AIZANOI

FINANCE REVIEW

ISSUE: 8

THE WORLD's FIRST

Stock Exchange

info@aizanoifr.com I http://www.aizanoifr.com

AIZANOI FINANCE REVIEW
SAYI:8 / ISSUE:8
EKİM - 2026 / OCTOBER-2026
https://aizanoifr.com/

Sahibi / Owner
Prof. Dr. Adil AKINCI – Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye

Editör / Editor
Prof. Dr. Ahmet ATAKİŞİ - Trakya University, Türkiye

Yayın Kurulu / Editorial Board
Prof. Dr. Ahmet ATAKİŞİ - Trakya University, Türkiye
Prof. Dr. Cantürk KAYAHAN - Afyon Kocatepe University, Türkiye
Prof. Dr. Dinmukhamed KELESBAYEV - Khoja Ahmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Kazakhstan
Prof. Dr. Gülüzar KURT GÜMÜŞ - Dokuz Eylül University, Türkiye
Prof. Dr. Sadi UZUNOĞLU - Trakya University, Türkiye
Prof. Dr. Şakir SAKARYA - Balıkesir University, Türkiye

Dil Editörleri / Language Editors
Türkçe (Turkish): Doç. Dr. Cemalettin YAVUZ /Ahmet Yesevi Üniversitesi, Kazakistan

Yazışma Adresi / Correspondence Address

www.aizanoifr.com

Yazışma Adresi / Correspondence Address

info@aizanoifr.com

E-ISSN

2980-1850

AIZANOI FINANCE REVIEW
SAYI:8 / ISSUE:8
EKİM - 2026 / OCTOBER-2026
https://aizanoifr.com/

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

1. Elif SAFKAN AYAZ & TOLGA OMAY……..…….....1-26

DEFENCE EXPENDITURES IN TÜRKİYE: STRUCTURAL OUTLOOK, DEVELOPMENT PLANS, AND THE RELATIONSHIP WITH ECONOMIC GROWTH

TÜRKİYE'DE SAVUNMA HARCAMALARI: YAPISAL GÖRÜNÜM, KALKINMA PLANLARI VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

(Araştırma Makalesi/Research Article)

2. İsmail KOÇ&Ercan YELMAN…….....27-53

VERGİ İDARESİNDE GÖRSEL İLETİŞİM VE MÜKELLEF YÖNLENDİRMESİ: YAPILANDIRMA AFİŞLERİNİN TASARIM VE SÖYLEM ANALİZİ

VISUAL COMMUNICATION AND TAXPAYER GUIDANCE IN TAX ADMINISTRATION: A DESIGN AND DISCOURSE ANALYSIS OF TAX RESTRUCTURING POSTERS

(*Araştırma Makalesi/Research Article*)

3. Çisem BEKTUR…….....54-77

GREEN FINANCE, GREEN INNOVATION, AND SUSTAINABILITY UNCERTAINTY: EVIDENCE FROM THE G7

YEŞİL FİNANS, YEŞİL İNOVASYON VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BELİRSİZLİĞİ: G7 ÜLKELERİNDEN BULGULAR

(*Araştırma Makalesi/Research Article*)

4. Sevcan KAPKARA KAYA….....78-90

2023 ŞUBAT DEPREMLERİNDEN ETKİLENEN İLLERDE KONUT TALEBİNİN BELİRLEYİCİLERİ

DETERMINANTS OF HOUSING DEMAND IN PROVINCES AFFECTED BY THE FEBRUARY 2023 EARTHQUAKES

(*Araştırma Makalesi/Research Article*)

5. Gökmen SÜMER…….....91-120

YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI VE ÇALIŞMA YAŞAMINDA SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: KAVRAMSAL BİR DERLEME

ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY AND SOCIAL SUSTAINABILITY IN THE WORKPLACE: A CONCEPTUAL REVIEW

(*Araştırma Makalesi/Research Article*)

AIZANOI FINANCE REVIEW
SAYI:8 / ISSUE:8
EKİM - 2026 / OCTOBER-2026
https://aizanoifr.com/
/

Bilim Kurulu / Advisory Board

Prof. Dr. Levent ÇITAK / Erciyes University, Türkiye
Prof. Dr. Metin COŞKUN / Anadolu University, Türkiye
Prof. Dr. Metin Kamil ERCAN / Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye
Prof. Dr. Bilge Leyli DEMİREL ERGÜN / Yalova University, Türkiye
Prof. Dr. Gülüzar KURT GÜMÜŞ / Dokuz Eylül University, Türkiye
Prof. Dr Tuğrul KANDEMİR / Afyon Kocatepe University, Türkiye
Prof. Dr. Ferudun KAYA / Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye
Prof. Dr. Cantürk KAYAHAN / Afyon Kocatepe University, Türkiye
Prof. Dr. Mustafa Mesut KAYALI / Kütahya Dumlupınar University, Türkiye
Prof. Dr. Turhan KORKMAZ / Mersin University, Türkiye
Prof. Dr. Nezih Metin ÖZMUTAF / İzmir Katip Çelebi University, Türkiye
Prof. Dr. Mutlu Başaran ÖZTÜRK / Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye
Prof. Dr. Şakir SAKARYA /Balıkesir University, Türkiye
Prof. Dr. Güven SEVİL / Anadolu University, Türkiye
Prof. Dr. Mehmet ŞAHİN / Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye
Prof. Dr. Nazan YELKİKALAN / Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Işıl EREM CEYLAN / Uşak University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. İbrahim Emre KARAA / Manisa Celal Bayar University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Serdar ÖGEL / Afyon Kocatepe University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Letife ÖZDEMİR / Afyon Kocatepe University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Ercan ÖZEN / Uşak University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Cumhur ŞAHİN / Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Yener ŞİŞMAN / Anadolu University, Türkiye

AIZANOI FINANCE REVIEW
SAYI:8 / ISSUE:8
EKİM - 2026 / OCTOBER-2026
https://aizanoifr.com/

INDEXING

INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

OJOP Directory & Indexing
'on the way of science'

AIZANOI FINANCE

ISSUE:8 / 2026

www.aizanoifr.com

info@aizanoifr.com

DEFENCE EXPENDITURES IN TÜRKİYE: STRUCTURAL OUTLOOK, DEVELOPMENT PLANS, AND THE RELATIONSHIP WITH ECONOMIC GROWTH[1]

TÜRKİYE'DE SAVUNMA HARCAMALARI: YAPISAL GÖRÜNÜM, KALKINMA PLANLARI VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Elif SAFKAN AYAZ*, Tolga OMAY **

*LecturerDr, Ankara University, Technology Transfer Office, Ankara, Türkiye; PhD Candidate, Political Economy, Atılım University, Ankara, Türkiye. E-mail: eayaz@ankara.edu.tr; ORCID: 0009-0008-1429-9505

**Prof. Dr., Department of Economics, Atılım University, Ankara, Türkiye. E-mail: tolga.omay@atilim.edu.tr; ORCID: 0000-0003-0263-2258

ARTICLE INFO

Received
10.03.2026
Revized
20.04.2026
Accepted
28.05.2026
Article Classification:
Research Article

JEL Codes
H56
L64
O40

ABSTRACT

This study aims to present the general framework of defence expenditures in Türkiye by examining their historical development, the structural composition of the defence budget, their position within national development plans, and the empirical literature on the defence–growth nexus. The study adopts a descriptive and structural analysis approach, drawing on SIPRI and NATO expenditure data, the texts of Türkiye's twelve five-year development plans, and a systematic review of the econometric literature on Türkiye. The findings reveal that the defence burden has followed a fluctuating path shaped jointly by geopolitical position, security threats, alliance dynamics and macroeconomic shocks; that the budget composition has shifted from a personnel-heavy structure toward equipment, infrastructure and R&D-oriented spending; and that successive development plans have progressively repositioned the defence industry as a strategic priority sector. The empirical literature remains inconclusive, supporting the Keynesian, neo-classical and neutrality hypotheses in roughly equal measure. The study concludes that the macroeconomic effects of defence spending in Türkiye are contingent on the time period, economic conjuncture and the structure of the domestic defence industry.

Keywords: Defence Expenditures, Türkiye, Defence Industry, Development Plans, Economic Growth

MAKALE BİLGİSİ

Gönderilme Tarihi
10.03.2026
Revizyon Tarihi
20.04.2026
Kabul Tarihi
28.05.2026
Makale Kategorisi
Araştırma Makalesi

JEL Kodları
H56
L64
O40

ÖZ

Bu çalışmanın amacı; savunma harcamalarının tarihsel gelişimini, savunma bütçesinin yapısal bileşimini, kalkınma planları içindeki konumunu ve savunma–büyüme ilişkisine yönelik ampirik yazını inceleyerek Türkiye'de savunma harcamalarının genel çerçevesini ortaya koymaktır. Çalışmada betimsel ve yapısal analiz yaklaşımı benimsenmiş; SIPRI ve NATO harcama verileri, Türkiye'nin on iki beş yıllık kalkınma planının metinleri ve Türkiye üzerine ekonometrik yazının sistematik bir değerlendirmesi kullanılmıştır. Bulgular; savunma yükünün jeopolitik konum, güvenlik tehditleri, ittifak dinamikleri ve makroekonomik şoklar tarafından birlikte şekillendirilen dalgalı bir seyir izlediğini; bütçe kompozisyonunun personel ağırlıklı bir yapıdan araç-gereç, altyapı ve Ar-Ge odaklı bir yapıya kaydığını; ardışık kalkınma planlarının savunma sanayiini giderek stratejik bir öncelik sektörü olarak yeniden konumlandırdığını göstermektedir. Ampirik yazın ise Keynesyen, neo-klasik ve tarafsızlık hipotezlerini yaklaşık olarak eşit ölçüde destekleyerek belirsizliğini korumaktadır. Çalışma, Türkiye'de savunma harcamalarının makroekonomik etkilerinin zaman dilimine, ekonomik konjonktüre ve yerli savunma sanayiinin yapısına bağlı olduğu sonucuna ulaşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Savunma Harcamaları, Türkiye, Savunma Sanayii, Kalkınma Planları, Ekonomik Büyüme

[1] This study is derived from the corresponding author's ongoing doctoral dissertation conducted at Atılım University.

Atıf (Citation): Safkan Ayaz, E. & Omay, T. (2026). "Defence Expenditures in Türkiye: Structural Outlook, Development Plans, and the Relationship with Economic Growth", *Aizanoi Finance Review*, (8): 1-26

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

Introduction

Throughout history, defence expenditures have constituted a security imperative for most states. In the case of Türkiye, however, they have ceased to be merely a military preference and have become an instrument of economic and technological transformation as well. By virtue of its geopolitical location, Türkiye is situated at the intersection of Europe, the Middle East and Asia, at a critical geostrategic juncture. As a consequence of this position, regional conflicts, border security, counter-terrorism activities and international security alliances rank among the determining factors that shape Türkiye's defence policies. This situation has caused defence expenditures to occupy a significant place within the public budget and has led to the long-term continuation of policies aimed at strengthening defence capacity.

From the 2000s onward, the scope of Türkiye's defence policies expanded considerably, and defence expenditures went beyond being a mere instrument for meeting military needs to become a strategic policy domain. These policies have aimed at expanding the defence industry and increasing its technological capacity. Among the key policy objectives in Türkiye's development plans are the development of the defence industry, the increase of domestic production capacity and the reduction of external dependency in defence technologies. In particular, within the scope of the Tenth Development Plan (2014–2018) and the Eleventh Development Plan (2019–2023), strengthening domestic and national production in the defence industry, developing high value-added defence technologies and increasing research and development activities were emphasised as priority policy areas (Ministry of Development, 2013; SBB, 2019). This approach demonstrates that defence expenditures are evaluated not merely as an expenditure item for meeting security needs, but also as an important policy tool for developing technological capacity and enhancing the competitiveness of the defence industry.

This study examines the historical development of defence expenditures in Türkiye, the structure of the defence budget and defence industry capacity. In addition, by addressing Türkiye's security environment and defence policies, the economic and strategic dimensions of defence expenditures are evaluated. Accordingly, the general framework of defence expenditures in Türkiye is set out, and the empirical literature on the defence–growth nexus is systematically reviewed. The study is structured in four parts: the first part traces the historical development of the defence burden over the 1960–2024 period; the second part analyses the structural composition of the defence budget; the third part evaluates defence expenditures from the perspective of the development plans; and the fourth part reviews the empirical literature on the relationship between defence expenditures and economic growth in Türkiye.

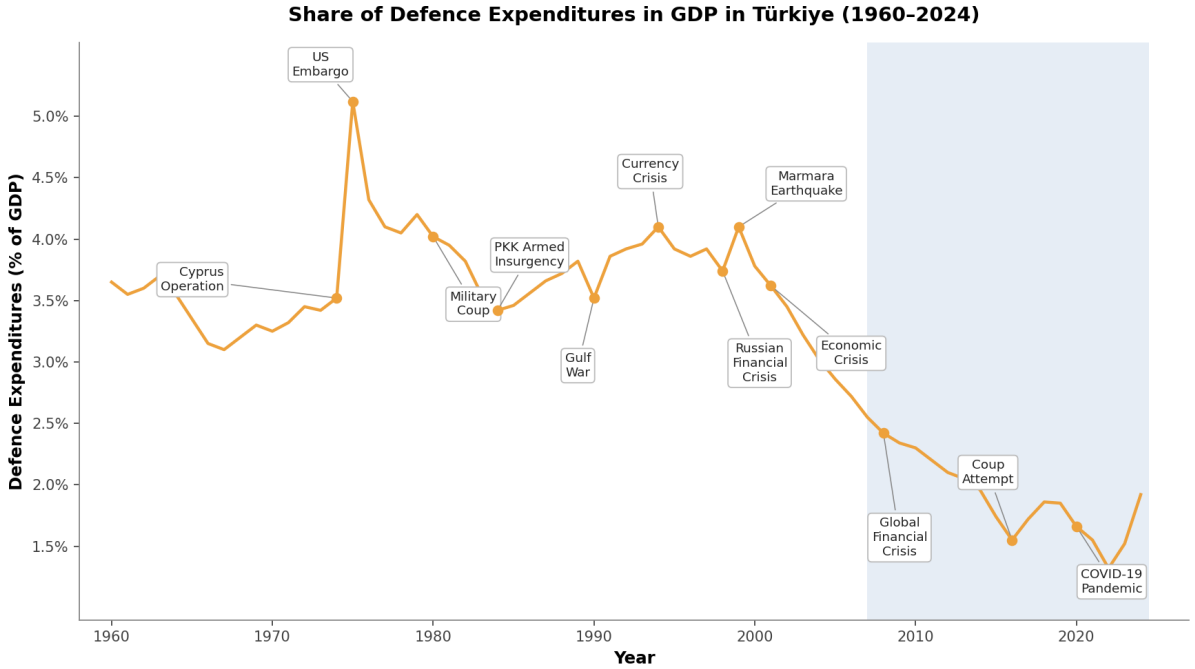
1. The Historical Development of Defence Expenditures in Türkiye

Defence expenditures are among the most important instruments of states' national security policies. The level of these expenditures is determined not only by military needs but also by multifaceted factors such as geopolitical position, security threats, economic capacity and defence policies. When this situation is evaluated for Türkiye, the development of defence expenditures is largely related to the country's geopolitical position and security environment. In their study empirically examining the demand for Turkish defence expenditure, Sezgin and Yildirim (2002) concluded that Türkiye's defence spending is significantly determined by NATO's total expenditures, Greece's defence expenditures and security-related variables.

There are three fundamental reasons for the high level of military expenditures in Türkiye. The first is the prominent role of the military within the political system over many years; in particular, the three military coups in Türkiye's political history and the central role of the armed forces in decision-making processes are considered an institutional factor underlying the high level of defence spending. The second reason is the transformation in Türkiye's defence industry policies: especially from the 1980s onward, a significant change occurred in Türkiye's defence strategy, and an import-substituting approach aimed at reducing external dependency in arms production was adopted. The third reason is Türkiye's security environment; in particular, the prolonged low-intensity conflict in the Southeastern Anatolia Region increased not only arms procurement but also other operational defence expenditures (Elveren, 2021: p. 169).

One of the most widely accepted indicators in analysing the development of defence expenditures is the share of defence spending in GDP. Figure 1 presents the development of the share of defence expenditures in GDP in Türkiye over the 1960–2024 period. When the data obtained from the SIPRI database are examined, it is seen that the share of defence expenditures in GDP has followed a fluctuating course over time. The most striking period in the figure is the highest level of spending observed in the 1960s and 1970s, when expenditures approached 5 per cent in certain years. Owing to geopolitical tensions and the military embargoes imposed after the Cyprus Peace Operation, Türkiye's defence expenditures peaked historically in 1975, reaching 5.12 per cent of GDP. This ratio represents the highest "military burden" level within the 1960–2024 period examined. This experience laid bare the extent to which Türkiye's one-sided dependence on the United States for arms and equipment procurement constrained its strategic autonomy and created a serious vulnerability in its decision-making mechanisms (Egeli et al., 2024: p. 9). This pressure led to fundamental strategic changes in Turkish defence policy. Acting under the motto of "producing one's own weapons with one's own resources," TUSAŞ was established in 1973 and ASELSAN in 1975. Today, these companies form the backbone of the Turkish defence industry.

Figure 1: *The Share of Defence Expenditures in GDP in Türkiye (1960–2024)*



Source: Compiled by the authors from the SIPRI Military Expenditure Database (SIPRI, 2025).

The reason expenditures remained at such high levels in the 1970s is both a reflection of the security paradigms of the Cold War era and a direct result of the country's strategic positioning, given Türkiye's responsibility for forming the southeastern flank of the NATO alliance (NATO, 2012). As stated by Egeli et al. (2024: p. 5), the bipolar structure of the Cold War stalled Türkiye's industrialisation initiatives in the defence sphere; the authors emphasise that immediate security concerns during this period took precedence over the long-term development of the defence industry.

Although periodic fluctuations are observed in the figure from the late 1980s onward, the defence burden remained relatively stable within a certain band. During this period, the defence burden was directly affected on the one hand by the armed activities of the PKK, which began in 1984 and peaked in 1999, and on the other hand by the regional instability created by the Iran–Iraq War (1980–1988) and the First Gulf War (1990–1991) (Seren, 2020: pp. 191, 197). PKK-related terrorism imposed a measurable cost directly, both on the defence budget and on economic output. Using the synthetic control method, Bilgel and Karahasan (2017) demonstrated that the real GDP of the provinces in the Eastern and Southeastern Anatolia regions over the 1988–2001 period was approximately 7 per cent lower than it would otherwise have been.

This period also emerged as one in which Türkiye was subjected to serious restrictions in defence procurement. While many NATO countries preferred to reduce their defence expenditures with the end of the Cold War, the PKK attacks Türkiye faced and the Turkish–Greek tension brought the need for urgent procurement onto the agenda. Allies in the post-Cold War strategic environment were reluctant to meet this need. Citing operations against the PKK, several allies—particularly Switzerland, Norway and Germany—halted sales of military equipment, and some contracts concerning artillery, missiles and naval platforms were cancelled. In the same period, the Clinton administration in the United States also looked unfavourably on Türkiye's requests for attack helicopters and additional frigates (Egeli et al., 2024: p. 14). While these embargoes made it difficult to meet military needs in the short term, they clearly revealed the structural fragilities of the import-dependent defence procurement model. These developments paved the way for strengthening policies aimed at developing the domestic defence industry and for accelerating localisation efforts in defence production.

During this period, the distribution of defence expenditures was shaped not only by security pressures but also by economic constraints. Seren (2020: p. 197) emphasises that, in examining Türkiye's military expenditure trends, not only security risks and threat perceptions but also macroeconomic and structural shocks—such as the 1994 currency crisis, the 1998 Russian financial crisis, the 1999 Marmara earthquakes and the 2000–2001 economic crises—must be taken into account. Having faced periodic economic crises since the 1990s, Türkiye saw its growth rate decline to −9.5 per cent in 2001, the lowest value of the post-1945 era. Following this crisis, Türkiye launched the "Transition to a Strong Economy Programme" in 2002, implementing tight monetary and fiscal policies, and regained economic stability with an average growth rate of 5.2 per cent over the 2002–2012 period (Seren, 2020: pp. 197–198). Thus, the fluctuations in defence expenditures during this period cannot be explained by a single component; threat perception, procurement constraints and economic conditions exerted a simultaneous and holistic effect.

The increase observed in Türkiye's defence expenditures after 2002 is the product of a multidimensional transformation that cannot be explained by a single factor. Erdağ (2021) argues

that the increase in Türkiye's military expenditures during this period can be explained not only by diversifying security threats, but also by the pursuit of autonomy, the desire to become a regional actor, the increase in economic capacity, efforts to nationalise the defence industry, and NATO's inability to provide an adequate security umbrella, particularly against missile threats. The new government that came to power in 2002 represents the beginning of a radical transformation process in the defence industry. With the appointment in 2004 of the first civilian head of the Undersecretariat for Defence Industries (SSM) with a defence industry background, Türkiye entered an era of "domestic solutions" that replaced the previous model based on joint ventures and technology transfer. Within the framework of this new approach, the Altay Main Battle Tank, the T129 ATAK attack helicopter, the Anka UAV and the MİLGEM corvette programmes were realised (Egeli et al., 2024: pp. 16–17). These programmes point to a structural break that transformed not only the quantitative magnitude of Türkiye's defence expenditures but also their qualitative composition.

The ground on which this multidimensional transformation took concrete form was the relatively stable and favourable security conjuncture that Türkiye enjoyed in the early 2000s. During this period, the terror threat was brought largely under control, relations with neighbouring countries moved toward normalisation, and Russia, given its economic and political capacity at the time, did not pose a direct challenge to Türkiye (Kurç et al., 2025: p. 392). This favourable conjuncture opened space for a radical and structural transformation in the defence industry. The restrictive approach of foreign partners and export-control authorities to the transfer of advanced technology pushed Türkiye toward developing its own production capacity, although this process also entailed challenges such as rising costs and prolonged production times (Kurç et al., 2025: p. 392; Cakirozer, 2003). For example, the United States did not grant access to the software source codes and the threat library of the self-protection systems supplied for Türkiye's F-16 aircraft (Cakirozer, 2003, as cited in Kurç et al., 2025: p. 392). Similarly, although Türkiye requested to join the F-35 programme as a Level-2 partner, it was admitted only as a Level-3 partner, and the question of access to source codes remained unresolved (Güvenç and Yanik, 2012: pp. 120, 124–125).

Kurç et al. (2025) comprehensively analyse the gap between the discourse of autonomy in Türkiye's defence industry policy and the structural realities. Türkiye has become a rising supplier in the international arms market with a broad product range extending from unmanned aerial vehicles to armoured vehicles, from corvettes to precision munitions, and captured a 1.6 per cent share of global arms exports in the 2019–2023 period (Kurç et al., 2025: p. 383). However, the most critical turning point of this period occurred with the procurement of the S-400 system in 2017. Türkiye's choice of an air defence system incompatible with NATO systems led to significant tensions in its defence cooperation relations with its allies. This process became one of the principal elements of the developments that led the United States to impose sanctions on Türkiye and ultimately to Türkiye's removal from the F-35 programme in 2019 (Egeli et al., 2024: pp. 22–23).

After 2016, the defence industry gained significant momentum: the sector's total turnover reached USD 8.9 billion in 2020, the cumulative contract value rose to USD 60 billion in 2022, and the number of defence projects increased from 62 in 2002 to 812 in 2022 (Adar and Tanrıverdi Yaşar, 2023: pp. 4–5). However, a serious financial fragility also emerged during this acceleration. With the depreciation of the Turkish lira from 2018 onward, defence expenditures continued to increase in lira terms but declined significantly in dollar terms. According to SIPRI data, the share of defence

expenditures in GDP fell to 1.5 per cent in 2023, remaining markedly lower than in previous years (Kurç et al., 2025: p. 395). Moreover, payment delays by main contractors to their subcontractors came to threaten the sustainability of the small and medium-sized enterprises in the sector (SASAD, 2018, as cited in Kurç et al., 2025: p. 395). After 2014, the intensification of the Syrian civil war, the emergence of autonomous Kurdish structures and the continued PKK presence in Iraq markedly affected Türkiye's security perception and sustained the military operations conducted in both Iraq and Syria (Akça and Özden, 2025: p. 12); the successful battlefield use of Turkish weapon systems—most concretely the Bayraktar TB2 UAV across different conflict environments—enhanced their appeal through a demonstration effect and contributed directly to the acceleration of exports. Behind these visible successes, however, serious structural problems persisted. The Turkish defence industry has not yet fully overcome its dependence on foreign inputs; as production capabilities have increased, this dependence has shifted from the level of main systems to the level of sub-systems and components (Kurç et al., 2025: pp. 393, 397). The relatively small scale of the domestic defence market exerts pressure on the unit costs of domestic systems and makes it increasingly difficult to achieve economies of scale; the principal way of overcoming this problem has been to turn toward exports. As a concrete reflection of this picture, the unit cost of the KAAN combat aircraft is projected to exceed that of its foreign counterparts, and it is assessed that this cost can be brought to a competitive level only through export orders (Kurç et al., 2025: pp. 395–396). In addition, the transition from prototype to serial production has been beset by cost-efficiency problems. For instance, in the Altay Main Battle Tank project launched in 2004, the 2020 target of delivering 15 tanks was not met; only two tanks had been delivered by April 2023, and the serial-production contract could be signed only in 2024—delays in which the selection of an inexperienced prime contractor and Germany's refusal to supply the power pack played a decisive role (Kurç et al., 2025: p. 396; Fiorenza, 2024; Domingo, 2024). Similarly, in the Boran Howitzer project begun in 2008, testing was planned for completion by 2020, yet deliveries began only in 2022 and serial production in 2023, while the TF-2000 frigate project launched in 2007, expected to be completed in 2021, has yet to be finished (Kurç et al., 2025: p. 396; Yiğitoğlu, 2023; Çavdar, 2024).

When Türkiye's defence expenditures over the 1960–2024 period are examined, it becomes clear that these expenditures are the composite product not only of immediate security concerns, but also of changing alliance dynamics, chronic economic fragilities and radical structural transformations in the defence industry. The tension between the discourse of autonomy and structural external dependency has constituted the defining axis of Türkiye's defence policy throughout this long period.

2. The Structural Analysis of Türkiye's Defence Budget

How much a state spends on defence is as important as the components of which this expenditure consists. The composition of the defence budget is not merely a fiscal choice; it is also an integrated reflection of threat perception, strategic priorities and industrial capacity. Both the pressures created by the country's geopolitical position and the radical changes experienced in the defence industry over the last two decades make it necessary to examine this issue separately for the specific case of Türkiye.

Türkiye's defence budget, historically personnel-intensive and largely dependent on foreign procurement, has gradually evolved toward a composition increasingly focused on domestic production and R&D-oriented modernisation. This transformation is not coincidental; it is the

cumulative product of the embargoes Türkiye has faced, economic constraints, the changing threat environment and the state's pursuit of strategic autonomy in defence. In this section, the transformation in question is addressed on the basis of expenditure items. Within the framework of the NATO classification, the shares of personnel, equipment, infrastructure and other expenditure items within the budget are analysed together with their changes over time.

2.1. The Components and Composition of Defence Expenditures

Disaggregating defence expenditures into their components is important for understanding the state's security priorities, strategic orientations and resource-allocation preferences. NATO requires member countries to report their defence expenditures within a common and standard framework. Within this framework, national defence budgets are structured into four main categories: personnel expenditures (including pensions); equipment expenditures, together with research and development (R&D) activities for these systems; infrastructure investments comprising the modernisation and construction of military facilities; and an "other" category covering operation, exercise and maintenance–repair expenditures that sustain the forces (NATO, 2025).

When the component distribution of Türkiye's defence expenditures for the 2014–2025 period is examined within NATO's standard classification, a striking transformation trend is observed alongside structural continuity. Figure 2 presents these findings. Personnel expenditures, which constituted the largest item of the defence budget throughout the period, stand out as the component that underwent the most pronounced transformation. Constituting 56.80 per cent of the total defence budget in 2014, this item reached its highest value of 57.60 per cent in 2016. From that date onward, however, the share declined markedly, falling to 51.01 per cent in 2017 and 44.19 per cent in 2018, pointing to a structural break. Professionalisation, changes in the conscription system and the transition to a more effective army structure played an important role in this process (NATO, 2025).

Figure 2: *The Distribution of Defence Expenditures in Türkiye by Component (Percentage of Total Defence Expenditures)*

Source: Compiled by the authors from NATO (2025: pp. 14–15).

To make sense of this transformation, it is necessary to consider Türkiye's professionalisation process. Özgün (2017) comprehensively analyses the structural pressures driving Türkiye away from a conscription-based system. The global transformation in military organisation—the transition from mass armies to professional armies—has two causes. The first is that, with the end of the Cold War, the security paradigm of the bipolar world underwent a fundamental transformation, giving way to new threats such as ethnic conflicts and terrorism. The second is that modern weapon systems, which have become increasingly complex as a result of technological advances, require more educated and qualified personnel (Özgün, 2017: p. 70). In line with these structural pressures, the transformation process that accelerated after the 2016 coup attempt led to a marked downsizing in the personnel structure of the Turkish Armed Forces (TSK), and this was directly reflected in the budget. The number of conscript personnel, which stood at around 450,000 in 2005, fell to 188,611 after 15 July 2016 (Özgün, 2017: p. 76). The reflection of this sharp decline in the budget directly coincides with the fall in the personnel share in 2017.

Another critical variable explaining the proportional decline in personnel expenditures is the severe depreciation of the Turkish lira. Since NATO defence expenditure data are reported in US dollars, in periods when the lira depreciates against the dollar, Türkiye's dollar-denominated defence budget shrinks, and the proportional share of personnel expenditures paid in lira within the budget declines markedly. In this respect, it is assessed that the decline in the share of personnel expenditures within the budget is in part a structural effect of the exchange rate rather than a genuine cost reduction. During the 2019–2020 period, the personnel share temporarily recovered to around the 48–50 per cent band, as the restructuring of the Turkish Armed Forces was largely completed and the budgetary weight of the conscription-based structure once again made itself felt. In the 2021–2025 period, the share of personnel expenditures entered a renewed and this time more permanent downward trend, recorded at 47.88 per cent in 2021, 45.27 per cent in 2022 and 44.20 per cent in 2023, with projections falling to 40.14 per cent and 34.41 per cent in 2024 and 2025 respectively—the lowest values of the period. This long-term decline points to a structural transformation jointly created by the gradual reduction of the army's strength through professionalisation, the spread of paid military service (bedelli askerlik), the reshaping of intra-budget distributions by the depreciation of the lira, and the increasing orientation of defence expenditures toward technology investments.

In contrast to this decline in personnel expenditures, equipment expenditures exhibited considerable fluctuation during the period. Rising from 25.08 per cent in 2014 to a peak of 37.64 per cent in 2018, this item fell to 28.43 per cent in 2022 before rising again to a projected 33.36 per cent in 2024. This increase is directly associated with Türkiye's intensified operational activities after 2016. The widespread use of domestic unmanned aerial vehicles such as the Bayraktar TB2 and ANKA, particularly in theatres such as Syria, Iraq and Libya, significantly increased Türkiye's military operational capacity (Özdemir, 2022; Düz, 2020), raising demand for precision munitions, targeting and support systems. At the same time, the incorporation of domestic defence products such as unmanned aerial vehicles, armoured combat vehicles and precision munitions into the inventory of the Turkish Armed Forces is among the factors supporting the rise in equipment expenditures (Topbay and Taşkın, 2023: p. 75).

The most critical structural factor determining the course of equipment expenditures in this process is the radical transformation in Türkiye's defence industry localisation policy. The study by Topbay

and Taşkın (2023), covering the 2012–2022 period, documents this transformation with concrete data. The defence industry localisation rate, which stood at 20 per cent in 2004, was raised to around 80 per cent in line with the strategies and policies implemented (Topbay and Taşkın, 2023: p. 72). In parallel, defence and aviation sector exports rose from USD 1.2 billion in 2012 to USD 4.3 billion in 2022, an increase of 258 per cent (Topbay and Taşkın, 2023: p. 73). The effective use of Türkiye's domestic defence systems in the field and their acquisition of "combat-proven" status paved the way for greater demand for these platforms in the international market (Düz, 2020; Rossiter and Cannon, 2022).

The fluctuating course of equipment expenditures cannot be explained solely by operational needs and localisation dynamics. A significant portion of defence equipment procurement is directly or indirectly sensitive to the exchange rate through imported sub-systems, licence fees and foreign-currency-indexed raw materials used even in domestic production. In this context, the temporal overlap between the 2018 exchange rate crisis—in which the lira depreciated by approximately 40 per cent against the dollar—and the period peak of the equipment share supports this mechanism. Empirically, using data for the 2006:I–2019:III period, Demir (2020) analysed the effects of income and the exchange rate on defence expenditures with the ARDL bounds testing approach and found that, while income positively and significantly affects defence expenditures, the effect of the exchange rate on the total level of defence expenditures was not statistically significant. An important methodological distinction must be made here: the absence of a statistically significant effect of the exchange rate at the level of total defence expenditures does not mean that intra-budget sub-items are independent of exchange rate changes. The equipment item, by its very structure, exhibits a higher sensitivity to exchange rate movements than the other expenditure components.

At this stage, localisation policies stand out as a balancing mechanism in the long run. Topbay and Taşkın (2023) make this mechanism concrete through defence import data: defence imports, which stood at USD 15 billion in 2012, fell to USD 3.6 billion in 2022, a decline of 75 per cent. This structurally reduces the foreign-currency-dependent component of the equipment item and thereby creates a buffer effect against exchange rate shocks. In their study employing the NARDL method, Gökce and Batuk (2024) found that the relationship between defence expenditures and economic growth is asymmetric: negative changes in defence expenditures generate stronger effects on economic growth than positive changes. In the period from 2021 onward, the share of equipment expenditures within the budget followed a relatively stable course in the 28–33 per cent range, falling to a projected 27.00 per cent in the 2025 estimates. This gradual decline points to a structural transformation that can be explained by the decline in per-unit equipment costs as domestic production capacity matures and by the gradual shift of the budget composition toward operation, maintenance and infrastructure expenditures. In this respect, the decline in the share of equipment expenditures should be evaluated not as a weakening of defence capacity, but as a reflection of the maturation of the localisation process and the growing weight of operational sustainability costs.

Infrastructure expenditures and the "other" category—two relatively small but structurally significant items of the defence budget—exhibited markedly diverging trends during the period examined. According to NATO definitions, infrastructure expenditures cover NATO common infrastructure and national military construction activities, while the "other" category comprises

operation and maintenance expenditures, R&D expenditures not directed at major equipment, and other expenditures not included in the items above (NATO, 2023). Infrastructure expenditures displayed a low and stable appearance in the 2–3 per cent band over the 2014–2020 period. However, in 2021 this item jumped from 2.22 per cent to 7.49 per cent, recording an increase of approximately 3.4 times. This structural break can be associated with the military infrastructure investments Türkiye intensified in the same period. Within the scope of the Presidency of Defence Industries' 2017–2021 Strategic Plan emphasised by Topbay and Taşkın (2023: p. 69), the aim was to make Türkiye a regional power in the field of security and national defence with products possessing advanced technology and original design; the production facility, test infrastructure and logistics centre investments realised in line with these strategic objectives can be considered among the principal drivers of the jump in the infrastructure item. Canbay and Mercan (2017) likewise assessed that, while investments in the defence industry impose a current account burden in the short term through the import of investment and intermediate goods, they can contribute positively to economic growth and have a current-account-narrowing effect in the long term as the country becomes an exporter.

The "other" category, for its part, followed a stable course in the 15–18 per cent band for most of the period. However, the surge of this item to a projected 31.20 per cent in 2025 constitutes one of the most striking structural changes of the period. In their study comparatively examining the composition of Türkiye's defence expenditures with NATO countries, Doğan and Kabayel (2023) concluded that the share allocated to research and development activities in the composition of defence expenditures in Türkiye has increased. Since, in the NATO classification, R&D expenditures appear both in the major equipment item and under the R&D sub-heading of the "other" category, the increase in R&D expenditures contributes to the rise in this category. Moreover, as documented by Topbay and Taşkın (2023: p. 74), the rise in the number of defence projects from 66 in 2002 to 802 in 2022 (figures that differ marginally from the 62-to-812 range cited earlier, reflecting differences between the underlying sources) contributes to the R&D expenditures accompanying these projects pulling the "other" category upward. In his study examining the effect of defence and R&D expenditures on economic growth in Türkiye, Canbay (2020) demonstrated that increases in R&D expenditures positively affect economic growth significantly in the long run. Taken together with the finding of Gökce and Batuk (2024: p. 171) that increases in defence expenditures positively affect long-run economic growth, albeit asymmetrically, it can be argued that the orientation toward R&D-weighted spending within the defence budget may carry a growth-supporting character.

Evaluating these two items together offers a holistic picture of the transformation in Türkiye's defence budget composition. Against the decline in the personnel share and the fluctuating course of the equipment share, the combined share of the infrastructure and "other" items rose from 18.13 per cent in 2014 to a projected 38.59 per cent in 2025. This indicates that the centre of gravity of the defence budget has shifted from the procurement of ready-made equipment toward the construction of domestic production infrastructure, R&D investments and operational sustainability costs. In conclusion, the component-based analysis of Türkiye's defence expenditures reveals that a radical transformation occurred in the budget composition over the 2014–2025 period. This shift from a personnel-intensive structure toward a structure focused on infrastructure investments and

R&D indicates that the defence industry has become not merely a security element but also a strategic domain with the potential to affect technological development and economic growth.

3. Defence Expenditures from the Perspective of the Development Plans

The five-year development plans implemented in Türkiye from 1963 onward have been the fundamental policy documents guiding the country's economic and social development. The twelve development plans prepared to date are of critical importance for understanding the position of defence expenditures within the economy, in that they reflect the state's priorities regarding resource allocation. In this section, each development plan period is addressed chronologically within the framework of the defence expenditure data of the relevant period and the approaches to defence in the plan texts.

The First Five-Year Development Plan (1963–1967) was prepared by the State Planning Organization (DPT) and designed as the first five-year segment of a fifteen-year long-term perspective (DPT, 1963). During the plan period, an average annual growth of 6.5 per cent was achieved (Salep, 2017: p. 225), while inflation remained at an average of 5.2 per cent (TÜİK, 2023). According to SIPRI data, the share of Türkiye's defence expenditures in GDP averaged around 3.4 per cent in this period (SIPRI, 2025). In the plan text, defence expenditures were not addressed directly as a sectoral priority but were evaluated within general public expenditures (DPT, 1963). Türkiye's NATO membership from 1952 made it possible to meet a significant portion of defence needs through external military aid (Ermiş and Canbolat, 2022: pp. 560–561). However, in 1964, the letter sent by US President Johnson to Prime Minister İnönü—warning that Türkiye could not use NATO weapons in the Cyprus issue—revealed for the first time that the country's import-dependent defence procurement model was not sustainable (Ermiş and Canbolat, 2022: pp. 560–564).

During the Second Five-Year Development Plan (1968–1972) period, an average annual growth of 7 per cent was targeted, while the realised rate was 5.4 per cent (World Bank, 2025). According to SIPRI data, the share of defence expenditures in GDP fluctuated between 3.1 and 3.5 per cent (SIPRI, 2025). In the plan text, defence expenditures were not addressed under a separate sectoral heading; the plan's main focus was industrialisation, economic growth and structural transformation (DPT, 1968). Although the awareness created by the 1964 Johnson letter led to the defence industry idea beginning to be discussed at the political level, it did not yet find an institutional response in the Second Plan period (Ermiş and Canbolat, 2022: p. 565). Türkiye continued to meet the great majority of its defence equipment through imports from external sources, primarily the United States (Ermiş and Canbolat, 2022: p. 562).

The Third Five-Year Development Plan (1973–1977) period was a turning point for Türkiye's defence policies. It is stated that the requirements of national defence services were taken into account in setting the plan's objectives and that the aim was to establish a systematic relationship between defence needs and industrial production; priority was given to the machinery industry in meeting defence needs, with the aim of increasing domestic production capacity and modernising defence power (State Planning Organization, 1972, as cited in Yeşilyurt and Yeşilyurt, 2019: p. 4). The most decisive event of this plan period was the 1974 Cyprus Peace Operation and the US arms embargo that began in February 1975 (Ermiş and Canbolat, 2022: p. 565). Lasting three years, this embargo confronted the Turkish Armed Forces—whose inventory was almost entirely of US origin—with great difficulties in terms of spare parts and logistical support, and conclusively proved that the import-dependent defence procurement model was not sustainable. According to SIPRI, the ratio

of Türkiye's defence expenditures to GDP ranged between 3.2 and 5.1 per cent in this period, reaching its post-1960 peak of 5.12 per cent in 1975 (SIPRI, 2025). The concrete institutional outputs of the awareness created by the 1964 Johnson letter emerged within the plan period: TUSAŞ commenced operations in 1973 and ASELSAN in 1975 (Ermiş and Canbolat, 2022: pp. 565–567).

The Fourth Five-Year Development Plan (1979–1983) period was one in which the relationship between defence and industrialisation was addressed within a clearer and more holistic framework. The plan text aimed to establish a mutually reinforcing interaction between healthy and rapid industrialisation and national defence power, and envisaged that defence-industry investments should be developed in harmony with general industrialisation policies and evaluated as an element contributing to exports and strengthening the economic structure (DPT, 1979). This plan period is notable not only for its policy objectives but also for the ruptures in Türkiye's economic and political structure: the liberal transformation process that began with the 24 January 1980 economic stabilisation decisions and the subsequent military intervention of 12 September 1980 significantly interrupted the implementation framework envisaged by the plan. According to SIPRI data, the share of defence expenditures in GDP fluctuated in the 3.4–4.3 per cent band during this period (SIPRI, 2025). Under the influence of the external dependency problems revealed by the 1974 embargo, institutional steps toward the domestic defence industry accelerated: ASPİLSAN was put into operation in 1981 and HAVELSAN in 1982 (Ermiş and Canbolat, 2022: p. 566).

The Fifth Five-Year Development Plan (1985–1989) is a genuine turning point in terms of the position of defence expenditures within the development plans. The plan targeted an average annual increase of 6.3 per cent in GDP (DPT, 1985), and according to SIPRI data the share of defence expenditures in GDP ranged between approximately 2.9 and 3.6 per cent, exhibiting a relative downward trend compared with previous periods (SIPRI, 2025). The most decisive development of this plan period was the establishment of the Defence Industry Development and Support Administration (SAGEB) by Law No. 3238 of 7 November 1985 (Resmî Gazete, 13 November 1985, No. 18927). Within the scope of the same law, the Defence Industry Support Fund (SSDF) was created within the Central Bank of the Republic of Türkiye. With this institutionalisation process, defence expenditures showed a tendency to shift from consisting merely of external procurement and personnel expenditures toward a structure focused on domestic production, R&D and technology development. However, Ziylan (2001: pp. 2–3) argues that this practice represented a break from the original technology-based policy of the early Republican period and did not encompass national technology production. SAGEB was restructured as the Undersecretariat for Defence Industries (SSM) in 1989.

During the Sixth Five-Year Development Plan (1990–1994) period, the PKK-related security threats that intensified in Southeastern Anatolia in the 1990s played a determining role in the increase of defence expenditures in Türkiye and led to a rise in the defence burden (Aya, 2005). According to SIPRI data, the ratio of defence expenditures to GDP rose from 3.5 to 4.1 per cent in this period, a trend that can be explained particularly by the increasing cost of internal security operations (SIPRI, 2025). In absolute terms, Türkiye's annual defence expenditure was around USD 5–7 billion in the early 1990s (Eğilmez, 2018). In the plan text, regional planning and the activation of public investments came to the fore, while the defence industry was not addressed as an independent sectoral priority (DPT, 1990). Even so, by 2003 the Turkish Armed Forces could meet only 25 per

cent of its needs from domestic sources, indicating that domestic production capacity was even more limited in the 1990s and that external dependency persisted (Akça and Özden, 2025: p. 6).

The Seventh Five-Year Development Plan (1996–2000) coincided with a period in which Türkiye's opening to the outside accelerated with the entry into force of the Customs Union. According to SIPRI data, the ratio of defence expenditures to GDP ranged between 3.2 and 4.1 per cent in this period (SIPRI, 2025). The most decisive development of this period in terms of defence policy was the "Principles of Turkish Defence Industry Policy and Strategy" (TSSPSE) document, which entered into force by Council of Ministers Decision No. 98/11173 of 20 June 1998 (Resmî Gazete, 20 June 1998, No. 23378). The most important feature of the document was that it established the principle that mandatory-national and critical technologies should be developed and produced only in domestic industrial facilities holding a nationally classified facility security clearance. In this respect, the TSSPSE represented a paradigm shift attesting that defence expenditures should be treated not merely as a cost item, but as a strategic investment in technological independence and the national defence industry infrastructure (Ziylan, 2001: pp. 4–5).

The Eighth Five-Year Development Plan (2001–2005) period was shaped by the deep effects of the 2001 economic crisis. The IMF-backed structural reform programme implemented after the crisis aimed to stabilise the economy through high interest rates and a strong-currency policy (Akça and Özden, 2025: p. 3). According to SIPRI data, the ratio of defence expenditures to GDP fell to the 2.4–3.8 per cent band in this period (SIPRI, 2025). The most striking indicator of this period in terms of the defence industry is the sector's level of external dependency: as of 2003, only 25 per cent of the Turkish Armed Forces' needs could be met from domestic sources (Akça and Özden, 2025: p. 6). The total turnover of the defence and aviation industry remained at around USD 1 billion in 2002, and the number of firms operating in the sector was limited to 56. Nevertheless, the number of projects, which was 62 in 2002, rose to 269 by 2010, and the total contract value reached approximately USD 24.5 billion from around USD 5.5 billion (Akça and Özden, 2025: p. 6).

The Ninth Development Plan (2007–2013) was prepared as a plan positioning the enhancement of competitiveness, the transformation into an information society and sustainable growth among its fundamental objectives, in line with the European Union accession process (DPT, 2006). According to SIPRI data, the ratio of defence expenditures to GDP fell to the 1.92–2.47 per cent band in this period; however, this proportional decline does not conceal the increase in absolute expenditures, which ranged between USD 15 and 19 billion (SIPRI, 2025). This period points to a transformation in which the defence industry began to be addressed within knowledge- and technology-intensive sectors rather than merely as an expenditure item. One of the most critical objectives of this period was to increase the rate at which the Turkish Armed Forces' needs were met domestically; this rate, targeted at 50 per cent for 2010, reached 44.2 per cent as of 2008, a significant increase compared with the 36.7 per cent level of 2006 (TOBB, 2010: pp. 17–18). This shift is regarded as an important indicator of the transformation in the structure of defence expenditures from an import-based model toward one grounded in domestic production; indeed, a defence industry based on domestic production became integrated with the national economy through its capacity to generate and transfer technology, evolving from a field that merely meets security needs into one contributing to economic and technological development (İstikbal, 2022: p. 7). During this period, large-scale domestic defence programmes such as the MİLGEM corvettes, ATAK helicopters, the Altay tank and the Anka unmanned aerial vehicles were launched, radically expanding the platform-based

production capacity of the Turkish defence industry (Akça and Özden, 2025: p. 6). A structural development of the period was the regulations aimed at broadening the capital base of the defence industry: with the 2011 amendment to the Industrial Participation and Offset Directive, the industrial participation base was raised from 50 to 70 per cent, and at least 30 per cent of it was made mandatory for sub-industries and SMEs (Akça and Özden, 2025: p. 9). As a reflection of these developments, the number of large firms in the sector rose from 71 in 2012 to 119 in 2017 and to 600 in 2019, with the number of SMEs growing by 280 per cent in the same period (Akça and Özden, 2025: p. 9; Özgür, 2021).

The Tenth Development Plan (2014–2018) addressed the defence industry within the framework of sectoral policies and set out, as explicit objectives, increasing the localisation rate and raising the share allocated to R&D (Ministry of Development, 2013). According to SIPRI data, the ratio of defence expenditures to GDP ranged in the 1.8–2.5 per cent band in this period; a marked upward trend in military expenditures was observed particularly from 2013 onward (SIPRI, 2025). The fundamental reasons for this increase were the objective of developing the domestic defence industry to reduce external dependency and the will to use defence capacity as an effective instrument in foreign policy (Akça and Özden, 2021: pp. 19–25; Akça and Özden, 2025: p. 5). During the plan period, the National Technology Move vision was declared, and localisation and nationalisation objectives in the defence industry were explicitly set out; this strategic orientation was part of a broader industrialisation policy in which the Tenth and Eleventh Development Plans highlighted the manufacturing sector as the main driver of the economy, in line with the global trend characterised as the “return of industrial policy” (Akça and Özden, 2025: p. 4; Wade, 2012). As a concrete result of this strategic change, the share of the manufacturing industry in GDP, which had fallen to 17 per cent in 2009, rose to 22.4 per cent by 2022 (Taymaz and Voyvoda, 2023: pp. 46–47). Radical changes also occurred in the institutional structure of the defence industry during this period: from 2016, the decision-making mechanism of the defence industry was centralised within the Presidency, the Presidency of Defence Industries (SSB) was established in 2018, and the Turkish Armed Forces Foundation was placed directly under Presidential control (Akça and Özden, 2025: p. 6). Combined with increasing procurement and R&D investments, these institutional reforms transformed the sector into a military-industrial complex focused on domestic production. The defence and aviation industry turnover reached USD 12.2 billion, the number of firms exceeded 1,500, and the number of projects carried out rose to 667 in 2018 while the cumulative contract value reached USD 60 billion (Akça and Özden, 2025: pp. 4–6). Through long-term investment support from the armed forces’ funds, incentive mechanisms targeting large firms, and support programmes offered to SMEs via KOSGEB (the Small and Medium Enterprises Development Organisation), the sector became a principal recipient of credit and incentives (Akça and Özden, 2025: pp. 4–6; SSB, 2024a; SSB, 2024b). One of the most striking developments of this period was the rapid increase in the export capacity of the Turkish defence industry. According to a 2020 SIPRI report, Türkiye’s arms export volume increased by 86 per cent between the 2010–2014 and 2015–2019 periods, and Türkiye rose, on average, to the position of the world’s 13th largest arms exporter in the 2015–2019 period, up from 19th in 2010–2014 (Béraud-Sudreau et al., 2020). In sum, the Tenth Development Plan period constituted a turning point for the Turkish defence industry, transforming the sector from a domestic supplier meeting only the needs of the Turkish Armed Forces into an exporter competing in the international arena (Kasapoğlu, 2022; Kardaş, 2025).

The Eleventh Development Plan (2019–2023) is the first development plan to designate the defence industry, together with agriculture and tourism, as one of the priority development areas (SBB, 2019). The plan set out comprehensive and concrete objectives, targeting an increase in defence and aviation industry turnover to USD 26.9 billion and exports to USD 10.2 billion by 2023 (SBB, 2019), although some experts questioned the attainability of these targets from the outset (Efstathiou and Waldwyn, 2019). The defence industry export capacity rose from USD 196 million in 2004 to over USD 3 billion (USD 3.068 billion) as of 2019 (Saleh, 2023; Kasapoğlu, 2022). The number of local firms in the sector, which exceeded 1,500 in 2022, rose to over 3,500 as of 2024, while the number of countries exported to reached 170 (Outzen, 2024). At the end of the plan period, defence and aviation industry exports reached a record level of USD 5.5 billion in 2023, a 25 per cent increase on the previous year, and the localisation rate in the defence industry rose from 20 per cent in 2004 to 80 per cent as of 2023 (Saleh, 2023; Outzen, 2024). Nevertheless, the turnover target of USD 26.9 billion and the export target of USD 10.2 billion envisaged by the plan were not reached (SBB, 2019). It is emphasised that the permanence of current export gains is not guaranteed, with the changing nature of war, the emergence of new arms producers and the failure to establish global market dominance in major platforms other than UAVs assessed as principal obstacles (Kardaş, 2025).

The Twelfth Development Plan (2024–2028) maintains the defence industry as a strategic priority area, targeting an increase in defence and aviation industry turnover to USD 50 billion and exports to USD 18 billion by 2028 (SBB, 2023). Since the plan is still in the implementation phase, it is too early to make a comprehensive evaluation; however, initial data indicate that the sector has preserved its growth momentum. Defence and aviation industry exports reached a new record of USD 7.1 billion in 2024, and the number of countries exported to rose to 180 (Yaylali, 2025). According to SIPRI data, Türkiye's defence expenditure reached USD 25 billion in 2024, an increase of 12 per cent on the previous year, and the country rose to 17th place in the global ranking (SIPRI, 2025). The extent to which the plan's objectives will be achieved will depend on variables such as the competitive conditions in the global arms trade, fluctuations in the Turkish lira and the pace at which external dependency in critical sub-systems is reduced.

The Defence Industry Support Fund (SSDF) has also played a decisive role throughout this process. Established in 1985 and later incorporated into the Presidency of Defence Industries, the fund has performed a critical function in financing defence projects: although budgeted defence expenditures declined somewhat in lira terms, the extra-budgetary resources provided through the fund made it possible to preserve total military spending in constant-dollar terms. The fund's budget rose from 4.4 billion Turkish lira in 2015 to 252 billion Turkish lira by 2025 (Akça and Özden, 2025: p. 5; SBB, 2025).

4. The Relationship between Defence Expenditures and Economic Growth: The Empirical Literature on Türkiye

The effect of defence expenditures on economic growth is one of the long-debated issues in the economics literature on which a full consensus has not yet been reached. At the root of this debate lie the pioneering studies of Benoit (1973; 1978), which argued that defence expenditures positively affect growth in developing countries. This approach, known as the Benoit Hypothesis, posits that defence expenditures contribute to economic growth through channels such as infrastructure investment, technology transfer and employment creation. By contrast, the neo-classical approach holds that defence expenditures negatively affect growth by crowding out private investment and

diverting resources from productive areas, while the Keynesian approach argues that defence expenditures support growth through a multiplier effect by increasing aggregate demand, particularly in the short run. A third view, the neutrality approach, posits that there is no significant relationship between defence expenditures and growth. Owing to its geopolitical position, NATO membership and regional security threats, Türkiye—a country that allocates significant resources to defence expenditures—lies at the focus of this debate, and the econometric studies conducted on it constitute a rich literature in terms of both methodological diversity and divergence of findings. One of the early studies examining the defence–growth relationship in the specific case of Türkiye was conducted by Kollias (1997). Covering the 1954–1993 period, this study found no causality relationship between defence expenditures and economic growth, providing early evidence supporting the neutrality hypothesis. Sezgin (2001), however, reached a different conclusion in his study covering the 1956–1994 period using a Deger-type multi-equation model, finding that defence expenditures have a positive and significant effect on economic growth in Türkiye. By contrast, Dunne, Nikolaidou and Vougas (2001), using VAR methodology and cointegration analysis, identified a negative Granger causality running from the military burden to economic growth for Türkiye. Halicioglu (2004), applying a multivariate cointegration procedure within the framework of new macroeconomic theory, identified a long-run positive relationship between total defence expenditures and total output for the 1950–2002 period. Karagol and Palaz (2004), applying Johansen cointegration analysis for the 1955–2000 period, identified a long-run equilibrium relationship between defence expenditures and GDP and found a unidirectional causality running from defence expenditures to growth, with impulse-response results indicating that an increase in defence expenditures initially reduces national income. Evaluated together, these five studies—reaching such different results despite covering close periods—reveal that the econometric method, model specification and the set of variables included in the analysis directly shape the findings.

Yildirim, Sezgin and Öcal (2005) shifted the perspective from country-based analyses to the regional level, examining the 1989–1999 period covering Middle Eastern countries and Türkiye with dynamic panel data analysis. Applying fixed effects and the Arellano–Bond GMM method within the Feder model framework, the study found that military expenditures positively affect economic growth through both a size effect and an externality effect. Görkem and Işık (2008), applying a VAR model and Granger causality analysis for the 1968–2006 period, found no causality relationship between defence expenditures and economic growth in Türkiye, a finding consistent with the neutrality hypothesis. Karagianni and Pempetzoglu (2009) examined the causality relationship for the 1949–2004 period with linear and non-linear Granger causality methods; the linear test identified a unidirectional causality running from economic growth to defence expenditures, while the non-linear test indicated a causality in the opposite direction, suggesting that traditional linear models may not fully capture the complex structure of this relationship.

Yılancı and Özcan (2010) analysed the relationship between GDP and defence expenditures for the 1950–2006 period using the Zivot–Andrews unit root test and the Gregory–Hansen cointegration test, which account for structural breaks. The analyses found that both series were non-stationary at their levels and that there was no long-run cointegration relationship between them, while the Toda–Yamamoto causality test identified a unidirectional causality running from GDP to defence expenditures. Başar and Künü (2012), using panel data for 36 countries for the 1997–2004 period, found that, according to the fixed-effects model, an increase in defence expenditures significantly

and negatively affects economic growth. Töngür and Elveren (2016), adding the income inequality dimension to the defence–growth relationship for the 1963–2008 period using an augmented Solow growth model, found no significant effect of military expenditures on economic growth, but found that income inequality has a positive effect on growth.

Studies exploring the non-linear dimensions of the defence–growth relationship constitute a critical turning point in understanding the reasons for the conflicting findings in the literature. Yolcu Karadam et al. (2017) examined the effect of defence expenditures on economic growth for ten Middle Eastern countries and Türkiye over the 1988–2012 period using the non-linear Panel Smooth Transition Regression (PSTR) model. The notable finding is that the effect of defence expenditures on growth is non-linear and changes asymmetrically depending on the current state of the economy: when the share of military expenditures in GDP is below 3.8 per cent, defence expenditures positively affect growth, whereas above this threshold the effect turns negative. The study emphasises that the conflicting findings in the literature may largely stem from specification errors arising from linear model specifications. Bilgin (2022) analysed the effect of defence expenditures on economic growth for the 1960–2019 period using the NARDL model and the Hatemi-J asymmetric causality test; the findings revealed that defence expenditures have asymmetric effects on growth, with a decrease in defence expenditures positively affecting growth while an increase had no significant effect, a result supporting the neo-classical opportunity-cost approach.

Korkmaz and Bilgin (2017) comparatively examined the relationship between military expenditures and economic growth in Türkiye and the United States for the 1961–2015 period; the causality analysis found no causal relationship for the United States but identified a bidirectional causality for Türkiye, attributing the causality running from military expenditures to growth in Türkiye particularly to the emphasis placed on the domestic defence industry and the increase in defence exports after 2004. Durgun and Timur (2017), using Granger causality and variance decomposition for the 1970–2015 period, found no causality between defence expenditures and per capita real GDP, but the variance decomposition revealed that approximately 9.68 per cent of the changes in per capita GDP were explained by defence expenditures. Canbay and Mercan (2017), using a Vector Error Correction Model (VECM) for the 1986–2016 period, found that, in the long run, growth in defence expenditures and industrial production has a negative effect on the current account deficit, i.e. that the current account deficit decreases as defence expenditures and industrial production increase. Topal (2018) examined the relationship using both conventional and structural-break cointegration and time-varying causality analyses for the 1960–2016 period; while standard tests identified a unidirectional causality from military expenditures to growth, the time-varying causality analysis showed that this causal link disappeared entirely from the mid-1970s onward.

A significant methodological transformation occurred in recent studies. Sezgin and Yağtu (2019), using the Engle–Granger cointegration analysis and Granger causality test for the 1980–2016 period, found a long-run relationship between defence expenditures and GDP, with a 1 per cent increase in defence expenditures increasing the GDP level by 1.28 per cent; the causality analysis found no causality from defence expenditures to growth, but identified a unidirectional causality from growth to defence expenditures. Akcan (2019) analysed the effect of public investment, private-sector investment and military expenditures on economic growth using the ARDL bounds testing approach for the 1982–2017 period, finding that military expenditures have a negative and statistically significant effect on growth—thus indicating that the Benoit Hypothesis is not valid for Türkiye—

and attributing this negative relationship to the weakening of investor confidence by the intensifying terror threat and to Türkiye's external dependency in the defence industry causing expenditures to flow abroad without creating a multiplier effect. Asiloğulları and Ceyhan (2019), using the Pedroni panel cointegration test and the PMG estimator for 35 OECD countries over the 2000–2016 period, found that a 1 per cent increase in defence expenditures causes a statistically significant decline in the growth rate, a finding supporting the neo-classical approach. Kanca and Yamak (2020), testing the validity of the Benoit Hypothesis for the 1980–2017 period using the long-run growth rate produced by the Hodrick–Prescott filter rather than the current growth rate, found a long-run negative and statistically significant relationship between defence expenditures and the long-run growth rate.

Has and Çinar (2022) examined the relationship between military expenditures, economic growth and the nominal exchange rate for the 1975–2019 period using the Gregory–Hansen structural-break cointegration test and Toda–Yamamoto causality analysis, identifying a cointegrated relationship among the three variables with a break date of 1981 and a unidirectional causality from military expenditures to growth. Saygılı (2023) examined the effect of defence expenditures on economic growth for the 2002–2019 period using the Johansen cointegration test, FMOLS long-run estimation and Granger causality analysis, finding a long-run negative relationship in which a 1 per cent increase in defence expenditures leads to an approximately 5 per cent decline in economic growth. Adaçay and Misirlioğlu (2023), using the ARDL bounds test and Toda–Yamamoto causality test for the 1974–2021 period, identified a long-run negative cointegration relationship between defence expenditures and GDP, supporting the neo-classical approach. Gültekin Tarla and Boyrazlı (2023), using the ARDL bounds testing approach and the Hacker–Hatemi-J bootstrap causality test for the 1960–2020 period, found a unidirectional causality from defence expenditures to economic growth, a result supporting the Military Keynesian Approach, which posits that defence expenditures positively affect growth by supporting new technological developments and creating employment.

When the most recent studies are examined, important advances are observed in both methodological and conceptual terms. Demez and Polat (2021), using the Emirmahmutoğlu and Köse (2011) heterogeneous panel causality analysis for the MINT countries (Mexico, Indonesia, Nigeria and Türkiye) over the 1974–2019 period, found a unidirectional causality from defence expenditures to growth for Türkiye, while the panel as a whole supported the Keynesian approach. Çakır and Dereli (2024), using the panel cointegration test and the DOLSMG estimator for the MIST countries over the 1980–2022 period, found that increases in defence expenditures positively affect economic growth in all four countries, supporting the Benoit Hypothesis. By contrast, Engin and Uğur (2024), analysing the long-run effect of defence expenditures on economic growth for the N-11 country group over the 2003–2022 period with the CCE estimator, found that across the panel a 1 per cent increase in defence expenditures reduces economic growth by 0.08 per cent, a finding consistent with the classical and neo-classical approaches; at the country level, defence expenditures negatively affected growth in Türkiye. Dursun and Bursal (2025), using the Dumitrescu–Hurlin and Emirmahmutoğlu–Köse panel causality tests for the D-8 countries over the 1993–2022 period, confirmed bidirectional causality across the panel, supporting the Benoit Hypothesis. Yolal and Kocarık Gacar (2026), analysing the relationship between defence expenditures and per capita GDP for the 1960–2024 period using a VAR model and the Granger

causality test, found a unidirectional and statistically significant causality from defence expenditures to economic growth; the variance decomposition revealed that approximately 12.5 per cent of GDP fluctuations stem from defence expenditure shocks, a finding consistent with the Keynesian approach.

In conclusion, the Türkiye literature supports the Keynesian approach and the Benoit Hypothesis through studies finding a positive relationship (Sezgin, 2001; Halicioglu, 2004; Yildirim et al., 2005; Sezgin and Yağtu, 2019; Gültekin Tarla and Boyrazlı, 2023; Yolal and Kocarık Gacar, 2026); points to the validity of the neo-classical approach and the crowding-out effect through studies finding a negative relationship (Dunne et al., 2001; Karagol and Palaz, 2004; Akcan, 2019; Saygılı, 2023; Adaçay and Misirlioğlu, 2023); and strengthens the neutrality hypothesis through studies finding no relationship (Kollias, 1997; Görkem and Işık, 2008; Durgun and Timur, 2017). This diversity suggests that, in a dynamic economy such as Türkiye, the macroeconomic effects of defence expenditures vary depending on the time period, the economic conjuncture and the structure of the defence industry. Given the progress Türkiye has made in its domestic defence industry in recent years and the increase in defence exports, the direct incorporation of defence-industry outputs, technology transfer and R&D expenditures into future models will contribute to a more accurate understanding of the relationship.

5. Conclusion

This study has examined defence expenditures in Türkiye from a multidimensional perspective, addressing their historical development, the structural composition of the defence budget, their position within the development plans, and the empirical literature on the defence–growth nexus. The findings indicate that defence expenditures in Türkiye have followed a path determined not by a single factor but by the joint and simultaneous influence of geopolitical position, security threats, alliance dynamics, macroeconomic shocks and structural transformations in the defence industry.

The historical analysis covering the 1960–2024 period reveals that the defence burden reached its peak in 1975 under the impact of the Cyprus Peace Operation and the subsequent arms embargoes, and that this experience served as the founding motivation for the domestic defence industry. The tension between the discourse of autonomy and structural external dependency has constituted the defining axis of Türkiye's defence policy throughout this long period. The component-based analysis of the budget demonstrates that, over the 2014–2025 period, the centre of gravity of the defence budget shifted from a personnel-intensive structure toward equipment, infrastructure and R&D-oriented spending, indicating that the defence industry has become not merely a security element but a strategic domain with the potential to affect technological development and economic growth.

The evaluation of the development plans shows that defence expenditures, addressed within general public expenditures in the early plans, were progressively repositioned as a strategic priority sector; the Eleventh Development Plan, in particular, designated the defence industry as one of the priority development areas for the first time, while the Twelfth Development Plan has set even more ambitious turnover and export targets. The review of the empirical literature, however, reveals that no consensus has been reached on the macroeconomic effects of defence expenditures in Türkiye: the literature supports the Keynesian, neo-classical and neutrality hypotheses in roughly equal measure, with the findings appearing to be highly sensitive to the time period, the economic conjuncture, the econometric method and the model specification.

Taken together, these findings suggest that the macroeconomic effects of defence expenditures in Türkiye cannot be evaluated in isolation from the structure of the domestic defence industry, the pace of localisation, technology transfer and R&D capacity. As Türkiye's domestic defence industry deepens and its export capacity increases, the direct incorporation of defence-industry outputs and R&D expenditures into future analyses will be of critical importance for a more accurate understanding of the defence–growth nexus. In this respect, analysing how defence expenditures are shaped under global security conditions through composite risk indicators emerges as a fruitful avenue for future research.

Author Contributions (Yazar Katkı Oranı): Elif SAFKAN AYAZ (%50), Tolga OMAY (%50)
Ethical Responsibilities of Authors (Yazarın Etik Sorumlulukları): This study was prepared in accordance with the rules of the required ethical approval
Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması): There is no conflict of interest with any institution related to the study.
Plagiarism Checking (İntihal Denetimi): This study has been checked for plagiarism using a plagiarism scanning programme.

REFERENCES

Adaçay, F. R. & Misirlioğlu, I. (2023). "Economic Impact of Defense Expenditures in Turkey: A Dual-Approach Analysis from 1974 to 2021". *Opportunities and Challenges in Sustainability*, 2(4): 206–229.

Adar, S. & Tanrıverdi Yaşar, N. (2023). R*ethinking Civil-Military Relations in Turkey: How Has the Security Landscape Changed under AKP Rule?* SWP Comment, 55/2023. Berlin: Stiftung Wissenschaft und Politik.

Akcan, A. T. (2019). "Türkiye'de Yatırım ve Askeri Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi: 1982-2017 ARDL Sınır Testi Yaklaşımı". *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(2): 359–369.

Akça, İ. & Özden, B. A. (2021). A Political-Economic Map of the Turkish Defense Industry. İstanbul: Citizens' Assembly.

Akça, İ. & Özden, B. A. (2025). "The Military Turn in Turkey's Political Economy: Defense Industry, Growth Strategy, and Power Bloc Formation". *Contemporary Politics*, 1–16.

Asiloğulları, M. & Ceyhan, M. S. (2019). "OECD Ülkelerinde Savunma Harcamalarının Büyüme Üzerindeki Etkisi". *Kapadokya Akademik Bakış*, 3(1): 25–49.

Aya, S. (2005). The Effects of Military Expenditures on Turkish Economy: A General Equilibrium Model Analysis. Bilkent University, Master's Thesis, Ankara.

Başar, S. & Künü, S. (2012). "Savunma Harcamalarının İktisadi Büyümeye Etkisi". K*afkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(10): 1–30.

Benoit, E. (1973). Defense and Economic Growth in Developing Countries. Lexington: Lexington Books.

Benoit, E. (1978). "Growth and Defense in Developing Countries". *Economic Development and Cultural Change*, 26(2): 271–280.

Béraud-Sudreau, L., Lopes da Silva, D., Kuimova, A. & Wezeman, P. D. (2020). Emerging Suppliers in the Global Arms Trade. Stockholm: Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI).

Bilgel, F. & Karahasan, B. C. (2017). "The Economic Costs of Separatist Terrorism in Turkey". *Journal of Conflict Resolution*, 61(2): 457–479.

Bilgin, C. (2022). "Savunma Harcamasındaki Değişimlerin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: Türkiye İçin Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Modeli ve Asimetrik Nedensellik Testi". *İzmir İktisat Dergisi*, 37(1): 92–109.

Cakirozer, U. (2003). "Turkey Accepts US Conditions for F-16 EW". *Journal of Electronic Defense*, 26(12): 33–34.

Canbay, Ş. (2020). "Türkiye'de Savunma Harcamaları ile Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Harcamalarının İktisadi Büyümeye Etkisinin Kısa ve Uzun Dönemli Analizi". *Savunma Bilimleri Dergisi*, 19(37): 1–24.

Canbay, Ş. & Mercan, D. (2017). "Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme ve Cari İşlemler Dengesine Etkisi: Türkiye Örneği". *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 2(2): 86–104.

Çakır, N. Z. & Dereli, D. (2024). "MIST Ülkelerinde Benoit Hipotezi'nin Geçerliliği Üzerine Bir Araştırma". *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 8(1): 35–50.

Çavdar, Ş. (24 September 2024). "TF-2000 Hava Savunma Muhribi İçin Geri Sayım Başladı!". DefenceTurk. (Access Date: 01.05.2025)

Demez, S. & Polat, İ. H. (2021). "MINT Ülkelerinde Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Nedensellik Analizi". *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(3): 1032–1044.

Demir, Y. (2020). "Türkiye'de Döviz Kuru, Gelir ve Savunma Harcamaları İlişkisinin ARDL Yaklaşımı ile Analizi". *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2): 183–200.

Doğan, A. & Kabayel, E. (2023). "Savunma Harcamaları: Türkiye Değerlendirmesi". *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 25(45): 1336–1351.

Domingo, J. (5 June 2024). "Turkey Begins Mass Production of Altay Main Battle Tanks". The Defense Post. (Access Date: 01.05.2025)

Dunne, P., Nikolaidou, E. & Vougas, D. (2001). "Defence Spending and Economic Growth: A Causal Analysis for Greece and Turkey". *Defence and Peace Economics*, 12(1): 5–26.

Durgun, Ö. & Timur, M. C. (2017). "Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Analizi". *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (54): 126–137.

Dursun, E. & Bursal, M. (2025). "D-8 Ülkelerinde Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi". *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(3): 1032–1046.

Düz, S. (2020). The Ascension of Turkey as a Drone Power: History, Strategy, and Geopolitical Implications. İstanbul: SETA Foundation.

Efstathiou, Y.-S. & Waldwyn, T. (10 April 2019). "Turkish Defence Exports to 2023: Grand Ambitions". IISS Military Balance Blog. (Access Date: 01.05.2025)

Egeli, S., Güvenç, S., Kurç, Ç. & Mevlütoğlu, A. (2024). From Client to Competitor: The Rise of Türkiye's Defence Industry. Center for Foreign Policy and Peace Research & International Institute for Strategic Studies.

Eğilmez, M. (6 May 2018). "Silahlanma / Savunma Harcamaları". Kendime Yazılar. (Access Date: 01.05.2025)

Elveren, A. Y. (2021). Askeri Harcamalar ve Ekonomi. İstanbul: İletişim Yayınları.

Emirmahmutoğlu, F. & Köse, N. (2011). "Testing for Granger Causality in Heterogeneous Mixed Panels". *Economic Modelling*, 28(3): 870–876.

Engin, C. & Uğur, B. (2024). "Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: N-11 Ülkeleri Örneği". *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2): 727–741.

Erdağ, R. (2021). "Security Environment and Military Spending of Turkey in the 2000s". Contemporary Review of the Middle East, 8(1): 120–139.

Ermiş, U. & Canbolat, İ. (2022). "Truman Doktrininden SaGeB'e Türk Dış Politikası Ekseninde Modern Türk Savunma Sanayiinin Kuruluşu". *International Journal of Social Inquiry*, 15(2): 557–574.

Fiorenza, N. (31 May 2024). “Türkiye Signs Serial Production Contract for Altay MBT”. Janes. (Access Date: 01.05.2025)

Gökce, C. & Batuk, S. M. (2024). “Türkiye’de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Asimetrik İlişki”. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi*, (14): 166–175.

Görkem, H. & Işık, S. (2008). “Türkiye’de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki (1968-2006)”. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2): 405–424.

Gültekin Tarla, E. & Boyrazlı, M. A. (2023). “Savunma Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği”. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 2(43): 295–312.

Güvenç, S. & Yanik, L. K. (2012). “Turkey’s Involvement in the F-35 Program: One Step Forward, Two Steps Backward?”. *International Journal*, 68(1): 111–129.

Halicioglu, F. (2004). “Defense Spending and Economic Growth in Turkey: An Empirical Application of New Macroeconomic Theory”. R*eview of Middle East Economics and Finance*, 2(3): 193–201.

Has, B. & Çinar, S. (2022). “Türkiye’de Askeri Harcamalar ve Ekonomik Büyüme: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi”. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(2): 256–270.

İstikbal, D. (2022). Türk Savunma Sanayii Modeli ve Teknolojik Dönüşüm. Ankara: SETA Yayınları.

Kanca, O. & Yamak, R. (2020). “Türkiye Ekonomisi Açısından Benoit Hipotezinin Testi”. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(3): 823–839.

Karagianni, S. & Pempetzoglu, M. (2009). “Defense Spending and Economic Growth in Turkey: A Linear and Non-linear Granger Causality Approach”. *Defence and Peace Economics*, 20(2): 139–148.

Karagol, E. & Palaz, S. (2004). “Does Defence Expenditure Deter Economic Growth in Turkey? A Cointegration Analysis”. *Defence and Peace Economics*, 15(3): 289–298.

Kardaş, Ş. (2025). “Evolution of Türkiye’s Defense Industry: Drivers and Its Nexus with Foreign Policy”. RSDI Insights. (Access Date: 01.05.2025)

Kasapoğlu, C. (2022). “Transforming from Arms Importer to Trendsetter: Assessing the Growth of Turkey’s Defense Industries”. Defense Journal by Atlantic Council in Turkey.

Kollias, C. (1997). “Defence Spending and Growth in Turkey 1954–1993: A Causal Analysis”. *Defence and Peace Economics*, 8(2): 189–204.

Korkmaz, Ö. & Bilgin, T. (2017). “Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri’nin Karşılaştırmalı Analizi”. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (18): 289–316.

Kurç, Ç., Güvenç, S., Mevlütoğlu, A. & Egeli, S. (2025). “Balancing Aspiration and Reality: Autarky in Turkish Defence Industrial Policy”. *Defence Studies*, 25(2): 383–406.

Ministry of Development (2013). The Tenth Development Plan (2014–2018). Ankara: Ministry of Development.

NATO (2012). Marking 60 Years of Membership. Brussels: North Atlantic Treaty Organization.

NATO (2023). Defence Expenditure of NATO Countries (2014–2023). Brussels: North Atlantic Treaty Organization.

NATO (2025). Funding NATO. Brussels: North Atlantic Treaty Organization. (Access Date: 01.05.2025)

Outzen, R. (6 August 2024). "Poised for Growth, Turkish Defense Firms Scramble for New Exports". Defense News. (Access Date: 01.05.2025)

Özdemir, G. S. (2022). "Conceptualizing the Rise of Türkiye as a Drone Power". Arab Center for Research and Policy Studies, Strategic Paper, (6).

Özgün, C. (2017). "Türkiye'nin Askerlik Sisteminin Tarihsel Süreç Bağlamında İncelenmesi". *Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (4): 51–90.

Özgür, B. (2021). "Koç'tan Sancak'a: Türkiye'nin 'Savaş Makinası'". Gazete Duvar. (Access Date: 01.05.2025)

Presidency of Defence Industries (SSB) (2024a). 2024 Performance Programme. Ankara: Presidency of Defence Industries.

Presidency of Defence Industries (SSB) (2024b). 2024–2028 Strategic Plan. Ankara: Presidency of Defence Industries.

Presidency of Strategy and Budget (SBB) (2019). Eleventh Development Plan (2019–2023). Ankara: Presidency of Strategy and Budget.

Presidency of Strategy and Budget (SBB) (2023). Twelfth Development Plan (2024–2028). Ankara: Presidency of Strategy and Budget.

Presidency of Strategy and Budget (SBB) (2025). Citizen's Budget Guide 2025. Ankara: Presidency of Strategy and Budget.

Resmî Gazete [Official Gazette] (13 November 1985). Law No. 3238 on the Establishment of the Defence Industry Development and Support Administration. No. 18927.

Resmî Gazete [Official Gazette] (20 June 1998). Principles of Turkish Defence Industry Policy and Strategy (No. 23378, Council of Ministers Decision No. 98/11173).

Rossiter, A. & Cannon, B. J. (2022). "Turkey's Rise as a Drone Power: Trial by Fire". Defense & Security Analysis, 38(2): 210–229.

Saleh, D. (2023). An Economic Perspective into Türkiye's Defense Sector: Arms Production. PRISME Initiative. (Access Date: 01.05.2025)

Salep, M. (2017). "Türk İktisat Tarihi Açısından Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963–1967)". Turkish Studies, 12(12): 209–230.

SASAD (2018). Yabancı Para/TL İlişkisindeki Son Gelişmelerin Sektör Oyuncularına Etkisi. Ankara: Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, Sektör Ortak Görüş Notu.

Saygılı, Z. (2023). "Savunma Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği (2002-2019)". *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(94): 819–830.

Seren, M. (2020). "Turkey's Military Spending Trends". *Insight Turkey*, 22(3): 183–214.

Sezgin, S. (2001). "An Empirical Analysis of Turkey's Defence-Growth Relationships with a Multi-equation Model (1956–1994)". *Defence and Peace Economics*, 12(1): 69–86.

Sezgin, S. & Yildirim, J. (2002). “The Demand for Turkish Defence Expenditure”. *Defence and Peace Economics*, 13(2): 121–128.

Sezgin, Ş. & Yağtu, G. (2019). “Türkiye’de Savunma Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(8): 1–13.

State Planning Organization (DPT) (1963). First Five-Year Development Plan (1963–1967). Ankara: State Planning Organization.

State Planning Organization (DPT) (1968). Second Five-Year Development Plan (1968–1972). Ankara: State Planning Organization.

State Planning Organization (DPT) (1972). Third Five-Year Development Plan (1973–1977). Ankara: State Planning Organization.

State Planning Organization (DPT) (1979). Fourth Five-Year Development Plan (1979–1983). Ankara: State Planning Organization.

State Planning Organization (DPT) (1985). Fifth Five-Year Development Plan (1985–1989). Ankara: State Planning Organization.

State Planning Organization (DPT) (1990). Sixth Five-Year Development Plan (1990–1994). Ankara: State Planning Organization.

State Planning Organization (DPT) (2006). Ninth Development Plan (2007–2013). Ankara: State Planning Organization.

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) (2025). SIPRI Military Expenditure Database. Stockholm: SIPRI. (Access Date: 01.05.2025)

Taymaz, E. & Voyvoda, E. (2023). “Türkiye Ekonomisinde Dış Ticaret, Cari Denge ve Yapısal Dönüşüm”. *ODTÜ Gelişme Dergisi (METU Studies in Development)*, 50(1): 29–54.

TOBB (2010). Türkiye Savunma Sanayi Sektör Raporu 2009. Ankara: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği.

Topal, M. H. (2018). “Türkiye’de Askeri Harcamalar ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Bir Analizi (1960-2016)”. *Maliye Dergisi*, 174: 175–202.

Topbay, A. & Taşkın, E. (2023). “Savunma Sanayi Uygulamalarının ve Harcamalarının Savunma Performansına Etkisi: Türkiye Örneği”. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi*, (12): 62–77.

Töngür, Ü. & Elveren, A. Y. (2016). “The Impact of Military Spending and Income Inequality on Economic Growth in Turkey”. *Defence and Peace Economics*, 27(3): 433–452.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2023). İstatistiklerle Türkiye: 100 Yılın Göstergeleri (Yayın No: 618). Ankara: TÜİK.

Wade, R. H. (2012). “Return of Industrial Policy?”. International Review of Applied Economics, 26(2): 223–239.

World Bank (2025). GDP Growth (Annual %) – Türkiye. World Development Indicators. (Access Date: 01.05.2025)

Yaylali, C. D. (4 February 2025). “Turkey’s Defense Exports Hit Record High of $7.1 Billion in 2024”. Defense News. (Access Date: 01.05.2025)

Yeşilyurt, F. & Yeşilyurt, M. E. (2019). "Türkiye'de Savunma Sanayi". *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 6(2): 1–42.

Yiğitoğlu, E. (29 April 2023). "BORAN 105mm Hafif Çekili Obüs Seri Üretime Geçiyor". DefenceTurk. (Access Date: 01.05.2025)

Yılancı, V. & Özcan, V. (2010). "Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye İçin Savunma Harcamaları ile GSMH Arasındaki İlişkinin Analizi". *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1): 21–33.

Yildirim, J., Sezgin, S. & Öcal, N. (2005). "Military Expenditure and Economic Growth in Middle Eastern Countries: A Dynamic Panel Data Analysis". *Defence and Peace Economics*, 16(4): 283–295.

Yolal, M. & Kocarık Gacar, B. (2026). "Türkiye'de Savunma Harcamaları ile Ekonomik Büyüme İlişkisi: Vektör Otoregresif (VAR) Analizi ve Granger Nedensellik Testi". *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (71): 301–320.

Yolcu Karadam, D., Yildirim, J. & Öcal, N. (2017). "Military Expenditure and Economic Growth in Middle Eastern Countries and Turkey: A Non-linear Panel Data Approach". *Defence and Peace Economics*, 28(6): 719–730.

Ziylan, A. (2001). "Savunma Nereden Nereye". *Ulusal Strateji Dergisi*, 1: 1–7.

AIZANOI FINANCE REVIEW

ISSUE:8 / 2026

www.aizanoifr.com

info@aizanoifr.com

VERGİ İDARESİNDE GÖRSEL İLETİŞİM VE MÜKELLEF YÖNLENDİRMESİ: YAPILANDIRMA AFİŞLERİNİN TASARIM VE SÖYLEM ANALİZİ

VISUAL COMMUNICATION AND TAXPAYER GUIDANCE IN TAX ADMINISTRATION: A DESIGN AND DISCOURSE ANALYSIS OF TAX RESTRUCTURING POSTERS

İsmail KOÇ*, Ercan YELMAN**

*Dr. Öğr. Üyesi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, ismailkoc@subu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1944-2274

**Öğr. Gör. Dr., Düzce Üniversitesi, ercanyelman@duzce.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7077-375X

ARTICLE INFO

Received
17.07.2026
Revized
20.09.2026
Accepted
01.10.2026
Article Classification:
Research Article

JEL Codes
F38
H21
H23

ABSTRACT

Araştırma görsel ve dilsel unsurların nasıl bir araya geldiğini ve farklı düzenleme dönemlerinde hangi iletişim örüntülerinin öne çıktığını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışma, 2008–2026 dönemindeki 11 kanunla ilişkili yapılandırma, varlık barışı ve vergi istisnası konularında hazırlanan 39 görsel materyalin nitel doküman incelemesine dayanmaktadır. Amaçlı örnekleme yoluyla seçilen görsel materyaller, yedi kategori üzerinden betimsel içerik çözümlemesine tabi tutulmuş, seçilmiş örnekler ayrıca göstergebilimsel olarak incelenmiştir. Renk, tipografik vurgu, slogan türü, görsel metafor, eylem çağrısı, zaman vurgusu ve bilgi yoğunluğu olmak üzere yedi ana kategori belirlenmiştir. İki araştırmacının bağımsız kodlama kararları karşılaştırılarak uzlaşıya ulaşılmıştır. Bulgular hatırlatma ve aciliyet söylemlerinin, açık eylem çağrılarının ve tarih vurgusuyla aciliyet söyleminin birlikte kullanımının öne çıktığını göstermektedir. Araştırma geçici vergi düzenlemelerine ilişkin görsel iletişim materyallerini ortak bir çerçevede karşılaştırarak literatüre katkı sunmaktadır. Gelecek araştırmalarda materyallerin anlaşılabilirliği ve mükellef davranışları üzerindeki etkisi ayrıca incelenmelidir. Nedensel etki veya mükellef algısı ölçümü yapılmadığından çıkarımlar incelenen materyallerle sınırlandırılmıştır.

Keywords: Vergi Politikası, Vergi İletişimi, Görsel İletişim, Mükellef Yönlendirmesi

MAKALE BİLGİSİ

Gönderilme Tarihi
17.07.2026
Revizyon Tarihi
20.09.2026
Kabul Tarihi
01.10.2026
Makale Kategorisi
Araştırma Makalesi

JEL Kodları
F38
H21
H23

ÖZ

The research aims to identify how visual and linguistic elements are combined and which communication patterns are prominent across different legislative periods. The study is based on a qualitative document analysis of 39 visual materials prepared in connection with 11 laws concerning tax restructuring, asset repatriation, and tax exemptions during the 2008–2026 period. The purposively selected visual materials were subjected to descriptive content analysis across seven categories, and selected examples were also examined semiotically. Seven main categories were established: color, typographic emphasis, slogan type, visual metaphor, call to action, temporal emphasis, and information density. The independent coding decisions of two researchers were compared, and consensus was reached. The findings indicate the prominence of reminders and urgency messages, explicit calls to action, and the combined use of date emphasis and urgency messages. The research contributes to the literature by comparing visual communication materials concerning temporary tax arrangements within a common framework. Future research should separately examine the comprehensibility of the materials and their effects on taxpayer behavior. Since neither causal effects nor taxpayer perceptions were measured, the conclusions are limited to the materials examined.

Anahtar Kelimeler: Tax Policy, Tax Communication, Visual Communication, Taxpayer Guidance

Atıf (Citation): Koç, İ. & Yelman, E. (2026). "Vergi İdaresinde Görsel İletişim ve Mükellef Yönlendirmesi: Yapılandırma Afişlerinin Tasarım ve Söylem Analizi", *Aizanoi Finance Review*, (8): 27-53

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

Extended Abstract

Tax administrations' communication with taxpayers encompasses not only the dissemination of legislation and administrative procedures but also the clear presentation of information about tax arrangements and the provision of guidance on relevant administrative channels. The presentation of eligibility requirements, application deadlines, and financial advantages is particularly relevant to tax restructuring, asset repatriation, and related tax exemption arrangements. Visual materials concerning these arrangements may combine informational content with reminders, expressions of urgency, and calls to action. Examining these materials can therefore contribute to understanding the visual and discursive frames through which tax arrangements are presented to the public.

This study examines the design elements and directive messages in visual communication materials issued by the Turkish Revenue Administration (Gelir İdaresi Başkanlığı, GİB) concerning tax restructuring, asset repatriation, and related tax exemption arrangements. It aims to identify how visual and linguistic elements are combined and which communication patterns are prominent across different legislative periods. Accordingly, the analysis considers not only the information included in the materials but also the design elements used to emphasize that information and the discursive frames through which it is presented to taxpayers. The research is based on qualitative document analysis. Purposive sampling was used to select 39 visual materials concerning tax restructuring, asset repatriation, and tax exemptions associated with 11 laws enacted during the 2008–2026 period. The sample comprises materials published on the Turkish Revenue Administration's official website in connection with Laws No. 5811, 6111, 6552, 6736, 7020, 7143, 7186, 7256, 7326, 7440, and 7582. The unit of analysis was a single poster or visual page. Where more than one visual was associated with the same law, each was treated as a separate unit of analysis. This approach also enabled the examination of differences among materials relating to the same legal arrangement.

The materials were examined using descriptive content analysis in conjunction with semiotic analysis. The descriptive content analysis employed seven main categories: color, typographic emphasis, slogan type, visual metaphor, call to action, temporal emphasis, and information density. Category frequencies were used to identify general tendencies within the sample, while semiotic analysis of selected examples supported the contextual interpretation of those tendencies. Drawing on Barthes's (1977) distinction between denotation and connotation and Kress and van Leeuwen's (2006) approach to composition, the semiotic analysis examined relationships among visual objects, slogans, headings, and layout. Two researchers coded the materials independently. Their coding decisions were compared separately for each of the seven main categories across all 39 visuals, yielding 273 comparisons. The independent coding decisions produced 268 agreements and five disagreements. Before consensus discussions, the overall percentage agreement was calculated as 98.17% using Miles and Huberman's (1994) agreement formula. This percentage expresses the extent of agreement between coding decisions and does not constitute a chance-corrected reliability coefficient. The disagreements were subsequently reviewed, and consensus was reached.

The findings suggest that reminders, expressions of urgency, and explicit calls to action are prominent in the materials examined. The combined use of date emphasis and urgency messages indicates that deadlines for benefiting from the arrangements occupy a prominent place in the communication. The use of typography and color to highlight application and payment dates can be interpreted as prioritizing time-sensitive information within the visual hierarchy. These features,

however, do not establish that taxpayers experience a sense of urgency or that such features lead them to submit applications or make payments. Calls to action were assessed as forms of guidance accompanying informational content. The presence of a guide title or contact information alone was not automatically coded as a call to action. An analytical distinction was thus maintained between providing information and directing taxpayers to undertake a particular action. The findings identify the forms of guidance used in the materials but do not demonstrate whether these translate into applications, payments, or tax compliance. Alongside reminders and urgency, the slogans may also contain frames emphasizing opportunity, convenience, individual benefit, and collective benefit. Expressions such as “Siz kazanın” (“You benefit”) can be interpreted as foregrounding individual advantage, while “Türkiye büyüsün” (“Let Türkiye grow”) can emphasize broader economic or social benefits. These frames can coexist within the same material and support the presentation of tax arrangements through different benefit-based rationales. Nevertheless, the presence of collective-benefit discourse cannot be treated as evidence that taxpayers develop trust, tax morale, or perceptions of reciprocity.

Semiotic analysis of selected examples helps explain how visual elements can be associated with these discursive frames. In G10, the relationship between weight and the easing of a burden can be interpreted as conceptualizing debt as a burden that can be alleviated. In G18, the maze and directional arrow can be associated with finding a way out of a complex process. In G38, the chest can be interpreted in terms of making assets visible and emphasizing their economic value. These interpretations draw on relationships among visual objects, slogans, headings, and layout rather than assigning fixed meanings to individual symbols.

The study’s principal contribution is to explain how visual design and discursive guidance operate together by comparing visual materials concerning temporary tax arrangements within a common analytical framework. Category frequencies help identify patterns of reminders, urgency, and calls to action, while semiotic analysis supports the interpretation of how these patterns acquire meaning through relationships between visual and linguistic elements. The study thus contributes to understanding not only what information is conveyed in tax communication but also how that information is presented and supported by directive messages. The research is limited to 39 purposively selected visual materials. The patterns identified across legislative periods cannot be generalized to the Turkish Revenue Administration’s communication activities as a whole. Since the comprehensibility of the materials and taxpayers’ perceptions and behaviors were not directly examined, no causal relationship can be established between design elements or directive messages and taxpayer behavior. Future research could examine the comprehensibility of these materials and their effects on taxpayers through surveys, experimental studies, and application or payment data.

Giriş

Vergi idaresi ile mükellef arasındaki ilişki yalnızca hukuki düzenlemeler ve idari işlemler üzerinden şekillenmemektedir. Mükelleflerin yükümlülüklerini anlamaları ve gerekli işlemleri zamanında gerçekleştirebilmeleri için sunulan bilgi ve rehberlik hizmetleri de bu ilişkinin önemli bir parçasıdır. Bu bağlamda vergi iletişimi yalnızca teknik bilgilerin aktarılmasını değil aynı zamanda yükümlülüklerin anlaşılmasını kolaylaştıran ve mükellefleri belirli işlemler konusunda bilgilendiren kurumsal iletişim faaliyetlerini kapsamaktadır. OECD (2021), vergi idarelerinin etkili iletişim kanalları ve hizmetler sunmasının gönüllü vergi uyumunun desteklenmesindeki önemine dikkat çekmektedir. Bununla birlikte iletişimin işlevi yalnızca hangi bilginin sunulduğuyla sınırlı değildir. Mesajın içeriği ve sunuluş biçimi de vergi politikalarının kamuoyuna aktarılmasında önem taşımaktadır.

Vergi idareleri mükelleflere ulaşmak amacıyla bilgilendirme kampanyaları, dijital hizmetler, rehberler, broşürler ve görsel materyaller gibi farklı iletişim araçlarından yararlanmaktadır. Bu araçlarda kullanılan ifadeler ve görsel düzenlemeler mesajın nasıl algılanabileceğine ilişkin bir çerçeve oluşturmaktadır. Vergi iletişimi üzerine yapılan araştırmalar mesajların çerçevelenme biçiminin mükelleflerin değerlendirmeleri ve uyum davranışları açısından önem taşıyabildiğini göstermektedir (Hasseldine vd., 2007; Holler vd., 2008; Jimenez & Iyer, 2016; Mascagni & Nell, 2022). Ancak iletişim mesajlarının olası etkileri bağlama ve hedef kitlenin özelliklerine göre değişebileceğinden görsel materyallerin belirli davranışlara doğrudan neden olduğu varsayılmamalıdır. Dolayısıyla materyallerin öncelikle hangi mesajları öne çıkardığının ve mükelleflere nasıl bir yönlendirme çerçevesi sunduğunun incelenmesi gerekmektedir.

Türkiye'de Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) mükelleflere yönelik iletişim faaliyetlerinde dijital platformlardan basılı yayınlara kadar farklı araçlar kullanmaktadır. Vergi yapılandırması ve varlık barışı düzenlemeleri bu faaliyetlerin özellikle önem kazandığı alanlardır. Söz konusu düzenlemeler kapsam, başvuru süresi, ödeme koşulları ve yararlanma şartları gibi teknik bilgilerin belirli bir zaman dilimi içinde kamuoyuna aktarılmasını gerektirmektedir. Bu süreçte kullanılan "fırsat", "şimdi", "son gün", "yararlan" ve "kaçırmayın" gibi ifadeler yalnızca bilgi sunmakla kalmayıp fırsat, zaman ve aciliyet vurguları da oluşturmaktadır. Bu ifadelerin renk, tipografi, görsel metafor ve bilgi yoğunluğu gibi tasarım unsurlarıyla birlikte kullanılması materyallerin anlam ve yönlendirme yapısının bütüncül biçimde incelenmesini gerekli kılmaktadır.

Görsel iletişim araştırmaları bu inceleme için önemli bir kuramsal zemin sunmaktadır. Kress ve van Leeuwen (2006), renk, kompozisyon, çerçeveleme ve tipografi gibi görsel unsurların anlam üretimindeki rolünü açıklamaktadır. Barthes (1977) ise görsel göstergelerin doğrudan anlamlarının yanı sıra kültürel çağrışımlar aracılığıyla da anlam oluşturabileceğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşımlar doğrultusunda vergi idaresinin görsel materyallerini incelemek yalnızca tasarım özelliklerini betimlemeyi değil bu özelliklerin mesajın sunuluş biçimi ve yönlendirme söylemiyle nasıl ilişkilendiğini değerlendirmeyi de mümkün kılmaktadır. Bununla birlikte vergi iletişimi literatüründe mesaj çerçevelemesi ve uyum davranışları üzerine çalışmalar bulunmasına rağmen resmî vergi materyallerinin görsel tasarım özellikleri ile söylemsel yönlendirme unsurlarını uzun bir dönem boyunca ortak kategoriler üzerinden karşılaştırmalı olarak inceleyen araştırmalara duyulan ihtiyaç devam etmektedir.

Çalışmanın temel amacı, GİB tarafından 2008–2026 döneminde yayımlanan vergi yapılandırması ve varlık barışı materyallerini görsel tasarım ve söylem özellikleri bakımından incelemektir. Çalışma, vergi iletişimi literatüründe mesaj çerçevelemesi ve uyum davranışları üzerine geliştirilen

tartışmaları resmî görsel materyallerin analiziyle ilişkilendirmektedir. Araştırmanın literatüre katkısı, görsel tasarım unsurları ile mükellefe yönelik yönlendirme söylemlerini ortak bir analitik çerçevede ele alması ve materyalleri dönemler arası karşılaştırmaya elverişli kategoriler üzerinden incelemesidir. Bu yönüyle çalışma, vergi idaresinin görsel iletişimini yalnızca biçimsel bir sunum faaliyeti olarak değil, kurumsal mesajların oluşturulma ve sunulma biçimleri açısından değerlendirmektedir.

Araştırma GİB tarafından yayımlanan vergi yapılandırması ve varlık barışı materyallerinde kullanılan görsel tasarım ve söylem özelliklerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda renk, tipografik vurgu, slogan türü, görsel metafor, eylem çağrısı, zamansal vurgu ve bilgi yoğunluğu gibi unsurların materyallerde nasıl biçimlendiği incelenmektedir. Ayrıca görsel ve söylemsel unsurların farklı dönemler ve düzenleme grupları bakımından gösterdiği benzerlik ve farklılıklar değerlendirilmekte ve görsel tasarım tercihleri ile mükellefi yönlendirmeye yönelik söylemlerin materyallerde nasıl bir araya getirildiği araştırılmaktadır.

Araştırma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde tasarlanmış ve doküman incelemesine dayalı bir araştırma deseni doğrultusunda yürütülmüştür. Araştırmanın veri setini 2008–2026 dönemine ait 39 görsel materyal oluşturmaktadır. Materyaller, önceden belirlenen yedi analitik kategori kapsamında sistematik biçimde incelenmiştir. Kodlama sürecinde görsel tasarım özellikleri ve söylemsel unsurlar değerlendirilerek kategoriler arasındaki ilişkilerin incelenmesine ve materyallerin dönemler ile düzenleme grupları bakımından karşılaştırılmasına odaklanılmıştır. Bu yöntem, görsel materyallerin anlam ve sunum özelliklerinin sistematik biçimde incelenmesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte araştırma, materyallerin içerik ve tasarım özelliklerini incelemekte olup bu özelliklerin mükelleflerin tutumları veya fiilî vergi uyum davranışları üzerindeki nedensel etkilerini ölçmeyi amaçlamamaktadır.

1. Vergi İletişiminin Kuramsal Temelleri ve Görsel Anlamlandırma

Vergi idaresinin yapılandırma ve varlık barışı düzenlemelerine ilişkin görsel materyalleri, hukuki ve mali düzenlemelerin mükelleflere aktarılmasında kullanılan kamusal iletişim araçları olarak değerlendirilmektedir. Vergi uyumu literatürü, idare–mükellef ilişkisinin niteliğini vergi idaresinin gücü, idareye duyulan güven ve taraflar arasındaki etkileşim üzerinden açıklamaktadır (Gangl vd., 2015; Kirchler vd., 2008). Çerçeveleme yaklaşımı, iletişimde belirli unsurların seçilerek daha görünür ve anlamlı hâle getirilmesini açıklamakta ve görsel materyallerde hangi anlamların öne çıkarıldığının incelenmesine kuramsal dayanak sağlamaktadır (Entman, 1993). Görsel göstergebilim yaklaşımı, renk ve diğer görsel kaynakların anlam üretimindeki işlevini açıklarken, görsel retorik yaklaşımı görsel unsurların metaforik ve ikna edici kullanım biçimlerinin çözümlenmesine olanak sağlamaktadır (Kress & van Leeuwen, 2002, 2006; Phillips & McQuarrie, 2004). Bu doğrultuda araştırmanın kuramsal çerçevesi, davranışsal vergi uyumu, çerçeveleme, görsel göstergebilim ve görsel retorik yaklaşımlarının birlikte değerlendirilmesine dayanmaktadır.

Vergi uyumu yalnızca denetlenme olasılığı ve yaptırımlarla açıklanamamaktadır. Güven, idarenin yetki kullanımı ve ihtiyaç duyulan bilgi de bu sürecin parçasıdır. Vergi idarelerinin mükelleflere yönelik mektup ve bilgilendirme araçları, gönüllü uyumu ve mükellef davranışlarını etkilemek amacıyla kullanılan iletişim araçları arasında yer almaktadır (Luttmer & Singhal, 2014; Slemrod, 2019). Kaygan yamaç yaklaşımı, güç ve güveni vergi uyumunun farklı boyutları olarak ele almaktadır. Bu ayrım, yaptırım ile hizmet ve kolaylık vurgularını ayırmayı sağlamaktadır. Bununla birlikte bir materyalde kolaylık söyleminin bulunması, mükellef güveninin gerçekten oluştuğunun kanıtı

değildir. Bununla birlikte bu tür ifadeler, güvene dayalı ve gönüllü uyumu destekleyen bir idare–mükellef ilişkisiyle uyumlu bir iletişim tercihi olarak değerlendirilebilir (Kirchler vd., 2008; Wahl vd., 2010). İdarenin yardımcı ve erişilebilir biçimde konumlandırılması da "kolaylaştıralım" gibi ifadelerin yalnızca işlem kolaylığını değil, idareyi birlikte çözüm arayan bir aktör olarak sunma potansiyelini tartışmaya imkân vermektedir. Ancak bu yorum, materyalde yer alan ve idare–mükellef ilişkisinin niteliğine işaret eden dilsel ve kurumsal göstergelerle desteklenmelidir (Gangl vd., 2015; Gangl vd., 2013).

Bilginin uyum kararındaki rolü de bu çerçevenin önemli bir unsurudur. Vergi kurallarına ilişkin belirsizliğin mükelleflerin uyum davranışlarını olumsuz etkileyebildiği ve vergi idaresi tarafından sağlanan bilgi ve yardım hizmetlerinin uyumu destekleyebildiği gösterilmiştir (Alm vd., 2010). Vergi kuralları hakkında bilgi verilmesinin ise mükelleflerin kasıtsız hata yapma olasılığını azaltabildiği ortaya konulmuştur (Kosonen ve Ropponen, 2015). Mükellefler arasındaki vergi iletişimi ise idarenin tek yönlü bilgilendirmesinden farklı bir toplumsal süreçtir. Verginin karmaşık ve hassas bir konu olarak algılanması mükellefler arasındaki vergi iletişimini sınırlandırabilmektedir (Sigala vd., 1999). Çevrimiçi mükellef tartışmalarında ise bilgi paylaşımı, norm belirtme, vergi ödemenin olumlu yönlerini vurgulama, doğrudan ikna ve uyarı ya da tehdit gibi farklı iletişim biçimleri görülmektedir (Onu & Oats, 2016). Bundan dolayı resmî mesajların alıcının gündelik anlam dünyasından bağımsız olmadığı kabul edilmelidir.

Çerçeveleme yaklaşımı, bir iletişim metninde gerçekliğin bazı yönlerinin seçilerek belirli anlamların daha görünür hâle getirilmesini açıklamaktadır. İletişim materyalinde belirli bir çerçevenin öne çıkarılması, bu çerçevenin alıcı tarafından aynı biçimde algılanacağı veya benimseneceği anlamına gelmemektedir (Entman, 1993; Scheufele, 1999). Mesajın kazanç veya kayıp ekseninde çerçevelenmesi de aynı hukuki imkânın farklı söylemsel biçimlerde sunulmasına olanak vermektedir. Örneğin kamu tarafından aynı hukuki imkânın "fırsattan yararlanma" ya da "fırsatı kaçırmama" biçiminde sunulması, kazanç ve kayıp vurgularının farklılaşmasına ve mesajın farklı biçimde algılanmasına yol açabilmektedir (Levin vd., 1998; Tversky & Kahneman, 1981). Vergi bağlamındaki çalışmalar da olumlu ve olumsuz çerçevelere verilen tepkilerin alıcı özelliklerine ve mesajın sunuluş biçimine göre değişebildiğini göstermektedir (Hasseldine & Hite, 2003; Holler vd., 2008). Örneğin Tutcu vd. (2023), Türkiye'de vergi cezasına ilişkin indirim, yapılandırma, af ve taksitlendirme uygulamalarını mükellefe sunulan pozitif çerçeveler olarak değerlendirirken, Rusya'da af imkânının bulunmaması, kredibilite kaybı ve ticari faaliyetlerin askıya alınması gibi uygulamaları negatif çerçeve kapsamında ele almaktadır.

Görsel göstergebilim açısından anlam, yalnızca sözcüklerin içeriğinden değil, görüntülerin düzenlenmesinden de oluşmaktadır. Barthes (1977) düz anlam, yan anlam ve sabitleme işlevini açıklarken Kress ve van Leeuwen (2006) konum, belirginlik, çerçeveleme ve kompozisyon aracılığıyla görsel anlamın nasıl düzenlendiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle takvim, slogan ve başvuru tarihi tek tek unsurlar olmanın yanında birlikte zaman sınırlılığı anlamı da oluşturabilmektedir. Renk ise evrensel ve sabit anlam taşıyan bir işaret olarak değil, kültürel ve bağlamsal koşullara göre anlam kazanan bir göstergebilimsel kaynak olarak değerlendirilmelidir (Kress & van Leeuwen, 2002). Rengin psikolojik etkilerinin de bağlama ve kullanım koşullarına göre değişebildiği ve bu konuda güçlü genellemelerden kaçınılması gerektiği belirtilmektedir (Elliot & Maier, 2014; Elliot, 2015). Dolayısıyla renk, slogan, kurum kimliği, tarih vurgusu ve kompozisyonla birlikte değerlendirilmelidir. Renk ile bilişsel görev arasındaki ilişkinin tek yönlü olmadığı da gösterilmiştir. Örneğin kırmızı bir

tarih kutusu görsel belirginliği artırabilir ancak yalnızca bu unsurdan hareketle başvuru hızını artırdığı sonucuna varılamaz (Mehta & Zhu, 2009).

Tipografi de mesajın görsel kuruluşunun bir parçasıdır. Metnin büyüklüğü dikkat çekiciliği etkileyebilirken harflerin ağırlığı, biçimi ve diğer tipografik özellikleri de görsel anlamın oluşumuna katkı sağlamaktadır (Pieters & Wedel, 2004; van Leeuwen, 2006). Örneğin, bir görselde "SON GÜN" ifadesinin büyük ve kalın harflerle yazılması, bu ifadeyi çevresindeki metinlerden görsel olarak ayırarak öne çıkarabilir. Bu nedenle tipografik vurgu değerlendirilirken büyüklük, kalınlık ve biçim birlikte dikkate alınmalıdır. Görsel karmaşıklık ile bilgi yoğunluğu ise ayrı analitik özellikler olarak ele alınmalıdır.

Görsel karmaşıklık, materyaldeki algısal özelliklerin yoğunluğu ve tasarımın yapısal özellikleriyle ilişkiliyken, anlaşılabilirlik ayrı bir boyut olarak değerlendirilmelidir. Bu nedenle bir materyalin görsel olarak yoğun görünmesi tek başına anlaşılmaz olduğu anlamına gelmemektedir (Donderi, 2006; Pieters vd., 2010). Bilgi yükü ise sunulan bilgi miktarı ile bireyin bilgiyi işleme kapasitesi arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir (Eppler & Mengis, 2004). Bilginin ne ölçüde kolay işlendiği de algısal değerlendirmeyi etkileyebilmektedir (Reber vd., 2004). Bu nedenle bilgi yoğunluğu ve görsel karmaşıklık ayrı ancak ilişkili özellikler olarak ele alınmalıdır. Örneğin Yuan (2025), 11–12 yaşındaki Japon çocukların vergi temalı 712 kartpostal çizimini inceleyerek, verginin sözel, görsel ve çok kipli metaforlar aracılığıyla temsil edilebildiğini göstermektedir.

Görsel metafor, bir kavramsal alanın başka bir alan aracılığıyla anlamlandırılmasıdır. Her görsel unsur metafor değildir. Örneğin takvim son tarihi doğrudan gösterebilirken, başka bir kavramsal alanla ilişkilendirildiğinde metaforik anlam kazanabilir (Forceville, 1996; Phillips & McQuarrie, 2004). Para, anahtar, yol veya insan figürü gibi unsurlar da başlık ve sloganla birlikte değerlendirilmelidir. Görsel retoriğin yorumlanmasında sözel sabitleme ve kültürel bilgi önem taşımaktadır (Lagerwerf vd., 2012; McQuarrie & Mick, 1999; Scott, 1994). Sloganlarda tekrar ve karşıtlık gibi retorik yapılar mesajın dikkat çekiciliğini ve işlenmesini etkileyebilir (McQuarrie & Mick, 1996). Örneğin, "başvurun" ve "yararlanın" gibi ifadeler doğrudan eyleme yönlendirirken "başvuru süresi sona eriyor" ifadesi öncelikle bir durumu bildirmekte ancak bağlama göre örtük bir başvuru çağrısı da taşıyabilmektedir. Bu nedenle eylem çağrıları değerlendirilirken ifadenin dilsel biçimi ile bağlam içindeki yönlendirici işlevi birlikte ele alınmalıdır. Bu ayrım, Searle'ün (1976) söz edimleri sınıflandırması temelinde değerlendirilebilir.

2. Vergi İletişimi Literatürü, Ampirik Bulgular ve Araştırmanın Konumu

Vergi iletişiminin davranışsal sonuçlarına ilişkin çalışmalar, mesajların etkisinin içerik, hedef kitle, bağlam ve ölçülen sonuç değişkenine göre farklılaşabildiğini göstermektedir. Birleşik Krallık'ta sosyal norm ve kamu hizmeti mesajlarının gecikmiş vergi borçlarının ödenmesini etkileyebildiği, Arjantin'de ise caydırıcılık mesajının ortalama vergi uyumunu artırmasına karşın karşılıklılık ve akran bilgisine dayalı mesajların etkilerinin mükelleflerin önceden sahip oldukları inançlara göre farklılaşabildiği görülmektedir (Castro & Scartascini, 2019; Hallsworth vd., 2017). Normatif ve caydırıcı iletişim biçimlerinin etkileri de yeknesak değildir. Normatif çağrıların genel düzeyde sınırlı sonuç verebildiği, denetim tehdidi ile yaptırım riskinin belirginleştirilmesinin ise farklı mükellef gruplarında farklı davranışsal tepkiler oluşturabildiği bulunmuştur (Blumenthal vd., 2001; Slemrod vd., 2001). Benzer biçimde tehdit, ahlaki çağrı ve sosyal bilgi içeren mesajların kamu yükümlülüklerine uyum üzerindeki etkilerinin birbirinden ayrışabildiği görülmektedir (Fellner vd., 2013).

Resmî yazışmaların davranışsal bir müdahale aracı olarak kullanıldığı çalışmalar da sonuçların mesajın içeriğine, hedef grubuna ve ölçülen davranışa bağlı olduğunu göstermektedir. Örneğin bazı çalışmalar bildirilen gelir veya vergi yükümlülüğünü, bazıları ise gecikmiş borcun ödenmesini sonuç değişkeni olarak ele almaktadır (Hasseldine vd., 2007; Hallsworth vd., 2017; Mascagni, 2018). Bu ayrım, iletişim müdahalelerinin etkisinin yalnızca "vergi uyumu arttı" biçiminde genellenmemesi gerektiğini göstermektedir. Pakistan örneği, iletişime maruz kalmanın tutumsal ve davranışsal sonuçlarının ayrı değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Kitlesel iletişim kampanyalarının vergi uyumuna ilişkin algıları etkileyebildiği, ancak vergi beyannamesi verme davranışı üzerindeki etkinin kullanılan kanal ve mesaj türüne göre değişebildiği görülmektedir (Cyan vd., 2017; Koumpias & Martinez-Vazquez, 2019). Vergi iletişiminde mesajın etkisinin değerlendirilmesi, kısa ve uzun dönemli sonuçların yanı sıra mükelleflerin tutumlarında ve davranışlarında ortaya çıkan değişimlerin de ayrı ayrı ele alınmasını gerektirmektedir. Letonya'da vergi idaresinin işletmelere gönderdiği mesajlar ilk aylarda beyan edilen ücretlerde artış sağlamış, ancak farklı mesaj içerikleri uzun dönemli uyum davranışı bakımından belirgin biçimde ayrışmamıştır (Saulitis & Chapkovski, 2025). Ruanda'da ise caydırıcılık ve eşitlik temalı mesajların her ikisi ilgili algıları etkilerken, beyan davranışındaki artış yalnızca caydırıcılık mesajında gözlenmiştir (Santoro & Mascagni, 2023). Bu bulgular, vergi iletişiminde mesaj içeriğinin yanında iletişim stratejisi ve kullanılan kanalın da dikkate alınması gerektiğini gösteren daha geniş literatürle uyumludur (Lestari & Pamungkas, 2019; Santos, 2023). Bu çerçevede, yapılandırma ve varlık barışı gibi başvuru veya ödeme süreleri belirlenmiş düzenlemelerde zaman bilgisinin nasıl sunulduğu da önem taşımaktadır. "Son gün", "şimdi" ve "kaçırmayın" gibi ifadeler aynı işlevi taşımamaktadır. Son tarih bilgisi işlemin hukuki süresini belirtirken "şimdi" ve "kaçırmayın" gibi ifadeler mesajda aciliyet vurgusu oluşturabilmektedir. Kıtlık literatürü, sınırlı süre vurgusunun karar sürecinde dikkati ve algılanan değeri etkileyebildiğini göstermektedir (Aggarwal vd., 2011; Hamilton vd., 2019). Dolayısıyla hukuki son tarihin bildirilmesi ile bu tarihin iletişimde aciliyet içeren ifadelerle sunulması analitik olarak ayrı değerlendirilmelidir. Vergi iletişiminde davranışsal yönelimi açıklayan bir diğer unsur sosyal normlardır. Sosyal norm literatürü, başkalarının fiilen ne yaptığını ifade eden betimleyici normlar ile hangi davranışın uygun veya beklenen olduğunu ifade eden buyurucu normları birbirinden ayırmaktadır (Cialdini vd., 1990). Vergi uyumu çalışmalarında da betimleyici, buyurucu, öznel ve kişisel normların uyum davranışı üzerinde farklı doğrudan ve dolaylı etkiler gösterebildiği ortaya konulmuştur (Bobek vd., 2013). Vergi ahlakı ve koşullu iş birliğine ilişkin bulgular ise bireylerin başkalarının uyum davranışına ilişkin algıları ile kendi vergi ahlakları ve uyumları arasında ilişki bulunduğunu göstermektedir (Frey & Torgler, 2007; Wenzel, 2005).

Yapılandırma ve varlık barışı materyallerinin yorumlanmasında iletişim boyutunun yanında düzenlemenin geçici hukuki niteliği de dikkate alınmalıdır. Vergi affı literatürü, geçici kolaylıkların uzun dönemli vergi uyumu üzerindeki etkilerinin tek yönlü olmadığını göstermektedir. Colorado örneğinde affın vergi tahsilatının uzun dönemli düzeyi veya eğilimi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, deneysel bulgular afların süresi ve tasarımının sonraki uyum davranışını etkileyebildiğini göstermektedir (Alm & Beck, 1993; Canavire-Bacarreza vd., 2023). Ayrıca afların ortaya çıkışında kamu kesiminin mali ihtiyaçları ile mükelleflerin gelecekte yeni af beklentilerinin rol oynayabildiği belirtilmektedir (Bayer vd., 2015). Bundan dolayı yapılandırma, vergi affı ve varlık bildirimi gibi farklı hukuki mekanizmaların iletişim materyallerinde aynı kategori altında değerlendirilmemesi önem taşımaktadır. Geçici düzenlemelerde bilgilendirme ile fiilî katılım

arasındaki ayrım da önemlidir. Dominik Cumhuriyeti'nde gerçekleştirilen saha deneyi, vergi affı sırasında kullanılan farklı davranışsal mesajların af programına katılımı, mevcut borçların ödenmesini ve gizli borçların bildirilmesini farklı ölçülerde etkileyebildiğini göstermektedir (Gil vd., 2024). Arjantin'de ise daha sade ve dikkat çekici biçimde sunulan bilgilerin vergi affına ilişkin kararları etkileyebildiği ortaya konulmuştur (Castro & Scartascini, 2019). Kenya'daki güncel saha deneyi de davranışsal içerikli mesajların katılımı destekleyebildiğini, ancak yalnızca bilgilendirici iletişimin de uyum bakımından benzer ölçüde etkili olabileceğini göstermektedir (Vuluku vd., 2026).

Türkiye'deki literatür, mevcut araştırmanın bağlamı açısından iki temel araştırma hattında değerlendirilebilir. İlk hat, mükelleflerin vergiye ilişkin algı, tutum ve davranışlarının belirleyicilerine odaklanmaktadır. Bu kapsamda sosyo-demografik özellikler, denetim ve vergi affı gibi unsurların mükellef davranışlarıyla ilişkisi ve vergi bilinci, adalet algısı ve vergiye yönelik tutumlar incelenmiştir (Beşel & Gürdal, 2017; Çelikkaya & Gürbüz, 2008). Koç (2025), farklı meslek gruplarının vergiye ilişkin metaforik temsillerini inceleyerek olumlu algılarda kamu hizmetleri ve toplumsal faydanın, olumsuz algılarda ise vergi yükü, adalet ve güven sorunlarının öne çıktığını göstermektedir. Kamu harcamaları ile vergi ödeme tercihlerini birlikte değerlendiren Arıman & Tuncer (2021) de mükelleflerin özellikle eğitim, sağlık ve güvenlik hizmetleri için daha fazla kamu harcamasına ve bunun gerektirebileceği vergi artışına yönelik tercihlerini ortaya koymaktadır.

Bu literatürün vergi iletişimine uzanan yönünü, idare–mükellef ilişkisini inceleyen çalışmalar oluşturmaktadır. Vergi idaresine yönelik algı, mükellef hakları, güç ve güven ilişkisi ile vergi idaresinin hizmet sunum biçiminin vergi uyumu açısından önem taşıdığı belirtilmektedir (Çetin Gerger vd., 2016; Didinmez & Seçilmiş, 2018). Dijital vergi hizmetleri ve vergi sisteminin algılanan karmaşıklığına ilişkin güncel çalışmalar da mükellefin idareyle kurduğu ilişkinin bilgiye erişim, kullanıcı deneyimi ve uyum davranışı boyutlarına dikkat çekmektedir (Öner & Cural, 2025; Yılmaz Uğur & Saruç, 2025).

İkinci temel hat ise vergi bilgisinin ve vergi mesajlarının nasıl aktarıldığına odaklanmaktadır. Vergi eğitimi ve dijital materyallere ilişkin çalışmalar, bilgilendirme ve vergi bilinci oluşturma işlevlerini öne çıkarırken, GİB'in görsel materyallerine yönelen araştırmalar afiş, slogan ve dijital içerikleri vergi psikolojisi, göstergebilim, siyasal iletişim ve dürtme yaklaşımları üzerinden incelemektedir (Aydoğdu Bozdağ, 2024; Çakır, 2010; Kitapcı, 2017; Yıldız, 2019). Kükrer Mutlu ve Sağlam'ın 2026 yılındaki çalışmaları Vergi Haftası afişleri ve farklı ülkelerdeki vergi farkındalığı kampanyalarında görsel ve dilsel anlam üretimine odaklanırken, Yelman (2026) dijital vergi bilinci materyallerini mesaj, renk, slogan, karakter ve pedagojik unsurlar açısından değerlendirmektedir. Yelman vd. (2026) ise Vergi Haftası afiş ve sloganlarında bilgilendirici ve normatif dürtmelerin ağırlık taşıdığını ortaya koymaktadır.

Araştırmanın katkısı, vergi idaresinin görsel iletişimini ilk kez incelemekten ziyade, yapılandırma ve varlık barışı gibi süre, başvuru ve yararlanma koşulları içeren geçici düzenlemelerin iletişim biçimlerini ortak bir analiz çerçevesinde karşılaştırmasıdır. Bu kapsamda GİB'in 2008–2026 dönemine ait 39 görseli renk, tipografi, slogan, görsel metafor, eylem çağrısı, zaman vurgusu ve bilgi yoğunluğu açısından birlikte değerlendirilmektedir. Söz konusu kategoriler, görsel ve söylemsel unsurların aynı materyal içinde nasıl anlam ürettiğini ve hangi davranışları öne çıkardığını belirlemeye yönelik olarak kullanılmaktadır (Aggarwal vd., 2011; Eppler & Mengis, 2004; Kress & van Leeuwen, 2002, 2006; Phillips & McQuarrie, 2004; van Leeuwen, 2006). Dönemler arası karşılaştırmada düzenlemenin hukuki niteliği, materyal türü, hedeflenen işlem ve yayın aşaması dikkate alınmakta, bulgular incelenen iletişim materyalleriyle sınırlı tutulmaktadır.

3. Araştırmanın Metodolojisi

3.1. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Araştırmanın konusu Gelir İdaresi Başkanlığının resmî internet sitesinde yayımlanan yapılandırma ve varlık barışı düzenlemelerine ilişkin afiş, rehber kapağı, broşür sayfası ve infografiklerdeki görsel ve yazılı iletişim unsurlarının incelenmesidir. Örneklemde ilişkili vergi istisnası iletişimine yönelik materyaller de yer aldığından tüm materyalleri kapsamak üzere görsel materyal terimi kullanılmıştır. Araştırmanın amacı renk kullanımı, tipografik vurgu, slogan türü, görsel metafor, eylem çağrısı, zaman vurgusu ve bilgi yoğunluğunun materyallerde nasıl biçimlendiğini belirlemek ve farklı dönemlerde yayımlanan materyaller arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koymaktır. Bu doğrultuda görsel öğelerin varlığı, metin ve kompozisyonla ilişkisi ve düzenleme grupları arasındaki betimsel farklılıklar incelenmiştir. Araştırma tasarımcıların niyetlerini veya mükelleflerin algılarını ölçmeyi amaçlamamaktadır. Materyallerin anlaşılabilirliği, güven oluşturma düzeyi ya da başvuru ve ödeme davranışları üzerindeki etkileri değerlendirilmemiştir. Bu nedenle inceleme gözlenebilir biçimsel ve söylemsel özelliklerle sınırlandırılmıştır.

3.2. Araştırmanın Önemi ve Literatüre Katkısı

Araştırmanın önemi Gelir İdaresi Başkanlığının hazırladığı görsel materyallerin mükelleflere yönelik bilgilendirme sürecinin bir parçası olarak ele alınmasından kaynaklanmaktadır. Materyallerde mevzuata ilişkin bilgilerin hangi görsel ve yazılı unsurlarla sunulduğunun incelenmesi vergi idaresinin bilgilendirme iletişiminin bütünlüklü biçimde değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır. Çalışmanın özgün katkısı belirli düzenleme gruplarına ait 39 görsel materyali yedi ortak ölçüt üzerinden karşılaştırması, kodları görsel dayanaklarla ilişkilendirmesi ve seçilmiş örneklerde sözel ve görsel anlam ilişkilerini birlikte çözümlemesidir. Bu yönüyle araştırma kamu maliyesi ile görsel iletişimin kesişiminde kategori dağılımlarını ve bağlamsal anlamlandırma örüntülerini birlikte ele alan bir inceleme sunmaktadır.

3.3. Araştırmanın Örneklemi ve Analiz Birimi

Araştırmanın örneklemini Gelir İdaresi Başkanlığının resmî internet sitesinde yayımlanan ve araştırmanın konusuyla örtüşen görsel materyaller oluşturmaktadır. Amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenen veri seti 2008–2026 dönemini kapsayan 11 düzenleme grubuna ait 39 görselden oluşmaktadır. Araştırma kapsamında 5811, 6111, 6552, 6736, 7020, 7143, 7186, 7256, 7326, 7440 ve 7582 sayılı kanunlarla ilişkili materyaller incelenmiştir. Araştırmanın kapsamı GİB'in tüm iletişim ürünlerini değil yapılandırma, varlıkların ekonomiye kazandırılması ve ilişkili vergi istisnalarına yönelik resmî görsel materyalleri içermektedir. Örneklem olasılıklı olmadığı için bulguların bu alandaki tüm materyalleri istatistiksel olarak temsil ettiği ileri sürülmemektedir. G24 yurt dışı kazanç istisnasına ilişkin iletişimi, G25 ve G26 ise varlıkların ekonomiye kazandırılmasına yönelik iletişimi kapsamaktadır. Bu materyaller aynı hukuki uygulamanın parçaları olarak değerlendirilmemiş ve ayrı görsel kayıtlar olarak korunmuştur.

Araştırmada her bir afiş, rehber kapağı, broşür sayfası ve infografik ayrı bir analiz birimi olarak ele alınmıştır. Aynı kanuna ilişkin olsa da kompozisyon, metin, borç türü veya tarih bakımından farklılaşan materyaller ayrı ayrı incelenmiştir. Rehber kapakları ve iç sayfaları ayrı birimler olarak değerlendirilmiş, aynı görselin farklı bağlantılardaki kopyaları ise yeniden sayılmamıştır. Materyaller G01–G39 olarak numaralandırılmıştır. Örnekleme, resmî kaynakta yayımlanan, araştırmanın kapsamıyla ilişkili ve görsel ile metin düzeni çözümlenebilir materyaller dâhil edilmiştir. Yalnızca mevzuat metni içeren belgeler, kapsam dışı içerikler ve bağımsız bir görsel düzen sunmayan kayıtlar

dışlanmıştır. Kanunların kabul yılları, materyallerin yayın yılları ve görsellerdeki başvuru veya ödeme tarihleri birbirinden ayrı değerlendirilmiştir.

3.4. Kodlama ve Analiz Ölçütleri

Araştırma kapsamında örnekleme dâhil edilen görsellerin incelenmesi için yedi temel kategoriden oluşan bir kodlama formu kullanılmıştır. Nihai kodlar renk kullanımı, tipografik vurgu, slogan türü, görsel metafor, eylem çağrısı, zaman vurgusu ve bilgi yoğunluğu başlıkları altında kaydedilmiştir. Büyük harf kullanımı, yazı boyutu ve kalınlık gibi biçimsel özellikler tipografik değerlendirmelerin dayanağını oluştururken saat, takvim, para ve insan figürü gibi görsel öğeler metafor yorumlarını destekleyen kanıtlar olarak ele alınmıştır. Bu özellikler ayrı ana kodlar olarak değil ilgili kategorilerin değerlendirilmesinde kullanılan alt göstergeler olarak kabul edilmiştir.

Tablo 1: *Kodlama Kategorileri ve Nihai Alt Kodlar*

Ana kategori	**Kodlama kapsamı**
Renk kullanımı	Beyaz, gri tonlar ve nötr kayıtlar, kırmızı, mavi, turuncu, sarı, yeşil, turkuaz ve birden fazla rengin birlikte öne çıktığı düzenler.
Tipografik vurgu	Slogan, kanun veya konu başlığı, eylem ifadesi, fayda ifadesi ve son tarih.
Slogan türü	Hatırlatma veya aciliyet, fırsat, kolaylık veya destek, bireysel fayda, kolektif fayda, ekonomik kazandırma ve slogan yok.
Görsel metafor	Zaman, kolaylık veya çözüm, ekonomik değer, birliktelik veya dayanışma, büyüme, diğer ve metafor yok.
Eylem çağrısı	Var veya yok. Çağrı türü alt boyutunda açık ve doğrudan, örtük ve zaman odaklı, örtük ve bilgiye erişim odaklı ayrımı.
Zaman vurgusu	Tarih ve aciliyet birlikte, yalnız tarih veya süre, yalnız aciliyet ve zaman vurgusu yok.
Bilgi yoğunluğu	1–3 bilgi bloğu düşük, 4–6 blok orta ve en az 7 blok yüksek.

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Renk kodlamasında zemin, metin, vurgu ve kurumsal logo renkleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Zemin alanı ve renklerin görsel belirginliği birlikte dikkate alınmış, yalnızca logoda kullanılan renk bütün görselin rengi olarak kabul edilmemiştir. Birden fazla rengin öne çıktığı veya tek bir ana renkle tanımlanamayan örnekler çok renkli düzen olarak kodlanmıştır. Bu nedenle sonuç tablosu baskın renklerin dağılımı yerine görsellerde kaydedilen renk düzenlerini yansıtacak biçimde hazırlanmıştır. Renklerin piksel bazında kapladığı alan hesaplanmamış ve deneysel renk algısı ölçümü yapılmamıştır. Beyaz renk gri grubundan ayrı kodlanmıştır. Açık gri, koyu gri ve nötr ya da gri olarak tanımlanan kayıtlar ham renk tanımları korunarak raporlama aşamasında tek bir üst grupta birleştirilmiştir. Bu işlem ilk kodlama aşamasındaki beyaz ve gri ayrımını ortadan kaldırmamıştır. Yeşil ve turkuaz da ayrı kategorilerde tutulmuş ve bu renklerin evrensel olarak aynı anlamı taşıdığı varsayılmamıştır. Renk yorumları gözlenen renk ve mesaj birlikteliklerine dayandırılmış, ölçülmemiş psikolojik etkilere ilişkin genellemelerden kaçınılmıştır. Renk kullanımı kompozisyonla ilişkisi içinde değerlendirilmiştir (Kress & van Leeuwen, 2006).

Tipografik kodlamada harf büyüklüğü, kalınlık, yazı boyutu, renk karşıtlığı ve konum dikkate alınarak en belirgin öğe ana kod olarak seçilmiş, ikincil vurgular açıklama alanına kaydedilmiştir. Eşit belirginlikteki sloganlarda önce gelen ifade esas alınmıştır. Görsel metaforlar, nesnelerin doğrudan temsilleri ile metin ve kompozisyon içinde kazandıkları simgesel anlamlar ayrılarak değerlendirilmiştir. Eylem çağrılarında “Yapılandırmadan Yararlanın” gibi doğrudan yönlendirmeler açık, “Yapılandırma Vakti” gibi ifadeler örtük ve zaman odaklı çağrı olarak kodlanmış, iki tür birlikte bulunduğunda açık çağrı esas alınmıştır. Çağrı türü, eylem çağrısının alt boyutu olarak ele alınmıştır. Zaman vurgusunda tarih, süre ve aciliyet ayrılmış, yayın yılı ve kanun numarası tek başına zaman

vurgusu sayılmamıştır. Bilgi yoğunluğu, bağımsız metin ve bilgi bloklarının sayısına göre düşük (1–3), orta (4–6) ve yüksek (7 ve üzeri) düzeylerde sınıflandırılmıştır. Bütünleşik başlıklar tek blok sayılmış, logolar, kanun damgaları, tek başına QR kodlar, fotoğraflar ve dekoratif öğeler sayım dışında tutulmuştur. Bu sınıflama, anlaşılabilirliğin doğrudan ölçüsü olarak yorumlanmamıştır.

3.5. Araştırmanın Yöntemi ve Analiz Süreci

Araştırma nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde doküman incelemesine dayalı olarak tasarlanmıştır. Görsel materyallerin incelenmesinde göstergebilimsel çözümleme ve betimsel içerik çözümlemesi birlikte kullanılmıştır. Göstergebilimsel çözümleme kapsamında görsel göstergelerin açık ve örtük anlamları değerlendirilirken betimsel içerik çözümlemesi aracılığıyla belirlenen kategoriler üzerinden materyaller arasındaki benzerlik ve farklılıklar incelenmiştir (Barthes, 1977; Eco, 1976; Schreier, 2012). Kodlama formu araştırmanın amacı doğrultusunda yedi kategori ve bunlara ilişkin karar ölçütleri temelinde hazırlanmıştır. Görsellerin kimlik bilgileri, düzenleme grupları, ana kodları ve kodlamaya dayanak oluşturan görsel unsurlar aynı kayıt yapısında tutulmuştur.

Araştırmada, kuramsal ve kavramsal çerçeve doğrultusunda belirlenen renk kullanımı, tipografik vurgu, slogan türü, görsel metafor, eylem çağrısı, zaman vurgusu ve bilgi yoğunluğu olmak üzere yedi analiz kategorisi esas alınmıştır. Birinci araştırmacı Kodlayıcı A, ikinci araştırmacı ise Kodlayıcı B olarak 39 görseli bu kategoriler üzerinden birbirinden bağımsız biçimde kodlamıştır. Kodlama işlemlerinin tamamlanmasının ardından araştırmacıların kararları karşılaştırılmış, görüş birliği ve görüş ayrılığı bulunan kayıtlar belirlenerek Miles ve Huberman'ın (1994) formülüyle kodlayıcılar arası uyum hesaplanmıştır. Görüş ayrılıkları, ilgili görseller ve kodlama ölçütleri üzerinden birlikte değerlendirilerek giderilmiş ve nihai analiz uzlaşıyla kesinleştirilen kodlar üzerinden yürütülmüştür.

3.5.1. Kodlama Güvenirliği

Kodlama işlemi, iki araştırmacı tarafından birbirlerinin kararlarından bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir. Kodlayıcılar arası uyum, uzlaşma öncesindeki bağımsız kararlar karşılaştırılarak Miles ve Huberman'ın (1994) görüş birliği formülüyle hesaplanmıştır. Her görselin yedi ana kategorinin her birine ilişkin kodu ayrı bir karar karşılaştırması olarak ele alınmış ve 39 görsel için toplam 273 karşılaştırma yapılmıştır. Çağrı türü gibi alt boyutlar bu sayıya ek bağımsız kararlar olarak dâhil edilmemiştir. Uyum yüzdesi, görüş birliği sayısının görüş birliği ve görüş ayrılığı toplamına bölünmesi ve sonucun 100 ile çarpılması yoluyla hesaplanmıştır.

Araştırmacıların bağımsız kodlama kararlarında 268 görüş birliği ve beş görüş ayrılığı belirlenmiştir. Buna göre toplam uyum oranı %98,17 olarak hesaplanmıştır (268/273 × 100). Beş görüş ayrılığının tamamı, renk kategorisindeki beyaz ve gri sınıflandırmasına ilişkindir. Renk kategorisindeki uyum oranı %87,18 olarak hesaplanırken (34/39 × 100) diğer altı ana kategoride 39'ar kararın tamamında görüş birliği sağlanmıştır. Kodlama sonrasında belirlenen beş görüş ayrılığı, ilgili görsellerin yeniden incelenmesi ve kategori tanımlarının birlikte değerlendirilmesi yoluyla giderilerek nihai kodlar üzerinde görüş birliğine ulaşılmıştır. Araştırmanın bulguları, uzlaşma sonucunda kesinleştirilen nihai kodlamalara dayanmaktadır.

3.5.2. Betimsel ve Göstergebilimsel Çözümleme

Nihai kodlara göre yedi kategorinin her biri için görsel sayıları ve yüzdeler hesaplanmış, yüzdelerde toplam 39 görsel esas alınmıştır. Tablolarda G01–G39 kodları kullanılarak her bulgunun hangi görsellere dayandığı gösterilmiştir. Kanunlara göre incelenen görsel sayıları farklı olduğundan bu sayılar, ilgili dönemlerdeki iletişim faaliyetlerinin yoğunluğu veya başarısıyla ilişkilendirilmemiştir.

Aynı kanuna ilişkin görsellerde renk, slogan, tarih ve eylem çağrısının birlikte kullanım biçimleri karşılaştırılmıştır. Göstergebilimsel çözümlemeyi somutlaştırmak için G10, G18 ve G38 seçilmiştir. G10'da borç yükünü temsil eden ağırlıkların kolaylık söylemiyle, G18'de labirentin çözüm yolu olarak sunulan kanunla, G38'de ise sandık içindeki varlıkların ekonomiye kazandırılma mesajıyla ilişkisi incelenmiştir. Her örnekte görselde doğrudan gösterilen unsurlar, bunların çağrıştırdığı anlamlar, eşlik eden metnin bu anlamları nasıl belirginleştirdiği ve öğelerin sayfadaki yerleşimi birlikte değerlendirilmiştir. Bu yorumlar, mükelleflerin görselleri nasıl algıladığına ilişkin sonuçlar olarak sunulmamıştır (Barthes, 1977; Kress & van Leeuwen, 2006; Rose, 2016).

3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, Gelir İdaresi Başkanlığının resmî internet sitesinde yayımlanan ve 5811, 6111, 6552, 6736, 7020, 7143, 7186, 7256, 7326, 7440 ve 7582 sayılı kanunlarla ilişkilendirilen 39 görselle sınırlıdır. Bulgular, GİB'in tüm iletişim materyallerine veya diğer kamu kurumlarına genellenemez. Mükelleflerin algıları, tutumları ve davranışları ölçülmediğinden görsel ve yazılı unsurların etkilerine ilişkin nedensel çıkarım yapılmamıştır. Materyal türlerinin ve kanunlara göre görsel sayılarının farklılaşması, karşılaştırmaların kapsamını sınırlandırmaktadır. Renk değerlendirmeleri algısal ölçümlere, bilgi yoğunluğu sınıflaması ise okunabilirlik veya bilişsel yük ölçümüne dayanmamaktadır. Bazı görsellerin çözünürlüğü ve sayfa kesintileri ayrıntıların incelenmesini güçleştirmiştir. İki araştırmacının bağımsız kodlaması ve uzlaşması kodlama tutarlılığını desteklemiştir. Bununla birlikte, görsellerin simgesel anlamlarına ilişkin değerlendirmeler araştırmacıların bağlama dayalı yorumlarını içermektedir.

4. Araştırmanın Bulguları

Araştırma kapsamında Gelir İdaresi Başkanlığının yapılandırma, varlık barışı ve ilişkili vergi istisnası düzenlemelerine yönelik 39 görsel materyal incelenmiştir. Afiş, rehber kapağı, broşür sayfası ve infografiklerden oluşan materyaller G01–G39 arasında kodlanmıştır. Bulgular iki araştırmacının uzlaşıyla kesinleştirdiği nihai kodlama kayıtlarına dayanmaktadır. Her materyal renk kullanımı, tipografik vurgu, slogan türü, görsel metafor, eylem çağrısı, zaman vurgusu ve bilgi yoğunluğu olmak üzere yedi ana kategori bakımından değerlendirilmiştir.

Örneklem kapsamındaki 39 görsel materyalin düzenleme gruplarına göre dağılımı ve her grubun toplam örneklem içindeki payı Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 2'de yer alan veriler incelendiğinde 6552 ve 7143 sayılı kanunlara ilişkin grupların altışar görselle örneklemde en yüksek paya sahip olduğu görülmektedir. Bu iki grup toplam 12 görselle örneklemin %30,77'sini oluşturmaktadır. 7326 sayılı Kanun grubu beş görselle %12,82'lik paya sahipken 7256 ve 7440 sayılı kanunlara ilişkin gruplar dörder görselle ayrı ayrı %10,26'lık paya sahiptir. 6736, 7020 ve 7582 sayılı kanunlara ilişkin gruplar üçer görselle %7,69'ar pay oluştururken 5811 ve 6111 sayılı kanunlara ilişkin gruplar ikişer görselle %5,13'er paya sahiptir. En az görsel içeren grup ise bir materyalle %2,56'lık paya sahip olan 7186 sayılı Kanun grubudur. Bu dağılım örneklemdeki görsellerin düzenleme gruplarına göre sayısal dağılımını göstermekte olup dönemlerin toplam iletişim yoğunluğu veya etkinliği hakkında doğrudan bir değerlendirme sunmamaktadır.

Tablo 2: *Görsel Materyallerin Düzenleme Gruplarına Göre Dağılımı*

Düzenleme	Düzenleme Dönemi	Görsel Kodları	N	%
5811	2008–2009	G38, G39	2	5,13
6111	2011	G16, G17	2	5,13
6552	2014	G32, G33, G34, G35, G36, G37	6	15,38
6736	2016	G13, G14, G15	3	7,69
7020	2017	G10, G11, G12	3	7,69
7143	2018	G18, G19, G20, G21, G22, G23	6	15,38
7186	2019	G31	1	2,56
7256	2020	G01, G02, G03, G04	4	10,26
7326	2021	G05, G06, G07, G08, G09	5	12,82
7440	2023	G27, G28, G29, G30	4	10,26
7582	2026	G24, G25, G26	3	7,69
Toplam		G01–G39	39	100,00

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Not: *Tablodaki yıllar ilgili kanunların kabul yıllarını göstermektedir. Görsellerin yayın yılları ile son başvuru ve ödeme tarihleri bu yıllardan farklı olabilmektedir.*

4.1. Renk Kullanımına İlişkin Bulgular

Görsel materyallerde kaydedilen renk düzenlerinin dağılımı, her bir renk kategorisine ait frekanslar, yüzdeler ve ilgili görsel kodlarıyla birlikte Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3: *Görsellerde Kaydedilen Renk Düzenleri*

Alt Kategori	N	%	Görsel kodları
Beyaz	9	23,08	G15, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G28, G31
Gri tonlar ve nötr kayıtlar	6	15,38	G30, G32, G33, G35, G36, G38
Kırmızı	5	12,82	G02, G04, G17, G34, G37
Mavi	4	10,26	G09, G12, G16, G29
Turuncu	2	5,13	G05, G08
Sarı	2	5,13	G13, G14
Yeşil	1	2,56	G11
Turkuaz	1	2,56	G10
Birden fazla rengin birlikte öne çıktığı görsll	9	23,08	G01, G03, G06, G07, G24, G25, G26, G27, G39
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3'te yer alan veriler incelendiğinde beyazın dokuz görselle (%23,08) tek renk adıyla en sık kaydedilen kategori olduğu görülmektedir. Gri tonlar ve nötr kayıtlar altı görselle (%15,38), kırmızı beş görselle (%12,82) ve mavi dört görselle (%10,26) temsil edilmektedir. Dokuz görselde (%23,08) ise birden fazla rengin birlikte öne çıktığı düzenler belirlenmiştir. Renk kodlamasında zemin alanı ile metin ve vurgu renklerinin belirginliği birlikte değerlendirilmiş, kurumsal logonun rengi tek başına materyalin ana rengi olarak kabul edilmemiştir. Beyaz gri grubundan ayrı tutulmuş, açık gri, koyu gri ve nötr olarak kaydedilen tonlar raporlama aşamasında aynı üst grupta birleştirilmiştir. Yeşil ve turkuaz ayrı kategoriler olarak korunmuş, birden fazla rengin öne çıktığı görseller tek bir renge indirgenmemiştir.

Öte yandan birden fazla rengin birlikte kaydedildiği görsellerde farklı renk birliktelikleri bulunmaktadır. G01'de açık krem ve mavi/lacivert, G03 ve G07'de yeşil ve kırmızı, G06'da kırmızı ve açık krem, G24'te turuncu ve koyu kahverengi, G25'te kahverengi, füme ve koyu pembe, G26'da açık

turuncu ve sarı, G27'de açık gri ve beyaz, G39'da ise beyaz ve sarı birlikte kullanılmıştır. Beyaz olarak kodlanan dokuz görselin sekizinde kanun veya konu başlığının tipografik olarak öne çıktığı belirlenmiştir. Bu birliktelik, beyaz rengin kullanıldığı materyallerde başlık vurgusunun yaygın olduğunu göstermektedir ancak renk ile okunabilirlik veya algı arasında nedensel bir ilişki kurmak için yeterli değildir. Ayrıca mavi kategorisindeki görsellerin farklı içeriklere sahip olması da renk kullanımının tek başına mesaj türünü belirlemediğini göstermektedir. G09'da peşin ödeme, G12'de kolaylık, G16'da yapılandırmadan yararlanma ve G29'da matrah artırımı rehberi öne çıkmaktadır. Benzer biçimde "Gelin kolaylaştıralım" sloganı turkuaz G10, yeşil G11 ve mavi G12 numaralı görsellerde kullanılmıştır. Aynı söylemin farklı renklerle sunulması, kolaylık mesajının örneklemde tek bir renk düzeniyle sınırlandırılmadığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla renkler slogan, konu, tarih ve kompozisyonla ilişkileri içinde değerlendirilmiş, alıcıların renkleri nasıl algıladığı veya renklerin davranışları üzerindeki etkisi hakkında bir çıkarım yapılmamıştır.

4.2. Tipografik Vurguya İlişkin Bulgular

Görsel materyallerde tipografik açıdan öne çıkarılan öğelerin dağılımı, her kategorinin frekans ve yüzdeleri ile ilgili görsel kodları dikkate alınarak Tablo 4'te sunulmaktadır.

Tablo 4: *Tipografik Olarak Öne Çıkarılan Öğeler*

Alt Kategori	N	%	Görsel kodları
Slogan	18	46,15	G01, G02, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G17, G25, G30, G32, G33, G34, G36
Kanun veya konu başlığı	15	38,46	G15, G16, G18, G20, G21, G22, G23, G26, G27, G28, G29, G31, G35, G37, G38
Eylem ifadesi	4	10,26	G03, G13, G14, G19
Fayda ifadesi	1	2,56	G24
Son tarih	1	2,56	G39
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 4'te yer alan veriler incelendiğinde tipografik vurgunun 18 görselde (%46,15) slogan, 15 görselde (%38,46) ise kanun veya konu başlığı üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu iki kategori toplam 33 görselle örneklemin %84,62'sini oluşturmaktadır. Dört görselde (%10,26) eylem ifadesi öne çıkarken fayda ifadesi ve son tarih birer görselde (%2,56) tipografik açıdan belirginleştirilmiştir. Eylem ifadesinin öne çıktığı görseller arasında G03'teki "Yapılandırın" çağrısı, G13–G14'te taksit ödemesine ilişkin hatırlatmalar ve G19'da ilk iki taksitin süresinde ödenmesine yönelik yönlendirme bulunmaktadır. G24'te 20 yıl süreyle istisnaya ilişkin fayda ifadesi, G39'da ise son tarih notu öne çıkarılmıştır. Bulgular materyallerde kampanya mesajını öne çıkaran düzenlerle hukuki kapsamı veya konuyu vurgulayan düzenlerin birlikte kullanıldığını göstermektedir.

4.3. Slogan Türüne İlişkin Bulgular

Görsel materyallerde kullanılan sloganların baskın işlevlerine göre dağılımı ve her kategoriye ait görsel kodları Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 5: *Görsellerdeki Baskın Slogan İşlevleri*

Alt Kategori	N	%	Görsel kodları
Hatırlatma veya aciliyet	10	25,64	G02, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G13, G14, G39
Fırsat	8	20,51	G01, G19, G27, G29, G30, G33, G36, G37
Kolaylık veya destek	7	17,95	G10, G11, G12, G16, G32, G34, G35
Bireysel fayda	5	12,82	G15, G20, G21, G22, G23
Kolektif fayda	3	7,69	G03, G17, G24
Ekonomik kazandırma	1	2,56	G25
Slogan yok	5	12,82	G18, G26, G28, G31, G38
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 5'te yer alan veriler incelendiğinde hatırlatma veya aciliyet işlevinin 10 görselle (%25,64) en sık kaydedilen slogan türü olduğu görülmektedir. Fırsat sekiz görselde (%20,51), kolaylık veya destek ise yedi görselde (%17,95) baskın işlev olarak belirlenmiştir. "Yapılandırma vakti" ve "Ödemeyi unutmayın" ifadeleri hatırlatma veya aciliyet, "Fırsatı kaçırmayın" fırsat, "Gelin kolaylaştıralım" ve "Hafifletiyoruz" ise kolaylık veya destek söylemini örneklemektedir. Bireysel fayda beş görselde (%12,82), kolektif fayda üç görselde (%7,69) ana kod olarak belirlenmiştir. G15 ve G20–G23 numaralı görsellerde "Siz kazanın" ifadesi bireysel faydayı öne çıkarırken "Türkiye büyüsün" ifadesi ikincil kolektif fayda anlamını korumaktadır. Bu nedenle bireysel ve kolektif fayda birbirini dışlayan anlamlar olarak değerlendirilmemiştir. Beş görselde (%12,82) ayrı bir kampanya sloganı bulunmazken ekonomik kazandırma işlevi yalnızca G25'te (%2,56) belirlenmiştir. "Ekonomiye kazandırılması" ifadesinin G25'te slogan, G31'de ise düzenlemenin konu başlığı olarak değerlendirilmesi, aynı ifadenin farklı görsel kompozisyonlarda farklı işlevler üstlenebildiğini göstermektedir.

4.4. Görsel Metaforlara İlişkin Bulgular

Görsel materyallerde belirlenen metafor ve simgesel anlatım kategorilerinin dağılımı, her kategorinin frekans ve yüzdeleri ile ilgili görsel kodları dikkate alınarak Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6: *Metafor ve Simgesel Anlatım Kategorileri*

Alt Kategori	N	%	Görsel kodları
Zaman	9	23,08	G01, G02, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G24
Kolaylık veya çözüm	9	23,08	G10, G12, G18, G19, G28, G32, G33, G34, G36
Ekonomik değer	4	10,26	G25, G26, G31, G38
Birliktelik veya dayanışma	3	7,69	G03, G16, G27
Büyüme	3	7,69	G15, G22, G29
Diğer	4	10,26	G11, G13, G14, G39
Metafor yok	7	17,95	G17, G20, G21, G23, G30, G35, G37
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 6'da yer alan veriler incelendiğinde zaman ile kolaylık veya çözüm kategorilerinin dokuzar görselle (%23,08) en sık kaydedilen metafor ve simgesel anlatım türleri olduğu görülmektedir. Zaman kategorisinde takvim yaprakları ve kronometreler, kolaylık veya çözüm kategorisinde ise ağırlıklar, labirent, yapboz ve kolay düğmesi gibi görsel öğeler öne çıkmaktadır. Ekonomik değer dört görselde (%10,26), birliktelik veya dayanışma ve büyüme kategorileri ise üçer görselde (%7,69) belirlenmiştir. Dört görselde (%10,26) megafonla seslenme, işaret parmağıyla uyarı ve yapışkan not

biçiminde hatırlatma gibi diğer simgesel anlatımlar kaydedilmiştir. Yedi görselde (%17,95) ise metafor belirlenmemiştir. Görsel öğelerin simgesel işlevi, nesnenin tek başına varlığına değil metin ve kompozisyonla kurduğu ilişkiye göre değerlendirilmiştir. Örneğin G21'de otomobiller vergi ve trafik cezası konusunu doğrudan temsil ederken G34'te otomobilin "Önünüze çıkmasın" ifadesiyle birlikte kullanılması borcun bir engel olarak sunulmasına dayanak oluşturmaktadır.

4.4.1. Temsilî Görsellerin Göstergebilimsel Çözümlemesi

Araştırma kapsamında farklı metafor ve simgesel anlatım biçimlerini örneklendirmek amacıyla seçilen G10, G18 ve G38 kodlu görseller Şekil 1'de sunulmaktadır.

Şekil 1: *Temsilî Görseller*

Kaynak: Gelir İdaresi Başkanlığı görselleri, araştırmanın kodlama arşivi.
Not: Soldan sağa G10, G18 ve G38.

G10: "Kolaylık ve borç yükü", G10 numaralı görselde vergi ve SGK primi yazılı ağırlıklar, tahterevalli ve maskot temel göstergeleri oluşturmaktadır. Düz anlamda ağırlıkların bulunduğu bir düzenek maskot tarafından aşağı bastırılmaktadır. Yan anlam düzeyinde borç, taşınması veya dengelenmesi gereken bir yük olarak yorumlanabilir. "Gelin kolaylaştıralım" ve "Düşük faizli ve taksitle kolay ödeyin" ifadeleri, bu yorumu ödeme kolaylığıyla ilişkilendirmektedir. Kompozisyonda üstteki slogan, orta bölümdeki ödeme açıklaması ve alttaki görsel düzenek birbirini tamamlamaktadır. Son başvuru tarihi, sunulan imkânı belirli bir zaman aralığıyla ilişkilendirmektedir. Turkuaz zemin, "Gelin kolaylaştıralım" sloganı ve borç yükünü temsil eden görsel öğelerle birlikte değerlendirildiğinde kolaylık söylemini tamamlayan bir tasarım unsuru olarak yorumlanabilir.

G18: "Labirent ve çözüm yolu", G18 numaralı görselde farklı borç türlerini belirten etiketlerin yer aldığı labirent ile dışarı yönelen bir kanun oku öne çıkmaktadır. Düz anlamda görsel, labirent üzerinde yön gösteren bir oku içermektedir. Yan anlam düzeyinde labirent, farklı borç türleri karşısında karşılaşılan karmaşıklığı, ok ise bu durumdan çıkış veya çözüm yolunu temsil edecek biçimde yorumlanabilir. 7143 sayılı Kanun ve rehber ifadeleri, görselin hukuki kapsamını belirleyerek bu anlamı sabitlemektedir. Açık gri labirent ile kırmızı ok arasındaki renk karşıtlığı yön gösteren öğeyi belirginleştirmektedir. Dikey yerleştirilen rehber yazısı da materyalin bilgilendirme işlevini desteklemektedir. Görselde ayrı bir sloganın bulunmaması, simgesel anlatımın bulunmadığı anlamına gelmemektedir.

G38: "Sandık ve ekonomik değer", G38 numaralı görselde döviz, altın, anahtar ve taşınmaz temsillerini içeren açık bir sandık temel göstergeyi oluşturmaktadır. Düz anlamda farklı varlıklar sandığın içinde ve çevresinde gösterilmektedir. Yan anlam düzeyinde sandık, birikmiş veya saklanan servetin görünür hâle getirilmesi biçiminde yorumlanabilir. Varlıkların millî ekonomiye

kazandırılmasına ve kanun değişikliğine ilişkin başlık, görsel öğeleri ekonomik ve hukuki bağlama yerleştirmektedir. Kompozisyonda merkezdeki sandık, üst bölümdeki açıklayıcı başlık ve alt bölümdeki kurumsal iletişim alanları birlikte anlam oluşturmaktadır.

4.5. Eylem Çağrısına İlişkin Bulgular

Görsel materyallerde eylem çağrısının bulunma durumu ve çağrı türlerine göre dağılımı, ilgili görsel kodlarıyla birlikte Tablo 7'de sunulmaktadır.

Tablo 7: *Eylem Çağrısının Varlığı ve Çağrı Türü*

Alt Kategori	N	%	Görsel kodları
Var - Açık, doğrudan	18	46,15	G01, G03, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G19, G20, G21, G22, G23, G34, G37, G39
Var - Örtük, zaman odaklı	6	15,38	G02, G04, G05, G06, G07, G08
Var - Örtük, bilgiye erişim odaklı	1	2,56	G28
Yok	14	35,90	G17, G18, G24, G25, G26, G27, G29, G30, G31, G32, G33, G35, G36, G38
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 7'de yer alan veriler incelendiğinde eylem çağrısının 25 görselde (%64,10) bulunduğu, 14 görselde (%35,90) ise bulunmadığı görülmektedir. Çağrı türleri arasında 18 görselle (%46,15) açık ve doğrudan çağrılar ilk sırada yer almaktadır. Örtük ve zaman odaklı çağrılar altı görselde (%15,38), örtük ve bilgiye erişim odaklı çağrılar ise bir görselde (%2,56) belirlenmiştir. "Yapılandırmadan Yararlanın", "Borcunuzu Yapılandırın" ve "Peşin Ödeyin Kazançlı Çıkın" gibi ifadeler belirli bir işlemi doğrudan yönlendirdikleri için açık çağrı olarak kodlanmıştır. "Yapılandırma Vakti" ve "Şimdi Yapılandırma Vakti" ifadeleri emir kipinde olmamalarına rağmen işlemin zamanının geldiğini bildirdikleri için örtük ve zaman odaklı çağrı kapsamında değerlendirilmiştir. G09'da örtük zaman ifadesinin yanı sıra "Peşin Ödeyin" biçiminde doğrudan bir çağrı bulunduğundan ana çağrı türü açık ve doğrudan olarak belirlenmiştir. G28'deki "Tüm sorularınız için" ifadesi ise ok ve bağlantı düzeniyle bilgi kanallarına yönlendirme yaptığı için örtük ve bilgiye erişim odaklı çağrı olarak sınıflandırılmıştır. Eylem çağrısı ile zaman vurgusu ayrı kategoriler olarak ele alındığından aynı ifade her iki özellik bakımından da değerlendirilebilmiştir. Dolayısıyla bu bulgular, materyallerdeki yönlendirme biçimlerini göstermekte, mükellefler üzerindeki etkilerine ilişkin bir sonuç sunmamaktadır.

4.6. Zaman Vurgusuna İlişkin Bulgular

Görsel materyallerde zaman vurgusunun bulunma biçimleri tarih, süre ve aciliyet unsurları dikkate alınarak sınıflandırılmış ve elde edilen dağılım Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: *Zaman Vurgusunun Dağılımı*

Alt Kategori	N	%	Görsel kodları
Tarih ve aciliyet birlikte	20	51,28	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G25, G31, G33, G34, G37, G39
Yalnız tarih veya süre	4	10,26	G24, G26, G32, G35
Yalnız aciliyet	2	5,13	G19, G36
Zaman vurgusu yok	13	33,33	G15, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, G27, G28, G29, G30, G38
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 8'de yer alan veriler incelendiğinde tarih ve aciliyet unsurlarının 20 görselde (%51,28) birlikte kullanıldığı görülmektedir. Bu kategori örneklemde en yüksek paya sahiptir ve G01–G14 numaralı

görsellerin tamamını kapsamaktadır. Yalnız tarih veya süre dört görselde (%10,26), yalnız aciliyet ise iki görselde (%5,13) belirlenmiştir. On üç görselde (%33,33) herhangi bir zaman vurgusu bulunmamaktadır. Bu dağılım, örneklemde tarih bilgisinin çoğunlukla son gün, şimdi veya kaçırmayın gibi aciliyet bildiren ifadelerle birlikte sunulduğunu göstermektedir. G13 ve G14'te taksit ödemesine ilişkin hatırlatmalar son gün bilgisiyle desteklenirken G24'teki 20 yıl süreyle istisna ifadesi başvuru süresini değil uygulamanın süresini belirtmektedir. Bu nedenle süre bilgisi ile aciliyet birbirinden ayrı değerlendirilmiştir. Yayın yılı, görseldeki yıl etiketleri ve kanun numarası tek başına zaman vurgusu olarak kabul edilmemiştir. Bulgular materyallerdeki zamansal anlatım biçimlerini ortaya koymakta ancak bu kullanımların alıcılarda zaman baskısı oluşturduğunu veya işlem yapma zamanını öne çektiğini göstermemektedir.

4.7. Bilgi Yoğunluğuna İlişkin Bulgular

Görsel materyallerin bilgi yoğunluğu düzeylerine göre dağılımı, her kategorinin frekans ve yüzdeleri ile ilgili görsel kodları dikkate alınarak Tablo 9'da sunulmaktadır.

Tablo 9: *Bilgi Yoğunluğunun Dağılımı*

Alt kategori	N	%	Görsel kodları
Düşük	2	5,13	G16, G36
Orta	22	56,41	G03, G07, G08, G09, G14, G15, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G28, G29, G31, G32, G33, G35, G37, G38
Yüksek	15	38,46	G01, G02, G04, G05, G06, G10, G11, G12, G13, G18, G26, G27, G30, G34, G39
Toplam	39	100,00	G01–G39

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 9'da yer alan veriler incelendiğinde bilgi yoğunluğunun 22 görselle (%56,41) en fazla orta düzeyde olduğu görülmektedir. Yüksek bilgi yoğunluğu 15 görselde (%38,46), düşük bilgi yoğunluğu ise iki görselde (%5,13) belirlenmiştir. Sınıflandırma bütünleşik başlıklar, ayrı paragraflar, maddeler, kapsam kutuları ve iletişim kanalları gibi bilgi bloklarının sayısına dayanmaktadır. Bir ile üç blok düşük, dört ile altı blok orta ve en az yedi blok yüksek yoğunluk olarak değerlendirilmiştir. G26'daki çok başlıklı açıklamalar ve vergi oranları tablosu yüksek bilgi yoğunluğuna, G16 ve G36'daki sınırlı sayıdaki metin alanı ise düşük bilgi yoğunluğuna örnek oluşturmaktadır. Bu sınıflandırma görsellerdeki bilgi birimlerinin dağılımını betimlemekte olup okunabilirlik veya anlaşılabilirlik düzeyini ölçmemektedir.

Yedi ana kategoriye ilişkin bulgular birlikte değerlendirildiğinde görsellerde hatırlatma ve aciliyet söylemleri, fırsat ve kolaylık vurguları, açık ve örtük eylem çağrıları ile tarih bilgilerinin farklı biçimlerde bir araya geldiği görülmektedir. Bununla birlikte düzenleme gruplarının eşit sayıda ve aynı türde materyalle temsil edilmemesi nedeniyle bu bulgulardan genel bir tarihsel dönüşüm veya mükellef davranışları üzerinde nedensel bir etki sonucu çıkarılmamaktadır.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, Gelir İdaresi Başkanlığının 2008–2026 dönemine ait 39 görsel materyalini yedi ortak kategori üzerinden inceleyerek vergi iletişiminin yalnızca mevzuat bilgisinin aktarılmasından ibaret olmadığını; görsel hiyerarşi, slogan, zaman işaretleri ve eylem çağrılarının birlikte kurduğu bir anlam alanı olduğunu göstermektedir. Bulgular, davranışsal etkiyi değil materyallerde görünür kılınan iletişim tercihlerini ortaya koymaktadır. Örneklemde hatırlatma veya aciliyet söyleminin en sık görülen slogan işlevi olması ve materyallerin yarısından fazlasında tarih ile aciliyetin birlikte bulunması, geçici düzenlemelerin iletişiminde zamanın yalnızca teknik bir bilgi değil, mesajın

örgütlenmesini sağlayan bir unsur olarak kullanıldığını düşündürmektedir. Entman'ın (1993) çerçeveleme yaklaşımı açısından bakıldığında son tarih, "şimdi harekete geçme" gereğini diğer bilgilerden daha görünür kılabilecek bir çerçeve oluşturmaktadır. Ancak bu bulgu, alıcıların mutlaka zaman baskısı hissettiği veya başvuruların hızlandığı anlamına gelmemektedir. Hukuki sürenin doğru ve açık biçimde bildirilmesinin ve aciliyet söyleminin ikna edici kullanımının analitik olarak ayrı tutulması gerekmektedir.

Eylem çağrısının 39 materyalin 25'inde bulunması ve bunların çoğunda açık, doğrudan çağrı kullanılması, materyallerin önemli bir bölümünün salt bilgilendirme yerine belirli bir işlem yönlendirmesi de taşıdığını göstermektedir. "Yapılandırmadan yararlanın" ve "peşin ödeyin" gibi ifadeler, mesajı genel açıklamadan belirli bir davranışa bağlar. Vergi iletişimi üzerine deneysel araştırmalar, resmî mesajların içeriğinin ödeme davranışını etkileyebildiğini ortaya koymaktadır. Ancak etkilerin mesaj türüne, bağlama ve ölçülen sonuca göre değiştiği de bilinmektedir (Hallsworth vd., 2017). Bu çalışmadaki eylem çağrıları, davranışsal etki kanıtı değil, yönlendirme potansiyeli taşıyan söylemsel özellikler olarak görülebilir.

Sloganlarda fırsat, kolaylık ve bireysel fayda söylemlerinin yanında kolektif fayda ifadelerinin de bulunması, vergi düzenlemelerinin farklı gerekçelerle meşrulaştırılabildiğine işaret edebilmektedir. "Siz kazanın" gibi ifadeler mükellefin bireysel yararını, "Türkiye büyüsün" gibi ifadeler ise daha geniş toplumsal veya ekonomik faydayı öne çıkaran söylemler olarak değerlendirilebilmektedir. Bu iki çerçeve birbirini zorunlu olarak dışlamamakta ve aynı materyalde birlikte yer alabilmektedir. Bununla birlikte, kolektif fayda söyleminin varlığından hareketle güven, vergi ahlakı veya karşılıklılık algısının oluştuğu sonucuna varılamamaktadır. Bu yöndeki yorumların alıcılardan elde edilecek verilerle desteklenmesi gerekmektedir.

Göstergebilimsel çözümlemeler, bu genel örüntüleri somutlaştırabilir. G10'daki ağırlık ve kolaylaştırma ilişkisi, borcun bir yük olarak kavramsallaştırılması biçiminde yorumlanabilir. G18'deki labirent ve yön oku, karmaşık bir süreçten çıkış fikriyle ilişkilendirilebilir. G38'deki sandık ise varlıkların görünür kılınmasını ve ekonomik değerlerinin vurgulanmasını sağlayan bir gösterge olarak görülebilir. Barthes'ın (1977) düz anlam ve yan anlam ayrımı ile Kress ve van Leeuwen'in (2006) kompozisyon yaklaşımı, bu anlamların görsel nesne, slogan, başlık ve yerleşim arasındaki ilişkiler üzerinden nasıl kurulabileceğini açıklamaya yardımcı olabilir. Bilgi yoğunluğu bakımından materyallerin çoğunun orta veya yüksek düzeyde sınıflandırılması da dikkatle yorumlanmalıdır. Bu sınıflama, bilgi bloklarının sayısına dayanmakta olup okunabilirlik, bilişsel yük veya anlama başarısını ölçmemektedir. Dolayısıyla yüksek yoğunluk otomatik olarak kötü tasarım, düşük yoğunluk da başarılı iletişim anlamına gelmemektedir. Bununla birlikte, geçici vergi düzenlemelerinde kapsam, başvuru koşulları, ödeme seçenekleri ve son tarihin aynı materyalde sunulması, bilgi hiyerarşisini ve temel eylemin açık biçimde gösterilmesini önemli tasarım sorunları hâline getirmektedir.

Çalışmanın temel katkısı, vergi düzenlemelerinin kamuoyuna sunumunda görsel tasarım ile söylemsel yönlendirmenin nasıl birlikte işlediğini açıklamasıdır. Kategori frekansları iletişimdeki genel eğilimleri belirlemeye, göstergebilimsel çözümlemeler ise bu eğilimlerin görsel nesne, slogan ve yerleşim ilişkileriyle nasıl anlam kazandığını yorumlamaya olanak sağlamaktadır.

Sonuç olarak, incelenen materyallerde slogan ve konu başlığı vurgusu, hatırlatma/aciliyet söylemi, açık eylem çağrıları ve tarih-aciliyet birlikteliği öne çıkmaktadır. Bulgular, vergi idaresinin geçici düzenlemeleri aktarırken bilgilendirme ile yönlendirmeyi birlikte kullandığını düşündürmektedir; ancak bu materyallerin daha anlaşılır, güven verici veya davranış değiştirici olduğu sonucuna

ulaşmak için veri yeterli değildir. Uygulama açısından, temel koşulların sade bir hiyerarşiyle sunulması, son tarih ile uygulama süresinin açıkça ayrılması, eylem çağrısının hangi işlemi gerektirdiğinin netleştirilmesi ve bilgiye erişim kanallarının görünür kılınması önerilebilir. Gelecek araştırmalarda, farklı materyal türlerinin ve düzenleme gruplarının dengeli örneklemler üzerinden karşılaştırılması, mükelleflerle kullanılabilirlik testleri, görüşmeler veya deneysel çalışmalar yürütülmesi ve başvuru ile ödeme kayıtlarının iletişim kampanyalarının zamanlamasıyla ilişkilendirilmesi önerilmektedir. Böylece görsel söylem çözümlemesi ile gerçek alımlama ve davranışsal sonuçlar arasındaki bağ daha sağlam biçimde değerlendirilebilir.

Author Contributions (Yazar Katkı Oranı): İsmail KOÇ (% 50), Ercan YELMAN (%50)
Ethical Responsibilities of Authors (Yazarın Etik Sorumlulukları): This study was prepared in accordance with the rules of the required ethical approval
Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması): There is no conflict of interest with any institution related to the study.
Plagiarism Checking (İntihal Denetimi): This study has been checked for plagiarism using a plagiarism scanning programme.

KAYNAKÇA

Aggarwal, P., Jun, S. Y. & Huh, J. H. (2011). "Scarcity Messages: A Consumer Competition Perspective". *Journal of Advertising*, 40(3): 19–30.

Alm, J. & Beck, W. (1993). "Tax Amnesties and Compliance in the Long Run: A Time Series Analysis". *National Tax Journal*, 46(1): 53–60.

Alm, J., Cherry, T., Jones, M. & McKee, M. (2010). "Taxpayer Information Assistance Services and Tax Compliance Behavior". *Journal of Economic Psychology*, 31(4): 577–586.

Arıman, Y. & Tuncer, M. (2021). "Türkiye'de Mükelleflerin Kamu Harcamalarına ve Bu Harcamalar İçin Vergi Ödenmesine Yönelik Tercihleri". *Sosyoekonomi*, 29(48): 293–322.

Aydoğdu Bozdağ, C. (2024). "Vergi Eğitimindeki Yaklaşımlar ve Türk Gelir İdaresi Perspektifinden Bir Değerlendirme". *Politik Ekonomik Kuram*, 8(4): 1283–1297.

Barthes, R. (1977). *Image, Music, Text*. Fontana Press.

Bayer, R.-C., Oberhofer, H. & Winner, H. (2015). "The Occurrence of Tax Amnesties: Theory and Evidence". *Journal of Public Economics*, 125(1): 70–82.

Beşel, F. & Gürdal, T. (2017). "Taxpayers' Tax Awareness and Tax Perception: A Case from Kocaeli". *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33: 137–154.

Blumenthal, M., Christian, C. & Slemrod, J. (2001). "Do Normative Appeals Affect Tax Compliance? Evidence from a Controlled Experiment in Minnesota". *National Tax Journal*, 54(1): 125–138.

Bobek, D. D., Hageman, A. M. & Kelliher, C. F. (2013). "Analyzing the Role of Social Norms in Tax Compliance Behavior". *Journal of Business Ethics*, 115(3): 451–468.

Canavire-Bacarreza, G., Eguino, H., Heller, L. & Roman, S. (2023). "When Do Tax Amnesties Work?". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 207: 350–375.

Castro, E. & Scartascini, C. (2019). *Imperfect attention in public policy: A field experiment during a tax amnesty in Argentina* (IDB Discussion Paper No. IDB-DP-665). Inter-American Development Bank.

Cialdini, R. B., Reno, R. R. & Kallgren, C. A. (1990). "A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places". *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6): 1015–1026.

Cyan, M. R., Koumpias, A. M. & Martinez-Vazquez, J. (2017). "The Effects of Mass Media Campaigns on Individual Attitudes towards Tax Compliance: Quasi-Experimental Evidence from Survey Data in Pakistan". *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 70: 10–22.

Çakır, H. (2010). "Çocuklarda Vergi Bilinci Oluşturmaya Yönelik İnternet Sayfası Tasarımı". *Gazi Üniversitesi Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, (1): 18–34.

Çelikkaya, A. & Gürbüz, H. (2008). "Mükelleflerin Vergiye Karşı Tutum ve Davranışlarını Etkileyen Çeşitli Değişkenler Arasındaki İlişkinin Analizi". *Sosyoekonomi*, 8(8): 23–54.

Çetin Gerger, G., Bakar, F. & Gerçek, A. (2016). "Türkiye'de Mali Müşavirlerin Mükellef Haklarına ve Gelir İdaresine Bakışını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi". *Sosyoekonomi*, 24(29): 45–71.

Didinmez, İ. & Seçilmiş, E. (2018). "İdare-Mükellef İlişkilerinin Vergi Uyumu Üzerine Etkileri". *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2): 105–128.

Donderi, D. C. (2006). "Visual Complexity: A Review". *Psychological Bulletin*, 132(1): 73–97.

Eco, U. (1976). *A Theory of Semiotics*. Indiana University Press.

Elliot, A. J. (2015). "Color and Psychological Functioning: A Review of Theoretical and Empirical Work". *Frontiers in Psychology*, 6: 368.

Elliot, A. J. & Maier, M. A. (2014). "Color Psychology: Effects of Perceiving Color on Psychological Functioning in Humans". *Annual Review of Psychology*, 65(1): 95–120.

Entman, R. M. (1993). "Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm". *Journal of Communication*, 43(4): 51–58.

Eppler, M. J. & Mengis, J. (2004). "The Concept of Information Overload: A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines". *The Information Society*, 20(5): 325–344.

Fellner, G., Sausgruber, R. & Traxler, C. (2013). "Testing Enforcement Strategies in the Field: Threat, Moral Appeal and Social Information". *Journal of the European Economic Association*, 11(3): 634–660.

Forceville, C. (1996). *Pictorial Metaphor in Advertising*. Routledge.

Frey, B. S. & Torgler, B. (2007). "Tax Morale and Conditional Cooperation". *Journal of Comparative Economics*, 35(1): 136–159.

Gangl, K., Hofmann, E. & Kirchler, E. (2015). "Tax Authorities' Interaction with Taxpayers: A Conception of Compliance in Social Dilemmas by Power and Trust". *New Ideas in Psychology*, 37: 13–23.

Gangl, K., Muehlbacher, S., de Groot, M., Goslinga, S., Hofmann, E., Kogler, C., Antonides, G. & Kirchler, E. (2013). "'How Can I Help You?' Perceived Service Orientation of Tax Authorities and Tax Compliance". *FinanzArchiv*, 69(4): 487–510.

Gil, P., Holz, J., List, J. A., Simon, A. & Zentner, A. (2024). "Toward an Understanding of Tax Amnesty Take-Up: Evidence from a Natural Field Experiment". *Journal of Public Economics*, 239: 105245.

Hallsworth, M., List, J. A., Metcalfe, R. D. & Vlaev, I. (2017). "The Behavioralist as Tax Collector: Using Natural Field Experiments to Enhance Tax Compliance". *Journal of Public Economics*, 148: 14–31.

Hamilton, R., Thompson, D., Bone, S., Chaplin, L. N., Griskevicius, V., Goldsmith, K., Hill, R., John, D. R., Mittal, C., O'Guinn, T., Piff, P., Roux, C., Shah, A. & Zhu, M. (2019). "The Effects of Scarcity on Consumer Decision Journeys". *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(3): 532–550.

Hasseldine, J. & Hite, P. A. (2003). "Framing, Gender and Tax Compliance". *Journal of Economic Psychology*, 24(4): 517–533.

Hasseldine, J., Hite, P. A., James, S. & Toumi, M. (2007). "Persuasive Communications: Tax Compliance Enforcement Strategies for Sole Proprietors". *Contemporary Accounting Research*, 24(1): 171–195.

Holler, M., Hoelzl, E., Kirchler, E., Leder, S. & Mannetti, L. (2008). "Framing of Information on the Use of Public Finances, Regulatory Fit of Recipients and Tax Compliance". *Journal of Economic Psychology*, 29(4): 597–611.

Jimenez, P. & Iyer, G. S. (2016). "Tax Compliance in a Social Setting: The Influence of Social Norms, Trust in Government, and Perceived Fairness on Taxpayer Compliance". *Advances in Accounting*, 34: 17–26.

Kirchler, E., Hoelzl, E. & Wahl, I. (2008). "Enforced versus Voluntary Tax Compliance: The 'Slippery Slope' Framework". *Journal of Economic Psychology*, 29(2): 210–225.

Kitapcı, İ. (2017). "Vergiye Psikolojik Bir Bakış: Gelir İdaresi Başkanlığı Tarafından Yayınlanan Vergi Afişlerinin Vergi Psikolojisi Açısından Değerlendirilmesi". *Maliye Dergisi*, (173): 439–466.

Koç, İ. (2025). "Farklı Meslek Gruplarının Vergi Algılarına Yönelik Metaforlar". *İşletme Bilimi Dergisi*, 13(3): 460–484.

Kosonen, T. & Ropponen, O. (2015). "The Role of Information in Tax Compliance: Evidence from a Natural Field Experiment". *Economics Letters*, 129: 18–21.

Kress, G. & van Leeuwen, T. (2002). "Colour as a Semiotic Mode: Notes for a Grammar of Colour". *Visual Communication*, 1(3): 343–368.

Kress, G. & van Leeuwen, T. (2006). *Reading Images: The Grammar of Visual Design* (2nd ed.). Routledge.

Kükrer Mutlu, C. & Sağlam, G. (2026a). "Semiotic Analysis of Tax Awareness Campaigns: A Comparative Study on Turkey and Selected Countries' Tax Awareness Campaigns and Semiotics". *Scientific Journal of Finance and Financial Law Studies*, 6(1): 1–9.

Kükrer Mutlu, C. & Sağlam, G. (2026b). "Vergi Haftası Afişlerinin Göstergebilimsel Analizi: Roland Barthes Yaklaşımı Çerçevesinde Bir Analiz". *Vergi Sorunları Dergisi*, (448): 23–37.

Lagerwerf, L., van Hooijdonk, C. M. J. & Korenberg, A. (2012). "Processing Visual Rhetoric in Advertisements: Interpretations Determined by Verbal Anchoring and Visual Structure". *Journal of Pragmatics*, 44(13): 1836–1852.

Lestari, D. M. & Pamungkas, I. N. A. (2019). "Communication Strategy for Tax Amnesty Socialization". *ENSAINS Journal*, 2(2): 60–67.

Levin, I. P., Schneider, S. L. & Gaeth, G. J. (1998). "All Frames Are Not Created Equal: A Typology and Critical Analysis of Framing Effects". *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 76(2): 149–188.

Luttmer, E. F. P. & Singhal, M. (2014). "Tax Morale". *Journal of Economic Perspectives*, 28(4): 149–168.

Mascagni, G. (2018). "From the Lab to the Field: A Review of Tax Experiments". *Journal of Economic Surveys*, 32(2): 273–301.

Mascagni, G. & Nell, C. (2022). "Tax Compliance in Rwanda: Evidence from a Message Field Experiment". *Economic Development and Cultural Change*, 70(2): 587–623.

McQuarrie, E. F. & Mick, D. G. (1996). "Figures of Rhetoric in Advertising Language". *Journal of Consumer Research*, 22(4): 424–438.

McQuarrie, E. F. & Mick, D. G. (1999). "Visual Rhetoric in Advertising: Text-Interpretive, Experimental, and Reader-Response Analyses". *Journal of Consumer Research*, 26(1): 37–54.

Mehta, R. & Zhu, R. (2009). "Blue or Red? Exploring the Effect of Color on Cognitive Task Performances". *Science*, 323(5918): 1226–1229.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

OECD. (2021c). *Behavioural Insights for Better Tax Administration: A brief guide*. OECD Publishing.

Onu, D. & Oats, L. (2016). "'Paying Tax Is Part of Life': Social Norms and Social Influence in Tax Communications". *Journal of Economic Behavior & Organization*, 124: 29–42.

Öner, S. & Cural, M. (2025). "Türk Vergi Sistemi Neden ve Ne Kadar Karmaşık Algılanıyor?: Bir Karma Yöntem Araştırması". *Yönetim ve Ekonomi*, 32(1): 103–130.

Phillips, B. J. & McQuarrie, E. F. (2004). "Beyond Visual Metaphor: A New Typology of Visual Rhetoric in Advertising". *Marketing Theory*, 4(1–2): 113–136.

Pieters, R. & Wedel, M. (2004). "Attention Capture and Transfer in Advertising: Brand, Pictorial, and Text-Size Effects". *Journal of Marketing*, 68(2): 36–50.

Pieters, R., Wedel, M. & Batra, R. (2010). "The Stopping Power of Advertising: Measures and Effects of Visual Complexity". *Journal of Marketing*, 74(5): 48–60.

Reber, R., Schwarz, N. & Winkielman, P. (2004). "Processing Fluency and Aesthetic Pleasure: Is Beauty in the Perceiver's Processing Experience?". *Personality and Social Psychology Review*, 8(4): 364–382.

Rose, G. (2016). *Visual methodologies: An introduction to researching with visual materials* (4th ed.). SAGE Publications.

Santoro, F. & Mascagni, G. (2023). "Visual Nudges: How Deterrence and Equity Shape Tax Attitudes and Behaviour in Rwanda". *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 107: 102118.

Santos, R. B. (2023). "A Bibliometric Analysis between Communication and Tax Compliance". *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 7(6): 321–334.

Saulitis, A. & Chapkovski, P. (2025). "Appealing, Threatening or Nudging? Assessing Various Communication Strategies to Promote Tax Compliance". *Public Choice*, 203(1): 237–275.

Scheufele, D. A. (1999). "Framing as a Theory of Media Effects". *Journal of Communication*, 49(1): 103–122.

Schreier, M. (2012). *Qualitative Content Analysis in Practice*. SAGE Publications.

Scott, L. M. (1994). "Images in Advertising: The Need for a Theory of Visual Rhetoric". *Journal of Consumer Research*, 21(2): 252–273.

Searle, J. R. (1976). "A Classification of Illocutionary Acts". *Language in Society*, 5(1): 1–23.

Sigala, M., Burgoyne, C. B. & Webley, P. (1999). "Tax Communication and Social Influence: Evidence from a British Sample". *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 9(3): 237–241.

Slemrod, J. (2019). "Tax Compliance and Enforcement". *Journal of Economic Literature*, 57(4): 904–954.

Slemrod, J., Blumenthal, M. & Christian, C. (2001). "Taxpayer Response to an Increased Probability of Audit: Evidence from a Controlled Experiment in Minnesota". *Journal of Public Economics*, 79(3): 455–483.

Tutcu, B., Dursun, G. D. & Talaş, H. (2023). "Vergi Cezaları Açısından Çerçeveleme Kuramı: Türkiye-Rusya Örneği". *Sosyoekonomi*, 31(55): 487–501.

Tversky, A. & Kahneman, D. (1981). "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice". *Science*, 211(4481): 453–458.

Vuluku, G., Kirchler, E. & Bauer, C. (2026). *Treat remind repeat! A natural field experiment in a tax amnesty context* (G²LM|LIC Working Paper No. 97). IZA – Institute of Labor Economics.

Wahl, I., Kastlunger, B. & Kirchler, E. (2010). "Trust in Authorities and Power to Enforce Tax Compliance: An Empirical Analysis of the 'Slippery Slope Framework'". *Law & Policy*, 32(4): 383–406.

Wenzel, M. (2005). "Misperceptions of Social Norms about Tax Compliance: From Theory to Intervention". *Journal of Economic Psychology*, 26(6): 862–883.

Yelman, E. (2026). "Vergi Pazarlaması Aracılığı ile Vergi Bilinci ve Kültürünün İnşası: Dijital İletişim Üzerine Bir Araştırma". *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 22(1): 191–205.

Yelman, E., Tekşan, E. & Gürdal, T. (2026). "Davranışsal Ekonomi Perspektifinden Vergi Haftası Afişlerinin Dürtme (Nudge) Yaklaşımıyla Analizi". *Alanya Akademik Bakış*, 10(3): 668–690.

Yıldız, M. E. (2019). "Yasalarda Psikolojik Unsur Yaratılması ve Afiş Örneklemi". *Kritik İletişim Çalışmaları Dergisi*, 1(1): 43–64.

Yılmaz Uğur, C. & Saruç, N. T. (2025). "Dijital Vergi Dairesi Sisteminin Kalitesi ve Vergi Uyum Niyeti: Kullanıcı Memnuniyetinin Aracılık Rolü". *International Journal of Public Finance*, 10(1): 37–58.

Yuan, X. (2025). "'Tiny Canvases, Big Tales': Deciphering the Concept of Tax through Japanese Children's Postcard Drawings". *Visual Communication*.

5811 sayılı Bazı Varlıkların Millî Ekonomiye Kazandırılması Hakkında Kanun. (2008). *Resmî Gazete* (Sayı: 27062, 22 Kasım 2008).

6111 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ve Diğer Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun. (2011). *Resmî Gazete* (Sayı: 27857 [Mükerrer], 25 Şubat 2011).

6552 sayılı İş Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması ile Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılmasına Dair Kanun. (2014). *Resmî Gazete* (Sayı: 29116, 11 Eylül 2014).

6736 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Kanun. (2016). *Resmî Gazete* (Sayı: 29806, 19 Ağustos 2016).

7020 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda ve Bir Kanun Hükmünde Kararnamede Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. (2017). *Resmî Gazete* (Sayı: 30078, 27 Mayıs 2017).

7143 sayılı Vergi ve Diğer Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun. (2018). *Resmî Gazete* (Sayı: 30425, 18 Mayıs 2018).

7186 sayılı Gelir Vergisi Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun. (2019). *Resmî Gazete* (Sayı: 30850, 19 Temmuz 2019).

7256 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun. (2020). *Resmî Gazete* (Sayı: 31307, 17 Kasım 2020).

7326 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına İlişkin Kanun. (2021). *Resmî Gazete* (Sayı: 31506, 9 Haziran 2021).

7440 sayılı Bazı Alacakların Yeniden Yapılandırılması ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. (2023). *Resmî Gazete* (Sayı: 32130, 12 Mart 2023).

7582 sayılı Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. (2026). *Resmî Gazete* (Sayı: 33270, 4 Haziran 2026).

AIZANOI FINANCE REVIEW

ISSUE:8 / 2026
www.aizanoifr.com
info@aizanoifr.com

GREEN FINANCE, GREEN INNOVATION, AND SUSTAINABILITY UNCERTAINTY: EVIDENCE FROM THE G7

YEŞİL FİNANS, YEŞİL İNOVASYON VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BELİRSİZLİĞİ: G7 ÜLKELERİNDEN BULGULAR

Çisem BEKTUR*
*Asst. Prof., Sakarya University, Faculty of Political Sciences, Econometrics Department, cisembektur@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9220-5932

ARTICLE INFO

Received
07.08.2026
Revized
16.09.2026
Accepted
03.10.2026
Article Classification:
Research Article

JEL Codes
F30
F40
F65

ABSTRACT

This study examines the effects of green finance and green innovation on ESG-related sustainability uncertainty in G7 countries over the period 2002–2021. Long-run relationships are investigated using the Durbin–Hausman and Westerlund–Edgerton cointegration tests, while coefficients are estimated through the Augmented Mean Group (AMG) and regularized Common Correlated Effects (rCCE) estimators. The findings reveal significant cross-country heterogeneity. Green finance reduces sustainability uncertainty in the UK and Canada but increases it in Germany, Italy, and the USA. Green innovation lowers uncertainty in Canada and the USA. The interaction between green finance and green innovation mitigates uncertainty in Italy and the USA but intensifies it in Canada. Overall, the effectiveness of green finance and innovation depends on country-specific institutional and policy frameworks, highlighting the need for coordinated and innovation-oriented sustainability strategies.

Keywords: Green Finance, Green Innovation, ESG-related Uncertainty Index, Westerlund and Edgerton Cointegration Test, Durbin-Hausman Cointegration Test

MAKALE BİLGİSİ

Gönderilme Tarihi
07.08.2026
Revizyon Tarihi
16.09.2026
Kabul Tarihi
03.10.2026
Makale Kategorisi
Araştırma Makalesi

JEL Kodları
F30
F40
F65

ÖZ

Bu çalışma, 2002-2021 dönemi boyunca G7 ülkelerinde yeşil finans ve yeşil inovasyonun ESG ile ilgili sürdürülebilirlik belirsizliği üzerindeki etkilerini incelemektedir. Uzun vadeli ilişkiler, Durbin-Hausman ve Westerlund-Edgerton eşbütünleşme testleri kullanılarak araştırılırken, katsayılar AMG ve rCCE tahmincileri aracılığıyla hesaplanmıştır. Bulgular, ülkeler arası önemli bir heterojenlik ortaya koymaktadır. Yeşil finans, İngiltere ve Kanada'da sürdürülebilirlik belirsizliğini azaltırken, Almanya, İtalya ve ABD'de artırmaktadır. Yeşil inovasyon, Kanada ve ABD'de belirsizliği azaltmaktadır. Yeşil finans ve yeşil inovasyon arasındaki etkileşim, İtalya ve ABD'de belirsizliği azaltırken, Kanada'da artırmaktadır. Genel olarak, yeşil finans ve inovasyonun etkinliği, ülkeye özgü kurumsal ve politika çerçevelerine bağlıdır ve koordineli ve inovasyon odaklı sürdürülebilirlik stratejilerine duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Finans, Yeşil İnovasyon, ESG ile İlişkili Belirsizlik Endeksi, Westerlund ve Edgerton Eşbütünleşme Testi, Durbin-Hausman Eşbütünleşme Testi

Atıf (Citation): Bektur, Ç. (2026). "Green Finance, Green Innovation, and Sustainability Uncertainty: Evidence from the G7", *Aizanoi Finance Review*, (8): 54-77

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

Introduction

The increasing importance of sustainable development on a global scale raises concerns about national ESG performance and the uncertainties surrounding it, which is a key indicator in this process (Chow and Fung, 2025). National ESG performance measures a country's level of economic development by considering its performance in environmental protection, social development, and good governance (Niu, 2024). Improving countries' ESG performance contributes to international competitiveness and sustainability by accelerating the green transition and the shift to a low-carbon economy at national and global levels (Tan et al., 2025). Furthermore, country ESG assessments provide valuable information for policymakers and investors by identifying potential risks and opportunities associated with a country's ESG profile (Jiang et al., 2022).

Country-level ESG performance is increasingly exposed to various uncertainties and risks that threaten sustainability (Ongan et al., 2025a). ESG-related uncertainty stems from developments in disclosure standards, local and global policy discourses, investor activism, and reputational shocks. Therefore, its critical impact on financial markets and sustainability makes this uncertainty a decisive factor across a wide range of areas, including capital allocation, corporate innovation, strategic positioning, and global competitiveness (Sultana, 2026). While national ESG scores reflect countries' sustainability efforts, ESG-related uncertainty captures the risks and vulnerabilities that hinder the realization of these efforts (Doğan and Zeren, 2025). Ongan et al. (2025b) have developed an index (ESGUI) to measure uncertainty regarding sustainability which combines text mining techniques applied to the Economist Intelligence Unit's monthly country reports with the World Uncertainty Index. ESGUI allows for a multidimensional and integrated measure of risk, stability, and reliability related to sustainability within the environmental, social, and governance elements of ESG. A higher ESGUI value is associated with impediments to sustainability, while a lower index corresponds to more rapid sustainable development (Dou et al., 2025).

Numerous studies in recent literature have investigated the relationship between ESGUI and energy transition, economic activities, financial markets, and risk factors. ESGUI is associated with renewable energy dynamics (Zhao et al., 2025), critical mineral markets (Özkan et al., 2025b), clean energy market (Aydoğdu and Doğan, 2026; Akadiri and Özkan, 2026), cryptocurrency volatility (Dutta, 2026), fossil fuel prices (Olanrewaju et al., 2025), oil prices (Qin et al., 2025a), and stock market returns (Abbas and Adebayo, 2025). In addition, ESGUI has been shown to influence monetary policy effectiveness (Huang et al., 2026), global ESG equity market risks (Cui and Maghyereh, 2025), energy preferences (Anbea et al., 2025), green asset returns (Wang et al., 2026a), and portfolio management (Müller and Joubrel, 2025). Dou et al. (2025) have explored the role of artificial intelligence and green finance in shaping uncertainty. Moreover, Khan et al. (2025) examine the effects of green innovation, financial reform, and effective governance on ESGUI, while Zeren et al. (2025) investigate the influence of financial indicators, such as gold and oil prices, on ESGUI. Qamruzzaman et al. (2025) have shown that ESGUI adversely affects green growth by hindering policy stability and sustainable investments. Furthermore, Sultana (2026) highlights that sustainability-related uncertainty transcends national borders, with global ESG sensitivity and international policy commitments significantly influencing national ESGUI scores. Consistent with this view, Nyakurukwa et al. (2025) have reported the presence of regional and inter-country diffusion of sustainability uncertainty.

Although the existing literature on ESG-related uncertainty demonstrates a link between ESGUI and various economic and financial indicators, the macroeconomic determinants of ESGUI are not fully understood, and international evidence is still required. This study contributes to the literature by addressing the impact of green finance (GRF) and green innovation (GRIN) on ESGUI from a country-level macroeconomic perspective, using an international sample.

To mitigate ESGUI, significant investments need to be made in numerous projects targeting environmental, social, and governance areas. Creating a suitable financial environment and ensuring continuous and adequate financial support for the success of such initiatives is crucial (Zheng et al., 2025). At this point, GRF bridges the financing gap, directing capital towards climate-friendly initiatives and integrating ESG factors into decision-making processes (Edmans and Kacperczyk, 2022). This innovative finance concept is a set of policies encompassing guidelines such as green bonds, green loans, and funds (Cojoianu et al., 2025). GRF, which generally covers financial services provided for the financing and risk management of projects in areas such as environmental protection, clean energy, energy conservation, green transportation and buildings (Liu and Guo, 2025), plays an important role in the country's ESG performance in these aspects (Ma and Chang, 2023). Zheng et al. (2025) have emphasized that GRF can affect national ESG performance by accelerating green technology development.

GRF reduces carbon emissions and improves air quality by increasing resource efficiency through reallocation of financial resources, and strengthening environmental governance (Meng et al., 2025). In addition, GRF supports renewable energy development by alleviating financing constraints and enhancing GRIN capacity (Zhu et al., 2025). GRF and renewable energy are also fundamental elements in ensuring environmental quality (Jarijari et al., 2025). Moreover, GRF, especially when integrated with technologies such as fintech, enhances the level of corporate risk-taking, information transparency, and disclosure quality, thereby facilitating the green transformation of companies and the economy. Access to green loans under favourable conditions is largely contingent upon firms' compliance with ESG requirements (Yao et al., 2025). Furthermore, GRF promotes market transparency through standardized sustainability reporting and benefits efficient capital allocation and effective capital utilization by investors (Zheng et al, 2025). Empirical evidence from Dou et al. (2025) has indicated that GRF reduces ESG market volatility, identifying GRF as a significant hedging mechanism against sustainability uncertainties.

Another key instrument supporting sustainable development is green innovation (GRIN) (Wang and Zhang, 2025). GRIN is a set of green processes that reduce environmental pollution, save costs, increase resource efficiency, and create economic value (Zheng et al., 2023). Therefore, it is closely related to the concept of ESG in terms of undertaking environmental responsibilities not only at the firm level but also at the national level (Ma and Chang, 2023). Furthermore, GRIN significantly impacts the energy sector by increasing clean production processes and more efficient renewable energy systems. GRIN facilitates economic structural transformation, improves national competitiveness and wealth, expands employment opportunities, enhances public health, and reduces environmental management costs. These channels collectively strengthen social welfare and governance levels, thereby enhancing national ESG performance. (Niu, 2024). The existing literature generally confirms a positive relationship between innovation and ESG (Yang et al, 2024; Wang and Zhang, 2025; Long et al, 2023).

In addition, the interaction between GRF and GRIN offers a pathway to strengthen sustainable development. GRF instruments promote eco-innovation by improving access to finance, reducing cost of debt, and expanding the availability of commercial credit (Chi et al., 2025), directing funds towards green technology-focused R&D activities (Li et al., 2025), and providing favourable conditions and advantageous incentives for innovation activities (Xu et al., 2025a). Increased investments in R&D enhances environmental sustainability through the development of sustainable materials, clean technologies, and eco-innovations (Wu and Bianchi, 2026). On the other hand, green technologies, supported by sustainable transformation, drive ESG performance by enabling the development of green financial instruments (Wang et al., 2026a). In recent years, many countries have implemented GRF-oriented policies to direct financial flows to sustainable sectors, green their financial systems, and promote green technology innovation (Jiang and Ma, 2025). Thus, stability is ensured in innovation cycles, and mitigates the detrimental effect of conventional energy price volatility on sustainable investments (Dou et al, 2025). Deng et al (2024) have highlighted that clean technology innovation significantly mediates the positive impact of GRF on green growth. Similarly, Li et al (2025) have demonstrated that the carbon-emission-reducing effect of GRF is substantially increased with green technological innovation.

The positive impacts of GRF and GRIN on sustainability and national ESG suggest that developments in these areas may also contribute to mitigating ESGUI. Given this critical role, it is crucial to examine the link between GRF and GRIN and ESGUI on an international scale, considering the uncertainty dimension alongside ESG factors, an area that remains insufficiently explored in the literature. Therefore, supplementing the existing literature (Nawaz and Su, 2026; Dou et al., 2025), this study presents international empirical evidence on the impact of GRF and GRIN on ESGUI. Nawaz and Su (2026) have found that ESGUI reduces investor confidence in green assets. This study has strengthened our understanding of GRF dynamics by focusing on the effects of ESGUI on GRF. In contrast to their approach, this study discusses the impact of GRF and GRIN on uncertainty by treating ESGUI as the dependent variable. Complementary evidence is offered by Dou et al. (2025), who examined the role of GRF and artificial intelligence in promoting sustainability. Accordingly, the present study investigates the impact of GRF and GRIN on sustainability uncertainty using an ESG-based sustainability uncertainty index, employing a panel of G7 countries for the period 2002-2021. The G7 countries offer particularly suitable research setting for examining the relationship between GRF, GRIN, and ESGUI. As major advanced economies, these nations exert a significant influence on international financial markets, trade, and investment flows, while playing a pivotal role in financing the transition toward low-carbon economies and shaping global sustainability policies. Their sophisticated financial systems and innovation capacities make them an ideal group for investigating whether GRF and GRIN can mitigate ESGUI. Furthermore, despite sharing the characteristics of advanced economies, G7 countries differ in terms of their energy structures, institutional frameworks, regulatory approaches, and sustainability policies. These variations allow for an analysis of whether the impacts of GRF and GRIN on ESGUI differ across these nations. Consequently, the G7 sample is selected—not with the intent of providing a statistical representation of all countries, but rather to facilitate a systematic investigation into the relationship between GRF, GRIN, and sustainability uncertainty within the context of economies that are highly influential on a global scale.

The rest of the study is structured as follows. Chapter 2 reviews the relevant literature on the relationship between GRF and GRIN and ESG. Chapter 3 describes the data and the econometric methodology. Chapter 4 reports the empirical results. Finally, Chapter 5 interprets the results and provides policy recommendations.

1. Literature review

The literature will be reviewed by systematically exploring the links between green finance and ESG, as well as between green innovation and ESG.

1.1. Green Finance and ESG

The impact of GRF on national ESG performance should be evaluated from environmental, social, and governance perspectives. From an environmental standpoint, GRF plays a critical role in reducing carbon and greenhouse gas emissions (Alvi et al., 2025) by promoting environmentally friendly enterprises and directing capital towards environmentally sectors (Hidayat et al., 2024), accelerating industrial sustainability (Lau et al., 2025), strengthening environmental regulations (Meng et al., 2025), and supporting technological R&D, eco-innovation initiatives, and human capital formation (Zhang et al., 2025; Safi et al., 2024). Progress in GRF therefore constitutes a fundamental pillar in achieving carbon neutrality and countering ecological hazards (Nawaz and Su, 2026). Furthermore, through green financial instruments such as green bonds and green loans, renewable energy projects (Omri et al., 2025) can be supported. It alleviates financial constraints by providing necessary funding for energy efficiency infrastructure (Ullah et al., 2025; Chi et al., 2025), renewable energy innovation (Shi and Shi, 2025) and low-carbon renewable energy transition (Gao, 2025). As firms and governments prioritize sustainability, they allocate greater financial resources to renewable energy projects, which increases environmental resilience through lower carbon emissions (Azam et al., 2025). Recent empirical evidence further demonstrates the positive role of GRF in reducing carbon emissions and fostering sustainable development (Lee et al., 2023; Liya et al., 2026). Kwilinski et al. (2025) have documented the positive relationship between GRF and national environmental ESG performance.

From a social perspective, GRF reduces poverty by improving national health and well-being, accelerating technological advancement, and increasing farmers' incomes and energy accessibility (Xu et al., 2025b). Financial resources mobilized through GRF create new employment opportunities by increasing business capacity and green investments and supporting process innovation (Fu et al., 2025). Since the implementation of GRF policies necessitates technical expertise and a skilled workforce compatible with advanced technologies, it will contribute to the social aspect of ESG through education and income growth.

At the governance level, GRF reinforces corporate principles including transparency and accountability. In particular, strict regulations in the issuance of green bonds improve governance frameworks in terms of openness, investor confidence, compliance with standards, and accountability (Azam et al., 2025). The financial discipline embedded in GRF instruments strengthens "Good Governance" principles by increasing stakeholder engagement, inclusive decision-making processes, and the effectiveness of regulatory compliance. The enforcement of environmental and social standards through relevant financial support encourages firms to discipline their internal governance structures, improve governance effectiveness, and aligning them with governance objectives within the ESG framework (Zheng et al., 2025).

Considering the overall impact of GRF on ESG, it is assessed that it has the potential to significantly increase national ESG scores (Sahu et al., 2026). Hidayat et al. (2024) have demonstrated that green bonds issued to finance sustainable projects contribute positively. Zheng et al. (2025) have found that GRF improves national ESG performance through green technology. In addition, Azam et al. (2025) have determined that GRF plays a critical role in improving national ESG preparedness. Liya et al. (2026) have emphasized the positive impact of the combination of these two variables on environmental sustainability, in addition to the contribution of GRF to national ESG performance improvement. Lau et al. (2025) have provided evidence that green bonds accelerate industrial sustainability by reducing carbon emissions, whereas Liu (2024) has demonstrated the relationship between strong national ESG performance and low green bond spreads.

From an uncertainty perspective, Dou et al. (2025) have found that GRF positively influences artificial intelligence, thereby contributing to a reduction in ESGUI. Nawaz and Su (2026) have further confirmed that sustainability uncertainty plays a significant role in the growth and promotion of GRF. Wang et al. (2026a) have identified a negative association between ESGUI and green bond yields in the short term, contrast with a positive relationship in the medium and long term, and additionally found that the hedging effectiveness of ESGUI increased in the long term. Moreover, Das et al. (2025) have demonstrated that the combined effects of geopolitical, climate, and ESG risks are strongly and positively associated with government green bond issuance. Akadiri and Özkan (2026) have confirmed that green bonds and carbon pricing mechanisms mitigate the negative impact of ESGUI on clean energy markets and reduce uncertainty.

1.2. Green innovation and ESG

From an environmental perspective, GRIN plays a pivotal role in reducing carbon emissions by improving the industrial and energy consumption structure, enhancing foreign direct investment quality, and fostering technological development (Xu et al., 2025a; Xie and Jamaani, 2022; Ali et al., 2022). It also increases energy efficiency (Sun et al., 2019) and supports the renewable energy transition (Ramzan et al., 2023). Strong innovation capabilities enable firms to find renewable energy-oriented solutions and adopt green technology-based production methods (Zhang et al., 2019). The primary focus of GRIN is on developing technologies that mitigate environmental damage by advancing in renewable energy, sustainable materials, and energy storage. By adopting green innovation–centered strategies, countries can unlock new economic opportunities and improve energy security and environmental quality through green innovation-focused strategies (Huang, 2024). Renewable technologies and innovation reduce ecological risks, especially under conditions of heightened uncertainty (Alofayson et al., 2026). Technologies that enable green innovations increase the use of environmentally friendly products (Ramzan et al., 2023). Notably, green technologies, such as purification, recycling, and cleaner production innovations, identify the CO2 emission problem at its source and promote green growth by minimizing environmental impacts (Wei et al., 2025). GRIN, representing technologies, products, or processes that reduce environmental pollution and the intensity of raw material and energy use, enhances environmental efficiency and enables the reallocation of resources. In this regard, GRIN constitutes a fundamental component of improved ESG performance, particularly within the environmental management (Xu et al., 2025a). Recently, the scope of GRIN has expanded beyond traditional pollution-control technologies to include innovative products and processes that reduce ecological footprint and increase economic returns (Bindeeba et al., 2025). Consistent with this evolution, Obuobi et al.

(2024) have found that rising levels of GRIN reshape energy structure, reduce ecological footprint, and play a crucial role in environmental sustainability. Qamruzzaman (2026) has found that GRIN facilitates sustainability and the transition to a circular economy through environmentally friendly technologies and reduces ecological damage.

From a social perspective, GRIN accelerates organizational transformation and social progress by strengthening the green business and social responsibility profiles of firms and increasing employees' environmental awareness (Long et al., 2023). Firms that adopt energy-efficient green technologies in their production processes also protect employee health and help create a more attractive and socially sustainable working environments (Wang and Zhang, 2025). Green technological innovation generates employment opportunities in new green sectors by increasing the demand for highly skilled labor (Javed and Usman, 2025). He et al. (2023) have confirmed that green technological innovation promotes employment through improved air quality and industrial structure optimization. As R&D investments in GRIN increase, employment opportunities also increase (Aldieri et al., 2019). At the firm level, Olekanma et al. (2026) have reported that small and medium-sized enterprises actively engaged in GRIN experience stronger growth in green job creation. Finally, as environmental awareness rises among consumers, they are more likely to pay more for GRIN along with environmentally friendly attitudes and behaviours, which demonstrates the importance of social acceptance of GRIN activities (Chiambaretto et al., 2024). Fan et al. (2025) have confirmed the role of GRIN in advancing environmental justice and improving the well-being of vulnerable communities by addressing social inequalities.

From a governance performance perspective, GRIN improves firm performance by strengthening green supply chains and sustainable human resource management (Long et al., 2023). Environmentally friendly products developed through GRIN support corporate visibility and public perceptions of social responsibility, enabling firms to formulate business strategies aligned with green development objectives. The transition towards green and low-carbon production systems shapes corporate governance models and enhances ESG performance (Xu et al., 2025a). Transparency, stakeholder trust, and efficiency can be increased by implementing ESG strategies through innovation (Nagriwum et al., 2025). A green development-oriented culture, characterized by the integration of resource conservation and environmental protection values into business processes, is reflected in internal management and employee behaviour, thus playing a crucial role in corporate governance that supports competitiveness (Wang and Zhang, 2025). Ultimately, GRIN enhances countries' international discourse and influence by promoting green industries, increasing international competitiveness and economic efficiency, and improving the quality of national governance (Niu, 2024).

In summary, given its intrinsic alignment with ESG principles, GRIN drives low-carbon sustainable development and ESG performance by integrating economic performance and corporate value enhancement with social and environmental responsibilities (Wu et al., 2025). Jeon (2025) has demonstrated that national innovation capacity influences national ESG outcomes through three key elements. Specifically, corporate quality is related to governance performance by promoting regulatory compliance with isomorphic pressures, while human capital and digital infrastructure are primarily support social and environmental outcomes by enabling green technologies and providing data-driven ESG monitoring services. Zheng et al. (2025) have demonstrated that GRIN improves national ESG performance with the support of GRF, whereas Niu (2024) emphasizes that

government environmental protection expenditures increase GRIN, thereby improving national ESG performance. Conversely, Fu et al. (2023) have confirmed that stronger national ESG performance positively feeds back into GRIN. Gan and Lee (2025) have also found a positive relationship between high national ESG policy intensity and GRIN. From an uncertainty perspective, the development of GRIN, such as green technology patents, increases stability by reducing uncertainties surrounding future market regulations (Yi et al., 2025). Consistent with this view, Khan et al. (2025) have found that GRIN, along with innovative technologies, mitigates ESGUI by increasing clean energy investments.

1.3. Research gap

This study offers several novel contributions to the existing literature. First, prior research has focused on the relationships between GRF and national ESG performance or sustainability outcomes (Liu, 2024; Zheng et al, 2025; Dai et al, 2025; Lau et al, 2025; Meng et al, 2025; Sadeghi et al, 2025), as well as between GRIN and national ESG performance or sustainability (Gan and Lee, 2025; Islam et al, 2026; Jeon, 2025; Tong et al, 2026). Existing studies have evaluated GRF and GRIN separately. The interaction between these variables, particularly in the context of ESGUI mitigation, can yield different results when considered together. In addition to examining the individual impact of GRF and GRIN on ESGUI, this study provides a broader understanding of how the two variables work together. Most studies examining uncertainty measure sustainability uncertainty narrowly, failing to fully capture the environmental, social, and governance dimensions of uncertainty (Wang et al., 2026a). ESGUI, however, adopts a holistic approach to uncertainty across all three ESG dimensions and enabling the investigation of long-term sustainability impacts (Khan et al., 2025). Instead of analysing the impact of GRF and GRIN mechanisms separately in terms of ESGUI dimensions, this study emphasizes their cumulative effects on ESGUI, providing a comprehensive framework for evaluation.

Second, understanding the drivers of sustainability uncertainty from the perspective of GRF and GRIN through a multi-country analysis makes significant contributions to the literature. Insights derived from such an analysis can shed light on the design of strategic policy recommendations that will optimize the potential of these mechanisms in achieving sustainable development goals. Considering policy uncertainties and geopolitical risks, financial concerns and energy insecurity have increased, indirectly affecting European GRF (Alofaysan et al., 2026). As a result, determining how GRF and GRIN interact with sustainability uncertainty has become increasingly important.

Third, the G7 economies offer suitable research setting for examining the determinants of sustainability uncertainty, given their roles in global cooperation, trade, and economic growth, as well as their leading position in the green transition. These countries have experienced major international shocks, including the European sovereign debt crisis, the Covid-19 pandemic, and geopolitical risks (Wang et al., 2026b), and have shown fluctuations over time in terms of sustainability uncertainty. Moreover, high emissions, challenges in terms of political, social, and governance uncertainties, and ecological pressures pose to the achievement of sustainability goals in these economies (Kahn et al., 2025). The G7, which is expected to play a more active role in increasing its national ESG score and transitioning to a sustainable world (Amin et al., 2025), has ambitious commitments regarding climate, carbon neutrality, energy transition, and biodiversity. The realization of these commitments and the maintenance of ecological stability depend on effective governance, technological innovation, and the availability of appropriate financial

instruments (Qamruzzaman, 2026). In countries with steadily increasing GRF investments (Gu et al, 2023) and strong financial markets and innovation systems, examining the interaction between GRF and GRIN and as well as their implications for ESGUI, fills a significant academic gap in global innovation, finance policies and sustainability transitions. It should be noted, however, that the G7 countries are not viewed as a statistically representative sample of the entire global economy; rather, they serve as a meaningful research group for analysing these relationships within economies that exert significant influence on a global scale.

2. Data and model

The study provides a new perspective on the impact of green finance on ESG-based country sustainability uncertainty. The study considers the G7 countries (Germany, the USA, the UK, Italy, France, Japan, and Canada) and covers the period from 2002 to 2021. The positive effects of GRF and GRIN on sustainability and national ESG performance indicate that advancements in these areas may contribute to a reduction in ESGUI. In order to test this prediction, Model 1 is examined in the study. Furthermore, Model 2 is obtained by adding the lnGRFGRIN variable to Model 1, and the interaction between GRF and GRIN is examined. Thus, it is tested whether the impact of GRF on ESGUI changes as the level of innovation increases. Another objective is to analyse and compare the relevant policies, both individually and as a whole.

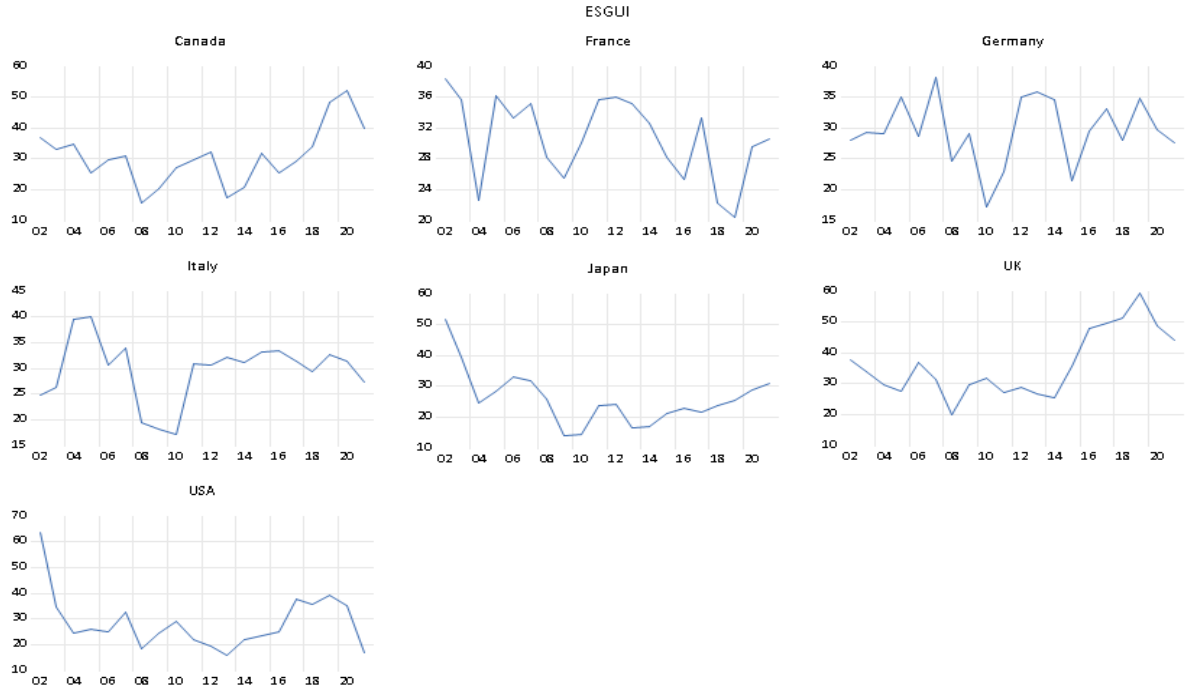
Model 1: $lnESGUI_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnGRF_{it} + \beta_2 lnGRIN_{it} + \varepsilon_{it}$ (1)

Model 2: $lnESGUI_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnGRF_{it} + \beta_2 lnGRIN_{it} + \beta_3 lnGRFGRIN_{it} + \varepsilon_{it}$ (2)

Here, while i denotes the countries, t denotes the time. ε_{it} is the error term. $\beta_0, \beta_1, \beta_2 and\ \beta_3$ denote the coefficients of the constant, lnGRF, lnGRIN, and lnGRFGRIN respectively. All variables are used in natural logarithmic form.

The dependent variable, ESG-Based Sustainability Uncertainty Index, is denoted by ESGUI and is taken from Ongan et al. (2025). This index ranges from the maximum value of 100 to the minimum value of 0. Figure 1 illustrates the time series of ESGUI values for the G7 countries.

Figure 1: *ESGUI for G7 countries*



"**Source:** Generated by the author using EViews."

The GRF and GRIN are independent variables which are taken from OECD Data. The study employs the environment public RD&D budget (% of total energy public RD&D) as a proxy for GRF and the patents on environment technologies (% of all technologies, 2021) as a proxy for GRIN. Based on previous studies, to our knowledge, GRF and GRIN policies have a mitigating effect on ESG-related uncertainty. The empirical literature does not contain studies that consider both variables independently or in interaction with each other.

3. Methodology

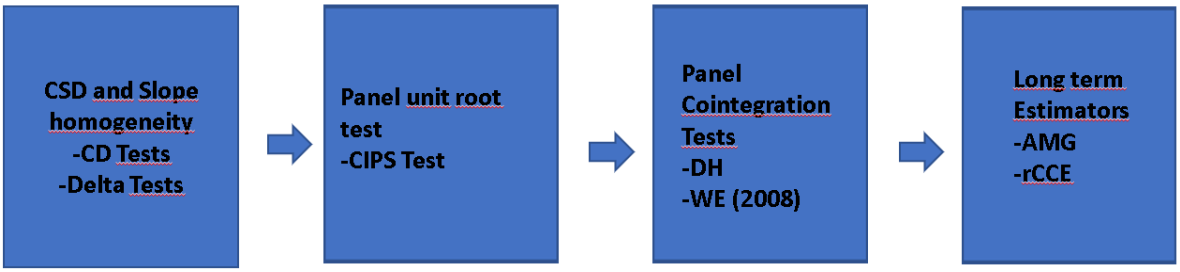
3.1. Priori Tests

In panel data analysis, it is first necessary to conduct preliminary tests, such as cross-sectional dependence (CSD) of variables and heterogeneity of slopes. After analysing the CSD of the model and variables using CDLM1 (Breusch and Pagan, 1980), CDLM2, and Pesaran's CD tests (Pesaran, 2021), the slope heterogeneity test, proposed by Pesaran and Yamagata (2008), is applied. Then, the investigation is conducted to determine whether the variables exhibit a unit root and a cointegration relationship in the panel model. Finally, long-term coefficients are estimated. Firstly, we investigate the CSD using the following test statistics proposed by Breusch and Pagan (1980) and Pesaran (2021).

$$CD = T\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N}\hat{\rho}_{ij}^2 \qquad CD_{LM1} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}}\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N}\left(T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1\right) \qquad CD_{LM2} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}}\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N}\hat{\rho}_{ij}^2 \qquad (3)$$

where $\hat{\rho}_{ij}$ displays the correlation between errors calculated from Eq. (1) and Eq. (2). The hypothesis valid for all three tests above is as follows: H_0: there is no CSD and H_1: there is CSD. Figure 2 illustrates the sequence of methods employed in the empirical analyses conducted in this study.

Figure 2: *The Empirical Strategy Steps*



"**Source:** Prepared by the author"

Then, we use two Delta test statistics proposed by Pesaran and Yamagata (2008) to test the homogeneity of the slope coefficient of the model are as follows:

$$\hat{\Delta} = \sqrt{N}\left(\frac{N^{-1}\tilde{S}-k}{\sqrt{2k}}\right) \qquad (4)$$

$$\hat{\Delta}_{adj} = \sqrt{N}\left(\frac{N^{-1}\tilde{S}-E(\tilde{z}_{it})}{\sqrt{var(\tilde{z}_{it})}}\right) \qquad (5)$$

where $E(\tilde{z}_{it}) = k$, $var(\tilde{z}_{it}) = \frac{2k(T-k-1)}{T+1}$ and $\tilde{S}$ is the changed statistics of Swamy (1970). The null hypothesis argues for both tests above is as the slope coefficients are homogeneous.

3.2. Panel Unit Root Test

The second step involves determining whether the variables contain a unit root. The unit root test which belongs to Pesaran (2007) that could be used in the case of CSD. The cross-sectionally augmented IPS (CIPS) test builds on the ADF unit root test and the model is specified as follows:

$$\Delta y_{it} = a_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + e_{it} \quad (6)$$

where, $\bar{y}_t = N^{-1} \sum_{i=1}^{N} y_{it}$ and $\Delta \bar{y}_t = N^{-1} \sum_{i=1}^{N} \Delta y_{it}$. Panel-level inference is based on the cross-sectionally augmented ADF (CADF) statistics computed for each cross-sectional unit and aggregated as follows:

$$CIPS(N,T) = N^{-1} \sum_{i=1}^{N} t_i(N,T) \quad (7)$$

Under the null hypothesis, the series is assumed to have a unit root.

3.3. Panel Cointegration Test

Empirical studies employ various cointegration methods to investigate long-term relationships among variables. Two test statistics for the panel cointegration test called as Durbin Hausman (DH) calculated by Westerlund (2008), which are DH_g and DH_p representing group and panel statistics, respectively:

$DH_g = \sum_{i=1}^{n} \widehat{S}_i \left(\tilde{\phi}_i - \hat{\phi}_i\right)^2 \sum_{t=2}^{T} \hat{e}_{it-1}^2$ and $DH_p = \hat{S}_n \left(\tilde{\phi} - \hat{\phi}\right)^2 \sum_{i=1}^{n} \sum_{t=2}^{T} \hat{e}_{it-1}^2$ (8) The null hypothesis of the DH test is that there is no cointegration in the panel.

Among the second-generation tests that account for CSD, there are tests that avoid biased results by taking structural breaks into consideration. Therefore, in this study, the cointegration test with structural breaks proposed by Westerlund and Edgerton (WE) (2008) has been utilized to control the three basic difficulties of panel data, namely CSD, autocorrelation, and structural breaks. The following equation is the cointegration model, which is robust against serial correlation:

$$\Delta \hat{S}_{it} = constant + \phi_i \hat{S}_{it-1} + \sum_{J=1}^{p_i} \phi_{ij} \Delta \hat{S}_{it-j} + error \quad (9)$$

where $\hat{S}_{it}$ is the error term. The two-panel LM-based test statistics defined by WE (2008) are as follows:

$$LM_{\phi}(i) \coloneqq T\hat{\phi}_i \left(\frac{\hat{\omega}_i}{\hat{\sigma}_i}\right) \quad (10)$$

$$LM_{\tau}(i) \coloneqq \left(\frac{\hat{\phi}_i}{SE(\hat{\phi}_i)}\right) \quad (11)$$

where, $\hat{\phi}_i$ and $\hat{\sigma}_i$ are the least square estimator and the estimated standard errors, respectively. The test examines the null hypothesis of no cointegration versus the alternative of cointegration. In the remainder of the study, coefficients are estimated both at the panel model and country-specific using the Augmented mean group (AMG) estimator (Eberhardt and Teal, 2010) and the regularized common correlated effect (rCCE) estimator (Juodis, 2022) to ensure robustness.

4. Empirical Results

The CSD and slope homogeneity results are given in Table 1. According to the results, the null hypothesis that there is no CSD is rejected. This means, CSD should be taken into account during the analysis of both the panel model and the variables. Moreover, the obtained results using Pesaran and Yamagata's (2008) homogeneity tests indicate heterogeneous slopes. In other words, country-based analyses should be presented.

Table 1: *CSD and Slope Homogeneity Results*

CSD			
Variables	CD	CD_{LM1}	CD_{LM2}
lnESGUI	51.82299*(0.0002)	4.756090*(0.0000)	4.458214*(0.0000)
lnGRF	85.26985*(0.0000)	9.917053*(0.0000)	-0.996308 (0.3191)
lnGRIN	335.9456*(0.0000)	48.59717*(0.0000)	18.29632*(0.0000)
lnGRFGRIN	55.45822*(0.0001)	5.317019*(0.0000)	-0.843827 (0.3988)
Slope Homogeneity	Test	Test Stat.	p-value
lnESGUI=f(lnGRF,lnGRIN)	$\hat{\Delta}$	1.618***	0.053
	$\hat{\Delta}_{adj}$	1.799**	0.036
lnESGUI=f(lnGRF,lnGRIN,lnGRFGRIN)	$\hat{\Delta}$	1.630***	0.052
	$\hat{\Delta}_{adj}$	1.868**	0.031

Note: * p< 0.01 and ** p< 0.05.

The CIPS unit root test (Pesaran, 2007) considers CSD. As displayed in Table 2, the null hypothesis of a unit root is not rejected at the level however it is rejected at the first differences. Namely, all variables are non-stationary at the level and become stationary in their first differences, i.e., I(1).

Table 2: *CIPS Unit Root Test Results*

Variables	Level (I(0))	First differences (I(1))
lnESGUI	-2.340	-3.636 *
lnGRF	-2.409	-3.268 *
lnGRIN	-2.628	-4.081 *
lnGRFGRIN	-1.874	-2.907**

Note: * and ** denote the rejection of the null hypothesis at 1% and 5%, respectively.

Based on the unit root test outcomes, the cointegration of the panel model is examined by utilizing DH and WE (2008) cointegration tests. In both tests, the null hypothesis, which argued that there is no cointegration, is rejected based on the probability values, and the existence of a long-term relationship for the models is reported in Table 3.

Table 3: *DH and WE (2008) Test Results*

DH	Tests	Value	p-value
Model 1	DH_G	5.055*	0.000
	DH_P	13.202*	0.000
Model 2	DH_G	12.941*	0.000
	DH_P	13.467*	0.000

WE (2008)	LM_τ	p-value	LM_φ	p-value
Model 1				
Level-shift	-1.772**	0.038	-2.308**	0.011
Model 2				
Level-shift	-1.988**	0.023	-1.766**	0.039

Note: * p< 0.01 and ** p<0.05.

Whence, the effect of GRF and GRIN on reducing ESG-related uncertainty is estimated using the AMG method. Similar estimations are also run considering the interaction between GRF and GRIN. Table 4 indicates the estimation results.

Table 4: *AMG Long-Run Coefficient Estimation Results*

Countries	lnGRF	lnGRIN	lnGRFGRIN
Model 1			
Canada	0.6195334	0.3248848	-
France	-0.0603174	-0.274947	-
Germany	**2.261689*** **	0.7767063	-
Italy	-0.2440459	-0.1276684	-
Japan	-0.0190376	-1.191868*	-
UK	**-0.5997184*** **	0.5833297*	-
USA	0.3354398	0.0075817	-
Panel	0.327649	0.0140027	-
Model 2			
Canada	**-22.53359*** **	**-13.31023*** **	**9.206497*** **
France	-2.87213	-1.305396	1.098743
Germany	-6.397164	-3.005238	3.480557
Italy	**11.05737*** **	4.52977***	**-4.807378*** **
Japan	-1.1229	-1.086889**	0.4311398
UK	0.5205719	.8397223	-0.4270826
USA	**12.35981***	**-3.552778***	**-5.396614***
Panel	-1.284005	-2.413005	0.5122661

Note: * p< 0.01, ** p<0.05, and *** p<0.10.

Table 5: *rCCE Long-run Coefficient Estimation Results*

Countries	lnGRF	lnGRIN	lnGRFGRIN
Model 1			
Canada	0.616108	0.4633154	-
France	0.0055386	-1.248232	-
Germany	**2.466651*** **	0.3320111	-
Italy	-0.006815	-1.475516	-
Japan	-0.1363406	-0.2245835	-
UK	**-0.8313099** **	-0.9032576	-
USA	-0.229172	1.622805	-
Panel	0.2692372	-0.2047798	-
Model 2			
Canada	**-35.31338** **	**-18.96386** **	**14.35519** **
France	-1.839073	-1.751458	0.7251706
Germany	-5.583501	-3.166832	3.232134
Italy	**10.53958*** **	2.846989	**-4.477694*** **
Japan	0.8900906	-0.2843333	-0.4131665
UK	-1.28837	-1.158818	0.1886307
USA	**11.54994***	**-2.911641*** **	**-5.161761***
Panel	-3.006388	-3.627136	1.206929

Note: * p< 0.01, ** p<0.05, and *** p<0.10.

The country-specific results consistently supported by the AMG and rCCE estimators displayed in Table 4 and Table 5 reveal substantial heterogeneity across the G7 economies. Model 1 indicates that the GRF alone increases ESGUI in Germany, while conversely, it reduces it in the UK. Model 2, which includes interaction term, represents that increased GRF increases ESGUI in Italy and the USA,

while the opposite occurs in Canada, where it reduces ESGUI. The fact that GRIN alone reduces ESGUI in Canada and the USA demonstrates that technological outputs prove that countries' environmental promises are not merely advertising. The effect of GRF reducing ESGUI by reinforcing the information transparency created by GRIN is observed in Italy and the USA, while the opposite is true in Canada. This indicates that the aforementioned estimations support each other. In the following section, these findings are discussed in light of the existing literature, and policy recommendations are presented to both policymakers and investors.

5. Discussion

The empirical literature on the impact of GRF and GRIN policies on ESGUI is not sufficiently developed. Therefore, it is difficult to compare the findings of this study with previous research on the effects of these variables. However, some findings reveal the direct effectiveness of GRF on ESGUI and indirectly on the country's ESG score in terms of environment, social, and governance. For instance, the literature confirms the role of GRF and GRIN in reducing ESGUI (Dou et al., 2025; Akadiri and Özkan, 2026; Khan et al. (2025)) and promoting country ESG scores (Zheng et al., 2025; Niu (2024); Kwilinski et al. (2025)). However, unlike the previous literature, this study argues that the interaction of these two variables, finance and innovation as tools, reduces ESGUI. Thus, it addresses a significant research gap regarding whether GRF and GRIN policies, or a combination thereof, are effective in reducing ESGUI.

An examination of the models reveals that GRF exerts varying effects across different countries. G7 countries exhibit a heterogeneous structure in terms of ESGUI. The effectiveness of GRF and GRIN on ESGUI is influenced by differences in economic structure, policy responses, institutional dynamics, energy dependence, conditions of the period, and political stability among countries. The empirical findings indicate that, in Model 1, the Green Regulatory Framework (GRF) alone increases ESGUI in Germany while decreasing it in the UK; in Model 2, it is shown to increase ESGUI in the US and Italy. In the USA, although GRF instruments increased due to differences in interstate ESG standards, the lack of a standard reporting at the federal level caused confusion among investors, thus increasing uncertainty. The counterintuitive results in Germany and Italy can be attributed to high-profile greenwashing cases in these countries. For instance, Eni, a major consumer of green finance in Italy, is penalized by the Italian Competition Authority (AGCM, 2020) for greenwashing. Likewise, an investigation in 2022 into DWS, an asset manager owned by Deutsche Bank, in Germany regarding the exaggeration of its funds' “greenness” has significantly amplified ESG-related uncertainty. Conversely, GRF alone has reduced sustainability uncertainty in the UK and Canada. GRIN, according to both model prediction results, has reduced uncertainty alone in Canada and the USA. When considering the combined interaction of GRF and GRIN, which individually increased ESGUI, it is found to reduce it in Italy and the USA. In Canada, the opposite is true, with increased ESGUI. In Italy and the USA, the combination of GRF and GRIN, as expected, has reduced ESGUI by decreasing market volatility related to ESG and contributed to sustainability. According to this effect, GRF accelerates GRIN, directing funds towards clean energy investments. This, in turn, plays an effective role in increasing stability by limiting uncertainties related to future market regulations. Therefore, GRF and GRIN tools should be considered as a combined policy approach to mitigate ESGUI.

The results obtained for Italy and the USA display that the financial system is more effective in channelling green funds into sustainable environmental, technological, and energy investments.

GRF and GRIN practices have provided a stable environment in conjunction with strong ESG policies in areas such as energy transition, investor confidence, green investment policies, institutional quality, and employment opportunities. This result is consistent with the studies of Dou et al. (2025), Akadiri and Özkan (2026), and Khan et al. (2025) on the mitigating effect of GRF and GRIN on ESGUI. GRF and GRIN play complementary roles in reducing ESG-related uncertainties in the sustainable development process. GRF accelerates the low-carbon transition by shifting investments from carbon-intensive sectors to clean technologies and reduces market concerns about policy risks (Meng et al., 2025; Lau et al., 2025). Furthermore, clear GRF taxonomies and reporting standards reduce uncertainty by creating clear transition paths for companies (Cojoianu et al., 2025). Mechanisms such as climate stress tests and environmental disclosure obligations provide protection against sustainability-related financial risks by addressing stranded asset risks proactively (Jiang and Ma, 2025). On the other hand, GRIN, along with regulatory frameworks and technological advancements, facilitates the monitoring and evaluation of sustainability performance through energy-efficient technologies, low-carbon data center infrastructures, and advanced data analytics. With the mutually reinforcing relationship between GRF and GRIN, GRF supports research and development activities by providing stable funding for innovation and creates new application areas in sustainable sectors. GRIN, using tools such as artificial intelligence, advanced data analytics, and machine learning algorithms, improves the risk assessment of green assets, enabling more effective selection of sustainable projects and supporting the development of GRF markets by reducing transaction costs (Dou et al., 2025; Lee et al., 2025).

In the case of Canada, however, a contradictory effect is observed, as the interaction between GRF and GRIN exacerbates ESGUI. This result indicates that high sensitivity to GRF and GRIN do not always go hand in hand with ESG. Excessive regulation could weaken the governance score by increasing bureaucracy. The cost of compliance with ESG criteria and strict regulations could divert funds away from social projects and innovation, increasing national ESG-related uncertainty. GRIN is a high-cost and long-term investment process. Fluctuations and declines in national ESG performance can occur due to misallocation of resources, greenwashing risks, or high financial costs suppressing other ESG components. This is particularly evident during periods of financial crisis or in economies with structural fragility. At this point, it should be questioned whether green financial instruments are sufficient to redirect more funds to sustainable investments. For Canada, the implementation of transparent and trust-based GRF policies is important for investor confidence and financial stability. These results highlight country-specific differences in the GRF-GRIN-ESGUI relationship and emphasize the need for balanced environmental and financial policies. The literature discusses how "greenwashing" involves companies manipulating their sustainability claims to misdirect GRF resources, hindering genuine environmental transformation and undermining trust in ESG systems (Xie, 2024; Hu et al., 2025; Wang et al., 2025). Additionally, strict green credit policies push polluting firms out of the system, hindering their capacity to transform into sustainable structures and engage in GRIN. These firms, with limited access to finance, become unable to undertake the environmentally friendly innovations that would transform them (Liao and Zhou, 2024).

When the GRF and GRIN variables examined in this study are considered as a whole, the multidimensional structural challenges faced by G7 countries in sustainability uncertainty processes become more apparent. Recent geopolitical tensions, post-pandemic effects, global financial crises,

and the energy crisis have deepened sustainability uncertainties and revealed the structural vulnerabilities of country ESG scores. Although many G7 countries have set serious targets for renewable energy and carbon neutrality, robust financial support is crucial for achieving these goals. Combined with weak innovation, this situation makes national economies more vulnerable to sustainability uncertainties.

6. Conclusion and policy recommendations

This study utilizes the cointegration approaches of DH and WE (2008) to analyse the role of GRF and GRIN, separately and in combination, on ESGUI in G7 countries during the period 2002-2021. The study aims to determine whether GRF and GRIN policies are more effective independently or interactively. Empirical findings represent that these tools, individually and together, yield statistically significant and consistent results in reducing ESGUI, and that the effect on ESGUI varies by country. In the model including GRF and GRIN, this policy combination demonstrates the importance of designing GRF and GRIN policies as holistic tools. This is a strong finding, as robustness tests also indicate that the effect is significant. For both models, GRF alone is found to have a reducing effect on sustainability uncertainty in the UK and Canada, while it increased uncertainty in Germany, Italy, and the USA. Meanwhile, according to the estimation results for the Model 2, GRIN—when considered independently—reduces uncertainty in Canada and the United States. Considering the interaction between GRF and GRIN, it is observed that the combination reduces ESGUI in Italy and the USA, while it increases uncertainty in Canada. This study displays that, alongside individual policy tools, a GRF-GRIN focused approach is also effective in reducing ESGUI.

In light of the results obtained, some policy recommendations could be offered to policymakers and investors to encourage participation. First, robust regulatory frameworks should be established to facilitate the accessibility of GRF and the integration of sustainability practices. Policy tools such as GRF incentives and risk mitigation mechanisms could enhance the positive impact of GRF instruments on stability. G7 countries should evaluate and monitor the outcomes of these funds in terms of ESG dimensions by creating effective GRF and GRIN policies. For this purpose, training and early warning systems should be activated, and incentives should be planned correctly. Comprehensive and comparable data infrastructures need to be established to effectively monitor country ESG and uncertainty scores. Pilot projects should be encouraged in areas such as renewable energy and smart grid management to harness the environmental potential of GRIN. Technologies such as artificial intelligence and big data should be utilized in GRF project management.

Furthermore, to enhance the effectiveness of GRF instruments and innovation in reducing uncertainty, regional and sectoral strategies and technology transfer mechanisms should be prioritized. Financial instruments designed specifically according to technological capacity and emission intensity criteria have the potential to both reduce eco-innovation costs and prevent resource waste. Policymakers should expand access to instruments such as green bonds and transition financing to accelerate the transformation of high-emission sectors. However, restrictions on access to these instruments could expose companies to the risk of "greenwashing". Transparency in this process should be ensured through internationally standardized ESG reporting regimes. Moreover, inequalities in the distribution of financial incentives can lead to social unrest and deepen ESG-related uncertainty. In this context, it is crucial for governments to align their financial support and penalty systems with social justice principles. It is critical that global actors, such as the G7 countries, support ESG goals such as emission reduction through regional agreements and collective

strategies. In this process, each country should develop policies according to its own conditions and development priorities. Taking into account the effects of current global uncertainties (COVID-19, geopolitical risks, climate change risks, etc.), future GRF and GRIN policies should be more flexible, resilient, and stable.

This study contributes to the literature examining the role of GRF and GRIN tools in reducing ESGUI in three ways. First, it presents a methodologically robust and versatile empirical framework using AMG and rCCE estimators with a panel dataset from G7 countries for the period 2002-2021. Second, the validation of the impact of GRF and GRIN in reducing ESGUI in both models, specifically for some countries, demonstrates that national GRF and GRIN goals should be addressed concurrently with ESGUI in line with sustainable development strategies. The results reveal the holistic nature of finance and innovation policies, showing that GRF and GRIN are effective both individually and interactively in reducing ESGUI. In light of these contributions, the study not only presents empirical findings on the effectiveness of finance and innovation tools but also reinforces the importance of a holistic perspective on policy design in the literature.

While the findings of this study are based on empirical analyses, they have some limitations. First, the panel dataset used consists of annual macroeconomic indicators at the country level and does not reflect company-level behaviour or sectoral ESGUI. Second, GRF and ESGUI are represented by a single proxy. Future studies could examine the impact of various GRF instruments, such as green bonds, green funds, or insurance, on the ESGUI components separately. Third, the study sample is limited to the G7 group of high-income developed economies. To provide a more comprehensive view, the scope of the study could be expanded with a comparative analysis considering G7 economies, emerging markets, and OECD members, thus capturing cross-country differences in institutional frameworks. Future studies using more detailed datasets and alternative methodological approaches will increase both the depth and applicability of the current analyses.

Generative Artificial Intelligence (AI) Usage Statement:

Generative AI tools were not used in the preparation of this study.

Author Contributions (Yazar Katkı Oranı): Çisem BEKTUR (% 100)

Ethical Responsibilities of Authors (Yazarın Etik Sorumlulukları): This study was prepared in accordance with the rules of the required ethical approval

Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması): There is no conflict of interest with any institution related to the study.

Plagiarism Checking (İntihal Denetimi): This study has been checked for plagiarism using a plagiarism scanning programme.

REFERENCES

Abbas, S. & Adebayo, T. S. (2025). "Do ESG Shocks Matter for Emerging Markets? Findings from BRIC Economies under Policy Uncertainty". *Finance Research Letters*, 108890.

Akadiri, S. S. & Özkan, O. (2026). "Navigating Uncertainty: The Impact of ESG Factors on Clean Energy Markets and Investment Dynamics". *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 33(1): 1270–1285.

Aldieri, L., Carlucci, F., Cirà, A., Ioppolo, G. & Vinci, C. P. (2019). "Is Green Innovation an Opportunity or a Threat to Employment? An Empirical Analysis of Three Main Industrialized Areas: The USA, Japan and Europe". *Journal of Cleaner Production*, 214: 758–766.

Ali, N., Phoungthong, K., Techato, K., Ali, W., Abbas, S., Dhanraj, J. A. & Khan, A. (2022). "FDI, Green Innovation and Environmental Quality Nexus: New Insights from BRICS Economies". *Sustainability*, 14(4): 2181.

Alofaysan, H., Mohammed, K. S., Alanzi, E., Benammar, R. & Hassan, F. A. (2026). "Assessing the Impact of Renewable Energy Firms on ESG-Related Uncertainty: Evidence from Germany's Low-Carbon Transition". *Journal of Environmental Management*, 397: 128215.

Alvi, S., Ahmad, I., Nawaz, S. M. N., Connell, W., Anser, M. K. & Hassan, M. U. (2025). "The Role of Green Finance, Energy Transition, and Digitalization in OECD Greenhouse Gas Emissions". *Journal of Cleaner Production*, 518: 145865.

Amin, N., Shabbir, M. S., Pan, Y. & Asif, M. (2025). "Beyond Growth: The Triple Green Strategy (Green Energy, Green Innovation, and Green Finance) for Sustainable Emissions Reduction in BRICS Countries". *Sustainable Development*.

Anbea, A., Iyiola, K. & Alzubi, A. (2025). "Bridging Borders and Brains: ESG Sustainability, Integration, Education and Energy Choices in Developed Economies". *Energies*, 18(20): 5415.

Aydoğdu, A. & Dogan, M. (2026). "Mapping the Asymmetric Dynamics between ESG Uncertainty and Clean Energy: A Quantile–Wavelet Framework". *Journal of Environmental Management*, 398: 128434.

Azam, I., Guo, Y. & Lau, C. K. M. (2025). "Green Finance and ESG Readiness: Bridging the Gaps in Sustainability Transitions". *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 33(1): 599–615.

Bindeeba, D. S., Tukamushaba, E. K., Bakashaba, R. & Atuhaire, S. (2025). "Green Human Resources Management and Green Innovation: A Meta-Analytic Review of Strategic Human Resources Levers for Environmental Sustainability". *Discover Sustainability*, 6(1): 650.

Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1980). "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics". *Review of Economic Studies*, 47(1): 239–253.

Chi, G., Liu, Y., Fang, H. & Xiu, Y. (2025). "Tapping the Potential of Green Finance: Can Energy Efficiency Credit Drive Traditional Industries to Green? Evidence from China". *Economic Analysis and Policy*.

Chiambaretto, P., Laurent, S., Schmalz, U., Fu, M., Rouyre, A., Bildstein, C. & Fernandez, A. S. (2024). "Are Consumers Willing to Pay More for Green Innovations? Insights from the Air Transport Industry". *Technovation*, 137: 103079.

Chow, W. W. & Fung, M. K. (2025). "Relative ESG Positions among OECD Countries in the Presence of International Competition for FDI Inflow: A Gravity Model Perspective". *Research in International Business and Finance*, 102851.

Cojoianu, T. F., French, D., Hoepner, A. G., Sheenan, L. & Vu, A. (2025). "On the Origin of Green Finance Policies". *Journal of Financial Stability*, 101418.

Cui, J. & Maghyereh, A. (2025). "Higher-Order Moment Spillovers among Global ESG Stock Markets: The Impacts of Geopolitical Risks, Sustainability Uncertainty and Climate Policy Uncertainty". *International Journal of Finance & Economics*.

Dai, Q., He, J., Guo, Z., Zheng, Y. & Zhang, Y. (2025). "Green Finance for Sustainable Development: Analyzing the Effects of Green Credit on High-Polluting Firms' Environmental Performance". *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1): 1–13.

Das, N., Pradhan, R. P. & Janjua, L. R. (2025). "Climate Commitments and Market Risks: Analysing the Drivers of Sovereign Green Bond Issuance in India". *Finance Research Letters*, 109365.

Deng, W., Kharuddin, S. & Ashhari, Z. M. (2024). "Green Finance Transforms Developed Countries' Green Growth: Mediating Effect of Clean Technology Innovation and Threshold Effect of Environmental Tax". *Journal of Cleaner Production*, 448: 141642.

Doğan, M. & Zeren, F. (2025). "Do Geopolitical Shocks Threaten ESG Sustainability Uncertainty? Insights from Individual G7 Economies via Wavelet and Quantile-Based Approaches". *Journal of Environmental Management*, 395: 127744.

Dou, J., Su, C.-W., Li, W. & Dou, J. (2025). "Green Finance and Artificial Intelligence: Catalysts for Promoting Sustainability?". *Economic Analysis and Policy*.

Dutta, A. (2026). "Impact of Sustainability Uncertainty on the Volatility Dynamics of Digital Asset Class". *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 100717.

Eberhardt, M. & Teal, F. (2010). "Productivity Analysis in Global Manufacturing Production". Discussion Paper No. 515, Department of Economics, University of Oxford.

Edmans, A. & Kacperczyk, M. (2022). "Sustainable Finance". *Review of Finance*, 26(6): 1309–1313.

Fan, Y., Wang, X., Li, Z. & Wu, W. (2025). "From Harm to Hope: How Green Innovation Alleviates Environmental Injustice Triggered by Non-Green Innovation". *International Review of Economics & Finance*, 104122.

Fu, B., Zhang, Y., Maani, S. & Wen, L. (2025). "Green Finance and Job Creation: Analyzing Employment Effects in China's Manufacturing Industry within Green Finance Innovation and Reform Pilot Zones". *Energy Economics*, 141: 108090.

Fu, Q., Zhao, X. & Chang, C.-P. (2023). "Does ESG Performance Bring to Enterprises' Green Innovation? Yes, Evidence from 118 Countries". *Oeconomia Copernicana*, 14(3): 795–832.

Gan, E. & Lee, E. T. (2025). "ESG Policy Intensity and Green Innovation: The Moderating Roles of Organizational Slack and Managerial Environmental Awareness". *Sustainability*, 17(23): 10481.

Gao, W. (2025). "Green Finance Reform under Climate Policy Uncertainty: Implications for Energy Transition and Security". *Energy Policy*, 202: 114607.

Gu, X., Shen, X., Zhong, X., Wu, T. & Rahim, S. (2023). "Natural Resources and Undesired Productions of Environmental Outputs as Green Growth: EKC in the Perspective of Green Finance and Green Growth in the G7 Region". *Resources Policy*, 82: 103552.

He, Z., Chen, Z. & Feng, X. (2023). "The Role of Green Technology Innovation on Employment: Does Industrial Structure Optimization and Air Quality Matter?". *Environmental Sciences Europe*, 35(1): 59.

Hidayat, A., Manurung, A. B. U. S., Liliana, L., Rohima, S., Pertiwi, R., Andaiyani, S. & Shodrokova, X. (2024). "Green Bonds and the Sustainable Development Index in Asian Countries: Panel Data Evidence". *Argumenta Oeconomica*, 53(2).

Hu, S., Chen, P. & Zhang, C. (2025). "How Does Green Finance Reform Affect Corporate ESG Greenwashing Behavior?". *International Review of Financial Analysis*, 102: 104037.

Huang, J. (2024). "Resources, Innovation, Globalization, and Green Growth: The BRICS Financial Development Strategy". *Geoscience Frontiers*, 15(2): 101741.

Huang, Y., Jin, L. & Pan, C. (2026). "ESG Policy Uncertainty and Monetary Policy Effectiveness: A Cross-Country Perspective". *Applied Economics*, 1–17.

Islam, H., Unurlu, Ç., Işık, C., Saha, S., Khoshnood, M. & Sarker, N. K. (2026). "Green Innovation and Tourism Demand: The Moderating Role of Sustainable Development Goals (SDGs)". *Sustainable Development*.

Jarijari, T., Deka, A. & Cavusoglu, B. (2025). "The Synergistic Role of Natural Resources, Green Finance and Green Technological Innovations in Promoting Environmental Sustainability in Sub-Saharan Africa". *Resources Policy*, 105: 105598.

Javed, A. & Usman, N. (2025). "Skill-Biased Labour Market Effects of Environmental Policy and Green Energy Transition in Italy". *Energy Policy*, 207: 114833.

Jeon, G. (2025). "Innovation and Sustainability: Analyzing GII–ESG Relationships across 131 Countries". *Sustainable Development*.

Jiang, M. & Ma, J. (2025). "Policy, Investment, and Growth: How Green Finance Drives Corporate Sustainable Development?". *International Review of Economics & Finance*, 104326.

Jiang, P.-C., Feng, G.-F. & Yang, H.-C. (2022). "New Measurement of Sovereign ESG Index". *Innovation and Green Development*, 1(2): 100009.

Juodis, A. (2022). "A Regularization Approach to Common Correlated Effects Estimation". *Journal of Applied Econometrics*, 37(4): 788–810.

Khan, Z., Chatti, W., Ali, S. & Zhu, X. (2025). "Integrating Fiscal Reforms, Green Innovation, and Governance Effectiveness for Sustainable ESG Transitions in Developed Economies". *Journal of Environmental Management*, 395: 127949.

Kwilinski, A., Lyulyov, O. & Pimonenko, T. (2025). "The Role of Green Finance in Attaining Environmental Sustainability within a Country's ESG Performance". *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(2): 100674.

Lau, C. K. M., Padhan, H., Das, A. K., Tiwari, A. K., Gozgor, G. & Jain, P. (2025). "The Role of Green Bonds on Industrial Sustainability for Achieving Carbon Neutrality: Evidence from the

Artificial Neural Network Method". *Research in International Business and Finance*, 73: 102659.

Lee, C.-C., Wang, F., Lou, R. & Wang, K. (2023). "How Does Green Finance Drive the Decarbonization of the Economy? Empirical Evidence from China". *Renewable Energy*, 204: 671–684.

Li, Q., Lei, H. & Yu, M. (2025). "Green Finance, Green Innovation and Carbon Intensity". *International Review of Financial Analysis*, 104550.

Liao, Y. & Zhou, X. (2024). "Real Green or Fake Green? Impact of Green Credit Policy on Corporate ESG Performance". *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1): 1–13.

Liu, L. (2024). "Exploring the Relationship between Green Bond Pricing and ESG Performance: A Global Analysis". *Environment, Development and Sustainability*, 1–40.

Liu, X. & Guo, W. (2025). "Dynamic Impact of Green Finance on Renewable Energy Development: Based on Scale, Structure, and Efficiency Perspectives". *Renewable Energy*, 238: 121854.

Liya, Z., Su, C.-W., Baz, S. & Xue, Z. (2026). "Governance and Greenwashing in the BRICS: The Moderating Role of National ESG Performance in Sustainable Finance Outcomes". *Journal of Innovation & Knowledge*, 12: 100893.

Long, H., Feng, G.-F., Gong, Q. & Chang, C.-P. (2023). "ESG Performance and Green Innovation: An Investigation Based on Quantile Regression". *Business Strategy and the Environment*, 32(7): 5102–5118.

Ma, J. & Chang, C.-P. (2023). "The Role of Green Finance in Green Innovation: Global Perspective from 75 Developing Countries". *Emerging Markets Finance and Trade*, 59(10): 3109–3128.

Meng, S., Duan, Y. & Zhou, W. (2025). "How Does Green Finance Policy Reduce the Carbon Emissions of Polluting Enterprises? A Mediation Effect Analysis of Inclusive Finance". *Research in International Business and Finance*, 102914.

Müller, L. & Joubrel, M. (2025). "A Novel Approach to Sustainable Mean-Variance Portfolio Optimization: Accounting for ESG-Related Uncertainty". *Finance Research Letters*, 108056.

Nagriwum, T. M., Zhu, N. & Saeed, U. F. (2025). "Navigating ESG Performance through Management Ability, Innovation, and Stakeholder Pressure: A Novel Moderation Analysis". *Business Ethics, the Environment & Responsibility*.

Nawaz, A. & Su, C.-W. (2026). "Sustainability Uncertainty and the Fragility of Green Finance: Bootstrap Rolling-Window and Quantile-on-Quantile Evidence from Green Bond". *Spanish Journal of Finance and Accounting / Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 1–23.

Niu, B. (2024). "Government Environmental Protection Expenditure and National ESG Performance: Global Evidence". *Innovation and Green Development*, 3(2): 100117.

Nyakurukwa, K., Seetharam, Y. & Chipeta, C. (2025). "Global and Regional Transmission of ESG Policy Uncertainty: Evidence from Developed and Emerging Markets". *Finance Research Letters*, 108355.

Obuobi, B., Awuah, F., Nketiah, E., Adu-Gyamfi, G., Shi, V. & Hu, G. (2024). "The Dynamics of Green Innovation, Environmental Policy and Energy Structure for Environmental Sustainability: Evidence from AfCFTA Countries". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 197: 114409.

Olanrewaju, V. O., Adebayo, T. S. & Uzun, B. (2025). "Navigating the Impact of ESG Sustainability Uncertainty on Fossil Fuel Prices: Evidence from Wavelet Cross-Quantile Regression". *Applied Economics*, 1–17.

Olekanma, O., Rodrigo, L. S., Adu, D. A. & Gahir, B. (2026). "Carbon Footprint Reduction Initiatives and Green Jobs Creation: The Mediating Role of Green Innovation". *Journal of Environmental Management*, 400: 128736.

Omri, A., Hamza, F. & Slimani, S. (2025). "The Role of Green Finance in Driving Artificial Intelligence and Renewable Energy for Sustainable Development". *Sustainable Development*.

Ongan, S., Işık, C., Aydın, R., İmamoğlu, İ. K., Alvarado, R. & Ahmad, M. (2025a). "Measuring Sustainability under Uncertainty: Introducing Net ESG (N-ESG) Performance". *Business Strategy and the Environment*.

Ongan, S., Gocer, İ. & Işık, C. (2025b). "Introducing the New ESG-Based Sustainability Uncertainty Index (ESGUI)". *Sustainable Development*, 33(3): 4457–4467.

Ozkan, O., Uche, E., Nwani, C. & Okere, K. I. (2025b). "Critical Minerals Volatility under ESG Uncertainty: Implications for the Clean Energy Transition". *Resources Policy*, 108: 105678.

Pesaran, M. H. (2007). "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence". *Journal of Applied Econometrics*, 22(2): 265–312.

Pesaran, M. H. (2021). "General Diagnostic Tests for Cross-Sectional Dependence in Panels". *Empirical Economics*, 60(1): 13–50.

Pesaran, M. H. & Yamagata, T. (2008). "Testing Slope Homogeneity in Large Panels". *Journal of Econometrics*, 142(1): 50–93.

Qamruzzaman, M. (2026). "Environmental Sustainability in G7: Nexus between Digitalization, Green Innovation, Environmental Taxes, and ESG Uncertainty". *Innovation and Green Development*, 5(1): 100329.

Qamruzzaman, M., Alomair, A., Al Naim, A. S. & Hossain, R. R. (2025). "ESG-Based Sustainability Uncertainty and Green Growth in the US and UK: Do Human Capital and Technology Matter?". *Quality & Quantity*, 1–38.

Qin, M., Lin, C. T., Su, C.-W. & Budría, S. (2025a). "Towards Sustainability under Crude Dynamics: Exploring the Relation between Oil Price and Sustainable Uncertainty". *Sustainable Development*.

Ramzan, M., Razi, U., Quddoos, M. U. & Adebayo, T. S. (2023). "Do Green Innovation and Financial Globalization Contribute to the Ecological Sustainability and Energy Transition in the United Kingdom? Policy Insights from a Bootstrap Rolling Window Approach". *Sustainable Development*, 31(1): 393–414.

Sadeghi, A., Roudari, S. & Nammouri, H. (2025). "Green Finance, Fossil Energy, and Institutional Factors in the Context of Sustainable Development". *Social Sciences & Humanities Open*, 12: 101939.

Safi, A., Kchouri, B., Elgammal, W., Nicolas, M. K. & Umar, M. (2024). "Bridging the Green Gap: Do Green Finance and Digital Transformation Influence Sustainable Development?". *Energy Economics*, 134: 107566.

Sahu, S., Mallick, N. & Hossain, I. (2026). "Green Finance in Developing Nations: Legal Barriers, Opportunities, and Policy Innovations". In *Green Policies for a Sustainable World* (pp. 331–353). Cham: Springer Nature Switzerland.

Shi, X. & Shi, D. (2025). "Impact of Green Finance on Renewable Energy Technology Innovation: Empirical Evidence from China". *Sustainability*, 17(5): 2201.

Sultana, N. (2026). "Global ESG Sentiment, Policy Commitments, and Sustainability Uncertainty: A Cross-Country Analysis". *Sustainable Futures*, 11: 101636.

Sun, H., Edziah, B. K., Sun, C. & Kporsu, A. K. (2019). "Institutional Quality, Green Innovation and Energy Efficiency". *Energy Policy*, 135: 111002.

Swamy, P. A. V. B. (1970). "Efficient Inference in a Random Coefficient Regression Model". *Econometrica*, 38(2): 311–323.

Tan, J., Zou, X. Y., Zhang, X. & Chang, C.-P. (2025). "Does National ESG Performance Move Together with Climate Warming?". *Economic Analysis and Policy*.

Tong, Y., Onwe, J. C., Rehman, S. & Subhan, M. (2026). "Leveraging Financial and Technological Drivers in Advancing ESG Sustainability Practices in Achieving Sustainable Development Goals". *Sustainable Development*.

Ullah, U., Shaheen, W. A., Abdalkrim, G. M., Shafi, N., Breaz, T. O., Jaboob, M. & Malik, A. (2025). "Past and Present of Energy: The Role of Green Finance, Technological Innovation, and Financial Risk in Sustainability Indicators". *Environmental and Sustainability Indicators*, 100936.

Wang, J. & Zhang, N. (2025). "Green Innovation and ESG Performance: The Mediating Role of Dynamic Capabilities in Driving Sustainable Growth". *Development and Sustainability in Economics and Finance*, 100113.

Wang, Q., Zhou, Y. & Alofaysan, H. (2026b). "New Development: E-Governance, Public Policies, and Sustainability". *Public Money & Management*, 1–5.

Wang, T., Chang, H. & Liu, L. (2026a). "Sustainability Uncertainty and Green Asset Returns: Implications for Financial Market Stability". *Emerging Markets Finance and Trade*, 1–15.

Wang, Z., He, A. & Nan, S. (2025). "Green Finance Reform, Multifaceted Collaborative Governance, and Corporate Greenwashing: Evidence from Double/Debiased Machine Learning Method". *Journal of Environmental Management*, 383: 125466.

Wei, Z., Iqbal, A., Jahangir, S., Ali, M. S. E. & Hussain, M. (2025). "Financing the Green Transition: How Green Finance, Green Innovation, Green Growth, and Environmental Taxes Can Drive Carbon Neutrality". *Environment, Development and Sustainability*, 1–33.

Westerlund, J. & Edgerton, D. L. (2007). "A Panel Bootstrap Cointegration Test". *Economics Letters*, 97(3): 185–190.

Westerlund, J. & Edgerton, D. L. (2008). "A Simple Test for Cointegration in Dependent Panels with Structural Breaks". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70(5): 665–704.

Wu, Q. & Bianchi, E. (2026). "Can Innovation and Institutional Quality Unlock Green Finance Potential? Lessons from the OECD's Path to Sustainable Development". *Sustainable Development*.

Wu, Y., Yatim, P. & Ngan, S. L. (2025). "Empirical Research on the Effect of Environmental, Social and Governance (ESG) Rating on Green Innovation of Chinese A-Share Listed Companies". *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 17(2): 70–88.

Xie, P. & Jamaani, F. (2022). "Does Green Innovation, Energy Productivity and Environmental Taxes Limit Carbon Emissions in Developed Economies: Implications for Sustainable Development". *Structural Change and Economic Dynamics*, 63: 66–78.

Xie, Y. (2024). "The Interactive Impact of Green Finance, ESG Performance, and Carbon Neutrality". *Journal of Cleaner Production*, 456: 142269.

Xu, L., Lu, X., Zhang, Z. & Shu, H. (2025a). "Green Innovation, Financialization, and ESG Performance". *International Review of Economics & Finance*, 104404.

Xu, W., Wang, X., Zhang, Y. & Wang, F. (2025b). "Impact of Green Finance on Poverty Reduction: Evidence from China". *Environmental Research Communications*, 7(1): 015015.

Yang, C., Zhu, C. & Albitar, K. (2024). "ESG Ratings and Green Innovation: An 'U'-Shaped Journey towards Sustainable Development". *Business Strategy and the Environment*, 33(5): 4108–4129.

Yao, D., Zhang, Y., Hu, J. & Fan, K. (2025). "Effect of Coupling and Coordinated Development of Green Finance and Fintech on Corporate Risk-Taking: Evidence from China". *Finance Research Letters*, 85: 107912.

Yi, D., Hu, J. & Yang, J. (2025). "Climate Policy Uncertainty, Environmental Regulation, and Corporate Green Innovation". *Frontiers in Environmental Science*, 13: 1570848.

Zeren, F., Dogan, M. & Eryılmaz, S. (2025). "Determinants of ESG-Related Sustainability Uncertainty: Asymmetric Fourier Evidence from G7 Countries". *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*.

Zhang, D., Rong, Z. & Ji, Q. (2019). "Green Innovation and Firm Performance: Evidence from Listed Companies in China". *Resources, Conservation and Recycling*, 144: 48–55.

Zhang, Z., Deng, H., Yan, M., Feng, C. & Sun, H. (2025). "The Collaborative Effect of Green Finance Policy on Pollution and Carbon Reduction: A Quasi-Experimental Design". *International Review of Economics & Finance*, 104265.

Zhao, Y., Ramzan, M., Brika, S. K. & Eweade, B. S. (2025). "Uncertainty in Climate and ESG Policies: Implications for Renewable Energy Investments". *Applied Economics*, 1–15.

Zheng, M., Feng, G.-F., Jiang, R.-A. & Chang, C.-P. (2023). "Does Environmental, Social and Governance Performance Move Together with Corporate Green Innovation in China?". *Business Strategy and the Environment*, 32(4): 1670–1679.

Zheng, M., Wu, L., Feng, G.-F. & Chang, C.-P. (2025). "The Impact of Green Finance on Sustainable Development: An Investigation into National ESG Performance". *Journal of Applied Economics*, 28(1): 2528672.

Zhu, Y., Lin, B. & Zhu, R. (2025). "Impact Assessment of Green Finance Reforms on Renewable Energy Development". *Environmental Impact Assessment Review*, 114: 107913.

AIZANOI FINANCE REVIEW

ISSUE:8 / 2026

www.aizanoifr.com

info@aizanoifr.com

2023 ŞUBAT DEPREMLERİNDEN ETKİLENEN İLLERDE KONUT TALEBİNİN BELİRLEYİCİLERİ

DETERMINANTS OF HOUSING DEMAND IN PROVINCES AFFECTED BY THE FEBRUARY 2023 EARTHQUAKES

Sevcan KAPKARA KAYA *

* Dr. Öğr. Üyesi, Samsun Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, Samsun, TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-7864-0505

ARTICLE INFO

Received
17.07.2026
Revized
20.09.2026
Accepted
01.10.2026
Article Classification:
Research Article

JEL Codes
D12
R21
Q54

ABSTRACT

Mikroekonomik açıdan konut talebi, hanehalkının sınırlı bütçe olanakları altında faydasını maksimize etmeye yönelik tercihinin bir sonucu olarak ele alınmaktadır. Tüketici teorisi çerçevesinde hanehalkı, bütçe kısıtı altında konut tüketimi ile diğer mal ve hizmetlerin tüketimi arasında tercih yapmak durumundadır. Bu çalışmanın amacı, Şubat 2023 depremlerinden etkilenen 11 ilde konut talebini belirleyen faktörleri 2013–2024 dönemi yıllık verilerini kullanarak incelemektir. Bu doğrultuda konut fiyatı, kişi başına düşen gelir, nüfus, konut kredisi faiz oranı ve deprem döneminin konut talebi üzerindeki etkisi Driscoll-Kraay dirençli standart hataları kullanılarak araştırılmıştır. Bulgular, nüfus ve kişi başına düşen gelirin konut talebini pozitif, konut fiyatlarının ise negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Konut kredisi faiz oranının etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Deprem dönemine ilişkin bulgular ise konut satışlarının 2023 yılında deprem öncesi döneme göre yaklaşık %13,3, 2024 yılında ise %9,3 daha düşük olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, deprem sonrasında artan barınma ihtiyacının konut satışlarına aynı yönde yansımadığını göstermektedir. Çalışma, depremden doğrudan etkilenen illerde konut talebinin ekonomik ve demografik belirleyicileri ile afet dönemindeki satış değişimlerini birlikte ele alarak literatüre katkı sunmaktadır.

Keywords: Konut Talebi, Esneklik, Konut Piyasası, Deprem, Panel Veri Analizi

MAKALE BİLGİSİ

Gönderilme Tarihi
17.07.2026
Revizyon Tarihi
20.09.2026
Kabul Tarihi
01.10.2026
Makale Kategorisi
Araştırma Makalesi

JEL Kodları
D12
R21
Q54

ÖZ

From a microeconomic perspective, housing demand can be viewed as the outcome of households' choices to maximize utility subject to limited budget constraints. Within consumer theory, households allocate their limited budgets between housing and other goods and services. This study examines the determinants of housing demand in 11 provinces affected by the February 2023 earthquakes in Türkiye using annual data for 2013–2024. Accordingly, the study examines the effects of housing prices, per capita income, population, mortgage interest rates, and the earthquake period on housing demand using a fixed-effects model with Driscoll–Kraay robust standard errors. The findings indicate that population and per capita income positively affect housing demand, whereas housing prices have a negative effect. The effect of mortgage interest rates is not statistically significant. The earthquake-period results show that housing sales were about 13.3% lower in 2023 and 9.3% lower in 2024 than in the pre-earthquake period. The results indicate that the increased need for housing following the earthquake did not translate into a corresponding increase in home sales. By examining the economic and demographic determinants of housing demand in the earthquake-affected provinces and the changes in sales during the disaster period, this study contributes to the literature.

Anahtar Kelimeler: Housing Demand, Demand Elasticity, Housing Market, Earthquake, Panel Data Analysis

Atıf (Citation): Kapkara Kaya, S. (2026). "2023 Şubat Depremlerinden Etkilenen İllerde Konut Talebinin Belirleyicileri", *Aizanoi Finance Review*, (8): 78-90

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

Giriş

Geleneksel talep teorisine göre talep, bir ihtiyacın satın alma gücüyle desteklenen satın alma isteğine dönüşmesini ifade etmektedir (Ünsal, 2014). Talebe konu olan mallar dayanıksız tüketim mallarından dayanıklı tüketim mallarına kadar geniş bir çeşitlilik göstermekle birlikte, konut sahip olduğu ekonomik ve işlevsel özellikler bakımından bu mallar içerisinde ayrı bir konuma sahiptir. Barınma, bireylerin yaşamlarını güvenli ve sağlıklı koşullarda sürdürebilmeleri için karşılanması gereken temel ihtiyaçlardan biridir. Bu nedenle yeterli ve erişilebilir konuta ulaşma, uluslararası belgelerde temel bir hak olarak kabul edilmektedir (Thiele, 2002). Konut, hanehalklarının temel barınma ihtiyacını karşılayan, yüksek satın alma maliyeti ve uzun kullanım ömrü nedeniyle hanehalkı bütçesi üzerinde önemli bir ağırlığı olan bir tüketim malı olmasının yanı sıra önemli bir yatırım aracıdır. Yatırım amacıyla edinilen konutlar kira geliri sağlayabilmekte veya sermaye kazancı elde etmek üzere satılabilmektedir. Bu nedenle konutlar, hem yatırım talebine hem de tüketim talebine konu olabilen özel bir varlık sınıfı niteliği taşımaktadır (Tsai, 2012). Bu yönüyle konut talebi, hanehalkının gelir düzeyi ve demografik yapısının yanı sıra konut fiyatları, kredi/finansman koşulları, geleceğe yönelik ekonomik beklentiler ve coğrafi koşullar gibi çok sayıda farklı faktör tarafından şekillenmektedir.

Mikroekonomik açıdan konut talebi, hanehalkının sınırlı bütçe olanakları altında faydasını maksimize etmeye yönelik tercihinin bir sonucu olarak ele alınmaktadır (Singh, 2019). Tüketici teorisi çerçevesinde hanehalkı, bütçe kısıtı altında konut tüketimi ile diğer mal ve hizmetlerin tüketimi arasında tercih yapmak durumundadır. Konut talebinin ölçülmesine yönelik araştırmalar, ağırlıklı olarak hanehalklarının gelir düzeyi, ekonomik durumu ve sosyoekonomik özellikleri üzerinde yoğunlaşmıştır (Gelfand, 1966). Konutun farklı unsurları bir arada barındıran heterojen bir mal olması, hanehalklarının konut tercihlerinin çeşitli ekonomik ve demografik faktörlerin etkisi altında şekillenmesine neden olmaktadır. Konut fiyatları (Paldam, 1970; Durkaya, 2002; Öztürk ve Fitöz, 2009; Lebe ve Akbaş, 2014; Bakırcı ve Akgemci, 2023; Şanlı ve Peker, 2023; Tepecik, 2023; Kapusuz ve Tanrıvermiş, 2024; Kapkara Kaya, 2026), nüfus (Martin, 1966; Kapusuz ve Tanrıvermiş, 2024), hanehalkı büyüklüğü (Martin, 1966) ve medeni durum (Öztürk ve Fitöz, 2009; Arvas vd., 2020), gelir düzeyi (Gelfand, 1970; Paldam, 1970; Leeuw, 1971; Arvas vd., 2020; Şanlı ve Peker, 2023; Tepecik, 2023; Kapusuz ve Tanrıvermiş, 2024), kredi ve finansman koşulları (Gelfand, 1966; Gelfand, 1970; Öztürk ve Fitöz, 2009; Lebe ve Akbaş, 2014; Çelik ve Kıral, 2018; Kılcı, 2019; Bakırcı ve Akgemci, 2023; Şanlı ve Peker, 2023; Kapusuz ve Tanrıvermiş, 2024; Kapkara Kaya, 2026) ve geleceğe ilişkin beklentiler (Lebe ve Akbaş, 2014; Bakırcı ve Akgemci, 2023), konut talebinin başlıca belirleyicileri arasında yer almaktadır.

Konut talebini şekillendiren ekonomik ve demografik faktörlerin yanı sıra doğal afetler de hanehalklarının konut tercihlerini etkileyebilmektedir. Özellikle depremler, yol açtıkları fiziksel yıkım ve risk algısındaki değişimler nedeniyle konut talebi kararlarında belirleyici olabilmektedir (Willis ve Asgary, 1997). Afet sonrasında ortaya çıkan korku, kaygı ve güvensizlik ortamı, bireylerin konut satın alma kararlarında fiyat ve finansman koşullarının yanı sıra yapının depreme dayanıklılığı, kullanılan malzemenin kalitesi ve fay hattına veya riskli bölgelere olan mesafe gibi fiyat dışı güvenlik faktörlerini de ön plana çıkarabilmektedir (Singh, 2019; Paudel, 2025). Tüketici davranışı açısından bireyler, riskli alanlardan uzaklaşarak veya mühendislik standartlarına uygun daha dirençli yapılara yönelerek bir tür öz-sigortalama mekanizması geliştirebilmekte ve risk algısının yüksek olduğu bölgelerde konut satın alma kararlarını erteleme eğilimi gösterebilmektedir (Willis ve Asgary, 1997). Nitekim afet sonrası dönemde tüketicilerin yüksek fiyatlara karşı duyarlılığı değişebilmekte, mevcut yapı stokuna

duyulan güvenin aşınması ise riskli bölgelerdeki konut değerleri ve talep üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Buna karşılık güvenli kabul edilen bölge ve konut tiplerine doğru mekânsal talep kaymalarının ortaya çıkabildiği görülmektedir (Singh, 2019; Paudel, 2025).

Türkiye'nin yüksek deprem riski, gayrimenkul sektörünü sismik faaliyetlerin olası etkilerine açık hâle getirmektedir (Alam ve Ali, 2023). Doğal afetler, fiziksel sermaye stokunda kayıplara yol açarak ekonomik faaliyetleri olumsuz etkileyebilmektedir (Dürrü, 2025). Konut piyasası açısından ise depremler, mevcut konut stokunda meydana getirdikleri fiziksel kayıpların yanı sıra piyasanın arz ve talep koşullarını da değiştirebilmektedir. Kapkara Kaya (2026), 6 Şubat 2023 depremlerinin Kahramanmaraş'ta konut talebi üzerindeki etkisini incelemiştir. Yazar, deprem sonrasında konut talebinde azalma meydana geldiğini belirlemiştir. Kayrıcı ve Akgündüz (2026) ise 2023 depremleri sonrasında ortaya çıkan nüfus hareketlerinin depremden doğrudan etkilenmeyen illerin konut piyasalarında önemli bir talep şoku oluşturduğunu ortaya koymuştur. Bu çerçevede, Şubat 2023 depremlerinin çalışma kapsamındaki illerde konut stoku üzerinde meydana getirdiği hasarın ortaya konulması, söz konusu şokun konut piyasası açısından büyüklüğünün değerlendirilmesi bakımından önem taşımaktadır. Depremden etkilenen illerde gerçekleştirilen hasar tespit çalışmalarının sonuçları Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: *Şubat 2023 Depremlerinden Etkilenen İllerde Yapı Hasar Durumu*

İl	Toplam Acil + Ağır + Yıkık Konut Sayısı	Orta Hasarlı Konut Sayısı	Az Hasarlı Konut Sayısı
Adana	2.952	11.768	71.072
Adıyaman	56.256	18.715	72.729
Diyarbakır	8.602	11.209	113.223
Elazığ	10.156	15.220	31.151
Gaziantep	29.155	20.251	236.497
Kahramanmaraş	99.326	17.887	161.137
Malatya	71.519	12.801	107.765
Hatay	215.255	25.957	189.317
Kilis	2.514	1.303	27.969
Osmaniye	16.111	4.122	69.466
Şanlıurfa	6.163	6.041	199.401
Bölge toplamı	518.009	131.577	1.279.727

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (ÇŞİDB)'nin hasar tespit çalışmalarına göre, deprem bölgesinde 518.009 konutun yıkık, ağır hasarlı veya acil yıkılacak durumda olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 131.577 konut orta hasarlı, 1.279.727 konut ise az hasarlı olarak sınıflandırılmıştır. Depremler sonucunda yaklaşık 2,3 milyon kişinin barınma sorunu yaşadığı belirtilirken, konutlarda meydana gelen toplam hasarın 1.031,9 milyar TL (54,7 milyar dolar) düzeyinde olduğu hesaplanmıştır (ÇŞİDB, 2023). Tablo 1, konut hasarının iller arasında önemli ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Yıkık, ağır hasarlı veya acil yıkılacak konut sayısı 215.255 ile en yüksek Hatay'da gerçekleşmiştir. Hatay'ı Kahramanmaraş (99.326), Malatya (71.519) ve Adıyaman (56.256) izlemektedir. Bu dört il, söz konusu kategorideki toplam hasarlı konutların yaklaşık %85'ini oluşturmaktadır. Orta hasarlı konut sayısında Hatay, az hasarlı konut sayısında ise Gaziantep ilk sırada yer almaktadır. Tüm hasar kategorileri birlikte değerlendirildiğinde de en yüksek hasar Hatay'da, en düşük hasar ise Kilis'te görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, 6 Şubat 2023 depremlerinden etkilenen 11 ilde konut talebinin ekonomik ve demografik belirleyicilerini incelemek ve deprem döneminde konut satışlarında meydana gelen değişimi ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, 2013–2024 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak konut fiyatı, kişi başına düşen gelir, nüfus ve konut kredisi faiz oranının konut talebi üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Çalışmada, konut talebinin geleneksel belirleyicilerinin beklenen etkileri gösterip göstermediği ve deprem yılı ile izleyen yılda konut satışlarının nasıl değiştiği sorularına yanıt aranmaktadır. Mikroiktisadi talep teorisi çerçevesinde konut fiyatı ve konut kredisi faiz oranının konut talebini negatif, gelir ve nüfusun ise pozitif yönde etkileyeceği öngörülmektedir. Ayrıca deprem döneminde konut satışlarının azalacağı hipotezi sınanmaktadır. Çalışmanın literatüre katkısı, konut talebinin geleneksel belirleyicileri ile deprem dönemindeki değişimleri il düzeyinde birlikte incelemesi ve 2023 ile 2024 yıllarındaki farklılaşmayı ortaya koymasıdır. Bu kapsamda, giriş bölümünü izleyen ikinci bölümde ilgili literatür değerlendirilmekte, üçüncü bölümde veri seti ve ekonometrik yöntem açıklanmakta, dördüncü bölümde ampirik bulgular sunulmakta ve son bölümde araştırma sonuçları tartışılmaktadır.

1. Veri ve Model

Çalışmada, 2023 yılının Şubat ayında meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerden etkilenen Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye ve Şanlıurfa olmak üzere 11 ile ait 2013-2024 dönemini kapsayan yıllık panel veriler kullanılmıştır. Veriler, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayımlanan resmi istatistiklerden elde edilmiştir.

Konut talebinin belirleyicilerini ve 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin konut talebi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla oluşturulan temel model aşağıdaki gibidir:

$$\log(KS_{it})=\alpha_i+\beta_1\log(N_{it})+\beta_2\log(G_{it})+\beta_3\log(KF_{it})+\beta_4(FO_{it})+\beta_5 DUM2023_{it}+\beta_6 DUM2024_{it}+\varepsilon_{it} \quad (1)$$

1 numaralı modelde (KS), konut talebini temsilen kullanılan konut satış sayısını; (N), nüfusu; (G), kişi başına düşen geliri; (KF), konut fiyatlarını; (FO), konut kredisi faiz oranını ifade etmektedir. Depremin konut talebi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla modele ayrıca deprem kukla değişkenleri (DUM2023 ve DUM2024) dâhil edilmiştir. Sürekli değişkenlerden konut kredisi faiz oranı düzey değerinde modele dahil edilirken, konut satış sayısı, nüfus, kişi başına gelir ve konut fiyatı doğal logaritmaları alınarak modele dahil edilmiştir.

Deprem kukla değişkenlerinden DUM2023, 2023 yılında 1 diğer yıllarda 0; DUM2024 kukla değişkeni 2024 yılı için 1, diğer yıllar için 0 değerini almaktadır. Bu değişkenler aracılığıyla, depremin meydana geldiği dönem ile depremi izleyen ilk yılda konut talebinde ortaya çıkan değişimin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Modelde, α_i illere özgü gözlenemeyen ve zaman içerisinde değişmeyen etkileri; β_1, nüfusun konut talebi üzerindeki etkisini ve aynı zamanda konut talebinin nüfus esnekliğini; β_2, kişi başına düşen gelirin konut talebi üzerindeki etkisini ve aynı zamanda konut talebinin gelir esnekliğini; β_3 konut fiyatlarının konut talebi üzerindeki etkisini ve aynı zamanda konut talebinin fiyat esnekliğini; β_4 konut kredisi faiz oranının konut talebi üzerindeki etkisini; β_5 ve β_6 deprem döneminin konut talebi üzerindeki etkisini ve ε_{it} ise hata terimini temsil etmektedir. Alt indislerde yer alan i il birimini, t ise zaman boyutunu ifade etmektedir. Bu model çerçevesinde gerçekleştirilen ekonometrik analizlere ilişkin yöntem ve tahmin sonuçları takip eden bölümde sunulmaktadır.

2. Yöntem ve Bulgular

Çalışmada, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerden etkilenen 11 ilde konut talebinin belirleyicileri ile deprem döneminin konut talebi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu kapsamda, çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 2'de değişkenlerin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerlerine yer verilerek veri

setinin genel özellikleri ortaya konulmuştur. İzleyen aşamada, panel veri setinin özellikleri ve değişkenler arasındaki ilişkiler dikkate alınarak uygun ekonometrik yöntem belirlenmiş ve oluşturulan model tahmin edilmiştir. Elde edilen ekonometrik bulgular, konut talebinin belirleyicileri ve deprem döneminin konut talebi üzerindeki etkisi çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Tablo 2: *Tanımlayıcı İstatistikler*

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
LOGKS	132	4.112242	0.321095	3.274850	4.635675
LOGN	132	5.980274	0.347851	5.109194	6.358027
LOGG	132	1.545039	0.445600	0.957655	2.563339
LOGKF	131	4.956148	2.186403	2.891119	9.796682
FO	132	18.165830	9.053164	9.690000	42.790000
DUM	132	0.166667	0.374098	0	1

Tablo 2'de çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Değişkenlerin büyük bölümü 132 gözlemden oluşurken, konut fiyatı değişkeninde bir eksik gözlem bulunmaktadır. Logaritmik değişkenler arasında en yüksek değişkenlik konut fiyatlarında, en düşük değişkenlik ise konut satışlarında görülmektedir. Konut kredisi faiz oranı incelenen dönemde %9,69 ile %42,79 arasında değişirken, ortalama %18,17 olarak gerçekleşmiştir.

Çalışmada, 11 ili ve 2013–2024 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılmıştır. Veri setinin yatay kesit ve zaman boyutunu birlikte içermesi nedeniyle analizlerde panel veri yönteminden yararlanılmıştır. Panel veri, birimler arasındaki heterojenliğin dikkate alınmasına olanak tanırken daha fazla bilgi ve değişkenlik sağlaması, serbestlik derecesini artırması ve daha etkin tahminlere imkân vermesi bakımından önemli avantajlar sunmaktadır. Ayrıca aynı birimlerin zaman içerisindeki değişiminin izlenebilmesi, ekonomik ilişkilerin dinamik yapısının incelenmesine katkı sağlamaktadır (Baltagi, 2005).

Model 1'in tahmininde sabit etkiler (FE) ve rassal etkiler (RE) yaklaşımlarından hangisinin uygun olduğunun belirlenmesi amacıyla Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testi, birim etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkiyi dikkate alarak iki tahminci arasında seçim yapılmasına olanak sağlamaktadır. Testin temel hipotezi rassal etkiler tahmincisinin tutarlı ve etkin olduğunu, alternatif hipotez ise sabit etkiler tahmincisinin tercih edilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda, model için uygun tahmin yaklaşımının belirlenmesine yönelik Hausman testi sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3: *Hausman Test Sonuçları*

Hausman Test İstatistiği	Karar
67.14 (0.000)*	FE modeli uygundur.

Not: * simgesi %1 anlamlılık düzeyinde hipotezlerin reddedildiği anlamı taşımaktadır.

Tablo 3'te sunulan Hausman testi sonuçlarına göre, rassal etkiler modelinin uygun olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilmiştir. Bu doğrultuda, analizlerde sabit etkiler modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Bununla birlikte, sabit etkiler tahminlerinin güvenilirliğini etkileyebilecek değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı sorunlarının varlığı ayrıca sınanmıştır. Sabit etkiler modeli tahmin sonuçları Tablo 4'te, söz konusu sorunların varlığını belirlemeye yönelik test sonuçları ise Tablo 5'te sunulmaktadır.

Tablo 4: *Sabit Etkiler Model Tahmin Sonuçları*

Değişken	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
LOGN	3.7829	0.3676	10.29	0.000*
LOGG	0.1192	0.0386	3.09	0.003*
LOGKF	-0.0567	0.0168	-3.36	0.001*
FO	0.0002	0.0021	0.13	0.895
DUM2023	-0.1422	0.0308	-4.62	0.000*
DUM2024	-0.0974	0.0512	-1.90	0.060**
Sabit	-18.4183	2.1664	-8.50	0.000*
F -istatistik				48.21
F -Olasılık				0.000

Not: * ve ** sırasıyla %1 ve %10 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 4'te modelin genel olarak istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 5: *Varsayımların Sınanmasına İlişkin Test Sonuçları*

	Test Adı	İstatistik
Otokorelasyon	Modifiye Edilmiş Bhargava et al. Durbin-Watson	0.6883
	Baltagi-Wu LBI	0.9833
Değişen Varyans	Modifiye Edilmiş Wald Test	761.70 (0.000)*
Birimler Arası Korelasyon	Pesaran CD testi	1.573 (0.115)

Not: * simgesi %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 5'te sunulan sabit etkiler tahminine ilişkin varsayım testleri, modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının bulunduğunu, buna karşılık birimler arası korelasyonun bulunmadığını göstermektedir. Bu doğrultuda, sabit etkiler modeli Driscoll-Kraay dirençli standart hataları kullanılarak tahmin edilmiştir. Driscoll-Kraay yöntemi, değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyonun varlığında dirençli standart hataların elde edilmesine olanak sağlamaktadır (Driscoll ve Kraay, 1998; Yerdelen Tatoğlu, 2013). Driscoll-Kraay dirençli standart hatalarıyla elde edilen sabit etkiler tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır.

Tablo 6: *Driscoll-Kraay Tahmin Sonuçları*

Değişken	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
LOGN	3.7829	0.2748	13.76	0.000*
LOGG	0.1192	0.0383	3.11	0.011**
LOGKF	-0.0567	0.0178	-3.18	0.010**
FO	0.0002	0.0020	0.14	0.891
DUM2023	-0.1422	0.0255	-5.57	0.000*
DUM2024	-0.0974	0.0523	-1.86	0.092***
Sabit	-18.4183	1.6375	-11.25	0.000*
F -istatistik				679.81
F -Olasılık				0.000
R^2				0.7173
Gecikme uzunluğu				1

Not: *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 6'da Driscoll-Kraay dirençli standart hataları kullanılarak elde edilen sabit etkiler modeli tahmin sonuçları sunulmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre, kişi başına düşen gelir katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre, kişi başına düşen gelirdeki %1'lik artış konut satışlarında yaklaşık %0,12'lik artışla ilişkilidir. Konut fiyatlarının katsayısı ise negatif ve istatistiksel olarak

anlamlıdır. Konut fiyatlarındaki %1'lik artışın konut satışlarını yaklaşık %0,057 azalttığı belirlenmiştir. Her iki katsayının mutlak değerinin birden küçük olması, konut talebinin gelir ve fiyat açısından inelastik olduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle, gelir ve fiyatlarda meydana gelen değişimlere konut talebinin verdiği tepki sınırlı kalmaktadır. Bu düşük duyarlılık, konutun temel barınma ihtiyacını karşılayan bir mal olmasıyla ilişkilendirilebilir. Diğer değişkenler sabitken, nüfusun konut talebi üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Nüfustaki %1'lik artış, konut satışlarını yaklaşık %3,78 artırmaktadır. Bu sonuç, incelenen illerde konut talebinin nüfus değişimlerine karşı oldukça duyarlı olduğunu göstermektedir. Deprem dönemini temsil eden kukla değişkenler incelendiğinde ise DUM2023 ve DUM2024 katsayılarının negatif olduğu görülmektedir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, nüfus artışının konut talebini artırıcı etkisine karşılık, deprem döneminin konut satışları üzerinde azaltıcı bir etki oluşturduğu görülmektedir. Konut finansmanını temsilen modele eklenen konut kredisi faiz oranının katsayısı pozitif olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla incelenen dönem ve iller açısından konut kredisi faiz oranının konut talebi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin bulunduğuna ilişkin kanıt elde edilememiştir.

3. Sonuç ve Tartışma

Konut piyasasının kendine özgü yapısı ve konut arzının kısa dönemde sınırlı ölçüde uyarlanabilmesi, arz ve talep arasındaki dengenin sağlanmasını güçleştirmektedir. Özellikle deprem gibi büyük afetler, mevcut konut stokunda kayıplara yol açarak piyasa dengesini önemli ölçüde değiştirebilmektedir. Bu nedenle, afetlerden etkilenen bölgelerde konut talebinin belirleyicilerinin ve afet döneminde talepte meydana gelen değişimin incelenmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 depremlerinden etkilenen 11 ilde konut talebinin belirleyicileri 2013–2024 dönemi için incelenmiştir. Bulgular, kişi başına gelirin konut talebini artırırken konut fiyatlarının talebi azalttığını göstermektedir. Gelir ve fiyat esnekliklerinin mutlak değer olarak birden küçük olması, konut talebinin her iki değişkene karşı da inelastik olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, gelirin konut talebini pozitif etkilediğini belirten Öztürk ve Fitöz (2009), Lebe ve Akbaş (2014), Solak ve Kabadayı (2016), Çelik ve Kıral (2018), Arvas vd. (2020), Çınar (2022), Tepecik (2023), Kapusuz ve Tanrıvermiş (2024) ve Kapkara Kaya ve Gözen (2025) bulgularının yanı sıra, konut fiyat artışlarının talebi düşürdüğünü belirten Durkaya ve Yamak (2004), Lebe ve Akbaş (2014), Çelik ve Kıral (2018), Çınar (2022), Kapusuz ve Tanrıvermiş (2024) ve Tepecik (2023) sonuçlarıyla örtüşmektedir. Buna karşılık, nüfusun konut talebi üzerindeki güçlü pozitif etkisi, incelenen illerde demografik değişimlerin konut piyasası açısından önemini göstermektedir. Nüfusun konut talebi üzerinde pozitif etki yaptığı sonucuna ulaşan Kapusuz ve Tanrıvermiş (2024) çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Konut kredisi faiz oranının etkisi ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu bulgu, konut faiz oranlarının konut talebi üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koyan Painter ve Redfearn (2002) ve Ceritoğlu (2017) bulgularıyla örtüşmektedir. Çalışmanın temel bulgularından bir diğeri deprem dönemine ilişkin kukla değişkenlerden elde edilmiştir. Depremin gerçekleştiği 2023 yılını temsil eden DUM2023 değişkeninin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer değişkenler sabitken, 2023 yılında konut satışlarının deprem öncesi döneme göre yaklaşık %13,3 daha düşük olduğu belirlenmiştir. Deprem sonrası ilk yılı temsil eden DUM2024 değişkeninin katsayısı da negatif olup, konut satışlarının yaklaşık %9,3 daha düşük olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, deprem sonrasında artan barınma ihtiyacının konut satışlarına aynı yönde yansımadığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bu sonuç, Kapkara Kaya (2026) ve depremlerin gayrimenkul altyapısına

zarar vererek sektörel faaliyetleri aksattığını ve gayrimenkul sektöründe talep yönlü olumsuz etkiler oluşturduğunu belirten Alam ve Ali (2023) bulgularıyla örtüşmektedir. Deprem nedeniyle konut stokunda meydana gelen kayıplar ve piyasa koşullarındaki bozulmalar, artan barınma ihtiyacına rağmen konut satışlarını sınırlandırmış olabilir.

Elde edilen bulgular, afet sonrası konut politikalarında konut stokunun yeniden oluşturulması kadar hanehalklarının konuta erişiminin de önem taşıdığına işaret etmektedir. Konut fiyatları ve gelir düzeyinin konut satışları üzerindeki etkileri, yeniden inşa sürecinde özellikle ekonomik açıdan dezavantajlı hanelerin konuta erişimini destekleyen uygulamaların değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda, kamu tarafından inşa edilen deprem konutlarının tahsisinde hanehalklarının ekonomik koşullarının dikkate alınması ve sosyal konut uygulamalarının bölgesel ihtiyaçlara göre planlanması önerilmektedir. Nüfusun güçlü pozitif etkisi ise konut yatırımlarının planlanmasında demografik yapının göz önünde bulundurulmasının önemini göstermektedir. Deprem yılı ve izleyen yılda konut satışlarının daha düşük gerçekleşmesi, afet sonrası konuta erişimi destekleyen politikaların yalnızca acil müdahale dönemiyle sınırlı kalmaması gerektiğine işaret etmektedir. Bununla birlikte, örneklemin yalnızca depremden etkilenen illeri kapsaması ve ayrı bir kontrol grubunun bulunmaması nedeniyle 2023 ve 2024 yıllarına ilişkin bulgular, depremin nedensel etkisi olarak değil, diğer açıklayıcı değişkenler kontrol edildiğinde gözlenen dönemsel farklılaşmalar olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca konut satışlarının gerçekleşen piyasa işlemlerini temsil etmesi, konut talebinin tamamını yansıtmaması bakımından çalışmanın bir diğer sınırlılığını oluşturmaktadır. İller arasındaki hasar farklılıklarının modele doğrudan dahil edilememesi de bulguların yorumlanmasında dikkate alınmalıdır. Gelecek çalışmalarda karşılaştırma gruplarının oluşturulması ve hasar düzeyi, göç, kamu tarafından gerçekleştirilen yeniden inşa faaliyetleri ile dış yardımların analize dahil edilmesi, deprem sonrası konut piyasasının daha kapsamlı değerlendirilmesine katkı sağlayabilir.

Author Contributions (Yazar Katkı Oranı): Sevcan KAPKARA KAYA (% 100)
Ethical Responsibilities of Authors (Yazarın Etik Sorumlulukları): This study was prepared in accordance with the rules of the required ethical approval
Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması): There is no conflict of interest with any institution related to the study.
Plagiarism Checking (İntihal Denetimi): This study has been checked for plagiarism using a plagiarism scanning programme.

KAYNAKÇA

Alam, I. & Ali, Y. (2023). "Studying the Effects of Türkiye Earthquake Disaster and Its Impact on Real Estate Industry: A Risk Analysis Based on Input-Output & Non-Linear Optimization Models". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 96: 103920.

Arvas, M. A., Yergin, H., Özen, K. & Levent, C. (2020). "Dynamics of Housing Demand: The Case of Van Province, Turkey". *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(5): 3697–3722.

Bakırcı, H. & Akgemci, M. A. (2023). "Türkiye'de Konut Arz ve Talebinin Uzun Dönem Belirleyicileri: Ampirik Bir Çalışma". *KAÜİİBFD*, 14(27): 276–298.

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (Third edition). West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.

Ceritoğlu, E. (2017). "Homeownership, Housing Demand, and Household Wealth Distribution in Turkey". *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Working Paper*, No: 17/14: 1–33.

Çelik, C. & Kıral, G. (2018). "Panel Veri Analizi ve Kümeleme Yöntemi ile Türkiye'de Konut Talebinin İncelenmesi". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(4): 1009–1026.

Çınar, M. (2022). "Fiyat, Gelir ve Faiz Oranlarının Konut Talebi Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Yaklaşımı". *International Journal of Social Inquiry*, 15(2): 295–309.

Driscoll, J. C. & Kraay, A. C. (1998). "Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data". *Review of Economics and Statistics*, 80(4): 549–560.

Durkaya, M. (2002). "Türkiye'de Konut Piyasasının Talep Yönlü Analizi". Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

Durkaya, M. & Yamak, R. (2004). "Türkiye'de Konut Piyasasının Talep Yönlü Analizi". *İktisat, İşletme ve Finans*, 19(217): 75–83.

Dürrü, Z. (2025). "6 Şubat Kahramanmaraş Depremlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Dinamik Etkileri: Deprem Skoru Temelli ARDL Analizi". *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(4): 4378–4397.

Gelfand, J. E. (1966). "The Credit Elasticity of Lower-Middle Income Housing Demand". *Land Economics*, 42(4): 464–472.

Gelfand, J. E. (1970). "Mortgage Credit and Lower-Middle Income Housing Demand". *Land Economics*, 46(2): 163–170.

Kapkara Kaya, S. (2026). "The Impact of the February 6 Earthquakes on Housing Demand in Kahramanmaras Province". *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 11(2): 1171–1191.

Kapkara Kaya, S. & Gözen, M. Ç. (2025). "What Drives Housing Demand in Turkey? An Empirical Perspective". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 58: 100–118. https://doi.org/10.52642/susbed.1623195

Kapusuz, Y. E. & Tanrıvermiş, H. (2024). "Konuta Erişilebilirlik, Konut Talebi ve Talebi Etkileyen Faktörlerin Analizi: Ankara İli Örneği". *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42(1): 66–89.

Kayrıcı, M. H. & Akgündüz, Y. E. (2026). "Housing Market Pressures and Post-Earthquake Displacement: Evidence from the 2023 Türkiye Earthquakes". *Regional Science and Urban Economics*, 121: 104265.

Kılcı, E. N. (2019). "Konut Kredisi Faiz Oranları ile İpotekli Konut Satışları Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği". *Turkish Studies – Economics, Finance, Politics*, 14(1): 95–107. https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.15033

Lebe, F. & Akbaş, Y. (2014). "Türkiye'nin Konut Talebinin Analizi: 1970–2011". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1): 57–83.

Leeuw, F. D. (1971). "The Demand for Housing: A Review of Cross-Section Evidence". *The Review of Economics and Statistics*, 53(1): 1–10.

Martin, P. (1966). "Aggregate Housing Demand: Test Model, Southern California". *Land Economics*, 42(4): 503–513.

Öztürk, N. & Fitöz, E. (2009). "Türkiye'de Konut Piyasasının Belirleyicileri: Ampirik Bir Uygulama". *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 5(10): 21–46.

Painter, G. & Redfearn, C. L. (2002). "The Role of Interest Rates in Influencing Long-Run Homeownership Rates". *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 25(2–3): 243–267.

Paldam, M. (1970). "What Is Known about the Housing Demand?". *The Swedish Journal of Economics*, 72(2): 130–148.

Paudel, J. (2025). "Economic Impact of Large Earthquakes: Lessons from Residential Property Values". *Oxford Economic Papers*, 77(2): 564–583.

Singh, R. (2019). "Seismic Risk and House Prices: Evidence from Earthquake Fault Zoning". *Regional Science and Urban Economics*, 75: 187–209.

Solak, A. O. & Kabadayı, B. (2016). "Bounds Testing Approaches to Housing Demand in Turkey: Is There a Real Estate Bubble?". *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(3): 1132–1135.

Şanlı, O. & Peker, O. (2023). "Enflasyon, Kur, Faiz ve Gelirin Konut Satışlarına Etkisi: Türkiye Örneği". *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 10(1): 37–60.

Tepecik, F. (2023). "Bölgesel Konut Talebi: Panel Veri Analizi". *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(4): 2960–2979.

Thiele, B. (2002). "The Human Right to Adequate Housing: A Tool for Promoting and Protecting Individual and Community Health". *American Journal of Public Health*, 92(5): 712–715.

Tsai, I. C. (2012). "Housing Supply, Demand and Price: Construction Cost, Rental Price and House Price Indices". *Asian Economic Journal*, 26(4): 381–396.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2026). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)*. https://evds2.tcmb.gov.tr

Türkiye İstatistik Kurumu. (2026). *Nüfus İstatistikleri*. Erişim adresi: https://nip.tuik.gov.tr/?value=CinsiyeteGoreNufus

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (ÇŞİDB). (2023). *2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaras-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf

Ünsal, E. M. (2014). *Mikro İktisat* (Onuncu Baskı). Ankara: BigBang Yayınları.

Willis, K. G. & Asgary, A. (1997). "The Impact of Earthquake Risk on Housing Markets: Evidence from Tehran Real Estate Agents". *Journal of Housing Research*, 8(1): 125–136.

Yerdelen Tatoğlu, F. (2013). *İleri Panel Veri Analizi Stata Uygulamalı* (2. baskı). İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

EXTENDED SUMMARY

Housing is a heterogeneous good that, beyond meeting the basic need for shelter, plays a significant role in households' consumption and investment decisions. From a microeconomic perspective, demand for housing is analyzed within the framework of households' preferences for maximizing utility subject to budget constraints. According to consumer theory, households face a trade-off between housing and other goods and services under a budget constraint; consequently, demand for housing is influenced by economic and demographic factors, primarily income and price. Furthermore, the housing market is vulnerable to external shocks arising from natural disasters such as earthquakes. Whilst earthquakes cause physical damage to the housing stock, they can also alter market supply and demand conditions, trigger population movements, and affect the functioning of the housing market. In this respect, the earthquakes centered on Kahramanmaraş that occurred in February 2023 constitute a significant external shock to the housing market in the affected provinces.

This study examines the economic and demographic determinants of housing demand in the 11 provinces affected by the February 2023 earthquakes and highlights changes in housing demand during the earthquake period. To this end, we used annual data for 2013–2024 from the provinces of Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye, and Şanlıurfa. Housing sales represent housing demand. In the model, house prices, per capita income, population, and mortgage interest rates determine housing demand. To capture the earthquake period, separate dummy variables were created for 2023, the year the earthquake occurred, and 2024, the first year after the earthquake. While housing sales, house prices, per capita income, and population were included in the model in natural log form, the mortgage interest rate was used as a level variable.

In this study, we used a panel data method because the dataset included both cross-sectional and time dimensions. For model selection, we evaluated both fixed-effects and random-effects approaches, and the Hausman test indicated that the fixed-effects model was appropriate. Diagnostic tests for the fixed-effects model revealed heteroscedasticity and autocorrelation, while no inter-unit correlation was found. Consequently, the model was estimated using Driscoll-Kraay robust standard errors, which allow robust standard errors in the presence of these issues. The estimates show that the effects of the economic and demographic determinants of housing demand vary. The effect of population on housing demand was positive and statistically significant. A 1 percent increase in population increases house sales by about 3.78 percent, indicating that housing demand in the provinces examined is highly sensitive to population changes. The effect of per capita income on housing demand is also positive and statistically significant. A 1 percent increase in per capita income increases housing sales by approximately 0.12 percent. Housing prices, however, had a negative and statistically significant effect: a 1 percent increase in prices reduces housing sales by approximately 0.057 percent. The fact that the absolute values of both income and price elasticities are less than one indicates that, during the period under review, housing demand was inelastic with respect to both income and price. However, the mortgage interest rate did not have a statistically significant effect on housing demand.

One of the study's key findings concerns the earthquake's timing. The coefficient of the dummy variable representing 2023, the year the earthquake occurred, is negative and statistically significant. Holding other variables constant, house sales in 2023 were about 13.3 percent lower than in the pre-earthquake period. The dummy variable for 2024, representing the first year following the earthquake, is also negative, indicating that house sales were approximately 9.3 percent lower than in the pre-earthquake period. However, the statistical evidence for 2024 appears weaker than for 2023. These results indicate that the acute housing need arising in the wake of the earthquakes did not translate into housing sales in the same direction. Losses in the housing stock caused by the

earthquake and disruptions in market functioning may help explain why housing sales remained limited despite increased housing need.

In conclusion, the study highlights the importance of assessing housing demand not only through traditional economic determinants such as income and price, but also alongside demographic and external factors such as population and earthquakes. In particular, the focus on provinces directly affected by the earthquake shows the need to distinguish between increased housing need after the disaster and housing sales in the market. In this context, the findings highlight the importance of considering not only new housing production after the disaster, but also the conditions that will ensure households' access to housing and the functioning of the housing market. The study is expected to contribute to the relevant literature by examining housing demand in the provinces affected by the February 2023 earthquakes alongside economic and demographic determinants, and by analyzing the earthquake period separately for 2023 and 2024.

AIZANOI FINANCE REVIEW
ISSUE:8 / 2026
www.aizanoifr.com
info@aizanoifr.com

YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI VE ÇALIŞMA YAŞAMINDA SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: KAVRAMSAL BİR DERLEME

ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY AND SOCIAL SUSTAINABILITY IN THE WORKPLACE: A CONCEPTUAL REVIEW

Gökmen SÜMER*
*Dr., İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Bilim Dalı, sumergok@gmail.com. ORCID: 0000-0002-6640-8792

ARTICLE INFO

Received
23.05.2026
Revized
13.06.2026
Accepted
01.07.2026
Article Classification:
Research Article

JEL Codes
F38
H21
H23

ABSTRACT

Yapay zekâ, çalışanların iş yapış biçimlerini ve örgütlerin yapı ve süreçlerini dönüştürürken, bu dönüşüme uyum sağlayabilmede yapay zekâ okuryazarlığı önemli bir yetkinlik olarak öne çıkmaktadır. Buna karşın, bu yetkinliğin çalışanların iş güvencesizliği algısı ve çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini birlikte ele alan kavramsal çalışmalar henüz yeterince gelişmemiştir. Çalışma, yapay zekâ okuryazarlığı ile çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik literatürünü iş güvencesizliği mekanizması üzerinden bütünleştiren bir kavramsal derlemedir. Büyük ölçüde bağımsız ilerleyen bu üç araştırma alanı, kaynakların korunması, iş talepleri-kaynakları kuramları ve teknostres çerçevesinde ilişkilendirilmektedir. 2015-2026 dönemi için beş veri tabanında yürütülen taramaya dayanılarak her biri destekleyici kanıtlar, farklı değerlendirmeler ve sınır koşullarıyla birlikte sunulan dört önerme geliştirilmiştir. Çalışma ayrıca, mevcut iş güvencesizliği ölçeklerinin yapay zekâ okuryazarlığına bağlı tehdit değerlendirmesini ölçmek için özel olarak geliştirilmemiş olmasını okuryazarlığa özgü ölçüm boşluğu olarak adlandırmaktadır. Çalışma sektör bağımsızdır ve yapay zekâ entegrasyonu sürecindeki örgütlerde yönetim ve organizasyona yönelik kuramsal temelli çıkarımlar sunmaktadır.

Keywords: Yapay Zekâ Okuryazarlığı, Çalışma Yaşamında Sosyal Sürdürülebilirlik, Çalışan Iyi Oluşu, Iş Güvencesizliği, Kaynakların Korunması Kuramı

MAKALE BİLGİSİ

Gönderilme Tarihi
23.05.2026
Revizyon Tarihi
13.06.2026
Kabul Tarihi
01.07.2026
Makale Kategorisi
Araştırma Makalesi

JEL Kodları
F38
H21
H23

ÖZ

While artificial intelligence transforms how employees work and how organizations structure their processes, artificial intelligence literacy emerges as an important competency for adapting to this transformation. Yet conceptual work jointly addressing how this competency shapes employees' perceived job insecurity and social sustainability in working life remains underdeveloped. This study is a conceptual review that integrates the literatures on artificial intelligence literacy and social sustainability in working life through the mechanism of job insecurity. These three largely independent research streams are connected within the frameworks of Conservation of Resources, Job Demands-Resources, and Technostress theories. Drawing on a narrative literature search conducted across five databases for the 2015-2026 period, four propositions are developed, each presented with supporting evidence, divergent assessments, and boundary conditions. The study further identifies what it terms a literacy-specific measurement gap: existing job insecurity scales have not been purpose-built to capture the threat appraisal specific to artificial intelligence literacy. The study is sector-neutral and offers theoretically grounded implications for management and organizations undergoing artificial intelligence integration.

Anahtar Kelimeler: Artificial Intelligence Literacy, Social Sustainability In Working Life, Employee Well-Being, Job Insecurity, Conservation Of Resources Theory

Atıf (Citation): Sümer, G. (2026). "Yapay Zekâ Okuryazarlığı ve Çalışma Yaşamında Sosyal Sürdürülebilirlik: Kavramsal Bir Derleme", *Aizanoi Finance Review*, (8): 91-120

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

Giriş

Yapay zekâ işletmelerin iş yapış şekillerine, yönetim ve bireysel seviyedeki karar mekanizmalarına ve insan kaynakları uygulamalarına hiç olmadığı kadar hızlı ve kapsamlı şekilde yerleşmeye başlamıştır. Son yıllarda yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar bu gelişmeleri desteklemektedir. TÜİK'in 2025 yılında yaptığı bir araştırmada, yapay zekâ kullanım oranı Türk işletmeleri genelinde yaklaşık yüzde 4,4 düzeyinde iken, bu oran büyük işletmelerde belirgin biçimde yükselmektedir. PwC'nin küresel ölçekte dört bine yakın üst düzey yöneticiyle gerçekleştirdiği dijital güven araştırması da yapay zekâ kullanımında bilgi ve yetkinlik eksikliğinin önemine dikkat çekmiştir.

İşletmeler yapay zekâdaki bu gelişmeleri sadece geçici bir eğilim olarak değil, aksine ölçülebilir verimlilik amaçlarına ulaşmada önemli bir araç olarak değerlendirmeye başlamışlardır. Brynjolfsson vd. (2023) ile Noy ve Zhang (2023), kontrollü çalışmalarda üretken yapay zekâ araçlarının çalışan verimliliğini somut biçimde etkilediğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, yapay zekâ araçlarının artık birer yenilik olmaktan öteye geçip günlük iş akışının bir parçası hâline geldiğine önemli örneklerdir. Teknolojinin ve özellikle yapay zekânın bu derecede hızlı gelişmesi, beraberinde yeni bir yetkinlik ihtiyacını doğurmuştur. Yapay Zekâ Okuryazarlığı böyle bir yetkinlik olarak ön plana çıkmaktadır. Öyle ki Dünya Ekonomik Forumu (2025), yapay zekâ okuryazarlığını 2025–2030 döneminin en kritik becerileri arasında saymaktadır.

Yapay zekânın işletmelerde gerçekleştirilen Dijital Dönüşüm uygulamalarındaki kullanım alanları ve önemi göz önüne alındığında Kurumsal Sosyal Sorumluluk boyutları ile etkileşim halinde olması beklenmektedir. Bu noktada Sosyal sürdürülebilirlik boyutunun, kurumsal sürdürülebilirliğin çevresel ve ekonomik boyutları kadar uzun süredir tartışılmasına rağmen, çalışma yaşamı bağlamındaki kavramsallaştırması görece daha gecikmeli ve parçalı bir gelişim göstermiştir (Carroll, 1991; Elkington, 1998). Literatürde çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik, insana yakışır iş koşulları, çalışan iyi oluşu, kapsayıcılık, gelişim olanakları, iş sağlığı ve güvenliği, çalışan sesi ve adil çalışma ilişkileri gibi çok sayıda çalışan odaklı unsur üzerinden ele alınmaktadır (Kobal Grum ve Babnik, 2022; Stahl vd., 2020). Bununla birlikte yapay zekâ dönüşümü bağlamında bu yapıların birbirleriyle nasıl etkileşim halinde oldukları ve birey düzeyinde hangi etkileri olduğuna dair bütüncül kavramsal çerçeveler hâlen sınırlıdır.

Dikkat çekilmesi gereken noktalardan biri son yıllarda yapay zekâ okuryazarlığının salt teknik bir yetkinlik olarak değil, çalışanların yapay zekâyı anlamlandırma, eleştirel olarak değerlendirme ve onunla birlikte çalışma kapasitesini belirleyen stratejik bir kişisel kaynak olarak ele alınması gerektiğidir (Carolus vd., 2023; Koch ve Carolus, 2024; Long ve Magerko, 2020). Bu bakış açısı, yapay zekâ okuryazarlığını teknolojinin kabulü veya yapay zekâ kaygısı gibi yakın yapılardan ayrıştırmaktadır. Yapay zekâ okuryazarlığının çalışma yaşamındaki sosyal sürdürülebilirliği – özellikle çalışan düzeyinde – nasıl şekillendirebileceği işletmeler için ilgi çekici ve önemli bir konu olmaya başlamıştır. Çalışma ilgili araştırma konusunu Kaynakların korunması (COR) kuramı (Hobfoll, 1989, 2001) ile iş talepleri-kaynakları (JD-R) modeli (Bakker ve Demerouti, 2007; Schaufeli ve Bakker, 2004) ile açıklamaya çalışmaktadır.

Araştırma üç ana akış etrafında şekillendirilmiştir. Birincisi, yapay zekâ okuryazarlığını çalışan çıktılarıyla ilişkilendiren ancak genellikle tek bir boyuta odaklanan çalışmalar (Hu vd., 2023; Liu vd., 2025; Sun vd., 2025). İkincisi, yapay zekâ bağlamında hızla büyüyen iş güvencesizliği araştırmaları (Chung vd., 2025; Fu ve Zhang, 2026; Xu vd., 2026). Üçüncüsü, büyük ölçüde kurum düzeyinde kalan

ve çalışan düzeyi mekanizmalara inmeyen sürdürülebilir insan kaynakları yönetimi tartışması (Aust vd., 2020; Cooke, 2025; Stahl vd., 2020).

Bu makaledeki derlemede inşa edilen kavramsal sentezin söz konusu üç akışa göre nasıl yer aldığı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1: *Araştırma Akışları, Mevcut Sınırlılıklar ve Bu Çalışmanın Konumu*

Araştırma Akışı	**Mevcut Sınırlılık**	**Bu Çalışmanın Konumu**
Yapay zekâ okuryazarlığı ve çalışan çıktıları (Hu vd., 2023; Liu vd., 2025; Sun vd., 2025)	Genellikle tek bir çıktı boyutu üzerine yoğunlaşmıştır	Çalışan düzeyinde dört sosyal sürdürülebilirlik boyutunu (EWB, INCEX, PIED, SCS) eşgüdümlü olarak ele almaktadır
İş güvencesizliği literatürü (Vander Elst vd., 2014; Ragu-Nathan vd., 2008)	Yapay zekâ odaklı iş güvencesizliği araştırmaları hızla büyürken sosyal sürdürülebilirlik boyutlarının nasıl etkilendiği kapsamlı incelenmemiştir.	İş güvencesizliği (JIS) ölçeğini psikometrik güç ve kültürlerarası geçerlilik gerekçesiyle kullanmakta; ancak bu ölçeğin yapay zekâ okuryazarlığı mekanizmasına özgü tehdit değerlendirmesini metodolojik soru olarak tanımlamaktadır
Sürdürülebilir İKY ve sosyal sürdürülebilirlik (Stahl vd., 2020; Aust vd., 2020; Cooke, 2025)	Makro düzey çerçeveler çalışan deneyimine kıyasla görece sınırlı	Mikro düzey sosyal sürdürülebilirlik boyutlarına yoğunlaşıp dört boyut üzerinden sosyal sürdürülebilirlik ilişkisini açıklamayı amaçlamaktadır
Bu çalışma	Sınırlılıklar çalışmada belirtilmiştir.	Üç akışı tek aracılık modelinde COR ve JD-R çerçeveleri içinde sentezlemektedir

Not: *Üç akış, tarama sonucunda ortaya çıkan birincil literatür kategorileridir.*

Makale önemli bir kapsam sınırı çerçevesinde derlenmiştir. Çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik, örgütsel düzeyde yürütülen kurumsal sosyal sürdürülebilirlik faaliyetlerinin tamamını kapsamamaktadır. Ücretlendirme stratejileri, tedarik zinciri etiği, insan hakları beyanları ya da kurumsal sosyal sorumluluk raporlama uygulamaları gibi alt başlıklar literatürde ayrı gruplanmıştır. Bu araştırma ilgili kurumsal sosyal sorumluluk literatürünün çalışan düzeyindeki çıktıları üzerine odaklanırken çalışan iyi oluşu, kapsayıcılık, gelişime algılanan yatırım ve iş güvenliği iklimi olmak üzere dört sosyal sürdürülebilirlik boyutunun yapay zekâ dönüşümü bağlamında nasıl şekillendiğini incelemektedir.

Bu noktada yapay zekâ odaklı dijital dönüşümün finansal ve yönetsel sonuçları çalışan kapasitesinden bağımsız değerlendirilememektedir. Avrupa Birliği Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (European Union, 2022) ve Küresel Raporlama Girişimi'nin GRI Standartları (Global Reporting Initiative, 2021), çalışan iyi oluşunu ve sosyal sürdürülebilirlik göstergelerini yatırımcılar için zorunlu bilgi açıklama gereklilikleri arasına almıştır. Bu çerçevede çalışanların yapay zekâ ile uyum kapasitesini şekillendiren yapay zekâ okuryazarlığı gibi kişisel kaynaklar, ESG raporlama döngülerinin görünür bir boyutu hâline gelmektedir.

Bu görünürlük, çalışan kapasitesini örgütsel sürdürülebilirliğin merkezine taşısa da, ilgili alanyazın büyük ölçüde makro düzeyde gelişmiştir. Yapay zekâ ve otomasyonun iş gücünü ikame etkisi geniş biçimde incelenmiştir (Acemoglu ve Restrepo, 2020; Brynjolfsson ve McAfee, 2014; Frey ve Osborne, 2017; Manyika vd., 2017); ancak bu makro tartışmayı çalışan iyi oluşuna bağlayan çalışmalar görece daha sınırlıdır. Nazareno ve Schiff (2021), otomasyon ve yapay zekânın işçi iyi oluşu üzerindeki etkilerini doğrudan inceleyerek iki düzey arasında bir köprü kurarken Jarrahi (2018) ise konuya

önemli bir bakış açısı getirmiştir. Yapay zekâ-çalışan ilişkisi ikame yerine ortak yaşam olarak okunduğunda daha anlamlı hâle gelmekte, hangi dinamiğin baskın çıkacağını ise kurumsal koşullar belirlemektedir.

Çalışma ilgili kurumsal koşulların kritik bir bileşenine işaret etmektedir: yapay zekâyı kararlı biçimde devreye alıp çalışan okuryazarlığını gayriresmî öğrenmeye bırakan örgütler, sosyal sürdürülebilirlik iddialarını yıpratacak biçimde güvencesizlik üretebilmektedir (Hu vd., 2023; Kahraman, Akutay, Yüceler Kaçmaz ve Taşci, 2025; Wu vd., 2024). Başka bir deyişle, yapay zekânın çalışan üzerindeki etkisinin ikame mi yoksa ortak yaşam mı olacağını belirleyen unsurlardan biri, çalışanın teknolojiyi anlamlandırma kapasitesi ile yakından ilgilidir.

İnceleme, literatüre dört farklı düzeyde katkı sunmayı amaçlamaktadır. Tartışma bölümünde daha ayrıntılı açıklanacaklardır ama çalışmanın hem kavramsal hem de yöntemsel yaklaşımını netleştirmek üzere burada özetlenmektedir.

Birincisi, yapay zekâ okuryazarlığı bu çalışmada teknoloji kabulü (Davis, 1989; Venkatesh vd., 2003) ve yapay zekâ kaygısı (Akkaya vd., 2021; Wang ve Wang, 2019) gibi yakın yapılardan analitik olarak ayrıştırılmakta ve kaynakların korunması kuramı çerçevesinde kişisel bir kaynak olarak konumlandırılmaktadır.

İkincisi, çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik çalışan düzeyinde dört boyutu birlikte ele almaktadır: çalışan iyi oluşu (Zheng vd., 2015), kapsayıcılık-eşitlik (Mor Barak, 2005), gelişime algılanan yatırım (Kuvaas ve Dysvik, 2009) ve iş güvenliği iklimi (Hahn ve Murphy, 2008). Alanyazında ayrı incelenen bu boyutların birlikte ele alınması, sosyal sürdürülebilirliğin bireysel düzeyini daha bütüncül okumayı sağlar.

Üçüncüsü, iş güvencesizliği çalışmada düzenleyici (moderatör) değil, aracı (mediator) değişken olarak konumlandırılmaktadır (Baron ve Kenny, 1986; Hayes, 2022). Yapay zekâ okuryazarlığının çalışanın tehdit değerlendirmesini şekillendirmesi beklendiğinden, iş güvencesizliği bu etkiyi taşıyan bir aracı olarak ele alınmaktadır.

Dördüncüsü, çalışma okuryazarlığa özgü bir ölçüm boşluğu olarak adlandırdığı bir yöntemsel boşluğu ele almaktadır. Walczok ve Bipp (2025) ile Park vd. (2024) gibi çalışmalar iş güvencesizliği ölçümünü geliştirmiş ancak bu araçlar yapay zekâ farkındalığı, otomasyon tehdidi ya da tutumlar etrafında biçimlenmiştir. Bu çalışma ise okuryazarlığın farkındalık ya da tutumdan öte çalışanın tehdit değerlendirmesini nasıl dönüştürdüğünü sormaktadır.

Çalışmanın kalan bölümleri şu şekilde ilerlemektedir. Yöntem bölümünü izleyen kuramsal temeller bölümü, çalışmanın dayandığı üç kuramı geliştirmektedir. Sonraki iki bölüm sırasıyla yapay zekâ okuryazarlığını ve çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirliğin çalışan düzeyindeki dört boyutunu ele almaktadır. Akabinde model ve önermeler sunulmakta ve devamında kuramsal ve yönetsel çıkarımlar tartışılmaktadır. Çalışma, sınırlılıkların ve gelecek araştırma yönlerinin değerlendirilmesiyle ve sonuç bölümüyle tamamlanmaktadır.

1. Yöntem

Çalışma, anlatısal alanyazın incelemesi (*narrative literature review*) yöntemiyle yürütülen bütünleştirici bir derlemedir (Snyder, 2019; Torraco, 2005). Amaç mevcut ampirik ve kuramsal bulguları sentezleyerek sınanabilir önermeler üretmektir. Sistematik bir inceleme (Page vd., 2021) niteliği taşımamaktadır ve bu tercihin gerekçesi sınırlılıklar bölümünde tartışılmaktadır.

Bu yöntem tercihi, çalışmanın bütünleştirme amacıyla doğrudan ilişkilidir. Çalışmaların ampirik sonuçlarını sayısal olarak birleştiren yöntemlerin aksine anlatısal sentez, farklı araştırma geleneklerini birlikte ele almaya ve bunlardan sınanabilir kuramsal öneriler çıkarmaya daha uygundur (Torraco, 2005). Amaç, betimleyici bir özetlemenin ötesine geçerek tematik sentez ve eleştirel bütünleştirme yoluyla ortak çıkarımları görünür kılmaktır (Fırat, 2023). Nitekim çalışmanın sorusu da niceliksel bir tarama dökümüyle değil, ilgili alanyazının kavramsal okumasıyla yanıtlanabilecek niteliktedir: kaynakların korunması kuramı, yapay zekâ okuryazarlığı ve sosyal sürdürülebilirlik araştırmaları tutarlı bir açıklayıcı modelde nasıl birleşmektedir? Snyder (2019), bu nitelikteki araştırma sorularının çözümü için en uygun yöntemin bütünleştirici derleme türü olduğunu belirtmektedir.

Tarama Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Emerald Insight ve TR Dizin olmak üzere beş veri tabanını kapsamıştır. Uluslararası veri tabanlarında yeterince temsil edilmeyen Türkçe alanyazına erişebilmek için Türkiye bağlamında yürütülen çalışmalar da kapsama alınmıştır. Aramayı üç kavramsal eksen yönlendirmiştir: (i) yapay zekâ okuryazarlığı ve onun iş yerine ilişkin sonuçları, (ii) teknoloji yoğun ortamlarda iş güvencesizliği ve (iii) insan kaynakları yönetimi alanında çalışan düzeyinde ele alındığı biçimiyle sosyal sürdürülebilirlik. Arama dizeleri bu eksenlere karşılık gelen terimlerin -örneğin "AI literacy" / "yapay zekâ okuryazarlığı", "*job insecurity*" / "iş güvencesizliği", "*social sustainability at work*" / "çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik"- Boolean işleçleriyle (AND, OR) birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Sonuçlar yayın yılı (2015–2026), dil (İngilizce ve Türkçe) ve yayın türü (hakemli dergiler) bakımından filtrelenmiştir.

Odak noktaları, kullanılan anahtar terimler ve uygulanan filtreler Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: *Anlatısal Alanyazın Taramasının Yapısı*

Kavramsal Akış	**Temel Anahtar Terimler**	**Filtreler**
yapay zekâ okuryazarlığı ve iş yeri sonuçları	"*AI literacy*", "yapay zekâ okuryazarlığı", "*AI literacy + workplace*", "*AI literacy + employee*"	2015–2026, hakemli dergi, İngilizce + Türkçe. Review Articles. Research Articles. Social Sciences. Business Management Economics
Teknoloji bağlamında iş güvencesizliği	"*job insecurity*", "iş güvencesizliği", "*AI + job insecurity", "STARA awareness", "automation-related job insecurity", "techno-insecurity"*	2015–2026, hakemli dergi, İngilizce + Türkçe. Review Articles. Research Articles. Social Sciences. Business Management Economics
Çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir İKY	"*sustainable HRM", "social sustainability at work", "workplace social sustainability",* "çalışan iyi oluşu"	2015–2026, hakemli dergi, İngilizce + Türkçe. Review Articles. Research Articles. Social Sciences. Business Management Economics
Kuramsal temeller	*"conservation of resources", "COR theory", "job demands-resources", "JD-R", "technostress"*	2015–2026, hakemli dergi, İngilizce + Türkçe. Review Articles. Research Articles. Social Sciences. Business Management Economics

Kapsama mantığı, kaynak sayısını artırmak yerine kavramsal ve ampirik tutarlılığı önceliklendirecek şekilde dört ilke izlenmiştir. Birincisi, yapı ilgisi: çalışmanın yapay zekâ okuryazarlığı, iş güvencesizliği veya çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik yapılarından en az biriyle doğrudan ilişki kurması aranmış, teknik yapay zekâ uygulamalarını örgütsel ya da insan kaynakları bağlamına taşımayan çalışmalar dışarıda bırakılmıştır. İkincisi, kuramsal katkı: yanlışlanabilir bir argüman geliştiren, kuramsal bir mekanizma öneren ya da ampirik bir düzenlilik saptayan çalışmalar tercih edilmiştir.

Üçüncüsü, ampirik kalite: ölçüm geçerliği ve güvenilirliğine ilişkin yeterli ayrıntı sunan çalışmalar dâhil edilmiş; ölçüm bilgisi yetersiz kalanlar yalnızca bağlamsal atıf olarak kullanılmıştır. Dördüncüsü, iş yeri uygunluğu: bulguların bireysel, takım veya örgüt düzeyinde çalışan deneyimiyle ilişkilendirilebilir olması aranmış; mekanizma açıklaması sunmayan makro politika ya da ülke düzeyi analizler kapsam dışı tutulmuştur.

Vurgulanması gereken nokta, incelemenin ilişkili kaynakları tek tek özetleyen bir döküm değil, onları ortak bir analitik çerçevede birleştiren bir sentez olduğudur: yapay zekâ okuryazarlığı, iş güvencesizliği ve sosyal sürdürülebilirlik literatürleri, çalışmada geliştirilen dört önerme aracılığıyla tek bir kuramsal yapı içinde bütünleştirilmektedir.

2. Kuramsal Temeller

İnceleme üç kuramsal modelden beslenmiştir. Bunlar kaynakların korunması kuramı, iş talepleri-kaynakları modeli ve teknostres alanyazınıdır. Bu kuramlardan yararlanılmasındaki amaç, yapay zekânın çalışma yaşamına etkisinde farklı ama tamamlayıcı perspektif getirmeleridir. Kaynakların korunması kuramı, (1) yapay zekâ okuryazarlığının çalışanlar için neden bir tehdit olabileceğini, (2) iş talepleri-kaynakları modeli, aynı yapay zekâ uygulamalarının bazı çalışanlar için bir talep, bazıları için ise bir kaynak olarak değerlendirilebileceğini, (3) teknostres alanyazını ise yapay zekâ kaynaklı belirsizliğin hangi koşullarda zorlayıcı bir hal alabileceğini açıklar.

Hobfoll'un (1989) kaynakların korunması kuramına göre bireyler değer verdikleri kaynakları -maddi varlıkları (örneğin araç-gereç), içinde bulundukları değerli koşulları (örneğin iş güvencesi, statü), kişisel özellikleri (örneğin beceri ve yetkinlikler) ve bunları elde etmeye yarayan çabaları (örneğin zaman, bilgi vb.)- sağlamak, korumak ve sürdürmek için çaba harcarlar.

Kaynaklar tehdit altına girdiğinde, kayba uğradığında ya da onları korumak için gereken yatırım eldeki kaynakları aştığında stres ortaya çıkar. Kuramın iki ilkesi bu makale açısından özellikle önemlidir. Birincisi, kaynak kaybı, aynı büyüklükteki bir kazançtan psikolojik olarak daha güçlü biçimde hissedilir. Birey sahip olduğunu yitirmemeye, sahip olmadığını elde etmekten daha çok önem verir. İkincisi, kaynaklar zincirleme hareket eder: bir kayıp sonraki kayıpları tetikleyebilir (kayıp sarmalı), tıpkı bir kazanımın yeni kaynaklara olanak sağlaması gibi (kazanım sarmalı). Hobfoll vd. (2018), anlatılan ilkelerin örgütsel ortamda da işlediğini ve iş yeri koşullarının çalışanın zaman içindeki gidişatını şekillendirdiğini savunmaktadırlar.

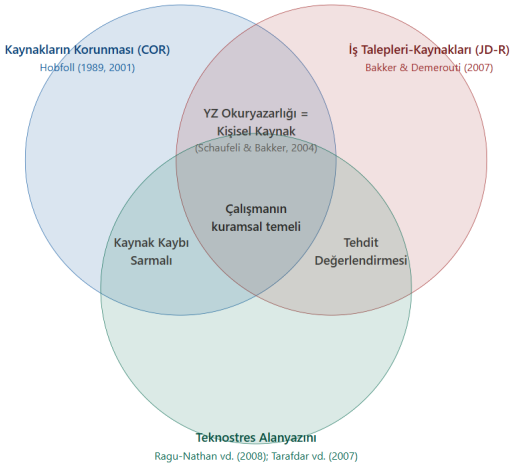
İş talepleri-kaynakları modeli (Bakker ve Demerouti, 2007, 2017; Demerouti vd., 2001) bu genel çerçeveyi daha ayrıntılı hale getirir: çalışanı yoran ve bilişsel-duygusal enerjisini tüketen iş özellikleri (talepler) ile çalışanın baş etmesine ve gelişmesine yardımcı olan koşulları (kaynaklar) birbirinden ayırır. Schaufeli ve Bakker (2004) modeli, öz-yeterlik ve iyimserlik gibi kişisel kaynakları da kapsayacak biçimde genişletmiştir. Bu kaynaklar, çalışanın işteki talep ve kaynakları nasıl algıladığını etkileyen bireysel özelliklerdir. Yapay zekâ okuryazarlığının da bu tarz bir kişisel kaynak olarak ele alınması mümkündür zira bu konumlama çalışanın yapay zekâya maruziyetini bir tehdit olarak mı yoksa kullanılabilir bir kaynak olarak mı değerlendireceğini belirler.

Bu beklentiyi literatürde yer alan bazı çalışmalar desteklemektedir. Liu vd. (2024) teknoloji belirsizliğine uyumun çalışanların kaynak değerlendirmelerini olumlu yönde etkilediğini açıklamış, Sujan vd. (2025) ise benzer örüntüyü ampirik olarak desteklemiştir. Öte yandan Lindgren (2026), bir İsveç belediyesinde 58 çalışanla yürüttüğü çalışmada bu ilişkiyi istatistiksel olarak anlamlı bulamamış olsa da ilişki yönü çalışmanın beklentisiyle tutarlı şekilde negatif çıkmıştır.

Teknostres literatürü (Ragu-Nathan vd., 2008; Tarafdar vd., 2007) ise iş güvencesizliğini yani tehdit boyutunu kavramsallaştırmanın zeminini sağlar. Ragu-Nathan vd. (2008), teknolojinin yarattığı beş stres kaynağını şu şekilde tanımlamıştır: aşırı yüklenme, mahremiyete müdahale, karmaşıklık, güvencesizlik ve belirsizlik. Bunlardan teknolojik güvencesizlik (techno-insecurity) çalışmanın odak noktalarındandır. Çalışanın becerilerinin yeni teknolojiler karşısında değersizleşebileceği düşüncesi, modelde aracı olarak konumlanan iş güvencesizliğiyle örtüşür. Vander Elst, De Witte ve De Cuyper'in (2014) ortaya koyduğu gibi iş güvencesizliği, işin sürekliliğine ilişkin bilişsel bir değerlendirmedir. Bu perspektiften bakıldığında iş güvencesizliği nesnel bir gerçeklik değil, öznel bir algıdır. Yapay zekâ okuryazarlığı bu noktada devreye girer çünkü çalışanın teknolojiyi ne ölçüde kavradığına bağlı olarak bu algıyı güçlendirebilir ya da yumuşatabilir.

Yukarıda anlatılan üç yapı birlikte ele alındığında çalışanın yapay zekâya tepkisinin ayrı şekilde teknolojinin nesnel özelliklerine ve bireyin duygusal eğilimlerine indirgenemeyeceği söylenebilir. Aksine bu tepkinin, çalışanın bilişsel kaynakları ile örgütün sunduğu kaynak-talep dengesinin etkileşiminden doğduğu iddia edilebilir. Özetle kaynakların korunması kuramı etkileşimin altında yatan motivasyonel mantığı, iş talepleri-kaynakları modeli talep ile kaynağı birbirinden ayırmanın çerçevesini ve nihayet teknostres alanyazını ise tehdidin teknolojiye özgü içeriğini açıklamaya yardımcı olur. Son olarak yapay zekâ okuryazarlığı, iş güvencesizliği ve sosyal sürdürülebilirlik çıktılarını birlikte kapsayan ve bunu bir aracılık modeli ile birleştiren çalışmalar ise sınırlıdır. Mevcut derleme bu alanlara yoğunlaşmıştır.

Şekil 1: *Çalışmanın Kuramsal Yapısı*



3. Yapay Zekâ Okuryazarlığı

Yapay zekâ okuryazarlığı, bireyin yapay zekâ teknolojileriyle bilinçli biçimde etkileşim kurmasına örneğin ne yaptıklarını anlamasına, çıktılarını eleştirel değerlendirmesine ve onları araç olarak kullanmasına olanak sağlayan bilgi, beceri ve değerlendirme yetkinlikleri kümesi olarak açıklanabilir. Long ve Magerko (2020) kavramı yapay zekâ çıktılarını değerlendirme, insan-makine sınırında iletişim kurma ve yapay zekâ araçlarını kişinin kendi alanında bilinçli kullanabilme gibi yetkinlik temellerine oturtur. Literatürde bu çerçeveyi psikometrik olarak işlevsel kılan iki önemli ölçek öne çıkmaktadır. Koch ve Carolus'un (2024) geliştirdiği Meta AI Literacy Scale (MAILS), on maddelik doğrulanmış kısa biçimiyle geniş ölçekli örgütsel kullanıma uygunken Wang vd. (2023) tarafından geliştirilen Artificial Intelligence Literacy Scale (AILS) ise farkındalık, kullanım, değerlendirme ve etik

boyutlarını kapsayan on iki maddelik bir ölçektir. MAILS, yapay zekâ okuryazarlığını davranışsal kullanım sıklığı veya duyuşsal kaygı yerine doğrudan bilişsel ve değerlendirici yetkinlikler üzerinden ölçmektedir. Bu haliyle, okuryazarlığı kişisel bir kaynak olarak konumlandırdığından kaynakların korunması çerçevesiyle uyumlu araçlardan biridir. Ayrıca tek faktörlü kısa yapıda olması, kullanılması öngörülen yapısal eşitlik modellemesinde AILS'in on iki maddelik biçimine kıyasla daha elverişli olabileceğini düşündürmektedir. Mevcut çalışmanın kavramsal gereksinimleri dikkate alındığında MAILS ölçeği açıklanan nedenlerden ötürü öne çıkmaktadır.

Literatürdeki Türkçe ölçüm çalışmalarına bakıldığında Karaoğlan-Yılmaz ve Yılmaz (2023) ile Akkaya vd. (2021) tarafından iş gücüne uyarlanmış ölçekler sunulmuştur. Terzi (2020) kaygı ölçeğinin bir uyarlamasını geliştirmişse de Türkiye'de yapay zekâ okuryazarlığı ölçümü ağırlıklı olarak eğitim ortamlarında yoğunlaşmıştır. Eniş-Erdoğan ve Ekşioğlu (2024), Gökoğlu vd. (2025) ile Akyürek (2025), ilgili ölçekleri öğretmen, eğitim paydaşı ve öğrenci örneklemlerinde Türkçeye uyarlamıştır. Bu uyarlamaların çalışan örneklemlerinde henüz yaygınlaşmamış olması, yapay zekâ okuryazarlığının çalışma yaşamı bağlamındaki ölçümünün görece olgunlaşmamış olduğuna işaret etmektedir.

3.1. Yapay Zekâ Okuryazarlığının Yakın Kavramlardan Ayrımı

Yapay zekâ okuryazarlığı, literatürde zaman zaman yapay zekâ yeterliliği, kullanımı, tutumu ya da kaygısı gibi yakın kavramların birbirlerinin yerine kullanıldığı görülmüştür. Oysa kavramların her biri farklı bir ölçüm gerektirir. Long ve Magerko (2020), Carolus vd. (2023) ile Koch ve Carolus (2024), yapay zekâ okuryazarlığını tanımlayarak bu ayrımların dayandığı kuramsal temeli sağlar.

Yapay zekâ yeterliliği (*capability*) yapay zekâ sistemlerini tasarlamak, değiştirmek veya devreye almak için gereken teknik yeterliliği anlatmaktadır. Mikalef ve Gupta (2021), çalışmalarında yapay zekâ yeteneğini örgüt düzeyinde ölçmüş ve onu örgütsel yaratıcılık ile firma performansı açısından değerlendirmiştir. Çalışmada ise yapay zekâ okuryazarlığı çalışan düzeyinde bir kişisel kaynak olarak ele alınmıştır. Böylece örgüt düzeyinde ölçülen yetenek ile birey düzeyinde ölçülen okuryazarlık arasındaki analitik düzey farkının korunması amaçlanmıştır.

Yapay zekâ kullanımı, davranışsal bir değişkeni temsil eder. Aynı yapay zekâ sistemini her gün kullanan iki çalışan, çıktılarına ne zaman güvenileceğini ya da onların ne zaman sorgulanması gerektiğini değerlendirme becerisi bakımından yapay zekâ okuryazarlık düzeylerine göre belirgin biçimde farklılaşabilmektedir.

Yapay zekâ tutumu teknoloji kabulü araştırmalarında tanımlandığı biçimiyle (Davis, 1989; Venkatesh vd., 2003), bireyin bir teknolojiye olumlu ya da olumsuz bakışını anlatmaktadır. Bu nedenle okuryazarlığın gerektirdiği bilişsel ve davranışsal yetkinlikten farklıdır. Yapay zekâ kaygısı ise (Akkaya vd., 2021; Terzi, 2020) yapay zekâya maruziyetin tetiklediği duygusal endişe olarak ele alındığından okuryazarlıktan analitik olarak ayrılır. Nitekim yüksek düzeyde okuryazar bir çalışan, teknolojinin etkilerini daha fazla kavrayabileceğinden yüksek kaygı yaşıyor olabilir.

Şu ana kadar açıklanan kavramlara, son dönemde iki yakın kavram daha eklenmeye başlamıştır. Bunlar yapay zekâya güven (*trust in AI*) ve yapay zekâ öz-yeterliliği (*AI self-efficacy*). Yapay zekâya güven, çalışanın yapay zekâ sisteminin çıktılarına duyduğu inanç olarak tanımlanabilir. Liu vd. (2026), iş talepleri-kaynakları çerçevesinde bu güvenin iş özerkliği üzerinden yenilikçi davranışı beslediğini savunmaktadır. Yapay zekâ öz-yeterliliği ise bireyin ilgili araçları etkili biçimde kullanabileceğine duyduğu inançtır ve MAILS ölçeğinde okuryazarlığın bir bileşeni olarak yer alır (Carolus vd., 2023). Her iki kavram da okuryazarlıkla bağlantılı olsa da aynı değildir. Güven yapay zekâ sistemine duyulan

bir inançken, öz-yeterlilik kişinin kendi becerisine duyduğu inançtır. Okuryazarlık ise her ikisini de olanaklı kılan bilişsel yetkinlik kümesidir. Bir çalışan yapay zekâyı yetkinlikle kullanabileceğine inanırken (yüksek öz-yeterlilik) belirli çıktılara temkinli yaklaşabilir (düşük güven). İki olguyu birbirinden ayırt edebilmeyi mümkün kılan ana kaynakların başında okuryazarlık gelmektedir. Bu nedenle güven ve öz-yeterliliği, okuryazarlıkla aynı düzeyde değil, onun sonucunda gelişen değişkenler olarak ele almak daha doğrudur.

Yapay zekâ okuryazarlığının bir iş yeri kaynağı olarak önemi giderek güçlenmektedir. Hu vd. (2023), okuryazarlığın yapay zekâya maruziyetin olası olumsuz etkilerini hafifleterek dijital dayanıklılığı güçlendirdiğini anlatması, kaynakların korunması kuramının kaynak kazanımı mantığıyla tutarlıdır. Sun vd. (2025) okuryazarlığın çalışan-yapay zekâ iş birliği ile proaktif davranış arasındaki ilişkiyi güçlendirdiğini, Liu vd. (2025) ise üretken yapay zekâ etkileşimini iş biçimlendirme (*job crafting*) yoluyla kariyer bağlılığına ilişkilendirmiştir. Fu vd. (2026), okuryazarlığın çalışanların teknoloji tehdidine ilişkin farkındalığını (*STARA*) azaltarak tükenmişliği düşürdüğünü dile getirmiştir. Bu görüş okuryazarlığın iş güvencesizliği ile ilişkili olabileceğine dair görüşü desteklemektedir. Mughari vd. (2024) okuryazarlığın çalışan iş performansını doğrudan yükselttiğini ortaya koymuştur. Sujan vd. (2025) ise okuryazarlık temelli uyumun iş güvencesizliği algısını düşürdüğünü göstererek uyumun tehdide karşı bilişsel bir işlevi olabileceği üzerine çalışmalar yapmıştır.

Literatüre Türkiye perspektifinden bakıldığında özellikle son yıllarda çalışmaların arttığı gözlemlenmiştir. Hasırcı ve Örücü (2024), öz yeterlilik algısı ve örgütsel hazırlığın yapay zekâ kaygısını şekillendirdiğini duyuşsal bir tepkiyi ölçerek anlamaya çalışmıştır. Karademir (2026) beyaz yaka çalışanları ile yaptığı araştırmada dijital yetkinliğin yapay zekâ kaynaklı iş güvencesizliği üzerindeki rolünü açıklarken, Kahraman, Akutay, Yüceler Kaçmaz ve Taşci (2025) hemşirelerde okuryazarlığı yapay zekânın iş yükünü azaltıcı algılanmasıyla ilişkilendirmektedir.

Bunların ortak noktası yapay zekâ okuryazarlığını tıpkı kaynakların korunması kuramında öngörüldüğü gibi kişisel bir kaynak olarak ele almasıdır. Öte yandan yapılan literatür araştırmalarında üç konunun hâlâ yeteri kadar netleşmediği düşünülmektedir.

Birincisi, yapay zekâ okuryazarlığı ile yapay zekâ kaygısı birbirine karıştırılmamalıdır. Okuryazarlık çalışanlarda tutarlı biçimde olumlu sonuçlar üretirken (Hu vd., 2023; Sun vd., 2025), kaygının etkisi çok daha değişkendir. Hatta kimi durumlarda olumlu bile olabilmektedir (Yıldız vd., 2026). Bu farklılık, iki kavramın ayrı ele alınmasını gerektirir.

İkincisi, ölçüm düzeyinde bazı gelişim alanları olduğu anlaşılmaktadır. Park vd.'nin (2024) geliştirdiği AAAW ölçeği, iş güvencesizliğini bir tutum alt boyutu olarak konumlandırır. Tutum bireyin bakış açısını, okuryazarlık ise bilgi ve beceri düzeyini ölçtüğünden bunlar aynı yapılar değildir.

Üçüncüsü ve çalışma açısından belki de en önemlisi, mevcut araştırmaların çoğu okuryazarlığı tek bir sonuca (örneğin dijital dayanıklılık ya da proaktif davranış) bağlamaktadır. Çalışan deneyimini iyi oluş, kapsayıcılık, gelişim ve iş güvenliği gibi kurumsal sosyal sürdürülebilirlik boyutlarıyla bütüncül şekilde ele alan çalışmalara sık rastlanmamıştır. Wu vd. (2024) bu yönde bir adım atarak insan-yapay zekâ iş birliğinin yarattığı güvencesizliğin iyi oluş üzerindeki etkisini incelemiş ama sosyal sürdürülebilirliğin diğer boyutlarını kapsam dışında bırakmıştır. Sonraki bölümlerde önerilen model, ilgili dört boyutu birlikte ele alarak literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

4. Çalışma Yaşamında Sosyal Sürdürülebilirliğin Çalışan Boyutu

Sosyal sürdürülebilirlik, üç ayaklı kurumsal sürdürülebilirlik çerçevesinin (Elkington, 1998) en az yapılandırılmış boyutu olmuştur. Carroll'un (1991) sorumluluk piramidi, şirketlerin karşı karşıya olduğu etik ve hayırsever beklentileri ortaya koymuşsa da bu beklentilerin çalışanlar için birey düzeyinde hangi koşullara dönüştüğüne dair az şey söylemiştir. Aguinis ve Glavas (2012) bu boşluğu ampirik olarak belgeler: sürdürülebilirliğin çalışan deneyimiyle buluştuğu mikro düzey büyük ölçüde ihmal edilmiştir.

Bu boşluğu doldurmaya yönelik son dönem çabaları "çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik" kavramı altında toplanmaktadır. Kobal Grum ve Babnik (2022), sistematik derlemelerinde kavramı çalışan iyi oluşunu, kapsayıcılığı, gelişim olanaklarını ve iş güvenliği iklimini kapsayan ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla -sağlık ve iyi oluş (SDG 3), cinsiyet eşitliği (SDG 5), insana yaraşır iş (SDG 8)- doğrudan ilişkilenen analitik bir bütüncül yapı olarak tanımlar. Sürdürülebilir insan kaynakları yönetimi alanyazını da aynı yöndedir: Stahl vd. (2020) çok paydaşlı bir insan kaynakları anlayışını sosyal sürdürülebilirliğin aracı olarak savunurken, Aust, Matthews ve Muller-Camen (2020) çalışan refahını üretkenliğin yan ürünü değil, başlı başına bir amaç olarak ele alan bir "ortak iyi" yönelimini önerir. Cooke (2025) ile Lu vd. (2023) böyle temaları güncel ampirik çalışmalarda geliştirmektedir.

4.1. Çalışan Düzey Boyutlarının Seçimi

Çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik literatürü, çalışan deneyimine ilişkin çok sayıda boyutu kapsar. Derlemenin amacı kavramın tamamını incelemek değil, sınanabilir bir aracılık modeli kurmak için anlamlı olacak bir küme yaratmaktır. Aşağıda hem seçilen dört boyutun gerekçesi hem de modele dâhil edilmeyen yakın yapıların dışarıda bırakılma nedeni açıklanmaktadır.

Seçilen dört boyut -çalışan iyi oluşu, kapsayıcılık-eşitlik, gelişime algılanan yatırım ve iş güvenliği iklimi- üç ana temele göre belirlenmiştir. Birincisi, her biri için psikometrik olarak olgun ve çapraz doğrulanmış ölçüm araçlarının olmasıdır. Çalışan iyi oluşu için Zheng vd.'nin (2015) üç boyutlu ölçeği, kapsayıcılık-eşitlik için Mor Barak'ın (2005) çerçevesi, gelişime algılanan yatırım için Kuvaas ve Dysvik'in (2009) ölçeği, iş güvenliği iklimi için Hahn ve Murphy'nin (2008) altı maddelik kısa ölçeği yer almaktadır. İkincisi, dört boyutun her birinin kaynakların korunması kuramında kişisel-kaynak ya da iş-kaynağı kategorisine yerleşebiliyor olması ve aracılık modelinin mantığıyla uyumlu olmasının beklenmesidir (Hobfoll, 1989, 2001; Schaufeli ve Bakker, 2004). Üçüncüsü, seçilen dört boyut, sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla doğrudan ilişkilendirilebilmiştir. Öyle ki Kobal Grum ve Babnik'in (2022) sosyal sürdürülebilirliği ilişkilendirdiği sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla (sağlık ve iyi oluş, cinsiyet eşitliği, insana yaraşır iş) bu durum örtüşmektedir.

Bununla birlikte, kurumsal sosyal sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alınabilecek değerli ve benzer birçok boyut olsa da makalenin kapsamına alınmamıştır. Örneğin çalışan sesi (Morrison, 2014) iş yerindeki ses ve sessizlik dinamiklerini anlatırken kapsayıcılık-eşitlik boyutuna kısmen temas etmektedir. İnsana yaraşır iş göstergeleri (Anker vd., 2003; International Labour Organization, 2008) kurumsal ve makro düzeyde tanımlandığı için birey düzeyinde ölçüm için uygun olmayacaktır. Yine İş-yaşam dengesi (Greenhaus ve Powell, 2006) önemli bir boyut olmakla birlikte modelde ayrı bir çıktı değil, bir sınır koşulu olarak işlenebilir. Psikolojik güvenlik (Edmondson, 1999) modele dahil edilen kapsayıcılık-eşitlik boyutuna benzer bir kavram olsa da farklı bir tasarım gerektirir. Belirtilen boyutların kapsam dışında bırakılması sadece analitik bir sınırlandırmadır fakat gelecekteki

çalışmalar modelin yapısını bozmayacakları durumlarda bu yapıları kapsama eklemeyi değerlendirebilir.

Çalışan iyi oluşu, Zheng vd.'nin (2015) yaşam, iş yeri ve psikolojik refahı ayıran üç boyutlu ölçeğiyle ölçülür. Kaynakların korunması açısından iyi oluş ikili bir bakış açısı ile değerlendirilebilir. Hem kaynak birikiminin bir sonucu hem de yeni kaynaklar edinmeyi kolaylaştıran bir faktör olabilir. Nitekim iyi oluş düzeyi yüksek bir çalışan, yapay zekâ entegrasyonunun gerektirdiği öğrenme ve uyum çabasına ayıracak daha fazla içsel kaynağa sahip olduğu beklenebilirken düşük iyi oluş ise bu çabayı zorlaştırarak bir kayıp sarmalını başlatabilir. Zhang vd. (2026), yapay zekâ kullanımının iyi oluşu hem özerklik (kaynak) hem de iş güvencesizliği (talep) yoluyla eşzamanlı etkilediği üzerine çalışmalar yapmıştır. Wu vd. (2024) ise araştırmalarında bu olumsuz etkinin iş yeri farkındalığıyla hafifletilebildiğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmalar iyi oluşu tek başına ele alsa da, yapay zekâ okuryazarlığının onu diğer sosyal boyutlarla birlikte nasıl etkileyebildiğini bütüncül olarak incelememiştir.

Kapsayıcılık-eşitlik, Mor Barak'ın (2005) grup aidiyeti, karar süreçlerine katılım, iletişim ve kaynaklara erişim üzerinden tanımladığı çerçeveye dayanır. Bu boyutun yapay zekâ ile ilişkisinin anlamlı olması beklenmektedir. Zira yapay zekâ ile işe alım, performans yönetimi ve görev dağıtımına yerleşen algoritmik sistemler yeni kapsayıcılık dinamikleri yaratır. Bankins vd. (2024), bu sistemlerin eğitim verisindeki geçmiş önyargıları yeniden üretebileceğini ve belirli grupları sistematik olarak dezavantajlı kılabileceğini vurgular. Yapay zekâ okuryazarlığı burada çift yönlü işleyebilir: sistemlerin nasıl karar verdiğini anlayan çalışanlar çıktıları eleştirel değerlendirip itiraz ederken okuryazarlık gruplar arasında eşitsiz dağıldığında yeni bir dijital eşitsizlik katmanının oluşmasına neden olabilir. Kim ve Kim (2024), yapay zekâ kaynaklı iş güvencesizliğinin psikolojik güvenlik ve bilgi paylaşımını zayıflattığını açıklayan dayanaklar sunmuştur. Literatürdeki çalışmalar kapsayıcılığı ayrı bir boyut olarak ele alsa da, onu okuryazarlık ve iş güvencesizliğiyle aynı model içinde konumlandıran çalışma sayısı sınırlıdır.

Gelişime algılanan yatırım, Kuvaas ve Dysvik'in (2009) işletmelerde çalışanların gelişime dair algılanan yatırımın yalnızca sunulan eğitimin miktarı değil, o eğitimin verdiği örgütsel sinyalin inandırıcılığı ile bağlantılı olduğu varsayımına dayanır. Bu mantıkta yapay zekâ araçlarını, gelişim sürecine eşlik eden bir yetkinlik olmadan dikkate alan bir örgüt, çalışana "yatırım" değil "ikame" sinyali verir. Böylelikle bu boyut yapay zekâ çağında beceri yükseltme (*upskilling*) ve yeniden beceri kazandırma (*reskilling*) yatırımlarında kendisine yer bulmuştur. Nitekim Dünya Ekonomik Forumu (2025), iş gücünün önemli bir bölümünün yakın gelecekte yeniden beceri kazanmaya ihtiyaç duyacağını öngörür. Burada okuryazarlığın kime dağıtıldığı kritik bir mekanizmadır: gelişim fırsatları işletme fonksiyonları ve gruplar arasında adil dağıtıldığında bu boyutun güçlenmesi beklenirken, belirli çalışanlar bu fırsatlardan yoksun bırakıldığında ise bunun bir ikame habercisi olarak yorumlanabileceği öngörülebilir. Lu vd. (2023), sürdürülebilir insan kaynakları uygulamalarının çalışan dayanıklılığını güçlendirdiğini gösterir. Bu çerçevede yapay zekâ okuryazarlığına yapılan yatırım hem somut bir beceri kazanımı hem de örgütün çalışanın geleceğini önemsediğine bir işarettir.

İş güvenliği iklimi, bir iş yerinde güvenliğe verilen önemin çalışanlarca paylaşılan ortak algısı olarak sosyal sürdürülebilirliğin yerleşik bir bileşeni olarak ele alınmaktadır. Nitekim güvenli çalışma koşulları, insana yaraşır işin (SDG-8) ayrılmaz bir parçası sayılmaktadır (Zwetsloot ve Starren, 2004).

Boyut, Hahn ve Murphy'nin (2008) altı maddelik ölçeğiyle ölçülür. Örneğin Neal ve Griffin (2006), çalışmalarında güvenliğe öncelik veren bir iklim sayesinde çalışanların daha güvenli davranışlar sergileyip kaza oranlarının düşebileceğini savunmuştur. Ölçek her ne kadar kaza ve yaralanma önleme bağlamında geliştirilmiş olsa da, ölçtüğü yapı yalnızca fiziksel güvenlikle sınırlı değildir: yönetim-çalışan iş birliği, güvenlik geri bildirimi ve çalışanın sorun bildirmekte kendini özgür hissetmesi gibi sosyal ve iletişimsel unsurları da kapsar. Bu nedenle güvenlik iklimi, sadece psikolojik değil aynı zamanda sosyal bir yapı olarak kavramsallaştırılmakta (Zohar, 2003) ve en güçlü ilişkisini örgüt içindeki açık iletişim ve geri bildirim mekanizmalarıyla kurmaktadır.

Yapay zekâ, iş güvenliği izleme ve olay raporlama süreçlerine girdiğinde iki yönde işleyebilir. İnsanların gözden kaçırdığı tehlikeleri işaretleyen bir yardımcı olarak kullanıldığında, güvenliğe verilen önemi görünür kılarak iklimi güçlendirebilir. Öte yandan, güvenlik kararlarının önemli kısımlarını devralıp çalışanın sorumluluğunu azalttığında kaza sayısı düşse bile iklimi zayıflatabilir çünkü çalışanlar sisteme kontrolsüz şekilde güvenmeye başlayabilir. Bu durum sorun bildirme kanallarını belirsizleştirebilir. Güvenlik ikliminin bu sosyal ve iletişimsel doğası, yapay zekâ bağlamına bağlayan köprüyü oluşturur zira bir güvenlik sisteminin neyi yakalayıp neyi kaçırabileceğini anlayan çalışan, ona ne zaman güvenip ne zaman kendisinin aksiyon alması gerektiğini ve böylece bir sorunu ne zaman bildirmesi gerektiğini görece daha doğru değerlendirebilir (Probst vd., 2026).

Bununla birlikte söz konusu kavramsal bağların önemli bir sınırı vardır. İş güvenliği iklimi, seçilen dört boyut arasında yapay zekâ bağlamında en az araştırılmış olanı olabilir. Hahn ve Murphy'nin (2008) ölçeğinin yapay zekâ destekli bir güvenlik ortamında doğrulandığı yayımlanmış bir çalışmaya henüz rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu boyutun yapay zekâ okuryazarlığı ve iş güvencesizliğiyle ilişkisi, diğer üç boyuta kıyasla daha dolaylı ve büyük ölçüde kuramsaldır. İş güvenliği ikliminin, yapay zekâ dinamiklerinden çok yönetim kalitesi, sektör kültürü ya da mevzuat gibi başka örgütsel etkenlere duyarlı olması olasıdır. Durum böyle olunca boyut, modelin ampirik olarak sınanmasında özellikle dikkatle ele alınmalı ve diğer boyutlardan bağımsız davranma olasılığına açık bırakılmalıdır. İş güvenliği ikliminin modele dahil edilmesi, tam da bu olası bağımsızlığı sınanabilir kılmak içindir. İlgili boyutların birlikte ele alınması, hangisinin yapay zekâ okuryazarlığına duyarlı, hangisinin görece bağımsız olduğunu ayırt etme olanağı sunar. Bu ayırım, ancak boyutlar aynı model içinde konumlandırıldığında görünür hale gelir. Dolayısıyla iş güvenliği ikliminin görece zayıf bağı, bir kapsam kusuru değil, modelin ayırt edici gücünü sınayan bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Açıklanan boyutlar bir araya geldiğinde alanyazının önemli bir sınırı belirginleşir: yapay zekâ okuryazarlığının etkisini inceleyen çalışmalar bu boyutları genellikle tek tek ele almış, dördünü tek bir çalışan-düzey aracılık modelinde birlikte konumlandıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu derlemenin kavramsal katkısı tek tek bulguları yinelemek değil, onları birbirine bağlayan bütünleşik bir çerçeve önermektir.

Bu tercihin ana gerekçesi dört boyutun kuramsal olarak birbirleri ile ilişkili olmalarıyla birlikte yapay zekâ karşısındaki davranışların her zaman örtüşemeyeceğidir. Örneğin Liu vd. (2025) ile Sun vd. (2025), yapay zekâ değişkenlerinin farklı çıktı boyutlarında farklı düzeyde tepki ürettiğini göstermektedir. Bu nedenle dört boyut, tek bir ortak değişkenin göstergeleri olarak değil, birbiriyle ilişkili ama ayrı yapılar olarak ele alınır.

Bu çerçevede "çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik", dört boyutun birlikte incelenmesini ifade eden bir kavramsal başlıktır. Yeni ve bütünleşik bir ölçüm yapısı iddiası taşımaz. Dört boyutu tek bir

üst kavramın alt bileşenleri olarak modelleyen daha kapsamlı bir yapı elbette sınanabilir ancak bu yapı desteklenmediğinde boyutlar birbirinden bağımsız olarak da araştırılabilir.

Tablo 3: *Çalışma Yaşamında Sosyal Sürdürülebilirliğin Çalışan Boyutu*

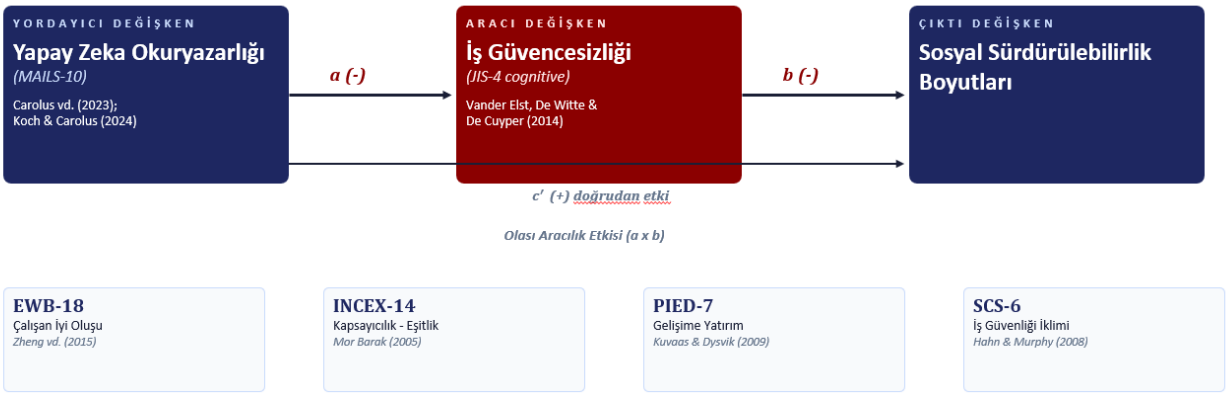
Boyut	Kaynak Ölçek	Yapay Zekâ ile İlgisi
Çalışan İyi Oluşu (EWB)	Zheng vd. (2015)	Yapay zekâ okuryazarlığı anlamlı işe ayrılan dikkati korumakta, maruziyet ise iş yeri iyi oluşunu tüketebilmektedir
Kapsayıcılık-Eşitlik (INCEX)	Mor Barak (2005)	Algoritmik kararlar denetim ve dağılıma bağlı olarak kapsayıcılığı zayıflatabilir ya da güçlendirebilmektedir
Gelişime Algılanan Yatırım (PIED)	Kuvaas ve Dysvik (2009)	Yapay zekâ okuryazarlığı gelişimine yapılan yatırım, uzun vadeli örgütsel taahhüt sinyali vermektedir
İş Güvenliği İklimi (SCS)	Hahn ve Murphy (2008)	Artırma olarak yapay zekâ iş güvenliği iklimini güçlendirebilir, ikame olarak ise zayıflatabilir

Not: *Dört boyut, çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirliğin çalışan düzeyindeki göstergeleridir. Tabloda yer almayan yakın yapılar (çalışan sesi, insana yaraşır iş, iş-yaşam dengesi) sosyal boyutla ilişkili olmakla birlikte mevcut çerçevenin kapsamı dışındadır.*

5. Kavramsal Çerçeve ve Önermeler

Model, dört yapısal yol üzerine kuruludur ve Baron ve Kenny'nin (1986) aracılık mantığını Hayes'in (2022) güncel çerçevesiyle benimsemiştir. Yapay zekâ okuryazarlığından sosyal sürdürülebilirliğe doğrudan yol (c'), okuryazarlıktan iş güvencesizliğine (a yolu), iş güvencesizliğinden sosyal sürdürülebilirliğe (b yolu) ve okuryazarlığın güvencesizlik üzerinden dolaylı etkisini oluşturan aracılık (a×b) yolu.

Şekil 2: *Geliştirilen Kavramsal Modelin Yapısı*



Önerme 1 (Doğrudan Etki). Yapay zekâ okuryazarlığının sosyal sürdürülebilirlik boyutu üzerinde doğrudan ve olumlu bir etki göstermesi beklenir (c' yolu). Yapay zekânın neyi yapıp neyi yapamayacağını anlayan çalışanların, teknolojiyi bir tehdit olarak değil, işlerini kolaylaştıran bir araç olarak değerlendirme eğiliminde olacakları beklenmektedir. Bu durum, kişilerin hem işe odaklanmalarını hem de iyi oluş, kapsayıcılık, gelişim ve iş güvenliği gibi alanlara zaman ve enerji ayırmalarını kolaylaştırabilir. Kaynakların korunması kuramı açısından bunu bir kazanım sarmalı olarak ele almak mümkündür çünkü okuryazarlık yeni kaynaklar kazanmayı besler, kazanılan

kaynaklar da daha fazla yatırımı mümkün kılar (Hu vd., 2023; Kahraman vd., 2025; Liu vd., 2025; Sun vd., 2025). Etkinin anlamlı şekilde ortaya çıkabilmesi için örgütte yapay zekânın yeterince kullanılıyor olması önemlidir zira yapay zekâyı az kullanan firmalarda bu etki fark edilemeyecek kadar güçsüz kalabilir. Önerme, okuryazarlığın dört sosyal sürdürülebilirlik boyutu üzerindeki doğrudan etkisini tek bir modelde sınanabilir kılarak, literatürde dağınık incelenen çıktıları ortak bir çerçevede birleştirir.

Önerme 2 (Yapay Zekâ Okuryazarlığı → İş Güvencesizliği). Belirli örgütsel bağlamlarda yapay zekâ okuryazarlığının algılanan iş güvencesizliğini azaltması beklenir (a yolu). Mekanizma bilişseldir yani yapay zekânın gerçek kapsam ve sınırlarını iş yaşamında anlayan bir çalışan, bilgi boşluklarını tehdit olarak görmeyebilir.

Bu beklentiyi çeşitli bulgular desteklemektedir. Sujan vd. (2025), 384 çalışanlık örneklemde yapay zekâya uyum ile iş güvencesizliği arasında güçlü ve negatif bir ilişki ($r = -0{,}784$) bulmuş ve bunu iş talepleri-kaynakları çerçevesinde açıklamıştır. Karademir (2026) Türkiye bağlamında dijital yetkinliğin iş güvencesizliği algısı üzerinde benzer bir hafifletici rol oynadığını göstermiştir. Xu vd. (2026) ise okuryazarlığın değil ama yapay zekâ farkındalığının, zorlayıcı ya da engelleyici biçimde değerlendirilmesine göre iş güvencesizliğini farklı yönlerde şekillendirebileceğini araştırmıştır.

Burada belirtilmelidir ki bu ilişki koşulludur ve karşıt görüşler de vardır. Kuramsal olarak okuryazarlık, belirli otomasyon risklerini görünür kılabileceğinden tehdidi artırabilir (Acemoglu ve Restrepo, 2020). Yine Fu ve Zhang (2026) yapay zekâ uygulama yoğunluğu ile iş güvencesizliği arasında U-şekilli bir ilişki bulur: orta düzey kullanım güvencesizliği azaltırken, aşırı yoğunluk artırır. Önerme, yapay zekâ entegrasyonunun belirli bir eşiği aştığı, kurumsal okuryazarlık gelişiminin sağlandığı ve iş ikamesi baskısının yönetilebilir kaldığı bağlamlara özgü bir kuramsal beklenti olarak konumlandırılmaktadır.

Önerme 3 (İş Güvencesizliği → Çalışan Çıktıları) İş güvencesizliğinin sosyal sürdürülebilirlik üzerinde olumsuz bir etki göstermesi beklenir (b yolu). Bu önerme kaynakların korunması kuramının kayıp sarmalına dayanır. Öyle ki iş sürekliliğine ilişkin güvencesizlik, bilişsel ve duygusal kaynakları tüketir ve iyi oluşun sürdürülmesi, kapsayıcı katılım, gelişime yönelim ve iş güvenliği için gereken yatırımlara daha az kaynak bırakabilir (Ragu-Nathan vd., 2008; Vander Elst vd., 2014).

Çeşitli çalışmalar bu yolu desteklemektedir: iş güvencesizliği, yapay zekâ farkındalığı ile çalışan çıktıları arasında aracı rol oynamakta (Chung vd., 2025), mesleki kimlik tehdidiyle düşen iyi oluşa aracılık etmekte (Gull vd., 2023) ve kurumsal sosyal sorumluluk gibi örgütsel koşullarca hafifletilebilen olumsuz sonuçlar üretmektedir (Kim ve Lee, 2025). Bu bulgu, iş güvencesizliğinin çıktılar üzerindeki etkisinin örgütsel koşullara bağlı olarak değişebileceğine işaret eder.

Bununla birlikte b yolu her bağlamda aynı etkiyi vermeyebilir. Yıldız vd. (2026), 398 Türk çağrı merkezi çalışanında yapay zekâ kaygısı ile örgütsel bağlılık arasında -beklenenin aksine- olumlu bir ilişki bulmuştur. Bu durum, tehdidin bazı durumlarda çalışanı işten uzaklaştırmak yerine organizasyona daha sıkı bağlanmaya itebileceğini gözler önüne sermektedir. Zhong vd. (2026) ise yapay zekâ kaynaklı iş güvencesizliğinin yenilikçi davranış üzerindeki etkisini şu şekilde açıklamışlardır. Güvencesizlik düşük düzeydeyken davranışı bastırırken, belirli bir eşiği aştığında tam tersine harekete geçirici olabilmektedir. Bu nedenle Önerme 3, her koşulda geçerli sabit bir kural olarak değil çıktının türüne ve tehdidin şiddetine göre biçim değiştirebilen ve sınanması gereken bir beklenti olarak sunulur.

Önerme 4 (Olası Aracılık). Yapay zekâ okuryazarlığının, iş güvencesizliği üzerinden sosyal sürdürülebilirliğe dolaylı bir etki göstermesi beklenmektedir (a×b yolu). Yapay zekâ okuryazarlığının iş güvencesizliğini azaltması, azalan güvencesizliğin ise sosyal sürdürülebilirlik genelinde daha olumlu sonuçları desteklemesi beklenir. Bu önerme, önceki üç önermenin mantıksal bileşimidir. Ancak a ve b yollarının her ikisi de bağlama duyarlı olduğundan aracılık etkisi de koşulludur; bu nedenle kesin bir öneriden çok bir araştırma yönü olarak değerlendirilmelidir. Bağlam koşulları olgunlaştıkça ve okuryazarlığa özgü ölçüm araçları geliştikçe bu olası aracılığın daha fazla netleşmesi beklenir. Böylece önerme, okuryazarlığa özgü ölçüm boşluğunu görünür kılarak gelecekteki ölçek geliştirme ve aracılık sınaması için somut bir yöntemsel gündem sunar.

Farklı bir modelde aracı değişken olarak iş güvencesizliği yerine yapay zekâ kaygısını yerleştiren bir yapı da düşünülebilir. Yapay zekâ kaygısı ölçekleri teknolojiye özgü tehdidi doğrudan hedeflediğinden ölçüm-bağlam uyumu açısından avantajlıdır; ancak bu yapı görece yeni olduğundan örgütsel çıktılarla ilişkisi henüz iş güvencesizliği kadar incelenmemiştir. Gelecekteki çalışmaların her iki aracı değişkeni aynı örneklemde karşılaştırması, bu tercihin ampirik dayanağını güçlendirebilir.

Tablo 4: *Önermeler, Destekleyici Alanyazın ve Sınır Koşulları*

Önerme	**Destekleyici Alanyazın**	**Sınır Koşulları**
Ö1. yapay zekâ okuryazarlığı → Çalışan çıktıları (c')	Sun vd. (2025); Hu vd. (2023); Liu vd. (2025); Kahraman vd. (2025); Zhang vd. (2026); Wu vd. (2024)	Önemli ölçüde örgütsel yapay zekâ entegrasyonu gerektirir
Ö2. yapay zekâ okuryazarlığı → İş güvencesizliği (a)	Hu vd. (2023); Karademir (2026); Sujan vd. (2025); Xu vd. (2026); Zhang vd. (2026); Fu vd. (2026); Liu vd. (2024); COR kuramı kaynak kazanım sarmalı mantığı (Hobfoll, 1989, 2001)	İkameye eğilimli piyasalarda hafifletici etkisi zayıflar, öz-yeterlilik gibi kişisel kaynaklar tehdit değerlendirmesini düzenleyebilir (Shin vd., 2026); erken yapay zekâ entegrasyon bağlamlarında a yolu henüz aktive olmayabilir (Lindgren, 2026)
Ö3. İş güvencesizliği → Çalışan çıktıları (b)	Vander Elst vd. (2014); Ragu-Nathan vd. (2008); Tarafdar vd. (2007); Chung vd. (2025); Gull vd. (2023); Yam vd. (2023); Kim ve Lee (2025); Zhong vd. (2026)	Yıldız vd. (2026), yapay zekâ kaygısı-bağlılık ilişkisinde ters yön bildirmekte, Zhong vd. (2026) ise b yolunun eşikli (nonlineer) işleyebileceğini göstermektedir
Ö4 (Olası Aracı) yapay zekâ okuryazarlığı → iş güvencesizliği → Çalışan çıktıları (ab)	COR kuramı (Hobfoll, 1989, 2001); Stahl vd. (2020); Cooke (2025)	Okuryazarlığa özgü ölçüm boşluğu tespiti. Entegrasyon yoğunluğu asgari eşiğin altında kalan bağlamlarda a yolu henüz aktive olmayabilir (Lindgren, 2026)

Not: *Ö4 olası aracı olarak ve araştırma yönü olarak düşünülmüştür.*

Tablo 5: *Okuryazarlığa Özgü Ölçüm Boşluğu: Mevcut Araçların Karşılaştırmalı Konumu*

Ölçüm Türü	**Ne Ölçer?**	**Yapay Zekâ Okuryazarlığı Mekanizması Açısından Sınırlılığı**
JIS (Vander Elst vd., 2014)	Genel iş kaybı algısı	yapay zekâ okuryazarlığına özgü tehdit mekanizmasını ayırmaz, yapay zekâ öncesi normlara dayanır
AAJI (Walczok ve Bipp, 2025)	Otomasyon kaynaklı duyuşsal iş güvencesizliği	STARA farkındalığı ve duyuşsal tepki odaklıdır. Walczok vd. (2026) bu hattı büyük dil modelleri bağlamına genişletmiş olsa da okuryazarlığın bilişsel kaynak mekanizmasını yakalamaz
AAAW-JI alt boyutu (Park vd., 2024)	yapay zekâ tutumları içinde iş güvencesizliği alt boyutu	Tutum odaklıdır. Okuryazarlık değil, değerlendirici yönelim ile bilişsel yetkinlik kavramsal olarak ayrışır
yapay zekâ okuryazarlığı ölçekleri (MAILS, AILS vd.)	yapay zekâ anlama, değerlendirme ve kullanma kapasitesi	İş güvencesizliği mekanizmasını ölçmez. Yordayıcıyı tanımlar, a yolunu değil
Okuryazarlığa özgü boşluk (önerilen gündem)	yapay zekâ okuryazarlığı → tehdit değerlendirmesi → JI mekanizması	Okuryazarlık temelli tehdit değerlendirme mekanizmasını doğrudan yakalayan ölçüm hattı henüz olgunlaşmamıştır

Not: *AAJI = Automation and AI-induced Job Insecurity (Walczok ve Bipp, 2025); AAAW = AI Attitudes at Work (Park vd., 2024); MAILS = Meta AI Literacy Scale (Carolus vd., 2023; Koch ve Carolus, 2024); AILS = Artificial Intelligence Literacy Scale (Wang vd., 2023).*

6. Tartışma: Kuramsal Katkılar

Bu çalışmayı yapay zekâ ve kurumsal sürdürülebilirlik kesişimindeki diğer çalışmalardan ayıran dört katkı sunması hedeflenmiştir. Genel olarak bu makale, çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirlik alanyazınını yapay zekâ okuryazarlığı perspektifiyle birleştirmekte ve bugüne dek büyük ölçüde ayrı ilerleyen üç araştırma akışını -yapay zekâ okuryazarlığı, iş güvencesizliği ve çalışan odaklı sosyal sürdürülebilirlik ölçümü- ortak bir çerçevede bir araya getirmektedir.

Birinci katkı, yapay zekâ okuryazarlığının kaynakların korunması kuramı içindeki yeriyle ilgilidir. Bu kuramı teknoloji kaynaklı strese uygulayan önceki çalışmalar ağırlıklı olarak talep boyutuna odaklanmıştır: teknolojinin çalışanı nasıl aşırı yüklediği, mahremiyeti nasıl zorladığı ve nasıl belirsizlik ürettiği gibi (Ragu-Nathan vd., 2008; Tarafdar vd., 2007). Aynı karşılaşmanın kaynak boyutu -yani teknolojik değişimin bir kazanım mı yoksa kayıp sarmalı mı başlatacağını belirleyen kişisel yetkinlikler- daha az incelenmiştir. Yapay zekâ okuryazarlığının, tehdidi hafifleten ve kazanımı olanaklı kılan kişisel bir kaynak olarak konumlandırılmasının literatüre önemli katkı sağlaması beklenmektedir.

Örneğin Hu vd. (2023) yapay zekâ kullanımını dijital dayanıklılığa bağlarken okuryazarlığı tek bir çıktıyla ilişkilendirir. Mevcut çalışma bu mantığı, okuryazarlığı sosyal sürdürülebilirliğin dört boyutuna aynı anda bağlayan bir aracılık yapısına genişletir. Benzer biçimde Bankins vd. (2024) yapay zekânın etkilerini birey, takım ve örgüt düzeylerinde gruplar ancak yapay zekâ yetkinliklerini iş güvencesizliği değerlendirmesine bağlayan özgül model önermez. Bu çalışma, okuryazarlık → tehdit değerlendirmesi → sosyal sürdürülebilirlik çıktıları modelini birey düzeyinde sınayabilmek için önermeler dizisi sunmaktadır.

İkinci katkı, çalışan düzeyindeki sosyal sürdürülebilirliğin dört boyutunun birlikte ele alınmasıyla ilgilidir. Alanyazında çalışan iyi oluşu (Zheng vd., 2015), kapsayıcılık-eşitlik (Mor Barak, 2005), gelişime algılanan yatırım (Kuvaas ve Dysvik, 2009) ve iş güvenliği iklimi (Hahn ve Murphy, 2008)

çoğunlukla birbirinden bağımsız çalışmalarda incelenmiştir. Bu boyutları tek bir çerçevede bir araya getirmek, yapay zekâ okuryazarlığının aynı çalışan grubunda farklı sürdürülebilirlik boyutları üzerinde nasıl farklılaşan etkiler üretebileceğini görmeye olanak tanır. Örneğin okuryazarlığın çalışan iyi oluşunu güçlendirirken iş güvenliği iklimini görece daha az etkileyebileceği gibi boyuta özgü örüntüler, ancak bu boyutlar birlikte ele alındığında görünür hale gelir. Bu yönüyle çalışma, sosyal sürdürülebilirliğin bireysel düzeyini parçalı değil bütüncül biçimde okumayı önermektedir.

Üçüncü katkı, iş güvencesizliğinin modeldeki rolüyle ilgilidir. Literatürde son yıllarda görülen eğilim, iş güvencesizliğini ya da yapay zekâ kaygısını düzenleyici (moderatör) değişken olarak ele almaktır. Ancak yapay zekâ okuryazarlığının, çalışanların iş sürekliliğini şekillendirmesi beklendiği düşünüldüğünde iş güvencesizliğinin okuryazarlıktan bağımsız bir moderatör değil, onun etkisini taşıyan bir aracı olarak konumlanmasının daha doğru olduğu düşünülmektedir (Baron ve Kenny, 1986; Hayes, 2022). İş güvencesizliğini aracı olarak konumlandırmak, modeli kaynakların korunması kuramının öngördüğü nedensellik temasına yaklaştırabilir ve dağınık bir etkileşim ilişkileri yığını yerine sınanabilir bir alana dönüştürebilir.

Dördüncü katkı, okuryazarlığa özgü ölçüm boşluğu argümanıyla ilgilidir. Yapay zekâ ve otomasyon bağlamında iş güvencesizliği ölçümünde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Walczok ve Bipp (2025), otomasyon kaynaklı iş güvencesizliğinin (AAJI) genel iş güvencesizliği ölçeğinden (JIS) ayrışan ayrı bir yapıda olduğunu açıklarken Park vd. (2024) ise yapay zekâ tutumları içinde bir iş güvencesizliği alt boyutu olarak tanımlamıştır. Mevcut çalışma salt yeni bir ölçüm gündemi oluşturmaktan ziyade onu yapay zekâ okuryazarlığı mekanizmasına özgü biçimde yeniden çerçevelemeyi amaçlamaktadır.

Bu araçların yapay zekâ farkındalığı, otomasyon kaynaklı duygusal tehdit ya da yapay zekâ tutumları etrafında şekillenmeleri bakımından benzer sınırları söz konusudur. Okuryazarlığın -bir bilişsel kaynak olarak- çalışanın tehdit değerlendirmesini nasıl dönüştürdüğünü doğrudan ölçen bir araçla taranan literatür baz alındığında henüz karşılaşılmamıştır. Buradaki iddia, "yapay zekâ bağlamında iş güvencesizliği ölçeği yoktur" demek değildir. Mevcut ölçeklerin, okuryazarlığın bu dönüştürücü rolünü yakalayacak biçimde henüz kapsamlı şekilde tasarlanmamış olduğunu göstermektir. Gelecekteki ölçüm çalışmaları, bu "bilişsel kaynak → tehdit değerlendirmesi" mekanizmasını doğrudan hedefleyebilir.

Özetle bu katkılar, ilişkili oldukları çerçevelerin yerini almak yerine onların üzerine inşa edilmiştir. Carroll (1991) ve Elkington (1998), kurumsal sürdürülebilirliğin sosyal boyut argümanının temelini oluştururken Aguinis ve Glavas (2012), bu modelin doldurmayı amaçladığı mikro-düzey boşluğa tanımlama getirmiştir. Stahl vd. (2020) ile Cooke (2025) çalışma yaşamındaki sürdürülebilir insan kaynakları geleneğini geliştirir. Kobal Grum ve Babnik (2022) ise çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirliği analitik bir kavram olarak inceleyen kapsamlı bir derleme sunar. Mevcut çalışma, yapay zekâ entegrasyonunun bu çerçevelerin öne sürdüğü sosyal iddiaları nasıl etkileyebileceğini açıklayan bir araştırma alanı önerir.

Mevcut çalışma, Chung vd. (2025) ile Fu ve Zhang (2026) gibi araştırmacıların kurduğu yapay zekâ-iş güvencesizliği bağını, farklı bir değişken (farkındalık yerine okuryazarlık) ve farklı bir çıktı alanı (davranışsal çıktılar yerine sosyal sürdürülebilirlik boyutları) üzerinden yeniden ele alır. Walczok ve Bipp'in (2025) çalışması bu ilişkiyi ölçmenin psikometrik güçlüklerini ortaya koyar.

7. Yönetsel Çıkarımlar

Bu makalede savunulan model, yapay zekâ entegrasyonu sürecindeki örgütlerin karşılaşabileceği bazı yönetim konularına ışık tutmaya çalışmıştır. Bu çıkarımlar kuramsal temellidir ancak ampirik olarak henüz sınanmadığından kesin uygulama önerileri olarak değerlendirilmemelidir.

Paralel yatırım. Organizasyonlar yapay zekâ aracı devreye alımlarını önceliklendirirken varsa yetkinlik gelişim planlarını ise genelde daha sonraki aşamalarda ele almaktadırlar. Model bu sıralamanın kayıp sarmalı dinamiğini ürettiğini düşündürmektedir. Çalışanlar yapay zekâyla onu yorumlayacak okuryazarlıktan yoksun biçimde karşılaştıklarında, onu süreklilik tehdidi olarak değerlendirebilmekte ve ardından gelen kaynak tükenmesi de çalışma yaşamındaki sosyal sürdürülebilirlik boyutu üzerinde görünür hâle gelebilmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı gelişimini sonradan eklenen bir eğitim modülü olarak değil de eşzamanlı bir yatırım olarak ele almak kazanım sarmalı yolunu etkin kılabilecektir. Bu yaklaşım, okuryazarlığı teknik bir insan kaynakları görevi olmaktan çıkarıp sosyal bir sürdürülebilirlik kaldıracına dönüştürmeyi amaçlamaktadır.

Bu, stratejik yönetimdeki dinamik yetenekler yaklaşımıyla da örtüşür: Teece (2007), örgütün kendini yeniden yapılandırma kapasitesini sürdürülebilir performansın temeli sayarken yapay zekâ okuryazarlığını bu kapasitenin çalışan düzeyindeki bir bileşeni olarak konumlamak oldukça uygun görünmektedir.

Dağıtım. Yapay zekâ okuryazarlığı yatırımı yalnızca teknik ve üst düzey işlevlerde yoğunlaşır, saha ve operasyon çalışanları ise kendi başlarına uyum sağlamaya bırakılırsa, modelin öngördüğü kapsayıcılık boyutu ciddi anlamda farklılaşmaya başlayabilir. Bu durum, işletmelerde eşitsizliği azaltmak yerine aksine şiddetini arttırabilir. Bu nedenle yapay zekâ yetkinliğinin işletme fonksiyonları ve çalışan grupları arasında nasıl dağıldığının izlenmesi, bu yatırımı bir kapsayıcılık aracına dönüştürmenin ön koşulu olarak sayılabilir. Bu sorunun örgüt düzeyindeki karşılığı, yapay zekânın nasıl yönetildiğidir. Denetimsiz bırakılan yapay zekâ karar sistemleri kapsayıcılığı zayıflatabilir (Mittelstadt vd., 2016). İşte bu nedenle çalışan düzeyindeki kapsayıcılık çabalarının, örgüt düzeyindeki şeffaflık ve denetim uygulamalarıyla birlikte ele alınması önerilmektedir.

Sinyal verme. Kuvaas ve Dysvik (2009), gelişim algısında belirleyici olanın verilen eğitimin miktarı değil, örgütün verdiği sinyalin inandırıcılığı olduğunu gösterir. Yetkinlik gelişimi taahhüdü olmadan yapılan bir dijital dönüşüm çabası, örgütün niyeti ne olursa olsun bir "ikame" sinyali verebilir. Öte yandan okuryazarlık gelişimine yönelik açık ve görünür bir taahhüt, çalışanların örgütün niyeti hakkındaki görüş ve algılarını değiştirebilir. Bu sinyal yalnızca çalışanı değil, dış paydaşları da (yatırımcılar, düzenleyiciler, gelecekteki adaylar) etkileyebilir. Charlwood ve Guenole (2022), yapay zekânın insan kaynaklarında farklı etkiler yarattığını ve bu süreçte örgütün çalışanlara verdiği mesajların ve yeniden beceri kazandırma taahhüdünün belirleyici olduğunu tartışmıştır.

Tehdit yönetimi. Aracı değişken olarak konumlandırılan iş güvencesizliği, kısmen çalışanların yeteri kadar bilgi sahibi olmayıp spekülatif ortamlardan beslenebilmektedir. Yapay zekânın hangi rolleri güçlendirebileceği, hangi görevleri kısmen ya da tamamen değiştirebileceği konusunda şeffaf iletişim güvencesizliğin beslendiği bilgi boşluğunu kapatmada önemli rol oynayabilir. Bu, çalışanlara iş güvencesi garantisi vermek değildir. Aksine çalışanların en kötü senaryolar yerine gerçekçi değerlendirmeler yapmasını sağlayacak bilgiyi sunmaktır. Burchell (2009) analizinde, esnek güvenlik politikalarının sunduğu ekonomik güvencenin iş güvencesizliğinin iyi oluş üzerindeki olumsuz etkisini beklenenden çok daha az yumuşattığını göstermiştir. Bu, çalışanlara yalnızca maaş ya da istihdam

güvencesi sunmanın yetmediğini, tehdidin kaynağındaki bilgi boşluğunu kapatan okuryazarlık temelli müdahalelerin tamamlayıcı bir rol üstlenebileceği anlamını taşır.

Bütüncül olarak bakıldığında, bu çıkarımların etkisi yalnızca işletmelerle sınırlı değildir. Avrupa Birliği'nin Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi (CSRD; Direktif 2022/2464) ile birlikte, kapsamdaki firmalar sürdürülebilirliğin sosyal boyutuna -kendi iş gücü, çalışma koşulları, eşitlik ve fırsat- ilişkin göstergelerini raporlamakla yükümlü hâle gelmişlerdir. Bu çerçevede çalışanın yapay zekâ okuryazarlığına yapılan yatırım, bir maliyet kalemi olmaktan çıkıp ESG performansının somut bir göstergesi olarak ele alınabilir. Küresel Raporlama Girişimi'nin GRI 404 (Eğitim ve Öğretim) ve GRI 405 (Çeşitlilik ve Fırsat Eşitliği) standartları da bu makalede anlatılan modelin sosyal sürdürülebilirlik boyutuyla kavramsal olarak ilişkilendirilebilir. Bu durum, önerilen kavramsal modelin yalnızca kuramsal bir tartışma ile sınırlı kalmaması gerektiğini aksine kurumsal raporlama altyapısı aracılığıyla işletme uygulamalarına da bağlanabileceğini göstermektedir.

8. Sınırlılıklar ve Gelecek Araştırmalar

Çerçeveyi ampirik test aşamasına taşımadan önce açıkça kabul edilmesi gereken bazı sınırlılıkları belirtmek elzemdir.

Çalışma ampirik değil kavramsaldır. Çalışmada sunulan önermeler gerekçesini kuramsal akıl yürütmeden ve mevcut literatürden alırken sınanmış bir yapısal eşitlik modelinin sonuçları henüz paylaşılmamıştır. Bu boyutların ampirik olarak bir üst katmanı birlikte temsil edip edemeyeceği ve birbirinden ayrışacak şekilde geçerlilik gösterip göstermediği, alan verisinin analizlerinden sonra netleşebilecektir.

İkincisi, nedensellik yönüyle ilgilidir. Model, yapay zekâ okuryazarlığını yordayıcı, iş güvencesizliğini ise onun sonucu olarak konumlandırır. Bu sıralama kaynakların korunması kuramının mantığına göre tercih edilmiştir ancak ters yön de en az o kadar savunulabilir. Yani ciddi bir ikame riskiyle karşılaşan bir çalışan, bu durumdan korunmak için yapay zekâ okuryazarlığını geliştirmeye yönelebilir. İşte bu noktada güvencesizlik, sonuç değil neden konumuna geçebilir. Ayrıca yönetici desteği, eğitim altyapısı gibi örgütsel koşullar her iki değişkeni aynı anda etkileyerek, kesitsel bir tasarımın ayırt edemeyeceği yanıltıcı bir ilişki yaratabilir. Örneğin destekleyici bir yönetici hem çalışanın okuryazarlığını hem de güvenlik algısını yükseltiyorsa, aradaki ilişki gerçekte olduğundan gayet farklı görünebilir. Bu nedenle hangi değişkenin önce geldiğini belirlemek için, aynı kişilerden farklı zamanlarda veri toplayan boylamsal bir tasarım gerekecektir. Son olarak tüm ölçümlerin aynı kişiye aynı anda tek bir anket yolu ile yapılması, değişkenler arasındaki ilişkiyi olduğundan güçlü ya da zayıf gösterebilir. Bu riski azaltmak için soruların farklı zamanlarda sorulması ve bu yanlılığın istatistiksel olarak kontrol edilmesi önerilmektedir (Podsakoff vd., 2003).

Üçüncüsü, kültürlerarası geçerlilikle ilgilidir. Modelin dayandığı ölçüm araçları ile kurumsal sürdürülebilirliğin sosyal boyutu için kullanılan ölçekler ağırlıklı olarak Batı Avrupa, Kuzey Amerika ya da Doğu Asya örneklemlerinde geliştirilmiştir. Bu araçların faktör yapılarının farklı kültürel bağlamlarda da geçerli olup olmadığı açık bir ampirik sorun olarak not edilmelidir. Farklı bağlamlardan veri birleştiren çalışmalar, sonuçları yorumlamadan önce ölçüm değişmezliğini (*measurement invariance*) sınamalıdır. Bu tür ölçüm çalışmalarında, faktör yapılarının doğrulanması ve uyum indekslerinin doğru yorumlanması oldukça önem arz etmektedir (Yaşlıoğlu, 2017; Yaşlıoğlu ve Toplu Yaşlıoğlu, 2020).

Bu çalışmada dile getirilen okuryazarlığa özgü ölçüm boşluğu argümanı, literatürde kanıtlanmış bir ampirik düzenlilik değil, kuramsal bir öngörüdür. Nitekim Lindgren (2026), erken entegrasyon aşamasındaki bir İsveç belediyesinde okuryazarlık ile iş güvencesizliği arasında anlamlı ilişki bulamamıştır. Bu durum, a yolunun yapay zekânın yoğun kullanıldığı bağlamlarda sınanması gerektiğine işaret eder. Son olarak, tek yazarlı anlatısal tarama, ne kadar özenli yürütülürse yürütülsün bir seçim riski barındırır. Bu nedenle ileride yürütülecek sistematik incelemelerin bu modeli sınaması yerinde olacaktır.

Bu sınırlılıkları dikkate alacak şekilde gelecekteki araştırmalar için aşağıdaki çalışma alanları ve öneriler belirtilmiştir.

1. Boylamsal ve çok kaynaklı saha çalışmaları. Aynı çalışanlardan farklı zamanda veri toplayan boylamsal tasarımlar, değişkenler arasındaki zaman sırasını daha iyi belirleyebilir. Örneğin okuryazarlığın mı iş güvencesizliğini azalttığını, yoksa iş güvencesizliğinin mi çalışanı okuryazarlık geliştirmeye yönelttiğini ayırt etmeye yardımcı olabilir. Böylece kaynakların korunması kuramının savunduğu kayıp ve kazanım sarmalları doğrudan test edilebilir. Ayrıca çalışanın kendi yanıtlarına yönetici değerlendirmelerinin ve insan kaynakları kayıtlarının eklenmesi, tüm verilerin tek bir kişiden gelmesinden kaynaklanan yanlılığı azaltır (Podsakoff vd., 2003).
2. Okuryazarlığa özgü ölçüm araçlarının geliştirilmesi. Mevcut araçlar (Walczok ve Bipp, 2025; Park vd., 2024) ağırlıklı olarak yapay zekâ farkındalığı ya da tutumu etrafında geliştirilmiştir. Okuryazarlığın tehdit değerlendirmesini nasıl dönüştürdüğünü doğrudan ölçen araçların geliştirilmesi, hem aracılık yolunun hem de kapsayıcılık boyutunun sınanmasını güçlendirecektir.
3. Eğitim temelli (müdahale) çalışmaları. Çalışanlara yapay zekâ okuryazarlığı eğitimi verip eğitim öncesi ve sonrasındaki durumlarını karşılaştıran çalışmalar, okuryazarlığın gerçekten geliştirilebilir ve anlamlı şekilde değer yaratan kişisel bir kaynak olup olmadığını doğrudan gösterebilir.
4. Alternatif aracının test edilmesi ve kültürlerarası tekrar. Bu çalışmanın modeli iş güvencesizliğini tek aracı değişken olarak alır. Gelecekteki çalışmalar, iş güvencesizliği ile yapay zekâ kaygısını aynı veri üzerinde birlikte test ederek, hangi aracının hangi çıktı için daha belirleyici olduğunu karşılaştırabilir. Ayrıca modelin farklı kültürel bağlamlarda ve yönetici desteği gibi örgüt düzeyi koşullar altında sınanması, bağlam duyarlılığını netleştirecektir. Bu yönde öncü bulgular vardır (Chung vd., 2025; Fu ve Zhang, 2026).

9. Sonuç

Bu derleme, çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirliğin yalnızca örgütsel stratejilerle değil, çalışanların kişisel kaynaklarıyla da şekillendiğini öne sürmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığı, özellikle dijital dönüşüm sürecindeki çoğu işletme için önemi gittikçe artan bir yetkinlik olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışanın yapay zekâya maruziyetini -detayları bu çalışmada açıklanan- kazanım sarmalına mı yoksa kayıp sarmalına mı yönelteceğini belirleyen bu kişisel kaynak, sürdürülebilirlik tartışmasını kurum (makro) düzeyinden çalışan (mikro) deneyimi düzeyine taşır. Böylece insan kaynakları yönetiminin yapay zekâ dönüşümündeki rolünün, teknik bir destek işlevi olmaktan çıkıp stratejik bir sosyal sürdürülebilirlik aracına dönüşeceği savunulmuştur. Kaynakların korunması, iş talepleri-kaynakları ve teknostres geleneklerini birlikte ele alan bu çerçevede yapay zekâ okuryazarlığı kişisel bir kaynak olarak konumlandırılmış, iş güvencesizliği ise bu kaynağın sosyal sürdürülebilirlik boyutlarını nasıl etkilediğini açıklayan aracı mekanizma olarak modele

yerleştirilmiştir. Okuryazarlığın bu boyutları hem doğrudan hem de çalışanın iş güvencesizliği algısını azaltarak dolaylı biçimde etkileyebileceği düşünülmüştür. Teknolojiyi anlayan çalışan, onu işinin sürekliliğine yönelik bir tehdit olarak görmekten uzaklaşır ve enerjisini tehditle baş etmek yerine iyi oluşuna ve gelişimine yönlendirebilir.

Yönetsel açıdan bakıldığında çalışma, yapay zekâ araçlarını çalışan okuryazarlığını geliştirmeden devreye alan örgütlerin, kendi sosyal sürdürülebilirlik iddialarını zayıflatacak biçimde güvencesizlik üretebileceğine dikkat çekmektedir. Okuryazarlık gelişimini yapay zekâ yatırımıyla eş zamanlı yürütmek, bu gelişimi işletme fonksiyonları arasında adil dağıtmak ve süreci şeffaf biçimde yönetmek, çalışmanın önerdiği çıkarımların örgütlerce uygulanması açısından değerli olacaktır.

Sonuç olarak bu çalışma, yapay zekâ okuryazarlığını çalışma yaşamında sosyal sürdürülebilirliğin önemli bir bileşeni olarak konumlandırmıştır. Sosyal sürdürülebilirliğin işletmenin bütününe yayılarak hedeflenen değerleri yaratmasında belirleyici olan, teknolojinin kendisi değil, çalışanların bu teknolojiyi anlamlandırma kapasitesidir. Yapay zekânın çalışma yaşamını radikal biçimde yeniden şekillendirdiği bu dönemde, çalışanın yapay zekâ okuryazarlığı gibi bilişsel kaynaklarını güçlendirmek yalnızca bir verimlilik tercihi değil, aynı zamanda sosyal sürdürülebilirliğin temel ön koşullarından biridir. Okuryazarlığa özgü ölçüm boşluğunun kapatılması ve modelin ampirik olarak sınanması, bu çerçeveyi kavramsal bir öneriden sınanmış bir bilgiye dönüştürebilecek, hem kuram hem de uygulama için sağlam bir zemin sağlayacaktır.

10. Beyanlar

10.1. Etik Kurul Onayı

Bu çalışma, mevcut bilimsel alanyazının anlatısal incelemesine dayanan bir Derleme (Review Article) niteliği taşıdığından ve birincil insan-katılımcı verisi toplanmasını içermediğinden, etik kurul onayı gerektirmemektedir.

10.2. Yazar Katkı Beyanı

Çalışmanın kavramsallaştırılması, alanyazın incelemesi, kuramsal çerçevenin ve önermelerin geliştirilmesi ile metnin yazımı ve gözden geçirilmesi tek yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

10.3. Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar, bu çalışma ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.

10.4. Finansal Destek Beyanı

Bu makalenin araştırma, yazım ve yayımlanması süreçleri için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Extended Abstract

Introduction (Background and Motivation)

Organizations no longer ask whether to adopt artificial intelligence (AI), but how it affects employees and their social outcomes. AI use is expanding rapidly in Turkish firms (TÜİK, 2025), the productivity gains of generative AI are now documented (Noy & Zhang, 2023), and AI literacy ranks among the top workforce skills for 2025–2030 (World Economic Forum, 2025). Yet social sustainability has mostly been studied at the macro level (Aguinis & Glavas, 2012). How AI literacy shapes it at the employee level remains unclear. This study addresses that gap.

Theoretical Foundations

The model draws on three traditions. Conservation of resources theory (Hobfoll, 1989, 2001) holds that people seek to protect their resources, and stress arises when those resources are threatened.

Job demands–resources theory (Bakker & Demerouti, 2007; Schaufeli & Bakker, 2004) separates job demands from resources and adds personal resources. AI literacy fits this last category: it is a cognitive resource, not just a technical skill, and it shapes how employees appraise AI. Technostress research (Ragu-Nathan et al., 2008; Tarafdar et al., 2007) supplies the language for the threat side. Together, the three explain why the same technology affects employees differently.

Research Question and Methodology

The study asks how three streams of conservation of resources theory, AI literacy research, and social sustainability in the workplace can be combined into one model. A narrative review covered five databases (Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Emerald Insight, and TR Dizin) for 2015–2026 and drew on multiple peer-reviewed sources. It follows the integrative review tradition (Snyder, 2019; Torraco, 2005), which is distinct from systematic review. The aim is not to pool effect sizes but to build a testable conceptual framework.

Key Findings

Four propositions are advanced, each with supporting evidence, counter-considerations, and boundary conditions. Proposition 1 (direct effect): AI literacy positively influences four employee outcomes which are well-being, inclusion-equity, perceived investment in development, and safety climate through the gain spiral of conservation of resources theory (Hu et al., 2023; Sun et al., 2025). Proposition 2 (mediator path a): AI literacy lowers perceived job insecurity by turning the unknown into the known, easing threat appraisal (Hobfoll, 1989; Karademir, 2026). A recent Turkish study (Hasırcı & Örücü, 2024) addresses AI anxiety rather than literacy and offers only contextual support. Proposition 3 (mediator path b): job insecurity weakens the four outcomes through the loss spiral (Vander Elst et al., 2014), though contrary evidence (Yıldız et al., 2026) shows that commitment may rise under some conditions. Proposition 4 (possible mediation): the indirect effect of AI literacy through job insecurity is expected but may appear weak in testing, because existing AI- and automation-based scales (AAJI, AAAW) focus on AI exposure or attitudes rather than on literacy itself.

Theoretical Contributions

The study contributes on four levels. First, it separates AI literacy from technology acceptance (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003), AI anxiety (Akkaya et al., 2021), and AI attitudes at work (Park et al., 2024), and repositions it as a personal resource within COR theory. Second, it examines four dimensions of social sustainability in the workplace together rather than separately employee well-being (Zheng et al., 2015), inclusion-equity (Mor Barak, 2005), perceived investment in development (Kuvaas & Dysvik, 2009), and safety climate (Hahn & Murphy, 2008). Third, it treats job insecurity as a mediator rather than a moderator, matching the causal flow of COR theory (Baron & Kenny, 1986; Hayes, 2022). Fourth, it identifies a literacy-specific measurement gap: recent scales (Walczok & Bipp, 2025; Park et al., 2024) measure AI exposure, automation threat, or attitudes, but none captures how AI literacy as a cognitive resource reshapes threat appraisal. The point is not that AI-based scales are missing, but that a literacy-specific logic is. These contributions build on, rather than replace, foundational frameworks (Carroll, 1991; Aguinis & Glavas, 2012; Stahl et al., 2020; Cooke, 2025).

Managerial and Practical Implications

Four implications follow. First, AI literacy training should run parallel to deployment, not after it (Teece, 2007). Second, how literacy investment is spread across functions and groups decides whether inclusion grows or erodes, linking to AI governance (Mittelstadt et al., 2018). Third, employees read credible development signals as investment rather than substitution messages (Charlwood & Guenole, 2022). Fourth, clear communication about role changes narrows the information gap that feeds job insecurity (Brougham & Haar, 2018). These points connect to corporate reporting duties under the EU Corporate Sustainability Reporting Directive (European Union, 2022) and GRI standards (GRI 404 - Training and GRI 405- Diversity) which tie employee-level literacy investment to firm-level reporting.

Limitations and Future Research

The study is conceptual, and its propositions await testing. Three limitations are acknowledged: their conceptual status, the assumed causal direction between AI literacy and job insecurity, and the cross-cultural validity of instruments developed mainly in Western and East Asian samples. Seven future directions are proposed: longitudinal designs, multi-source data, literacy-specific measurement tools, cross-cultural replication, sectoral comparison, generative-AI-focused study combined with literacy interventions, and testing job insecurity against AI anxiety as parallel mediators. The framework opens a research agenda at the intersection of artificial intelligence, social sustainability, and managerial reporting, an area of growing relevance for finance and management.

Keywords: Artificial intelligence literacy, *workplace social sustainability*, *job insecurity*, *conservation of resources theory*, *sustainable human resource management*, *conceptual review.*

Author Contributions (Yazar Katkı Oranı): Gökmen SÜMER (% 100)

Ethical Responsibilities of Authors (Yazarın Etik Sorumlulukları): This study was prepared in accordance with the rules of the required ethical approval

Conflicts of Interest (Çıkar Çatışması): There is no conflict of interest with any institution related to the study.

Plagiarism Checking (İntihal Denetimi): This study has been checked for plagiarism using a plagiarism scanning programme.

KAYNAKÇA

Acemoglu, D. & Restrepo, P. (2020). "Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets". *Journal of Political Economy*, 128(6): 2188–2244.

Aguinis, H. & Glavas, A. (2012). "What We Know and Don't Know about Corporate Social Responsibility: A Review and Research Agenda". *Journal of Management*, 38(4): 932–968.

Akkaya, B., Özkan, A. & Özkan, H. (2021). "Yapay Zekâ Kaygı (YZK) Ölçeği: Türkçeye Uyarlama, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması". *Alanya Akademik Bakış*, 5(2): 1125–1146.

Akyürek, M. İ. (2025). "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlaması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması (Eğitim Paydaşlarına Yönelik)". *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(2): 649–663.

Anker, R., Chernyshev, I., Egger, P., Mehran, F. & Ritter, J. A. (2003). "Measuring Decent Work with Statistical Indicators". *International Labour Review*, 142(2): 147–178.

Aust, I., Matthews, B. & Muller-Camen, M. (2020). "Common Good HRM: A Paradigm Shift in Sustainable HRM?". *Human Resource Management Review*, 30(3): 100705.

Bakker, A. B. & Demerouti, E. (2007). "The Job Demands-Resources Model: State of the Art". *Journal of Managerial Psychology*, 22(3): 309–328.

Bakker, A. B. & Demerouti, E. (2017). "Job Demands-Resources Theory: Taking Stock and Looking Forward". *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3): 273–285.

Bankins, S., Ocampo, A. C., Marrone, M., Restubog, S. L. D. & Woo, S. E. (2024). "A Multilevel Review of Artificial Intelligence in Organizations: Implications for Organizational Behavior Research and Practice". *Journal of Organizational Behavior*, 45(2): 159–182.

Baron, R. M. & Kenny, D. A. (1986). "The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations". *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6): 1173–1182.

Brougham, D. & Haar, J. (2018). "Smart Technology, Artificial Intelligence, Robotics, and Algorithms (STARA): Employees' Perceptions of Our Future Workplace". *Journal of Management & Organization*, 24(2): 239–257.

Brynjolfsson, E., Li, D. & Raymond, L. R. (2023). *Generative AI at Work*. NBER Working Paper No. 31161. National Bureau of Economic Research.

Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton.

Burchell, B. (2009). "Flexicurity as a Moderator of the Relationship between Job Insecurity and Psychological Well-Being". *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2(3): 365–378.

Carolus, A., Koch, M. J., Straka, S., Latoschik, M. E. & Wienrich, C. (2023). "MAILS — Meta AI Literacy Scale: Development and Testing of an AI Literacy Questionnaire Based on Well-Founded Competency Models". *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2): 100014.

Carroll, A. B. (1991). "The Pyramid of Corporate Social Responsibility: Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders". *Business Horizons*, 34(4): 39–48.

Charlwood, A. & Guenole, N. (2022). "Can HR Adapt to the Paradoxes of Artificial Intelligence?". *Human Resource Management Journal*, 32(4): 729–742.

Chung, Y. W., Im, S., Kim, J. E. & Yun, J. K. (2025). "The Relationship between Artificial Intelligence Awareness and Job Insecurity: Mediating Effects of Task Performance and Deviant Behavior, and Moderating Effects of Career Resilience". *Australian Journal of Psychology*, 77(1): 2559910.

Cooke, F. L. (2025). "From Strategic HRM to Sustainable HRM? Exploring a Common Good Approach through a Critical Reflection on Existing Literature". *Human Resource Management*, 64(5): 1381–1399.

Davis, F. D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". *MIS Quarterly*, 13(3): 319–340.

Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. & Schaufeli, W. B. (2001). "The Job Demands-Resources Model of Burnout". *Journal of Applied Psychology*, 86(3): 499–512.

Edmondson, A. C. (1999). "Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams". *Administrative Science Quarterly*, 44(2): 350–383.

Elkington, J. (1998). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. New Society Publishers.

Eniş-Erdoğan, T. & Ekşioğlu, S. (2024). "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması". *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22(2): 1196–1211.

European Union. (2022). Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. *Official Journal of the European Union*, L 322/15.

Fırat, M. (2023). "Bilimsel Araştırmalarda Alanyazın Nasıl Raporlanır?". *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 13(2): 205–217.

Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2017). "The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?". *Technological Forecasting and Social Change*, 114: 254–280.

Fu, W. & Zhang, H. (2026). "The Impact of Artificial Intelligence Application on Employees' Job Insecurity: The Moderating Roles of Self-Efficacy and Transformational Leadership". *Frontiers in Psychology*, 17: 1786588.

Fu, Z., Liang, X. & Xie, X. (2026). "How AI Literacy Decreases Job Burnout among Employees in New Forms of Employment in China? The Roles of STARA Awareness and Organizational AI Adoption". *Current Psychology*, 45: 1016.

Global Reporting Initiative. (2021). *GRI Standards*. Global Sustainability Standards Board.

Gökoğlu, S., Erdoğdu, F. & Altun, E. (2025). "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği: Türkçeye Uyarlama Çalışması". *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 15(4): 1327–1357.

Greenhaus, J. H. & Powell, G. N. (2006). "When Work and Family Are Allies: A Theory of Work-Family Enrichment". *Academy of Management Review*, 31(1): 72–92.

Gull, A., Ashfaq, J. & Aslam, M. (2023). "AI in the Workplace: Uncovering Its Impact on Employee Well-Being and the Role of Cognitive Job Insecurity". *International Journal of Business and Economic Affairs*, 8(4): 79–91.

Hahn, S. E. & Murphy, L. R. (2008). "A Short Scale for Measuring Safety Climate". *Safety Science*, 46(7): 1047–1066.

Hasırcı, I. & Örücü, E. (2024). "Öz Yeterlilik Algısı ve Örgütsel Hazırlığın Yapay Zekâ Kaygısı Üzerindeki Etkileri: Bir Araştırma". *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2): 732–760.

Hayes, A. F. (2022). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach* (3rd ed.). Guilford Press.

Hobfoll, S. E. (1989). "Conservation of Resources: A New Attempt at Conceptualizing Stress". *American Psychologist*, 44(3): 513–524.

Hobfoll, S. E. (2001). "The Influence of Culture, Community, and the Nested-Self in the Stress Process: Advancing Conservation of Resources Theory". *Applied Psychology*, 50(3): 337–421.

Hobfoll, S. E., Halbesleben, J., Neveu, J.-P. & Westman, M. (2018). "Conservation of Resources in the Organizational Context: The Reality of Resources and Their Consequences". *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 5: 103–128.

Hu, Q., Lu, Y., Pan, Z. & Wang, B. (2023). "How Does Artificial Intelligence Affect Employees' Digital Resilience? A Conservation of Resources Perspective". *Behaviour & Information Technology*, 42(15): 2654–2673.

International Labour Organization. (2008). *Measurement of Decent Work: Discussion Paper for the Tripartite Meeting of Experts on the Measurement of Decent Work*. International Labour Office.

Jarrahi, M. H. (2018). "Artificial Intelligence and the Future of Work: Human-AI Symbiosis in Organizational Decision Making". *Business Horizons*, 61(4): 577–586.

Kahraman, H., Akutay, S., Yüceler Kaçmaz, H. & Taşci, S. (2025). "Artificial Intelligence Literacy Levels of Perioperative Nurses: The Case of Türkiye". *Nursing & Health Sciences*, 27(1): e70059.

Karademir, Ö. (2026). "Beyaz Yaka Çalışanların Yapay Zekâ Karşısındaki İş Güvencesizliği: Dijital Yetkinlik Bir Çözüm mü?". *Psikolojik Araştırma Perspektifleri Dergisi*, 3(1): 61–102.

Karaoğlan-Yılmaz, F. G. & Yılmaz, R. (2023). "Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması". *Computer and Education: Artificial Intelligence*, 4: 100127.

Kim, B. J. & Kim, M. J. (2024). "How Artificial Intelligence-Induced Job Insecurity Shapes Knowledge Dynamics: The Mitigating Roles of Psychological Safety, Knowledge-Hiding Behavior, and AI Learning Self-Efficacy". *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3): 100590.

Kim, B. J. & Lee, J. (2025). "AI Adoption, Employee Depression and Knowledge: How Corporate Social Responsibility Buffers Psychological Impact". *Journal of Innovation & Knowledge*, 10: 100815.

Kobal Grum, D. & Babnik, K. (2022). “The Psychological Concept of Social Sustainability in the Workplace from the Perspective of Sustainable Goals: A Systematic Review”. *Frontiers in Psychology*, 13: 942204.

Koch, M. J., Carolus, A., Wienrich, C. & Latoschik, M. E. (2024). “Meta AI Literacy Scale: Further Validation and Development of a Short Version”. *Heliyon*, 10(21): e39686.

Kuvaas, B. & Dysvik, A. (2009). “Perceived Investment in Employee Development, Intrinsic Motivation and Work Performance”. *Human Resource Management Journal*, 19(3): 217–236.

Lindgren, A. (2026). “AI in the Municipal Workplace: A Case Study of AI Literacy and Work Environment in a Swedish Municipality”. Master’s thesis, University of Gävle. DiVA.

Liu, C., Liao, Q. & Lu, J. (2026). “Employees’ Trust in AI and Innovative Behavior: A JD-R Model Perspective”. *Behavioral Sciences*, 16(3): 425.

Liu, N. C., Wang, Y. C. & Lin, Y. T. (2024). “Employees’ Adaptation to Technology Uncertainty in the Digital Era: An Exploration through the Lens of Job Demands-Resources Theory”. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71: 1–14.

Liu, Y., Sheng, F. & Liu, R. (2025). “Generative AI Adoption and Employee Outcomes: A Conservation of Resources Perspective on Job Crafting, Career Commitment, and the Moderating Role of Liking of AI”. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1): 1376.

Long, D. & Magerko, B. (2020). “What Is AI Literacy? Competencies and Design Considerations”. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). ACM.

Lu, Y., Cooke, F. L., Wang, J. & Xu, S. (2023). “Sustainable Human Resource Management Practices, Employee Resilience, and Employee Outcomes: Toward Common Good Values”. *Human Resource Management*, 62(3): 331–353.

Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., Ko, R. & Sanghvi, S. (2017). *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*. McKinsey Global Institute Report.

Mikalef, P. & Gupta, M. (2021). “Artificial Intelligence Capability: Conceptualization, Measurement Calibration, and Empirical Study on Its Impact on Organizational Creativity and Firm Performance”. *Information & Management*, 58(3): 103434.

Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S. & Floridi, L. (2016). “The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate”. *Big Data & Society*, 3(2): 1–21.

Mor Barak, M. E. (2005). *Managing Diversity: Toward a Globally Inclusive Workplace*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Mor Barak, M. E. & Cherin, D. A. (1998). “A Tool to Expand Organizational Understanding of Workforce Diversity”. *Administration in Social Work*, 22(1): 47–64.

Morrison, E. W. (2014). “Employee Voice and Silence”. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1: 173–197.

Mughari, S., Rafique, G. M. & Ali, M. A. (2024). "Effect of AI Literacy on Work Performance among Medical Librarians in Pakistan". *The Journal of Academic Librarianship*, 50(5): 102918.

Nazareno, L. & Schiff, D. S. (2021). "The Impact of Automation and Artificial Intelligence on Worker Well-Being". *Technology in Society*, 67: 101679.

Neal, A. & Griffin, M. A. (2006). "A Study of the Lagged Relationships among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual and Group Levels". *Journal of Applied Psychology*, 91(4): 946–953.

Noy, S. & Zhang, W. (2023). "Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence". *Science*, 381(6654): 187–192.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). "The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews". *BMJ*, 372: n71.

Park, J., Woo, S. E. & Kim, J. (2024). "Attitudes towards Artificial Intelligence at Work: Scale Development and Validation". *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 97(3): 920–951.

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J.-Y. & Podsakoff, N. P. (2003). "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies". *Journal of Applied Psychology*, 88(5): 879–903.

Probst, T., Shoss, M., Bankins, S., Behrend, T., Dragano, N. & Jetha, A. (2026). "Aligning Artificial Intelligence with Worker Health, Well-Being, and Safety: An Occupational Health Science Perspective". *Occupational Health Science*, 10: e262.

PwC Türkiye. (2024). *Dijital Dünyada Güven Araştırması 2024*. PricewaterhouseCoopers Türkiye Raporu.

Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S. & Tu, Q. (2008). "The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation". *Information Systems Research*, 19(4): 417–433.

Schaufeli, W. B. & Bakker, A. B. (2004). "Job Demands, Job Resources, and Their Relationship with Burnout and Engagement: A Multi-Sample Study". *Journal of Organizational Behavior*, 25(3): 293–315.

Shin, Y., Hur, W. M., Shin, G. & Park, K. (2026). "Service Employees' Job Insecurity in the Era of AI: Buffering Roles of Mindfulness and Self-Efficacy". *Career Development International*, 31(2): 1–18.

Snyder, H. (2019). "Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines". *Journal of Business Research*, 104: 333–339.

Stahl, G. K., Brewster, C. J., Collings, D. G. & Hajro, A. (2020). "Enhancing the Role of Human Resource Management in Corporate Sustainability and Social Responsibility: A Multi-Stakeholder, Multidimensional Approach to HRM". *Human Resource Management Review*, 30(3): 100708.

Sujan, B., Arora, D. & Kaur, K. (2025). “Artificial Intelligence, Job Insecurity and Employee Adaptation: A JD-R Model Perspective”. *Journal of Informatics Education and Research*, 5(4): 1897–1905.

Sun, C., Zhao, X., Guo, B. & Chen, N. (2025). “Will Employee–AI Collaboration Enhance Employees' Proactive Behavior? A Study Based on the Conservation of Resources Theory”. *Behavioral Sciences*, 15(5): 648.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. & Ragu-Nathan, T. S. (2007). “The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity”. *Journal of Management Information Systems*, 24(1): 301–328.

Teece, D. J. (2007). “Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance”. *Strategic Management Journal*, 28(13): 1319–1350.

Terzi, R. (2020). “An Adaptation of Artificial Intelligence Anxiety Scale into Turkish: Reliability and Validity Study”. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4): 1501–1515.

Torraco, R. J. (2005). “Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples”. *Human Resource Development Review*, 4(3): 356–367.

TÜİK. (2025). *Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması 2024*. Türkiye İstatistik Kurumu.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2024). *Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021–2025 Uygulama Raporu*. T.C. Cumhurbaşkanlığı.

Vander Elst, T., De Witte, H. & De Cuyper, N. (2014). “The Job Insecurity Scale: A Psychometric Evaluation across Five European Countries”. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 23(3): 364–380.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). “User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View”. *MIS Quarterly*, 27(3): 425–478.

Walczok, M. & Bipp, T. (2025). “Understanding the Emergence and Trajectory of Job Insecurity Due to Smart Technology, AI, Robotics, and Algorithms: Introducing the AAJI Scale”. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 35: e70008.

Walczok, M., Gerhards, E., Grobe, L. M. & Bipp, T. (2026). “Do Large Language Models Evoke Affective Automation-Related Job Insecurity, Turnover and Learning?”. *Occupational Health Science*, 10: e251.

Wang, B., Rau, P.-L. P. & Yuan, T. (2023). “Measuring User Competence in Using Artificial Intelligence: Validity and Reliability of Artificial Intelligence Literacy Scale”. *Behaviour & Information Technology*, 42(9): 1324–1337.

Wang, Y. Y. & Wang, Y. S. (2019). “Development and Validation of an Artificial Intelligence Anxiety Scale: An Initial Application in Predicting Motivated Learning Behavior”. *Interactive Learning Environments*, 30(4): 619–634.

World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. WEF Insight Report.

Wu, T. J., Liang, Y. & Wang, Y. S. (2024). “The Buffering Role of Workplace Mindfulness: How Job Insecurity of Human–Artificial Intelligence Collaboration Affects Employee Well-Being”. *Journal of Business and Psychology*, 39: 1–18.

Xu, F., Qin, J. & Zhang, D. Y. (2026). "Promoting or Preventing? The Influence of Artificial Intelligence Awareness on Employee Job Crafting". *Journal of Applied Behavioral Science*, 62(1): 105–129.

Yam, K. C., Tang, P. M., Jackson, J. C., Su, R. & Gray, K. (2023). "The Rise of Robots Increases Job Insecurity and Maladaptive Workplace Behaviors: Multistudy, Multimethod Evidence". *Journal of Applied Psychology*, 108(5): 766–785.

Yaşlıoğlu, M. M. (2017). "Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması". *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46: 74–85.

Yaşlıoğlu, M. M. & Toplu Yaşlıoğlu, D. (2020). "How and When to Use Which Fit Indices? A Practical and Critical Review of the Methodology". *Istanbul Management Journal*, (88): 1–20.

Yıldız, A., Yazıcı, A. M., Kırgız, A. C. & Doymaz, H. (2026). "The Moderating Role of Perceived Internal Marketing Activities in Call Centre Employees' Artificial Intelligence Anxiety and Organisational Commitment". *Istanbul Gelisim University Journal of Social Sciences*, 13(1): 42–53.

Yurdasever, E. (2026). "İşletmelerde Sürdürülebilirlik İçin Yapay Zekânın Kullanılması: Olası Olumlu Etkiler, Riskler ve Güçlükler". *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(3): 1597–1619.

Zhang, Y., Lai, Z., Liu, X. & Sun, H. (2026). "How Artificial Intelligence (AI) Usage Affects Employees' Workplace Well-Being: A Job Demands-Resources Perspective". *Personnel Review*, ahead-of-print.

Zheng, X., Zhu, W., Zhao, H. & Zhang, C. (2015). "Employee Well-Being in Organizations: Theoretical Model, Scale Development, and Cross-Cultural Validation". *Journal of Organizational Behavior*, 36(5): 621–644.

Zhong, H. Y., Lou, G. B., Wei, K., Yang, T. N., Deng, J. W. & Liu, R. (2026). "From Despair to Hope: The Nonlinear Impact of AI-Induced Job Insecurity on Employees' Innovative Behavior". *Journal of Knowledge Management*, ahead-of-print.