998 ve 2002 girdi-çıktı tablolarını kullanarak ilgili dönemde Türkiye ekonomisinde yapısal değişim süreci ve lokomotif sektörlerin hangileri olduğu irdelenmiştir. Çalışmada yapısal ayrıştırma analizi kullanılarak, yapısal değişime kaynaklık eden faktörler; nihai talep, ihracat, ithal

ikamesi ve girdi katsayılarındaki değişim olmak üzere dört faktöre ayrıştırılmıştır. Bu amaçla girdi-çıkıtı tabloları 31 sektör düzeyinde toplulaştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre, 1998-2002 yılları arasında üretimde düşüş olduğu görülmüştür. Üretimdeki düşmeye tüm faktörlerdeki azalma neden olmakla birlikte en fazla pay nihai talebe aittir (Göktolga ve Akgül, 2011: 126).

Ayaş, World Input-Output Veri Tabanı (WIOD)'nda yayımlanan Türkiye ekonomisine ait 1995 ve 2011 yılı girdi-çıkıtı tablosunu kullanarak söz konusu dönemde Türkiye ekonomisinde gerçekleşen büyümenin kaynaklarını yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla incelemiştir. Tablolar 26 sektör düzeyinde toplulaştırılmıştır. Çalışmanın bulgularına göre 1995-2011 döneminde üretimde yüzde 261 oranında artış yaşanmıştır. Bu üretim artışına nihai talep, ihracat ve ara talepteki değişimler pozitif, ithal ikamesindeki değişimler ise negatif etki yapmıştır. Üretim artışındaki değişimin büyük bir kısmı bu dönemde nihai talep ve ara talepteki değişimden kaynaklanmıştır (Ayaş, 2015:77).

Ayaş, 1996-2011 yılları arasında Türkiye ekonomisinde büyümenin talep yönlü kaynaklarını yapısal ayrıştırma modeli ile incelemiştir. Bu amaçla büyümenin kaynaklarını; yurtiçi nihai talep, ihracat, ara girdi talebi, ithal ikamesi olmak üzere dört faktöre ayrıştırılmıştır. Bunun için WIOD'nın yayımladığı Türkiye ekonomisine ait 1996 ve 2011 yılı tablolarından yararlanmıştır. Girdi-çıkıtı tabloları 19 sektör düzeyinde toplulaştırılmıştır. Çalışmada sektör düzeyinde farklılıklar olmakla birlikte, ekonomi genelinde büyümenin büyük bir kısmının yurtiçi nihai talep genişlemesinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. İhracatın tüm sektörlerde büyümeye etkisi pozitif bulunmuştur. Araştırmanın ortaya koyduğu en önemli sonuç ithal ikamesinin birçok sektörün üretimini olumsuz etkilemesidir. Sektörlerin çoğunda diğer talep unsurlarının meydana getirdiği pozitif büyüme etkileri, ithalatın negatif büyüme etkilerinden dolayı sınırlı kalmıştır (Ayaş, 2017:20).

3.2. Türkiye Ekonomisinde 2002-2012 Döneminde Sektörel Büyümenin Kaynakları

2002-2012 döneminde gerçekleşen büyümenin kaynaklarını incelemekten önce sektörlerin bu dönem içinde ortaya koydukları uzun dönemli büyüme performansı Tablo 1'de incelenebilir. Tablo 1'de büyüme performansı hem 22 alt sektör hem de 8 ana sektör itibarıyla verilmiştir.

Tablo 1: Sektörel Büyüme Oranları (%)

Sektörler	2002-2012 Dönemi
a.Tarım	3,21
b.Madencilik	2,34
c.Tüketim Malları Sanayi	3,06
Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri	3,67
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri	2,28
Ağaç ve Ağaç Ürünleri	7,15
d.Ara Malları Sanayi	6,98
Kâğıt, Kâğıt Ürünleri ve Basım	7,01
Petrol ve Kömür	0,38
Kimya Sanayi	6,89
Plastik ve Kauçuk Sanayi	10,04

Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	8,91
Ana Metal Sanayi	6,42
e.Yatırım Malları Sanayi	11,49
Metal Eşya Sanayi	12,07
Elektriksiz Makineler	7,11
Elektrikli Makineler	10,82
Ulaşım Araçları	14,95
Diğer İmalat	11,52
f.Elektrik, Gaz ve Su	10,64
g.İnşaat	14,11
h.Hizmet	6,28
Ticaret	6,48
Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Hizmetleri	4,78
Banka, Sigorta ve Diğer İş Faaliyetleri	7,67
Kamu ve Kişisel Hizmetler	5,86
Toplam	6,84

Kaynak: 2002 ve 2012 girdi-çıktı tablolarından hareketle hesaplanmıştır.

Türkiye ekonomisi 2002-2012 döneminde yıllık ortalama yüzde 6,9'luk bir büyüme kaydetmiştir. Ara Malları Sanayi (%7), Yatırım Malları Sanayi (%11,5), Elektrik, Su ve Gaz (%10,6), İnşaat (%14,1) sektörlerinde büyüme ortalamadan daha büyük gerçekleşmiştir⁴. Alt sektörlerden Ulaşım Araçları (%15) ve İnşaat (%14,1) en hızlı büyüyen sektörler olmuştur.

Yapısal ayrıştırma analizi yardımıyla sektörel üretim artışlarının kaynakları talep yönlü olarak dört bileşene ayrıştırılarak incelenmiştir. Bu bileşenler; yurtiçi nihai talep artışı, ihracat genişlemesi, ithal ikamesi ve teknolojik değişimdir. Her bileşenin katkısı sırasıyla aşağıda açıklanmıştır.

Tablo 2: Sektörel Üretim Artışının Kaynakları: 2002-2012

Sektörler	Yurt İçi Talep Artışının Payı (%)	İhracat Artışının Payı (%)	İthal İkamesinin Payı (%)	Teknolojik Değişimin Payı (%)	Üretimdeki Değişim (Milyon TL)	Pay (%)
a.Tarım	108,1	27,1	-26,4	-8,7	19.275.802	100
b.Madencilik	121,7	188,9	-349,0	138,4	1.390.711	100
c.Tüketim Malları Sanayi	70,8	62,3	-24,4	-8,7	38.494.365	100
Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri	79,2	28,9	-15,0	7,0	21.238.064	100
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri	58,2	113,9	-34,8	-37,3	14.620.388	100
Ağaç ve Ağaç Ürünleri	73,5	44,8	-41,7	23,5	2.635.913	100
d.Ara Malları Sanayi	66,9	71,4	-30,7	-7,6	63.448.866	100
Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım	82,0	46,3	-0,2	-28,0	8.095.152	100
Petrol ve Kömür	760,8	946,1	-2869,4	1262,6	310.548	100
Kimya Sanayi	35,6	75,8	-8,7	-2,7	15.516.737	100
Plastik ve Kauçuk Sanayi	58,1	54,0	-4,1	-8,0	13.191.764	100

4 Sektörel büyüme oranları $g = \left[\frac{Y_n}{Y_0} \right]^{1/n} - 1$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır (Taban, 2008:7).

Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	91,5	26,3	-0,6	-17,3	13.784.174	100
Ana Metal Sanayi	61,1	128,3	-68,6	-20,9	12.550.491	100
e.Yatırım Malları Sanayi	54,0	54,0	-5,1	-2,9	95.885.137	100
Metal Eşya Sanayi	72,7	42,3	-1,0	-14,1	14.945.326	100
Elektriksiz Makineler	72,5	77,7	-40,1	-10,2	11.623.837	100
Elektrikli Makineler	39,5	65,7	3,9	-9,0	19.494.035	100
Ulaşım Araçları	47,0	62,4	-6,4	-3,0	34.845.431	100
Diğer İmalat	55,9	12,7	9,2	22,2	14.976.509	100
f.Elektrik, Gaz ve Su	76,8	13,6	-4,5	14,1	36.751.754	100
g.İnşaat	83,7	0,2	-0,3	16,4	88.994.649	100
h.Hizmet	97,6	12,1	-4,5	-5,2	260.971.124	100
Ticaret	118,0	8,2	-6,4	-19,9	76.603.960	100
Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Hizmetleri	91,6	31,8	-1,4	-21,9	48.885.207	100
Banka, Sigorta ve Diğer İş Faaliyetleri	86,2	8,1	-3,0	8,8	91.062.994	100
Kamu ve Kişisel Hizmetler	92,2	5,2	-7,4	10,0	44.418.964	100
Toplam	82,8	27,4	-9,5	-0,7	605.212.408	100

Kaynak: Sabit fiyatlı 2002 ve 2012 girdi-çıktı tabloları yardımıyla hesaplanmıştır.

Not: Hesaplamalar Laspeyres ve Paasche ağırlıklandırma yöntemi kullanılarak yapıldı. Olası yanlışlığı önlemek için her iki yöntemin sonuçlarının ortalaması alınmıştır.

Tablo 2'de 2002-2012 döneminde Türkiye ekonomisinde büyümenin kaynakları yüzde paylar olarak verilmiştir. Tablo incelendiğinde, bu dönemde ekonominin bütününde ortaya çıkan toplam üretim artışının ana kaynağının yurtiçi talep genişlemesi (%82,8) olduğu görülmektedir. Toplam üretim artışının ikinci önemli kaynağı ise, ihracat artışının (%27,4) nispi katkısı olmuştur. Fakat negatif ithal ikamesi ihracattaki bu artışın bir kısmını gidermektedir. İthal ikamesi bu dönemde toplam üretimde azalışa (%-9,5) yol açmıştır. Toplam üretim de azalışa yol açan bir diğer faktör girdi katsayılarındaki değişme, yani teknolojik değişmedir (% - 0,7).

Sektörel düzeyde bakıldığında, yurtiçi talep artışının en yüksek olduğu ana sektörler sırasıyla Tarım (%108,1), Madencilik (%121,7), Tüketim Malları Sanayi (%70,8), Ara Malları Sanayi (%66,9), Yatırım Malları Sanayi (%54), Elektrik, Gaz ve Su (%76,8), İnşaat (%83,7) ve Hizmet (%97,6) sektörleridir. Yurtiçi tüketimin en yüksek olduğu imalat sanayi alt sektörlerine bakıldığında Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri (%79,2), Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri (%58,2), Ağaç ve Ağaç Ürünleri Sanayi (%73,5), Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım (%82), Petrol ve Kömür (%760,8), Kimya Sanayi (%35,6), Plastik ve Kauçuk Sanayi (%58,1), Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi (%91,5) ve Ana Metal Sanayi (%61,1), Metal Eşya Sanayi (%72,7), Elektriksiz Makineler (%72,5), Elektrikli Makineler (%39,5), Ulaşım Araçları (%47) ve Diğer İmalat (%55,9) olduğu görülmektedir. Öte yandan hizmet alt sektörlerine yönelikte önemli ölçüde yurtiçi talep artışları söz konusu olmuştur. Bunlar Ticaret (%118), Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Hizmetleri (%91,6), Banka, Sigorta ve Diğer İş Faaliyetleri (%86,2) ve Kamu ve Kişisel Hizmetler Sektörü (%92,2)'dür. Literatürde Türkiye ekonomisi için yapılan benzer çalışmalar göz önünde tutulduğunda zaman içinde çeşitli unsurların etkisiyle bu bileşenin payı değişse de Tablo 2'de ki bulgular hala yurtiçi talebin toplam üretim artışında öncelikli

yerini koruduğunu kanıtlamaktadır. Bunun yanı sıra tabloda göze çarpan bir diğer bulgu Elektrikli Makineler ve Diğer İmalat hariç söz konusu tüm sektörlerde ithal ikamesinin negatif olması dikkat çekici bir unsurdur.

Toplam üretim artışında önemli bir paya sahip olan ihracat genişlemesinin nispi payının en yüksek olduğu ana sektörler incelendiğinde Tarım (%27,1), Madencilik (%188,9), Tüketim Malları Sanayi (%62,3), Ara Malları Sanayi (%71,4), Yatırım Malları Sanayi (%54), Elektrik Gaz ve Su (%13,6) ve Hizmet Sektörü (%12,1) olduğu görülmektedir. İhracat genişlemesinin en yüksek olduğu imalat sanayi alt sektörlerine bakıldığında Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri (%28,9), Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri (%113,9) ve Ağaç ve Ağaç Ürünleri Sanayi (%44,8) olduğu görülmektedir. Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım (%46,3), Petrol ve Kömür (%946,1), Kimya Sanayi (%75,8), Plastik ve Kauçuk Sanayi (%54), Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi (%26,3), Ana Metal Sanayi (%128,3), Metal Eşya Sanayi (%42,3), Elektriksiz Makineler (%77,7), Elektrikli Makineler Sanayi (%65,7) olduğu görülmektedir. Hizmet kesiminde ise Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Hizmetlerinin (%31,8) ihracat artışına nispi katkısı fazladır. Türkiye ekonomisi 2000'li yıllarda ihraç malları içinde imalat sanayi mallarının payını arttırarak geleneksel ihraç ürünlerinden olan tarım ürünlerinin payını azaltmış, bunun yerine makine ve motorlu araçlar, elektrikli ve elektriksiz makine gibi ürünlerin payını arttırmayı başarmıştır. Tüm bunlar sanayileşme göstergeleri olması açısından da bu dönemde Türkiye ekonomisi açısından olumlu bir tablo yansıtmaktadır. Burada belirtilmesi gereken önemli bir husus, söz konusu sektörlerin ihracat artışlarındaki nispi paylarından bahsedilirken, ithal ikamesindeki nispi paylarının da üstünde durulması gerektiğidir. Madencilik (%-349), Tüketim Malları Sanayi (%-24,4) alt sektörleri itibariyle; dokuma, giyim eşyası ve deri ürünleri (%-34,8), ara malları sanayi (% - 30,7); petrol ve kömür (% - 2869,4) kimya sanayi (%-8,7), plastik ve kauçuk (% - 4,1), ana metal sanayi (%68,6), yatırım malları sanayi (% - 5,1); elektrikli makineler hariç elektriksiz makineler (%-40,1) ve ulaşım araçları (%-6,4) sektörlerinde ithal ikamesi negatif olarak gerçekleşmiştir. Bu sektörler ihracat yoluyla üretim artışına giderken aslında söz konusu sektörlerin üretimlerini gerçekleştirmek için hammadde, ara malı ve yatırım mallarında ithalata bağımlı oldukları söylenebilir. 2002-2012 döneminde imalat sanayinde bazı alt sektörlerde ithal girdi talebinin yükselmesinde nominal kurun yükselmemesi, yani ithal girdilerin görece ucuzlaması etkili olmuştur (Şahin, 2013: s. 422). İmalat sanayi özellikle, 2001 krizi sonrasında yatay ve dikey ara malı bağlantılarında yaşanan tahribata bağlı olarak, özellikle ithalata bağımlı bir yapıya yönelttilmiştir (Kolsuz ve Yeldan, 2014: 53). Genel olarak değerlendirildiğinde, ihracat büyümesinin ithalata çok sıkı biçimde bağlı olduğu analiz sonucunda ortaya konulmuştur.

İthal ikamesinin sektörler üzerindeki etkisi incelendiğinde Elektrikli Makineler ve Diğer İmalat hariç kalan sektörlerde negatif ithal ikamesi gerçekleşmiştir⁵. Özellikle Tablo 2 incelendiğinde Madencilik (%-349), Petrol ve Kömür (%-2869,4), Ana Metal Sanayi (%-68,6), Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri (%-34,8), Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri (%-15), Ağaç ve Ağaç Ürünleri (%-41,7), Tarım

5 İthal ikamesi, iç piyasaya dönük üretimi esas alan önceleri ithalatla karşılanan yurtiçi talebin, koruyucu veya özendirici önlemler uygulanarak yerli üretimle karşılanmasını öngören bir ekonomik modeldir. Burada pozitif ithal ikamesinden kastedilen yurtiçi piyasa talebinin yerli üretimle karşılandığı; negatif ithal ikamesinden ise yurtiçi piyasa talebinin ithal mallarından karşılandığı anlaşılmaktadır.

ürünlerinde (%-26,4) ekonominin önemli ölçüde dışa bağımlı bir yapı sergilediği görülebilmektedir. 1980 öncesi dönemde Türkiye'nin ithalatında tarım ürünleri ve gıda maddeleri ithalatının payı düşük düzeydeydi. Döviz kıtlığı sebebiyle yurt içinde üretimi mümkün olan tarımsal ürünlerin ithalatına izin verilmiyordu. Fakat, 1980 sonrasında çeşitli tarım ürünleri ithalatı (işlenmiş tarım ürünleri, hayvancılık ürünleri, canlı hayvan, meyve vb.) giderek artmıştır. 2002-2012 döneminde 5,095 milyon TL tutarında tarım ürünleri ithal edilmiştir. 1984'ten itibaren dış ticaretteki serbestleşmeye paralel olarak lüks tüketime yönelik talep artışı yaşanmış ve tüketim mallarının ithalatındaki payı yükselmeye başlamıştır (%-24,4). Bunun yanında, bu dönemde Türkiye'nin ithalatında ara malları ve enerji ürünlerinin (Petrol ve Kömür) ağırlığı da çok yüksektir (sırasıyla % - 30,7 ve %-2869,4). İthal ikamesinin neredeyse tüm sektörlerde negatif olması Türkiye ekonomisinde dışa yönelik politikalar uygulandığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Son olarak girdi katsayılarındaki değişim yani teknolojik değişim incelendiğinde sektörler üzerinde farklı etkiler yarattığı görülebilir. Madencilik (%138,1), Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri (%7), Ağaç ve Ağaç Ürünleri (%23,5), Petrol ve Kömür (%1262,6), Diğer İmalat (%22,2), Elektrik, Gaz ve Su (%14,1), İnşaat (%16,4), Banka, Sigorta ve Diğer İş Faaliyetleri (%8,8) ve Kamu ve Kişisel Hizmetler (%10) sektörleri ile ekonomideki diğer sektörler arasında girdi alışverişinin arttığı diğer bir deyişle söz konusu sektörler üretimlerinde daha çok girdi kullanmışlardır. Tarım, Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri, Kâğıt, Kağıt Ürünleri ve Basım, Kimya Sanayi, Plastik ve Kauçuk, Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi, Ana Metal Sanayi, Metal Eşya Sanayi, Elektrikli ve Elektriksiz Makineler, Ulaşım Araçları, Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Hizmetleri sektörlerinin teknolojik katsayıları negatif olarak gerçekleşmiştir. Bu durum söz konusu sektörlerin toplam üretim içindeki katma değer paylarını arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

4. Sonuç

Bu çalışmada 2002 ve 2012 yılları arasında Türkiye ekonomisinde gerçekleşen büyümenin kaynakları talep yönlü olarak incelenmiştir. Bu amaçla 2002 ve 2012 yılına ait girdi-çıkıtı tabloları kullanılmış ve büyümenin kaynaklarının ortaya konulması için "Yapısal Ayrıştırma Analizi" uygulanmıştır. Büyümenin kaynakları: Yurtiçi nihai talep genişlemesi, ihracat hacmindeki artış, ithal ikamesi ve teknolojik değişim (ara girdi katsayılarındaki değişim) dört bileşime ayrıştırılmıştır. Bahsedilen bileşimler 22 alt sektör olmak üzere 8 ana sektör düzeyinde incelenmiştir.

2002 ve 2012 yılları arasında analize dahil edilen 22 sektörde üretim artışı yaşanmıştır. Özellikle, imalat sanayi üretim yapısında zaman içinde değişim yaşandığı görülmüş, tüketim malları sanayinin imalat sanayi üretim değeri içinde görece payı azalırken ara ve yatırım mallarının ağırlığı zaman içinde yükselmiştir. 2002-2012 döneminde tüketim malları sanayinde 38,494 milyon TL, ara malları sanayinde 63,448 milyon TL ve yatırım malları sanayinde 95,885 milyon TL üretim gerçekleşmiştir. Diğer önemli üretim artışı gerçekleştiren sektör hizmet sektörüdür. Ticaret, ulaştırma, haberleşme ve depolama hizmetleri, banka, sigorta ve diğer iş faaliyetleri, kamu ve kişisel hizmetler alt sektörlerinden oluşan bu ana sektörde toplam üretim 260,971 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Türkiye ekonomisinin 2000 yılından sonra hizmet sektörüne görece daha fazla ağırlık verdiğinin bir

göstergesi olarak kabul edilebilir. Türkiye ekonomisinde önemli bir yatırım alanı olan ve büyümede önemli bir yer tutan bir diğer sektör inşaat sektörüdür. Bu sektörde de bu dönem içinde 88, 994 milyon TL üretim artışı gerçekleşmiş ve inşaat sektörü GSYİH da önemli bir paya sahip olmuştur. Diğer önemli üretim artışı gösteren sektörler tarım (19,275 milyon TL) ve enerji, gaz ve su (36,751 milyon TL) sektörleridir.

Türkiye ekonomisinin 24 Ocak 1980 kararlarıyla birlikte yaşadığı dışa açılma deneyimi, ekonomide önemli bir dönüşüm sürecini başlatmıştır. Alınan kararlara uygun olarak ihracatta ürün yelpazesi çeşitlendirilmiş ve daha çok imalat sanayii ürünlerine ağırlık verilmiştir. Bu amaçla dokuma, giyim ve deri sanayi, ulaşım araçları sanayi, ana metal sanayi, plastik ve kauçuk gibi sektörlerde önemli ihracat artışları yaşanmakla birlikte Türkiye ekonomisinin ara girdi ve yatırım mallarında dışarıya bağımlı olması aynı zamanda ülkenin ithalat ürünlerine yönelik talebini de artırmıştır. Dolayısıyla ihracat toplam üretim artışında olumlu etki yaratırken ithalattaki artışlarda bu olumlu etkiyi gidermiştir. Türkiye ekonomisinde ihracat bileşeni toplam üretim artışlarında önemli bir paya sahip olmakla birlikte henüz öncelikli yerini alamamıştır. Dışa yönelimli uygulanan politikalara ters bir şekilde yurtiçi nihai talep toplam üretim artışlarında önemli bir paya sahip olmuştur. Literatürde Türkiye ekonomisi için yapılan benzer çalışmalarda da ortaya konulduğu gibi zaman içinde çeşitli unsurların etkisiyle payı değişse de bu çalışmada da yurtiçi talebin toplam üretim artışında öncelikli yerini koruduğu ortaya konulmuştur (Aydoğuş, 1991; Kara 1996; Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2004; Tunç, 2004; Karşıyakalı, 2008; Çalışkan ve Aydoğuş, 2011; Günçavdı ve Küçükçiftçi, 2012; Ayaş, 2015; Ayaş, 2017). Toplam üretim artışı içinde yurt içi nihai talep yüzde 82,8 ile önemli bir paya sahiptir. Dış talepteki (ihracat) genişleme ise büyüme üzerinde önemli etki yaratan ikinci bileşendir. Bu dönemdeki toplam üretim artışında yüzde 27,4'lük bir paya sahiptir. İthal ikamesinin etkisini bakacak olursak, ithal nihai mal ve ara mal kullanımındaki artışlar büyümenin yüzde – 9,5 oranında azalmasına neden olmuştur. Bu bulguyu ekonominin dışa bağımlı bir yapı sergilediği şeklinde yorumlayabiliriz. Son olarak, teknolojik değişme (ara girdi kullanımında meydana gelen değişim) yüzde – 0,7 ile büyüme üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Sektörler daha çok toplam üretimleri içinde katma değer paylarını arttırmıştır.

Sonuç olarak Türkiye ekonomisinin büyük oranda iç talep nedeniyle genişlemesi ülkede yeterli tasarruf kaynaklarının yaratılamaması nedeniyle bu dönemde dış kaynak kullanımına yönlendirmiştir. Bu durum ve yukarıda anlatılan hususlar ekonominin önemli bir yapısal sorunu olan dışa olan bağımlılığını derinleştirmiştir.

Kaynakça

- Ayaş, N. (2015), "Measuring Structural Change with Syrquin Decomposition Model", *International Interdisciplinary Business and Economics Conference: Volume 3*, 69-84, <https://core.ac.uk/download/pdf/216960101.pdf#page=78> (Erişim Tarihi: 23.03.2024)
- Ayaş, N. (2017), "Ekonomik Büyümenin Talep Unsurlarına Göre Analizi: Yapısal Ayırıştırma Modeli", *Ekonomik Yaklaşım*, 28(102), 8-26., <https://www.ekonomikyaklasim.org/fulltext/94-145.488.4588.pdf> (Erişim Tarihi: 23.03.2024)

- Aydoğuş, O. (1991), "Türkiye Ekonomisinde Planlı Dönemde Sektörel Üretim artışlarının Kaynakları: Ayrıştırma Analizi Yardımıyla Bir Deneme", *Ekin Belleten Kış*, 48-66.
- Aydoğuş, O. (1999), *Girdi-Çıktı Modellerine Giriş*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Aydoğuş, O. (2010), *Girdi-Çıktı Modellerine Giriş*, Ankara: Efil Yayınevi.
- Celasun, M. (1983), "Sources of Industrial Growth and Structural Change: The Case of Turkey", World Bank Staff Working Papers, No. 624, Washington: The World Bank.
- Celasun, O. (1995), "An Analysis of The Sources of Import Growth in Turkey: 1985-1990", (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*), Bilkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çalışkan, E.T. ve Aydoğuş, O. (2011), "Türkiye Eknomisinde Endüstriyel Büyümenin Kaynakları", *Ege Akademik Bakış*, 11(4), 499-510.
- Dietzenbacher, E., ve Boen, A.R. (1998), "Deflation of Input-Output Tables From The User's Point of View: A Heuristic Approach", *Review of Income and Wealth*.
- Göktolga, Z.G. ve Akgül, Y. (2011), "Türkiye Ekonomisinin Yapısal Analizi: 1998 ve 2002 Yılları Girdi-Çıktı Analizi Örneği", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(2), 110-128.
- Günçavdı, Ö., ve Küçükçiftçi, S. (2004), "Türkiye Ekonomisinin Üretim ve İstihdam Yaratma Kapasitesi Üzerine Gözlemler", *İktisat İşletme ve Finans*, 19(216), 16-39.
- Günçavdı, Ö., ve Küçükçiftçi, S. (2006), "Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynakları ve İstihdam Etkileri (1973-1998)", Discussion Paper, No. 2012/80, Turkish Economic Association, Ankara.
- Kara, A. S. (1996), "The Sources of Growth of Gross Output Between 1985-1990: An Input-Output Analysis for Turkey", (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*), ODTÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karşıyakalı, B. (2008), "Türkiye'de Ekonomik Büyümenin Kaynakları", (*Yayımlanmış Doktora Tezi*), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Kolsuz, G., ve Yeldan, A. E. (2014), "1980 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynaklarının Ayrıştırılması", *Çalışma Ve Toplum*, 1(40), 49-66.
- Kumari, A. (2005), "Liberalization and Sources of Industrial Growth in India: An Analysis Based on Input-Output Approach", 15. *International Conference on Input-Output Techniques*, International Input-Output Assosication, <https://www.iioa.org/conferences/15th/pdf/kumari.pdf> (Erişim Tarihi: 19.03.2024).
- Meade, D. S. (2015), "The Right Price? Prices in a Dynamic Input-Output Model", 22nd *International Input-Output Conference*, Mexico City.
- Mohammadi, N., ve Bazzazan, F. (2007), "Sources of Economic Growth and Inout-Output Structural Decomposition Analysis: The Case of Iran", 16. *International Conference on Input-Output Techniques, I.-O. Assosication*, <https://www.iioa.org/conferences/16th/files/Papers/Mohammadi> (Erişim Tarihi: 19.03.2024).
- Pamukçu, M.T. ve Boer, P. D. (1999), "Technological Change and Industrialization Turkey Economy (1968-1990)", *Ekonomik Yaklaşım*, 10(32).
- Pamukçu, M.T. ve Boer, P. D. (2000), "A Structural Decomposition Analysis of Imports of Turkey 1968-1990", *International Input-Output Conferences*, University of Macerata.
- Rose, A., ve Casler, S. (1996), "Input-Output Structural Decomposition Analysis: A Critical Appraisal", *Economic Systems Research*, 47.
- Syrquin, M. (2008), "Structural Change and Development", https://www.researchgate.net/publication/287237769_Structural_change_and_development (Erişim Tarihi: 12.02. 2024)
- Şahin, H. (2013), *Türkiye Ekonomisi*, Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Şenesen, G.G. ve Küçükçiftçi, S. (1994), "Decomposition of Structural Change into Technology and Price Components: Turkey 1973-1985", *Economic Systems Research*, 2(6).

- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2024), Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, <https://www.sbb.gov.tr/ekonomik-ve-sosyal-gostergeler/#154.002.1349004-1497d2c6-7edf> (Erişim Tarihi: 04.05.2024)
- Taban, S. (2008), İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tunç, G. İ. (2004), “Türkiye Ekonomisinde Yapısal Değişim: Bir Girdi-Çıktı Analizi”, *ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi VII*, 13-24.
- TÜİK (2023), *100. Yılın Göstergeleri*, <https://dspace.ceid.org.tr/xmlui/handle/1/2278> (Erişim Tarihi: 10.05.2024)
- TÜİK (2012), İstatistiki Göstergeler 1923-2011 (Erişim Tarihi: 10.05.2024)
- Taban, S. (2008), İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Voyvodo, E. (2009), “Sources of Structural Change and Its Impact on Interdependence: An Input-Output Perspective for The Post-1980 Turkish Economy”, 5-7, <https://erf.org.eg/publications/sources-structural-change-impact-interdependence-input-output-perspective-post-1980-turkish-economy/> (Erişim Tarihi: 23.03.2024)
- Yetkiner, İ. (1993), “Decomposition Analysis of Sources of Imports off Turkey in 1979-1985” (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*), ODTÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

SOURCES OF GROWTH IN THE TÜRKİYE: 2002-2012

Cemile AKSAKALLI* 

In this study, in contrast to the supply-side approaches that see the causes of changes in the amount of output in an economy as changes in labour, capital and technology, the sources of growth are considered from the demand side. Input-output tables are used to analyse the demand side of the economy. With the help of input-output tables, the sources of growth are revealed by structural decomposition method. Sources of growth are categorised into four components: domestic final demand, change in export volume, import substitution and technological change (change in input-output coefficients).

In this study, the sources of the change in sectoral production in the Türkiye economy between 2002 and 2012 are analysed by means of structural decomposition analysis. The data sources are input-output tables for 2002 and 2012 compiled from TurkStat's National Accounts Statistics. The 2002 input-output table is 59 sectors, while the 2012 input-output table is 64 sectors. Initially, the inconsistency between the input-output tables are eliminated. Both tables are aggregated at the level of 8 main sectors, including 22 sub-sectors. Since the values in both tables are in nominal values, the double method deflator method developed by Celasun (1983) is used to reduce nominal values to constant prices. For this purpose, production price index, import price index and composite price index are constructed. Using these three price indices, 2002 is considered as these base year (2002=100) and the input-output table for 2012 is reduced to constant prices.

In the period analysed, production increased in 22 sectors. In particular, the production structure of the manufacturing industry has changed over time, and while the relative share of the consumer goods industry in the manufacturing industry production value has decreased, the weight of intermediate and investment goods has increased over time. In the 2002-2012 period, production in the consumer goods industry was 38, 494 million TL, in the intermediate goods industry 63, 448 million TL and in the investment goods industry 95, 885 million TL. The other sector that realised significant production growth is the service sector. Total production in this main sector, which consists of trade, transport, communication and storage services, banking, insurance and other business activities, public and personnel services sub-sectors, was 260, 971 million TL. It can be

* Re. As., Samsun University, Samsun, E-mail: cemile.aksakalli@samsun.edu.tr, ORCID ID: 0009-0007-6403-0662.

considered as an indicator that Türkiye economy has relatively more weighted to the service sector after 2000. Other important investment area in the Türkiye economy and another sector that has a significant contribution to growth is the construction sector. In this sector, production increased by 88, 994 million TL during this period and the construction sector had a significant share in GDP. Agriculture (19, 275 million TL) and energy, gas and water (36, 751 million TL) are the other sectors with significant production growth. Demand factors that cause production growth are obtained as a result of the analysis. Accordingly, it is determined that domestic demand maintains its priority place in total production growth in this study, although its share has changed over time due to various reasons, as revealed in similar studies conducted in the literature for the Türkiye economy. It has the most significant share with 82. 8 cent in total production increase. The volume expansion in exports is the second component that has a significant impact on growth. It accounted for 27. 4 per cent of total production growth in this period. Import substitution has a negative impact on growth. Increases in the use of imported final goods and intermediate goods caused growth to decline by - 9. 5 per cent. This finding can be interpreted as an external dependence of the economy in this period. Finally, technological change (change in the use of intermediate inputs) has a negative impact on growth with - 0.7 per cent. Sectors mostly increase their value added share in total production.

Ek 1: Sektörel Toplulaştırma Anahtarı

Sektör No:	Sektör Adı	2002 Kodu	2012 Kodu
1	Tarım	1-3	1-3
2	Madencilik	4-8	4
3	Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri	9-10	5
4	Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Ürünleri	11-13	6
5	Ağaç ve Ağaç Ürünleri	14	7
6	Kağıt, Kağıt Ürünleri ve Basım	15-16	8-9
7	Petrol ve Kömür	17	10
8	Kimya Sanayi	18	11-12
9	Plastik ve Kauçuk Sanayi	19	13
10	Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi	20	14
11	Ana Metal Sanayi	21	15
12	Metal Eşya Sanayi	22	16
13	Elektriksiz Makineler	23-24	19
14	Elektrikli Makineler	25-27	17-18
15	Ulaşım Araçları	28-29	20-21
16	Diğer İmalat	30-31	22-23
17	Elektrik, Gaz ve Su	32-33	24-25
18	İnşaat	34	27
19	Ticaret	35-38	28-30+36
20	Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama Hizmetleri	39-43	31-35+39
21	Banka, Sigorta ve Diğer İş Hizmetleri	44-51	37-38/40-54
22	Kamu ve Kişisel Hizmetler	52-59	26+55-64

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

FARKLIlaştırma ve Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları: Çevresel Belirsizliğin Aracı Rolü*

DIFFERENTIATION AND SUSTAINABLE PROCUREMENT POLICIES: THE MEDIATING ROLE OF ENVIRONMENTAL UNCERTAINTY

Onur ARSLAN** 
Esin CAN*** 

Öz

Bu makale, farklılaştırma stratejilerinin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisini ve çevresel belirsizliğin bu ilişkideki aracı rolünü incelemektedir. Çevresel belirsizlik, teknoloji, talep ve tedarik belirsizliği olmak üzere üç alt boyut üzerinden ele alınmıştır. Araştırma, Türkiye İhracatçılar Meclisi'ne üye ilk 1000 ihracatçı firmanın 257 orta ve üst düzey satın alma ve tedarik zinciri yöneticisine uygulanan anket verilerine dayanmaktadır. Elde edilen verilerin analizinde SPSS 27.0 ve AMOS 26.0 programları kullanılmış, hipotez testlerinde ise DFA ve YEM yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, farklılaştırma stratejisindeki artışların sürdürülebilir satın alma politikalarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, talep ve teknolojik belirsizliklerin farklılaştırma stratejisi ile sürdürülebilir satın alma politikaları arasındaki ilişkide aracılık etkisi göstermediği belirlenmiştir. Ancak, tedarik belirsizliğinin hem farklılaştırma stratejisi hem de sürdürülebilir satın alma politikaları ile anlamlı ilişkiler kurarak bu süreçte aracı bir rol üstlenebileceği saptanmıştır. Bu çalışma, orta ve üst düzey satın alma profesyonelleriyle sınırlı olup 2022 yılına ait kesitsel veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulamalı bulgular, işletmelerin rekabet stratejilerini sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu hale getirmesi gerektiğini ve bu sayede uzun vadeli avantajlar elde edebileceğini göstermektedir. Araştırma, farklılaştırma

* Bu makale Onur Arslan'ın Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde devam eden "Çevresel Belirsizlikte Rekabet Stratejilerinin Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları ile İlişkisinin Firma Performansı Üzerine Etkisi" başlıklı doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

** Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, E-mail: onur.arslan@std.yildiz.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1672-1657

*** Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Email: esincan@yildiz.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1754-4867

How to cite this article/Atf için: Arslan O, Can E. (2025). Farklılaştırma Ve Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları: Çevresel Belirsizliğin Aracılık Rolü. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 158-174. DOI: 10.14780/muiibd.1617043

Makale Gönderim Tarihi: 10.01.2025

Yayına Kabul Tarihi: 3.03.2025

Benzerlik Oranı: %6



Content of this journal is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

stratejilerinin sürdürülebilir satın alma politikaları ile ilişkisinde çevresel belirsizliğin ve alt boyutlarının aracı rolünü inceleyerek literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Farklılaştırma Stratejisi, Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları, Çevresel Belirsizlik, Talep Belirsizliği, Tedarik Belirsizliği, Teknolojik Belirsizlik, Rekabet Stratejileri

JEL Sınıflandırması: M10, M16, L10, Q56

Abstract

This study examines the impact of differentiation strategies on sustainable procurement policies and the mediating role of environmental uncertainty in this relationship. Environmental uncertainty is addressed through three dimensions: technological, demand, and supply uncertainty. The research is based on survey data collected from 257 mid and senior level procurement and supply chain managers from the top 1000 exporters listed by the Turkish Exporters Assembly. Data analysis and hypothesis testing were conducted using SPSS 27.0 and AMOS 26.0 by using CFA and SEM methods. The findings reveal that increases in differentiation strategies positively influence sustainable procurement policies. However, no mediating effect was identified for demand and technological uncertainties in the relationship between differentiation strategies and sustainable procurement policies. Conversely, supply uncertainty demonstrated significant relationships with both differentiation strategies and sustainable procurement policies, supporting its mediating role. This study is limited to mid and senior level procurement professionals and utilizes cross-sectional data from 2022. Practical insights emphasize the need for businesses to align competitive strategies with sustainability goals to achieve long-term advantages. By investigating the mediating role of environmental uncertainty and its subdimensions in the relationship between differentiation strategies and sustainable procurement policies, this research provides a unique contribution to the literature.

Keywords: Differentiation Strategy, Sustainable Procurement Policies, Environmental Uncertainty, Demand Uncertainty, Supply Uncertainty, Technological Uncertainty, Competitive Strategies

JEL Classification: M10, M16, L10, Q56

1. Giriş

İşletmelerin başarısı, uyguladıkları stratejilerin birbirini desteklemesiyle doğrudan ilişkilidir. Özellikle tedarik zinciri yönetiminin önemli bir bileşeni olan satın alma fonksiyonu, işletmenin genel rekabet stratejileriyle uyumlu olmalıdır. Satın alma süreçlerinin etkin yönetimi, maliyetleri optimize etmekle kalmaz, aynı zamanda işletmeye pazarda rekabetçi avantaj sağlar. Bu süreçlerde benimsenen politikaların, işletmenin iç ve dış çevresine etkisi büyük olup, etkili olabilmesi için stratejik hedeflerle uyumlu olması gerekmektedir. Başarılı satın alma stratejileri sadece maliyetler ve tedarik sürekliliği gibi geleneksel ölçütleri değil, çevresel ve sosyal sorumlulukları içeren sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları da dikkate almalıdır (Carter & Rogers, 2008).

Sürdürülebilirlik, işletmelerin iç süreçlerinin yanı sıra tedarik zincirini de etkileyen bir anlayış olarak gelişmiştir. Kaynak sınırlılığı ve çevresel bozulma göz önüne alındığında, işletmelerin tedarik zinciri stratejilerini belirlerken bu faktörleri ihmal etmeleri, uzun vadede operasyonel verimsizliklere ve rekabet dezavantajlarına yol açabilir. Çevresel belirsizliklerin arttığı günümüzde, sürdürülebilir satın alma politikalarının geliştirilmesi işletmelerin bu belirsizliklerle başa çıkabilmeleri için kritik bir gerekliliktir. Bu tür belirsizlikler, tedarik zinciri kesintileri, hammadde tedarikindeki zorluklar ve çevresel düzenlemelerdeki değişiklikler gibi faktörleri içerir. Sürdürülebilirlik odaklı politikalar, yalnızca çevresel sorumlulukları yerine getirmekle kalmaz, aynı zamanda işletmelere pazarda güçlü bir konum sağlar. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik stratejileri benimseyen işletmeler, sadece fiyat ve

kalite ile sınırlı olmayan, çevresel ve toplumsal etkiler konusunda duyarlı olma avantajına da sahip olurlar (Pagell & Wu, 2009).

Bu çalışma, işletmelerin sürdürülebilir satın alma politikalarını nasıl şekillendirdiğini ve çevresel belirsizliklerin bu süreçteki etkisini incelemektedir. Özellikle farklılaştırma stratejileriyle sürdürülebilir satın alma arasındaki ilişkiyi ele alarak, işletmelerin rekabet avantajı elde etme yollarını anlamayı amaçlamaktadır. Çalışma, satın alma süreçlerinde çevresel faktörlerin göz ardı edilmesinin uzun vadeli riskler doğurabileceğini vurgularken, belirsizliklerin yönetilmesinde sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımların rolünü ortaya koymaktadır. Literatüre katkı olarak, işletmelerin sadece maliyet odaklı değil, aynı zamanda çevresel faktörleri gözetken satın alma politikaları geliştirmesine yönelik stratejik bir bakış açısı sunmaktadır.

2. Araştırmanın Değişkenleri ve Hipotez Geliştirme

2.1. Farklılaştırma Stratejisi ve Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları

2000 yılından itibaren işletmelerdeki satın alma departmanları, pasif bir idari işlevden maliyet yönetimi, ürün kalitesi, müşteri talebinin karşılanması ve tedarikçi yönetiminden sorumlu stratejik bir işlev haline dönüşmeye başlamıştır (Martinez vd., 2014). Bu dönüşüm, satın alma fonksiyonunun rekabet avantajı kazanmadaki etkisini artırmıştır (Ellram & Carr, 1994; Van Weele, 2005; Alinaghian & Aghadasi, 2006; Monezka vd., 2021). Satın alınan mal ve hizmetlerin toplam ürün maliyetindeki önemli payı, bu etkinin önemini pekiştirmektedir (Gadde & Wynstra, 2018). Satın alma stratejisi, stratejik ve operasyonel satın alma kararlarının planlanmasını, uygulanmasını, değerlendirilmesini ve kontrol edilmesini içerir (Carr & Smeltzer, 1997). Bu süreç, tüm satın alma faaliyetlerini işletmenin uzun vadeli hedeflerine ulaşmaya yönlendirir. Bu nedenle, her alım kategorisine özgü tasarlanan satın alma stratejileri, işletmenin genel stratejisiyle uyumlu olmalı ve rekabet avantajı sağlamayı hedeflemelidir (Kraljic, 1983; Nielsen Marketing Research, 1992).

Küreselleşme, satın alma stratejilerine sürdürülebilirlik unsurlarının entegrasyonunu hızlandırmış ve rekabetçi bir çağda yeni fırsatlar yaratmıştır. Bu stratejileri benimseyen işletmeler, yeşil satın alma, kaynak kullanımı ve atık azaltma gibi uygulamalar sayesinde piyasada daha sorumlu ve yenilikçi bir konuma sahip olmaktadır (Sun vd., 2022). Sürdürülebilir tedarik zinciri uygulamaları, kaynakların optimize edilmesi ve atıkların en aza indirilmesi yoluyla maliyetleri azaltır ve bu durum, rekabetçi bir ortamda önemli bir avantaj sağlar (Das, 2018). Sürdürülebilir tedarik zinciri stratejileri, müşteri taleplerine şeffaflık ve çevresel duyarlılık açısından yanıt verirken, işletmelerin yasal düzenleyici değişikliklere uyum sağlamalarına da olanak tanır. Küresel tedarik zincirlerinin denetimi arttıkça, sürdürülebilir uygulamalara sahip işletmeler, çevresel düzenlemelere daha kolay uyum sağlamakta ve buna bağlı riskleri azaltmaktadır. Bu işletmeler, kârlı ve sorumlu sistemler oluşturarak uzun vadeli rekabet avantajı elde etmekte ve güçlü, sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlamaktadır (Mukhsin & Suryanto, 2022).

Farklı sektörlerde yapılan çeşitli çalışmalar, farklılaştırma stratejileri (DS) ile işletme performansının çeşitli yönleri arasında, özellikle yeşil tedarik zinciri yönetimi bağlamında, olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Üründe 350 işletmeyle gerçekleştirilen bir araştırmada, farklılaştırma stratejilerini benimseyen işletmelerin, tedarikçilerle çevresel hedefler konusunda iş birliği yaptığı, çevresel tasarım gerekliliklerini uyguladığı ve ISO 14001 sertifikalı tedarikçilerle çalıştığı bulunmuştur. Bu yaklaşım, ürün kalitesini ve itibarını artırmıştır (Alghababsheh vd., 2022). ABD’de yapılan bir araştırma, daha geniş tedarik ağlarının stratejik satın alma faaliyetleri ile çevresel iş birliği arasındaki ilişkiyi güçlendirdiğini, daha küçük ağların ise çevresel girişimlerin koordinasyonunda zorluklar yaşadığını göstermiştir (Arora vd., 2020). Çin’de yapılan bir çalışma, farklılaştırma stratejilerinin maliyet odaklı stratejilere kıyasla, hükümet destekli yeşil tedarik zinciri girişimleri aracılığıyla işletme inovasyonunun sürekliliği üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, finansal desteklerin rolünü ve yeşil tedarik zinciri katılımcılarından alım önceliğini vurgulamaktadır (Ju vd., 2024). Benzer şekilde, ABD’de yapılan bir araştırma, çevresel farklılaştırma dahil olmak üzere ürün ve hizmet farklılaştırmasının işletme performansını önemli ölçüde artırabileceğini ve rekabet avantajları yaratabileceğini göstermiştir (Kirchoff & Falasca, 2022). Finlandiya’da lojistik hizmet sağlayıcılarla yapılan bir araştırma, yüksek hizmet seviyeleriyle desteklenen gelişmiş yeşil tedarik zinciri uygulamalarını benimseyen şirketlerin daha iyi kârlılık elde ettiğini, ancak kısa vadede güvenilirlik ve müşteri hizmetleri gibi geleneksel farklılaştırma faktörlerinin daha önemli olduğunu bulmuştur (Laari vd., 2018). Son olarak, İngiltere’de inşaat sektöründe yapılan bir araştırma, çevresel ve sosyal faktörlerin tedarikçi seçimi ve iş birliği stratejilerine entegrasyonunun bir şirketin itibarını önemli ölçüde artırabileceğini ve uzun vadeli farklılaştırma avantajlarına katkıda bulunabileceğini ortaya koymuştur (Renukappa vd., 2015).

Literatürdeki çalışmalar, sürdürülebilir satın alma politikaları (SPP) ile farklılaştırma stratejileri (DS) arasında anlamlı bir ilişki olduğunu desteklemektedir. Bu ilişki, işletmeleri çevresel etkilerini azaltırken rekabet avantajı elde etmek için yeşil uygulamaları benimsemeye teşvik etmektedir. Bu doğrultuda, sürdürülebilir satın alma uygulamalarının farklılaştırma stratejileri üzerindeki etkisini incelemek için aşağıdaki H1 hipotezi önerilmiştir:

H1: Farklılaştırma Rekabet Stratejisi ile Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

2.2. Çevresel Belirsizliğin Düzenleyici Etkisi

Günümüzün dinamik iş ortamında, işletmeler yalnızca iç süreçleri optimize etmekle kalmayıp, aynı zamanda küresel talep dalgalanmaları, tedarik zinciri kesintileri ve teknolojik gelişmeler gibi dış faktörlere de uyum sağlamak zorundadır. Talep, tedarik ve teknolojik değişimler gibi dış belirsizlikler, işletmelerin rekabet avantajı elde etme kapasitesini belirlemede kritik rol oynar ve performansı önemli ölçüde etkiler.

Talep belirsizliği (DU), işletmelerin piyasa talebini doğru tahmin etmede karşılaştığı zorluklardan kaynaklanır ve bu durum operasyonel ve finansal performansı etkiler. Bu belirsizlik, tedarik zinciri

stratejilerinde, envanter yönetiminde ve üretim planlamasında esneklik gerektirir. Talep değişimlerine hızlı bir şekilde yanıt verememe, iş sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebilir ve işletmelerin, belirsiz ortamlarda rekabetçiliğini koruyabilmek için esnek ve çevik stratejiler benimsemesini zorunlu kılar (Christopher & Holweg, 2011).

Tedarik belirsizliği (SU), tedarik ve süreçlerindeki öngörülemez değişimlerden kaynaklanır ve bu durum işletmelerin rekabet yarışındaki durumunu doğrudan etkiler. Tedarik gecikmeleri, fiyat dalgalanmaları ve tedarik zinciri kesintileri gibi faktörler, operasyonel verimliliği düşürür ve müşteri taleplerine zamanında yanıt verilmesini zorlaştırır. Bu riskleri azaltmak ve rekabetçiliği artırmak için işletmelerin, tedarik zinciri esnekliği ve çoklu kaynak kullanımı stratejilerini benimseyerek belirsiz tedarik koşullarına uyum sağlaması gerekir (Kleindorfer vd., 2005).

Teknolojik belirsizlik (TU), bir işletmenin yenilik kapasitesini ve rekabet gücünü etkiler. Hızlı teknolojik değişimler performansı doğrudan etkileyebilir; ürün ve süreç iyileştirmeleri gibi yenilikler uzun vadede fayda sağlarken, yüksek AR-GE maliyetleri kısa vadeli kazanımları sınırlayabilir. İşletmeler, teknolojik belirsizlik ortamında uzun vadeli performanslarını sürdürebilmek için yeni teknolojilere hızla uyum sağlayabilecek dinamik yetkinlikler geliştirmelidir (Tushman & Anderson, 2018).

Çevresel belirsizlik, düzenleyici değişiklikler, kaynak erişimi sorunları ve iklim riskleri gibi faktörleri içerir ve sürdürülebilir satın alma politikalarının uygulanmasını karmaşıklaştırır. Bu tür belirsizlikler, işletmeleri kısa vadeli maliyet tasarrufu çözümlerine yönlendirebilir. Ancak başarılı bir sürdürülebilir satın alma için şirketlerin, esneklik ve risk yönetimi stratejileri geliştirmesi gerekir. Tedarik zinciri dayanıklılığının artırılması, belirsiz bir ortamda sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için hayati öneme sahiptir.

Çin'de yapılan bir çalışmada, çevresel belirsizliğin, farklılaştırma stratejileri benimseyen işletmelerde yalın stratejiler üzerindeki vurguyu önemli ölçüde değiştirmede; çünkü bu tür işletmelerin maliyet azaltmaktan ziyade benzersiz ürün özellikleri ve kârlılığa odaklandığı bulunmuştur (Sun vd., 2009). Türkiye'deki bir diğer araştırma, çevresel belirsizliğin, şirketleri entegre ve çevik tedarik zinciri stratejileri benimsemeye yönlendirdiğini ve bu stratejilerin değişimlere hızla uyum sağlamak ve rekabet avantajını artırmak için etkili olduğunu ortaya koymuştur (Koç vd., 2022). Tayvan'da yapılan bir çalışma, tedarik zinciri stratejilerinin çevresel belirsizliklerle uyumlu hale getirilmesinin, tedarik zinciri performansını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir (Merschmann & Thonemann, 2011). Almanya'da yapılan bir araştırma ise, çevresel belirsizliğe uyarlanmış tedarik zinciri esnekliğine sahip işletmelerin hem düşük hem de yüksek belirsizlik ortamlarında daha iyi performans sergilediğini doğrulamıştır (İslami vd., 2020). Bu bulgular, çevresel belirsizliklerin yönetiminde uyarlanabilir stratejilerin kritik rolünü ve dinamik piyasa koşullarında rekabet avantajını sürdürmek için gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Bu bilgiler ışığında, çevresel belirsizliğin, sürdürülebilir satın alma politikaları ve farklılaştırma stratejisi arasındaki ilişki üzerindeki aracılık rolünü anlamak için aşağıdaki hipotezler sunulmaktadır:

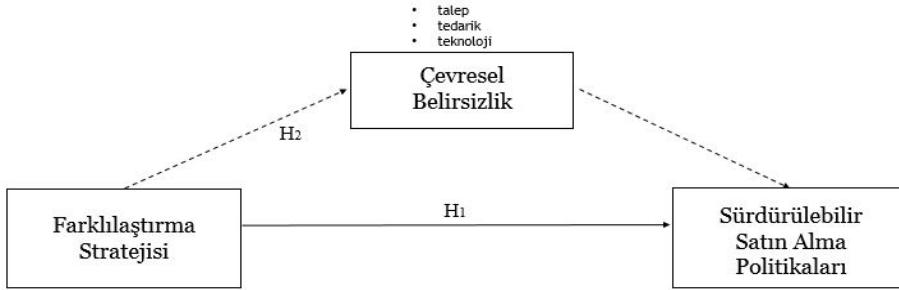
H2: Farklılaştırma Rekabet Stratejisi ile Sürdürülebilir Satın alma Politikaları arasındaki ilişkide Çevresel Belirsizliğin aracılık etkisi vardır.

H2a: Farklılaştırma Rekabet Stratejisi ile Sürdürülebilir Satın alma Politikaları arasındaki ilişkide Talep Belirsizliğinin aracılık etkisi vardır.

H2b: Farklılaştırma Rekabet Stratejisi ile Sürdürülebilir Satın alma Politikaları arasındaki ilişkide Tedarik Belirsizliğinin aracılık etkisi vardır.

H2c: Farklılaştırma Rekabet Stratejisi ile Sürdürülebilir Satın alma Politikaları arasındaki ilişkide Teknolojik Belirsizliğin aracılık etkisi vardır.

Bu kapsamda, Şekil 1'de yukarıda tartışılan hipotezleri bir araya getiren ve ilişkilendiren kavramsal model sunulmaktadır.



Şekil 1. Hipotez Modeli

3. Metodoloji

3.1. Örneklem ve Veri Toplama

Araştırmanın evrenini, Türkiye’de çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren uluslararası şirketler oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, örneklem olarak 2022 Türkiye İhracatçıları Meclisi (TİM) ilk 1000 ihracatçı listesinde yer alan şirketlerin satın alma ve tedarik zinciri bölümlerinde görev yapan orta ve üst düzey yöneticiler seçilmiştir. Ocak-Nisan 2024 tarihleri arasında, 456 şirketin web siteleri ve profesyonel ağları üzerinden iletişim sağlanmış, 456 şirketin satın alma ve tedarik zinciri bölümlerinde görev yapan toplam 1.026 orta ve üst düzey yöneticiye anket gönderilmiştir. Sonuç olarak, 272 tamamlanmış anket yanıtı alınmıştır. Ancak, yanıtlayanların 15’i örnekleme uygun olmadığı için analiz dışında bırakılmıştır. Araştırma toplam 257 geçerli yanıt ile gerçekleştirilmiştir.

3.2. Kullanılan Ölçekler

Araştırma kapsamında veri toplanması daha önce literatürde uygulanmış ölçekler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Farklılaşma ve çevresel belirsizlik ölçümleri için Qi vd. (2011) tarafından

geliştirilen ve Akçi (2012) tarafından Türkçeye çevrilen ölçekler kullanılmıştır. Çevresel belirsizlik ölçeği; teknoloji, talep ve tedarik olmak üzere üç boyuttan oluşmakta ve toplamda 14 madde içermektedir. Ölçekteki her bir maddeye ilişkin katılım düzeyi, 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında değişen beşli Likert ölçeği ile değerlendirilmiştir. Farklılaşma stratejisi ölçeği ise tek boyutlu olup beş maddeden oluşmaktadır ve her bir madde için katılım düzeyi, 1 (çok düşük) ile 5 (çok yüksek) arasında değişen beşli Likert ölçeği ile belirlenmiştir.

Sürdürülebilir tedarik politikalarını ölçmek için Zu vd. (2007) tarafından geliştirilen ve Çankaya (2015) tarafından Türkçeye çevrilen ölçek kullanılmıştır. Bu ölçek, beş maddeden oluşan tek boyutlu bir ölçektir ve 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) arasında değişen beşli Likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, katılımcıların cinsiyet, yaş, tamamladıkları son eğitim kurumu, şirketteki görevleri, şirketin faaliyet gösterdiği sektör ve şirketin çalışan sayısı gibi demografik bilgilerini içeren sorular da ankete dahil edilmiştir.

3.3. Yöntem

Veri analizleri SPSS 27.0 ve AMOS 26.0 yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ana araştırma aşamasına geçmeden önce, Ocak – Şubat 2024 tarihleri arasında toplanan ilk 100 anket yanıtı ile bir pilot analiz yapılmıştır. Pilot analizde, anket formunun katılımcılar tarafından ne oranda anlaşıldığı, anket yanıtlarının normal dağılım gösterip göstermediği ve kullanılan ölçeklerin geçerlilik ve güvenilirliği ön testlerle değerlendirilmiştir. Ayrıca, ölçeklerin yapılandırılmış model ile pilot veri seti arasındaki uyumunu incelemek için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapılmıştır.

Ana çalışmada, pilot analiz bulguları ve anket yanıtlarına dayalı çeşitli istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, normallik ve güvenilirlik analizleri yapılmış, ardından araştırmada kullanılan ölçeklerin yapısal geçerliliği DFA ile değerlendirilmiştir. Daha sonra değişkenler arasındaki ilişkiler, yapısal eşitlik modellemesi (YEM) kullanılarak analiz edilmiştir.

4. Araştırma ve Bulgular

4.1. Veri Setinin Değerlendirilmesi

Ana çalışma için daha güvenilir bir veri seti elde edilebilmesi amacı ile, ilk 100 anket yanıtı çarpıklık ve basıklık testlerine, doğrulayıcı faktör analizlerine (DFA), model uyum indekslerinin değerlendirilmesine ve ölçeklerin güvenilirlik ve geçerlilik analizlerine tabi tutulmuştur. Bu analizlerin sonuçlarına göre, çevresel belirsizlik ölçeğinden 4 (DU5, DU6, SU4, SU5) ile farklılaşma stratejileri ölçeğinden 1 (DS5) maddenin faktör yükünün 0.45'in altında olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, bu maddeler ilgili ölçeklerden çıkarılmış ve ana anket uygulamasına dahil edilmemesine karar verilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, ana veri setine ait tüm faktör yükleri 0.45 veya daha yüksek düzeydedir. CR (Bileşik Güvenilirlik) değerleri 0.70'in, AVE (Açıklanan Ortalama Varyans) değerleri de 0.50'nin üzerindedir. Ancak, DS ölçeği için bir istisna gözlemlenmiş ve AVE değeri 0.40 olarak hesaplanmıştır.

Fornell & Larcker (1981) tarafından belirtildiği üzere, AVE değeri ölçüm modelinin geçerliliği için daha muhafazakar bir tahmin sunmaktadır. Bununla birlikte, Cronbach's Alpha ve CR değerleri 0.70 veya daha yüksekse, araştırmacılar yapının yakınsak geçerliliğini yeterli olarak kabul edebilir (Lam, 2012).

Tablo 2'de yapısal geçerlilik testi bulguları sunulmaktadır. AVE değerlerinin karekökleri, yapılar arasındaki ikili korelasyon katsayılarının tümünden daha yüksektir. Bu durum, ölçeğin güçlü bir yapısal geçerlilik sergilediğini göstermektedir (Fornell & Larcker, 1981). Ayrıca, tüm uyum indeksleri önerilen kriterleri karşılamakta olup (Hair vd., 2012), YEM'in örnek veri setini analiz etmek için uygun bir yöntem olduğunu doğrulamaktadır.

Tablo 1. Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçlarına Göre Oluşan Faktör Yükleri

Ölçek	Kısaltma	İfade	Faktör Yükleri	Cronbach's α	CR	AVE
Çevresel Belirsizlik	EU	DU1	0.46	0.722	0.91	0.50
		DU2	0.79			
		DU3	0.82			
		DU4	0.59			
		SU1	0.78			
		SU2	0.89			
		SU3	0.61			
		TU1	0.72			
		TU2	0.64			
		TU3	0.66			
Farklılaştırma Stratejisi	DS	DS1	0.70	0.677	0.70	0.40
		DS2	0.72			
		DS3	0.54			
		DS4	0.45			
Sürdürülebilir Satın Alma Politikaları	SPP	SPP1	0.70	0.877	0.89	0.62
		SPP2	0.92			
		SPP3	0.72			
		SPP4	0.92			
		SPP5	0.65			

Tablo 2. Ölçeklere Ait Korelasyon Matrisi Ve Yapısal Geçerlilik Sonuçları

	Mean	SD	EU	DS	SSP	$\sqrt{2}(\text{AVE})$
EU	3.254	0.537	1			0.707
DS	3.250	0.789	0.348**	1		0.632
SSP	4.152	0.768	0.332**	0.172**	1	0.787

** . Korelasyon 0.01 Düzeyinde (Çift Yönlü) Anlamlıdır. EU: Çevresel belirsizlik, DS: Farklılaştırma stratejisi, SSP: Sürdürülebilir Satın alma politikaları, SD: Standard sapma

4.2. Hipotez Testleri

Bu bölümde, belirlenen hipotezler yapısal eşitlik modellemesi (YEM) kullanılarak test edilmiştir. Hipotez testleri, modellerin doğruluğunu ve anlamlılığını değerlendirmek için çeşitli uyum ölçütleriyle birlikte incelenmiştir. Bu kapsamda, üç farklı YEM modeli geliştirilmiş ve test edilmiştir. İlk olarak, doğrudan etkilerle ilgili model olan DS → SPP modeli incelenmiştir. Tablo 3, YEM 1 analizi ile gerçekleştirilen hipotez test sonuçlarını ve model uyum indekslerini göstermektedir.

Tablo 3. YEM 3.1., YEM 3.2., YEM 3.3. Analiz Sonuçları

Hipotez	Yol	β	Standart Hata (SE)	Kritik Oran (CR)	p	Cmin/df	RMSEA	CFI	GFI
H1	DS → SPP	0.198	0.064	2.496	0.013	1.709	0.053	0.978	0.966

YEM 1, farklılaştırma stratejisi (DS) ile sürdürülebilir satın alma politikaları (SPP) arasındaki ilişkiyi değerlendirmiştir. Analiz sonuçlarına göre, $\beta = 0.198$, SE = 0.064, CR = 2.496 ve p = 0.013 olarak bulunmuştur. Bu bulgular, p değerinin 0.05'ten küçük olması nedeni ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir.

β değerinin pozitif olması, DS ile SPP arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, farklılaştırma stratejisindeki artışların sürdürülebilir satın alma politikalarını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, $\beta = 0.198$, ilişkinin orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir. CR = 2.496, ilişkinin anlamlılığını destekleyen bir diğer göstergedir ve p = 0.013, ilişkinin güvenilir ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu doğrulamaktadır.

Araştırma kapsamında ikinci olarak çevresel belirsizliğin farklılaştırma stratejisi ve sürdürülebilir satın alma politikaları arasındaki ilişkideki aracılık rolünü inceleyen DS→EU→SPP modeli YEM 2 incelenmiştir ve sonuçları tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4. YEM 2 Analiz Sonuçları

Hipotez	DS→EU	EU→SPP	DS→SPP	Aracılık Türü	İlişki Gücü	Cmin/df	RMSEA	GFI	CFI
H2	$\beta = 0.482$	$\beta = 0.674$	$\beta = -0.127$	Tam Aracılık	Güçlü	1.340	0.036	0.926	0.969
	p<0.001	p<0.001	p=0.287						

Farklılaştırma stratejisinin çevresel belirsizlik üzerindeki etkisi $\beta=0.482$, p<0.001 ile güçlü ve anlamlı bulunmuştur. Çevresel belirsizliğin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisi $\beta=0.674$, p<0.001 ile oldukça güçlü ve anlamlıdır. Fakat farklılaştırma stratejisinin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki doğrudan etkisi $\beta=-0.127$, p=0.287 ile istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu bulgular, farklılaştırma stratejisinin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisinin tamamen çevresel belirsizlik aracılığıyla gerçekleştiğini göstermektedir. Sonuç olarak, çevresel belirsizlik, farklılaştırma stratejisi ve sürdürülebilir satın alma politikaları arasındaki ilişkide tam aracılık rolü üstlenmektedir. Model uyum indeksleri incelendiğinde ise, yapısal modelin yüksek

derecede iyi bir uyum sergilediği görülmektedir. CFI değeri 0.969 ve GFI değeri 0.926 olarak elde edilmiştir ki bu değerler, modelin gözlemlenen veriyle iyi uyum içinde olduğunu işaret etmektedir. CMIN/DF oranı 1.340 olup, 2'nin altında olması nedeni ile iyi bir uyuma sahip olduğu anlaşılmaktadır. RMSEA değeri 0.036 ile 0.05'in altında bir sonuç verdiğinden, modelin uyumunun oldukça iyi olduğu sonucuna varılmaktadır.

Üçüncü olarak çevresel belirsizliğin alt değişkenleri olan teknoloji, talep ve tedarik belirsizliklerinin farklılaştırma stratejisi ve sürdürülebilir satın alma politikaları arasındaki ilişkideki aracılık rolünü inceleyen; YEM 3.1. DS → DU → SPP, YEM 3.2. DS → SU → SPP, YEM 3.3. DS → TU → SPP modelleri incelenmiş ve sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. YEM 3 Analiz Sonuçları

Hipotez	DS→DU	DU→SPP	DS→SPP	Cmin/df	RMSEA	GFI	CFI	Aracılık Türü	İlişki Gücü
H2a	$\beta = 0.382$ $p < 0.001$	$\beta = -0.018$ $p = 0.811$	$\beta = 0.217$ $p = 0.340$	1.314	0.035	0.929	0.972	Aracılık Yok	Güçlü
Hipotez	DS→SU	SU→SPP						Aracılık Türü	İlişki Gücü
H2b	$\beta = 0.193$ $p = 0.022$	$\beta = 0.418$ $p < 0.001$						Kısmi Aracılık	Zayıf
Hipotez	DS→TU	TU→SPP						Aracılık Türü	İlişki Gücü
H2c	$\beta = 0.423$ $p < 0.001$	$\beta = 0.128$ $p = 0.130$						Aracılık Yok	Güçlü

Farklılaştırma stratejisinin talep belirsizliği üzerindeki etkisi $\beta=0.382$ ve p-değeri ($p < 0.001$) olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç, farklılaştırma stratejisinin talep belirsizliği üzerinde güçlü ve anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Ancak, talep belirsizliğinin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisi $\beta=-0.018$ ve p-değeri $p=0.811$ ile istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Aracılık analizi, bir değişkenin bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki etkiyi anlamlı şekilde açıklayabilmesi gerektiğini öngörür. Talep belirsizliği, farklılaştırma stratejisi ve sürdürülebilir satın alma politikaları arasındaki ilişkide anlamlı bir katkı sunmadığı için bu bağlamda aracılık rolü oynamamaktadır.

Farklılaştırma stratejisinin tedarik belirsizliği üzerindeki etkisi $\beta=0.193$ ve p-değeri $p=0.022$ olarak tespit edilmiştir. Bu, farklılaştırma stratejisinin tedarik belirsizliği üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ancak zayıf bir etkisinin bulunduğunu göstermektedir. Tedarik belirsizliğinin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisi ise $\beta=0.418$ ve p-değeri ($p < 0.001$) ile güçlü ve anlamlı bulunmuştur. Tedarik belirsizliğinin hem bağımsız değişken farklılaştırma stratejisi hem de bağımlı değişken sürdürülebilir satın alma politikaları ile anlamlı ilişkiler kurabilmesi, aracılık rolü üstlenmesini desteklemektedir. Ancak farklılaştırma stratejisinin doğrudan sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisi $\beta=0.089$, $p=0.34$ anlamsızdır, bu da aracılığın tam değil, kısmi

olduğunu göstermektedir. Çünkü tedarik belirsizliği, farklılaştırma stratejisinin etkisinin bir kısmını açıklamakta, geri kalanını açıklayamamaktadır.

Farklılaştırma stratejisinin teknolojik belirsizlik üzerindeki etkisi $\beta=0.423$ ve p-değeri ($p < 0.001$) ile güçlü ve anlamlı bulunmuştur. Bu, farklılaştırma stratejisinin teknolojik belirsizlik üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak teknolojik belirsizliğin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki etkisi $\beta=0.128$ ve p-değeri $p=0.13$ ile istatistiksel olarak anlamlı değildir. Aracılık ilişkisi kurabilmesi için teknolojik belirsizliğin hem bağımsız değişkenle hem de bağımlı değişkenle anlamlı ilişkilere sahip olması gerekmektedir. Teknolojik belirsizlik, sürdürülebilir satın alma politikaları ile anlamlı bir ilişki sunmadığı için aracılık rolü üstlenmemektedir.

5. Sonuç

Farklı sektörlerde yapılan literatür incelemeleri, rekabetçi iş stratejilerinin sürdürülebilir satın alma politikaları üzerindeki önemli etkisini ortaya koymaktadır ve bu bulgular mevcut araştırmalarla tutarlıdır. Renukappa vd. (2015), inşaat sektöründe, çevresel ve sosyal faktörlerin tedarikçi seçiminde entegrasyonunun kurumsal sürdürülebilirlik çabalarına nasıl katkı sağladığını vurgulamıştır. Benzer şekilde, Ju vd. (2024), Çin'de hükümet destekli yeşil tedarik zinciri uygulamalarının, farklılaştırma stratejileri benimseyen firmaların yeniliklerini sürdürebilmelerine yardımcı olduğunu bulmuşlardır. Rekabetçi stratejilerin sürdürülebilir satın alma ile uyumlu hale getirilmesi, yalnızca çevresel faydalar sağlamakla kalmaz, aynı zamanda piyasa itibarını ve müşteri sadakatini de artırır.

Farklılaştırma stratejisi ile sürdürülebilir satın alma politikaları arasındaki ilişkide çevresel belirsizliğin düzenleyici rolüne ilişkin hipotez desteklenmiştir. Talep, tedarik ve teknolojik belirsizlikler gibi çevresel faktörler, işletmelerin operasyonel verimliliklerini ve rekabet avantajlarını sürdürülebilir kılabilmesi için esnek ve uyumlu stratejiler geliştirmelerini zorunlu hale getirmektedir. Özellikle talep belirsizliği, işletmelerin pazar talebini tahmin etmedeki güçlüklerle ilişkilidir ve bu durum, tedarik zincirinde esneklik ve çeviklik gerektiren stratejilerin uygulanmasını kaçınılmaz kılmaktadır (Tang, 2006). Benzer şekilde, tedarik belirsizliği, tedarik zincirindeki aksaklıklar, arz dalgalanmaları ve fiyat değişimlerinin işletmelerin operasyonel etkinlikleri üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, tedarik zincirinde esneklik ve alternatif kaynak kullanımını içeren stratejiler, belirsiz tedarik koşullarına uyum sağlamak ve rekabet avantajı elde etmek için kritik öneme sahiptir (Christopher & Peck, 2004; Singhal vd., 2020). Teknolojik belirsizlik de, yenilik stratejilerinin etkinliği ve işletmelerin uzun vadeli başarıları üzerinde belirleyici bir etkiye sahip bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, çevresel riskler ve sürdürülebilir satın alma politikaları, işletmelerin uzun vadeli başarılarını güvence altına almak için esneklik gerektiren stratejik yaklaşımlar benimsemelerini zorunlu kılmaktadır (Gunasekaran vd., 2015). Bu nedenle, tedarik zincirinde dayanıklılığı artırmaya yönelik politikaların benimsenmesi, çevresel belirsizliklere karşı stratejik uyum sağlamak için temel bir adım olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu bulgular, akademik literatürde de desteklenmektedir. Örneğin, Türkiye'de yapılan bir araştırma, çevresel belirsizliklerin tedarik zinciri stratejilerinin etkinliğini artırarak işletmelerin performanslarını

iyileştirdiğini ortaya koymuştur (Koç vd., 2022). Ayrıca, çevresel belirsizliklere uyum sağlanması, tedarik zincirinde bütünleşik ve çevik stratejilerin benimsenmesini zorunlu kılmaktadır (Sun vd., 2009; Merschmann & Thonemann, 2011). Bu çalışmalar, çevresel belirsizliklere uyum sağlayabilen işletmelerin daha yüksek performans sergilediğini ve uzun vadeli başarı için dayanıklılığı artırıcı politikaların stratejik önemini vurgulamaktadır.

Çevresel belirsizlikler, bir şirketin stratejik kararlarını olumsuz yönde etkileyebilecek faktörlerdir. Bu belirsizliklerle başa çıkmak için daha esnek ve dayanıklı stratejiler geliştirmek, uzun vadeli iş başarısı için kritik bir gerekliliktir. Teknolojik yenilikler ve süreç tasarımlarındaki esneklik, çevresel belirsizliklerin etkilerini hafifletmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu kapsamda, işletmelerin çevresel belirsizliklere karşı proaktif yaklaşımlar benimsemeleri gerekmektedir. Dijitalleşme ve teknoloji, bu belirsizlikleri yönetmede temel araçlar olarak öne çıkmaktadır. Öngörüye dayalı analitik sayesinde firmalar, büyük veri ve yapay zeka kullanarak pazar trendlerini tahmin edebilir ve tedarik zinciri yönetimini optimize edebilir. Senaryo planlaması ile şirketler, olası tedarik zinciri aksaklıklarına karşı alternatif tedarikçilerle iş birliği yaparak riskleri minimize edebilir. Esnek çalışma modelleri, işletmelerin uzaktan çalışma altyapısını güçlendirerek operasyonlarını kesintisiz sürdürmesine olanak tanırken, sürdürülebilirlik odaklı stratejiler yenilenebilir enerji yatırımları ile uzun vadeli piyasa dalgalanmalarına karşı direnç kazanmalarını sağlayabilir. Tüm bu yaklaşımlar, belirsizlik ortamında işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine ve uzun vadeli başarı sağlamasına katkıda bulunmaktadır.

Araştırmanın, gelecekteki araştırmalarda keşfedilebilecek ve ele alınabilecek bazı sınırlamaları vardır. İlk olarak, TİM 1000 listesinde yer almayan KOBİ'lerle ilgili yapılan çalışmalar genellikle sektör ve bölge özelindedir. Bu doğrultuda, ülke genelindeki KOBİ'leri hedef alan bir çalışma, daha az kaynağa sahip olan ve çeşitli zorluklarla karşılaşan işletmelerle TİM 1000 listesinde yer alan işletmelerin karşılaştırılmasına olanak tanıyacaktır. Bu işletmelerin sürdürülebilir satın alma politikaları (SSP) konusundaki yaklaşımları ve uygulamaları da derinlemesine incelenebilir. İkinci olarak, araştırma 2022 verilerine dayalı olarak ve kesitsel bir nitelikte gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, zaman içinde değişimlerin izlenmesine ve nedensel ilişkilerin daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlayacak boylamsal araştırmalarla geliştirilebilir. Üçüncü olarak, rekabet stratejileri değişkeni altında yalnızca farklılaştırma stratejisi ele alınmıştır. Gelecekteki araştırmalar, maliyet liderliği ve odaklanma stratejilerini de içerebilir, bu da rekabet stratejilerinin işletmeler üzerindeki etkilerinin daha ayrıntılı bir şekilde analiz edilmesine fırsat tanıyacaktır. Son olarak, farklı ülkeler ve kıtalar arasında karşılaştırmalar yapılabilir. Bu çerçevede, çeşitli bölgelerden şirket örnekleri seçilerek küresel düzeyde karşılaştırmalar yapılabilir. Bu, ülkeler arasındaki strateji ve iş kültürü farklılıklarının etkilerinin daha net bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Kaynakça

Alinaghian, L.S., Aghadasi, M.: Proposing a model for purchasing system transformation. Paper presented at the EurOMA 16th Conference, Glasgow, Scotland, (2006)

- Akçi, Y. (2012). Çevre Belirsizliği Altında, Rekabet Stratejileri ile Tedarik Zinciri Stratejilerinin Firma Performansına Etkisi IMKB İmalat Sektörü Uygulaması. (Yayın No. 327988) [Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Arora, A., Arora, A.S., Sivakumar, K. and Burke, G. (2020), "Strategic sustainable purchasing, environmental collaboration, and organizational sustainability performance: the moderating role of supply base size", *Supply Chain Management*, Vol. 25 No. 6, pp. 709-728.
- Carr, A.S., Smeltzer, L.R.: An empirically based operational definition of strategic purchasing. *European Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 3(4), pp. 199-207, (1997)
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International journal of physical distribution & logistics management*, 38(5), 360-387.
- Christopher, M., & Holweg, M. (2011). "Supply Chain 2.0": Managing supply chains in the era of turbulence. *International journal of physical distribution & logistics management*, 41(1), 63-82.
- Çankaya, S.Y., (2015). Tedarik Zinciri Yönetimine Sürdürülebilirlik Perspektifinden Bakış ve Yeşil Uygulamalar. (Yayın No. 413911) [Doktora Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Das D. The impact of Sustainable Supply Chain Management practices on firm performance: lessons from Indian organizations. *Journal of Cleaner Production*. (2018) 203:179–96.
- Ellram, L.M., Carr, A.: Strategic purchasing: a history and review of the literature. *Journal of Supply Chain Management*, vol. 30(1), pp. 9-19, (1994)
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gadde, L. E., & Wynstra, F. (2018). Purchasing management and the role of uncertainty. *Imp Journal*, 12(1), 127-147.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*: Pearson Education. Upper Saddle River, New Jersey.
- Islami, X., Topuzovska Latkovikj, M., Drakulevski, L., & Borota Popovska, M. (2020). Does differentiation strategy model matter? Designation of organizational performance using differentiation strategy instruments—an empirical analysis., 158-177.
- Jon F. Kirchoff, Mauro Falasca, Environmental differentiation from a supply chain practice view perspective. *International Journal of Production Economics*. Volume 244, 2022.
- Ju, Y., Cheng, Y., Chen, L., & Xing, X. (2024). Enhancing firms' innovation persistence in the circular economy through government-supported green supply chain demonstrations: cost leadership or differentiation? *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1–21.
- Ju, Y., Cheng, Y., Chen, L., & Xing, X. (2024). Enhancing firms' innovation persistence in the circular economy through government-supported green supply chain demonstrations: cost leadership or differentiation? *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1–21.
- Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable operations management. *Production and operations management*, 14(4), 482-492.
- Koç, E.; Delibaş, M.B.; Anadol, Y. Environmental Uncertainties and Competitive Advantage: A Sequential Mediation Model of Supply Chain Integration and Supply Chain Agility. *Sustainability* 2022, 14, 8928.
- Kraljic, P.: Purchasing must become supply management. *Harvard Business Review*, vol. 61(5), pp. 109-117, (1983)
- Laari, S., Töyli, J., & Ojala, L. (2018). The effect of a competitive strategy and green supply chain management on the financial and environmental performance of logistics service providers. *Business Strategy and the Environment*, 27(7), 872-883.

- Lam, L. W. (2012). Impact of competitiveness on salespeople's commitment and performance. *Journal of business research*, 65(9), 1328-1334.
- Martínez, S., Mediavilla, M., Bäckstrand, J., Bernardos, C. (2014). Alignment of the Purchasing Strategy to the Business Strategy: An Empirical Study on a Harbour Cranes Company. In: Grabot, B., Vallespir, B., Gomes, S., Bouras, A., Kiritsis, D. (eds) *Advances in Production Management Systems. Innovative and Knowledge-Based Production Management in a Global-Local World. APMS 2014. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, vol 440. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Merschmann, U., & Thonemann, U. W. (2011). Supply chain flexibility, uncertainty and firm performance: An empirical analysis of German manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, 130(1), 43-53.
- Mohammad Alghababsheh, Dana Esam Abu khader, Atif Saleem Butt, Md Abdul Moktadir, Business strategy, green supply chain management practices, and financial performance: A nuanced empirical examination, *Journal of Cleaner Production*, Volume 380, Part 2, 2022.
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2021). *Purchasing & supply chain management*. Cengage Learning.
- Mukhsin M, Suryanto T. The effect of sustainable supply chain management on company performance mediated by competitive advantage. *Sustainability*. (2022) 14:818.
- Nielsen Marketing Research.: Category management – Positioning your organization to win, American Marketing Association, NTC Business books, (1992)
- Pagell, M., & Wu, Z. (2009). Building a more complete theory of sustainable supply chain management using case studies of 10 exemplars. *Journal of supply chain management*, 45(2), 37-56.
- Renukappa, S., Akintoye, A., Egbu, C., & Suresh, S. (2015). Sustainable procurement strategies for competitive advantage: An empirical study. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Management, Procurement and Law*, 169(1), 17-25.
- Sun, J., Sarfraz, M., Khawaja, K. F., & Abdullah, M. I. (2022). Sustainable supply chain strategy and sustainable competitive advantage: a mediated and moderated model. *Frontiers in Public Health*, 10, 895482.
- Sun, S. Y., Hsu, M. H., & Hwang, W. J. (2009). The impact of alignment between supply chain strategy and environmental uncertainty on SCM performance. *Supply chain management: An international journal*, 14(3), 201-212.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. (2018). Technological discontinuities and organizational environments. In *Organizational innovation* (pp. 345-372). Routledge.
- Van Weele, A.J.: *Purchasing and supply chain management: Analysis, strategy, planning and practice*. Cengage Learning EMEA, (2005)

DIFFERENTIATION AND SUSTAINABLE PROCUREMENT POLICIES: THE MEDIATING ROLE OF ENVIRONMENTAL UNCERTAINTY*

Onur ARSLAN** 
Esin CAN*** 

The procurement function, a critical component of supply chain management, must be compatible with the overall competitive strategies of the organization. Effective management of procurement processes not only optimizes costs but also provides a competitive advantage in the marketplace. The policies adopted in these processes significantly impact both the internal and external environments of the business and must align with strategic objectives to be effective. Successful procurement strategies should consider not only traditional metrics such as cost and supply continuity but also adopt sustainability focused approaches that incorporate environmental and social responsibilities. Sustainability has evolved into a concept that affects not only the internal processes of businesses but also their supply chains. Such uncertainties include supply chain disruptions, difficulties in sourcing raw materials and changes in environmental regulations. Sustainability focused policies not only fulfill environmental responsibilities but also strengthen the market position of businesses.

This article examines the impact of differentiation strategies on sustainable procurement policies and the mediating role of environmental uncertainty in this relationship. Environmental uncertainty is analyzed through three sub-dimensions: technological, demand, and supply uncertainty. Mid and senior level managers working in the procurement and supply chain departments of companies listed among the top 1,000 exporters in the 2022 Turkish Exporters Assembly (TIM) report were selected as the population of the study. Between January and April 2024, 456 companies were reached through their websites and professional networks. Surveys were sent to 1,026 mid – and senior-level managers working in the procurement and supply chain departments of these companies, and 257

* This article is based on Onur Arslan's ongoing doctoral dissertation, "Relationship Between Competitive Strategies And Purchasing Policies On Business Performance Under The Environmental Uncertainty," at Yıldız Technical University, Institute of Social Sciences.

** PhD Student, Yıldız Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Istanbul, E-mail: onur.arslan@std.yildiz.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1672-1657

*** Prof. Dr., Yıldız Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, Istanbul, E-mail: esincan@yildiz.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-1754-4867

valid responses were collected for the study. Data collection in this research was carried out using scales previously applied in the literature. For the measurement of differentiation and environmental uncertainty, the scales developed by Qi et al. (2011) were utilized. The environmental uncertainty scale has a total of 14 items. The differentiation strategy scale is unidimensional and consists of five items. To measure sustainable procurement policies, the scale developed by Zu et al. (2007) was employed. Data analyses were conducted using SPSS 27.0 and AMOS 26.0. Before the main research phase, a pilot analysis was conducted in January–February 2024 using the first 100 survey responses. In the main study, various statistical analyses were conducted based on the findings from the pilot study and survey responses. Initially, normality and reliability analyses were performed, followed by an evaluation of the structural validity of the scales using CFA. Subsequently, relationships between variables were analyzed through structural equation modeling SEM.

Firstly, the relationship between Differentiation Strategy (DS) and Sustainable Procurement Policies (SPP) were assessed. The analysis results revealed $\beta = 0.198$, $SE = 0.064$, $CR = 2.496$, and $p = 0.013$, indicating a statistically significant relationship due to the p-value being less than 0.05. The effect of differentiation strategy on environmental uncertainty was found to be strong and significant ($\beta = 0.482$, $p < 0.001$). The impact of environmental uncertainty on sustainable procurement policies was also strong and significant ($\beta = 0.674$, $p < 0.001$). However, the direct effect of differentiation strategy on sustainable procurement policies was not statistically significant ($\beta = -0.127$, $p = 0.287$). These findings suggest that the impact of differentiation strategy on sustainable procurement policies is entirely mediated by environmental uncertainty. Furthermore, the mediating roles of the sub-variables of environmental uncertainty; technological, demand, and supply uncertainties in the relationship between differentiation strategy and sustainable procurement policies were examined. Demand uncertainty did not provide a significant contribution to this relationship and, thus, does not act as a mediator in this context. Supply uncertainty partially mediates the relationship between differentiation strategy and sustainable procurement policies. Technological uncertainty does not serve as a mediator in this relationship.

Literature reviews conducted across various sectors reveal the significant impact of competitive business strategies on sustainable procurement policies, consistent with the findings of this study. Renukappa et al. (2015) highlighted the contribution of integrating environmental and social factors into supplier selection to corporate sustainability efforts in the construction sector. Similarly, Ju et al. (2024) found that government-supported green supply chain practices in China help firms adopting differentiation strategies sustain their innovations. Aligning competitive strategies with sustainable procurement not only delivers environmental benefits but also enhances market reputation and customer loyalty.

The hypothesis regarding the mediating role of environmental uncertainty in the relationship between competitive strategies and sustainable procurement policies was supported. Koç et al. (2022) demonstrated that environmental uncertainty strengthens the alignment of sustainable procurement with strategic objectives by enhancing flexibility and agility in supply chain integration. Similarly, Sun et al. (2009) emphasized that supply chain strategies adapted to environmental uncertainty

positively influence firm performance and highlighted the importance of resilience-enhancing policies for long-term success.

Environmental uncertainties are factors that can negatively impact a company's strategic decisions. Developing more flexible and resilient strategies to address these uncertainties is critical for long-term business success. Flexibility in technological innovations and process designs plays a vital role in mitigating the effects of environmental uncertainties. In this context, businesses must adopt proactive approaches to environmental uncertainties. Digitalization and technology emerge as fundamental tools for managing these uncertainties.

The study has certain limitations that future research can explore. First, studies involving SME's not included in the TIM 1000 list are sector and region specific. A study targeting SME's across the country could enable a comparison between these resource-constrained businesses and those in the TIM 1000 list, offering deeper insights into their approaches to and practices in Sustainable Procurement Policies (SPP). Second, the research was conducted cross-sectionally, based on 2022 data. Longitudinal studies could track changes over time and enable a more comprehensive analysis of causal relationships. Third, only differentiation strategy was examined under the competitive strategy variable. Future research could include cost leadership and focus strategies, providing opportunities for a more detailed analysis of the effects of competitive strategies on businesses. Finally, comparisons could be made across different countries and continents. In this regard, selecting company samples from various regions would enable global level comparisons, aiding in a clearer understanding of how differences in strategy and business culture influence outcomes.