



SAYIŞTAY DERGİSİ

JOURNAL OF TURKISH COURT OF ACCOUNTS

ISSN: 1300-1981 eISSN: 2651-351X

Sayı/Issue: 137 - Haziran/June 2025

- **Kamu Sektörü İklimle İlgili Açıklamalar Standardı Taslağının Analizi ve IFRS S2 Standardı ile Karşılaştırılması**
Analysis of the Draft Standard on Climate-Related Disclosures in the Public Sector and Its Comparison with the IFRS S2 Standard
- **A Conceptual Governance Framework for Non-Performing District Municipalities in South Africa**
Güney Afrika'daki Düşük Performanslı İlçe Belediyeleri için Kavramsal Bir Yönetişim Çerçevesi
- **Digitalization in the Fight Against Corruption: Feasibility of a Blockchain-Based System in Türkiye**
Yolsuzlukla Mücadelede Dijitalleşme: Türkiye'de Blokzincir Tabanlı Bir Sistem
- **İklim Değişikliği ile Mücadelenin Stratejik Boyutu: Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinin Stratejik Planları Üzerinden Bir İnceleme**
Strategic Dimension of Combating Climate Change: A Study on Strategic Plans of Metropolitan Municipalities in Türkiye
- **Finansal Kurumların Kara Para Aklama ile Mücadelesinde Yapay Zekâ Perspektifi**
An Artificial Intelligence Perspective on the Fight Against Money Laundering in Financial Institutions
- **Fiscal Instruments for Environmental Sustainability: Quantile Analysis of Environmental Taxes and R&D in G7 Economies**
Çevresel Sürdürülebilirlik İçin Mali Araçlar: G7 Ekonomilerinde Çevre Vergileri ve Ar-Ge'nin Kantil Analizi
- **Sayıştayın 163'üncü Kuruluş Yılı Dönümü**
163th Anniversary of Turkish Court of Accounts
- **Sayıştay Kararları**
Decisions of Turkish Court of Accounts



SAYIşTAY DERGİSİ

JOURNAL OF TURKISH COURT OF ACCOUNTS

Cilt/Volume: 36 | Sayı/Issue: 137 | Haziran/June 2025

ISSN: 1300-1981 | eISSN: 2651-351X

Sahibi/Owner

T.C. Sayıştay Başkanlığı adına (on behalf of the TCA)

Ahmet TEZCAN (Başkan Yardımcısı/Vice President) - atezcan@sayistay.gov.tr

Baş Editör/Editor in Chief

Doç. Dr. Hacı Ömer KÖSE (Bölüm Başkanı/Director General) - omerkose@sayistay.gov.tr

Editör/Editor

Murat AKKAYA (Bölüm Başkanı/Director General) - muratakkaya@sayistay.gov.tr

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü/Responsible Manager

Kübra TULUN (VHK İşletmeni/Data Control Operator) - kubra.tulun@sayistay.gov.tr

Yayın Kurulu/Editorial Board

Prof. Dr. Murat ÖNDER (Boğaziçi Üniversitesi) - murat.onder1@boun.edu.tr

Prof. Dr. Metin TOPRAK (İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi) - metin.toprak@izu.edu.tr

Prof. Dr. Abdulkerim ÇALIşKAN (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi) - abdulkerim.caliskan@hbv.edu.tr

Doç. Dr. Hacı Ömer KÖSE (Bölüm Başkanı/Director General) - omerkose@sayistay.gov.tr

Murat AKKAYA (Bölüm Başkanı/Director General) - muratakkaya@sayistay.gov.tr

Doç. Dr. Ahmet TANER (Denetim Planlama ve Raporlama Grup Başkanı/Head of Audit Planning and Reporting Dept.) - ataner@sayistay.gov.tr

Dr. Nihal OKUR (Uzman Denetçi/Principal Auditor) - nihalokur@sayistay.gov.tr

Ertan ERÜZ (Savcı/Prosecutor) - ertan.eruz@sayistay.gov.tr

Çeviri Editörleri/English Language Editors

Barbara İNAN - Vildan TAŞTEMEL

Dizgi ve Grafik Tasarım/Typesetting and Graphic Designer by

Mustafa Burak KIRPAÇ

Yayın Türü ve Periyodu/Type and Period of Publication

Üç ayda bir yayımlanan yaygın süreli, açık erişimli, uluslararası ve hakemli bir dergidir.
The Journal is a double-blind peer-reviewed, open-access, international journal published quarterly.

Yayın Dili/Language

Türkçe ve İngilizce / Turkish and English

Baskı/Printed by

Sayıştay Başkanlığı Yayın İşleri Müdürlüğü/TCA Publishing Department

Baskı Tarihi/Print Date: Temmuz/July 2025

Yönetim Yeri ve İletişim Bilgileri/Correspondence

Sayıştay Dergisi Editörlüğü - 06520 Balgat-ANKARA/TÜRKİYE

Tel: +90 (312) 295 27 75 **Fax:** +90 (312) 295 40 93

E-mail: dergi@sayistay.gov.tr

Web

<http://dergi.sayistay.gov.tr>

<http://dergi.sayistay.gov.tr/en>

Tarandığı Index ve Veri Tabanları/Indexes and Databases

EBSCOhost, ERIH PLUS, ASCI, TÜBİTAK ULAKBİM TR Dizin



BİLİMSEL DANIŞMA KURULU/SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Tekin AKDEMİR
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye
tekinakdemir@hotmail.com

Prof. Dr. Mehmet Alpertunga AVCI
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
maavci@atauni.edu.tr

Prof. Dr. H. Kent BAKER
American University, Washington, DC, USA
kbaker@american.edu

Prof. Dr. Yüksel BAYRAKTAR
Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye
yuksel.bayraktar@ankara.edu.tr

Prof. Dr. Sabri BOUBAKER
EM Normandie Business School, Paris, France
sabri.boubaker@gmail.com

Doç. Dr. Sezer BOZKUŞ KAHYAĞLU
İzmir Bakırçay Üniversitesi, İzmir, Türkiye
sezer.bozkus@bakircay.edu.tr.kg

Prof. Dr. Ramazan ÇAĞLAYAN
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye
ramazan.caglayan@hbv.edu.tr

Prof. Dr. Abdulkerim ÇALIŞKAN
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye
abdulkerim.caliskan@hbv.edu.tr

Prof. Dr. Adnan ÇELİK
Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye
adnancelik@selcuk.edu.tr

Prof. Dr. Ali ÇELİKKAYA
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye
acelikka@ogu.edu.tr

Prof. Dr. Wolfgang DRECHSLER
Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia
w.drechsler@ucl.ac.uk

Doç. Dr. Gonca GÜNGÖR GÖKSU
Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye
ggungor@sakarya.edu.tr

Prof. Dr. Ferda HALICIOĞLU
University of Lincoln, Lincoln, United Kingdom
fhalicioglu@lincoln.ac.uk

Doç. Dr. Murteza HASANOV
Azerbaycan Devlet İdarecilik Akademisi - Bakü, Azerbaycan
m_hasanoglu@yahoo.com.tr

Prof. Dr. Farouk HEMICI
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne - Paris, France
farouk.hemici@univ-paris1.fr

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU/SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Doç. Dr. Hakan KARABACAK	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Ankara, Türkiye hakan.karabacak@asbu.edu.tr
Prof. Dr. Halit KESKİN	Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye hkeskin@yildiz.edu.tr
Prof. Dr. Ali M. KUTAN	Southern Illinois University, Edwardsville, USA akutan@siue.edu
Prof. Dr. Bruce MCDONALD	Old Dominion University, Norfolk, Virginia, USA bmcdonal@odu.edu
Prof. Dr. Hakkı ODABAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, Türkiye hodabas@ybu.edu.tr
Prof. Dr. Murat ÖNDER	Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, Türkiye murat.onder1@boun.edu.tr
Prof. Dr. Abuzer PINAR	Ankara Medipol Üniversitesi, Ankara, Türkiye abuzer.pinar@ankaramedipol.edu.tr
Prof. Dr. Şakir SAKARYA	Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir, Türkiye sakarya@balikesir.edu.tr
Prof. Dr. Fatih SAVAŞAN	Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye fsavasani@sakarya.edu.tr
Prof. Dr. Muhammad SHAHBAZ	Beijing Institute of Technology, Beijing, China Muhdshahbaz77@gmail.com
Prof. Dr. İbrahim SİRKECİ	International Business School, Manchester, UK sirkeci@gmail.com
Prof. Dr. Nazan SUSAM	İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye nsusam@istanbul.edu.tr
Prof. Dr. Adriana TIRON TUDOR	Babeş-Bolyai University - Cluj-Napoca, Romania adriana.tiron@econ.ubbcluj.ro
Prof. Dr. Metin TOPRAK	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul, Türkiye metin.toprak@izu.edu.tr
Prof. Dr. Gökhan TUNCEL	İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye gokhan.tuncel@inonu.edu.tr

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

MAKALELER/ARTICLES

Kamu Sektörü İklimle İlgili Açıklamalar Standardı Taslağının Analizi ve IFRS S2 Standardı ile Karşılaştırılması

Analysis of the Draft Standard on Climate-Related Disclosures in the Public Sector and Its Comparison with the IFRS S2 Standard

Özge SELÇUK, Prof. Dr. Serap S. YANIK, Prof. Dr. Yıldız AYANOĞLU 185-216

A Conceptual Governance Framework for Non-Performing District Municipalities in South Africa

Güney Afrika'daki Düşük Performanslı İlçe Belediyeleri için Kavramsal Bir Yönetişim Çerçevesi

Assoc. Prof. Lethiwe NZAMA-SITHOLE, Prof. Tankiso MOLOI, Prof. Ben MARX..... 217-253

Digitalization in the Fight Against Corruption: Feasibility of a Blockchain-Based System in Türkiye

Yolsuzlukla Mücadelede Dijitalleşme: Türkiye'de Blokzincir Tabanlı Bir Sistem

Dr. Ezgim YAVUZ 255-287

İklim Değişikliği ile Mücadelenin Stratejik Boyutu: Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinin Stratejik Planları Üzerinden Bir İnceleme

Strategic Dimension of Combating Climate Change: A Study on Strategic Plans of Metropolitan Municipalities in Türkiye

Dr. Fatma YAPICI SAPANKAYA 289-320

Finansal Kurumların Kara Para Aklama ile Mücadelesinde Yapay Zekâ Perspektifi

An Artificial Intelligence Perspective on the Fight Against Money Laundering in Financial Institutions

Dr. Hüseyin AKKAYA 321-349

Fiscal Instruments for Environmental Sustainability: Quantile Analysis of Environmental Taxes and R&D in G7 Economies

Çevresel Sürdürülebilirlik İçin Mali Araçlar: G7 Ekonomilerinde Çevre Vergileri ve Ar-Ge'nin Kantil Analizi

Dr. Abdulkadir BULUT 351-380

Sayıştayın 163'üncü Kuruluş Yıl Dönümü

163th Anniversary of Turkish Court of Accounts

Kübra TULUN 383-388

Sayıştayın 163'üncü Kuruluş Yıl Dönümü Sempozyumu

Turkish Court of Accounts' 163th Anniversary Symposium

Şaziment Gül YAMANER 389-395

SAYIŞTAY KARARLARI / DECISIONS OF TURKISH COURT OF ACCOUNTS

Temyiz Kurulu Kararları - *Decisions of Board of Appeal* 399-420



KAMU SEKTÖRÜ İKLİMİLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR STANDARDI TASLAĞININ ANALİZİ VE IFRS S2 STANDARDI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

ANALYSIS OF THE DRAFT STANDARD ON CLIMATE-RELATED DISCLOSURES IN THE PUBLIC SECTOR AND ITS COMPARISON WITH THE IFRS S2 STANDARD

Özge SELÇUK¹

Serap S. YANIK²

Yıldız AYANOĞLU³

ÖZ

İklim değişikliği, kamu yönetiminin yalnızca çevresel değil, aynı zamanda mali, yönetsel ve sosyal sorumluluklarında yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır. Kamu kurumları, hem kendi faaliyetlerinden kaynaklanan çevresel etkiler hem de yürüttükleri kamu politikalarının sonuçları açısından çok katmanlı bir sorumluluk taşımaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik raporlaması artık yalnızca gönüllülüğe dayalı bir uygulama değil; hesap verilebilir, şeffaf ve entegre kamu mali yönetimi anlayışının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu çalışmada, kamu sektörüne yönelik ilk sürdürülebilirlik raporlama

1- Doktora Öğr., Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, selcuk-ozge@ogr.hbv.edu.tr, ORCID: 0009-0001-5287-619X.

2- Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, serap.yanik@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7525-8717.

3- Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Üniversitesi, yildiz.ayanoglu@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1024-2105.

Gönderim Tarihi/Submitted: 27.05.2025

Revizyon Talebi/Revision Requested: 14.06.2025

Son Revizyon Tarihi/Last Revision Received: 22.06.2025

Kabul Tarihi/ Accepted: 25.06.2025

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Selçuk, Ö.

Atıf/ To Cite: Selçuk, Ö., Yanık, S.S., Ayanoğlu, Y. (2025). Kamu Sektörü İklimle İlgili Açıklamalar Standardı Taslağının Analizi ve IFRS S2 Standardı ile Karşılaştırılması. Sayıştay Dergisi, 36 (137): 185-216. DOI: <https://doi.org/10.52836/sayistay.1707218>

standardı olarak Uluslararası Kamu Sektörü Muhasebe Standartları Kurulu tarafından yayınlanan SRS ED 1 İklİmle İlgili Açıklamalar Standart Taslağı analiz edilmiştir. Ayrıca IFRS S2 İklİmle İlgili Açıklamalar Standardı ile yapısal ve içeriksel açıdan karşılaştırılarak, kamu sektörü için tasarlanan düzenleyici çerçevenin özgün yönleri ortaya konmuştur. Çalışmanın bulguları, SRS ED 1'in IFRS S2 Standardından farklı olarak kamu politikası sonuçlarının raporlanmasını zorunlu kılması, genişletilmiş bir önemlilik tanımı sunması ve kamu maliyesi ile entegrasyonu önceliklendirmesi yönüyle kamu sektörüne özgü ihtiyaçlara cevap verdiğini göstermektedir. İklİmle İlgili Açıklamalar Taslağı SRS ED 1'in hayata geçirilebilmesi; stratejik planlamadan bütçelemeye, performans yönetiminden veri altyapısına kadar bütüncül bir dönüşüm sürecini gerektirmektedir.

ABSTRACT

Climate change necessitates the redefinition of public administration responsibilities not only in environmental terms but also in fiscal, managerial, and social dimensions. Public institutions bear a multi-layered responsibility both for the environmental impacts arising from their own operations and for the outcomes of the public policies they are mandated to implement. In this context, sustainability reporting is no longer merely a voluntary initiative; it has become an integral component of an accountable, transparent, and integrated public financial management framework. This study analyzes the SRS ED 1 Exposure Draft on Climate-related Disclosures, issued by the International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB), as the first sustainability reporting standard designed specifically for the public sector. In addition, the study offers a structural and content-based comparison with IFRS S2 Climate-related Disclosures Standard to highlight the distinctive features of the regulatory framework tailored to the public domain. The findings indicate that, unlike the IFRS S2 Standard, SRS ED 1 mandates the disclosure of public policy outcomes, introduces an expanded definition of materiality, and prioritizes integration with public finance systems—thereby addressing needs unique to the public sector. The effective implementation of SRS ED 1 requires a holistic transformation process encompassing strategic planning, budgeting, performance management, and data infrastructure.

Anahtar Kelimeler: Kamu sektörü, Sürdürülebilirlik raporlaması, İklİmle İlgili Açıklamalar SRS ED 1, IFRS S2.

Keywords: Public sector, sustainability reporting, SRS ED 1 on Climate-related Disclosures, IFRS S2.

GİRİŞ

İklİm değİşikliği, doğal afetler, savaşlar, doğal kaynakların verimsiz kullanımı ve kontrolsüz atıklar gibi küresel riskler, tüm sektörleri olumsuz etkilemekte ve ekonomik sistemler ile toplumsal refah üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Bu tür küresel risklerin önlenmesi ve etkilerinin azaltılması, etkin politika oluşturma ve kaynak tahsisi alanlarında kamu sektörüne önemli

bir sorumluluk yüklemektedir. Özellikle sera gazı emisyonlarının azaltılması ve enerji verimliliğinin artırılması alanlarında kamu sektörünün liderliği, sürdürülebilir bir gelecek için gereklidir. Birçok hükümet, bu sorumluluğun bilinciyle gönüllü programlar ve karbon vergileri uygulamakta, enerji verimliliği ile emisyon ticareti sistemlerini içeren ulusal politikalar geliştirmektedir.

Gerek kamu kurumları gerek özel sektör işletmelerinin performans değerlendirmeleri yapılırken, finansal sonuçların değil, aynı zamanda sosyal, çevresel ve yönetsel etkilerin de dikkate alınması dolayısıyla finansal ve finansal olmayan bilgilerin kamuoyuna birlikte sunulması gerekir. Diğer taraftan çevreye duyarlı potansiyel yatırımcılar da yatırım kararları alma aşamasında finansal olmayan bilgilere önem vermektedir.

Küresel gayri safi yurtiçi hasılanın yaklaşık üçte biri kamu sektörüne aittir. Kamu kurumları, ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir bir şekilde yüksek kaliteli hizmetler sunmakla yükümlüdür (IIRC-CIPFA, 2016: 5-10). Bu amaçla hazırlanan sürdürülebilirlik raporlamaları şeffaflık ve hesap verilebilirliği artırırken geleneksel muhasebe ve raporlama sistemleri, sosyal, çevresel ve yönetsel etkileri ölçmekte yetersiz kalır. Bu anlamda modern yönetim biliminin kurucusu olan Peter Drucker'ın "ölçemediğin şeyi yönetemezsin" ifadesi, kurumların sürdürülebilirlik performansının izlenmesi ve raporlanmasının önemini vurgulamaktadır (Farneti ve Guthrie, 2009: 89; CIPFA, 2021).

Dünya genelinde, Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS) çerçevesinde geliştirilen IFRS S1 Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Gereklilikler ve IFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar standartları, sürdürülebilirlik raporlaması alanındaki en önemli gelişmelerden biridir. Kamu sektörü özelinde de bu alanda atılmaya başlanan somut adımlar ile sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uyum ve aynı zamanda verimlilik ve uzun vadeli mali fayda sağlanması amaçlanmaktadır. Nitekim Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)'ye göre, iklime dayanıklı altyapıya yatırılan her bir dolar gelecekte yaklaşık dört dolarlık fayda sağlayacaktır (OECD, 2024a).

Kamusektörüne özgü sürdürülebilirlik raporlaması çalışmaları, uluslararası düzeyde Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu (IFAC) bünyesinde faaliyet gösteren Uluslararası Kamu Sektörü Muhasebe Standartları Kurulu (IPSASB) tarafından yürütülmektedir. IPSASB kamu sektörüne özgü uluslararası

muhasebe ve raporlama standartları geliştirerek kamu mali yönetiminin güçlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu kapsamda, IPSASB tarafından 31 Ekim 2024 tarihinde kamu sektörüne yönelik ilk sürdürülebilirlik raporlama standardı taslağı olan SRS ED 1 İklimle İlgili Açıklamalar yayınlanmıştır. IFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar Standardını temel alan taslakta, kamu kurumlarının iklimle ilgili risk ve fırsatlarını açıklamaları ve bu bilgileri genel amaçlı finansal raporlarla eş zamanlı olarak sunmaları gerektiği belirtilmiştir (IPSASB, 2024a: 55).

Türkiye, sürdürülebilirlik alanındaki çalışmaları yakından izlemekte ve çeşitli politika belgeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda taraf olduğu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve 2021 yılında onaylanan Paris Anlaşması çerçevesinde hazırlanan Ulusal Katkı Beyanı'nda 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında % 21'e varan bir azaltım taahhüt etmiş, 2053 yılı için ise "net sıfır emisyon" hedefi belirlemiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023: 4). Bu hedefle birlikte, Türkiye'de tüm sektörlerde, karbon emisyonlarını izleme, raporlama ve iklim dostu politika geliştirmeye yönelik çalışmalar hız kazanmıştır.

Bu çalışmanın temel amacı, SRS ED 1 metnini inceleyerek, IFRS S2 Standardı ile karşılaştırmak ve aralarındaki temel farkları ortaya koymaktır. Bu kapsamda, kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlaması konusunda kurumsal farkındalığın artırılması, mevcut eksikliklerin tespit edilmesi ve gerekli organizasyonel hazırlıkların yapılmasına katkı sağlanması hedeflenmiştir. Bu çalışma, Türkiye'nin sürdürülebilir kamu maliyesi ve iklimle ilgili açıklamalar alanındaki normatif boşluklarını gidermeye yönelik öncü akademik analizlerden biri olma özelliğini taşımakta olup sunduğu değerlendirme ve politika önerileri ile hem IPSASB'nin normatif yönlendirmelerine hem de ülke gerçeklerine dayalı olarak, kamu sektöründe iklimle ilgili açıklamaların şeffaf ve güvenilir biçimde kurumsallaştırılmasına katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Nitel karşılaştırmalı analiz yöntemi ile gerçekleştirilen araştırma kapsamında, iklimle ilgili açıklamalara ve sürdürülebilirlik raporlamasına yönelik uluslararası düzenleyici standartlar; başta IPSASB ve ISSB tarafından yayınlanan standartlar ve taslak metinler olmak üzere, ilgili akademik literatür, denetim kuruluşlarının teknik raporları ve uluslararası kurumların yayınladığı politika belgeleri sistematik biçimde incelenmiştir. Çalışmada sürdürülebilirlik ve iklimle ilgili uluslararası düzenlemeler ve literatür incelendikten sonra kamu sektörü açısından iklimle ilgili açıklamalar ve yeni standart taslağı kendi içinde ve IFRS S2 Standardı ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir.

1. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLAMASI VE İKLİM AÇIKLAMALARI: ULUSLARARASI DÜZENLEMELER VE LİTERATÜR İNCELEMESİ

1.1. Sürdürülebilirlik ve İklimle İlgili Uluslararası Düzenlemeler

Küresel çevre politikalarının dönüm noktalarından biri olan, Birleşmiş Milletler (BM) tarafından yayınlanan 1987 tarihli “Ortak Geleceğimiz” isimli Brundtland Raporu, “sürdürülebilir kalkınma” terimini ilk kez literatüre kazandırmış ve bu kavramı “bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma” olarak tanımlamıştır (WCED, 1987: 43). Bu yaklaşım 2015 yılında BM tarafından benimsenen ve 2030 yılına kadar ulaşılması hedeflenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile somut bir çerçeveye kavuşturulmuştur. Söz konusu amaçlar, 17 küresel hedef ve 169 alt hedeften oluşmakta olup, yoksulluğun sona erdirilmesi, eşitsizliklerin azaltılması, iklim değişikliği ile mücadele ve çevresel kaynakların korunması gibi temel küresel öncelikleri kapsamaktadır (UN, 2015). Brundtland Raporu’nda vurgulanan “gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan kalkınma” ilkesi, SKA’ların oluşturulmasında yol gösterici olmuş ve temel felsefesini oluşturmuştur (WCED, 1987).

SKA’ların kurumlar bazında izlenebilir ve ölçülebilir hâle gelmesi için çeşitli sürdürülebilirlik raporlama çerçeveleri geliştirilmiştir. İlk önemli düzenleme olan 1985 tarihli Viyana Sözleşmesi, taraf devletleri ozon tabakasının yapısını değiştiren insan kaynaklı faaliyetlere karşı genel önlemler almaya teşvik etmektedir. Sürdürülebilirlik raporlaması alanındaki ilk küresel standart olan Küresel Raporlama Girişimi (GRI) ise kamu ve özel sektör kurumlarının sürdürülebilir kalkınmaya katkılarını ölçmek için kullanılan en yaygın çerçevedir (GRI, 2004: 6). GRI tarafından, sürdürülebilirlik raporlaması, kurumların çevresel, sosyal ve yönetim hedefleri kapsamındaki ilerlemelerini ve faaliyetlerinin ekonomik, çevresel ve sosyal etkilerini değerlendirmelerine olanak tanıyan finansal olmayan bir raporlama biçimi olarak tanımlanmıştır (GRI, 2021: 4; Gherardi vd., 2021). GRI standardına uygun rapor düzenleyen 15.475 kurum arasından sadece 279’u kamu kurumudur; bu da kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlamasının oldukça sınırlı kaldığını göstermektedir (CIPFA, 2021: 25).

GRI gibi küresel standartların uygulamaları özellikle özel sektörde yaygınlaşırken, Türkiye’de bu gelişmelere paralel olarak hem özel sektör hem de kamu sektörü düzeyinde önemli düzenlemeler gündeme gelmiştir. Belli ölçekteki⁴ şirketler IFRS S1 ve S2 standartlarına uyumlu olarak sürdürülebilirlik raporu yayınlamak zorundadır. Kamu kurumları açısından ise zorunluluk olmamakla birlikte SRS ED 1’in nihai haline gelmesi ve yürürlüğe girmesi durumunda küresel kamu sektörü uygulamalarına paralel olarak Türkiye’de de önemli düzenlemeler yapılacağı düşünülmektedir.

1.2. Sürdürülebilirlik ve İklim Açıklamaları ile İlgili Literatürün İncelenmesi

Özellikle son 10 yıl içinde kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlaması üzerine yapılan akademik çalışmalarda önemli bir artış gözlenmektedir. Akademik veri tabanlarında “kamu sektörü”, “belediye”, “yerel yönetim”, “sürdürülebilirlik” ve “sürdürülebilirlik raporlaması” gibi anahtar kelimeler kullanılarak yapılan taramalarda öne çıkan bazı araştırmalar, metodolojik yaklaşımları ve bulguları ile aşağıda değerlendirilmiştir.

Greiling vd. (2015), Avusturya, Almanya ve İsviçre’deki kamu kurumlarının sürdürülebilirlik raporlamalarını analiz etmiş ve analiz sonucunda bu raporlarda farklılıklar olduğunu ve raporlama uygulamalarının geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Sürdürülebilirlik raporlamasının standartlaştırılması ile şeffaflığın artırılması, çalışmanın temel önerisidir.

Portekiz’deki kamu kurumlarının sürdürülebilirlik raporlaması inceleyen Domingues vd. (2017), kamu kurumlarının organizasyonel değişim yönetimi süreçlerine katkısını araştırmıştır. Sonuçlar, sürdürülebilirlik raporlaması ile organizasyonel değişim yönetimi arasında karşılıklı güçlendirici bir ilişki olduğunu göstermiştir. Kawahara (2017) ise kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlamasının henüz istenilen düzeyde olmadığı ve çeşitli zorluklarla karşılaşıldığını ortaya koymuştur. Bunlar arasında standartlaşmış raporlama çerçevelerinin eksikliği, kurum içi farkındalığın yetersizliği ve raporlama süreçlerindeki teknik zorluklar yer almaktadır.

4- Toplam varlık tutarının 500 milyon TL’yi, yıllık net satış hasılatının 1 milyar TL’yi aşması ve çalışan sayısının 250 kişiden fazla olması ölçütlerinden en az ikisini, arka arkaya iki hesap döneminde sağlayan işletmeler buna uygun raporlama yapmak zorundadır.

Kaur ve Lodhia (2019), SKA'ların kamu sektörü üzerindeki etkileri, entegre raporlama uygulamalarının benimsenmesi, paydaş katılımının artırılması ve performans denetimlerinin geliştirilmesi gibi konuların daha fazla araştırılması gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca, sosyal medya, büyük veri ve nesnelerin interneti gibi teknolojik gelişmelerin, sürdürülebilirlik muhasebesi ve raporlaması üzerindeki potansiyel etkilerinin de gelecekteki araştırmalar için önemli birer odak noktası olacağı belirtilmiştir.

Biondi ve Bracci (2019), sürdürülebilirlik raporlama modellerinin kamu sektöründe benimsenmesinin genellikle yüzeysel kaldığını ve gerçek organizasyonel değişimlere yol açmadığını ortaya koymuştur. Yazarlar, bu tür raporlamaların çoğunlukla meşruiyet kazanma ve dış baskılara yanıt verme amacıyla kullanıldığını belirtmekte ve kamu sektöründe daha anlamlı ve etkili raporlama uygulamaları geliştirilmesi için öneriler sunmaktadır.

Edwards vd. (2020), TCFD çerçevesinin özel sektörde iklim eylemini teşvik etme potansiyeline sahip olduğunu, ancak kamu sektörüne uygulanmadan önce bu çerçevenin sınırlılıklarının dikkatlice değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Yazarlar, kamu sektörünün piyasa odaklı olmayan doğası ve finansal olmayan iklim risklerinin parasal terimlerle ölçülmesindeki zorluklar nedeniyle, TCFD'nin kamu sektörü için doğrudan uygulanabilirliğinin sınırlı olabileceğini belirterek kamu sektöründe iklimle ilgili finansal açıklamaların etkinliği için özel uyarlamalar ve politikalar geliştirilmesini önermişlerdir.

Uyar vd. (2021a), 115 ülkenin 2015 ve 2016 yıllarına ait verilerini analiz ederek, özel sektörün sürdürülebilirlik raporlaması uygulamalarının, kamu sektörünün şeffaflık ve hesap verebilirlik düzeylerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Sürdürülebilir borsa endekslerinin varlığının, özel sektör aracılığıyla kamu sektöründe daha yüksek düzeyde sürdürülebilirlik raporlamasına yol açtığı sonucuna ulaşmıştır.

Uyar vd. (2021b) sızıntı (spillover) teorisini kullanarak, özel sektörün sürdürülebilirlik raporlaması uygulamalarının kamu sektörüne etkisi ve coğrafi yakınlığın bu süreçteki rolünü araştırmışlardır. Araştırma bulguları, özel sektörün sürdürülebilirlik raporlaması uygulamalarının kamu sektörünü olumlu yönde etkilediğini ve coğrafi olarak yakın ülkelerin kamu sektörleri arasında sürdürülebilirlik raporlaması uygulamalarının benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Küçükaycan (2022) çalışmasında, sürdürülebilirlik muhasebesi ve raporlamasının, kurumların sürdürülebilirlik performansı hakkında bilgi toplanması ve bu bilginin paydaşlara iletilmesinde etkili bir hesap verebilirlik sistemi oluşturduğu vurgulanmıştır. Kamu kurumlarının sürdürülebilirlik performanslarını şeffaf bir şekilde raporlamaları ve paydaşlarıyla paylaşımlarının kamu mali yönetiminde hesap verebilirlik ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynayacağı belirtilmiştir.

Uyar vd. (2022) araştırmalarında, 2015 ve 2016 yıllarına ait 242 ülkenin kamu sektörü sürdürülebilirlik raporlama verilerini, dünya yönetim göstergelerini ve diğer kontrol değişkenlerini analiz etmişlerdir. Sonuçlar genel yönetim kalitesinin kamu kurumlarının sürdürülebilirlik raporlama uygulamalarıyla anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Akan ve Şendurur (2023), 2020 yılına ait 30 büyükşehir belediyesinin faaliyet raporlarını analiz ettikleri çalışmalarında, büyükşehir belediyelerinin sürdürülebilirlik raporlamasında ekonomik ve çevresel bilgilere orta düzeyde, sosyal bilgilere ise düşük düzeyde yer verdiklerini tespit etmiş ve bu belediyelerin büyüklüğü ve siyasi yapısının, sürdürülebilirlik raporlaması üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu sonucuna varmıştır.

Brusca vd. (2024), kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlamasının güvence altına alınmasının, raporların güvenilirliğini ve şeffaflığını artırmada kritik bir rol oynadığını ve bu sürecin geliştirilmesinde hem iç denetçilerin hem de bağımsız denetçilerin önemli katkılar sağlayabileceğini belirtmiştir.

Mol vd. (2024), 1987 ile 2021 yılları arasında iş, çevre ve muhasebe alanlarında yayınlanmış 190 makaleyi analiz ederek, belediyelerin neden sürdürülebilirlik raporlaması yaptığını ve hangi faktörlerin bu uygulamayı teşvik ettiğini veya engellediğini araştırmıştır. Analiz, sürdürülebilirlik raporlamasının meşruiyet, paydaş, kurumsal ve hesap verebilirlik teorileri gibi birbiriyle ilişkili teorik perspektiflerle açıklanabileceğini ortaya koymaktadır.

Bircan (2025), sürdürülebilirlik açıklamalarına yönelik güvence sağlanmasını amaçlayan sürdürülebilirlik güvence denetiminin yeni bir paradigma olarak ortaya çıktığını vurgulamakta ve uygulamada giderek artan bu denetimin bağımsız denetimin mevcut paradigmaları ile yürütülmesinin yaratabileceği sorunları metodolojik olarak değerlendirip çözüm önerileri geliştirmiştir.

Morrison vd.(2025), paydaş katılımının kamu kurumları için sürdürülebilirlik raporlama standartlarının şekillendirilmesindeki potansiyelini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmalarında, IPSASB sürdürülebilirlik raporlaması konusundaki SRS ED 1'e verilen paydaş yanıtlarını incelemişlerdir. Kamu sektörüne özel sürdürülebilirlik raporlama rehberliğinin eksikliği, IPSASB'nin standartları belirleme konusundaki yetkisine dair şüpheler ve standart belirleme sürecinde lokal halkların perspektifleri, diğer uluslararası muhasebe kurumlarıyla iş birliğinin eksikliği gibi tespitlerde bulunmuşlardır.

Seçili araştırmalar, özellikle GRI ve TCFD gibi küresel raporlama standartlarının kamu sektörüne uyarlanmasında karşılaşılan güçlükleri, bu standartların etkinliğini ve uygulamadaki uyumsuzlukları ortaya koymuştur. Literatürde genel olarak, kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlamasının henüz istenilen düzeye ulaşmadığı, raporlama süreçlerinde standartlaşma eksiklikleri, kurumsal kapasite yetersizlikleri ve teknik zorluklar gibi önemli engellerin olduğu vurgulanmaktadır. Birçok çalışmada sürdürülebilirlik raporlamasının hesap verebilirlik ve şeffaflığı artırmadaki potansiyeline dikkat çekilerek, özel sektörün sürdürülebilirlik uygulamalarının kamu sektörüne olumlu yansımaları olduğu belirtilirken, coğrafi yakınlık ve yönetim kalitesinin sürdürülebilirlik raporlama eğilimlerini etkileyen faktörler olduğu da ortaya konmuştur. Literatürün ortaya koyduğu ortak bulgular, kamu sektörünün sürdürülebilirlik raporlaması konusunda daha proaktif olması gerektiğini, stratejik planlama ile raporlama süreçlerinin daha iyi entegrasyonu, teknolojik araçların kullanımı ve sürdürülebilirlik düzenlemeleri uyumunun artırılması yönünde atılacak adımların, sürdürülebilirlik performansını önemli ölçüde iyileştireceğini göstermektedir.

2. KAMU SEKTÖRÜ AÇISINDAN İKLİMİLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR: SRS ED 1 ÇERÇEVESİ

Küresel ölçekte kamu yönetimlerinin iklim kriziyle mücadelede oynadığı merkezi rol, bu kurumların yalnızca uygulayıcı değil, aynı zamanda hesap verebilir aktörler olarak konumlanmalarını gerekli kılmaktadır. Ancak bugüne dek kamu sektörüne özgü bağlayıcı bir raporlama standardı bulunmaması, sürdürülebilir kalkınma politikalarının izlenebilirliğini zorlaştırmaktadır. Bu eksikliği gidermek üzere, IPSASB tarafından 31 Ekim 2024 tarihinde yayınlanan SRS ED 1

İklimle İlgili Açıklamalar Taslağı, kamu sektörüne yönelik ilk sürdürülebilirlik raporlama standardı taslağıdır (IPSASB, 2024a: 5). Standardın nihai halinin yayınlanmasıyla birlikte, kamu sektörü için sürdürülebilirlik raporlamasında önemli bir adım atılmış olacaktır.

Taslak Standart, iklimle ilgili raporlamayı teknik bir muhasebe faaliyeti olmaktan çıkararak, iklimle ilgili hesap verebilirliğin ve politika etkisinin ölçülmesine olanak sağlayan bir yönetim aracı haline getirmektedir. Bu çerçevede kamu kurumlarından yalnızca karbon ayak izlerini raporlamaları değil, aynı zamanda kamu bütçesiyle yürütülen iklim politikalarının toplumsal ve çevresel çıktıları hakkında da bilgi sunmaları beklenmektedir.

SRS ED 1'in dikkat çeken yönlerinden biri, kurumsal kapasite farklarını gözeten esneklik tanımı ve iklimle ilgili açıklamalarını yaparken raporlama sürecinin aşırı maliyet ve çaba gerektirmemesi hususunu vurgulamasıdır (IPSASB, 2024b). Bununla birlikte taslakta, kamu kurumlarının raporlama yükümlülüklerini yerine getirirken, yürürlükteki kanuni zorunlulukları ve düzenleyici çerçeveleri dikkate alması gerektiği, eğer ulusal veya uluslararası düzenlemeler kapsamında daha uygun bir yöntem varsa, bu yöntemin kullanılacağı; ancak bu tür bir kanuni zorunluluk veya belirlenmiş bir yöntem bulunmadığı takdirde, Sera Gazı Protokolü ile GRI Standartları gibi uluslararası kabul görmüş çerçevelerden yararlanılması önerilmektedir (IPSASB, 2024a).

Taslak iki temel açıklama alanı üzerine kurulmuştur:

- Kurumların kendi faaliyetlerinden kaynaklanan iklim risk ve fırsatları,
- Kamu politikası yoluyla iklime doğrudan etkisi olan faaliyetlerin sonuçları (IPSASB, 2024a: 7).

Bu ikili yapı, kamu sektörünün yalnızca "kendi faaliyetlerinin etkilerini" değil, yürüttüğü politikaların "kamusal etkilerini" de hesaplamasını ve raporlamasını teşvik etmektedir. Örneğin bir bakanlık, elektrikli otobüs alımını yalnızca çevresel bir operasyon olarak değil, aynı zamanda uygulayıcısı olduğu bir iklim politikasının performans göstergesi olarak değerlendirmek zorundadır (IPSASB, 2024a: 19).

Şekil 1: İklimle İlgili Açıklanması Gereken Kamu Politikası

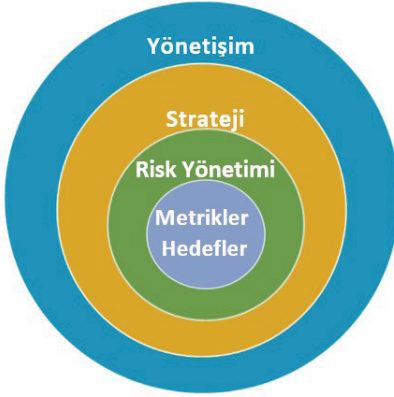


Kaynak: IPSASB (2024a: 7).

Taslakta kamu politikaları kapsamında açıklanması gereken uygulamalara örnek olarak; karbon vergisi, emisyon ticaret sistemleri, enerji sübvansiyonları, yeşil altyapı yatırımları ve kamu alım politikaları gibi araçlar sayılmıştır. Bu sayede, kamu harcamalarının ve yatırımlarının iklim üzerindeki etkisi çok boyutlu olarak izlenebilir hale gelmektedir (IPSASB, 2024a: 41).

SRS ED 1'in kurumsal kapsamı oldukça geniştir. Ulusal ve yerel yönetimlerden bakanlıklara, sosyal güvenlik kurumlarından uluslararası örgütlere kadar kamu hizmeti üreten ve kamu kaynağı kullanan tüm kuruluşlar bu kapsama dahildir (IPSASB, 2024a: 3). Açıklamaların, finansal tablolarla aynı dönem içinde ve tercihe göre stratejik plan, faaliyet raporu, sürdürülebilirlik raporu ya da entegre rapor içinde sunulması öngörülmektedir. Gereklilikleri eksiksiz karşılayan kurumlar "uygunluk beyanı" ile standartlara tam uyum gösterdiklerini kamuoyuna duyurabilir (IPSASB, 2024a: 54-55). Teknik altyapı bakımından taslak, GRI'nin çok paydaşlı yapısı ile TCFD'nin dört temel başlığını (yönetişim, strateji, risk yönetimi, ölçütler ve hedefler) kamu sektörüne uyarlamaktadır. Bu yönüyle diğer standartlarla uyumlu fakat kamu sektörü ihtiyaçlarına cevap verecek esneklikte bir sistem kurulmaktadır. IPSASB'nin kavramsal çerçevesiyle desteklenen bu yapı, IFRS S1 ve S2 ile bütünlük arz edecek şekilde kurgulanmıştır (IPSASB, 2024a).

Şekil 2: İklimle İlgili Raporlamada 4 Temel Başlık



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2’de görüldüğü üzere kurumsal yönetim, iklimle ilgili risk ve fırsatlara yönelik karar alma süreçlerinin temel çerçevesini oluştururken; strateji, bu yönetim yapısının belirlediği uzun vadeli hedefler doğrultusunda kurumun iklim risklerine nasıl yanıt vereceğini ortaya koyar. Stratejik yaklaşımlar ise doğrudan risk yönetimi uygulamalarına yön verir; kurumun maruz kalabileceği fiziksel ve geçiş risklerinin sistematik bir şekilde belirlenmesi ve yönetilmesini sağlar. Son olarak metrikler ve hedefler, bu üç başlığın uygulama düzeyinde somut biçimde izlenebilmesi için gerekli nicel araçları sunar. Bu çerçevede dört başlık birbirini tamamlayan ve birbirine bağlı unsurlardır.

2.1. Yönetişim

Kamu kurumlarının iklimle ilgili yönetişimi, sadece operasyonel risklerin kontrolünden ibaret olmayan, aynı zamanda kamu politikalarının etkililiği ve hesap verebilirliğiyle yakından ilişkili bir alan olarak ele alınmaktadır. SRS ED 1 taslağı, iklimle ilgili yönetim boyutunun, kurumun iklimsel risk ve fırsatları nasıl izlediği, yönettiği, denetlediği ve kullandığı yönetim süreçleri, kontrolleri ve prosedürleri konusunda şeffaf bir bilgi akışı sunmasını öngörmektedir (IPSASB, 2024a: 11).

Bu kapsamda kurumlardan beklenen, iklimle ilgili yönetim sorumluluklarını kimlerin üstlendiğini, hangi komitelerin veya birimlerin bu süreci izlediğini ve bu yönetimin hangi kontrol ve denetim mekanizmalarıyla desteklendiğini açıklamaktır. Kurumlar ayrıca, iklimle ilgili kamu politikalarının uygulanmasından

doğan süreçleri hangi birimlerin takip ettiğini ve bu süreçlerin nasıl raporlandığını da belirtmelidir (IPSASB, 2024a). İyi tasarlanmış bir yönetim sistemi, şu unsurları içermelidir:

- İklimle ilgili karar alma süreçlerinde yetkili yönetim organı veya bireyler,
- İklim risklerini yönetme ve denetleme süreçleri ile iç kontrol mekanizmaları,
- Politika uygulamalarının nasıl izlendiği,
- Bu süreçlere dair raporlama mekanizmaları.

Yönetim başlığı altında kamu kurumlarının sadece mevcut yapılarını tanımlaması değil, aynı zamanda kurumsal kapasite analizleri yaparak yeni organizasyonel ihtiyaçları da ortaya koyması beklenmektedir. Kamu kurumlarında sürdürülebilirlik politikalarını izlemekle görevli bir “Sürdürülebilirlik ve İklim Riskleri Koordinasyon Birimi” kurulması, yönetsel sorumluluğun netleşmesini ve hesap verebilirliğin artmasını sağlayabilir.

Kamu kurumlarının denetimini parlamentolar adına gerçekleştiren Sayıştayların da bu alanda etkili rollere sahip olduğu açıktır. Hazırladıkları ve parlamento ile birlikte kamuoyu ile de paylaştıkları denetim raporları aracılığıyla kamu idarelerinde hesap verebilirliği ve şeffaflığı güçlendirecek, ilgili kamu politika ve programlarının etkin uygulanmasına katkı sağlayacak güçlü araçlar (Milionis vd., 2021: 13) olarak kabul edilen Sayıştayların küresel iklim değişikliği, SKA’lar gibi hassas ve ulusal sınırları aşan alanlardaki rolleri her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır (Köse ve Önder, 2023: 81). Bu nedenle T.C. Sayıştay Başkanlığı bünyesinde gerekli uzmanlaşmanın sağlanarak, kamu harcamalarının iklim hedefleriyle uyumlu şekilde yönlendirilip yönlendirilmediğini değerlendiren bir üst denetim mekanizması olarak etkili işlevler üstlenmesi önem taşımaktadır. Türkiye’nin 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda, bu tür yönetim yapılarının geliştirilmesi, kamu yönetiminin hem iklim risklerine karşı dayanıklılığını artıracak hem de toplumsal düzeyde hesap verebilirliğini güçlendirecektir.

2.2. Strateji

Kurumların iklim stratejisi, değişimi başarmak ve sürdürülebilir kalkınmaya olumlu katkıda bulunmak için kritik bir öneme sahiptir (CIPFA, 2023). SRS ED 1 kapsamında kurumların, faaliyetlerine yönelik iklim risk ve fırsatlarına nasıl stratejik yanıtlar verdiğini ve bu çerçevede kamu politikalarını nasıl şekillendirdiğini açıkça ortaya koyması beklenmektedir (IPSASB, 2024a: 12).

Stratejik planlama bu noktada sadece hedef belirlemekle sınırlı değildir; aynı zamanda kamu kaynaklarının hangi önceliklerle tahsis edileceğini, hangi müdahalelerin öncelikli olduğunu ve uzun vadede toplumsal faydanın nasıl azami düzeye çıkarılacağını gösteren bir yönetim aracıdır. Bu bağlamda, kurumların stratejileri sadece kurumsal risk yönetimi değil, aynı zamanda iklim adaleti, sosyal kapsayıcılık ve bölgesel dayanıklılık gibi unsurları da içermelidir. Kamu kurumları açısından iklim stratejisinin temel bileşenleri şunlardır (IPSASB, 2024a: 14):

- **Kurumsal dayanıklılık:** Değişen iklim koşullarına karşı altyapı, insan kaynağı ve idari kapasitenin yeterliliği.
- **Senaryo temelli planlama:** Farklı iklim projeksiyonlarına göre etki analizleri yapılması.
- **Ölçülebilir hedefler:** Stratejinin performansını değerlendirmek üzere sürdürülebilirlik göstergeleriyle ilişkilendirilmiş sayısal hedeflerin belirlenmesi.
- **Politika uyumu:** Ulusal ve uluslararası iklim taahhütleriyle (örneğin Paris Anlaşması) stratejik eşgüdümün sağlanması.

Stratejinin temelinde yer alan bir diğer boyut ise risk ve fırsat analizidir. Fiziksel riskler (sel, kuraklık, yangın vb.) kamu hizmetlerinin sürekliliğini tehdit ederken; geçiş riskleri (karbon düzenlemeleri, piyasa değişimleri, toplumsal baskı) kurumların mali yapısını zorlayabilir. Öte yandan, düşük karbonlu teknolojiler, yeşil altyapı yatırımları ve iklim finansmanı araçları kamu sektörü açısından hem çevresel hem ekonomik faydalar sağlayan stratejik fırsatlar sunmaktadır.

Nitekim Dünya Ekonomik Forumu'nun 2024 yılı Küresel Riskler Raporu'na göre, iklim riskleri 2 yıllık vadede en fazla etkili olacak riskler arasında ikinci risk

iken 10 yıllık vadede ise en büyük küresel tehdit olarak tanımlanmıştır (WEF, 2024: 12). Bu durum, kamu sektörünün iklim stratejilerini reaktif ve yapısal dönüşüme dayalı olarak geliştirmesini gerektirir.

İklim konusundaki kurumsal strateji, her kurumun üstlendiği rol ve sorumluluklara göre özgün bir çerçevede şekillenmelidir. Örneğin bir vergi dairesi, karbon vergilerini dijital olarak tahsil ederek iklimle ilgili kamu politikası hedeflerine katkı sunabilir. Bir polis teşkilatı araç filosunu elektrikli araçlarla değiştirerek sera gazı emisyonu azaltabilir. Yerel yönetimler ise yükselen deniz seviyesine karşı alt yapı projeleri geliştirerek iklim değişikliğine dirençli şehirler kurabilir (IPSASB, 2024a: 24).

Özel sektör uygulamaları da kamu sektörü için stratejik bir öğrenme alanı oluşturabilir. Örneğin, TÜPRAŞ 2024 yılı entegre raporunda, 2017 yılı baz alınmak suretiyle üretim faaliyetlerinden kaynaklanan Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonlarının 2030'da %27, 2035'te %35, 2040'ta %49 oranında azaltılması, 2050 itibarıyla ise karbon nötr hale gelmesi hedeflenmiştir. Bu hedeflere ulaşmak için yenilenebilir enerji yatırımları, yeşil hidrojen üretimi ve biyoyakıt teknolojilerine yönelik stratejik dönüşüm adımları detaylı biçimde raporlanmıştır (TÜPRAŞ, 2024: 21). Bu örnekten yola çıkarak, kamu kurumlarının da kurum stratejilerini iklim değişikliği kapsamında ele alması, fiziksel ve geçiş risklerini içeren stratejiler geliştirerek hem çevresel sürdürülebilirliğe hem de mali sürdürülebilirliğe katkı sağlamaları gerekir. İklim stratejinin başarısı, yalnızca teknik kapasiteye değil; aynı zamanda güçlü bir siyasi sahiplenmeye, kurumsal koordinasyona ve veri temelli karar alma kültürüne dayanmaktadır.

2.3. Risk ve Sonuç Yönetimi

İklimle ilgili risk ve sonuç yönetimi, yalnızca olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi değil, aynı zamanda fırsatların doğru şekilde tanımlanarak yönetsel süreçlere entegre edilmesi yoluyla kamu kurumlarının stratejik dayanıklılığının artırılması anlamına gelmektedir. Risk ve sonuç yönetimi alanında yapılan açıklamalar, kamu sektöründeki kurumların uzun vadeli mali sürdürülebilirlikleri için iklimle ilgili risk ve fırsatları nasıl yönettiklerini ortaya koymalarını gerektirir. Söz konusu açıklamalar, kamu sektöründe iklim kaynaklı risk yönetimini şeffaf hale getirir ve hükümetlerin iklim stratejilerini nasıl uyguladıklarının anlaşılmasını sağlar (CIPFA, 2023: 7). Kamu kurumları risk ve sonuç yönetimi alanında özellikle aşağıdaki hususları açıklamalıdır (IPSASB, 2024a: 13):

- İklimle ilgili risklerin belirlenmesi, değerlendirilmesi, önceliklendirilmesi ve izlenmesi süreçleri,
- Risk yönetiminde kullanılan politika ve prosedürler,
- İklimle ilgili fırsatların belirlenmesinde senaryo analizlerinin kullanılıp kullanılmadığı,
- Bu süreçlerin genel risk yönetim sistemine ne ölçüde entegre edildiği.

Kamu kurumları, afet risklerinin bütçe üzerindeki etkilerini yönetmek amacıyla; geçmişte yaşanan sel, yangın ve kuraklık gibi olayların etkilerini analiz ederek, gelecekte yaşanabilecek benzer olaylarda riski minimize etmeye yönelik politika ve programlar geliştirebilir. Öte yandan karbon vergilendirmesi yapılması veya fosil yakıt sübvansiyonlarının kaldırılması durumunda bütçeye olası gelir etkileri de senaryo bazlı analizlerle değerlendirilerek mali planlamaya entegre edilebilir.

SRS ED 1, kurumlara diğer kamu kurumlarının bilgi ve veri kaynaklarından faydalanarak risk değerlendirme süreçlerini zenginleştirme imkânı sunmaktadır (IPSASB, 2024a: 15). Özellikle merkezi yönetimler tarafından oluşturulan ulusal risk sicilleri, yerel yönetimlere model ve kıyaslama aracı olarak rehberlik edebilir. Bununla birlikte, yerel düzeyde faaliyet gösteren kamu kurumlarının, ulusal senaryoları olduğu gibi uygulamaları beklenmemektedir. Örneğin, bir belediye, merkezi hükümetin sunduğu iklim senaryolarını kullanırken, kendi yerel su kaynakları ve iklim verilerini göz önünde bulundurmalıdır (IPSASB, 2024a: 32).

Etkin bir risk yönetimi, yalnızca risklerin tanımlanmasıyla sınırlı olmayıp bu risklerin ölçülmesine, yönetilmesine ve nihayetinde politika hedefleriyle uyumlu hale getirilmesine yönelik göstergelerin geliştirilmesini de gerekli kılar. Bu nedenle, hedef ve metriklerin oluşturulması, kamu kurumlarının iklimle ilgili yönetim kapasitesini artıracaktır.

2.4. Metrikler ve Hedefler

Kamu kurumları, iklim değişikliğiyle mücadelede kendi faaliyetleri ve kamu politikası programlarının sonuçlarına ait risk ve fırsatlar hakkında metrikler ve hedefler belirlemeli ve gelişimini izlemelidir. Metrikler, bir kurumun iklimle ilgili riskleri ve fırsatları nasıl yönettiğini ölçmek için kullanılan nicel göstergeleri ifade eder. Hedefler ise bu göstergelerin hangi seviyede olması gerektiğini belirler. Bu metrik ve hedefler, iklimle ilgili risk, fırsat ve politikaların etkisini

değerlendirmek ve kamuya karşı şeffaflık sağlamak için gereklidir (IPSASB, 2024a: 14-17). SRS ED 1 bu alandaki açıklamaları; kurumun kendi faaliyetleri ile ilgili metrikler ve hedefler ve iklimle ilgili kamu politikası programları metrik ve hedefleri olmak üzere iki temel başlık altında sınıflandırmaktadır (IPSASB, 2024a: 13).

2.4.1. Kurumun Kendi Faaliyetleri ile İlgili Metrikler ve Hedefler

Kamu kurumlarının kendi faaliyetlerinin iklimle ilgili etkilerini daha etkin izleyebilmeleri amacıyla SRS ED 1, kurumların belirli göstergeler tanımlayarak bu göstergelere yönelik hedefler belirlemelerini ve bunların gelişimini raporlamalarını öngörmektedir. Bunlar sera gazı emisyonları, fiziksel ve geçiş risklerine maruz kalma derecesi, iklimle ilgili fırsatlara yönelik performans göstergeleri (IPSASB, 2024a: 14) olup, en önemlileri sera gazı emisyonlarıdır. Sera Gazı Protokolü çerçevesinde emisyonlar üç kategoriye ayrılmaktadır (IPSASB, 2024a):

Kapsam 1: Kurumun doğrudan kontrol ettiği veya sahip olduğu kaynaklardan ortaya çıkan emisyonlardır. Kamu binalarında kullanılan yakıtlar, belediye otobüsleri, kamu araçları gibi doğrudan yakıt tüketiminden kaynaklanan emisyonlar örnek olarak verilebilir.

Kapsam 2: Bir kurum tarafından tüketilen, satın alınan veya edinilen elektrik, buhar, ısıtma veya soğutmanın üretiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlardır. Emisyon üretimi, fiziken üreticinin tesisinde gerçekleşir.

Kapsam 3: Diğer dolaylı emisyonları ifade eder. Taslak uyarınca Kapsam 3 dahil emisyonların her birinin açıklanması gerekir. Bir kurumun hangi Kapsam 3 kategorilerini ölçüp açıklayacağını belirlemesi, yönetimin takdirine bağlıdır. Bu değerlendirme yapılırken; veri toplama maliyeti, gereken beceri ve yetenekler ile sağlanan bilginin karar alma sürecine etkisi gibi unsurlar dikkate alınarak önemlilik ilkesine göre karar alınır (IPSASB, 2024a: 33-35). Kapsam 3 emisyonları aşağıdaki 15 kategori altında sınıflandırılmaktadır (WRI & WBCSD, 2004; IPSASB, 2024a: 10).

Tablo 1: Kapsam 3 Emisyonları

Kapsam 3 (Yukarı Akış)	Kapsam 3 (Aşağı Akış)
(1) Satın alınan mal ve hizmetler	(9) Aşağı akış taşımacılığı ve dağıtımı
(2) Sermaye malları	(10) Satılan ürünlerin işlenmesi
(3) Kapsam 1 ve 2 dışı yakıt ve enerji faaliyetler	(11) Satılan ürünlerin kullanımı
(4) Yukarı akış taşımacılığı ve dağıtımı	(12) Satılan ürünlerin kullanım ömrü sonu
(5) İşletmelerde oluşan atıklar	(13) Aşağı akışta kiralanan varlıklar;
(6) İş seyahati	(14) Franchise'lar ve
(7) Çalışanların işe gidip gelmeleri	(15) Yatırımlar
(8) Yukarı akışta kiralanan varlıklar	

Kaynak: IPSASB (2024a: 10).

Kurumlar düzenleyecekleri raporda, sera gazı emisyonlarını karbondioksit (CO₂) eşdeğeri cinsinden; metodoloji, veri kaynakları, kullanılan varsayımlar, konsolidasyon yaklaşımları ve her emisyon kapsamı için ayrı ayrı raporlanması gereken bilgileri detaylandırmalıdır (IPSASB, 2024a: 14). IPSASB, karbon emisyonu ölçüm metodolojisi olarak öncelikle Sera Gazı Protokolü'nü esas almakta; ancak bir düzenleyici makam farklı bir yöntem öngörüyorsa, bu yöntemin de kullanılabileceği ifade edilmektedir (IPSASB, 2024a: 14). Çelişki durumunda ise taslak hükmü önceliklidir (IPSASB, 2024a: 47).

Kamu kurumları, kendi faaliyetlerine yönelik iklimle ilgili göstergeleri belirleme, düzenli olarak izleme ve raporlama çalışmalarına başlamalıdır. Örneğin, eğer bir kamu kurumu karbon fiyatlandırması uyguluyorsa; bu fiyatlandırmanın finansal planlamaya nasıl entegre edildiği, kullanılan karbon fiyatının belirlenme yöntemi ve her metrik ton sera gazı emisyonu için kullanılan karbon fiyatı açıklanmalıdır. Ayrıca, yöneticilere uygulanan ücret ve teşviklerin iklimle ilgili performans göstergelerine bağlı olması durumunda; bu göstergelere bağlı yapılan toplam ödeme miktarı ve bu ödüllerin belirlenme yöntemleri raporda sunulmalıdır (IPSASB, 2024a: 15).

Kurumlar, "Strateji" bölümünde açıklanan iklim risklerine dair faaliyetleri, "Göstergeler" bölümünde nicel olarak desteklemelidir. Örneğin bir kamu kurumunun iklim stratejisi kapsamında; düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde yüksek karbon yoğunluklu sektörlerle sağlanan vergi teşviklerinin uzun vadeli bir geçiş riski yarattığına dair bir değerlendirme sunulmuş olabilir.

Bu stratejik tespitin şu şekilde nicel verilerle desteklenmesi beklenir: “2024 yılı itibarıyla söz konusu sektörler sağlanan toplam vergi harcaması 15 milyar TL olup, bu tutarın 2026 yılına kadar %45 oranında azaltılması hedeflenmektedir.” Böylece geçiş riskine ilişkin stratejik değerlendirme ölçülebilir hedeflerle desteklenmiş; hem mali etkiler hem de iklim politikası öncelikleri bağlamında somut bir gösterge ile raporlanmış olur.

SRS ED 1’e göre kamu kurumları sadece göstergeleri belirlemekle kalmayıp, bunlara yönelik gerçekleştirme hedeflerini de açıkça tanımlamalıdır. Hedefler, sera gazı azaltımı, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması veya enerji verimliliğinin iyileştirilmesi gibi çeşitli alanlara yönelik olabilir. Hedeflerin belirlenmesinde Bilim Temelli Hedefler Girişimi (SBTi) gibi uluslararası referans çerçevelerin kullanılması tavsiye edilmektedir (IPSASB, 2024: 16-21). Kurumlar her bir hedef için; hedefin miktarı ve yüzdesi, hedefin kapsamı ve ilgili kurumsal birimler, hedefin başlangıç ve bitiş yılı, mutlak mı yoksa yoğunluk bazlı mı olduğu, hedefle bağlantılı kilometre taşları, ulusal veya uluslararası politika ve taahhütlerle ilişkisini belirlemelidir. Örneğin, bir belediyenin 2025 yılı sürdürülebilirlik raporunda 2030 yılına kadar toplu taşıma araçlarının %50’sinin elektrikli hale getirilmesi hedefleniyorsa, bu hedefin hangi araçları kapsadığı (otobüs, minibüs, tramvay vb.), ara hedeflerin olup olmadığı ve dönüşümün yıllara göre nasıl gerçekleşeceği açıklanmalıdır.

Türkiye’deki kamu kurumlarının, Kapsam 1, 2 ve 3 emisyonlarını doğru, karşılaştırılabilir ve tutarlı biçimde ölçümünü gerçekleştirebilmesi için, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı koordinasyonunda ve TÜBİTAK desteğiyle geliştirilecek “Kamu Sektörü Ulusal Emisyon Hesaplama ve Raporlama Platformu” kurulması önerilmektedir. Bu platform; kamu kurumlarının enerji, ulaşım, tedarik zinciri ve atık yönetimi gibi operasyonel faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonları raporlamasına olanak sağlayacak şekilde, sektörel emisyon faktörleri ile önceden tanımlanmış hesaplama modülleri içermelidir.

Bu kapsamda, Birleşik Krallık Çevre, Gıda ve Köy İşleri Bakanlığı’nın (DEFRA) geliştirdiği emisyon faktörü veri tabanına benzer şekilde, Türkiye için de “Ulusal Emisyon Faktörleri Kataloğu” hazırlanmalı; bu katalog tüm kamu kurumlarının belirli faaliyet türlerine ilişkin emisyon hesaplamalarında referans olarak kullanılmalıdır. DEFRA, Birleşik Krallık kamu kurumlarının örneğin “1 litre dizel tüketimi = X kg CO₂e” gibi sabit faktörlerle veri girişini mümkün kılarak veri yetersizliği sorununu standart yöntemlerle aşmayı mümkün kılmıştır (DEFRA, 2025).

2.4.2. İklimle İlgili Kamu Politikası Programları Gösterge ve Hedefleri

Kamu politikası programlarının çevresel etkilerinin izlenmesi ve yönetilmesi, kamu kurumlarının iklim sorumluluğunu yerine getirmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. SRS ED 1 kapsamında, iklim politikalarının uygulanmasından sorumlu kamu kurumlarının, kamu politikası programlarına ilişkin performans göstergelerini belirlemesi ve raporlaması gerekir. Bu göstergeler, iklim politikalarının etkisini ölçmek ve hesap verebilirliği sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Raporlamada; politikanın karbon emisyonlarını azaltmaya etkisi, hesaplanma yöntemi, kullanılan varsayımlar, veri kaynakları, ek göstergeler ve bu göstergelerin nasıl ölçüldüğü, izlendiği ve doğrulandığı açıkça belirtilmelidir (IPSASB, 2024a: 17).

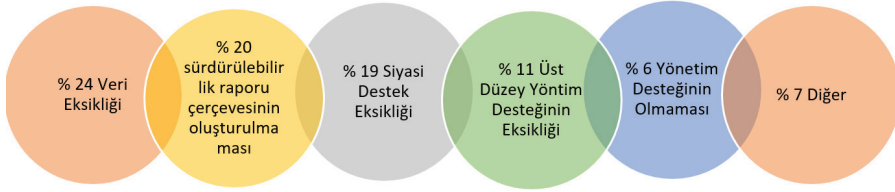
Eğer bir kamu kurumu, bir iklim politikası programının sonuçlarından sorumlu ise, bu programla ilişkili sera gazı emisyonlarını Kapsam 3 emisyonları kapsamında raporlamalıdır. Örneğin, bir kamu kurumu tarafından yürütülen güneş paneli teşvik programı neticesinde enerji sektöründe gerçekleşen emisyon değişiklikleri, söz konusu programın dolaylı etkisi olarak değerlendirilip Kapsam 3 emisyonları içerisinde açıklanmalıdır (IPSASB, 2024a, s. 33). Benzer şekilde, kamu sektörü tarafından yürütülen bir başka iklim politikası programı kapsamında, 2035 yılına kadar kamu binalarındaki kâğıt kullanımının %40 oranında azaltılması hedeflenmişse ve 2024 yılı sonu itibarıyla bu hedefin %25 oranında gerçekleştirildiği tespit edilmişse, bu gelişmeler sürdürülebilirlik raporunda açıkça belirtilmelidir. Ayrıca, uygulama sürecinde yaşanan finansman ve personel eksiklikleri gibi zorluklar da raporlanmalı; böylece, stratejik hedeflerin uygulanabilirliği ve ilerleme düzeyi hakkında kullanıcılar daha kapsamlı bir değerlendirme yapabilmelidir.

Bununla birlikte taslak standartta; kamu kurumlarının iklimle ilgili hedeflerinin ulusal düzeyde belirlenen hedeflerle sınırlı kalmaması, Paris Anlaşması gibi uluslararası iklim taahhütleri çerçevesinde oluşturulan hedeflerin rapora dahil edilmesi gerektiği belirtilmiştir (IPSASB, 2024a: 50). Bu durum, sürdürülebilirlik raporlarının küresel taahhütlere de uyumlu olması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Ancak kamu kurumlarının yukarıdaki açıklamalarda yer verilen bu dört temel unsuru -yönetişim, strateji, risk yönetimi ve gösterge/hedefler- başarıyla hayata geçirebilmeleri, çok sayıda kurumsal ve sistemik engelin aşılmasını

gerektirmektedir. Bu duruma dikkat çekmek amacıyla, Birleşik Krallık merkezli Kamu Maliyesi ve Muhasebeciliği Enstitüsü (CIPFA) tarafından 2021 yılı Şubat-Mayıs döneminde gerçekleştirilen geniş çaplı bir araştırma, kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlamasının önündeki başlıca engelleri ortaya koymuştur.

Şekil 3: Sürdürülebilirlik Raporu Hazırlamanın Önündeki Zorluklar

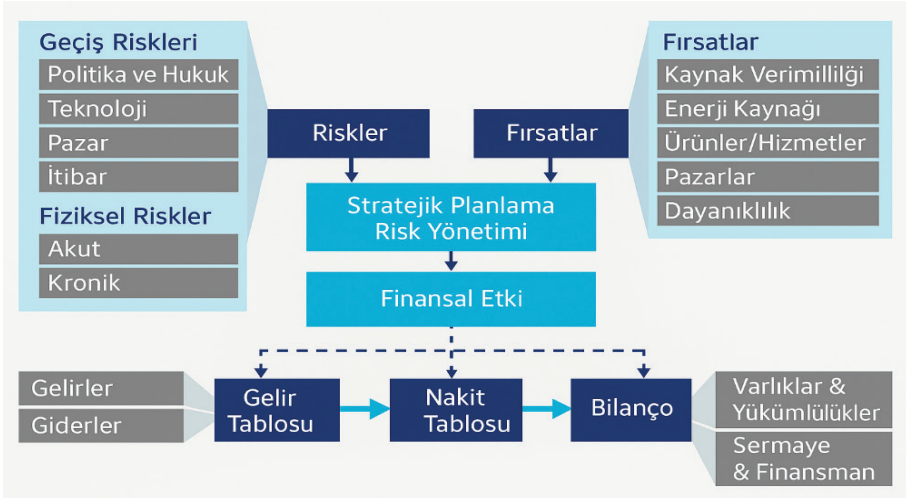


Kaynak: CIPFA (2021).

Şekil 3'te yer alan bulgulara göre, sürdürülebilirlik raporu hazırlamanın önündeki en büyük engel %24 oranla "veri eksikliği" olarak belirlenmiştir. Bunu %20 ile "kurumsal raporlama çerçevesinin eksikliği" ve %19 ile "siyasi irade eksikliği" takip etmektedir (CIPFA, 2021). Bu bulgular, IPSASB tarafından geliştirilen sürdürülebilirlik raporlama çerçevesinin uygulanması sırasında karşılaşılabilecek muhtemel riskler ve sınırlılıklar hakkında politika yapıcılara önemli bir yol haritası sunmaktadır. Türkiye açısından değerlendirildiğinde, kamu kurumlarının iklimle ilgili açıklamaları içeren sürdürülebilirlik raporlarını oluşturmada benzer zorluklarla karşı karşıya kalmaları muhtemeldir. Özellikle kamu sektörü muhasebe altyapısının sera gazı verilerini entegre edecek şekilde yeniden yapılandırılması, raporlama sistemlerinde standartlaştırmanın sağlanması, yetkin personel eksikliği, kurumsal kapasite sınırlılıkları ve mevzuat uyumu gibi alanlarda ciddi kurumsal dönüşüm ihtiyacı bulunmaktadır.

2.5. İklimle İlgili Faaliyet ve Politikaların Mali Etkileri

İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında yürütülen faaliyetler ve uygulanan kamu politikaları, kamu kurumlarının mali yapısı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratmaktadır. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması, çevresel vergiler ve sübvansiyonlar gibi iklim odaklı müdahaleler; kamu harcamalarını, gelir yapısını, yatırım önceliklerini ve risk yönetimi süreçlerini etkiler. Bu bağlamda, iklimle ilgili politika ve uygulamaların finansal etkilerinin şeffaf biçimde raporlanması, hem mali sürdürülebilirlik hem de hesap verebilirlik açısından kritik öneme sahiptir.

Şekil 4: İklimle İlgili Risk ve Fırsatların Finansal Etkisi

Kaynak: TCFD (2017: 8).

Şekil 4, iklim değişikliğine bağlı risklerin ve fırsatların kuruluşların finansal durumu üzerindeki etkilerini özetlemektedir. Fiziksel riskler (örneğin aşırı hava olayları, kronik sıcaklık artışları), varlıkların değerinde düşüşe, faaliyet kesintilerine ve sigorta maliyetlerinde artışa neden olabilirken; geçiş riskleri (örneğin mevzuat değişiklikleri, karbon fiyatlaması, teknoloji dönüşümü) özellikle gelir modelleri, maliyet yapısı ve sermaye tahsisi üzerinde etkili olmaktadır. Aynı zamanda, düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde enerji verimliliği, yeni ürün geliştirme ve itibar kazanımı gibi fırsatlar da ortaya çıkabilmektedir. Şekilde gösterildiği üzere, bu risk ve fırsatların etkileri; gelirler, harcamalar, varlıklar, yükümlülükler ve sermaye maliyeti gibi temel finansal kalemler üzerinde doğrudan sonuçlar yaratabilmektedir (TCFD, 2017: 8).

SRS ED 1 Taslağı'nın 12(c) paragrafı uyarınca, kamu kurumlarının iklimle ilgili kamu politikası programlarının mali etkilerini, düzenleyecekleri raporlarda açıklamaları gerekmektedir (IPSASB, 2024a: 12). Bu mali açıklamalar; üstlenilen ve öngörülen maliyetler ile bunlara ilişkin nicel bilgileri, finanse edilen veya finanse edilmeyen tutarları ve programa bağlı olarak ortaya çıkan gelir veya ücretleri içerir. Örneğin bir iklim politikası kapsamında beklenen karbon vergisi gelir artışı, iklim programlarının getireceği ek borçlanma ihtiyacı ve terk edilen varlıkların değer düşüklüğünden kaynaklanan zararlar, kamu sektörünün iklimle ilgili risk ve fırsatlarının finansal etkileri arasında değerlendirilir ve bu

etkilerin kamu politikalarının finansal sonuçları olarak raporlanması gereklidir. Bu sayede birincil kullanıcılar; iklim hedefleri ile ilgili programların maliyetleri, finansman düzeyi, gelecekteki maliyetler, vergiler veya ücretlerden elde edilecek potansiyel gelirler gibi bilgilere erişebilir (IPSASB, 2024a: 47).

Ancak Türkiye'deki mevcut bütçe uygulamaları bu tür bir mali şeffaflık sağlayacak düzeyde değildir. Her ne kadar 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununda yapılan düzenleme ile performans esaslı program bütçeye geçiş yapılmışsa da iklim politikalarına yönelik harcamaların açık biçimde tanımlandığı bir bütçe sınıflandırması ya da bütçe etiketleme mekanizması bulunmamaktadır. OECD'nin 2022 yılında yaptığı yeşil bütçeleme anketine göre dünyada 13 ülke yeşil bütçe etiketlemesi⁵ uygulamaktadır. Söz konusu raporda Türkiye'nin yeşil bütçeleme adına çevresel fayda-maliyet analizi ve çok yıllık bütçeleme gibi yöntemler kullandığı belirtilmiştir (OECD, 2024b: 20). Bu durum, SRS ED 1 taslağında yer alan "bütçeyle ilişkilendirme" yükümlülüğünün uygulamada karşılık bulmasını güçleştirmektedir.

Bu çerçevede, kamu kurumlarının iklim politikalarının mali etkilerini bütçe belgeleriyle entegre biçimde sunabilmesi için detaylı yöntemsel araçlara ve uygulama rehberlerine ihtiyaç vardır. Ancak SRS ED 1 taslağında bu entegrasyonun nasıl sağlanacağına ilişkin somut metodolojilere – örneğin bütçe etiketleme sistemleri, çevresel harcama kodları veya iklimle ilgili performans göstergeleri – yer verilmemektedir. Bu eksiklik, uygulamada standart ile bütçeleme sistemleri arasındaki bağın kurulmasını zorlaştırmakta ve mali şeffaflık hedeflerinin tam olarak gerçekleştirilebilmesini engellemektedir.

3. IFRS S2 İLE SRS ED 1'İN KARŞILAŞTIRILMASI

IFRS S2 ve SRS ED 1, iklim risklerine ilişkin raporlamaları yönlendiren iki güncel düzenlemedir. Kamu sektörünün ihtiyaçlarına yönelik bir sürdürülebilirlik raporlama standardı oluşturmayı amaçlayan SRS ED 1, IFRS S2 İklimle İlgili Açıklamalar Standardı ile yapısal benzerlikler taşımasının yanı sıra, kamu sektörüne özgü çeşitli farklar da içermektedir. Her iki düzenlemede de, iklimle ilgili risk ve fırsat açıklamaları TCFD tarafından önerilen yönetim, strateji, risk yönetimi, göstergeler ve hedefler olmak üzere 4 temel başlık altında yapılır.

5- Yeşil bütçe etiketlemesi, kamu harcamalarının ne kadarının çevre üzerinde olumlu, olumsuz veya nötr etkiye sahip olduğunu belirlemeye yardımcı olan bir bütçe yönetim aracıdır. Yeşil bütçe etiketlemesi ilk olarak OECD'nin Kalkınma Yardımları Komitesi (DAC) tarafından 1998 Rio Marker metodolojisi ile geliştirilmiştir (OECD, 2024b: 7).

IPSASB, IFRS'den farklı olarak bu yapının hem kuruluşun kendi operasyonları için hem de iklimle ilgili kamu politikası programları için oluşturulmasını zorunlu kılar. Ayrıca, her iki düzenlemede kurumların Kapsam 1, 2 ve 3 emisyonlarını ayrı ayrı açıklamalarını, önemlilik ilkesini esas alarak yalnızca karar alma açısından anlamlı olacak bilgilerin raporlanmasını ve iklimle ilgili bilgilerin finansal planlama ve bütçeleme süreçleriyle bütünleştirilmesini zorunlu kılmaktadır (ISSB, 2023; IPSASB, 2024a).

Bununla birlikte, SRS ED 1, IFRS S2'nin kamu sektörüne uyarlanmış ve genişletilmiş hali olup kamu politikalarının sonuçlarını değerlendirme zorunluluğu, bu standardı IFRS S2'den önemli ölçüde farklılaştırmaktadır. Temel farklılıklar içinde en önemlisi IFRS S2'nin özel sektör odaklı bir yaklaşımla geliştirilmiş olmasına karşın IPSASB taslağının ise kamu sektörü için oluşturulmuş olmasıdır (IPSASB, 2024a). SRS ED 1 ve IFRS S2 arasındaki temel farklar Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2: IFRS S2 ve SRS ED 1 Karşılaştırılması

Özellik	ISSB IFRS S2 (2023)	IPSASB SRS-ED-1 (2024)
Amaç	İşletmenin genel amaçlı finansal raporlarının asli kullanıcıları açısından işletmeye kaynak sağlama kararı verirken faydalı olacak iklimle ilgili risk ve fırsatları açıklamak.	Kamu sektörünün iklimle ilgili açıklamalarını standart hale getirmek ve hesap verebilirliği artırmak ve kamu politikalarının sonuçlarını değerlendirmek.
Kapsam	Şirketlerin iklimle ilgili riskleri ve fırsatlarını raporlamasını gerektirir.	Kamu kurumlarının iklimle ilgili risk ve fırsatlarını ve iklim politikası programlarının sonuçlarını raporlamasını gerektirir.
Hedef Kitle	Şirketler, finans kurumları, yatırımcılar	Hükümetler, bakanlıklar, kamu ajansları, yerel yönetimler, vatandaşlar, uluslararası fon sağlayıcılar ve bağlılar.
GRI Standartları ile Uyumu	GRI çerçevesine doğrudan bir atıfta bulunmaz.	"GRI 3: Öncelikli Konular (2021)" çerçevesini kullanarak paydaş katılımı ve kamu politikalarının etkilerini belirleme rehberliği sunar.
Sera Gazı Raporlama Çerçevesi	İşletmelerin Sera Gazı Protokolüne göre raporlama yapmasını zorunlu kılar (yalnızca yasal olarak başka bir yöntem zorunlu kılınmadıkça).	Kurumların Sera Gazı Protokolünün kullanılması hususunda alternatif yöntemlere izin veren çürütülebilir bir karene sunar.
Önemlilik	Önemlilik, bilginin finansal etkisinin yatırımcılar ve kredi sağlayıcılar gibi birincil kullanıcıların kararlarını etkileme potansiyeline dayalı olarak değerlendirilir (finansal önemlilik)	Önemlilik, sadece finansal etkilere değil; aynı zamanda kurumun hesap verebilirlik yükümlülüğünü etkileyebilecek sosyal, çevresel ve yönetişimsel faktörlere de dayanır.

Özellik	ISSB IFRS S2 (2023)	IPSASB SRS-ED-1 (2024)
Terminoloji Farklılıkları	IFRS S2’de “işletmenin beklentileri” ve “iş modeli” terimleri kullanılır.	Kamu sektörüne özgü ifadeler kullanır: “bir kurumun kendi faaliyetleri”, “uzun vadeli mali sürdürülebilirlik”, “operasyonel model”.

Kaynak: IPSASB (2024a); ISSB (2023).

SRS ED 1’in kapsamı IFRS S2 standardına göre daha spesifik. SRS ED 1, kamu sektörünün karşılaştığı iklimle ilgili risklere ve fırsatlara odaklanırken, kamu sektörüne özgü sorumluluklar ve ek rehberlik hizmetleri sağlamaktadır. Örneğin bir bakanlık sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedefleyen bir kamu programı yürütüyorsa, bu programın sonuçları da raporlanmalıdır (IPSASB, 2024a: 44). IFRS S2 ise şirketlerin, yatırımcılar ve finansal piyasalar için iklimle ilgili açıklamalar yapmasını gerektirir. SRS ED 1’e göre kamu idareleri iklim politikalarını nasıl yönettiğini ve raporladığını ayrıntılı olarak açıklamalıdır. Raporlamanın asli kullanıcıları IFRS S2 standardında yatırımcılar, analistler, bağımsız denetçiler iken, SRS ED 1’de ise kamu yönetimi, vatandaşlar, hükümetler ve uluslararası kurumlardır. Özetle IFRS S2 yatırımcı odaklıdır; SRS ED 1 ise kamu hizmetlerinin şeffaflığını ve hesap verebilirliğini artırmaya yönelik kamu odaklı bir yaklaşımla tasarlanmıştır (IPSASB, 2024a).

Her iki çerçeve, sera gazı emisyonlarının ölçümünde Sera Gazı Protokolü: Kurumsal Muhasebe ve Raporlama Standardı (2004)’na dayansa da uygulamada farklılıklar vardır. IFRS S2, yalnızca ulusal mevzuat farklı bir yöntem zorunlu kıldığında alternatif metodoloji kullanımına izin verirken; SRS ED 1, ulusal koşullara ve kamu sektörü kapasitesine uyum sağlamak amacıyla daha esnek ve çok yöntemli bir yaklaşımı benimser (IPSASB, 2024a: 33).

Benzer şekilde, önemlilik kavramı IFRS S2’de yalnızca yatırımcıyı etkileyen finansal bilgilerle sınırlı iken, SRS ED 1’de kamu yararı, şeffaflık ve politik sonuçların açıklanması gibi çok boyutlu unsurlar ön plandadır. Bu yönüyle SRS ED 1, kamu sektörünün çevresel sorumluluklarıyla uyumlu daha kapsamlı bir önemlilik anlayışı sunar.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde, SRS ED 1’in öngördüğü bu geniş kapsamlı açıklama yükümlülüğünün uygulanması çeşitli yapısal ve kurumsal zorluklarla karşılaşabilir. Kamu kurumlarında sürdürülebilirlik raporlaması henüz sistematik bir çerçeveye oturmamış olup, iklim politikalarının mali etkilerini bütçe ile ilişkilendirme, sera gazı emisyonlarının izlenmesi ve yönetsel sorumluluğun açıklanması gibi unsurlar uygulama kapasitesi açısından gelişmeye açıktır. Ayrıca, IFRS S2’de olduğu gibi özel sektör için

yatırımcı merkezli raporlamaya yönelik düzenlemeler T.C. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu nezdinde geliştirilmeye başlanmışken, kamu sektörü için IPSASB temelli bir sistem henüz mevzuat düzeyinde kurumsallaşmamıştır. Dolayısıyla SRS ED 1'in standart haline geldikten sonra Türkiye'de hayata geçirilmesi, kamu mali yönetimi, stratejik planlama ve performans esaslı program bütçeleme süreçlerinin iklimle ilgili sorumluluklarla bütünleştirilmesini gerektirir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

IPSASB tarafından yayınlanan SRS ED 1 İklimle İlgili Açıklamalar Taslağı, IFRS S2 ile yapısal açıdan benzerlik gösterse de, kamu politikalarının sonuçlarını raporlama zorunluluğu, kamu maliyesiyle entegrasyon, sosyal ve yönetişimsel etkilerin de dahil edildiği daha geniş bir önemlilik tanımı gibi yönleriyle daha spesifik bir çerçeveye ve işleve sahiptir. Söz konusu yeni raporlama yaklaşımının kamu sektöründe başarıyla uygulanarak kamu kurumlarının hem kendi faaliyetlerinden hem de uyguladıkları kamu politikalarının sonuçlarından kaynaklanan iklim riskleri ve fırsatları konusunda hesap verebilirliği artırabilmeleri için öncelikle üst yönetim düzeyinde kararlılık gösterilmesine ve aynı zamanda siyasi sahiplenme, kurumsal koordinasyon ve teknik kapasitenin güçlendirilmesine bağlı olduğu değerlendirilmektedir. İlgili literatürün de ortaya koyduğu gibi, kamu sektöründe sürdürülebilirlik raporlaması uygulamaları genellikle sembolik düzeyde kalmakta, şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlama potansiyelini yeterince yansıtamamaktadır. Bu nedenle, SRS ED 1 çerçevesinin uygulamaya geçmesi, kamu yönetiminde yapısal bir dönüşümü gerektirmektedir.

Bu çerçevede, stratejik planlama, performans yönetimi ve bütçeleme sistemlerinin de sürdürülebilirlik odaklı bir yaklaşımla yeniden tasarlanması gerekmektedir. İklimle ilgili ödenek ve harcamaların takibini sağlayacak yeşil bütçe etiketleme sistemlerinin ve karbon emisyonlarını izleyebilecek kurumsal veri altyapısının eksikliği, SRS ED 1'in uygulanabilirliğini önemli ölçüde zorlaştırmaktadır. Bu eksikliklerin giderilmesi ve Türkiye'de SRS ED 1'in etkin bir şekilde uygulanabilmesi için aşağıdaki kurumsal ve yönetişimsel yapıların oluşturulması önerilmektedir:

- Kamu Sektörü Ulusal Emisyon Hesaplama ve Raporlama Platformu,
- Ulusal Emisyon Faktörleri Kataloğu,
- Kamu Kurumlarında Sürdürülebilirlik ve İklim Riskleri Koordinasyon Birimleri,

- T.C. Sayıştay Başkanlığı bünyesinde gerekli uzmanlık, yönlendirme ve raporlama mekanizmalarının oluşturulması,
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, T.C. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu ve T.C. Sayıştay Başkanlığı gibi temel kamu kurumlarının yanı sıra, akademisyenlerin de yer aldığı, sürdürülebilirlik raporlamasına geçiş sürecini yönlendirecek ve kurumsal koordinasyonu sağlayacak Sürdürülebilirlik Raporlaması Koordinasyon Kurulu.

Bununla birlikte taslağa yönelik değerlendirmelerimizde, iklimle ilgili açıklamaların kapsamının kamu kurumlarının doğrudan kontrol alanıyla sınırlı tutulması gerektiği yönünde bir öneri bulunmaktadır. İlerleyen dönemlerde, kamu politikalarının çevresel etkilerine ilişkin açıklamalara kademeli olarak yer verilmesi daha uygulanabilir bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Kamu sektörünün sürdürülebilirlik raporlamasına etkin şekilde geçiş yapabilmesi için kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi gerekmektedir. Öncelikle kamu kurumlarında sürdürülebilirlik birimleri kurulmalı ve bu alanda uzman personel istihdam edilmelidir. Mevcut finans ve muhasebe çalışanlarına sürdürülebilirlik raporlaması konusunda eğitimler verilmeli ve iklim risk analizleri ile sürdürülebilirlik politikaları konusunda karar alıcılar bilinçlendirilmelidir.

Sonuç olarak kamu kurumları, iklim değişikliği ve benzeri küresel riskler karşısında sürdürülebilirlik raporlamasını bir zorunluluktan ziyade kurumsal sorumluluğun vazgeçilmez bir parçası olarak görmeli ve bu alanda öncü bir rol üstlenmelidir. Böyle bir dönüşüm çevresel sürdürülebilirliği güçlendirmenin yanı sıra kamuda şeffaflık, hesap verebilirlik ve iyi yönetişimi de sağlayabilecektir. Kamu idarelerinin sürdürülebilirlik performanslarını uluslararası standartlar doğrultusunda şeffaf şekilde raporlaması, ülkenin küresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını ve uluslararası alanda hesap verebilir bir duruş sergilemesini sağlayacaktır. Nitekim kamu kurumlarının sürdürülebilir bir geleceğe giden yolda aktif bir rol üstlenmesi gerekmektedir (CIPFA, 2023).

SRS ED 1'in standart olarak yayınlanmasının ardından, gelecekte yapılacak akademik çalışmalarda, Türkiye'de kamu sektörüne yönelik sürdürülebilirlik raporlamasının uygulamaya geçmesiyle birlikte, bu raporların uluslararası kamu sektörü örnekleriyle karşılaştırmalı analizinin yapılması mümkün olacaktır. Bu kapsamda, gelecekteki araştırmalarda farklı ülkeler tarafından yayınlanan kamu sektörü sürdürülebilirlik raporları ile Türkiye'de yayınlanan kamu sektörü sürdürülebilirlik raporları; içerik, kapsam, metodolojik açıdan karşılaştırmalı olarak incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Akan, A. ve Şendurur, U. (2023). Büyükşehir Belediyelerinde Sürdürülebilirlik Raporlaması. In: Hacıhasanoğlu, T. ve İğde, M. (eds.), Güncel Gelişmeler Ekseninde Muhasebe ve Denetim. Özgür Yayınları.
- Bircan, G. (2025). Bağımsız Denetimde Yeni Paradigma: Sürdürülebilirlik Güvence Denetimi. Sayıştay Dergisi, 36(136), 35-66.
- Biondi, L. ve Bracci, E. (2019). NonFinancial Reporting in the Public Sector: Alternatives, Trends and Opportunities. Revista de Contabilidad - Spanish Accounting Review, 22(2), 122-128.
- Brusca, I., Bisogno, M., Cohen, S. ve ManesRossi, F. (2024). New Development: Assurance on Public Sector Sustainability Reporting Time to Be Proactive. Public Money & Management, 44(8), 723-726.
- CIPFA (2021). Evolving Climate Accountability: A Global Review of Public Sector Environmental Reporting. London: Chartered Institute of Public Finance and Accountancy.
- CIPFA (2023). Public Sector Sustainability Reporting: Time to Step it up. London: Chartered Institute of Public Finance and Accountancy.
- DEFRA (2025). UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting. London: Department for Environment, Food and Rural Affairs.
- Domingues, A. R., Lozano, R., Ceulemans, K. ve Ramos, T. B. (2017). Sustainability Reporting in Public Sector Organisations: Exploring The Relation Between The Reporting Process and Organisational Change Management for Sustainability. Journal of Environmental Management, 192, 292-301.
- Edwards, I., Yapp, K., Mackay, S. ve Mackey, B. (2020). Climate-Related Financial Disclosures in The Public Sector. Nature Climate Change, 10(7), 588-591.
- Farneti, F. ve Guthrie, J. (2009). Sustainability Reporting by Australian Public Sector organisations: Why they report? Accounting Forum, 33 (2), 89-98.
- Gherardi, L., Linsalata, A. M., Gagliardo, E. D. ve Orelli, R. L. (2021). Accountability and Reporting for Sustainability and Public Value: Challenges in the Public Sector. Sustainability, 13 (3), 1097.
- GRI (2004). Sustainability Reporting Guidelines, Amsderdam: Global Reporting Initiative.
- Greiling, D., Traxler, A. A. ve Stötzer, S. (2015). Sustainability Reporting in the Austrian, German and Swiss Public Sector. International Journal of Public Sector Management. 28(4/5), 404-428.

- Grossi, G., Mauro, S. G. ve Cinquini, L. (2020). Sustainability Reporting in The Public Sector: A Critical Analysis. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 32(2), 189–207.
- IIRC - CIPFA (2016). *Focusing on Value Creation in the Public Sector*. London: International Integrated Reporting Council (IIRC) & Chartered Institute of Public Finance and Accountancy.
- IPSASB (2024a). *Proposed International Public Sector Accounting Standard: SRS ED 1, Climate-related disclosures*. Newyork: International Public Sector Accounting Standards Board.
- IPSASB (2024b). *At a Glance: Exposure Draft 1 – Climate-related Disclosures*. Newyork: International Public Sector Accounting Standards Board.
- ISSB (2023). *IFRS S2 Climate-related Disclosures*. IFRS Foundation. London: International Sustainability Standards Board.
- Kaur, A. ve Lodhia, S. K. (2019). Sustainability Accounting, Accountability, and Reporting in The Public Sector: An Overview and Suggestions for Future Research. *Meditari Accountancy Research*, 27(4), 498–504.
- Kawahara, N. (2017). Possibilities and Challenges of Public Sector Sustainability Reporting. *The LEC Accounting School Bulletin. LEC Graduate School of Accounting*, 16(0), 147–160.
- Köse, H.Ö. ve Önder, M. (2023). Parlamento Adına Denetim İşlevi ve Yüksek Denetim Kurumları. *Kamu Yönetiminde Denetim: Temel Paradigmalar, Değişim ve Yeni Yönelişler* (Ed. Köse, H.Ö. ve Önder, M.). Sayıştay Yayınları, Ankara.
- Küçükaycan, D. (2022). Sürdürülebilirlik Muhasebesi ve Raporlamasının Kamu Mali Yönetimindeki Öneminin Teorik Açidan İncelenmesi. *Denetişim*, 25, 116–130.
- Milionis, N., Kose, H.O. ve Tartaggia, M. (2021). The European Union and Climate Change: An Auditor's Perspective. *TCA Journal/Sayıştay Dergisi*, 32 (122), 9-35.
- Mol, A., van Schie, V. ve Budding, T. (2024). Drivers of Sustainability Reporting by Local Governments Over Time: A Structured Literature Review. *Financial Accountability and Management*, 41(1), 200–229.
- Morrison, L. J., Alshamari, A. ve Panchal Arora, M. (2025). Stakeholder Perceptions of Public Sector Sustainability Reporting – Views From IPSASB Consultations. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 16(4), 1134–1164.
- OECD (2024a). *Infrastructure for a Climate-resilient Future*, OECD Publishing. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

- OECD (2024b). Green Budgeting in OECD Countries 2024, OECD Publishing. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
- TCFD (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Basel: Task Force on Climate-related Financial Disclosures.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2023). Türkiye Cumhuriyeti Ulusal Katkı Beyanı (NDC). Ankara.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2024), Montreal Protokolü, Ankara.
- TÜPRAŞ (2024). 2024 Entegre Faaliyet Raporu. Ankara: Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.
- UN (2015). Sustainable Development Goals (SDGs). Newyork: United Nations.
- Uyar, A., Kuzey, C. ve Kılıç, M. (2021a). Sustainable Stock Market and Sustainability Reporting Propensity of the Public Sector: Mediating Role of the Private Sector. International Journal of Public Administration, 44(4), 322–335.
- Uyar, A., Kuzey, C. ve Kılıç, M. (2021b). Testing The Spillover Effects of Sustainability Reporting: Evidence from The Public Sector. International Journal of Public Administration, 44(3), 231–240.
- Uyar, A., Karmani, M., Kuzey, C., Kılıç, M. ve Yaacoub, C. (2022). Does Governance Quality Explain The Sustainability Reporting Tendency of The Public Sector? Worldwide evidence. International Journal of Public Administration, 45(13), 931–947.
- WCED (1987). Our Common Future. Oxford: World Commission on Environment and Development.
- WEF (2024). Global Risks Report 2024. Geneva: World Economic Forum.
- WRI - WBCSD (2004). The Greenhouse Gas Protocol: A corporate accounting and reporting standard. Washington, DC: World Resources Institute - World Business Council for Sustainable Development.

ANALYSIS OF THE DRAFT STANDARD ON CLIMATE-RELATED DISCLOSURES IN THE PUBLIC SECTOR AND ITS COMPARISON WITH THE IFRS S2 STANDARD

Özge SELÇUK

Serap S. YANIK

Yıldız AYANOĞLU

EXTENDED ABSTRACT

The global social, environmental, and governmental impacts of climate change and global warming impose a dual responsibility on public institutions: not only to reduce the environmental effects arising from their own operations, but also to transparently disclose the outcomes of climate-related activities and policies they are mandated to implement. This study offers a comprehensive analysis of the SRS ED 1 Exposure Draft on Climate-Related Disclosures, issued by the International Public Sector Accounting Standards Board (IPSASB), which seeks to address the absence of an international standard for sustainability reporting in the public sector. It also presents a comparative assessment with the IFRS S2 Climate Disclosure Standard, developed for the private sector, and provides policy recommendations tailored to Türkiye.

Public institutions are not merely service providers; they are also the primary implementers of climate change mitigation policies. Therefore, the monitoring of these policies' effectiveness and the fulfillment of public accountability require the establishment of a standardized reporting framework. However, existing accounting and reporting systems fall short in enabling transparent and comparable tracking of environmental impacts and sustainability performance.

The draft standard requires public institutions to disclose not only the climate-related risks stemming from their own operations but also the environmental outcomes of public policies under their responsibility. In this regard, it introduces a reporting structure specific to the public sector, which differs significantly from private sector standards. Thus, the main contribution of this study lies in its comprehensive and systematic evaluation of the institutional implications of SRS ED 1, the first climate-related disclosure draft designed specifically for public sector entities.

In addition, the study includes a systematic review of recent academic literature on public sector sustainability reporting. The findings reveal that public institutions have not yet reached the desired level of sustainability reporting, and that existing practices often remain largely symbolic. Key structural barriers identified include the lack of commitment at senior management levels, regulatory complexity, and inadequate data infrastructure. On the other hand, the literature also emphasizes that sustainability practices in the private sector have positively influenced the public sector, and that factors such as governance quality and geographical proximity play a significant role in shaping public sector reporting practices.

In conclusion, this study provides a holistic assessment of the IPSASB's SRS ED 1 draft, aiming to raise awareness of climate-related disclosures within the public sector and to contribute to the development of institutional-level sustainability reporting standards. In the case of Türkiye, the analysis finds that despite the transition to a performance-based budgeting system, there is still no established budget tagging mechanism to track climate-related expenditures, nor is there a centralized emissions data platform. Furthermore, governance capacity needs to be strengthened. Accordingly, the study recommends the establishment of a National Carbon Data Platform under the coordination of the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TÜBİTAK). These recommendations are of great importance for aligning Türkiye's public financial management system with global climate governance frameworks.



A CONCEPTUAL GOVERNANCE FRAMEWORK FOR NON-PERFORMING DISTRICT MUNICIPALITIES IN SOUTH AFRICA

GÜNEY AFRİKA'DAKİ DÜŞÜK PERFORMANSLI İLÇE BELEDİYELERİ İÇİN KAVRAMSAL BİR YÖNETİŞİM ÇERÇEVESİ

Lethiwe NZAMA-SITHOLE¹

Tankiso MOLOI²

Ben MARX³

ABSTRACT

Municipalities are an essential sphere of government, as they provide basic services to local citizens. They are expected to function optimally to meet this mandate. However, due to challenges with governance, the performance of most municipalities in South Africa is disappointing. To improve their performance and address the governance challenges, this study proposes a conceptual governance framework for these non-performing municipalities in South Africa. The Delphi Technique was implemented to obtain views from municipal governance experts on measures that could become the cornerstones of a framework to improve these municipalities' performance. The results

- 1- Assoc. Prof., Deputy Head of the Department of Commercial Accounting at the University of Johannesburg, lethiwen@uj.ac.za, ORCID: 0000-0001-9210-2837.
- 2- Prof., Executive Dean of the College of Business and Economics at the University of Johannesburg, smoloi@uj.ac.za, ORCID: 0000-0002-5362-7099.
- 3- Prof., Director of the School of Accounting at University of Johannesburg, benm@uj.ac.za, ORCID: 0000-0002-2032-944X.

Submitted/Gönderim Tarihi: 16.05.2025

Revision Requested/Revizyon Talebi: 26.06.2025

Last Revision Received/Son Revizyon Tarihi: 26.06.2025

Accepted/ Kabul Tarihi: 26.06.2025

Corresponding Author/Sorumlu Yazar: Nzama-Sithole, L.

To Cite/Atıf: Nzama-Sithole, L., Moloi, T., Marx, B. (2025). A Conceptual Governance Framework for Non-Performing District Municipalities in South Africa. Sayıştay Dergisi, 36 (137), 217-253. DOI: <https://doi.org/10.52836/sayistay.1700555>

indicate that the conceptual governance framework needs to focus on leadership as one cornerstone of governance, to be followed by strengthening the financial management unit and its personnel, the supply chain management unit and its personnel, and the asset management unit and its personnel. This finding was obtained from the responses received through engagement with municipal governance experts, which indicated the appointment of suitably qualified and experienced individuals as key measures for improving governance in district municipalities. The proposed governance framework could be used by district municipalities as a point of reference towards effective and efficient governance performance.

ÖZ

Yerel düzeyde vatandaşlara sağladıkları temel hizmetler nedeniyle belediyeler, yönetimin önemli bir alanını oluşturmaktadır. Bu hizmetleri yerine getirmek için en iyi şekilde işlev görmeleri beklenir. Ancak, yönetimle ilgili zorluklar nedeniyle, Güney Afrika'daki çoğu belediyenin performansı hayal kırıklığı yaratmaktadır. Performanslarını iyileştirmek ve yönetişime dair sorunları aşmak için bu çalışma, Güney Afrika'daki iyi performans göstermeyen belediyeler için kavramsal bir yönetim çerçevesi önermektedir. Delphi Tekniği, bu belediyelerin performansını iyileştirmek için bir çerçevenin temel taşları olabilecek önlemler konusunda belediye yönetimi uzmanlarından görüş almak için uygulandı. Sonuçlar, kavramsal yönetim çerçevesinin yönetimin temel taşlarından biri olarak liderliğe odaklanması gerektiğini, ardından mali yönetim, tedarik zinciri yönetimi ve varlık yönetimi birimleri ve personelinin güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. İlçe belediyelerinde yönetişimi iyileştirmek için temel önlemler olarak uygun niteliklere ve deneyime sahip kişilerin atanması gerektiğini gösteren bu bulgu, belediye yönetimi uzmanlarıyla yapılan görüşmelerden alınan yanıtlar ile elde edilmiştir. Önerilen yönetim çerçevesi, ilçe belediyeleri tarafından etkili ve verimli yönetim performansına yönelik bir referans noktası olarak kullanılabilir.

Keywords: Governance; district municipalities; performance; audit outcomes; South Africa

Anahtar Kelimeler: Yönetim; ilçe belediyeleri; performans; denetim sonuçları; Güney Afrika

INTRODUCTION

The requirement for good corporate governance applies to the public sector, from government and governmental departments through to municipalities (local government) (Nzama, Sithole & Bozkus Kahyaoglu, 2023). This sphere of government is crucial as it is closest to the citizens. Consequently, its failure impacts service delivery negatively. Lack of governance shows impedance in municipalities from meeting their mandate. According to reports, most municipalities in South Africa (SA) are non-functioning and lack corporate

governance implementation, leading to struggles in delivering quality service (Ngoepe & Ngulube, 2013; AGSA, 2022). There is also the perception that municipal officials face governance challenges due to a lack of understanding of the King codes and the application of available legislation (Mkhabele, 2014).

Most SA municipalities struggle to achieve clean audit outcomes, suggesting a lack of prudence in financial management and sound governance. These struggling municipalities are on district and local levels (AGSA, 2017, 2020a & b, 2021, 2022) and poor governance and maladministration are noted as reasons for the non-achievement of clean audit outcomes (Motubatse et al., 2017). Furthermore, the broader structures of municipalities are also a possible cause of municipalities' inability to achieve clean audit outcomes (Nzama, 2019). Motubatse et al. (2017) posit that governance, leadership qualities, and financial management are the main factors that need focusing on for clean audit outcomes.

Previous studies on municipal governance focused mainly on how governance failure affected the breakdown of municipalities and were often limited to one specific municipality or province. Accordingly, limited literature exists on guidance for non-performing municipalities to improve their performance (Mkhabele, 2014; Masegare, 2016; Nelson, 2016).

Thus, there are a limited number of studies on a possible framework that may be applied to improve performance in non-performing municipalities. This study aims to develop and validate, via expert consensus (Delphi Technique), a governance framework that (1) integrates King IV principles with municipal audit findings and (2) offers actionable guidance to district municipalities for achieving clean audit outcomes. Furthermore, the study contributes to the improve performance in non-performing municipalities by developing a conceptual framework, which is expected to provide a guideline and point of reference for effective and efficient governance, through extension of corporate governance theory to the public sphere by mapping King IV principles onto municipal structures. Secondly, can we apply a streamlined two-round Delphi for framework validation in a public-sector context? A prioritized action plan for district municipalities, with ranked measures to guide phased implementation. Lastly offer Recommendations for legislators to amend MFMA and Systems Act guidelines to incorporate competence criteria.

The paper is organised as follows: the next section will provide a brief literature review, followed by a section describing the research methodology and presenting the findings, and lastly, the conclusion and areas of further research are highlighted.

1. A BRIEF OVERVIEW OF THE LITERATURE ON MUNICIPALITIES IN SA

There are two hundred and fifty-seven municipalities in SA (RSA, 2000). There are three municipal categories: metropolitan, district, and local (Nzama, 2019). Metropolitan municipalities are found in urban areas, rewarding staff better and thus, attracting superior skills (RSA, 2000). Metropolitan municipalities create and deliver all local services in their region, whilst local and district municipalities share these tasks and the legislative-executive authority. District and local governments are primarily located in semi-rural and rural regions. Remuneration levels and attracting skilled staff are a challenge for these municipalities. The transformation of local government has probably been the most crucial mission since 1994. Significant progress has been made; however, more must be done before all municipalities can be considered completely operational (COGTA, 2009; Nzama, 2019). Most districts and local municipalities are still not receiving clean audits (AGSA, SA has 2017; Nzama, 2019; Nzama & Sebola, 2021).

SA has passed legislation to govern municipalities, as they are closest to the people. As a result, the new legislation seeks to meet the needs of the people. Municipalities are subject to several laws, including the Municipal Financial Management Act (Act 56 of 2003), the Municipal Systems Act (Act 32 of 2000), and the Municipal Structures Act (Act 117 of 1998). These statutes, according to Nealer and Raga (2007) and Mchunu and Dlamini (2020), serve as a social contract between SA citizens and the municipalities.

The Municipal Finance Management Act (MFMA) (Act 56 of 2003) aims for comprehensive and cost-effective administration of municipal and other local sphere finances, as well as sound treasury standards and measures for local government (RSA, 2003). The Municipal Systems Act (Act 32 of 2000) was passed to provide municipalities with critical concepts, methodologies, and procedures enabling municipalities to move forward with the social and economic upliftment of local communities, while ensuring affordability of vital

services. The Act establishes a straightforward and enabling framework for progressive local government, as well as one for local public administration and human resource development; and another for service delivery agreements and municipal service districts (RSA, 2000). The Municipal Structural Act (Act of 1998) establishes standards shaping the type of municipality that may be established in the given area, defining the types of municipalities within each category, ensuring appropriate division of functions and powers among municipal categories, regulating municipal internal systems, structures, and office bearers. Municipalities, according to Section 83 of the Act, also have objectives related to Section 152 of the Constitution, which include yearly evaluations of the community's requirements and processes. Most SA municipalities struggle to perform well and achieve clean audit outcomes irrespective of the existing legislation.

There are four critical areas needing attention for municipal performance to be improved, including Governance, Financial Management and Reporting, Supply Chain Management (SCM), and Asset Management. The following sub-sections give an overview of these areas and their effect on municipal performance in SA.

1.1. Governance

A call for good Governance to improve the possibility of obtaining clean audit outcomes has been suggested in literature. For example, Motubatse et al. (2017) suggest that municipal stewards should practice good governance and be transparent, as these actions might result in the attainment of clean audit outcomes. Good governance is also an area of consideration for municipal and governmental performance (Thomas, 2010; Khale & Worku, 2013; Masegare & Ngoepe, 2018; Nzama et al., 2023), and even in some instances a prerequisite for municipal leadership in other countries, such as Ghana (Ofori & Hinson, 2007). In King IV, a municipal supplement was issued to promote good governance, which is paramount to the success of municipalities (IoD, 2016).

A call by the SA Auditor General (AGSA) for active citizenship is in line with Section 16 of the Municipal Systems Act 32 of 2000, suggesting that there should be a culture of participatory governance. This may result in increased accountability and transparency, as well as improved performance and achievement of clean audits (Speer, 2012; Stuurman, 2019).

Proper governance is imperative for municipalities' success (Speer, 2012; Mofolo, 2020; Nzama & Sebola, 2021). Thus, when proper governance is missing, municipalities may become dysfunctional, negatively affecting stakeholders due to poor or non-performance. AGSA (2022: 25) posits that where there is poor governance, for example, when the municipality has "ineffective technology governance, that municipality will be vulnerable enough to allow abuse or misuse of information technology projects that exceed the budget and time targets, which may result in mismanagement of finances and expenditure that is not justifiable."

Moreover, governance is a key success factor in literature (Nzama et al., 2023). Grindle (2004) states that when governance is in place, few questions will need answering, as all will be aligned with a good foundation. The questions such as "What needs to be done?", "When must it be done?" and "How must it be done?" will be answered with governance in place (Grindle, 2004).

1.2. Financial Management and Reporting

Poor expenditure management is constantly reported in AGSA reports, irrespective of legislation guiding how financial resources should be managed. For example, Sections 78 and 171 of the MFMA 2003 prescribe that municipal finances should be managed appropriately (RSA, 2003). However, repeated findings relating to poor expenditure management within municipalities are noted with concern.

These findings relate to unauthorised, fruitless, wasteful, and irregular expenditure (Nzewi, 2017; AGSA, 2021, 2022), which indicate poor financial management processes in municipalities (Laubscher, 2012; Nzewi, 2017; Glasser & Wright, 2020; Mathiba, 2020; AGSA, 2022).

The AGSA (2022) report indicates that municipalities with capacitated and competent finance units achieved unqualified audit outcomes. For the municipalities to have Financial Management and Reporting, finance departments must employ competent, skilled, and experienced individuals. Therefore, municipalities must recruit skilled and experienced staff (Munzhedzi, 2016). Lack of expertise in municipalities is concerning, resulting in consultants being hired at exorbitant costs (Laubscher, 2012). Municipalities are challenged with a lack of record-keeping, under-collection of revenue, inadequate billing methods, failure to implement and monitor budgets, and the failure of meeting

financial commitments (Laubscher, 2012; Ngcobo, 2018; Glasser & Wright, 2020; Ryan, 2020; AGSA, 2021; AGSA, 2022). These challenges are due to recruiting and appointing unqualified and incompetent individuals within financial divisions (Laubscher, 2012). Accordingly, when unqualified staff members are hired due to cronyism, nepotism, or cadre deployment, poor performance usually follows (Laubscher, 2012; Matlala & Uwizeyimana, 2020).

AGSA (2022) states that over R20 billion in unauthorised expenditure was incurred for the 2020/21 financial year by 64% of municipalities, indicating that the council did not provide municipalities' monies or that their spending was unaligned with the prescribed conditions of specific grants. The non-cash-related unauthorised expenditure indicates poor budget management. Furthermore, irregular expenditure amounting to R21 billion was incurred in the 2020/21 financial year; thus, indicating that municipalities did not comply with the SCM legislation. Furthermore, in the 2020/21 financial year, R1,9 billion in fruitless and wasteful expenditure was incurred by 193 municipalities (AGSA, 2022). Municipal officials tend not to comply with legislation and policies when there is a lack of internal control and monitoring (Mantzaris & Ngcamu, 2020). Thus, strengthening internal control assists in preventing material irregularities and losses, as well as damage to the reputation of municipalities (AGSA, 2022).

1.3. Supply Chain Management

The structure of the SCM system has been investigated in literature, with studies indicating that decentralised structures result in irregularities and increased fraudulent acts (Thobakgale & Mokgopo, 2018). This suggests that centralised structures in the SCM may assist in mitigating problems, such as fraud, corruption, and capacity issues (Munzhedzi, 2016; Thobakgale & Mokgopo, 2018; Mathiba, 2020).

SCM in municipalities is often challenged due to corruption, fraud, and poor contract and performance management (Mofolo, 2015; Munzhedzi, 2016; Mathiba, 2020; Mofolo, 2020). Most of these challenges are due to nepotism and lack of skilled employees (Peters & Van Nieuwenhuyzen, 2012; Mofolo, 2015; Munzhedzi, 2016; Mantzaris, 2017; Mathiba, 2020).

For the SCM to function competently, municipalities should embrace recommendations from literature and legislation. According to Sections 110 and 111 of the Municipal Financial Management Act of 2003, a proper SCM structure

should be in place for municipalities to function proficiently (RSA, 2003). Section 57 of the Municipal Systems Act also indicates the responsibilities of the municipal managers in performing their duties under SCM. Contractual appointments of municipal managers, as prescribed in the legislation, is also of concern, as these managers are not appointed permanently (Mofolo, 2015).

Mofolo (2015) further argues that when municipal managers are appointed for short periods, they often lack the motivation of ending off their term efficiently, as they might believe they cannot be held accountable should they make decisions that affect the municipalities negatively. The contractual appointment also results in instability and a lack of continuity at municipalities (Mofolo, 2015).

National Treasury has provided guidelines for financial and SCM positions regarding minimum higher education qualifications, work-related experience, managerial and occupational competencies, as well as financial and SCM competencies. Thus, it is imperative to hire suitably qualified individuals in SCM for proper municipal functioning. Sections 32, 80, and 83 of the Municipal Systems Act of 2000 recommend that there should be service level agreements between municipalities and suppliers for accountability purposes (RSA, 2000). The Public Finance Management Act requires the SCM department to adhere to the five components of SCM (RSA, 1998; Bizana et al., 2015). The AGSA (2022: 33) report indicates that “there is a correlation between a good performance management system and service delivery. However, this weakens when incorrect measures and targets are used”. It is imperative to have proper and effective performance management systems in place to improve performance.

However, irrespective of the legislation, municipalities still do not comply with Section 56 (Peters & Van Nieuwenhuyzen, 2012; Mofolo, 2015). Significant occupied roles lack the capacity and expose a shortage of knowledge, expertise, and skills (Mantzaris, 2017). There is also a lack of performance monitoring and evaluation (Mofolo, 2020). To ensure that employees working in the SCM are performing at their best, regular education and training should be provided. This allows for knowledge revision, employees staying up to date on legislative changes, and ensuring awareness of any new developments (Ambe, 2012; Mundzhezi, 2016; Enwereji & Uwizeyimana, 2019).

National Treasury issued a Local Government Framework for Infrastructure Delivery and Procurement Management (LGFIDPM) on 1st October 2020, which came into effect 1 July 2021 (NT, 2020). This framework addressed the challenges of the Standard for Infrastructure Procurement, and Delivery Management adopted in 2012 (NT, 2020). This frameworks' limitations focused on implementation in cities as it became the Cities Infrastructure Delivery Management Toolkit. The latest LGFIDPM was developed providing minimum requirements for effective infrastructure delivery and procurement management (NT, 2020).

The framework for this infrastructure procurement outlines the minimum requirements for municipal planning and implementation. However, the competence, skills, and experience of the parties involved in the procurement function are not stated in this framework and the measures to evaluate the effectiveness are not emphasised. National Treasury might have envisaged these challenges as they cautioned and advised the municipalities considering adopting this LGFIDPM to first review their standing before adopting the framework (NT, 2020).

1.4. Asset Management

Record keeping and up-to-date asset registers are essential for the effective performance of municipalities. In the 2020/21 financial year, "municipalities could not account for their assets as registers were not updated with assets purchased, under construction, disposed of, stolen, or vandalised (AGSA, 2022: 17). Furthermore, AGSA (2022) indicates that in some cases, like that of the City of Tshwane, where the expectation exists of a pool of competent and suitably qualified employees, large amounts of funds (R919 million) were spent on consultants to produce a compliant fixed asset register. However, material corrections still needed to be made on the work prepared by the consultants. This is indicative of the first measure of appointing suitably qualified and competent staff members in Asset Management, which is the foundation of a successful, effective Asset Management system.

According to Section 96 of the Municipal Financial Management Act (MFMA) of 2003, municipalities must ensure that proper safeguarding of assets and effective maintenance are in place (RSA, 2003), as the lack of safeguarding assets can result in financial losses, which adversely affects municipal performance (Ngcobo, 2018).

Municipalities should have an effective Asset Management strategy with a detailed plan for asset disposal management (Ngcobo & Ramsamooj, 2017). Ngcobo and Ramsamooj (2017) added that disposal activities should focus on optimising financial returns on functionally inadequate or under-utilised assets, including funds available for subsequent capital reinvestment. There are, however, concerns over the disposal of assets that are no longer needed by municipalities or those that have reached the end of their lifespan (Thornhill & Cloete, 2014; Tshilo & Van Niekerk, 2016; Mathiba, 2020). Due to poor record-keeping and asset registers not being updated, it is difficult for municipalities to record their asset status in terms of disposal, depreciation, acquisition, or under construction.

The journey towards improved audit outcomes in many of these municipalities has proven intangible. This is apparent in the Auditor General's report, indicating that most districts and local municipalities are still not receiving clean audits (AGSA, 2017; AGSA, 2020a or b). AGSA (2020a) denotes that 79% of municipalities need urgent interventions due to poor financial health. Thus, local municipalities are responsible for all municipal functions not assigned to the district, particularly local service delivery (RSA, 1996). Given this, this study's focus was limited to district municipalities.

2. METHODOLOGICAL APPROACH

Authors of this work compiled a list of measures necessary for the improved performance of municipalities. This list was used to collect data using the Delphi Technique. A conceptual governance framework for non-performing municipalities was developed from two rounds of the Delphi Technique.

This municipal framework is a valuable tool for all municipalities, especially those struggling with overall performance. It will act as a guiding tool towards clean audit outcomes and overall good governance of municipalities.

The study followed a quantitative approach in data analyses via the Delphi method. Data was collected from public sector governance experts, specifically local government administration. The Delphi approach is a series of chronological rounds of questionnaires combined with controlled feedback to obtain reliable expert consensus (Linstone & Turoff, 1975; Vergotine, 2012). The Delphi approach is used to offer questions to subject specific experts

eliciting information and opinions from these participants for problem-solving and decision-making (Dunham, 1998; Vergotine, 2012). The results from the chronological questionnaires are bound to be different. Thus, they are used to address lack of consensus or an imperfect state of knowledge (Vergotine, 2012).

The Delphi Technique is appropriate for resolving complex policy matters, consisting of three rounds (Turoff, 1970; Kezar & Maxey, 2016; Fink-Hafner et al., 2019; Mirata et al., 2020; Jairath & Weinstein, 1994; Vergotine, 2012). The first round consists of unstructured, open-ended questions for participants to comment on the subject matter under investigation. These results are qualitatively analysed. The second round of the Delphi process includes rating and ranking methodologies to quantify the first round. The third round of the Delphi process includes a summary of the expert's final agreement sent to all experts who participated in the previous round. Consequently, the experts are offered a final opportunity for commenting and indicating agreement with the results prior to the conclusion of the Delphi process. However, for this study, the first activity was to compile a list of measures that could be implemented for improved performance at municipalities. This was followed by two rounds of the Delphi method, soliciting responses from governance experts.

The study was limited to two rounds as the researcher suggested measures to improve municipal performance. The format used enabled the use of two rounds (Fink-Hafner et al., 2019; Schmalz, Spinler & Ringbeck, 2021). This spoke to activities usually covered in the first phase of the Delphi process, as indicated in literature (Jairath & Weinstein, 1994; Vergotine, 2012). Thus, the study employed content analysis to identify measures from the annual reports, which were then included in the first round of Delphi as measures that may assist municipalities. As multiple data sources were consulted during the data collection process, the authors used validity strategies and triangulation. These questionnaires were piloted with experts prior to the data collection stage.

2.1. Round One: Delphi Process

The list of proposed measures was availed to the experts. These were requested to confirm whether the statements were essential and could drive non-performing municipalities to improve their performance. The participants (experts) were asked to:

- Indicate if they agreed that the suggested measures/statements (from literature review and content analysis) could assist non-performing municipalities in improving their performance; and
- Recommend other measures/statements that need to be in place for municipalities to improve their performance (not already covered in the checklist).

2.2. Round Two: Delphi Process

In the second round, participants were given feedback on the results from round one. This round assisted in the validation of the governance framework developed for non-performing municipalities. The participants were asked the following: Rank the measures/statements in order of importance that need to be put in place.

2.2.1. Population

The universe for this study was municipalities. The population consisted of experts, including representatives from AGSA, SALGA, audit committee members, academics, and consultants.

2.2.2. Sample

The study applied purposeful sampling as the selection method, which is appropriate for both qualitative and quantitative approaches, aiming to collect rich data from expert participants in the field (Vergotine, 2012). The sample of experts included academics with similar research interests as this study, current and former members of the municipality's audit committees and local government. It also comprised of representatives from the Auditor General SA (AGSA) and the SA Local Government Association (SALGA), who had thorough knowledge of the requirements for municipalities to improve their performance.

The questionnaires were disseminated via Google Forms, and consent forms were completed beforehand. The study's approval and ethical clearance was attained from the university where it was conducted. The ethical number is SAREC20211105/01. Permission was provided by the organisations from which the experts were attained, except for academics and audit committee members who participated in their personal capacities.

3. FINDINGS

There were two rounds to the Delphi Technique, as they have different purposes. When conducting the Delphi Technique, the acceptable response rate is not standardised, as it is subjective and depends on many factors, including research purpose, the type of statistical analysis, how the questionnaires are administered, and how close the research is to the participants (Denhere, 2019).

3.1. Delphi Round 1 Results – Response Rate and Participants Characteristics

Table 1 illustrates the participants' response rate from the first round of the Delphi Technique. Academics, audit committee members, AGSA, consultants, and SALGA were among the seven target groups. A minimum of nine participants were expected from each group, with these nine based in SA's nine provinces, as the request for permission to conduct research within these organizations was for them to assist in the identification of colleagues who had worked closely with municipalities to participate in this study. The number of participants was chosen to correspond with the number of provinces in the country. As a result, a preference for one person per region was required to represent the entire country. This did not apply to audit committee members, consultants, or academics because they were influenced by different factors. Academics were chosen based on their research interests in governance in the public sector, yielding a list of 21 academics. The questionnaire was distributed to the Forum of Audit Committee Members. This was not a small group of people; however, a minimum of nine was required. Finally, the researcher prepared a list of 17 municipal consultants; thus, 83 participants were expected to partake in the study. Among the 83 targeted participants were two organizations that declined to participate in the study. Five groups participated in the study, and the overall response rate from the 83 questionnaires is presented in Table 1. The questionnaire was open on Google Forms from 28 February 2022 to 3 April 2022.

Table 1: Delphi Round 1: Response Rate and Demographic Characteristics of the Participants

	Total questionnaires administered	Total questionnaires completed	Total questionnaires not returned
Number	83	76	7
Percentage	100	92%	8%
	Frequency	Gender Percentage	Cumulative percentage
Female	27	35.5%	35.5%
Male	49	64.5%	100%
	Frequency	Race Percentage	Cumulative percentage
Asian	4	5.3%	5.3%
Black African	50	65.8%	71.1%
Coloured	4	5.3%	76.3%
White	18	23.7%	100%
	Frequency	Age Percentage	Cumulative percentage
18-34	4	5.3%	5.3%
35-49	40	52.6%	57.9%
50-64	26	34.2%	92.1%
65 and above	6	7.9%	100%
	Frequency	Academic qualification Percentage	Cumulative percentage
Postgraduate degree	59	77.6%	77.6%
Undergraduate degree	15	19.8%	97.4%
Diploma	1	1.3%	98.7%
High school	1	1.3%	100%
	Frequency	Work experience Percentage	Cumulative percentage
5-10 years	4	5.3%	5.3%
11-15 years	13	17.1%	22.4%
15 years and above	59	77.6%	100%
	Frequency	Group – Participants' association with organisations Percentage	Cumulative percentage
Academics	23	30.2	30.2
AGSA	11	14.5	44.7
Municipal Audit Committee Member	18	23.7	68.4
Municipal Consultant	18	23.7	92.1
SALGA	6	7.9	100

Source: Researcher's own compilation

Table 1 reveals the demographic characteristics from round one of the Delphi process. The gender, age, qualification, race, work experience, and organizations' association were probed. This was to verify and confirm the participants' diversity and that they qualify as experts.

Notably, most governance experts in the public sector are males, which is not representative of SAs demographics. The table illustrates that of the 76 participants that contributed, 27 were female, and 49 were male. Of these participants, 50 were Black, thereafter Whites followed at 18. Asian and Colored groups had four participants each.

Furthermore, the age range starts at 18 to 65 years and above. The highest number of participants (40 out of 76) fell into the 35-49 age group, followed by 26 participants in the 50-64 age group, six were in the 65 and above range, and only four represented the group 18-34. The small number of participants in the 18-34 age group was expected, given that the survey targeted experts. While the distribution of the participants by age group was not surprising either, it was interesting to note that there were responses from all age groups. This means that the study was reasonably soliciting opinions from diverse age groups, providing greater insight.

Furthermore, the table shows the level of education. Of the 76 participants, the majority (59) held postgraduate degrees, followed by 15 with undergraduate degrees, only two had high school certificates and another had a diploma. The participants' qualification distribution provided excellent insight into the calibre of the experts and the role they play in improving the performance at municipalities.

The participants' work experience ranged from five to 15 years and above. Notably, 59 (77.6%) participants had 15 or more years of experience in governance. Furthermore, 13 participants had experience between 11-15 years, and only four participants (5.3%) had experience between 5-10 years. The participants' experience distribution aligns with the intentional bias towards more seasoned experts. This is critical in soliciting valuable responses based on experience in the field and should arguably reveal a truer reflection of the issues being studied.

The participants were associated with and representative of the five groups, namely academics, AGSA, municipal audit committee members, municipal consultants, and SALGA. Of the five groups that participated, most participants (30.2%) were from academic organizations. Remarkably, the response rate was above the target, as questionnaires were shared with the Public Sector Audit Committee Forum and some members of this forum also serve as academics and municipal consultants.

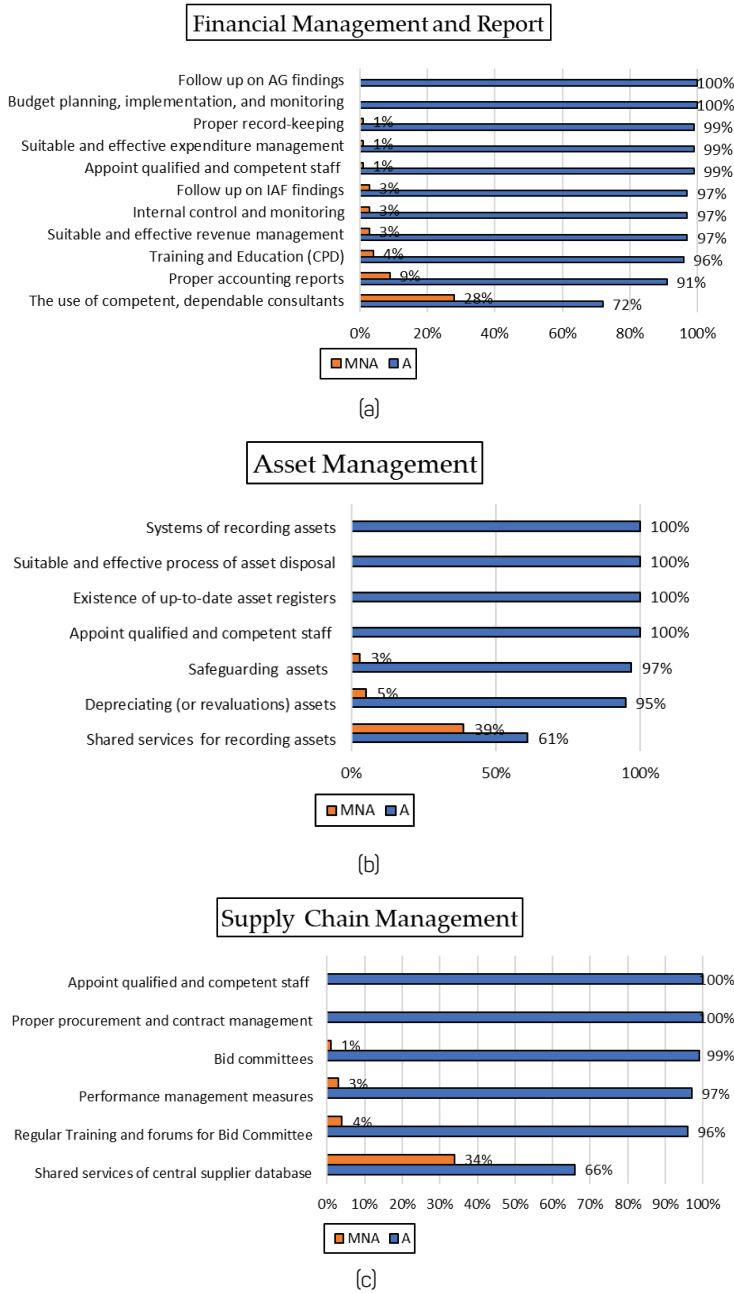
The academic group was followed by municipal audit committee members and municipal consultants, each with 18 (23.7%) participants. Eleven participants (14.5%) represented AGSA. The smallest number of participants, namely six (7.9%), represented SALGA.

When voting on these measures, a threshold of 80% agreement was considered "consensus" among the experts. This threshold was determined based on prior Delphi method investigations (Swedo et al., 2021), as well as research stating that at least 80% agreement is required to ensure content validity from a group of 10 or more experts. Therefore, all items with a score of 80% and above were considered applicable.

3.1.1. Measurements for the Governance Framework for Non-performing Municipalities

The panel of experts rated 42 measures whether these may or may not assist municipalities in improving their performance. As presented in Figure 1, Delphi round one results indicate that all experts accepted 92.3% (39 out of 42) of these measures to potentially improve municipal performance. A further 50% (21 out of 42) were accepted at a consensus of 95% to 99% by the experts, and 14% (6 out of 42) of the measures were accepted at 80% to 94% by the experts. These experts rated only three measures below 80%. These three measures were removed. Therefore, 39 measures remained in the second round and the experts were expected to rank these 39 measures according to their level of importance.

Figure 1: Rating of Measures that may enhance Municipalities' Performance



Source: Authors own conceptualization

Figure 1(a) illustrates the measures identified as “Assist” or “May Not Assist” for non-performing municipalities in improving their performance in the Financial Management and Reporting arena. Herein, 11 measures were identified that may be considered for non-performing municipalities to improve their performance. Interestingly, all – bar one – of these measures were viewed highly, as measures that could assist municipalities in improving performance. Even the one measure (i.e., “the use of competent, dependable consultants”) that did not receive a percentage response above the 80% threshold received a reasonably high percentage of 72%. Nonetheless, this measure was not added due to the below-threshold percentage response. As such, 10 measures identified as may “Assist” non-performing municipalities in improving their performance were of interest and were included in the second round. Of these 10 measures, two were rated at 100%. The other eight measures were rated between 91% and 99%.

Hiring consultants to improve performance has its advantages and disadvantages, which may explain why experts rated this measure below 80%. AGSA (2022) highlights overreliance on consultants, with little skills transfer or capacity building. Some municipalities fail to conduct needs analyses, maintain records, or oversee consultants’ work, leading to limited value. AGSA (2022: 44) reports that “there was no supporting documentation of the work conducted by consultants in the Free State province”.

In some cases, 121 municipalities that used consultants to assist in preparing their financial misstatements were reported to have submitted financial statements “which contained material misstatements, which required correction to achieve better outcomes” (AGSA, 2022: 61). AGSA (2022) specifies that the overreliance on consultants may negatively impact the municipalities’ audit outcomes. Thus, not using consultants, might result in more favourable audit outcomes.

In some cases, consultants complete basic functions that should be performed by the municipalities’ finance employees. The Auditor General (Ms. Tsakane Maluleke) suggested that “consultants should be used for technical tasks and not basic accounting function” (AGSA, 2022: 8). Hiring expensive consultants, while there are employees in the finance departments of some municipalities was noted as challenging (Laubscher, 2012). Removing “the use of competent and dependable consultants” from the proposed framework

may benefit non-performing municipalities. Conversely, the non-consideration of consultants may result in municipalities focusing on employing suitably competent, qualified staff in the four focus areas.

Figure 1(b) illustrates the measures identified as may “Assist” or “May Not Assist” non-performing municipalities in improving their performance in the Asset Management area. Seven measures were identified as measures that may be performance-improving. Most measures (i.e., six out of seven) were rated above the set threshold of 80%, and as such, six of these measures may “Assist” non-performing municipalities to improve the Asset Management area. Interestingly, four measures received a maximum rating of 100%, and the other two measures received ratings of 97% and 95%, respectively. The measure - “shared services (between the district and its local municipalities) for recording assets” - was rated 61%, and thus, not further included.

Figure 1(c) indicates the measures identified as “Assist” or “May Not Assist” for non-performing municipalities in improving their performance in the SCM area. In SCM, six measures were identified that may be considered for non-performing municipalities to improve their performance. Out of these six measures, five received significantly above-threshold ratings, ranging from a minimum of 96% to 100%. The measure rated below the set threshold at 66% was the “shared services of central supplier database for the district and its local municipalities, and thus, not further included.

Figure 1(d) defines the measures identified as “Assist” or “May Not Assist” for non-performing municipalities in improving their performance in the Governance area. Here, 18 measures were identified that could improve non-performing municipalities’ performance. Remarkably, all 18 measures were rated above the set threshold of 80% and were included in the second round.

3.2. Delphi Round 2 Results- Response Rate and Participants Characteristics

Table 2 highlights the responses achieved in the second round of the Delphi Technique. Seventy-six (76) questionnaires were administered to the five groups of participants from the first round. Forty-three (43) responses were obtained in the second round after multiple follow-ups and the survey being open from 3 April 2022 to 28 April 2022. The response rate obtained in the second round was a disappointing 57%. Nevertheless, the study proceeded with the analysis based on the 57% response rate.

Table 2: Delphi Round 2: Response Rate and Demographic Characteristics of the Participants

	Total questionnaires administered	Total questionnaires completed	Total questionnaires not returned
Number	76	43	33
Percentage	100%	57%	43%
	Frequency	Gender Percentage	Cumulative percentage
Female	13	30.2%	30.2%
Male	30	60.8%	100%
	Frequency	Race Percentage	Cumulative percentage
Asian	3	7%	7%
Black African	25	58.1%	65.1%
Coloured	4	9.3%	74.4%
White	11	25.6%	100%
	Frequency	Age Percentage	Cumulative percentage
18-34	2	4.7%	4.7%
35-49	22	51.2%	55.8%
50-64	14	32.6%	88.4%
65 and above	5	11.6%	100%
	Frequency	Academic qualification Percentage	Cumulative percentage
Postgraduate degree	35	81.4%	81.4%
Undergraduate degree	8	18.6%	100%
	Frequency	Work experience Percentage	Cumulative percentage
5-10 years	1	2.3%	2.3%
11-15 years	5	11.6%	14%
15 years and above	37	86%	100%
	Frequency	Group – Participants' association with organisations Percentage	Cumulative percentage
Academics	11	25.6%	25.6%
AGSA	8	18.6%	44.2%
Municipal Audit Committee Member	13	30.2%	74.4%
Municipal Consultant	10	23.3%	97.7%
SALGA	1	2.3%	100%

Source: Researchers' own compilation

Table 2 shows that of the 43 participants from the second phase, 13 were females (30.2%), and 30 were males (69.8%). Thus, most governance experts in the public sector are males. This was the same observation from the first round.

Furthermore, 25 participants were Black African, translating to 58.1%, followed by Whites at 11 respondents, translating to 25.6%, Coloureds at four and Asians at three. The racial distribution in this round is almost the same as in the first.

Additionally, the participants ranged in age from 18 to 65 years, and above. The age distribution is similar to that of the first round. The age group 35-49 had the highest number of participants at 22 (51.2%); followed by the group 50-64, with 14 respondents (32.6%). The third-largest group was aged 65 and above, with five respondents, and lastly, the 18-34 group with two respondents.

Table 2 further shows the respondents highest qualifications. Of the 43 contributors, the majority (81.4%) held postgraduate degrees, whilst only eight held undergraduate degrees, i.e. 18.6%.

The distribution in this round is again similar to that of the first round. Table 2 clarifies that respondents' work experience ranges from five to 15 years, and above. Again, the highest number of participants (37 out of 43) had worked 15 years or more. Five participants had worked between 11-15 years, and only one respondent had work experience from 5 to 10 years. The work experience distribution revealed is in line with the expectation of this study due to the focus on experts in governance.

The table clarifies that the participants of the second round were associated with five groups: academics, AGSA, municipal audit committee members, municipal consultants, and SALGA. The majority (13) represented municipal audit committee members (30.2%); academics followed with 11 respondents (25.6%). The municipal consultants represented 10 respondents (23.3%). AGSA was ranked fourth with eight participants (18.6%), and lastly, was SALGA, with only one respondent (2.3%).

Table 3: Ranking of Critical Areas

Ranking	Area	Participant Score
1 st	Governance	76.7%
2 nd	Financial Management and Reporting	55.8%
3 rd	Supply Chain Management	55.8%
4 th	Asset Management	74.4%

Source: Researchers' own compilation

Table 3 delineates the ranking of the critical areas that would assist non-performing municipalities in improving their performance. The areas were ranked between one and four, as per the importance of the measures. Governance was ranked first (76.7%) as important for performance improvement in municipalities. This was followed by the Financial Management and Reporting area, ranked at 55.8%, as second most important area of improvement. SCM was the third most crucial area at 55.8% and Asset Management was ranked fourth at 74.4%. These critical areas lay the foundation for the subsequent discussions below, leading to the layout of the framework.

It is not surprising that the Governance area ranked first amongst the four areas as it will assist non-performing municipalities in improving their performance.

Table 4: Delphi Round 2: Results on Ranking Governance Area Measures

Rankings	Area	Participant Score
1 st	Appointment of competent, skilled, and experienced leaders (municipal managers and other managers)	51.2%
2 nd	Capable political leadership that can provide oversight	26.8%
3 rd	Number three is missing...	
4 th	Municipal leadership embeds a culture of high ethical standards	17.1%
5 th	Transparency and public participation for checks and balances	12.2%
6 th	Suitable and effective performance management system (employee performance linked to municipal performance)	14.6%
7 th	Adequate and effective audit committees	12.2%
	Filling of vacant (acting) key positions with competent candidates	12.2%
	Ethical assessment before an appointment	12.2%
8 th	Adequate and effective internal audit functions	15%

Rankings	Area	Participant Score
9 th	Enforcing a culture of zero tolerance for unethical behaviour and holding those who do not comply accountably	12.8%
10 th	Transparency and public participation for checks and balances	12.8%
11 th	Adequate and effective internal audit functions	10.5%
	Clear separation of duties and collaboration within teams and divisions	10.5%
12 th	Adequate and effective risk committees	15.8%
13 th	Embrace the combined assurance model	21.1%
14 th	Investment into suitable and functioning Information Communication Technology (ICT)	21.1%
15 th	Establish Municipal Public Accounts Committee	18.4%
16 th	Comply and embrace the District Development Model	13.2%
17 th	Comply and embrace the District Development Model	37.1%
18 th	Establish a Financial Misconduct Board (to address mismanagement of funds)	28%

Source: Researchers’ own compilation

Table 4 elucidates the ranking of measures that would assist non-performing municipalities in improving their performance within Governance. This ranking was between one and 18, as per their importance. However, only the top five measures were considered for the focused analysis in developing the governance framework for non-performing municipalities. The analysis is limited to the top five ranked measures based on the importance of enabling non-performing municipalities to implement the governance framework in phases. When non-performing municipalities implement these critical top five measures in all areas affecting performance, a good foundation may be set. The highest ranked measure was the “Appointment of competent, skilled, and experienced leaders (municipal managers and other managers)”, favoured by 51.2% of the participants. The “Appointment of competent, skilled and experienced leaders” measure is a good foundation for proper governance in municipalities. The AGSA (2022: 68) report asserts that for the “sustainable improvement of audit outcomes, There should be a committed and stable political and administrative leadership that is experienced, competent and actively involved in creating a strong control environment as a tone on top. In the same AGSA (2022) report, municipalities with an unqualified audit outcome were mostly under the leadership of Chief Financial Officers who had been in that position for a minimum of three years. Thus, experience and competency play a role in the municipalities’ performance.

Principle seven of King IV recommends municipalities have an appropriate balance of knowledge, skills, experience, diversity, and independence to discharge their governance role. The second-ranked measure was “Capable political leadership that can provide oversight”. This was ranked so by 26.8% of the participants. Unsurprisingly, this measure followed the “Appointment of skilled, competent and experienced management” as it may be impossible for leaders to provide proper oversight if they are not competent and do not have the skills to do so. “Municipal leadership embeds a culture of high ethical standards” was fourth at 17.1%. Ethical leadership is paramount for the success of municipalities, and council members are expected to embrace this culture within their municipalities (Laubscher, 2012; Mantzaris, 2017; Mofolo, 2020). Lastly, the fifth-ranked measure was “Transparency and public participation in checks and balances”, ranked at 12.2%. Public participation is critical in promoting good governance for this specific measure (Stuurman, 2019; Mathiba, 2020).

Table 5: Ranking of Critical Measures under the Financial Management and Reporting

Rankings	Area	Participant Score
1 st	Appointment of suitably qualified and competent staff in the finance	76.7%
2 nd	Adequate and effective internal control and monitoring	27.9%
3 rd	Suitable and effective expenditure management	23.3%
4 th	Suitable and effective revenue management	20.9%
5 th	Suitable and effective budget planning, implementation, and monitoring (IDP and SDBIP)	23.3%
6 th	Proper record-keeping	20.9%
7 th	Proper preparation and publishing of accounting reports	27.9%
8 th	Regular education and training for staff in key roles (Continuous Professional Development)	27.9%
9 th	Suitable and effective process of following up and implementation of AGSA findings and recommendations	41.9%
10 th	Regular education and training for staff in key roles (Continuous Professional Development)	46.5%
	Suitable and effective process of following up and implementation of internal audit function findings and recommendations	32.6%

Source: Researchers’ own compilation

Table 5 shows the ranking of measures that would assist non-performing municipalities in improving their Financial Management and Reporting performance. The ranking was between one and 10, as per their importance. However, only the top five measures were considered for the focused analysis in developing the governance framework for non-performing municipalities. The highest-ranked measure under Financial Management and Reporting was the “Appointment of suitably qualified and competent staff in finance”, at 76.7%.

The third-ranked measure was “Suitable and effective expenditure management”, at 23.3%. Furthermore, legislation (RSA, 2003) recommends that “[t]he Council and Council Committee should investigate whether the unauthorised expenditure is fruitless and wasteful, and has been authorised.”

Table 6: Ranking of Critical Measures under the Supply Chain Management

Rankings	Area	Participant Score
1 st	Appointment of suitably qualified and competent staff in Supply Chain Management	76.7%
2 nd	Proper procurement and contract management	37.2%
3 rd	Suitable and effective bid committees	39.5%
4 th	Suitable and effective performance management	44.2%
5 th	Regular training and forums for Bid Committee members	60.5%

Source: Researchers’ own compilation

Table 6 shows the ranking of measures that would assist non-performing municipalities in improving their performance in the SCM arena. These measures were between one and five, as per their importance. The first measure was “Appointment of suitably qualified and competent staff in SCM”, ranked at 76.7%.

The second measure was ranked at 37.2%, and was “Proper procurement and contract management”. Municipalities struggle to introduce proper procurement processes and management of contracts. In the AGSA (2022: 35) report, “inadequate procurement and payment practices, unfair procurement practices, as well as inadequate contract management are still prevalent”. Poor contract management has significant repercussions as it increase poor expenditure management. As such, proper processes must ensure that the

performance of non-performing municipalities improves. For this reason, the ranking of the measure is in line with literature.

The “Suitable and effective bid committees” measure was third-ranked measure at 39.5%. Sections 41 and 111 to 119 of the MFMA suggest that a bidding process be in place, making the process fair, equal and simultaneous access to information for all stakeholders (RSA, 2003). However, some municipalities do not have appropriate bidding committees, or conduct themselves fraudulently by colluding with bidders or using incorrect procurement processes concerning threshold values for quotations and competitive bidding (Thobakgale & Mokgopo, 2018).

When the bidding committee is not functioning or is non-existent, this has a negative effect on the performance of municipalities.

The fourth-ranked measure was “Proper and effective performance management”, at 44.2%. The last ranked measure was “Regular training and forums for bid-committee members”, at 60.5%.

Table 7: Ranking of Critical Measures under the Asset Management

Rankings	Area	Participant Score
1 st	Appointment of suitably qualified and competent staff in asset management	76.7%
2 nd	Suitable and effective systems of recording assets	37.2%
3 rd	Existence of up-to-date asset registers	44.2%
4 th	Suitable and effective process to safeguard assets	39.5%
5 th	Suitable and effective process of asset disposal	48.8%
6 th	Suitable and effective process of depreciating (or revaluations) assets	53.5%

Source: Researchers’ own compilation

Table 7 clarifies the ranking of measures that would assist non-performing municipalities in improving their performance in the Asset Management area. The ranking was between one and six, as per their importance. However, only the top five measures were considered for the focused analysis in developing the governance framework for non-performing municipalities. The analysis is limited to the first five ranked measures based on importance.

4. THE PROPOSED CONCEPTUAL GOVERNANCE FRAMEWORK IN DISTRICT MUNICIPALITIES OF SA

In the first round of the Delphi method, experts showed a strong consensus of identifying measures that might assist municipalities in improving their performance. In the second round, there was further strong consensus (50% +), with the weakest consensus being just above 20% for the top five measures in each focus area. From each focus area, the top five measures were used to develop a governance framework for non-performing municipalities. The measures were limited to ensure that the focus and implementation process was not too broad and not too lengthy to implement, as this could enable easy evaluation of the impact of the adoption of the proposed framework.

As an agent of the municipalities, the council should embrace their responsibilities, provide capable leadership, consist of a pool of competent, skilled, and experienced members, and embrace an ethical culture within their municipality. The foundation of governance and improved performance in municipalities are the study's four focus areas, namely Governance, Financial Management and Reporting, Supply Chain Management, and Asset Management. Thus, these four areas need to be capacitated by suitably competent, experienced, and skilled individuals. These measures scored above 76% in three areas - except for governance, which was at 51%. This indicated that suitably qualified employees would improve performance. The fifth measure identified in the governance area of transparency and public participation resulted in legitimacy of the municipality and would resolve agency theory issues. When the community is aware, they can hold those in charge accountable. The same measure is also recommended in Section 16(1) of the Municipal Systems Act 32 of 2000. Public participation is necessary to promote good governance, accountability, and transparency, which may assist municipalities in obtaining clean audit outcomes (Stuurman, 2019).

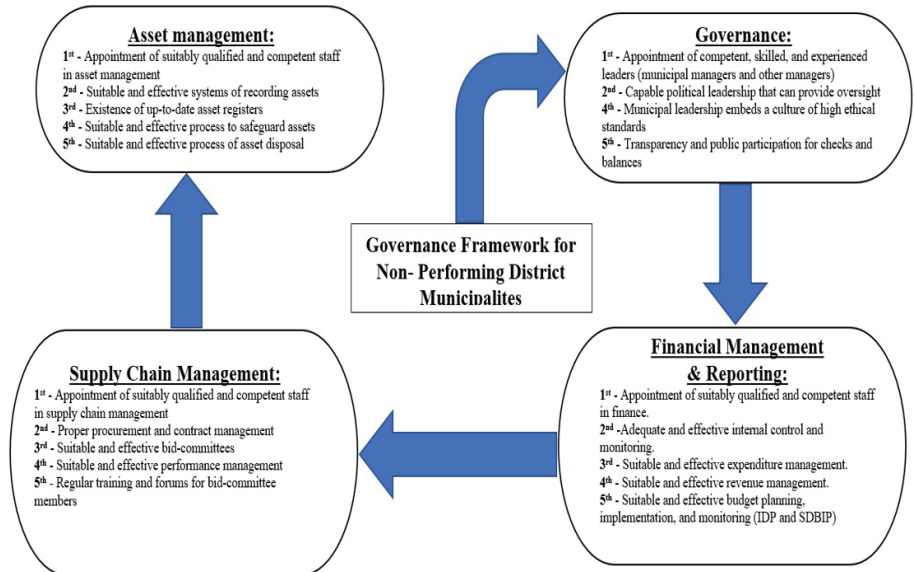
The municipal council and management should be aligned with the committees they serve and other stakeholders. The municipal council should adopt their role and perform its duties with the motive of good governance (Motubatse et al., 2015). These stewards must provide effective and efficient services that meet the needs of their principals without exception (Nzimakwe & Mpehle, 2012; Motubatse et al., 2017). Thus, the stewards must be competent,

skilled, and experienced, including embracing an ethical municipal culture when performing duties, as proposed by the top five governance measures. Stewards are expected to demonstrate good stewardship and accountability by taking care of the entrusted resources.

In applying the institutional theory, mimetic pressure may be applied to non-performing municipalities to mimic those municipalities that have managed performance improvement. Thus, with this developed governance framework, non-performing municipalities may adopt measures used by performing municipalities to turn around their negative performance. In the form of the resource dependency theory, the measure of "The use of competent, dependable consultants" only received 72%, and was thus, removed.

In addition, reflection must occur regarding the notion that "Appointment of suitably skilled, competent, and experienced staff" was chosen in all four areas. This suggests that municipalities should rely on their resources by insourcing and not outsourcing. Municipalities should also have adequate and effective internal controls and monitoring. This will assist in claiming adequate revenue, expenditure, and budget management, assisting municipalities in being autonomous and displaying healthy revenue resources and financial management.

Figure 2: A Governance Framework for Non-Performing Municipalities



Source: Researchers own conceptualisation

The study's main objective was to develop a governance framework for non-performing municipalities. Through a literature review and the Delphi Technique, a framework was developed for non-performing municipalities. As in Figure 2, the developed framework has four critical areas, namely Governance, Financial Management and Reporting, SCM, and Asset Management. These areas are ranked according to importance, especially for current non-performing municipalities. The non-performing municipalities need this framework to ensure that the identified critical areas are implemented.

Municipalities must have good governance to improve performance. The framework suggests that the top five measures must be implemented for proper governance. These include: municipalities appointing competent, skilled, and experienced leadership; having capable political leadership providing oversight; embracing a culture of high ethical standards; and ensuring transparency and public participation for the checks and balances. Five critical measures must be implemented to ensure proper Financial Management and Reporting. The most critical measure is the appointment of suitably qualified and competent staff in the finance division, followed by the implementation of adequate and effective internal control and monitoring, suitable and effective expenditure management, proper and effective revenue management, and suitable and effective budget planning, implementation, and monitoring. When these measures are implemented, Financial Management and Reporting can significantly improve, contributing to the overall municipal improvement.

Municipalities must also focus on SCM. Here, the framework reveals the most critical measure in achieving sound SCM is the appointment of suitably qualified and competent staff. This is critical, because SCM can be strengthened when competent employees adhere to policies and legislation. This will guarantee proper procurement and contract management by adhering to standard contract and operating procedures; suitable and effective bid committees understanding policy affecting their duties; appropriate and operational performance management; and regular training and forums for bid committee members.

The fourth crucial area to be focused on, is Asset Management. The framework suggests five critical measures to strengthen and improve Asset Management. Most critical is appointing qualified and competent staff in this division. Municipalities must also ensure they have suitable and valuable IT

systems for asset recording assets completeness and accuracy. Registers must be updated, safeguarded and disposed of appropriately. All these interventions would ensure sound Asset Management, which will improve the municipalities' overall performance.

Implementing these measures is essential for improving municipal performance and service delivery. The measures suggest the framework need not be implemented in phases. Implementation can occur concurrently. However, timeframes or targets for specific implementing bodies would be pre-determined for successful implementation.

CONCLUSION

The study's main objective was to develop a governance framework for non-performing municipalities. The literature review and the results defined a governance framework for non-performing municipalities. From the Delphi first round, 39 measures were proposed to improve municipal performance, which were also used for the second round of the data collection phase. Experts were required to rank the measures according to importance based on given focus areas. The results of the second round were analysed and used to construct the governance framework for non-performing municipalities.

The study was limited to district municipalities. This framework will assist users in identifying areas to prioritise in creating high-performing municipalities. Furthermore, the framework will guide non-performing municipalities on which measures to prioritise in each critical area ensuring improved performance.

Future studies can extend to focus on all non-performing municipalities in SA. This could strengthen the conceptual framework to be generalizable across all forms and levels of municipalities. Further more the study may propose empirical validation of framework impact (e.g., pre/post audit-outcome comparisons) and cross-country applicability.

The main contribution of this research is the governance framework for non-performing district municipalities, developed by considering the literature, legislation, and experts' opinions. The framework assists users in identifying areas that are to be prioritized for transforming municipalities into high-performing municipalities. Furthermore, the framework may serve as a

guide for underperforming municipalities regarding the measures that must be selected under each critical area to improve performance. The study contributes to the importance of agent competency.

In all critical areas that need to be considered for improved municipal performance, the "appointment of competent, skilled and experienced personnel" is highly ranked. This indicates that municipal managers, senior managers, and general managers serving as agents in municipalities would need to be competent, skilled and experienced for them to be able to serve their principal to an optimal level. Therefore, for future studies in the public sector using agency theory, there might be need to consider competency expectations from all parties serving as agents. Institutional Theory – From content analysis, it was evident that municipalities whose performance improved during the study period had similar measures in their annual reports. Municipalities will be under coercive pressure to comply with legislation and other relevant policies, which might improve performance. As such, non-performing municipalities may apply the mimic pressure to mimic the performing municipalities for improvement to take place. The study also shows that public participation is crucial for improved performance as it promotes good governance and accountability.

The study benefits policy makers and most communities, as they are critical stakeholders. When district municipalities improve their performance, the lives of these communities will improve. Furthermore, the study benefits the municipalities' overseers, such as AGSA, COGTA, SALGA, National Treasury, and provincial departments. These stakeholders' functions will enhance performance by overseeing well-functioning municipalities to comply with legislation and thus, perform better. To ensure the effective implementation of the governance framework, oversight institutions such as AGSA, SALGA, and COGTA should mandate competency-based appointments in line with Sections 57 and 83 of the Municipal Systems Act. This would involve enforcing minimum qualification and skills requirements for senior managers, conducting objective vetting processes, and integrating competency assessments into performance contracting. Furthermore, municipalities should be required to incorporate governance-related key performance indicators (KPIs), such as levels of public participation, audit response rates, and internal control assessments into their Service Delivery and Budget Implementation Plans (SDBIPs), with SALGA providing standardised indicators and support.

To promote accountability and track progress, AGSA and COGTA should require municipalities to submit annual reports on the adoption and institutionalisation of the governance framework, including governance scorecards and self-assessments verified by internal audit. Additionally, COGTA and National Treasury should link conditional grants and funding incentives to compliance with governance reforms, including the implementation of ethical leadership structures and performance monitoring systems. Finally, SALGA and provincial COGTA departments should establish support units dedicated to assisting municipalities with the rollout of governance frameworks, offering training, conducting annual governance audits, and facilitating peer learning. These policy measures would enable oversight bodies to move the framework from theory into practice, driving tangible improvements in municipal performance and public trust.

Acknowledgements: This work was extracted from a doctoral thesis submitted to the University of Johannesburg. Nzama-Sithole was a doctoral student at the University of Johannesburg. Prof. Moloi and Prof. Marx were the supervisors of the work.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

REFERENCES

- Ambe, I. M. (2012). The perspectives of supply chain management in the public sector. *Journal of Contemporary Management* 9(1): 132-149.
- Auditor-General of South Africa (AGSA) (2017). General report on audit outcomes of local government. MFMA 2015-2016. AGSA.
- Auditor-General of South Africa (AGSA) (2020a). General report on audit outcomes of local government. MFMA 2018-2019. AGSA.
- Auditor-General of South Africa (AGSA) (2020b). First Special Report on the Financial Management of Government's COVID-19 Initiatives. AGSA.
- Auditor-General of South Africa (AGSA) (2021). General report on audit outcomes of local government. MFMA 2019-2020. AGSA.
- Auditor-General of South Africa (AGSA) (2022). General report on audit outcomes of local government. MFMA 2020-2021. AGSA.
- Bizana, N., Naude, M. J., & Ambe, I. M. (2015). Supply chain management as a contributing factor to local government service delivery in South Africa. *Journal of Contemporary Management* 12(1): 664-683.
- Corporate Governance and Traditional Affairs (COGTA). (2009). State of local government: National state of local government. Pretoria: Corporate Governance and Traditional Affairs (COGTA).
- Dehere, V. (2019). The development of an engagement risk management instrument for Zimbabwean audit firms. (Doctoral dissertation). University of Johannesburg.
- Dunham, R. B. (1998). The DELPHI technique. University of Wisconsin School of Business. Madison School of Business Press.
- Enwereji, P.C., & Uwizeyimana, D. (2019). Exploring the key factors that can enhance municipal financial accountability in Africa: Experience from South Africa. *African Renaissance* 16 (Special Issue 3): 143-165.
- Fink-Hafner, D., Dagen T., Dousak, M., & Hafner-Fink, M. (2019). Delphi method: Strengths and weaknesses. The Delphi method in social research-epistemology. *Metodoloski Zvezki* 16(2): 1-19.
- Glasser, M. D., & Wright, J. (2020). South African municipalities in financial distress: What can be done? *Law, Democracy & Development*, 24(1): 413-441.
- Grindle, M. S. (2004). Good enough governance: Poverty reduction and reform in developing countries. *Governance*, 17(4): 525-548.

- Institute of Directors (IoD). (2016). King report on corporate governance for South Africa. Johannesburg: South Africa. (<https://www.iodsa.co.za/page/king-iv>)
- Jairath, N., & Weinstein, J. (1994). The Delphi methodology (Part one): A useful administrative approach. *Canadian Journal of Nursing Administration* 7(3): 29-42.
- Kezar, A., & Maxey, D. (2016). The Delphi technique: An untapped approach of participatory research. *International Journal of Social Research Methodology*, 19(2): 143-160.
- Khale, S., & Worku, Z. (2013). Factors that affect municipal service delivery in Gauteng and North-West Provinces of South Africa. *African Journal of Science, Technology, Innovation, and Development* 5(1): 61-70.
- Laubscher, L. H. (2012). Challenges on financial control and accountability in South African municipalities. *Journal for New Generation Sciences* 10(1): 63-79.
- Linstone, H. A., & Turoff, M. Eds. (1975). *The Delphi method*. Addison-Wesley.
- Mantzaris, E., & Ngcamu, B. S. (2020). Municipal corruption in the era of a COVID-19 pandemic: four South African case studies". *Journal of Public Administration*, 55(3-1): 461-479.
- Mantzaris, E. A. (2017). Trends, realities, and corruption in supply chain management: South Africa and India. *African Journal of Public Affairs* 9(8): 121-134.
- Masegare, P. M. (2016). Critical analysis of corporate governance implementation and control systems within the municipal sector in Gauteng province in South Africa. (Doctoral dissertation). University of KwaZulu Natal.
- Masegare, P. M., & Ngoepe, M. (2018). A framework for incorporating implementation indicators of corporate governance for municipalities in South Africa. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society* 18(4): 581-593.
- Mathiba, G. L. (2020). Corruption, public sector procurement and COVID-19 in South Africa: Negotiating the new normal. *Journal of Public Administration* 55(4): 642-661.
- Mathiba, G. L., & Lefenya, K. (2019). Revitalising the role of the auditor-general under the auspices of the public audit amendment Act 5 of 2018: A quest for public financial accountability. *Journal of Public Administration* 54(4): 532-545.
- Matlala, L. S., & Uwizeyimana, D. E. (2020). Factors influencing the implementation of the auditor general's recommendations in South African municipalities. *African Evaluation Journal* 8(1): 1-11.
- Mchunu, N., & Dlamini, S. (2020). Wavering ethical leadership and local governance: KwaZulu-Natal Department of Cooperative Governance and Traditional Affairs. *Journal of Public Administration* 55(1): 62-81.

- Mirata, V., Hirt F., Bergamin, P., & van der Westhuizen, C. (2020). Challenges and contexts in establishing adaptive learning in higher education: Findings from a Delphi study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 17(1): 1-25.
- Mkhabele, C. (2014). A legal analysis of the application of corporate governance principles in Musina Local Municipality. (Master's dissertation). Polokwane: University of Limpopo.
- Mofolo, M. A. (2015). Achieving clean audits: Key considerations for a sound internal control environment in South African municipalities. *Journal of Public Administration* 50(4): 887-902.
- Mofolo, M. A. (2020). Ubiquity of qualified audits in South African municipalities: Case of Category B municipality in the Free State Province. *Journal of Public Administration and Development Alternatives (JPADA)*, 5(1): 95-109.
- Motubatse, K., Nebbel, C., Ngwakwe, C., & Mokoko, P. S. (2017). The effect of governance on clean audits in South African municipalities. *African Journal of Public Affairs*, 90: 90-102.
- Motubatse, K., Nebbel, C., Barac, K., & Odendaal, E. (2015). Perceived challenges faced by the internal audit function in the South African public sector: A case study of The National Treasury. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 7(6): 401-407.
- Munzhedzi, P. H. (2016). South African public sector procurement and corruption: Inseparable twins? *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 10(1): 1-8.
- National Treasury (NT). (2020). Local government framework for infrastructure delivery and procurement management. <http://www.treasury.gov.za/search.aspx?cx=018115738860957273853%3Aj5zowsrmpI&cof=FORID%3A11&q=LGFIDPM>, Accessed 16.3.2025.
- Nealer, E., & Raga, K. (2007). Nature and extent of local governance in South Africa. *Journal of Public Administration*, 42(5): 171-182.
- Nelson, C. (2016). Exploring monitoring and evaluation within a good governance perspective: A case study of Stellenbosch Municipality. (Master's Dissertation). Cape Town: University of Stellenbosch.
- Ngcobo, E. (2018). Redefining 21st-century asset management—a municipal perspective. *CIGFARO Journal Chartered Institute of Government Finance Audit and Risk Officers* 18(3): 30-31.
- Ngcobo, E., & Ramsamooj, N. (2017). Institutionalising integrated strategic asset management in municipalities. *CIGFARO Journal Chartered Institute of Government Finance Audit and Risk Officers*, 18(2): 14-18.

- Ngoepe, M., & Ngulube, P. (2013). An exploration of the role of records management in corporate governance in South Africa. *SA Journal of Information Management*, 15(2), 575-582.
- Nzama, L. (2019). Do poor financial performance indicators affect municipal grants budget allocation in South Africa? *Journal of Reviews on Global Economics*, 8, 1514-1528.
- Nzama, L., & Sebola, M. P. (2021). The effect of Mayor's Quality and Municipal size on financial condition in Metropolitan Municipalities: A case of South Africa. The 6th International Conference on Public Administration and Development Alternatives. 06-08 October, Johannesburg: South Africa. 344-353 (<https://univendspace.univen.ac.za/bitstream/handle/11602/1886/Article%20-%20Nzama,%20I.%20effect-.pdf?sequence=1>)
- Nzama, L., Sithole, T., & Bozkus Kahyaoglu, S. B. (2023). The Impact of Government Effectiveness on Trade and Financial Openness: The Generalized Quantile Panel Regression Approach. *Journal of Risk and Financial Management* 16(1)14.
- Nzewi, O. I. (2017). Managing municipal audit compliance through work procedures: A theory of planned behaviour approach. *Southern African Journal of Accountability and Auditing Research* 19(1):1-14.
- Nzimakwe, T. I., & Mpehle, Z. (2012). Key factors in the successful implementation of Batho Pele principles. *Journal of Public Administration* 47(1): 279-290.
- Ofori, D. F., & Hinson, R. E. (2007). Corporate social responsibility (CSR) perspectives of leading firms in Ghana. *Corporate Governance: The International Review* 7(2): 178-193.
- Peters, S., & Van Nieuwenhuyzen, H. (2012). Understanding the dynamics of the capacity challenges at the local government level. Technical Report: 2013/14 Submission for the Division of Revenue.
- Republic of South Africa (RSA). (1996). The Constitution of the Republic of South Africa (Constitution), No. 108 of 1996. Government Printing Works.
- Republic of South Africa (RSA). (1998). The South African Local government: Municipal Structural Act, No. 117 of 1998. Government Printing Works.
- Republic of South Africa (RSA). (2000). The South African Local government: Municipal Systems Act, No. 32 of 2000. Government Printing Works.
- Republic of South Africa (RSA). (2003). The South African Local government: Municipal Finance Management Act, No. 56 of 2003. Government Printing Works.
- Ryan, C. (2020). Insight: Why municipalities, except in the Western Cape are failing miserably. <https://citizen.co.za/business/business-news/2338777/insight-why-municipalities-except-in-the-western-cape-are-failing-miserably/>, Accessed 6.4.2025

- Schmalz, U., Spinler, S., & Ringbeck, J. (2021). Lessons learned from a two-round Delphi-based scenario study. *MethodsX*, 8:101179.
- Sebola, M. P. (2015). *Local government administration in post-Apartheid South Africa: Some critical perspectives*. Batalea Publishers (Pty) Ltd.
- Speer, J. (2012). Participatory governance reform: A good strategy for increasing government responsiveness and improving public services? *World Development* 40(12): 2379-2398.
- Stuurman, S. (2019). Public participation matters of democracy and service delivery: A perspective from below. *Journal of Public Administration* 54(2): 325-333.
- Swedo, S., Baguley, D. M., Denys, D., Dixon, L. J., Erfanian, M., Fioretti, A., Jastreboff, P. J., Kumar, S., Rosenthal, Z. M., Rouw, R., & Schiller, D., Simner, J., Storch, E. A., & Taylor, S. (2021). A consensus definition of misophonia: using a Delphi process to reach expert agreement. *medRxiv*. (<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.05.21254951v2>)
- Thobakgale, M. P., & Mokgopo, T. I. (2018). Public procurement and South Africa's 1996 constitution: Panacea for combating corruption? *Journal of Public Administration and Development Alternatives (JPADA)* 3(1): 41-54.
- Thomas, V. (2010). Evaluation systems, ethics, and development evaluation. *American Journal of Evaluation* 31(4): 540-548.
- Thornhill, C., & Cloete, J. J. N. (2014). *South African Municipal Government and Administration*. Van Schaik.
- Tshilo, M., & Van Niekerk, T. (2016). The management of suppliers as part of municipal procurement management practices in district municipalities of the Free State province: a theoretical perspective. *Interim: Interdisciplinary Journal* 15(2): 109-126.
- Turoff, M. (1970). The design of a policy Delphi. *Technological Forecasting and Social Change* 2(2):49-171.
- Van Niekerk, T., & Dalton-Brits, E. (2016). Mechanisms to strengthen accountability and oversight within municipalities, with specific reference to the Municipal Public Accounts Committee and the Audit Committee of Mangaung Metropolitan Municipality. *African Journal of Public Affairs* 9(3): 117-128.
- Vergotine, H. W. (2012). *The construction and evaluation of an enterprise risk management instrument for state-owned enterprises*. (Doctoral Dissertation). University of Johannesburg.



DIGITALIZATION IN THE FIGHT AGAINST CORRUPTION: FEASIBILITY OF A BLOCKCHAIN- BASED SYSTEM IN TÜRKİYE

YOLSUZLUKLA MÜCADELEDE DİJİTALLEŞME: TÜRKİYE'DE BLOKZİNCİR TABANLI BİR SİSTEM

Ezgim YAVUZ¹

ABSTRACT

Corruption is a deliberate behaviour of inefficient use of resources, and this global problem is being tackled with solutions such as blockchain technology. The strong structural features of blockchain technology in terms of transparency and accountability have made it one of the solutions discussed in the fight against corruption in recent years. Therefore, the aim of the study is to investigate the applicability of Blockchain technology in Türkiye's public financial management system using an exploratory and argumentative approach. In this study, the potential of using Blockchain technology in the public sector and especially in public procurement in the fight against corruption is examined. The challenges and opportunities inherent in integrating blockchain technology into the public financial management sector in Türkiye have been thoroughly evaluated. The study's findings indicate that the long-term integration of blockchain technology in Türkiye's public financial management can enhance transparency and accountability. However, it is crucial to address the prevailing legal, technical, institutional, political and social constraints to ensure the successful implementation of this technology.

1- Dr. Araş. Gör., İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Bölümü Bütçe ve Planlama A.B.D., ezgimjavuz@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5886-0439

Submitted/Gönderim Tarihi: 12.04.2025

Revision Requested/Revizyon Talebi: 25.04.2025

Last Revision Received/Son Revizyon Tarihi: 10.05.2025

Accepted/Kabul Tarihi: 17.05.2025

To Cite/Atıf: Yavuz, E. (2025). Digitalization in the Fight Against Corruption: Feasibility of a Blockchain-Based System in Türkiye. TCA Journal/Sayıştay Dergisi, 36 (137), 255-287. DOI: <https://doi.org/10.52836/sayistay.1675048>

ÖZ

Yolsuzluk bilinçli bir şekilde kaynakların etkinsiz kullanımı davranışıdır. Blokzincir teknolojisinin şeffaflık ve hesap verebilirlik açılarından güçlü yapısal özellikleri bu teknolojiyi son yıllarda yolsuzlukla mücadele kapsamında tartışmaya açılan çözüm yollarından biri haline getirmiştir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, Türkiye kamu mali yönetiminde blokzincir teknolojisinin uygulanabilirliğini keşfedici ve tartışmacı bir yaklaşımla araştırmaktır. Bu çalışmada blokzincir teknolojisinin kamu sektöründe ve özellikle kamu alımlarında kullanılmasının yolsuzlukla mücadelede potansiyeli incelenmiştir. Blokzinciri Türkiye'nin kamu mali yönetimine entegre etmenin zorlukları ve fırsatları değerlendirilmiş ve bu değerlendirmeler sonucunda kamu mali yönetiminde blokzincir tabanlı bir sistemle şeffaflık ve hesap verebilirliği artırmaya yönelik öneriler getirilmiştir. Çalışmanın bulguları uzun vadede Türkiye kamu mali yönetiminde blokzincir kullanımının şeffaflık ve hesap verilebilirliği güçlendirebileceğini; fakat bunun için yasal, teknik, kurumsal, siyasi ve sosyal birtakım kısıtların aşılması gerektiğini göstermektedir.

Keywords: Anti-Corruption, Blockchain, Public Procurement, Transparency, Accountability.

Anahtar Kelimeler: Yolsuzlukla Mücadele, Blockchain, Kamu Alımları, Şeffaflık, Hesap Verebilirlik.

INTRODUCTION

The efficacy of public financial management can be ensured through the principles of transparency and accountability. Whilst significant progress has been made in the institutionalisation of transparency and accountability, innovative approaches are required to prevent human behaviour that prioritises individual interest, such as corruption. Public expenditures, including public procurement, are particularly vulnerable to corruption risk in processes involving various stakeholders. The existence or prevalence of corrupt behaviour in public expenditures leads to public waste through inefficient expenditures, reduced taxable revenue and deviation from the public fiscal balance. This, in turn, creates inflationary pressure and thus economic losses, distorts income justice and undermines public confidence.

In order to prevent the devastating consequences of corruption, it is imperative that various fields work in conjunction to implement preventive measures. The advent of contemporary technological advancements has rendered the integration of transparency, accountability, and citizen participation—which are pivotal to the endeavor of combating corruption—attainable. The strategic implementation of technological innovations has been shown to enhance transparency and auditability, making it easier to prevent corruption before it occurs.

At this point, blockchain technology has started to be discussed as an innovative approach in public financial management, with its structural characteristics for transparency and reliability. The study's focal point is the notion that the distributed ledger structure underlying blockchain technology holds considerable promise as an anti-corruption mechanism in public financial management. This notion encompasses the advantages of immutable data, streamlined transaction monitoring, and fostering trust among parties, which are critical components in ensuring the integrity of transactions. Notwithstanding this potential promise, the integration of this technology into public financial management faces a number of barriers, and this paper comprehensively analyzes its applicability in the Turkish context.

Within this context, the potential application of blockchain technology in combating corruption is examined, particularly in the context of developing an alternative public procurement system in Türkiye. To this end, a scheme has been devised to illustrate the implementation of public procurement and audit processes within a blockchain-based system. The applicability and limitations of this system have been thoroughly examined from a comprehensive standpoint. The study demonstrates that the integration of blockchain technology within Türkiye's public financial management framework has the potential to enhance transparency and accountability. However, it is crucial to acknowledge the necessity of addressing the prevailing legal, technical, institutional, political, and social constraints that currently hinder the full implementation of blockchain-based systems.

The initial segment of the study delineates the notion of corruption and the focal points within the anti-corruption domain. It also explores the role of transparency and accountability in the anti-corruption effort and underscores the imperative for a comprehensive system. The second section expounds on blockchain technology and its implementation in the public sector as a holistic approach to combatting corruption. The final segment discusses the application and limitations of blockchain in the context of anti-corruption measures in Türkiye.

1. CORRUPTION AND THE FRAMEWORK OF AN INTEGRITY SYSTEM

1.1. Conceptual Framework of Corruption

The concept of corruption is perhaps the most important counterargument to the neoclassical notion that individuals are rational and that actions taken to maximise personal utility will also maximise societal utility. Especially in situations where authoritarianism is on the rise (Goel & Nelson, 2021: 1580), moral deprivation is not a personal concern and the judiciary is weak, individuals may ignore the negative externalities of their behavior on society and engage in actions that lead to corruption (Friedrich, 2007: 16; O'Rourke, 2008: 12; Jain, 2001: 77). Judgments arising from subjective logic (de Sardan, 1999: 44) take place in the evaluation of what constitutes moral acceptance and what is excluded from the moral behaviour in question. This renders the definition of corruption particularly challenging within the domain of social sciences (Theobald, 1990: 1).

Whilst it is acknowledged that corruption is a behaviour that can be perpetrated in both the private and public sectors, a review of the extant literature reveals that studies in this field have focused mainly on the public sector (Kurer, 2015: 31; Tullock, 1996; Amundsen, 1999: 3). The crux of the endeavor to combat corruption in any sector is to ensure competition and accountability. Failure to fulfill these conditions can lead to the corruption of economic, cultural, and political cells in a society, with detrimental consequences for both social and economic structures, making anti-corruption a necessity (Amundsen, 1999: 1; Nguyen & Bui, 2022: 5).

In order to effectively combat corruption, it is essential to develop a comprehensive understanding of the underlying causes of this phenomenon. Corruption can be attributed to a multitude of economic, political, legal, and social factors. However, it can be conceptualized as a form of abuse of authority and power. It is therefore imperative to emphasize the significance of accountability and transparency in preventing corruption.

Corruption is principally a type of governmental/non-governmental relationship. The public aspect of this relationship is constituted by non-governmental actors who proffer a form of corruption, such as bribes, in return for receiving benefits. The state side comprises the authority that allocates resources on behalf of the state, including bureaucrats, politicians

and public servants (Kalesnikaite, et al. 2022: 830). Whilst both the state and the non-governmental sector stand to benefit from corrupt behaviour, it is challenging for these benefits to be equally shared. This disparity gives rise to a redistribution of resources from society to the state or from the state to society. In circumstances where resources are redistributed from the non-governmental sector to the state, a select group of government officials at the top accrue the wealth created, while the general population is deprived of this distribution. In instances where financial resources are reallocated from the state to other sectors, the tax exemptions or other privileges granted to certain sectors can result in the inefficient allocation of these resources. The mechanisms through which corruption operates are varied, but the effect on public finances is invariably distorted. The distortion benefits either the capitalist class or certain government officials (Amundsen, 1999: 2-6), while imposing costs on society. To prevent these distorting effects, economic, legal, political and social conditions need to be improved and open to scrutiny. To achieve this, a holistic approach that incorporates all relevant stakeholders-including public institutions, media platforms, and civil society organizations-should be implemented. This approach should be supported by technological advancements to ensure transparency and accountability.

1.2. Integrity System in the Anti-Corruption Practises

The most fundamental way to combat corruption is to ensure transparency in economic and political processes. Transparency can be defined as the open and systematic disclosure to the public of the state's objectives, the activities carried out for these objectives and the information needed to monitor the results of these activities (Atiyas & Sayin, 2000: 28). The establishment of reliable information sharing mechanisms is imperative for the sustenance of transparency. Within the domain of the public sector, the transparent accessibility of information has been demonstrated to both increase the traceability of activities and enable more effective evaluations (Islam, 2003: 2). In summary, the prioritisation of transparency within the public sector is conducive to the prevention of corruption by making government activities auditable and also enables governments to fulfil their accountability responsibilities (Cucciniello, Nasi & Valotti, 2012: 2451).

Accountability, in general, can be defined as the disclosure of activities to a third party. In the context of accountability, individuals or institutions are required to justify and explain their actions to an authoritative figure. Consequently, these individuals or entities are subject to public scrutiny. Transparency is defined as the practice of sharing activities openly and systematically with the public, while accountability is defined as the process of questioning these activities (Akdoğan & Çetinkaya, 2016: 902). Although transparency and accountability are two discrete concepts, they are closely related. Transparency can be defined as the goal to be achieved through accountability (Stirton & Lodge, 2001: 475).

According to Schacter, accountability consists of two types: horizontal and vertical. Horizontal accountability refers to accountability to public institutions, while vertical accountability refers to directly to citizens. Since horizontal accountability consists of various public institutions such as courts, supreme audit institutions, restrictive decisions made by these institutions can be seen as a kind of constraint imposed on the government itself (Schacter, 2003: 2-4). Horizontal accountability and vertical accountability should not be regarded as discrete entities; rather, they should be considered as interdependent components of a broader accountability framework. In the context of accountability and transparency, these concepts are mutually reinforcing.

In the context of anti-corruption efforts, the promotion of accountability and transparency assumes a pivotal role, and it is vital that these elements are supported by various constituencies. Pope's argument is that corruption can be classified as a "high-risk-low-return" crime through the establishment of a system of national integrity based on Greek. This system aims to prevent corruption before it occurs, rather than waiting for sanctions to be applied after the fact. The system posits that the columns are independent of one another, yet also provide mutual support. The absence of any individual pillar, therefore, results in a system that is neither balanced nor sustainable, and consequently, the attainment of objectives pertaining to development, the rule of law and quality of life is unattainable (Pope, 2000: 35).

In the contemporary era, the advent of novel technologies has engendered a paradigm shift, thereby allowing for the seamless integration of transparency, accountability, and participation. This paradigm is referred to

as “open government” which encompasses a range of tools, processes, and entities that facilitate transparency, accountability, collaboration, and citizen participation through the strategic application of emerging technologies (Villoria, 2021: 419; Damar et al., 2024). From this perspective, digitalisation is a key strategy for fortifying the temple model proposed by Pope. Technological developments contribute to horizontal accountability by increasing financial transparency and enhancing auditability, and have the potential to provide an important basis for preventing corruption before it occurs.

2. SUPPORTING THE INTEGRITY SYSTEM: BLOCKCHAIN AS PART OF DIGITALIZATION

Traceability of processes is the most significant tool for ensuring transparency and accountability in the fight against corruption. The transparency, auditability and accessibility of public expenditures have been demonstrated to reduce the risk of corruption (Schnell, 2023; Chen & Ganapati, 2023; Castro & Lopes, 2023: 1139). While traditional audit mechanisms and financial reporting processes have achieved a certain level of success in the fight against corruption, innovative approaches that emerged with digitalisation have the potential to make this process more effective by preventing asymmetric information. While theoretical approaches and traditional methods can achieve transparency and accountability, these can only be realised at the highest level by keeping up with the times. Technological developments and the spread of digitalisation in the public sector have particular significance in this regard. Innovations such as digitalization, big data, artificial intelligence, distributed ledger technology, and the Internet of Things, among others, have the potential to create innovative opportunities in ensuring transparency in the public sector (See Table 1). Conversely, adopting these technological advances in the delivery of public services, rather than perceiving them exclusively as anti-corruption tools, will facilitate the development of a preventive solution to those who benefit from corruption from the very beginning and enhance the efficiency of public service delivery.

Table 1: Technologies That Can Be Used To Address Corruption in The Public Sector

Technology Trends	Examples	Opportunities
Digitization/Core Public Sector Enterprise Systems	Digital registries	Improved process controls and transparency
Big Data	Expansion of Data from systems, satellites, smartphones, sensors	Richer feedback and insights from a vast new ecosystem of data
Cloud Computing Platforms	Use of cloud platforms to rapidly scale data integration and analysis	Ability to better leverage conventional core and emerging big data
Artificial Intelligence/Machine Learning	Use of automated/deep learning techniques to identify fraud and corruption risks	Ex Ante or Ex Post risk detection
Biometrics	Unique identification of çivil servants and government program beneficiaries	Civil service registry clearing
FinTech	Dijital money	Cashless transactions, transaction tracking
Distributed Ledger Technology/Blockchains	Trusted data sources and "smart" contracts	Transparent public spending
Internet of Things	Use of sensor networks	Environmental monitoring, public safety

Source: WorldBank (2020).

The utilisation of technological innovations to support the public sector can facilitate real-time monitoring of public expenditures, thereby mitigating the risks of manipulation. In particular, the potential of blockchain technology, with its immutable and decentralised structure, to facilitate the management of the public sector in a secure, transparent and accountable manner is a topic that merits discussion. As a matter of fact the objective of this section of the study is to evaluate the potential of blockchain technology to transform the anti-corruption process.

2.1. Blockchain Technology and Usage in the Public Sector

Blockchain technology emerged with cryptocurrencies as a response to the prevailing distrust of financial institutions and intermediaries. The objective of blockchain technology is to eliminate the costs and problems caused by intermediaries by enabling parties to establish direct relations with each other (Nakamoto, 2008: 1).

Blockchain technology provides a decentralized structure as an alternative to a centralized system of records. Control is distributed among users, as opposed to being concentrated in a single center. This objective is to establish a more transparent environment. All transactions are stored in a massive digital ledger that is created with the approval of users and is accessible to all. The process of blockchain technology involves the collection of transactions in a block, which are subsequently appended to the chain in a sequential manner, along with the preceding transactions. Individuals who verify transactions and add blocks to the chain are designated as “miners”. Mining entails the resolution of intricate mathematical problems, and the operability of this system is contingent upon the availability of a sufficient number of miners. Once transactions have been validated, they become permanent and unchangeable. In order to validate forged transactions, it would require the simultaneous submission of false confirmation by 51% of all miners. This is considered to be practically impossible due to the significant energy demands of the process (Boucher et al., 2017: 5; Peters & Panayi, 2016: 241).

Blockchain technology is a form of distributed ledger technology (DLT) that facilitates the recording and sharing of data by a multitude of data stores. This technology facilitates the recording, sharing and synchronisation of data and transactions across a distributed network comprising various participants. In essence, a blockchain constitutes a data structure wherein data is stored in a distributed ledger in blocks that successively follow each other in a chain. This process employs cryptographic and algorithmic methodologies to impede data modification and to synchronize this data across all network participants (Natarajan et al., 2017: 1). This particular data structure facilitates a multitude of applications, including cryptocurrency, smart contracts and file storage. DLT can essentially be created in two ways: permissionless (open) and permissioned. An “open system” is characterized by the absence of a central authority, the capability for participants to join the network without the need for approval or review, and the sharing of identical instances of the ledger with participants. In contrast, authorized distributed ledgers are systems that feature a central authority that establishes the rules. This solves problems that may arise due to the use of technology, especially by governments, such as authentication, to whom the license will be granted, and legal ownership of the ledger. This basic feature of permissioned distributed ledgers reduces decentralization, which is the main advantage of blockchains. Nevertheless, it does not require an administrator to execute transactions (Peters & Panayi, 2016: 244).

Of these, permissioned blockchains are considered more suitable for use in the public sector than permissionless blockchains. The latter are encumbered by scalability, security and consensus issues. While these limitations impose constraints on specific functionalities of the technology, they concomitantly enhance its security, transparency, and accountability in terms of auditing and immutability when contrasted with a centralized structure.

The primary characteristics of blockchain technology and their associated benefits can be outlined as follows (Zheng et al., 2018: 357):

- **Decentralization:** The decentralised nature of blockchain networks obviates the necessity for a centralised approval mechanism, thereby reducing server costs and preventing bottlenecks.
- **Persistence:** The fact that each transaction requires the approval of a certain percentage of network participants and is recorded in the blocks created ensures that transactions cannot be changed. Consequently, fraudulent transactions are excluded from the system, while authentic transactions that have been validated are retained.
- **Anonymity:** Each user on the blockchain executes transactions on the system through a digital address, with no centralised entity responsible for the storage of personal information. This ensures the confidentiality of transactions.
- **Auditability:** Since each transaction in the blockchain is recorded and verified in a specific historical stream, users can access any point in the network to monitor and verify the records that have already been performed. Traceability of data increases transparency.

These inherent features of blockchain allow parties to transact securely without a centrally trusted intermediary or authority, to avoid transaction costs, and to record transactions in an immutable way so that they can be audited at any time (Kosba et al., 2016: 1). In summary, what blockchain basically offers is to eliminate intermediaries and decentralize the entire management system, providing a high level of security and integrity by acting as a database containing records of every transaction performed on the network. Thus, the control of the process is no longer dependent on intermediaries or individuals, but directly on the users (Corrales et al., 2019: 5).

The distinctive features of blockchain and innovations such as smart contracts that have become widespread with this technology have led to a reassessment of potential use cases. According to Kakavand et al. (2017: 18), smart contracts “protocols that facilitate, verify, or enforce the negotiation or performance of a contract, or that make a contractual clause unnecessary”. Another definition of smart contracts is given by Wattenhofer (2016: 87) as follows: “an agreement between two or more parties, encoded in such a way that the correct execution is guaranteed by the Blockchain”. A smart contract is a code that can be processed into the blockchain. It is able to decide between options as conditions arise without the need for a central authority, perform the desired tasks, and make new contracts when needed. To illustrate this, consider the potential of a smart contract to facilitate public payments to those in need in the aftermath of a natural disaster in a given country. The verification and automation of such payments can be realised through the utilisation of smart contracts (Şat, 2019: 127).

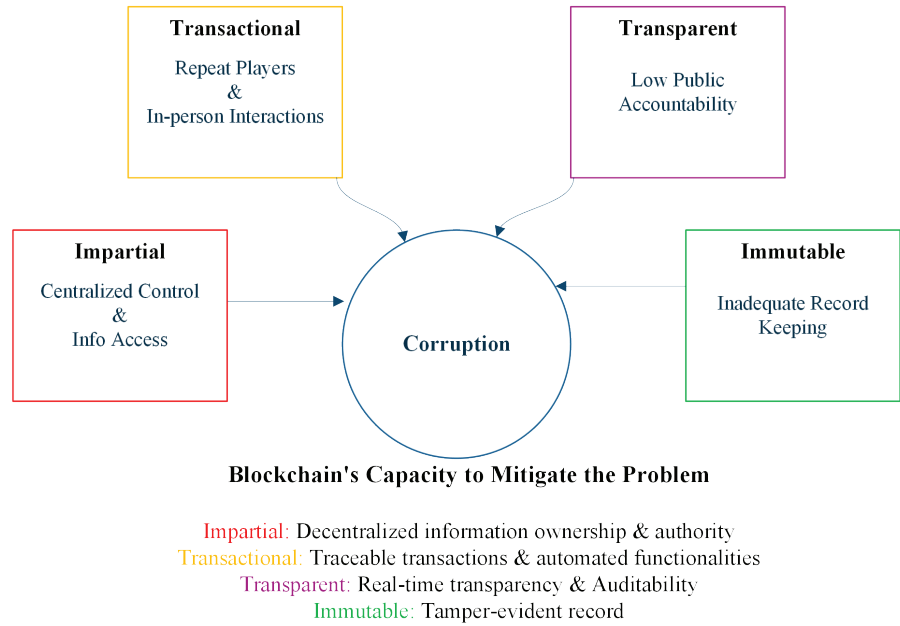
The characteristics of blockchain technology and the trust provided by smart contracts have enabled the implementation of this technology in various applications, platforms, information storage and distribution systems in the public sector (Corrales et al., 2019: 3). Areas where blockchain is used in the public sector also include identification, personal records, financial services and banking, land registry, social benefits, voting, tax revenues and public spending (Berryhill et al., 2018: 25). This study will focus on the use of blockchain technology as an anti-corruption tool in the public sector.

2.2. Using Blockchain Technology as An Anti-Corruption Tool in The Public Sector

From an economic perspective, a contractual arrangement in the classical sense has the potential to give rise to agency problems in two respects. The first of these is the moral hazard, which is based on one party's lack of observation and verification of the other party's actions. Secondly, there is the issue of asymmetric information arising from one party's lack of access to all the information about the contract. The low risk and trustworthiness of contracts between parties in all sectors is contingent on the parties' access to information. In the public sector, a lack of information or access to information may result in corrupt behaviour. A world in which the same individuals are in constant one-to-one communication, public accountability is low, control and

access to information is centralized, and record keeping is inadequate create space for corruption. The previously summarized features of blockchain technology create a mechanism with incentives to fight corruption (Trequattrini et al., 2022: 5) (See Figure 1).

Figure 1: Blockchain Solutions to Several Drivers of Corruption



Source: Davidson Raycraft & Lannquist (2020).

The immutability of blockchain provides a robust security measure against any attempt to modify data that has been processed and validated. Once data has been added to the blocks, it is considered to be beyond the reach of any potential tampering. This attribute of blockchain technology is particularly beneficial in the context of combatting corruption. The distribution of control across multiple parties ensures consensus on all data, thereby promoting transparency (Zbinden & Kondova, 2019: 62). The transparency of blockchain has the potential to enhance the transparency of public services and increase their auditability. The immutability of blockchain renders the censorship and modification of records added to the blockchain impossible, thereby precluding the corrupt intentions of a centralized structure or intermediaries (Sanka & Cheung, 2019: 4). Smart contracts, which are open

and self-executing, can also provide a solution to corruption violations by increasing transparency and public accountability, as once executed, they can make information available to all parties and prevent asymmetric information (de Souza et al., 2018: 2).

In conventional methods, the outcome of financial transactions is ascertained only after the transaction has been completed. To illustrate this point, consider the instance of budget final account proposals or audit reports. It is conceivable that transactions have not yet been completed, and therefore have not been incorporated into the relevant documents or reports. Information regarding these transactions can only be obtained upon their completion. However, the advent of blockchain technology has rendered it possible to monitor transactions that have not yet been documented. Conversely, the ability to trace completed transactions back to their origins is also facilitated. The technology facilitates the discernment of alterations made to transactions during the course of the process, including the parties responsible for these modifications. In terms of accountability, it is imperative that transactions are stored in a secure manner, making them more resilient to corruption or destruction than traditional methods (Eroğlu, 2023: 200). From a public accountability perspective, the utilisation of distributed ledgers and programmable smart contracts has the potential to reduce bureaucracy and discretion, thereby mitigating the risk of corruption. Furthermore, it can enhance the automation, transparency, auditability and accountability of information in government records, serving the public interest. Ultimately, this can lead to an increase in trust (Allessie et al., 2019: 10).

In brief, the most substantial advantages of blockchain technology in the effort to combat corruption can be categorized into two distinct groupings. The initial concept is the decentralization of information. This approach is predicated on the notion that it can enhance public accountability. The second is the transparency in information flows. Transparent monitoring of processes will not allow for any interference and will also pave the way for auditability. In addition to these benefits, smart contracts are designed to ensure that the parties involved adhere to the relevant legislation. This development is expected to lead to a more automated and streamlined process, enhancing efficiency and reliability (Dağlıoğlu Şanlı, 2024: 93).

A plethora of blockchain initiatives have been developed on an international scale with the objective of combating corruption within the public sector. In 2018, the Canadian Industrial Research Assistance Program (NRC IRAP) established a blockchain-based program in collaboration with SMEs. This program encompassed the recording of substantial financial transactions necessitating transparency and public disclosure (Canada, 2018). In a collaborative endeavour between the Inter-American Development Bank (IDB) and the Office of the Inspector General of Colombia (Procuraduría General de Colombia), a project has been initiated with the objective of investigating, conceptualising and evaluating the potential of blockchain technology in the context of public processes that are susceptible to corruption. The project has been conceived with the objective of procuring the Programa de Alimentación Escolar (PAE), the public school meal programme, a programme of high-priority that provides meals to the country's most vulnerable children in order to prevent corruption in procurement (Lannquist & Raycraft, 2020: 4).

In the Republic of Korea, a blockchain-based system was developed with the objective of ensuring transparency and reliability in the process of public tenders. The objective of the system was to address the lack of confidence in the award of public contracts by parties that typically do not secure the tender. The system has been designed to digitise the evaluation process by utilising blockchain technology to record the outcomes of the evaluation process in a transparent and verifiable manner. This has been done to ensure the procurement procedures are conducted with the utmost transparency, integrity, and auditability, thereby enhancing the comfort level of evaluation committee members (WorldBank, 2021: 92).

In Mexico, the HACKMX project, initiated in 2017, sought to enhance transparency and trust, and to optimise public procurement processes by leveraging blockchain technology to organise public tenders (Zbinden & Kondova, 2019: 62). In the Aragon region of Spain, a blockchain-based bidding process was developed as a solution to the rising level of corruption (Zbinden & Kondova, 2019: 62). This innovation has effectively eliminated the need for a third party to evaluate bids in bidding processes. Following the official launch of the system, more than 25 tenders were organised within a year (WorldBank, 2021: 91). Another area where blockchain technology is used in the context of corruption is land registry records. In this context, pilot projects have been developed by some countries, including Sweden and Georgia (Kossow & Dykes, 2018: 10).

Despite the inclusion of blockchain technology in various strategic documents in Türkiye (Can & Akman, 2024: 199), no projects have been developed in this field, particularly in the context of combating corruption in public procurement. However, a study by Eroğlu (2023) prepared an exemplary financial process diagram that will ensure public financial audit and transparency. This diagram was prepared by using blockchain technology over the functions of the institutions involved in the budgeting process.

In addition to these practices and projects that experiment with blockchain technology, there are also criticisms that the technology is difficult to use. At its core, corruption is predicated on close relationships, centralisation and the abuse of power. The potential of blockchain to combat corruption in the public sphere is contingent on the specific blockchain structure employed, such as a permissionless distributed ledger. Conversely, the utilisation of permissioned blockchain can be regarded as imposing a form of centralized constraint on the autonomous nature of the technology.

In the context of public procurement, the blockchain structure to be utilised assumes significance, with the implementation of a permissioned or permissionless structure proving to be a strategic imperative. While the permissionless structure is decentralised and transparent, it has the potential to give rise to legal challenges. Conversely, the adoption of a permissioned structure, while potentially addressing these concerns, comes at the cost of enhanced transparency. The World Bank (2021: 74) asserts that, with control being vested in a designated authority, the identity of the participants may be known, which can potentially give rise to a trust problem.

Another point of criticism of this system stems from smart contracts. The immutability of smart contracts necessitates a comprehensive examination of all potential scenarios. The programming of these contracts necessitates a comprehensive economic perspective (WorldBank, 2021: 50). In addition to the economic perspective, it is imperative that the legal perspective is incorporated into the code language in meticulous detail, as fundamental rights pertaining to personal data, intellectual property, and trade and industrial secrets (patents) necessitate protection. The complexity of contracting processes creates significant challenges in completely excluding self-interested behaviour from public procurement processes (Carvalho, 2019: 225). Conversely, while the human element cannot be entirely eliminated, legislative frameworks and

regulatory mechanisms are instrumental in determining the extent of the technology's proliferation. A regulatory legal approach that preserves the innovative spirit of blockchain technology without ignoring the crises and risks that it can create, can provide a balance (Yeoh, 2017: 204).

Another obstacle to the widespread use of blockchain is the lack of standardisation. Achieving standardisation would facilitate interoperability, scalability, auditing, and the potential regulation of the technology. In this context, the removal of security and privacy risks necessitates the establishment of an internationally valid standard (König et al., 2020: 2).

Regardless of the field, it may require time to adapt to technological innovations. It is evident that the public sector will encounter impediments, including an initial reluctance to adopt blockchain technology, challenges in integrating it with existing legacy systems, and the financial implications of adoption (Williams-Elegbe, 2019: 18). While the utilisation of digital tools in the endeavour to combat corruption is not anticipated to entirely eradicate the issue, more efficacious outcomes can be attained in the long term if these impediments are surmounted and an utilisation domain is forged within the pertinent sector.

3. APPLICABILITY OF A BLOCKCHAIN-BASED SYSTEM IN TÜRKİYE

Since the use of blockchain in the public sector is a relatively new idea, the research is exploratory in nature. The study aims to create a scheme for the use of blockchain in public procurement within the scope of anti-corruption. For this purpose, a scheme is constructed based on the literature given above and the applicability and limitations of the scheme in Türkiye are discussed.

3.1. Blockchain Application in Türkiye

It is important to implement new anti-corruption reforms, strengthen oversight mechanisms and adopt innovative approaches to increase budget transparency. While each of the four pillars of Pope's anti-corruption strategy can be strengthened, the addition of a new pillar, such as technology, can also help to increase support for the others.

Within the scope of the study, a public expenditure example will be created through public procurement via open tender method that everyone

can participate by using blockchain to fight corruption in Türkiye. Public procurement is a vital component of public financial management, as it involves the acquisition of goods and services necessary to fulfil the functions of the state and optimise public welfare. Public procurement plays a pivotal role in the delivery of public services. However, the process entails significant potential for corruption through various means, including bid rigging, collusion, manipulation of engineering specifications, over-invoicing, under-procurement of materials and outputs, and wholesale diversion of centrally budgeted funds (Azfar, 1999: 13). This is the primary reason why this study focuses on public procurement through tenders as an example.

Corruption in public procurement is considered to be the result of asymmetric information, divergent preferences, varied risk assessments and conflicts of interest that distort the principal-agent relationship. Many stages of the procurement process are susceptible to manipulation from various angles, including purchasing decisions, bid evaluation and project approval. These include a lack of transparency, the prevention of competition, the acceleration of the contracting process beyond its intended duration, and the failure to disclose decisions or provide justification (Yukins, 2010: 66). Additionally, the implementation of contracts and the payment stages have been identified as areas that are susceptible to corruption (Williams-Elegbe, 2019: 10).

In Türkiye, when it is necessary to make expenditures that are not within the scope of legally mandatory expenditures but arising from need, an appropriation is allocated according to the needs of that year with the proposal of the institution. The use of these appropriations is within the scope of the public procurement process (Altuğ, 2019: 92). The current procurement process in Türkiye has been carried out digitally through the Public Procurement Platform (EKAP) since 2010. The use of the EKAP system provides instant access to the tender processes monitored by the Public Procurement Authority and accelerates the processes. Another contribution of EKAP is that it facilitates access to specifications. Pursuant to Law No. 5018 on Public Financial Management and Control, all administrations designated as spending units, as well as administrations not subject to this law, are required to register with EKAP if they conduct tenders under Public Procurement Law No. 4734. In addition, EKAP enables the query of banned contractors; thus, public institutions prevent banned contractors from participating in tenders (Durdu & Gökçe, 2022: 45). A comparison of the features of EKAP and Blockchain can be found in Table 2.

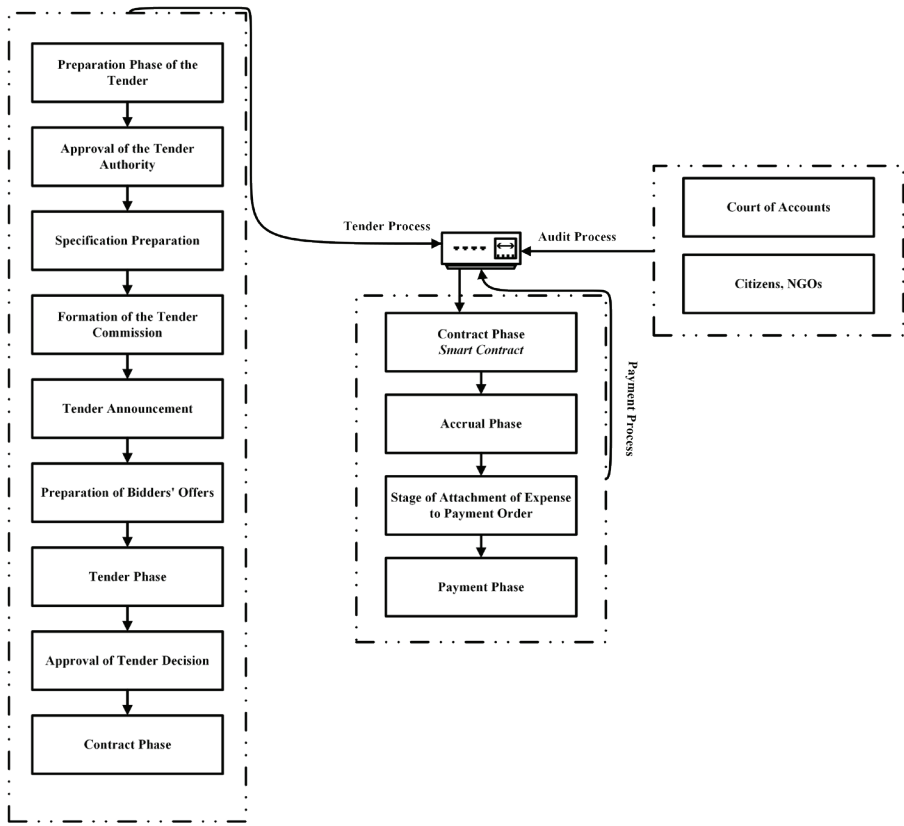
Table 2: Differences between EKAP and Blockchain

Feature	EKAP	Blockchain
Centralized - Distributed Structure	Centralized	Distributed
Persistence	Data can be changed	Data cannot be changed
Transparency	Level of transparency determined by public institutions	Traceability by all parties registered in the network
Data Security	Provided by the central authority	Provided by Cryptography
Audit	Public authorities	Network members
Processing Speed	Depends on the capacity of the central system	Depends on the blockchain network and block transaction times. Can be slower than centralized system

Source: Created by the author.

EKAP enables the digital execution of the procurement process. Its features have been effective in making this process transparent and facilitating process management. In addition, legal validity and transaction speed are important advantages. While the transparency offered by EKAP is satisfactory in terms of tender processes, a model in which the audit mechanism is simultaneously included in the system can strengthen it. In this context, a blockchain-based example has been created in Figure 2. This example does not envisage blockchain technology as a digital system that can replace EKAP, but as an innovation that will strengthen this system.

Figure 2: Blockchain-Based Public Procurement Case



Source: Created by the author.

The public tendering process is comprised of three fundamental steps. The initial stage is the tender process, which commences with the identification of the need. The subsequent stage is the execution of the winning contractor’s work, followed by the institution’s remuneration. The final stage is the auditing of all these stages. In the event that the initial two phases are documented on the blockchain network, the audit mechanism can be performed in a continuous manner through the network.

Figure 2 provides a visual representation of the relationship between these three steps and blockchain technology. The initial step in this process is the initiation of the tender process. During this process, all transactions are meticulously documented on the blockchain network, including the collection of preparatory documents, approval processes, announcements, incoming

bids, and the contracting of the winning contractor. Consequently, the selection criteria and all bids received in accordance with them are systematically documented.

The second stage of the process, which will henceforth be referred to as the payment process, is the entering into of a contract with the winning contractor. Within this payment process, smart contracts consisting of predetermined conditions are utilised. The disbursement of payment is initiated upon confirmation that the stipulated conditions have been met, as governed by the terms of the smart contracts.

In the audit phase, if all records are kept on the blockchain, the Court of Accounts can access the data instantaneously, thus meeting the requirement for centralized audit. The proposed scheme's innovative nature lies in integration of decentralized oversight mechanisms through non-governmental organizations (NGOs) and citizens within the audit system. For a systematic and secure engagement to take place, it is necessary to identify new participants in the oversight mechanism according to transparent and predefined criterias. These criterias may include the legal status of the organization, its expertise in the procurement subject matter, its history of public participation, and its independence from tender participants. A decentralized registry maintained on the blockchain has the potential to list NGOs and citizen groups that meet these criterias, thereby enabling active matching according to the subject matter of the tender. The integration of NGOs and citizens within the pertinent domain can be facilitated by the implementation of smart contracts. Upon the initiation and validation of a new tender on the blockchain, a smart contract is capable of automatically evaluating which groups meet predefined criteria and offering access rights accordingly. These access rights delineate the extent of data access permitted for each group and specify the categories of data that can be accessed. Additionally, smart contracts have the capacity to automate feedback loops, enabling a select group of NGOs and citizens to submit comments directly to the system. These transactions can be recorded and chronologically validated on the blockchain, thereby creating an immutable audit trail. This configuration enhances transparency and mitigates the risk of closed audit circles by facilitating pluralistic and dynamic oversight.

The utilisation of blockchain technology in the domain of public expenditures has been purported to facilitate the realisation of principles such as transparency, competition, equal treatment, security, confidentiality, and openness to public scrutiny (Altuğ, 2019: 93). The transition of the existing system to the blockchain network, a digital ground, serves to prevent non-transparent tender processes. The presence of smart contracts ensures that payments are approved by verifiers, thereby preventing the misuse of public funds. The immutability of records within the Blockchain system renders reports generated after the completion of a project resistant to manipulation. The Court of Accounts, NGOs and citizens can all access the system, thereby increasing transparency and preventing irregularities. While the advantages of blockchain technology in the fight against corruption are significant, there are some limitations in its implementation in Türkiye.

3.2. Applicability and Limitations

The following discussion will address the applicability of the aforementioned sample expenditure system in Türkiye, taking into consideration the prevailing legal, political, institutional, technological and social conditions, as well as the constraints that may be encountered therein.

Legal Applicability and Limitations:

Despite the establishment of legal regulations in Türkiye pertaining to crypto-assets, including licensing and the designation of authorised institutions, no legal regulation has been instituted with regard to blockchain technology. In order to implement the blockchain example given above regarding public tenders, it is first necessary to establish a legal infrastructure for this technology.

The initial legislative framework for blockchain in the context of public finance is the Public Financial Management and Control Law No. 5018. This legislation stipulates the principles for the effective, transparent and accountable utilisation of public resources within the Turkish jurisdiction. Regulations to be made in the said law in terms of both public expenditures and public revenues in terms of blockchain will serve to strengthen the guiding mechanism of the law.

In the context of Turkish public procurement legislation, the expenditure of funds allocated for specific needs is governed by the Public Procurement Law. The Public Procurement Law No. 4734, the Public Procurement Contracts Law No. 4735 and the State Procurement Law No. 2886 are complementary legislation to which the public sector is obliged to adhere during the course of its procurement processes (Altuğ, 2019: 93). These legal instruments stipulate the establishment of a blockchain-based procurement system and delineate the modalities of its utilisation in the context of public procurement processes.

It is imperative that a further legal update be made for the Court of Accounts Law No. 6085. This legislation must delineate the methodology for conducting real-time audits through the blockchain network. The persistent nature of blockchain technology serves to reinforce the efficacy of the audit mechanism, whilst the utilisation of smart contracts serves to mitigate the risk of document misplacement or forgery, thereby facilitating the expeditious execution of audits. Consequently, while the audit process is expedited, the risk of error is concomitantly diminished.

Legal regulations should not be limited to public expenditures, procurement and audit processes. The open nature of blockchain technology may conflict with the Law No. 6698 on the Protection of Personal Data. In order to prevent this a two-tier system can be set up. While permissioned blockchains are frequently prioritized in public administration due to concerns regarding data security, this does not inherently contradict the transparency objectives of the proposed anti-corruption scheme. Indeed, the system can be configured with multiple tiers of access levels, wherein fundamental transactional data is accessible to a broader audience, while sensitive personal or confidential information remains restricted. The utilization of smart contracts facilitates the allocation of access rights based on roles without compromising security protocols. This two-tier system enables meaningful public oversight while protecting the integrity and confidentiality of the system. In addition, legal arrangements should be in line with international public procurement standards.

Institutional Viability and Limitations:

Türkiye has made notable progress towards digitalisation in the public sector, evidenced by the introduction of e-Government applications. The nation

has also incorporated blockchain technology into its latest development plans, with the objective of integrating such applications into both corporate and social spheres. The e-Government platform currently in use can be integrated into a blockchain-based network. This would provide a transparency system that citizens can access within a certain authorization level.

In addition to the utilisation of e-government platforms, a range of digitalisation initiatives are underway to shape the future. One such initiative is the research and development (R&D) work initiated by the Central Bank of the Republic of Türkiye (CBRT) in 2020 for digital currency. It is evident that the integration of innovation into a system necessitates extensive research and the involvement of the individuals and institutions that will utilise the system. The applicability of blockchain technology at the corporate level will also require time. The widespread adoption of this technology is predicated on the successful completion of pilot projects. In terms of the tender process, a blockchain-based centre can be established where institutions such as the Court of Accounts, the Ministry of Treasury and Finance, and the Public Procurement Authority come together under a common roof to manage the three steps mentioned above, consisting of tender, payment and audit. However, it should be noted that such integration processes would not only be time-consuming, but also incur significant costs in terms of technological development, digital integration, and personnel adaptation.

Technological Feasibility and Limitations:

Although digitalisation is not a novel concept within the Turkish public sector, the unique characteristics of the technology present considerable challenges to its implementation on a broad scale. To illustrate this point, consider the challenge of processing a high volume of transactions in public expenditures on a daily basis. This may impede the efficacy of blockchain technology in managing such extensive data on the network. In such circumstances, the deployment of a permissioned distributed ledger designed for a specific task can facilitate technology management. Conversely, the processing of such extensive data on a single historical chain can also give rise to challenges. To circumvent these challenges, the deployment of sidechain solutions can be employed to alleviate the data load. It is imperative to emphasise that the implementation of these solutions necessitates a substantial degree of technical expertise.

One of the reasons for the limited use of blockchain technology in the public sector is that there are too many personnel to be trained in public services and public institutions work with citizens' personal data. A technical problem in the blockchain training of the staff in a government institution can result in data breaches, which increases the size of the risk (Bozdoğanoglu, 2023: 376). Given that civil society organizations and citizens are also the building blocks of the proposed system, the technological constraint is not limited to the digital literacy of public officials. Rather, it requires that NGOs and citizens also have the competence to play an effective role in the use of technological innovation. A dual strategy is required to address this issue. Initially, the interface layer of the blockchain system must be designed to be user-friendly, thereby allowing non-technical users to monitor key indicators and access relevant data. Secondly, the development and institutionalization of digital literacy programs focusing on educating these individuals and groups on fundamental blockchain principles, data interpretation, and related concepts is imperative. The implementation of public education campaigns, in conjunction with collaborative efforts with academic institutions and technology NGOs, has been identified as a potential strategy to support capacity building. In the absence of these investments, there is a concern that the proposed decentralization of oversight may become more symbolic than effective.

A failure to provide technical expertise can also pose a significant threat to cyber security. As a fundamental component of blockchain, the confirmation and recording of a transaction is contingent upon the concurrent approval of 51% of all miners in the system. It is imperative that robust verification mechanisms are developed to ensure that this 51% confirmation cannot be sabotaged by malicious users.

Political Limitations and Social Integration:

As technological innovations become a part of everyday life, it is also time-consuming for people to adapt to this innovation. Furthermore, conflicts of interest may result in individuals exhibiting resistance towards the adoption of this technology. The study posits that corruption is essentially a result of behaviour that seeks to maximise personal interests. The widespread adoption of an audit mechanism of this nature may encounter resistance from politicians, bureaucrats and other interest groups, as it would hinder the benefits accruing from corruption.

Furthermore, it will require a considerable investment of time before this innovation is fully integrated into societal norms. Organising training and awareness-raising activities is recommended, with the objective of inculcating in citizens the importance of individual accountability and transparency in the fight against corruption. Such activities should also encourage citizens to question and follow up, and to use technology for this purpose.

CONCLUSION

This study employs an explanatory and argumentative approach to examine the use of blockchain technology in the fight against corruption in public expenditures, and its applicability in Türkiye. Corruption is a global behaviour with disruptive effects on economic, financial and social scales; therefore, solutions are sought through different means to prevent it. According to Pope's holistic approach, the combination of different mechanisms, such as the legislature, the public sector, the media and NGOs, will make corruption a high-risk and low-return crime. The proposed model draws inspiration from the architectural design of Greek temples, with each mechanism interdependent, akin to the pillars that uphold the structure. This study proposes a digitalisation pillar as a support system for these mechanisms. In addition to this proposal, the study explores the applicability of blockchain technology by assessing the current state of digitalisation in the context of combating corruption in public expenditures in Türkiye, with a particular focus on procurement processes. The study further proposes a sample scheme, illustrating a method by which public procurement and audit processes in Türkiye can be executed in a Blockchain-based system.

It is hypothesised that the structural characteristics of blockchain technology, namely immutability, decentralisation, and the ability to trace transactions, have the potential to contribute to the reduction of corruption in public expenditure, due to the transparency and accountability that blockchain technology engenders. When these structural characteristics are combined with smart contracts, there is a possibility that they can play a role in ensuring public trust. Blockchain technology can provide increased levels of information and vertical accountability in the public sector, while at the same time changing administrative processes and eliminating 'middlemen'

with discretionary authority over resources, thus preventing opportunities for corruption. However, blockchain technology, whose anti-corruption impact has not been sufficiently tested, is also the focus of some criticism. One of the main criticisms is that the technology requires proper data entry in order to be used effectively. Incorrect recording of transactions, for example, calls into question the reliability of the technology. Moreover, since the technology is also the basis of cryptocurrencies, it may allow for completely anonymous and encrypted cryptocurrency transactions to be used by corrupt actors for embezzlement or fraudulent deals.

In Türkiye, as in the rest of the world, digitalisation has become an integral part of different areas of the public sector, including tender processes. The EKAP, which has been in use since 2010, facilitates processes such as auditing and public disclosure, and tenders are now conducted electronically. While this transition represents an important step towards increasing transparency and accountability, encouraging innovative initiatives in the fight against corruption creates an environment for more robust steps to be taken in this direction. This forms the basis of the present study. In line with this objective, a plan has been developed to conduct procurement, payment and audit processes through a blockchain network in order to increase transparency and accountability in public procurement. The rationale behind this approach is to ensure that each stage of the process can be systematically tracked, thereby facilitating transparency and accountability in the fight against corruption. The utilisation of a unified mechanism, such as the blockchain network, for the execution of the tender, payment and audit processes is anticipated to serve as a bulwark against data manipulation and irregularities, thereby ensuring transparency and accountability in public procurement.

The study introduces new audit elements, including NGOs and citizens, to the fight against corruption. To ensure the effective implementation of this proposed social audit mechanism, the selection of NGOs and citizen auditor groups is based on transparent and predefined criterias. Organizations that possess expertise directly related to the subject of the tender, that are impartial, and that operate in the public interest will be automatically identified by the system. The management of this process and the allocation of data access rights will be facilitated through the implementation of smart contracts. Consequently, structures predicated on a dynamic and pluralistic

audit network will be supported, not only on centralized audit.

Türkiye's utilisation of digital instruments such as E-Government and EKAP within the public sector, in conjunction with the pervasive adoption of blockchain technology in recent development plans, signifies the nation's openness to transformative innovation. However, there are various limitations in terms of the applicability of these systems. Primarily, the necessity for legal frameworks to ensure the seamless integration of blockchain technology is paramount. There is a necessity for the harmonisation of legislation, including but not limited to laws concerning tender processes (Law No. 5018), the use of personal data (Law No. 6698), and the Court of Accounts Law No. 6085 on auditing, with the aforementioned technology. The capacity of institutions, staff and citizens to adapt to technology, the establishment of the necessary technical infrastructure and the estimation of the costs to be incurred should be evaluated in conjunction with criticisms of technology. These challenges necessitate the formulation of long-term and comprehensive road maps to facilitate their navigation and overcome them.

The agility, expertise and infrastructure of the private sector can be utilised in the planning of these roadmaps. It is recommended that the roadmap be tested in small-scale pilot projects prior to its integration across the entire public sector. Furthermore, it is imperative to raise public awareness of the importance of technology in the fight against corruption, and to organise training programmes to increase technological literacy.

The study shows that a well-designed blockchain network can be an important tool in the fight against corruption in public expenditures. It also provides significant support for the temple approach developed by Pope and the use of blockchain technology in Türkiye can prevent corruption in public expenditures. Considering the criticisms of blockchain technology, it is clear that legal, technical and administrative reforms must be made for these. Future studies must delve deeper into these reforms, assess their applicability to public revenues or different public services, and determine whether the technology can boost efficiency in the public sector.

REFERENCES

- Akdoğan, N., & Çetinkaya, N. (2016). Türkiye’de Bulunan Büyükşehir Belediyeleri’nin Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik Açısından İncelenmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 18(1), 897-917.
- Allessie, D., Sobolewski, M., & Vaccari, L. (2019). Blockchain for Digital Government. P. O. o. t. E. Union.
- Altuğ, F. (2019). *Kamu Bütçesi*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Amundsen, I. (1999). *Political Corruption: An Introduction to the Issues*. Bergen: Chr. Michelsen Institute, Development Studies and Human Rights.
- Atiyas, İ., & Sayın, Ş. (2000). Devletin Mali ve Performans Saydamlığı. In İ. Atiyas, & Ş. Sayın, *Kamu Maliyesinde Saydamlık* (pp. 27-43). İstanbul: TESEV.
- Azfar, O., Kähkönen, S., Lanyi, A., Meagher, P. & Rutherford, D. (1999). Decentralization, Governance and Public Services The Impact of Institutional Arrangements A Review of The Literature. IRIS Center, University of Maryland, 1-35.
- Berryhill, J., Bourgerly, T., & Hanson, A. (2018). *Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector* (OECD Working Papers on Public Governance, Issue. OECD.
- Boucher, P., Nascimento, S. & Kritikos, M. (2017). How Blockchain Technology Could Change Our Lives. European Parliamentary Research Service, pp. 1-26, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA\(2017\)581948_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2017/581948/EPRS_IDA(2017)581948_EN.pdf)
- Bozdoğanoglu, B. (2023). Blokzincir Teknolojisi ve Kamu İdarelerinde Kullanılabilirliği: Ülke Örnekleri ve Türkiye Değerlendirmesi. *Sayıştay Dergisi*, (130), 335-385.
- Can, Y., & Akman, E. (2024). Blokzincir Teknolojisi ve Verimlilik İlişkisi: Türk Kamu Yönetiminde Mevcut Durum Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (80), 196-222.
- Canada, G. o. (2018). Exploring Blockchain for Better Business. Retrieved 04.03. from <https://nrc.canada.ca/en/stories/exploring-blockchain-better-business>
- Carvalho, R. (2019). Blockchain and Public Procurement. *European Journal of Comparative Law and Governance*, 6(2), 187-225.
- Castro, C., & Lopes, I. C. (2023). E-government as A Tool in Controlling Corruption. *International Journal of Public Administration*, 46(16), 1137-1150.
- Chen, C., & Ganapati, S. (2023). Do Transparency Mechanisms Reduce Government Corruption? A Meta-Analysis. *International Review of Administrative Sciences*, 89(1), 257-272.

- Corrales, M., Fenwick, M., & Haapio, H. (2019). Digital Technologies, Legal Design and the Future of the Legal Profession. In (pp. 1-15). Springer Singapore.
- Cucciniello, M., Nasi, G., & Valotti, G. (2012). Assessing Transparency in Government: Rhetoric, Reality and Desire. 45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS) (pp. 2451-2461). Maui: IEEE.
- Dağlıoğlu Şanlı, İ. (2024). Kamu Alımlarında Yolsuzluğun Önlenmesinde Blokzincir Teknolojisi. *Sayıştay Dergisi*, (132), 71-100.
- Damar, M., Köse, H.Ö., Cagle, M.N. and Özen, A. (2024). Mapping the Digital Frontier: Bibliometric and Machine Learning Insights into Public Administration Transformation. *TCA Journal/Sayıştay Dergisi*, 35(132), 9-41
- Davidson Raycraft, R., & Lannquist, A. (2020). How governments can leverage policy and blockchain technology to stunt public corruption. World Economic Forum.
- de Sardan, J. P. (1999). A Moral Economy of Corruption in Africa? *The Journal of Modern African Studies*, 37(1), 25-52.
- de Souza, R. C., Luciano, E. M., & Wiedenhöft, G. C. (2018). The Uses of the Blockchain Smart Contracts to Reduce the Levels of Corruption: Some Preliminary Thoughts. 19th Annual International Conference on Digital Government Research, The Netherlands
- Durdu, A., & Gökçe, A. (2022). Blokzincir Teknolojisi Akıllı Sözleşme Uygulamalarının Kamu Alımlarında Kullanımı. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 4(2), 43-48.
- Eroğlu, A. (2023). Kamu Mali Denetiminin Dijitalleşmesi: Blokzincir Teknolojisinin İncelenmesi *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 7(1), 187-207.
- Friedrich, C. J. (2007). Corruption Concepts in Historical Perspectives. In A. J. Heidenheimer, & M. Johnston, *Political Corruption Concepts & Contexts* (pp. 15-23). New Brunswick: Transaction Publishers.
- Goel, R. K., & Nelson, M. A. (2021). Direct and Indirect Influences of Political Regimes on Corruption. *Social Science Quarterly*, 102(4), 1569-1589.
- Islam, R. (2003). Do More Transparent Governments Govern Better?. World Bank Policy Research Working Paper, 1-41.
- Jain, A. K. (2001). Corruption: A Review. *Journal of Economic Surveys*, 15(1), 71-121.
- Kakavand, H., De Sevres, N. K., & Chilton, B. (2017). The Blockchain Revolution: An Analysis of Regulation and Technology Related to Distributed Ledger Technologies. 1-27.
- Kalesnikaite, V., Neshkova, M. I., & Ganapati, S. (2023). Parsing The Impact of E- Government on Bureaucratic Corruption. *Governance*, 36(3), 827-842.
- Klitgaard, R. (1988). *Controlling Corruption*. London: University of California Press.

- Kosba, A., Miller, A., Wen, Z., & Papamanthou, C. (2016). Hawk: The Blockchain Model of Cryptography and Privacy-Preserving Smart Contracts 2016 IEEE symposium on security and privacy (SP)
- Kossow, N., & Dykes, V. (2018). Blockchain, Bitcoin and Corruption.
- König, L., Korobeinikova, Y., Tjoa, S., & Kieseberg, P. (2020). Comparing Blockchain Standards and Recommendations. *Future Internet*, 12(12), 1-17.
- Kurer, O. (2015). Definitions of Corruption. In P. M. Heywood, *Routledge Handbook of Political Corruption* (pp. 30-41). London: Routledge.
- Lannquist, A., & Raycraft, R. D. (2020). Exploring Blockchain Technology for Government Transparency: Blockchain-Based Public Procurement to Reduce Corruption. W. E. Forum.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Natarajan, H., Krause, S., & Gradstein, H. (2017). Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain. W. B. Group. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/177911513714062215/pdf/122140-WP-PUBLIC-Distributed-Ledger-Technology-and-Blockchain-Fintech-Notes.pdf>
- Nguyen, M. L. T., & Bui, N. T. (2022). Government Expenditure and Economic Growth: Does The Role of Corruption Control Matter?. *Heliyon*, 8(10).
- O'Rourke, P. J. (2008). Determinants of Corruption: A Survey. In H. S. Gunardi, *Corruption and Governance Around the World: An Empirical Investigation* (pp. 11-32). Enschede: PPI Publishers.
- Peters, G. W., & Panayi, E. (2016). Understanding Modern Banking Ledgers Through Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money. In P. Tasca, T. Aste, L. Pelizzon, & N. Perony (Eds.), *Banking Beyond Banks and Money* (pp. 239-278). Springer, Cham.
- Pope, J. (2000). *Confronting Corruption: The Elements of a National Integrity System*. London: Transparency International.
- Schacter, M. (2003). A Framework for Evaluating Institutions of Accountability. In A. Shah (Ed.), *Handbook On Public Sector Performance Reviews: Ensuring Accountability When There is No Bottom Line* (Vol. 1, pp. 1-31).
- Sanka, A. İ., & Cheung, R. C. C. (2019). Blockchain: Panacea for Corrupt Practices in Developing Countries. 2nd International Conference of the IEEE Nigeria Computer Chapter (NigeriaComputerConf), Zaria, Nigeria.

- Schnell, S. (2023). To Know is to Act? Revisiting The Impact of Government Transparency on Corruption. *Public Administration and Development*, 43(5), 355-367.
- Stirton, L., & Lodge, M. (2001). Transparency Mechanisms: Building Publicness into Public Services. *Journal of Law and Society*, 28(4), 471-489.
- Şat, N. (2019). Blokzincir (Blockchain)'in Kamu İdaresine Olası Etkileri Üzerine. *Amme İdaresi Dergisi*, 52(4), 117-147.
- Theobald, R. (1990). *Corruption, Development and Underdevelopment*. London: Macmillan Press.
- Trequattrini, R., Palmaccio, M., Turco, M., & Manzari, A. (2022). The Contribution of Blockchain Technologies to Anti-Corruptionpractices: A Systematic Literature Review. *Business Strategy and the Environment*, 33(1), 4-18.
- Tullock, G. (1996). Corruption Theory and Practice. *Contemporary Economic Policy*, 14(3), 6-13.
- Villoria, M. (2021). Good governance and corruption in Latin America. In *The Emerald Handbook of Public Administration in Latin America* (pp. 407-435). Emerald Publishing Limited.
- Wattenhofer, R. (2016). *The Science of the Blockchain*. Inverted Forest Publishing.
- Williams-Elegbe, S. (2019). Public Procurement, Corruption and Blockchain Technology in South Africa: A Preliminary Legal Inquiry. In G. Quinot & S. Williams-Elegbe (Eds.), *Regulating Public Procurement in Africa for Development in Uncertain Times* (pp. 1-18). LexisNexis.
- WorldBank. (2020). *Enhancing Government Effectiveness and Transparency The Fight Against Corruption*. T. W. Bank.
- WorldBank. (2021). *Disruptive Technologies in Public Procurement*. W. Bank.
- Yeoh, P. (2017). Regulatory Issues in Blockchain Technology. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 25(2), 196-208.
- Yukins, C. R. (2010). A Versatile Prism: Assessing Procurement Law Through the Principal-Agent Model. *Public Contract Law Journal*, 40(1), 63-86.
- Zbinden, F., & Kondova, G. (2019). Economic Development in Mexico and the Role of Blockchain. *Advances in Economics and Business* 7(1), 55-64.

YOLSUZLUKLA MÜCADELEDE DİJİTALLEŞME: TÜRKİYE'DE BLOKZİNCİR TABANLI BİR SİSTEM

Ezgim YAVUZ

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Asimetrik bilgiye dayalı bilinçli bir davranış olan yolsuzluk, kaynakların etkinsiz kullanımı sonucu ekonomik büyüme, gelir dağılımı, kaynak tahsisi gibi çeşitli alanlarda bozucu etkiye sahiptir. Bireysel çıkarları gözeterek yapılan bu eylem toplumsal refahtan uzaklaşılmasıyla sonuçlanmakta, tam da bu nedenle yolsuzlukla mücadelede yönelik çalışmaları gerekli kılmaktadır.

Yolsuzlukla mücadele, şeffaf ve hesap verilebilir bir ortamın sağlanmasıyla mümkündür. Bu ortam ise birden fazla paydaşın yer almasıyla kuvvetli bir şekilde kurulur. Şeffaflık, hesap verebilirlik ve vatandaş katılımının entegre olarak çalışması günümüzde teknolojik ilerlemenin sunmuş olduğu yeniliklerle daha mümkündür. Dijitalleşmenin bu alanda sunmuş olduğu yeniliklerden bir tanesi de Blockchain teknolojisidir.

Blockchain teknolojisinin temel özellikleri olan adem-i merkeziyetçilik, işlemlerin kalıcılığı, anonim yapısı ve denetlenebilirliği şeffaflık, hesap verebilirlik ve farklı kesimlerin denetim sürecine katılmalarını oldukça kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmada da blokzincir teknolojisinin belirtilen özellikleri kapsamında yolsuzlukla mücadelede nasıl kullanılabileceği hem teknik olarak hem de dünya örnekleri üzerinden incelenmiş, buna ek olarak Türkiye'de uygulanabilirliği tartışılmıştır.

Çalışmanın sonucu detaylı bir şekilde planlanmış blokzincir sisteminin yolsuzlukla mücadelede kullanılabilecek önemli bir araç potansiyeli taşıdığını göstermektedir. Söz konusu yenilik farklı kesimler için yolsuzlukla mücadeleyi destekleyip, güçlendirebilecek ve tüm kesimlerin entegre çalışmasına olanak tanıyacak mekanizmaya sahiptir.

Öte yandan blokzincir teknolojisinin yukarıda sayılan temel özellikleri yolsuzlukla mücadelede yeterince test edilmediğinden eleştirilere de açıktır. Verilerin değiştirilmezliği nedeniyle en başta doğru veri girişini gerektirmesi ya da blokzincir temelli olan kripto paraların yolsuzluğun önünü açması bu eleştirilerin başında gelmektedir.

Kamu sektöründe dijitalleşmenin arttığı Türkiye’de de yolsuzlukla mücadeleyi destekleyici yeniliklerin takip edilmesi önemlidir. Bu kapsamda çalışmada, örnek bir blokzincir tabanlı kamu alım şeması oluşturulmuş ve bu şemanın hukuki, kurumsal, teknolojik uygulanabilirliği ile siyasi kısıtları ve toplumsal entegrasyonu tartışılmıştır. Bunun sonucunda Türkiye’de yolsuzlukla mücadelede blokzincir teknolojisinin kullanımının avantajlı olabilmesi için uluslararası standartlarla uyumlu mevzuat düzenlemelerinin yapılması, bu sistemin kurulması için teknik uzmanlardan faydalanılması, verilerin kapsamlılığının yaratacağı sorunların önüne geçmek adına destekleyici zincirler (sidechain) kurulması gibi uzun vadeli çalışmalar gereklidir. Bunlara ek olarak kişisel menfaatlerin engellenmesi nedeniyle çıkar grupları tarafından dirençle karşılaşılabilir. Ayrıca toplum genelinin dijital bir denetim mekanizmasına adapte olması ve bunun alışkanlık haline gelmesi eğitim ve farkındalık çalışmaları gerektirdiğinden uzun vadeli planlamalar şarttır.



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELENİN STRATEJİK BOYUTU: TÜRKİYE'DEKİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİNİN STRATEJİK PLANLARI ÜZERİNDEN BİR İNCELEME

STRATEGIC DIMENSION OF COMBATING CLIMATE CHANGE: A STUDY ON STRATEGIC PLANS OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES IN TÜRKİYE

Fatma YAPICI SAPANKAYA¹

ÖZ

İklim değişikliği bugün dünyanın tüm bölgelerinde hissedilmektedir. Isı adası etkisi sebebiyle yüksek hava sıcaklığı, aşırı yağışlara dayalı su taşkınları, yangınlar ile tatlı su kaynaklarının azalması iklim değişikliğinin kentlerdeki en tipik etkileridir. Yerel yönetimlerin iklim değişikliğinden kentlerde yaşayanları doğrudan etkileyen iklim risklerine karşı eylemlerde bulunması yerellik ilkesi gereğidir. Bu çalışma Türkiye'de bulunan 30 büyükşehir belediyesinin 2025-2029 dönemi için hazırladıkları stratejik planlarda yer verdikleri iklimle stratejik amaç ve hedefler üzerinden iklim değişikliği ile mücadele yaklaşımlarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma yöntemi olarak içerik analizinin seçildiği çalışmada Maxqda 2020 programından yararlanılmıştır. Araştırma sonucunda 11 stratejik planda iklim amaçlar içinde yer alırken, 13 stratejik planda stratejik hedefler arasında yer aldığı görülmüştür. İklimle ilgili amaç ve hedefler bütçelendirilmiştir. Stratejik hedeflerde öne çıkan unsurlar yenilenebilir enerji ile atık yönetimi olmuştur. Stratejik planların çoğunluğunda 12. Kalkınma Planı'nda iklimle ilgili hedeflere atıfta bulunulmuştur. Diğer üst politika belgelerine yapılan atıflar sınırlı düzeyde stratejik planda yer almıştır.

1- Dr. Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü, yapici.fatma@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2441-924X

Gönderim Tarihi/Submitted: 16.05.2025

Revizyon Talebi/Revision Requested: 13.06.2025

Son Revizyon Tarihi/Last Revision Received: 19.06.2025

Kabul Tarihi/Accepted: 20.06.2025

Atıf/To Cite: Yapıcı Sapankaya, F. (2025). İklim Değişikliği ile Mücadelenin Stratejik Boyutu: Türkiye'deki Büyükşehir Belediyelerinin Stratejik Planları Üzerinden Bir İnceleme. Sayıştay Dergisi, 36 (137), 289-320. DOI: <https://doi.org/10.52836/sayistay.1647561>

ABSTRACT

The effects of climate change are observed in all regions of the world today. High temperatures due to the heat island effect, floods due to excessive rainfall, fires and the decrease in freshwater resources are the most typical effects of climate change in cities. As a requirement of the principle of subsidiarity, local governments need to take action against climate risks that directly affect urban residents. This study aims to analyze the approaches of 30 metropolitan municipalities in Türkiye in combating climate change through the strategic goals and objectives they have included in the strategic plans prepared for the 2025-2029 period. Employing content analysis as the main research method, the study utilized the Maxqda 2020 program. The analysis conducted showed that climate was included in the goals in 11 strategic plans, while it was included in the strategic targets in 13 strategic plans. Also, goals and targets related to the climate were budgeted. The prominent elements in strategic targets were renewable energy and waste management. The majority of strategic plans referred to climate-related targets included in the 12th Development Plan. However, references to other policy documents were more limited in the strategic plans examined.

Anahtar Kelimeler: Stratejik planlama, İklim değişikliği, İçerik analizi, Yerel yönetimler, Belediyeler.

Keywords: Strategic planning, Climate change, Content analysis, Local governments, Municipalities.

GİRİŞ

İklim değişikliği günlük yaşamda etkisini her geçen gün artarak hissettiren, sosyal, ekonomik ve çevresel boyuta sahip küresel bir sorun olarak uzun yıllardır politika gündeminde yer almaktadır. 1970'li yıllardan bugüne Birleşmiş Milletler çatısı altında başta sürdürülebilir kalkınma hedefi çerçevesinde bir araya gelen uluslar artık iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmenin ve iklim değişikliğini durdurmanın yollarını aramaya başlamışlardır. 1997 tarihli Kyoto Protokolü; sanayileşmiş ülkeleri ve geçiş sürecindeki ekonomileri, kararlaştırılan hedeflere uygun olarak sera gazı emisyonlarını sınırlama ve azaltma zorunluluğu getiren ilk kapsamlı düzenleme olmuştur. 2015 yılında Paris'te gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (COP21) sonucunda kabul edilen Paris Anlaşması ise tarihte en çok sayıda ülke tarafından imzalanan çevre anlaşması olmuştur (UNFCCC, 2025).

Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması temelde ulus devletleri iklim değişikliği sorununun çözüm mercii olarak gösterirken, ulus altı hükümetlerin ve yerel yönetimlerin ulusal hükümetlerle iş birliği içinde bulunmasının

önemine değinilmiştir. IPCC'nin hazırladığı 5. Değerlendirme Raporu (2014) ve 6. Değerlendirme Raporunda (2022) da vurgulandığı üzere iklim değişikliğinin etkileri yoğun nüfuslu kentlerde derinden hissedilmekte ve gelecekte bu etkilerin şiddetlenmesi beklenmektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi iklim değişikliği risklerinden biri olarak kıyı bölgelerinde ve düşük rakımlı bölgelerde kentsel nüfusun artan yoğunluğu göz önüne alındığında, kıyı ve nehir kıyısı erozyonu veya fırtına dalgasıyla birlikte oluşan su baskınlarının birçok olumsuzluğu beraberinde getirmesi söz konusudur. Deniz seviyesi yükselmesi insanlar, yerleşimler, ekosistemler ve geçim kaynakları üzerinde tehditler oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin getirdiği doğal süreçler kentlerdeki altyapıya zarar verebilir ve kamu hizmetlerinin sunumunda sorunlara yol açabilir (IPCC, 2014: 555-556). Doğrudan iklim etkilerine ek olarak, değişen kentsel alanlar şehirler ve yerleşimler için yeni riskler ve kayıplar yaratabilmektedir. Demografik yapının değişmesi, doğal alanlar ve tarımsal arazilerin yerleşimlere açılması, kıyı bölgelerinde iklim değişikliği risklerini artırmaktadır (IPCC, 2022: 921). Gelecekte kentleşmenin ısı adası etkisiyle tahmini yerel hava sıcaklığını artırması beklenmektedir (IPCC, 2022: 923). Bu da yoğun nüfuslu kentlerde yaşayanların küresel ısınmadan daha fazla etkilenmesine yol açacaktır.

Yerel yönetimler iklim değişikliğiyle mücadele ve etkilerinin hafifletilmesi alanlarında çeşitli kentsel çözümler üretebilirler. Sera gazı emisyonlarında azalma sağlayacak akıllı ulaşım, enerji verimliliği yüksek araç ve ekipmanlarla ısıtma ve aydınlatma, döngüsel ekonomiye uygun atık yönetimi, yeşil alanların artırılması, afetlere karşı hazırlık, toplumun sorumlu üretim ve tüketime uygun davranış geliştirebilmesi için eğitimler sağlanması, iklim dostu tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması, afet riski taşıyan bölgelerde imarın doğru planlanması, su kaynaklarının korunmasını ve israfını önleyecek tedbirler alınması, yeşil finansman imkanlarının geliştirilmesi gibi faaliyetleri benimsemeleri, yerel yönetimlerin iklim değişikliğine uyumda ulus devletlerin çabalarını da destekleyerek küresel ölçekte başarı düzeyinin artmasına önemli katkılar sağlayabilecektir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye'de yer alan 30 büyükşehir belediyesinin 2025-2029 yıllarını kapsayan beş yıllık stratejik planlarını içerik analizi yöntemiyle inceleyerek, iklim değişikliğiyle mücadeleyi stratejik amaç ve hedefleri arasında ne ölçüde benimsediklerini ortaya koymaktır. Bu şekilde büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliği konusunda belirledikleri amaç,

hedefler ve faaliyetlerin gelecek dönemlerdeki stratejik planlarına dahil edilmesi için uygulamacılara ve literatüre katkı sağlamayı hedefleyen çalışmanın ilk bölümünde iklim değişikliğinin kentler üzerindeki etkileri ve yerel yönetimlerin bu süreçteki rolü ele alınmıştır. İkinci bölümde ise belediyelerde stratejik planlamanın temel çerçevesi ve ilgili literatür incelendikten sonra üçüncü bölümde Türkiye'deki büyükşehir belediyelerinin incelenen dönem için stratejik planlarında iklim değişikliğine ne ölçüde yer verdiklerine ilişkin araştırmanın sonuçları değerlendirilmiş; son olarak da belediyeler için önemli görülen hususlara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

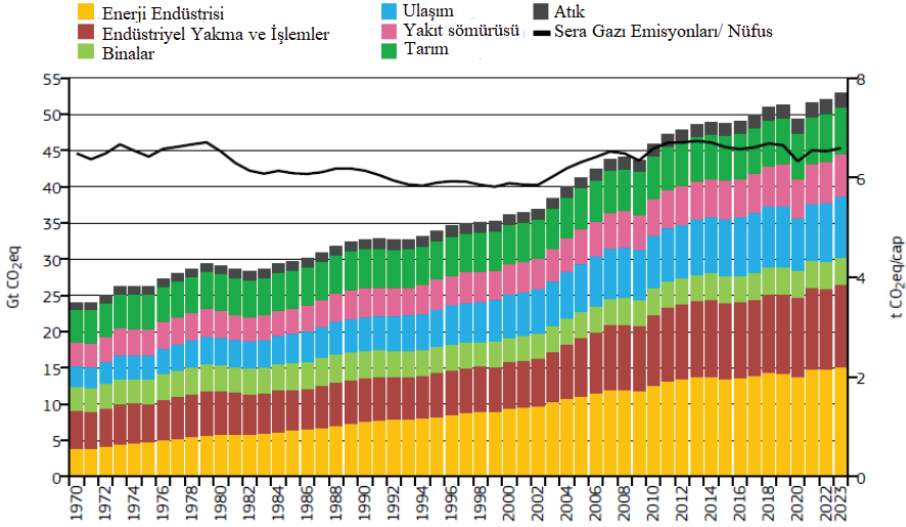
1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, KENTLER VE YEREL YÖNETİMLER

İklim değişikliği, iklimin ortalama koşullarında ya da değişkenliğinde onlarca ya da daha uzun süre boyunca gözlemlenen, istatistiksel anlamlı değişimler olarak tanımlanmaktadır. Bu değişiklikler, doğal süreçler ile atmosferin bileşimindeki ya da arazi kullanımındaki insan kaynaklı (antropojenik) etkilerle ilişkilidir (Türkeş, 2008: 27). Bilim insanları, 20. yüzyılın ortalarından bu yana gözlemlenen küresel ısınma eğilimini, insan faaliyetleri nedeniyle artan sera gazlarının atmosferde ısıyı tutarak sera etkisini güçlendirmesine bağlamaktadır. Stern ve Kauffman (2014) 1850-2011 dönemindeki küresel ısınmanın kaynaklarını inceledikleri araştırmalarında iklim üzerindeki antropojenik zorlamanın 1970'e kadar düşük olduğunu ve sonrasında keskin bir şekilde arttığını tespit etmişlerdir.

Küresel sıcaklık artışına yol açan beş temel sera gazı karbondioksit, azot oksit, metan, kloroflorokarbonlar ve su buharıdır (NASA, 2025). 21. yüzyılın başından itibaren 2009 (küresel mali kriz) ve 2020 (COVID-19) yılları dışında küresel sera gazı emisyonları, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki karbondioksit emisyonlarına bağlı olarak istikrarlı bir şekilde artmıştır. 2023'te sera gazı emisyonlarının %73,7'sini karbondioksit oluştururken, diğer emisyonlar azalan sıralamayla metan gazı (%18,9), azot oksit (%4,7) ve florlu gazlar (%2,7) olmuştur. 1990-2023 döneminde küresel karbondioksit emisyonu %72,1 artmış (Crippa vd., 2024: 6), son 60 yıldaki yıllık artış oranının ise tarih öncesi dönemdeki doğal artışlara göre 100-200 kat daha hızlı olduğu tespit edilmiştir. ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi Küresel İzleme Laboratuvarı'nın yıllık analizine göre, küresel ortalama atmosferik karbondioksit 2024'te milyon

başına 422,8 parça ("ppm") olarak ölçülmüş ve bu rakam bir rekor olarak kayda geçmiştir (Lindsey, 2025). Şekil 1 1970-2023 döneminde sektörlere göre küresel sera gazı emisyonları ile kişi başına düşen sera gazı emisyonu miktarlarını göstermektedir.

Şekil 1: Sektörlere Göre Küresel Sera Gazı Emisyonları ve Kişi Başına Düşen Sera Gazı Emisyonu Miktarları: 1970-2023 Yılları



Kaynak: Crippa vd., 2024: 12.

Küresel sera gazı emisyonlarını ve kişi başına düşen emisyon miktarını gösteren Şekil 1'de soldaki eksen renkli barlar ile küresel sera gazı emisyonlarını göstermekte (Giga ton CO₂ eşdeğeri), sağdaki eksen ise siyah çizgi ile kişi başına düşen sera gazı emisyonu miktarını (ton CO₂ eşdeğeri) göstermektedir. Sektörlerin küresel sera gazı emisyonlarındaki payları incelendiğinde uzun yıllardır en yüksek payın enerji endüstrisine ait olduğu görülmektedir.

IPCC'ne göre iklim değişikliği karasal, tatlı su, kıyı ve açık okyanus ekosistemlerinde önemli düzeyde tahribatlara neden olmuştur. İklim değişikliği nedeniyle ekosistem yapısı ve işlevi bozulmuş ve bu durum yüzlerce türün kaybına yol açmıştır. İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik kaybına yol açması, özellikle savunmasız bölgelerde gıda üretimi ve erişimi, fiziksel su bulunabilirliği üzerinde giderek daha fazla baskı oluşturması beklenmektedir (IPCC, 2022: 9-14).

İklim değişikliği hidrolojik döngüyü olumsuz etkilemekte ve fırtınaların sıklığını ve yoğunluğunu artırmaktadır. Kuraklık, orman yangınları, kirlilik ve sel gibi doğal afetlerin %90'ından fazlası hava koşullarıyla ilgilidir. Bunlar ölüme, yaralanmaya, geçim kaynaklarının kaybına, ekonomik ve çevresel kayıplara yol açarlar (UNEP, 2025). Aşırı hava olaylarında artış ile bitki örtüsünün bozulması sellerin sıklığını artırmaktadır. Tahmini olarak 3,3 ile 3,6 milyar insan iklim değişikliğine karşı oldukça savunmasız yerlerde yaşamaktadır. 1970-2021 döneminde 2,1 milyon insan hava, iklim ve suyla ilgili tehlikeler sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Aynı dönemde toplam zararın 4,3 trilyon ABD doları olduğu tahmin edilmektedir (WMO, 2025). İklim değişikliği yoksulluğu derinleştirerek, BM Gündem 2030 kapsamında sürdürülebilir kalkınma amaçları (SKA) içinde sayılan "yoksulluğa son" politikalarının etkinliğini zayıflatmaktadır (UN, 2024: 8). İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin yanında kimi pozitif dışsallıklarının da olduğu, örneğin yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarına geçişte bir tür hızlandırıcı etki oluşturduğu (Hanbay Kahrıman, 2020) değerlendirilmektedir.

İklim değişikliğinin etkileri, kırsal bölgelere kıyasla kentsel topluluklarda daha orantısız şekilde hissedilmektedir. Kentsel alanlarda yolların ve binaların yoğunluğu, geçirimsiz yüzeylerin alanını artırmaktadır. Bu durum, yoğun yağışlarla etkileşime girerek sel riskini yükseltmektedir. Kıyı yerleşimlerinde taşkın riski daha yüksektir (IPCC, 2022: 907-911, 933). 2024 yılında tespit edilen 393 doğal afetin 142'sini seller ve 147'sini ise fırtınalar oluşturmuştur. Sel felaketleri sebebiyle toplam can kaybı 5.883, fırtınalar sebebiyle toplam can kaybı ise 2.582 olmuştur. Sel felaketleri Afrika'da ciddi can kayıplarına neden olmuştur. Çad'da Temmuz 2024- Eylül 2024 döneminde 576 kişi, Nijer'de Haziran-Ekim 2024 döneminde 396 kişi seller sebebiyle hayatını kaybetmiştir. Hindistan ve Bangladeş'te sırasıyla 8 milyon ve 5,8 milyon kişinin Ağustos sonundaki yoğun muson yağmurlarından, ani sellerden ve fırtınalardan etkilendiği tespit edilmiştir. İspanya'da, özellikle Valensiya bölgesinde Ekim 2024-Kasım 2024 döneminde seller sebebiyle 11 milyar ABD doları zarar oluşmuştur. Brezilya'da 2024'de gerçekleşen seller, toprak kaymaları ve Rio Grande do Sul bölgesindeki heyelanlar tahmini olarak 7 milyar ABD doları hasara neden olmuştur. ABD'de 2024 yılında gerçekleşen Helene, Milton, Beryl kasırgaları ile fırtınalar toplam 113,7 milyar ABD doları zarara yol açmıştır (CRED, 2024).

Kentler, küresel enerji tüketiminin yaklaşık %75'ini gerçekleştirmekte ve sera gazı emisyonlarının %70'ine yol açmaktadır. Bu oranların ilerleyen yıllarda artması beklenmektedir. IEA'ya göre 2015'ten bu yana küresel emisyonlardaki artışın neredeyse %10'u kentleşmeye atfedilebilmektedir. Bu, yaklaşık 29 milyar ton CO₂'lik rekor düzeydeki kentsel kaynaklı emisyonu tekabül etmektedir (IEA, 2024).

Yerel yönetimlerin iklim adaptasyonunda kritik bir rol oynadıkları giderek daha fazla kabul görmektedir. 2005'ten bu yana, Avustralya federal hükümeti yerel yönetimler için iklim değişikliği etkileri ve adaptasyon seçenekleriyle ilgili kapasite oluşturmak için bir dizi girişimde bulunmuştur. Bu girişimler, Avustralya'nın yerel hükümetleri tarafından iklim değişikliği risk değerlendirmesi ve uyum planlamasının yaygınlaşmasına yol açmıştır. Avustralya'nın çabaları, Kanada, Yeni Zelanda ve Birleşik Krallık dahil olmak üzere dünyanın diğer bölgelerine de yansımıştır (Measham vd., 2011: 890-891). İklim eylemi açısından öne çıkan diğer yerel yönetimler ABD'de bulunan Portland Belediyesi ve Seattle Belediyesi, Almanya'da Freiburg Belediyesi'dir (Talu, 2019). Freiburg Belediyesi 1990'da İklim Birliği'ne üye olmuş ve aynı zamanda Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler (International Council for Local Environmental Initiatives-ICLEI) adlı birliğe de aynı yıl üye olarak 1992'den itibaren faaliyetlerde aktif rol almıştır (Şallı, 2016: 90).

Yerel ve bölgesel yönetimler, şehirlerde ve yerleşim yerlerinde yerel koşullara uygun planlama ve kurumsal eylem sunmada önemli bir rol oynar. Potansiyel stratejiler; arazi kullanım yönetimi, yapı yönetmelikleri, kritik altyapı tasarımı ve toplumsal gelişim uygulamaları gibi çeşitli alanları kapsayabilir (IPCC, 2022: 996). Kentlerde iklime bağlı afet risklerinin azaltılması için ekosistemlerin korunması ve bu amaca uygun ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesi (Tuğaç, 2024) önemli olup, bu kapsamda yeşil alanların artırılması, sulak alanların restorasyonu ve yukarı havza orman sistemlerinin iyileştirilmesini içeren ekosistem temelli çözümler, kentlerde sel risklerini ve ısı adası etkisini azaltmada etkili stratejiler olarak öne çıkmaktadır (IPCC, 2023: 8). Kentsel ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması amacıyla yönetsel ve yargısal düzenlemelerin yapılması, yerel kapasitenin artırılması ve toplumun bilinçlendirmesi faaliyetlerinin yapılması gereklidir (Tuğaç, 2024: 379-380).

Yerel yönetimlerin iklim değişikliği ile mücadele ve uyum kapasitesinin güçlendirilmesinde önemli bir unsur da ülkelerin parlamentoları adına denetim yapan yüksek denetim kurumları (YDK) tarafından yürütülen denetimlerdir. Ulusal yüksek denetim kurumları gibi Avrupa Birliği politikalarının Birlik düzeyinde olduğu kadar ulusal ve yerel düzeyde uygulanmasını denetlemekle yükümlü Avrupa Sayıştay'ının da iklim değişikliği ile mücadele politikalarının ve bu alanda kullanılan fonların denetimine özel önem verdiği ve kapsamlı denetim raporları yayınladığı bilinmektedir (Milionis vd., 2021). Yerel yönetimlerin kentsel altyapıyı iklime dayanıklı hale getirmek, iklim değişikliğine uyum sağlamak ve afet risklerini azaltmak için uygun maliyetli çözümlere duydukları ihtiyaç (Tuğaç, 2022) karşısında sahip oldukları kaynakların sınırlı olması, bu amaç doğrultusunda her düzeydeki denetim kuruluşlarınca gerçekleştirilecek yol gösterici ve performans odaklı denetimlerin önemini artırmaktadır.

Bilindiği gibi iklim değişikliğiyle mücadele, BM Gündem 2030 kapsamında belirlenen 17 SKA arasında SKA 16 "iklim eylemi" çerçevesinde ele alınmaktadır. Kamu kurumlarının bu çerçevede belirlediği hedefler ile faaliyetleri, bu denetimlerin konusunu oluşturmaktadır. INTOSAI Çevre Denetimi Çalışma Grubu (WGEA) YDK'lar tarafından yürütülecek bu tür denetimler için metodoloji geliştirme, rehberlik ve koordinasyon işlevini üstlenmektedir (Köse, 2022: 502). WGEA 2021 yılı çevre denetimi anketine göre YDK'ların %63'ü denetim konusu seçiminde SKA'ları dikkate almakta, %54'ü ise SKA'ları denetim kriteri olarak belirlemektedir (Dikmen, 2023: 554).

İklim değişikliği çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları olan bir sorun olarak çok yönlü şekilde ele alınmaktadır. İklim değişikliğinin politika gündeminin ilk sıralarında yerini alması ile kamu kurumlarının bu sorunla mücadelede sorumluluk üstlenmeleri kaçınılmaz hale gelmiştir. Hem uluslararası anlaşmalar hem de ulusal düzeyde belirlenen stratejiler çerçevesinde politikaların geliştirilmesi, uygulanması ve uygulama sonuçlarının denetlenmesiyle iklim değişikliğiyle mücadele, kamu politikalarının vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir.

2. TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, STRATEJİK PLANLAMA VE BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ

2.1. Türkiye'de İklim Değişikliği Sorunu ve Belediyelerin Sorumluluğu

Türkiye Akdeniz havzasında bir ülke olarak iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine derin şekilde maruz kalmaktadır. IPCC (2022) tahminlerine göre Akdeniz havzasında sıcaklık artışına bağlı kuraklık riskleri ve ilgili toplumsal kayıplar artacaktır. Buna göre Güney Avrupa'da 2100'de 1990 seviyesine göre 2°C sıcaklık artışında nüfusun üçte birinden fazlasının su kıtlığına maruz kalması ve bu riskin 3°C sıcaklıkta iki katına çıkması beklenmektedir. Akdeniz havzasında sıcaklık artışının ekonomik kayıplar doğurması ile 3°C'lik sıcaklık artışında hidroelektrikte %40'a kadar potansiyel azalmalar öngörülmektedir (IPCC, 2022: 61-62). Türkiye'nin maruz kaldığı iklim değişikliği kaynaklı olumsuzluklar temel olarak su kaynaklarının azalması ve kuraklık, tarım ve hayvancılıkta verimin azalması, tarımsal ürünlerinin fiyatlarında ve göre artış, yağış rejiminde değişiklik ve aşırı hava olayları, deniz ekosistemlerinde kayma ve kar örtüsündeki azalmalardır (Hanbay Kahrıman, 2020: 117). Türkiye'de sıklıkla gerçekleşen taşkın ve sellerin temel nedeni olarak yoğun gerçekleşen yağışlar gösterilse de önemli bir başka neden On İkinci Kalkınma Planında ve Orta Vadeli Programda belirtilen dere yataklarına yapılan müdahalelerdir. Sayıştay Başkanlığınca hazırlanan 2022 tarihli "Taşkın Risk Yönetimi" isimli raporda su yönetimi konusunda sorumlu olan kurumların dere yataklarına ilişkin faaliyetleri belirli bir plan ve koordinasyon içinde gerçekleştirmesi ile taşkın yönetim planları (TYP) ile DSİ'nin bağının güçlendirilmesi gerektiğine dikkat çekilmiştir (Tuğaç, 2024: 360; Sayıştay, 2022: vi).

Türkiye'nin iklim değişikliğine uyum çabaları 2011-2023 dönemi için hazırlanan İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (İDASEP) ile başlamıştır. Ancak izleme ve değerlendirme sisteminin olmaması, planın uygulanmasında belirsizliğe yol açmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na (ÇŞB) bağlı kurulan İklim Değişikliği Başkanlığı İDASEP'i 2024-2030 dönemi için güncellemiş olsa da güncel plan için herhangi izleme ve değerlendirme mekanizmalarını henüz oluşturulmamıştır (Tuğaç, 2025: 2).

Türkiye 20 Eylül 2015 tarihinde 2030 yılına ilişkin sera gazı emisyonu azaltım hedefini %21 olarak açıklayan "Niyet Edilen Ulusal Katkı (NDC)" beyanını BMİDÇS sekreteryasına sunmuş, 22 Nisan 2016 tarihinde de Paris

Anlaşmasını imzalamıştır. 2022 yılında COP 27 kapsamında düzenlenen Bakanlar oturumunda Türkiye'nin 2030 yılı için emisyon azaltım hedefini %41'e yükselttiği duyurulmuştur (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2025). II. İDASEP dahilinde belediyelerin atık toplama ve geri dönüşüm konusundaki işlevine yer verilmiş olup döngüsel ekonomi prensiplerine göre hareket edilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir. Buna ek olarak Strateji L-S.1.10 kentlerde odunsu yeşil alanların oranlarının tespiti, izlenmesi ve artırılmasında belediyelerin ilgili bakanlıklarla koordineli şekilde çalışmalarını sağlayacak mekanizmaların kurulması gerektiğini belirtmiştir. Strateji L-S.4'de yeşil alanların artışı ve yönetimini sağlamak üzere yerel yönetimlerin desteklenmesine vurgu yapılmıştır (ÇŞB, 2023: 201-206). 2024-2028 dönemini kapsayan On İkinci Kalkınma Planında yer alan 955. maddede yerel yönetimlerin iklim değişikliğiyle mücadelede imkanlarının artırılacağına ve finansal destek için yöntemler geliştirileceğine yer verilmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2024: 232).

Türkiye'de yerel yönetimlerin iklim değişikliği konusunda sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için teknik bilgi, personel ve finansman eksikliklerini gidermesi gerekmektedir. Diğer yandan yerel yönetimlerle merkezi yönetim arasında politikalarda uyum sağlanması ve iş birliği yapılması önemlidir (Sezik ve Dokuyucu, 2025: 546). Kavut (2025) iklim değişikliğinin Türkiye'deki belediyelerin kurumsal yapısı üzerindeki etkilerini incelediği araştırmasında 20 büyükşehir belediyesinin ve 31 il belediyesinin iklim değişikliği ve sıfır atık birimleri kurduğunu tespit etmiştir. 8 büyükşehir belediyesinin çevre koruma ve kontrol birimlerinde yeniden yapılanmaya gittiği ve bu belediyelerin çevresel sürdürülebilirlik konusunda farkındalık sahibi oldukları bulunmuştur (Kavut, 2025: 261). Tuğaç (2025) Türkiye'deki nüfusun %80'ine hizmet veren 23 büyükşehir belediyesinin gönüllülük esasına dayalı olarak Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı (YİDEP) hazırladığını ve bu planlardan 18'inin Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planları olarak geliştirildiğini tespit etmiştir.

Bu çalışma kapsamında Türkiye'de belediyelerin hazırlamakla yükümlü olduğu stratejik planlardaki iklim değişikliği içeren amaç ve hedeflerin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve uyumun güçlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilecek faaliyetleri gösteren YİDEP'ler bu araştırma dahilinde analize dahil edilmemiştir.

2.2. Türkiye’de Stratejik Planlama ve Belediyeler

Türkiye’de kamu kurumları ve kamu mali yönetimi 1960’lardan günümüze değin yapısal bir dönüşüm ve gelişim içindedir. 1960’lı yılların hâkim anlayışı, devletin ekonomik düzeni yalnızca koruyan değil aynı zamanda bu düzenin bir parçası olarak müdahalede bulunan bir yaklaşımdır. Ancak 1970’li yıllarda yaşanan petrol krizleri ve sonrasında tüm dünyaya yayılan ekonomik sorunlar devletin dönüşüm sürecinde önemli bir devre olarak kabul edilir. Bu dönemde kamu harcamaları daralmış ve devlet özelleştirmeler yoluyla ekonomik hayatta bir aktör olarak yer almaktan büyük ölçüde vazgeçmiştir. Kamu kurumları, küreselleşmenin de etkisiyle değişen toplumsal talepleri karşılamak için daha verimli yöntemler arayışına girmiştir. Verimliliği artıracak yeni çözümler arasında stratejik planlama ve stratejik yönetim yer almıştır (Taner, 2015: 31-32).

Stratejik planlama örgütlerin günlük işlemlerine bir yön ve anlam katmaktadır. Örgütün değerleri ile mevcut durumu ve içinde bulunduğu çevresel koşulları örgütün vizyonu ile ilişkilendirmektedir (Gürer, 2006: 91). İlk kez 1960’lı yıllarda özel sektörde gündeme gelen stratejik planlama, 1980’lerde sivil toplum örgütlerince kullanılmaya başlanmıştır (Gürer, 2006: 93). Kamu sektörü için gündeme gelmesi ise 12 Temmuz 2001 tarihinde Dünya Bankası ile Türkiye arasında imzalanan 1. Program Amaçlı Mali ve Kamu Sektörü Uyum Kredi Anlaşması (PEPSAL-1) ile birlikte söz konusu olmuştur. Bu anlaşma ile Türkiye’deki kamu kurumlarında politika oluşturma kabiliyetinin genişletilmesi ve stratejik planlar hazırlanması hedeflenmiştir. 4 Temmuz 2003 tarihli ve 2003/14 sayılı 2004 yılı Programı ve Mali Yılı Bütçesi Makro Çerçeve Yüksek Planlama Kurulu Kararında kamu kurumlarının stratejik planlarını uygulamaya koymaları ve bütçelerini bu planlara göre hazırlamaları talep edilmiştir. 26 Mayıs 2006 tarihinde Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan “Kamu İdarelerinde Stratejik Planlamaya İlişkin Usul ve Esaslar hakkında Yönetmelik’in Resmî Gazetede yayınlanmasıyla belediyelerin de içinde bulunduğu tüm kamu kuruluşlarında stratejik planlama çalışmaları başlatılmıştır (Tüğen, 2014: 181-182). Yönetmeliğe göre kamu kuruluşları tarafından hazırlanacak olan ilk stratejik planların 31 Ocak 2009 tarihine kadar tamamlanmasına karar verilmiştir. Buna ek olarak kamu kuruluşlarının stratejik plan hazırlık aşamasında hazırlanan yönetmeliğe, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu’na ve ilgili rehberlere uyma yükümlülüğü getirilmiştir (Altan vd., 2013: 114).

10 Aralık 2003 tarihli ve 5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nun (KMYKK) 3'üncü maddesinde stratejik plan: "Kamu idarelerinin orta ve uzun vadeli amaçlarını, temel ilke ve politikalarını, hedef ve önceliklerini, performans ölçütlerini, bunlara ulaşmak için izlenecek yöntemler ile kaynak dağılımlarını içeren plan" olarak tanımlamıştır. 5018 sayılı KMYKK Türkiye'de genel bütçe kapsamında yer alan tüm kamu idarelerinin beş yıllık dönemler itibarıyla izleyeceği politika, stratejik amaç ve hedeflerini, hazırlayacakları stratejik planlarda göstermek durumundadır. 5018 sayılı KMYKK, 19'uncu maddesinde yer alan "Kamu idareleri; kalkınma planları, Cumhurbaşkanı tarafından belirlenen politikalar, programlar, ilgili mevzuat ve benimsedikleri temel ilkeler çerçevesinde geleceğe ilişkin misyon ve vizyonlarını oluşturmak, stratejik amaçlar ve ölçülebilir hedefler saptamak, performanslarını önceden belirlenmiş olan göstergeler doğrultusunda ölçmek ve bu sürecin izleme ve değerlendirmesini yapmak amacıyla katılımcı yöntemlerle stratejik plan hazırlarlar." ifadesiyle bu yükümlülüğün çerçevesini çizmiştir.

3 Temmuz 2005 tarihli ve 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun "Stratejik plân ve performans programı" başlıklı 41. maddesinde, belediye başkanı tarafından stratejik planların mahalli idareler genel seçimlerinden itibaren altı ay içinde, kalkınma planı ve programı ile varsa bölge planına uygun şekilde hazırlanıp belediye meclisine sunulması gerektiği belirtilmiştir. Bu kapsamda stratejik plan hazırlanırken eğer varsa dış paydaşlar olarak adlandırılan üniversiteler, meslek odaları ve konuyla ilgisi bulunan sivil toplum örgütlerinin görüşlerinin alınması gerektiğine de yer verilmiştir. Diğer yandan stratejik plan hazırlama yalnızca nüfusu 50.000'in üzerinde olan belediyeler için bir yükümlülüktür.

10 Temmuz 2004 tarihli ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nun 3'üncü maddesine göre "Toplam nüfusu 750.000'den fazla olan illerin il belediyeleri kanunla büyükşehir belediyesine dönüştürülebilir." Aynı kanunun 18'inci maddesi ise büyükşehir belediye başkanının stratejik plan ve bütçeyle ilgili görev ve yetkilerini b bendinde şu şekilde tanımlamıştır: "Belediyeyi stratejik plâna uygun olarak yönetmek, belediye idaresinin kurumsal stratejilerini oluşturmak, bu stratejilere uygun olarak bütçeyi hazırlamak ve uygulamak, belediye faaliyetlerinin ve personelinin performans ölçütlerini belirlemek, izlemek ve değerlendirmek, bunlarla ilgili raporları meclise sunmak."

5393 sayılı Kanun ile 5216 sayılı Kanun belediyelere yüklenen görev ve sorumluluklar açısından incelendiğinde büyükşehir dışındaki belediyelere çevre sağlığı, temizlik, katı atık, ağaçlandırma ve yeşil alanlar hizmetlerini yerine getirmesi yüklenmişken, büyükşehir belediyelerine sürdürülebilir kalkınma ilkesi kapsamında çevrenin korunması ve atıkların yönetimi (toplama, depolama, bertaraf ve geri dönüşüm) konusunda daha geniş görevler yüklendiği görülmektedir. İklim değişikliğinin kentlerdeki etkisinin diğer alanlardan daha fazla olduğu ve kentlerin de sahip olduğu nüfus ve tüketim ölçeği sebebiyle iklim değişikliğine olan etkisinin aynı şekilde kırsal alanlardan daha fazla olduğu bugün bilinen bir gerçektir. Dolayısıyla subsidiarite ilkesinin giderek önemini artırdığı ve yerel toplulukların çevreye ve iklime ilişkin her türlü risk karşısında ilk derecede muhatap olarak karşılarında gördükleri yerel yönetimlerin çağımızın en büyük sorunu ve en büyük dışsallığı olarak tanımlanan iklim değişikliği sorunuyla mücadelede fonksiyon üstlenmesi şüphe götürmez bir gerekliliktir. Bu kapsamda Türkiye'deki büyükşehir belediyelerinin 2025-2029 dönemi için hazırladıkları stratejik plan üzerinden iklim değişikliğine ilişkin amaçlar ve hedefler incelenmiştir.

2.3. Büyükşehir Belediyeleri Stratejik Planlarına İlişkin Literatür İncelemesi

Büyükşehir belediyelerine ait stratejik planları konu alan akademik araştırmalar incelendiğinde, iklim değişikliği özelinde analizlere yer veren ulusal düzeyde çalışma olmadığı görülmüştür. Büyükşehir belediye başkanlıklarınca yürürlüğe konulmuş stratejik planlarda farklı temaları (spor, örgüt yapısı, kurumsal kültür, çevre vb.) analiz eden çalışmalara Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1: Literatür İncelemesi

Yazarlar	Yöntemi	Başlıca Bulguları
Karasu (2012)	Belge inceleme	Belediyelerin stratejik planlarda birbirine çok benzeyen isimlerle misyon ve vizyon tanımladıkları görülmüştür. Ayrıca planlarda şehre yön verecek nitelikte kentte bulunan ekonomik, sosyal ve kültürel potansiyeli harekete geçirecek vizyon belirtilmediği görülmüştür. Stratejik amaçlar ve bu amaçlara yönelik hedefler ile faaliyet ve projeler arasında tutarlılık olduğu tespit edilmiştir.

Yazarlar	Yöntemi	Başlıca Bulguları
Altan vd. (2013)	Belge inceleme	- Stratejik planlama hazırlık sürecine ilişkin kriterleri genel olarak karşılanırken, eğitim ve danışmanlık konusuna yeterli önem verilmediği görülmüştür. - Planlarda misyon, vizyon ve temel değerler ile amaç, hedef ve stratejilerin belirlenmesi açısından kriterler karşılanmıştır. - Faaliyetlere ilişkin tahmini maliyet (yıllık ve 5 yıllık) hesaplamaları yetersizdir.
Bozlağan ve Akçakaya (2016)	Belge inceleme	Stratejik planlamada farklı departmanlarında çalışan personelin yetki ve sorumluluklarının tanımlanmadığı görülmüştür. Örgütte bulunan stratejik planlama bilincinin oluşması, sürecin sahiplenilmesi için bilgi sahibi olunması ve personele bu alanlarda eğitim verilmesinin gerekli olduğu tespit edilmiştir.
Yıldırım (2024)	İçerik analizi	İncelenen Erzurum, Malatya ve Van Büyükşehir Belediyelerinin iki dönem stratejik planlarında taktik, stratejik düşünme, örgüt kültürü, proje yönetimi, girişimcilik, öğrenen organizasyonlar, kurumsal yönetim, yönetsel etik, yerelleşme, stratejik değerlendirme ve kontrol kavramlarına hiç yer vermedikleri tespit edilmiştir.
Atalı (2005)	İçerik analizi	Stratejik hedeflerin "ulusal ve uluslararası organizasyon düzenlemek", "spor tesisi yapmak" ve "rekreasyon alanları oluşturmak" üzerine yoğunlaştığı ancak amaçların "spor faaliyetleri kent geneline yaymak", "kentin spor şehri olmasını sağlamak" ve "sağlıklı toplum ve nesiller yetiştirmek" üzerine yoğunlaştığı tespit edilmiştir.
Gençer Baykan ve Özer (2016)	Belge inceleme	- Çevre, stratejik planların ana konularından birini oluşturmakta ve ağırlıklı olarak "Çevre ve Sağlık Yönetimi" "Çevre Koruma ve Geliştirme Sektörü", "Çevre Hizmetleri Yönetimi" başlıkları kapsamında değerlendirilmektedir. - İncelenen dönemler itibarıyla 2006-2007 yıllarında planlarda çevre için performans hedefleri ve bütçelendirme yer almazken, ikinci dönemde hedeflerin bütçelendirilmesine verilen önemin arttığı görülmüştür. - İncelenen belediyelerin yaklaşık 1/4'ü stratejik planlarındaki çevresel hedeflerini bütçelendirmektedir.
Gençer Baykan ve Özer (2017)	Belge inceleme	- İncelenen stratejik planlarda bölgesel planlara ve üst politika belgelerine çok az atıfta bulunulduğu tespit edilmiştir. - Çevre ile ilgili konular çok az sayıdaki ilçe belediyesinin GZFT analizi içinde yer almaktadır ve genele yayılmamıştır. Çevreci sivil toplum örgütlerinin katılımcı süreçlerde yer almadığı ve herhangi bir iş birliği içinde bulunulmadığı görülmüştür. - İlçe belediyelerin stratejik hedeflerinde ilk üç ortak konu olarak Yeşil Alan ve Rekreasyon, Çevre Koruma ve Yönetimi ile Atık öne çıkmaktadır.

Yazarlar	Yöntemi	Başlıca Bulguları
Gökçin Özuyar vd. (2021)	İçerik analizi	- İncelenen strateji belgelerinde sürdürülebilir enerji, enerji verimliliği ve temiz enerji kaynaklarına ilişkin teknolojilere vurgular yapıldığı görülmüştür. - Stratejik belgelerin, kamusal çabaların özel sektör ve sivil toplum iş birliği ile ilerletilebileceğine yönelik bir bilinci yansıttığı görülmüştür. - Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın 2019-2023 dönemi Stratejik Plan'ının ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasını sürdürülebilir bir çerçeveye oturtmayı ana misyon olarak belirttiği tespit edilmiştir. Buna göre bu misyon BM 2030 SKA'ları doğrultusunda oluşturulmuş ve gelecekteki temel politika belgelerinin bu bakış açısıyla oluşturulacağı vurgulanmıştır.
Measham vd. (2011)	Derinle- mesine görüşme	- Katılımcılara göre iklim adaptasyonunun önemi, sorunun nasıl çerçevelendiğinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Örneğin kamu güvenliği sorunu veya kalkınma sorunu olarak görüldüğü ölçüde, yerel yönetim içinde daha fazla yankı uyandırabilir. - Genel olarak iklim değişikliği, kirlilik ve su kalitesi gibi konularla birlikte büyük ölçüde bir çevre sorunu olarak görülmektedir. - İklim değişikliği için planlama yapılırken, uyum sağlanması gereken iklim riskinin doğası hakkında yararlı, güvenilir ve alakalı bilgi eksikliği sorunu bulunmaktadır.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE BULGULARI

3.1. Araştırmının Yöntemi

Bu çalışmada Türkiye büyükşehir belediyeleri stratejik planlarında yer alan "iklim" ve "iklim değişikliği" kavramları stratejik amaç ve hedefler çerçevesinde incelenirken içerik analizi yöntemi tercih edilmiştir. İçerik analizi bir nitel araştırma türü olarak benzer verilerin belirli kavramlar ve temalar etrafında bir araya getirilmesi ve bunların anlaşılır biçimde düzenlenmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. İçerik analizi genel olarak mevcut verileri açıklamak için önceden belirlenmiş kategori ya da boyutlar olmadığında daha çok tercih edilen bir yöntemdir. İçerik analizi sırasında veriler kodlanmakta, temalar ortaya çıkarılmakta ve ortaya çıkarılan kod ve temalar aracılığıyla bulgular tanımlanmaktadır. İçerik analizi ayrıca tümevarımcı analiz olarak da isimlendirilmektedir (Akbulut, 2012: 186-187). İçerik analizi araştırmacıya nitel verilerden ham nicel hem de nitel çıkarımlar yapma olanağı tanımaktadır.

İçerik analizi yazılı metinlerin içinde gömülü halde bulunan anlamların, temaların ve modellerin sübjektif fakat bilimsel yolla gerçekliğini anlamaya yardımcı olur (Güler vd., 2015: 332-333). Analiz sürecinde, tablolar ve kelime bulutları oluşturulurken Maxqda 2020 programından yararlanılmış olup, büyükşehir belediyelerinin stratejik planları bu programa yüklenmiş ve belge yönetimi ve sınıflandırma modülünden yararlanılarak gruplandırma yapılmıştır. Belediyeler bazında gruplandırılan stratejik planlar seçilen anahtar sözlükler ile taranmıştır. Tespit edilen stratejik amaçlar ve hedefler tematik kodlama ile kodlanmıştır. Kodlanan bölümler içerdikleri eylemler itibarıyla tematik olarak belirlenen konular çerçevesinde (örneğin “yenilenebilir enerji”, “yeşil alanlar”, “atık” vb.) kodlanmıştır. Kodlanan alanlar üzerinden program aracılığıyla kelime frekansı ve kelime bulutu analizleri gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada tüm kodlama süreci araştırmacı tarafından bireysel olarak yürütülmüştür. Kodlar arasında anlam açısından tutarlılık sağlanması amacıyla ön kodlama–revizyon süreci uygulanmıştır. İlk kodlama üzerinde belirli bir süre sonra yeniden kodlama yapılmıştır. Böylece kodlamanın içsel tutarlılığı kontrol edilmiştir. Kodlayıcılar arası güvenirlik ölçümünün yapılamamış olması çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

Bu çalışmada aşağıda yer alan araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

- Stratejik planlarda iklim ve iklim değişikliği konularına amaçlar ve hedeflerde yer verilmiş midir?
- Stratejik planlarda iklim ve iklim değişikliği konularında üst politika belgelerine atıfta bulunulmuş mudur?
- Stratejik planlarında iklim ve iklim değişikliğine yer veren belediyeler bütçelendirme yaparken bu alanlara pay ayırmış mıdır?
- Stratejik planlardaki GZTF² ve PESTLE³ analizlerinde iklime yer verilmiş midir?
- İklim ve iklim değişikliği alanında belirlenen stratejik hedeflerden belediyelerin hangi birimleri sorumlu tutulmuştur?

2- Güçlü zayıf yönler fırsatlar ve tehditleri ifade etmektedir.

3- Politik, ekonomik, sosyal, teknolojik, yasal ve çevresel açıdan bir kurumu etkileyen dış faktörleri ifade etmektedir (Political, Economic, Social, Technological, Legal, and Environmental).

3.2. Araştırmanın Bulguları

Türkiye’de mevcut 30 Büyükşehir Belediyesinin 2025-2029 yılı Stratejik Planları “iklim değişikliği” ile alakalı amaç ve hedef belirlemeleri yönünden incelenmiştir. Stratejik planların 29’unda 12. Kalkınma Planı’nda yer alan iklim değişikliğiyle mücadeleye ilişkin maddelere atıf yapılmıştır. Planların 13’ü İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030)’na, 11’i Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına, 4’ü 2024 yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı’na, 3’ü Kadının Güçlendirilmesi Strateji Belgesi ve Eylem Planı’na, 2’si Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı’na ve 1’i Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı’na ve 1’inde 2024-2030 Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı’na referans yaparak Stratejik Planlarında iklim değişikliği konusundaki amaç, hedef ve faaliyet/ projelerini sıralamıştır. Belediyelerin 21’i durum analizi kapsamında yaptıkları PESTLE analizinde çevresel etkiler kapsamında iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine yer vermiştir. İklim değişikliği 10 stratejik planda GZFT analizinde tehdit olarak sayılırken, 5 stratejik planda fırsatlar (Yeşil mutabakat ve iklim değişikliği uygulamaları, iklim değişikliği etkilenebilirlik ve risk analiz raporuna sahip olma, ulusal ve uluslararası iklim fonlarının varlığı, Avrupa Birliği’nin çevre koruma ve iklim değişikliğiyle mücadele fonları ile hibelerinin varlığı, ulusal ve uluslararası kuruluşlara üyelik gibi nedenlerle) arasında sayılmıştır. Gaziantep, Kayseri, Kocaeli, Van ve Malatya Büyükşehir Belediyeleri (BB) 2025-2029 stratejik planlarında iklim değişikliğiyle mücadele amaçlar, hedefler ya da faaliyetler düzeyinde sayılmamıştır.

Araştırma sonucunda iklim değişikliğiyle mücadelenin 11 stratejik planda stratejik amaçta yer aldığı, 13 stratejik planda da stratejik hedefler içinde sayıldığı görülmüştür. İncelenen stratejik planlarda iklim konusunda en fazla stratejik hedef belirleyen belediyeler olarak Ordu (10 hedef), Hatay (6 hedef), Erzurum (6 hedef), Ankara (5 hedef) öne çıkmaktadır. Tablo 2 incelenen stratejik planların ait olduğu belediyeler ile iklim değişikliğinin amaç ve hedeflerde yer alma sıklığını göstermektedir.

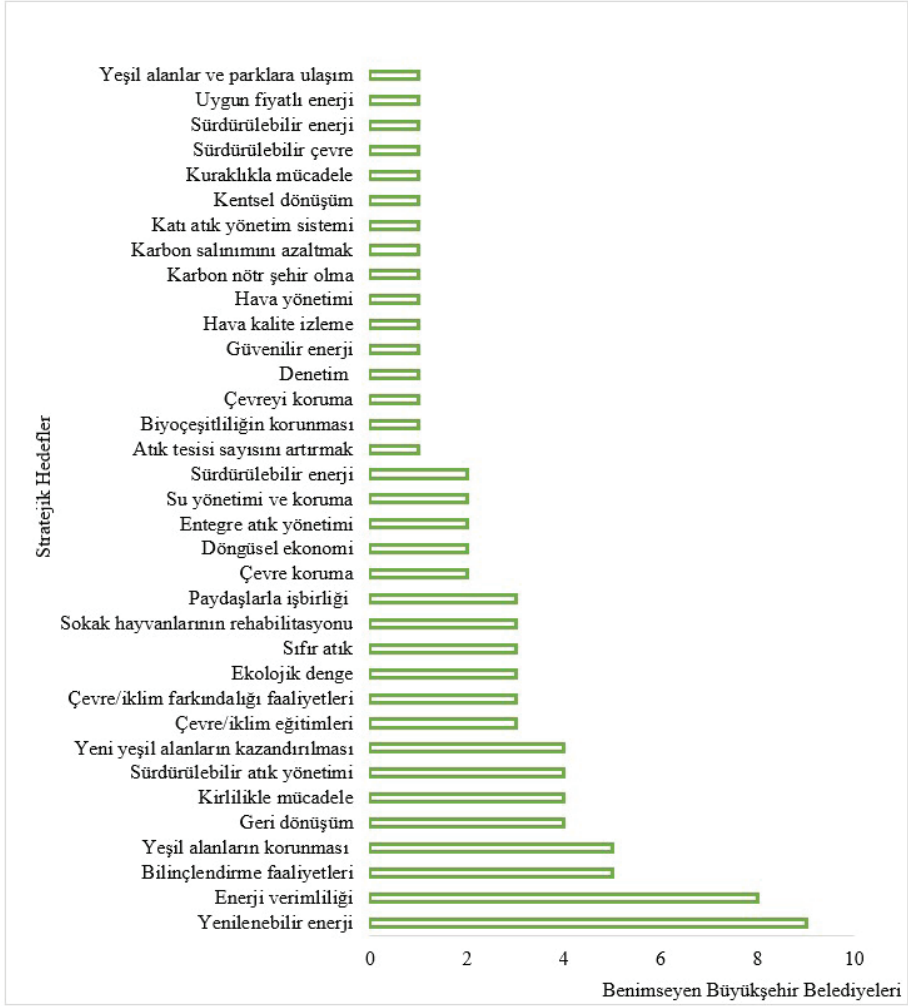
Tablo 2: Büyükşehir Belediyelerinin 2025-2029 Stratejik Planlarında İklim Değişikliğine İlişkin Bulgular

Stratejik Planı Hazırlayan Büyükşehir Belediyesi (BB)	Stratejik Amaçlar	Stratejik Hedefler	Maliyetlendirme
Adana BB	-	1	+
Ankara BB	1	5	+
Antalya BB	1	4	+
Aydın BB	-	2	+
Balıkesir BB	-	1	+
Bursa BB	1	4	+
Denizli BB	1	4	+
Erzurum BB	1	6	+
Eskişehir BB	1	3	+
Hatay BB	1	6	+
İstanbul BB	-	1	+
İzmir BB	-	1	+
Kahramanmaraş BB	-	1	+
Konya BB	1	1	+
Manisa BB	1	4	+
Mardin BB	1	4	+
Mersin BB	-	1	+
Muğla BB	-	1	+
Ordu BB	1	10	+
Sakarya BB	-	1	+
Samsun BB	-	1	+
Şanlıurfa BB	-	1	+
Tekirdağ BB	-	1	+
Trabzon BB	-	1	+

Kaynak: Büyükşehir belediyelerinin 2025-2029 Stratejik Planları incelenerek yazar tarafından oluşturulmuştur.

Stratejik planlarında iklimle ilgili belirlenen amaç ve hedefler açısından maliyetlendirmenin yapıldığı, sorumlu tutulan birimlerin ise İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Dairesi Başkanlığı (13) ve Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı (8) olduğu görülmüştür. Ayrıca hedeflerin gerçekleştirilmesinde Atık Yönetimi Şube Müdürlüğü, Parklar ve Bahçeler Şube Müdürlüğü başta olmak üzere diğer hizmet birimleriyle sorumlu birimlerin iş birliği içinde çalışması öngörülmüştür. Büyükşehir belediyelerinin stratejik planlarında iklim konulu stratejik hedeflerde yer alan temalar, hedeflerde yer alma sıklığına göre Şekil 2'de gösterilmektedir.

Şekil 2: Büyükşehir Belediyeleri 2025-2029 Stratejik Planlarında Öne Çıkan İklim Konulu Stratejik Hedeflerde Temalar



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2’de görüldüğü gibi iklime ilişkin hedeflere stratejik planlarında yer veren büyükşehir belediyeleri yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması ve bu alanda kapasite geliştirmesi başta olmak üzere, hedeflerde yenilenebilir enerjiye geniş yer vermişlerdir. Erzurum (Amaç A1, Hedef 2.1), Hatay (Amaç 3, Hedef 3.5) ve Manisa (Amaç A.5, Hedef 5.1) büyükşehir belediyeleri stratejik planlarında yenilenebilir enerji kullanımının teşvik

edilmesine yer vermiştir. Eskişehir (Amaç A4, Hedef 4.1), Antalya (Amaç 2, Hedef 2.3), Hatay (Amaç 3, Hedef 3.5) ve Manisa (Amaç A.5., Hedef 5.1) büyükşehir belediyeleri yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyelinin araştırılması ve kapasite artırılması hedeflerini belirlemiştir. Erzurum büyükşehir belediyesi stratejik planında Amaç A1'in altında yer alan Hedef 2.1 "Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kullanımının Teşvik Edilmesi" olarak belirtilmiştir (Erzurum Büyükşehir Belediyesi, 2025: 80). Eskişehir büyükşehir belediyesi stratejik planında Amaç A4'ün altında yer alan Hedef 4.1 "yenilenebilir enerji kaynaklarının kapasitesi artırılacak" şeklinde belirtilmiştir (Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, 2025: 4). Ordu büyükşehir belediyesi stratejik planında yer SA04 kodlu amacın altında yer alan SH06 kodlu hedef "Yenilenebilir enerji kullanarak sürdürülebilir üretimi artırırken, atıkların çevresel etkilerini azaltacak ve enerji verimliliğini yükselteceğiz" şeklinde belirtilmiştir (Ordu Büyükşehir Belediyesi, 2025: 26). Bu hedefte doğrudan yenilenebilir enerji kapasite artırımı ya da özendirilmesine yer verilmeyip yenilenebilir enerji kullanılacağından söz edilmiştir. Söz konusu hedefin diğer belediyelerin bu alanda belirttikleri hedeflere göre yüzeysel kaldığı söylenebilir.

Sürdürülebilir atık yönetimi, entegre atık yönetimi, atık tesisi sayısını artırmak ile sıfır atık hedefleri birlikte değerlendirildiğinde atık konusu iklime dair stratejik amaç ve hedeflerde en fazla yer verilen konu haline gelmektedir. Antalya, Denizli, Eskişehir, Hatay, Konya, Manisa, Ordu ve Şanlıurfa büyükşehir belediyeleri stratejik planlarında iklimle ilgili hedefler dahilinde atık konusuna yer verilmiştir. Atıkla ilgili hedeflerinde yer alan tematik alanlar ile bu alanlarda faaliyetler planlayan büyükşehir belediyeleri aşağıda sıralanmıştır:

- Sıfır atık bilincini artırmak/ yaygınlaştırmak: Konya BB (Amaç A10, Hedef 10.1), Hatay BB (Amaç 3, Hedef 3.1), Antalya BB (Amaç 2, Hedef 2.3).
- Katı atık yönetim sistemini geliştirmek: Manisa BB (Amaç A.5., Hedef 5.2).
- Entegre atık yönetimini sağlamak: Hatay BB (Amaç 3, Hedef 3.1), Antalya BB (Amaç 2, Hedef 2.1).

- Sürdürülebilir atık yönetimini sağlamak: Mardin BB (Amaç A10, Hedef 10.3), Şanlıurfa BB (Amaç A1, Hedef 2), Manisa BB (Amaç A.5., Hedef 5.4), Denizli BB (Amaç 5, Hedef 5.2), Eskişehir BB (Amaç A4, Hedef 4.2).
- Atık tesisi sayısını artırmak: Şanlıurfa BB (Amaç A1, Hedef 2).

Bu açıdan bakıldığında büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliğiyle mücadele açısından temel hedeflerde yer verdiği temalar olarak atık yönetimi, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, bilinçlendirme faaliyetleri ile yeşil alanların korunması ve genişletilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Uygun fiyatlı enerji, güvenli enerji, sürdürülebilir enerji, kentsel dönüşüm, hava yönetimi, hava kalite izleme, biyoçeşitliliğin korunması ile atık tesisi sayısının artırılması tüm stratejik planlarda en az yer verilen tematik alanlar olmuştur.

Tablo 3 incelenen stratejik planlarda tespit edilen iklim eylemlerine ilişkin tematik kodlama alanlarını (uygun fiyatlı enerji, sürdürülebilir enerji, entegre atık yönetimi vb.) ve her büyükşehir belediyesinin bu temalarla ilgili belirlediği hedef sayısını göstermektedir.

Tablo 3: Büyükşehir Belediyelerinin Stratejik Planlarında Yer Alan İklim Eylemi Temaları ile Hedef Sayıları Matrisi

Kod/ Tema	Adana	Ankara	Antalya	Balıkesir	Bursa	Denizli	Eskişehir	Ezrurum	Hatay	İstanbul	İzmir	Kahramanmaraş	Konya	Manisa	Mardin	Mersin	Muğla	Ordu	Samsun	Şanlıurfa	Tekirdağ
Uygun fiyatlı enerji	1																				
Sürdürülebilir enerji																					
Sürdürülebilir çevre																					
Kuraklıkla mücadele																					
Kentsel dönüşüm																					
Katı atık yönetim sistemi																					
Karbon salınım azaltmak																					
Karbon nötr şehir olma																					
Hava yönetimi																					
Güvenilir enerji																					
Hava kalite izleme																					
Denetim																					
Çevreyi koruma																					
Biyocesitliliğin korunması																					
Atık tesisi sayısını artırmak																					
Su yönetimi ve koruma																					
Entegre atık yönetimi																					
Düğüşel ekonomi																					
Paydaşlarla işbirliği																					
Sokak hayatlarının rehabilitasyonu																					
Sıfır atık																					
Ekolojik denge																					
Çevre/iklim farkındalığı faaliyetleri																					
Çevre/iklim eğitimi																					
Yeni yeşil alanların kazandırılması																					
Yeşil alanların korunması																					
Yeşil alanlar ve parklara ulaşım																					
Sürdürülebilir atık yönetimi																					
Kirillikle mücadele																					
Enerji verimliliği																					
Yenilenebilir enerji																					

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3'ün sol sütunu kodlanmış temaları göstermekteyken, satırlarda büyükşehir belediyelerinin ilgili alanda belirttiği hedef sayıları renkli kutucuklarla gösterilmiştir. Sakarya (Hedef 9.1) ve Trabzon (Hedef 5.2) büyükşehir belediyeleri stratejik hedef olarak iklim değişikliğiyle mücadele edileceğini belirtmişler ancak ayrıntılı bir tematik alana vurgu yapmamışlardır. Aydın büyükşehir belediyesi stratejik planında ise yalnızca (Hedef 3.2) iklim değişikliğinin negatif etkilerinin azaltılacağı belirtilmiştir. Bu nedenle sözü edilen büyükşehir belediyelerinin stratejik planları tematik alanlarla hedeflerin eşleştirildiği Tablo 3'teki matrise dahil edilmemiştir. Tablo 3 incelendiğinde iklim eylemi içeren stratejik hedeflerinde en fazla tematik alana vurgu yapan büyükşehir belediyelerinin sırasıyla Ordu, Manisa ve Antalya olduğu görülmektedir.

Şekil 3, stratejik planlarında "iklim" ve "iklim değişikliği" kavramlarına yer veren büyükşehir belediyelerinin bu kapsamda belirlediği stratejik amaç ve hedefleri Maxqda 2020 programı aracılığıyla kelime frekansı temelli görselleştirilmiştir.

Şekil 3: Büyükşehir Belediyeleri Stratejik Planlarında İklim Eylemi İçeren Amaç ve Hedeflerin Kelime Sıklığı Analizi



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 4'te ise stratejik planlarında doğrudan "iklim" ve "iklim değişikliği" kavramlarına yer vermeyen büyükşehir belediyelerinin (Gaziantep, Kayseri, Kocaeli, Malatya ve Van) çevre ve sürdürülebilirlik içeren amaç ve hedefleri kelime frekansı temelli olarak görselleştirilmiştir.

Şekil 4: Büyükşehir Belediyeleri Stratejik Planlarında Çevre ve Sürdürülebilirlik İçeren Amaç ve Hedeflerin Kelime Sıklığı Analizi



Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3 ve Şekil 4 birlikte incelendiğinde, stratejik planlarında iklim değişikliğine yer veren büyükşehir belediyeleri ile diğer büyükşehir belediyelerinin stratejik planlarında yer verdikleri temalara dayalı olarak kullanılan kelimeler açısından farklılıklar olduğu dikkat çekmektedir. Şekil 3'te büyükşehir belediyelerinin iklim değişikliğine uyum ve iklim direnci bağlamında en çok enerjiye önem verdikleri göze çarpmaktadır. Bu belediyelerin, enerjiye ilaveten iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması, daha yaşanabilir bir çevre ve olumsuz etkilerle mücadelenin topluma yayılması açısından atıkların yönetimi ile eğitim/ farkındalık konularına ikincil düzeyde yer verdikleri görülmektedir.

Şekil 4'te analize tabi tutulan stratejik planlarda en çok kullanılan kelimelerin "yeşil" ve "çevre" olduğu görülmüştür. Doğrudan iklim değişikliğine yer vermeyen stratejik planlarda, kentlere yeni yeşil alanların kazandırılması ile mevcut yeşil alanların korunması, sürdürülebilirlik, yeşil dönüşüm, çevre

temizliği ve ekolojik dengenin korunması, afete dirençliliğin sağlanması gibi hedefler öne çıkmıştır. Bu kapsamda söz konusu belediyelerin “yenilenebilir enerji” ve “enerji verimliliği” kavramları ile “toplumun iklim değişikliğine karşı bilinçlendirilmesi”ne diğer büyükşehir belediyeleri kadar önem vermedikleri söylenebilir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kentler üzerinde önemli etkileri olan ve yerel yönetimlerin önemli sorumluluk alanlarından birini oluşturan iklim değişikliği konusunda Türkiye’deki büyükşehir belediyelerinin yaklaşımlarını ve faaliyet çerçevesini stratejik planlar üzerinden incelemeyi amaçlayan bu çalışmada, 30 büyükşehir belediyesinin 2025-2029 dönemi stratejik planları “iklim” ve “iklim değişikliği” anahtar kelimeleriyle taranarak içerik analiziyle incelenmiştir. Araştırma sonucunda 11 stratejik planda iklim değişikliğiyle mücadele stratejik amaçlar kapsamında sayılırken, 13’ünde stratejik hedefler kapsamında iklim değişikliğiyle mücadeleye yer verildiği görülmüştür.

İklim konusunda en fazla stratejik hedef belirleyen belediyeler Ordu (10 hedef), Hatay (6 hedef), Erzurum (6 hedef), Ankara (5 hedef) olarak öne çıkmaktadır. Stratejik planlarda bu amaç ve hedeflerin bütçelendirildiği görülmüştür. Büyükşehir Belediyelerinin çoğunluğu (29) hazırladıkları stratejik planda 12. Kalkınma Planı’nda yer alan iklim değişikliğiyle mücadeleye ilişkin maddelere atıfta bulunmuştur. Diğer üst politika belgelerine yapılan atıflar sınırlı düzeyde stratejik planda yer almıştır. Belediyelerin çoğunluğu (21) ise durum analizi kapsamında yaptıkları PESTLE analizinde çevresel etkiler kapsamında iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine yer vermiştir. Stratejik planların yalnızca 10’unda GZFT analizinde iklim değişikliği bir tehdit olarak tanımlanmıştır.

Stratejik planlarında iklime ilişkin stratejileri belirlemediği görülen büyükşehir belediyelerinin ise sürdürülebilirlik ve çevreye ilişkin belirledikleri hedefler incelendiğinde en fazla ağırlığın yeşil alanların korunması ve genişletilmesi, çevre koruma, sürdürülebilirlik ve afete dirençlilik konularına verildiği görülmüştür. Stratejik planların yalnızca “iklim” ve “iklim değişikliği” kavramlarıyla incelenmiş olması nedeniyle, diğer amaç ve hedefler altına yer verilen eylemler arasında iklime dair olanlar dikkate alınmamıştır. Ortaya konulan sonuçlar, yerel yönetimlere düşen sorumlulukların yerine getirilmesi ve ulusal düzeyde hedeflenen başarının ortaya konulmasında, nihayetinde yaşanabilir bir dünya hedefine daha fazla yaklaşılmasında yerel ve ulusal düzeyde daha bilinçli, etkili ve stratejik derinliğe sahip politikaların geliştirilmesi ve uygulamaya geçirilmesine katkı sağlayacak niteliktedir.

Elde edilen bulgular ışığında, sonraki dönemler için hazırlanacak stratejik planlarda iklim eylemi açısından yer verilmesi önemli görülen hususlar şu şekilde sıralanabilir:

- Büyükşehir belediyelerden 2025-2029 dönemi stratejik planlarında iklim eylemine yer verenlerin, kentlerin iklim değişikliği sürecinde karşı karşıya kaldıkları ve gelecekte artması beklenen su taşkınları, seller ile diğer afet risklerine yeterli ölçüde ağırlık vermedikleri görülmüştür. İklimle bağlı afetlerle ilgili önleme ve hafifletme konusunda hedefler ve faaliyetlere yer verilmelidir.
- İklim değişikliğinin bir sonucu olarak meydana gelen tarımsal üretimde düşüş ile gıdaya ve temiz suya erişimde güçlüklerin artması ile mücadele kapsamında, kentli nüfusun ekonomik şartlarını koruyacak tedbirlerin de planlara dahil edilmesinin büyük önem taşıdığı değerlendirilmektedir.
- Büyükşehir belediyelerinin görev alanındaki nüfusu yoğun kentlerde gerek fiziksel gerekse psikolojik açıdan iklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan aşırı hava olaylarından ve olası su kıtlıklarından en çok etkilenecek kesimler olarak gösterilen dar gelirli nüfusa ilişkin özel tedbirlerin de stratejik hedeflere dahil edilmesi kaçınılmaz bir gerekliliktir.
- İklim değişikliğinin kentlerde en çok hissedilen etkilerinden biri olan sıcaklığın takibi, yerel halkın aşırı hava olaylarından korunması için uyarı ve alarm sistemlerinin hayata geçirilmesine ilişkin tedbirlere stratejik planlarda yer verilebilir.

Büyükşehir belediyeleri kentlerin geleceğine ilişkin vizyonlarını ortaya koyarken düşük karbonlu (ya da sıfır karbonlu) geleceğe hizmet eden enerji, ulaşım, sağlık, eğitim, güvenlik, barınma ve çevre hizmetlerini iklim değişikliği risklerine uygun olarak şehrin olanaklarına göre planlamalıdır. Söz konusu alanlarda düşük karbonlu alternatifler hayata geçirilirken merkezi yönetimle, akademik kurumlarla, uzman kuruluşlarla ve sivil toplum örgütleriyle iş birliği yapmalı, toplumun tümünü kapsayan çözümler için halk temsilcilerinin planlama aşamasına katılımını sağlamalıdır. İklim eylemi kapsamında büyükşehir belediyeleri başta olmak üzere yerel yönetimlerin stratejik planlarında yer verdikleri amaç ve hedefleri gerçekleştirme yöntemleri, sonuçları ve başarı koşulları gibi konular, bundan sonra yapılacak araştırmaların konusunu oluşturabilir.

KAYNAKÇA

- Altan, D., Kerman, D., Aktel, D. ve Öztıp, S. (2013). Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama: Büyükşehir Belediyeleri Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3), 111-130.
- Akbulut, Y. (2012). Veri Çözümleme Teknikleri. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Şimşek, A. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2653 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1619.
- Atalı, L. (2015). Büyükşehir Belediyeleri Stratejik Planlarında Spor ile İlgili Amaç ve Hedeflerin Analizi. Spor Yönetimi ve Bilgi Teknolojileri, 10(1), 48-56.
- Atlı, M. B. (2022). Yüksek Denetim Kurumlarının Çevre ve İklim Denetimleri: WGEA Anketinden Yansıyanlar. Sayıştay Dergisi, 33(124), 163-170.
- Bozlağan, R. ve Akçakaya, O. (2016). Stratejik Yönetim Yaklaşımı ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planları Üzerine Bir İnceleme. Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(3), 99-119.
- CRED (2024). 2023: Disasters in Numbers. https://files.emdat.be/reports/2023_EMDAT_report.pdf, Brussels.
- Crippa, M., Guizzardi, D., Pagani, F., Banja, M., Muntean, M., Schaaf, E., Monforti-Ferrario, F., Becker, W., Quadrelli, R., Risquez Martin, A., Taghavi-Moharamli, P., Köykkä, J., Grassi, G., Rossi, S., Melo, J., Oom, D., Branco, A., San-Miguel, J., Manca, G., Pisoni, E., Vignati, E. and Pekar, F. (2024). GHG Emissions of All World Countries. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2760/4002897, JRC138862.
- ÇŞB (2023). İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030). T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Ankara.
- Dikmen, S. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına Ulaşılmasında Çevre Denetimlerinin Rolü. Sayıştay Dergisi, 34(131), 543-570.
- Eskişehir Büyükşehir Belediyesi (2025). Eskişehir Büyükşehir Belediyesi 2025-2029 Dönemi Stratejik Planı, Cumhurbaşkanlığı Bütçe ve Strateji Başkanlığı, <http://www.sp.gov.tr/tr/stratejik-plan/s/3269/Eskisehir+Buyuksehir+Belediyesi+2025-2029>, Erişim: 26.06.2025.
- Erzurum Büyükşehir Belediyesi (2025). Erzurum Büyükşehir Belediyesi 2025-2029 Dönemi Stratejik Planı, <https://www.erzurum.bel.tr/kurumlar/erzurum.bel.tr/Kurumsal/2029stratejikplan.pdf>, Erişim: 26.06.2025.
- Gençer Baykan, B. ve Özer, Y. B. (2016). Belediyelerin Stratejik Planlarında Çevre: İstanbul Ölçeğinde Bir Değerlendirme. Strategic Public Management Journal. 2(4): 95-102.

- Gençer Baykan, B. ve Özer, Y. B. (2017). Stratejik Planlarda Çevre: İstanbul İlçe Belediyeleri Örneği. *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 26 (4), 85-102.paris
- Gökçin Özuyar, P., Gürcan, E. C. ve Bayhantopçu, E. (2021) Türkiye'nin Güncel İklim Değişikliği Stratejisinin Ana Yönelimi. *BRIQ*, 2(3), 31-46.
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşgın, S. (2015). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma. Gözden Geçirilmiş ve Güncellenmiş 2. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Gürer, H. (2006). Stratejik Planlamanın Temelleri ve Türk Kamu Yönetiminde Uygulanmasına Yönelik Öneriler. *Sayıştay Dergisi*, 63, 91-105.
- Hanbay Kahrıman, E. (2020). Küresel İklim Değişikliğinin Olumlu ve Olumsuz Dışsalıkları Üzerine Bir Değerlendirme. *Sayıştay Dergisi*, (118), 101-131.
- ICLEI-International Council for Local Environmental Initiatives Local Governments for Sustainability (2025), <https://iclei.org/>, Erişim: 21.02.2025.
- IEA-International Energy Agency (2024). Empowering Urban Energy Transitions, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/empowering-urban-energy-transitions>, Erişim: 21.02.2025.
- IEA-International Energy Agency (2025). Global Energy Review, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025>, Erişim: 09.06.2025.
- IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Eds) Barros V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada Y.O, Genova, R.C., Girma, B., Kissel E.S., Levy A.N., MacCracken S., Mastrandrea, P.R., and White, L.L. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- IPCC- Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp.
- IPCC- Intergovernmental Panel on Climate (2023). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

- Karasu, M. A. (2012). Büyükşehir Belediyelerinde Stratejik Planlama: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 159-180.
- Kavut, S. (2025). İklim Değişikliğinin Türkiye'de Belediyelerin Kurumsal Yapıları Üzerindeki Etkileri. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(48), 251-265.
- Köse, H. Ö. (2022). Çevresel Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Denetimi ve INTOSAI Rehberliği. *Sayıştay Dergisi*, 33(126), 501-516.
- Lindsey, R. (21 Mayıs 2025). Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide, <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>, Erişim: 10.06.2025.
- Measham, T.G., Preston, B.L., Smith, T.F., Brooke, C., Gorddard, R., Withycombe, G. ve Morrison, C. (2011). Adapting To Climate Change Through Local Municipal Planning: Barriers And Challenges. *Mitigation Adaptation Strategies Global Change*, 16 (8), 889-909.
- Milionis, N., Köse, H. Ö. ve Tartaggia, M. (2021). The European Union and Climate Change: an Auditor's Perspective. *Sayıştay Dergisi*, 32(122), 9-35.
- National Aeronautics and Space Administration-NASA (2014), NASA Partners Target Megacities Carbon Emissions <https://science.nasa.gov/earth/climate-change/greenhouse-gases/nasa-partners-target-megacities-carbon-emissions/>, Erişim: 21.02.2025.
- National Aeronautics and Space Administration- NASA (2025). The Causes of Climate Change, <https://science.nasa.gov/climate-change/causes/>, Erişim: 26.02.2025.
- Ordu Büyükşehir Belediyesi (2025). Ordu Büyükşehir Belediyesi 2025-2029 Dönemi Stratejik Planı, https://www.ordu.bel.tr/upload/files/stratejik-planlar/stratejik-planlar_8375.pdf, Erişim: 26.06.2025.
- Sayıştay (2022). Taşkın Risk Yönetimi Raporu. T.C. Sayıştay Başkanlığı, <https://www.sayistay.gov.tr/reports/download/wPoAKK1Qey-taskin-risk-yonetimi>, Erişim: 30.06.2025.
- Sezik, M. ve Dokuyucu, E. (2025). İklim Değişikliği ve Türkiye'de Kentlerin İklim Değişikliği Politikalarına Uyum Sorunları. *Kent Akademisi*, 18(1), 540-562.
- Stern, D.I. ve Kaufmann, R.K. (2014). Anthropogenic And Natural Causes of Climate Change. *Climatic Change* 122, 257-269.
- Şallı, S. (2016). Freiburg Şehir Yönetiminde İklim Korumacı Uygulamalar Üzerine Bir Derleme. *Sayıştay Dergisi*, 103, 85-110.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2025). Paris Anlaşması, <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>, Erişim: 28.06.2025.

- T.C. Cumhurbaşkanlığı (2024). On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028), https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Planı_2024-2028_11122023.pdf, Erişim: 28.06.2025.
- Taner, A. (2015). Kamuda Stratejik Yönetim ve Bütçe. Sayıştay Dergisi, 99, 29-46.
- Talu, N. (2019). Yerel İklim Eylem Planlaması ve Türkiye Pratikleri. Ankara: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü.
- Tuğaç, Ç. (2022). Evaluation of Urban Infrastructure Policies in Turkey for Climate Resilience and Adaptation. Sustainable and Resilient Infrastructure, 8(sup1), 190-202.
- Tuğaç, Ç. (2024). Türkiye Kentlerinde İklim Değişikliğine Dirençliliğin ve Afet Risk Yönetiminin Sağlanmasında Kentsel Ekosistem Hizmetleri. Memleket Siyaset Yönetim, 19(43), 341-392.
- Tuğaç, Ç. (2025). Climate Change Adaptation: The Missing Component in The Local Climate Change Action Plans of Turkish Metropolitan Municipalities. Urban Climate, 61, 102396.
- Tüğen, K. (2024). Devlet Bütçesi. İzmir: Bassaray Yayınları.
- Türkeş M., (2008), Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler. İklim Değişikliği ve Çevre, 1: 26-37.
- UN-United Nations (2024). The Sustainable Development Goals Report 2024, <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf>, Erişim: 29.06.2025.
- UNEP-United Nations Environment Programme (2025). Disasters and Climate Change, <https://www.unep.org/topics/fresh-water/disasters-and-climate-change>, Erişim: 11.06.2025.
- UNFCCC- United Nations Climate Change (2025). The Paris Agreement, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>, Erişim: 12.02.2025.
- WMO- World Meteorological Organization (2025). Socioeconomic Impacts and Benefits <https://wmo.int/topics/socioeconomic-impacts-and-benefits>, Erişim: 11.06.2025.
- Yıldırım, A. (2024). Büyükşehir Belediyelerinde Stratejik Planlama Yaklaşımı: Doğu Anadolu Bölgesi Büyükşehir Belediyelerinin Stratejik Planlarının İncelenmesi. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 15(2), 1094-1121.

STRATEGIC DIMENSION OF COMBATING CLIMATE CHANGE: A STUDY ON STRATEGIC PLANS OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES IN TÜRKİYE

Fatma YAPICI SAPANKAYA

EXTENDED ABSTRACT

The strategic plans of metropolitan municipalities (30) in Türkiye for the period 2025-2029 were obtained from the institutions' web pages and examined with the keywords "climate" and "climate change" via content analysis. Maxqda 2020 program was used while performing the analyses. Document classification, coding, word cloud and frequency analysis were performed using the Maxqda 2020 program. After a specific period of time had elapsed after the pre-coding, coding was repeated to guarantee internal consistency.

As per the findings of the study, while combating climate change was addressed within the scope of strategic goals in 11 strategic plans, tackling climate change was included within the scope of strategic targets in 13 strategic plans. These goals and targets were budgeted in the strategic plans. The municipalities that set the highest numbers of strategic climate targets are Ordu (10 targets), Hatay (6 targets), Erzurum (6 targets), and Ankara (5 targets). The strategic plan that emphasizes themes within the scope of climate targets the most belongs to the Antalya Metropolitan Municipality. Most metropolitan municipalities (29) referred to the provisions related to combating climate change included in the 12th Development Plan. References to other top policy documents were more limited in the strategic plans. Most municipalities (21) included the adverse effects of climate change within the scope of environmental impacts in their PESTLE analysis as part of the situation analysis. The SWOT analysis defined climate change as a threat in only 10 strategic plans while in 5 strategic plans, climate change was listed among the opportunities due to their preparedness for its effects and the ability to access funds to combat climate change. The most repeated theme at the strategic goals related to climate is renewable energy. Furthermore, it was determined that waste management is indirectly emphasized the most (with references to sustainable waste management, integrated waste management, increasing the number of waste facilities and zero waste targets). The other important areas included in the targets are energy efficiency, activities to raise public awareness about the environment and/or climate change and protection of green areas.

When the other metropolitan municipalities that have not determined climate-related strategies in their strategic plans are examined, it is seen that they have prioritized the most the protection and expansion of green areas, environmental protection, sustainability, and disaster resilience. At this point, it is critical to acknowledge that the examination of the strategic plans only with the concepts of "climate" and "climate change" does not mean that other goals and targets in the strategic plans do not include climate-related actions. The aim of this study is to provide an idea about how municipalities address the current situation regarding climate change and to set an example for future studies in this area. In light of the findings obtained, the following are the recommendations that might be considered in preparing the future strategic plans:

- Targets and activities regarding floods, inundations and other disaster risks that many cities face due to climate change should be included in the prevention and mitigation of climate-related disasters.

- It is important to emphasize that the strategic plans do not include measures that will protect the economic conditions of the urban population due to the decrease in agricultural production and the growing challenges associated with access to food and clean water as a result of climate change.

- As they are accepted as the groups that will be affected by extreme weather events and possible water shortages resulting from climate change at the highest levels in densely populated cities, it is unavoidable that special measures regarding the low-income population should be included in the strategic goals.

- Measures regarding temperature monitoring, air pollution monitoring and protection of warning and alarm systems to protect local people from extreme weather events can also be included in the strategic plans.

Metropolitan municipalities should integrate energy, transportation, health, education, security, housing and environmental services by taking the city's structure and possibilities and relevant climate change risks into consideration to support a low-carbon (or zero-carbon) future. Municipalities should also cooperate with the national government and civil society organizations and ensure the participation of public representatives in the planning phase for solutions that encompass the whole of society while tackling climate change.



FINANSAL KURUMLARIN KARA PARA AKLAMA İLE MÜCADELESİNDE YAPAY ZEKÂ PERSPEKTİFİ

AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE PERSPECTIVE ON THE FIGHT AGAINST MONEY LAUNDERING IN FINANCIAL INSTITUTIONS

Hüseyin AKKAYA¹

ÖZ

Kara para aklama, suçtan kaynaklı gelirlerin karmaşık yöntemlerle meşru gösterilmesi sonucu ortaya çıkan, hem küresel finans sisteminde hem de toplumsal düzende ciddi güvensizlik yaratan bir olgudur. Günümüzde finansal suçların en önemlisi ve en çok işleneni olan kara para aklamayla mücadelede mevcut teknolojik paradigmalardan yararlanmak kaçınılmaz hale gelmiştir. Yapay zekâ bu mücadelede giderek daha da önemli hale gelmektedir. Bu çalışma, kara para aklama faaliyetleriyle mücadelede yapay zekâ tabanlı yaklaşımları inceleyerek mevcut teknolojinin artan önemi ve uygulanabilirliğini ortaya koymaktadır. Bu araştırmanın önemli bir parçası, kara para aklama ile mücadelede yapay zekânın etkinliğini gösteren gerçek vaka çalışmalarının araştırılmasıdır. Analiz, yapay zekânın finans kurumları için dönüştürücü bir araç olduğunu ve gelecekte kara para aklamayla mücadele süreçlerinin daha da geliştirilmesi için önemli bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonuçları, yapay zekâ temelli sistemlerin geleneksel yöntemlere kıyasla yanlış pozitifleri önemli ölçüde azalttığını, maliyet verimliliğini artırdığını ve düzenleyici uyum süreçlerine katkı sağladığını göstermektedir.

1- Dr., Öğr. Gör., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Artova MYO Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü Maliye Programı, huseyin.akkaya@gop.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9886-6552

Gönderim Tarihi/ Submitted: 29.01.2025

Revizyon Talebi/ Revision Requested: 24.02.2025

Son Revizyon Tarihi/ Last Revision Received: 02.04.2025

Kabul Tarihi/ Accepted: 21.04.2025

Atıf/ To Cite: Akkaya, H. (2025). Finansal Kurumların Kara Para Aklama ile Mücadelesinde Yapay Zekâ Perspektifi. Sayıştay Dergisi, 36 (137): 321-349. DOI: <https://doi.org/10.52836/sayistay.1629117>

ABSTRACT

Money laundering is a phenomenon that creates serious insecurity both in the global financial system and in the social order as a result of the legitimisation of the proceeds of crime through complex methods. Today it has become inevitable to utilise the available technological paradigms in the fight against money laundering, which is the most important and committed one of financial crimes. Artificial intelligence is becoming increasingly more important in this fight. This study examines artificial intelligence-based approaches in combating money laundering activities and reveals the increasing importance and applicability of artificial intelligence techniques. An essential component of this research is the analysis of real case studies that demonstrate the effectiveness of AI in combating money laundering. The analysis reveals that AI is a transformational tool for financial institutions and has significant potential for further development of anti-money laundering processes in the future. The conclusions of the study show that, compared to traditional methods, AI-based systems significantly reduce false positives, increase cost efficiency and contribute to regulatory compliance processes.

Anahtar Kelimeler: Kara Para Aklamayla Mücadele, Yapay Zekâ, Finans Sektörü Vaka Örnekleri.

Keywords: Anti-Money Laundering, Artificial Intelligence, Financial Sector Case Studies.

GİRİŞ

Kara para aklama, yasa dışı yollarla elde edilen gelirlerin kaynağını gizlemek amacıyla yasal işlemlerden geçmiş gibi gösterilmesini hedefleyen bir süreçtir. Bu suç, yalnızca ekonomik sisteme zarar vermekle kalmayıp, aynı zamanda toplumsal düzene de tehdit oluşturmaktadır. Kara para aklamayı önleme (Anti Money Laundering - AML) sistemleri genellikle şüpheli faaliyetleri tespit etmek amaçlı yasal ve denetim prosedürlerine dayanmaktadır. Bu sistemler genellikle uzman bilgisi ve yönetim süreçlerine dayalı önceden belirlenmiş kurallar içermektedir. Bu yöntemler AML çabaları için temel oluştursa da, değişen finansal planlar karşısında önemli sınırlamalarla karşı karşıyadır. Suçun değişen doğası nedeniyle AML mekanizmaları yıllar içinde köklü değişikliklere uğramıştır.

Geleneksel AML yöntemleri, artan işlem hacmi ve karmaşıklığı nedeniyle sınırlı bir etkinliğe sahiptir. Bu noktada, yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin sunduğu çözümler dikkat çekmektedir. Yapay zekâ, özellikle makine öğrenmesi, derin öğrenme, büyük veri analitiği ve doğal dil işleme gibi alt disiplinleriyle, şüpheli

işlemleri tespit etme ve analiz etmede güçlü bir yöntem sunmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri, özel algoritmalar kullanarak kara para aklamayı birçok şekilde tespit edebilmektedir. Bu algoritmalar esasen büyük miktarda veriyi inceleyerek atipik işlemler veya hesap hareketleri de dâhil olmak üzere şüpheli herhangi bir şey bulunduğu bir uyarı işareti oluşturmaktadır.

Çalışma, yapay zekâ teknolojisinin kara para aklama ile mücadelede kullanımını finans kuruluşları açısından ele almaktadır. Çalışmada, teorik bir çerçevenin oluşturulmasını sağlamak amacıyla geniş perspektifle literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikle kara para aklama kavramı ve tarihsel gelişimi incelendikten sonra yapay zekâ teknolojisi genel olarak işlenmiş ve kara para aklamayla mücadelede kullanılabilecek yapay zekâ tabanlı tekniklerin kara para aklamayı önleme ve tespit mekanizmalarındaki kullanımına ayrı başlıklar halinde odaklanılmıştır. Kara para aklama ile mücadelede yapay zekânın avantajları, zorlukları, mücadeleye katkısı ele alınmış ve kara para aklamayla mücadelede yapay zekâ tabanlı sistemlerin kullanımıyla ilgili Danske Bank, HSBC, Standard Chartered, JPMorgan Chase ve CitiBank gibi uluslararası finansal kuruluşların vaka örnekleri incelenmiştir. Hem literatürden hem de vaka örneklerinden elde edilen bulgular, yapay zekânın geleneksel yöntemlere kıyasla etkinlik, maliyet verimliliği ve düzenleyici uyum açısından avantajlarını ortaya koymaktadır.

1. KARA PARA AKLAMA VE YAPAY ZEKÂ KAVRAMI

1.1. Kara Para Aklama

“Kara para aklama” kavramı ilk kez Amerika Birleşik Devletleri’nde 1920’li yılların başlarında, FBI’ın organize suçlarla mücadelesi kapsamında ünlü suç lideri Al Capone’un çamaşırhane işletmelerini soruşturması ile ortaya çıkmıştır. Soruşturmada, Al Capone’un yasa dışı faaliyetlerden elde ettiği gelirleri, işlettiği çamaşırhanelerden kaynaklanıyormuş gibi göstererek akladığı ortaya çıkarılmıştır. Bu şekilde suç gelirlerini “temize çıkarma” girişi, literatüre “para aklama” olarak girmiştir.

Literatür incelendiğinde “suç geliri (proceeds of crime)”, “kirli para (dirty money)”, “kara para (black money)” ya da “suç parası (criminal fund)” terimleri ile eşdeğer kullanıldığı görülmektedir. Bu kavram, “genel olarak öncül suçlardan elde edilen gelirlerin, yasa dışı kaynağını gizlemek ve bu gelirleri yasal bir

kaynaktan elde edilmiş gibi göstermek amacıyla yapılan her türlü işlem" olarak tanımlanmaktadır. Öncül suç, kara para aklama için kullanılacak fonları üretmekte ve bu fonlarla başlayıp güvenli veya minimum riskle kullanılmalarıyla sona ermektedir (Teichmann, 2017). Konunun daha iyi anlaşılması amacıyla, "öncül suç" ve "suç geliri" kavramlarının birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla önce kara para aklama olgusundan bahsedebilmek için bir suçun (öncül suç) işlenmiş olması, bu suç sonucunda herhangi bir ekonomik değer (suç geliri) elde edilmiş olması ve bu ekonomik değerleri yasa dışı nitelikten çıkarıp bunlara yasal görünüm kazandırmaya yönelik fiillerin işlenmiş olması (MASAK, 2018) gerekmektedir.

Kara para aklama, yasa dışı kazançların meşru varlıklara dönüştürülmesi sürecidir. Modern çağda kara para aklamanın hem toplum hem de finansal kurumlar üzerinde geniş kapsamlı etkileri olmuştur (Bahulkar, vd., 2018). Failler, kara para aklama yolu ile işledikleri suçlardan elde ettikleri gelirleri görünüşte legal bir kaynağa sahip fonlara dönüştürmek için çalışmaktadırlar. Eğer başarı sağlarsa, bu süreç suçu işleyenlerin kontrolü elinde tuttuğu gelirlere meşruiyet kazandırmaktadır. Kara para aklama, yerel veya ulusal çerçevede gerçekleşen oldukça kolay bir süreç olabileceği gibi, küresel mali sistemi kullanan ve çeşitli yetki alanlarındaki çok sayıda mali aracıyı kapsayan son derece karmaşık bir süreç de olabilmektedir. Bu açıklamalar neticesinde çıkan sonuç; aklama sürecini iki sebepten ötürü kara para aklayıcılar açısından gerekli kılmaktadır. Bunlardan birincisi, failin suç gelirlerine yol açan suçlarla (öncül suçlar olarak bilinmektedir) bağlantılı olmaktan kaçınması; ikincisi, failin gelirleri yasal kaynaklıymış gibi kullanabilmesinin gerekli oluşudur. Başka bir deyişle, kara para aklama, finansal varlıkların suç kökenini gizleyerek serbestçe kullanılabilmelerini sağlamaktadır (Adamoli, 2023). "Paranın temizlenmesi" şeklinde de ifade edilen kara para aklama, paranın kimliğini, kaynağını veya hedefini gizlemek için belirli finansal işlemlerde bulunma uygulamasıdır (Darity, 2008: 263). Daha kesin olarak, Viyana Konvansiyonu ve Palermo Konvansiyonu'nun kara para aklamaya ilişkin hükümlerine göre üç farklı, alternatif fiili kapsayabilmektedir (IMF, 2023):

- Söz konusu malın suç geliri olduğunun bilinmesi halinde dönüştürme veya devretme,
- Gizleme veya bir mülkün suç geliri olduğunu bilerek, mülkün gerçek niteliğinin, kaynağının, konumunun, tasarrufunun, hareketinin veya mülkiyetinin veya mülkle ilgili hakların gizlenmesi ve

- Alındığı tarihte söz konusu malın suç geliri olduğunu bilerek, mülkün edinilmesi, zilyetleştirilmesi veya kullanılmasıdır.

Paranın kaynağını meşru göstermeye ve kökenini gizlemeye yönelik tekniklerin çoğu üç adımdan oluşmaktadır: Yerleştirme, ayrıştırma ve entegrasyon. Süreç içerisinde yer alan adımlar bir birleşik işlem şeklinde olabileceği gibi üç ayrı işlem şeklinde de gerçekleşebilmektedir. Kara para aklama sürecinde yer alan işlemler, paranın yasa dışı kaynaklarından toplanıp finansal sisteme dâhil edilmesiyle yani yerleştirme işlemi ile başlamaktadır. Daha sonra ayrıştırma aşamasıyla parayı işlenen suçtan uzaklaştırmak için genellikle karmaşık ve çeşitli işlemler gerçekleşmektedir. Entegrasyon olarak bilinen son aşamadaysa, bu varlıklar resmi olarak yasal bir ticari varlık kullanılarak görünüşte meşru fonlara dönüştürülmekte ve legal hale getirilmektedir. Bu süreci daha iyi anlamak için kara para aklanmasındaki aşamalar çamaşır makinesinde kirli çamaşırların yıkanmasına benzetilerek tasvir edilmektedir. İlk aşama olarak çamaşır makineye atılarak yerleştirme (placement), ikinci aşamada ise çamaşırların makine de yıkanması ile ayrıştırma (layering) ve üçüncü yani son aşamada makinadan temizlenmiş şekilde çıkarılarak bütünleştirme (integration) aşaması ile süreç tamamlanmaktadır (Ünlü, 2019: 160-162).

Geleneksel AML sistemleri, şüpheli işlemleri tespit etmek için çeşitli yasal ve istatistiksel yöntemlere dayanmıştır. Bu yöntemler bir dereceye kadar işe yaramış olsa da mevcut finansal ortamda birçok sınırlamayla karşı karşıyadır. Finansal işlemlerin artan hacmi ve hızı, verilerin gerçek zamanlı olarak işlenmesini ve analiz edilmesini zorlaştırmıştır. Buna ek olarak, kara para aklamanın karmaşıklığı artmakta ve suçlular tespit edilmekten kaçınmak için sofistike teknikler kullanmaktadır (Day vd., 2022; Xu vd., 2024: 94).

Mevcut durumda, sektördeki tipik AML iş akışı, bir veri kaynağını kural tabanlı bir sisteme bağlayan doğrusal bir boru hattıdır. Analistler daha sonra işlemlerin yasal mı yoksa hileli mi olduğunu belirlemek için kendi araştırmalarını dâhil etmektedir. Belirli birçok aşamalı süreç takip edilmektedir. İlk olarak, AML çerçeveleri veri toplamakta ve işlemektedir. İkinci olarak, işlemleri taramakta ve izlemektedirler. Bir işlem şüpheli bulunursa işaretlenmekte ve işaretlenen işlemin hileli olup olmadığına bir insan analist karar vermektedir. Genel olarak, AML çerçeveleri dört katmana ayrıştırılabilmektedir. İlk katman, ilgili verilerin toplanması, yönetimi ve depolanmasının gerçekleştiği "Veri Katmanı"dır. Bu, hem finansal kurumun iç verilerini hem de düzenleyici kurumlar, yetkililer ve

izleme listeleri gibi kaynaklardan gelen dış verileri içermektedir. İkinci katman olan “Tarama ve İzleme Katmanı”, şüpheli faaliyetler için işlemleri ve müşterileri taramaktadır. Bu katman, finans kuruluşları tarafından çoğunlukla kurallara veya risk analizine dayalı çok aşamalı bir prosedür halinde otomatikleştirilmiştir. Şüpheli bir faaliyet bulunursa, daha fazla inceleme için “Uyarı ve Olay Katmanı”na aktarılmaktadır. Bu süreç, işaretlenen işlemi gözden geçirmek için verilerin geçmiş işlem bilgileri ve gerekli kanıtlarla artırılmasını içermektedir. Soruşturma için bilgi edinmek amacıyla sosyal medya ve web içeriğinden yararlanma, mevcut AML sistemlerinde yeterince gelişmemiştir. Sonuç olarak, denetçiler yetersiz kaynaklara sahiptir, bu da denetçi kararlarının yanlışlığını ve her bir işlemi incelemek için gereken süreyi artırmaktadır. Bir işlemi engelleme veya onaylama kararı “Operasyonel Katman”daki bir insan analist tarafından verilmektedir (Han, vd., 2020: 216).

1.2. Yapay Zekâ Uygulaması

Bilgiye dayalı teknolojilerin yeni ortaya çıktığı süreçte Turing tarafından “Makineler düşünebilir mi?” sorusu ile yapay zekâ kavramına yönelik ilk girişim başlamıştır (Turing, 1950; Carda vd., 2023: 85). John McCarthy ise 1955 yılında “yapay zekâ” terimini ortaya atmış ve ertesi yıl konuyla ilgili ufuk açıcı bir konferans düzenlemiştir (Brynjolfsson ve McAfee, 2017).

Yapay zekâ, robotları düşünmeye teşvik eden veya onları insan olarak kategorize eden bir bilgisayar bilimi alt kümesidir. İnsanlarla aynı şekilde düşünebilen, iletişim kurabilen ve davranabilen “akıllı” makineler yaratmak için çalışmaktadır (Moor, 2006). Bu kümenin daha sonraki evrimleri, “makinenin dili kullanmasını, soyutlamalar ve kavramlar oluşturmalarını, şu anda insanlara ayrılmış sorunları çözmesini ve kendilerini geliştirmesini nasıl sağlayacağımızı bulma çabasıyla öğrenmenin her yönünün veya zekânın diğer herhangi bir özelliğinin prensipte bir makinenin simüle edebileceği kadar kesin bir şekilde tanımlanabileceğini” öne sürmüştür (McCarthy, vd., 2006; Goodell, vd., 2021: 2-3).

Teknolojik yenilikler, üretkenliği ve verimliliği artırdıkları için ekonominin temel itici güçleridir. Yapay zekâ, otomasyona dönüştürülen verileri toplayan birbirine bağlı cihazların büyümesiyle mümkün olan önemli bir teknolojidir. Bu teknoloji, karar verme ve biliş gibi insan zekâsının belirli yönlerini sergileyen makineler olarak ortaya çıkmaktadır (Alhajeri ve Alhashem, 2023: 285). Bu

mekanizma sadece teknolojik bir ilerleme değil, aynı zamanda maliyet ve risk azaltma, güvenilirliği artırma ve karmaşık zorluklarla başa çıkmak için yenilikçi sonuçlar yoluyla toplumları olumlu yönde etkileyen güçlü bir dönüştürücü etkidir (Taddeo ve Floridi, 2018: 751; Damar vd., 2024).

Yapay genel zekâ (Artificial General Intelligence-AGI), makinelerin insanlar gibi anlama, öğrenme ve entelektüel görevleri yerine getirmelerine olanak tanıyan yapay zekâ olarak tanımlanmaktadır (Anirudh, 2025). Bu bağlamda, AGI'ye ulaşma hedefi doğrultusunda geliştirilen bu teknoloji, etik, mahremiyet, güvenlik ve ekonomi gibi insan yaşamının neredeyse her alanında önemli etkiler yaratma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, yapay zekâ teknolojisinin hızlı ilerleyişi ve buna bağlı olarak daha fazla robotik ve otonom sistemin geliştirilmesi, insan emeğinin yapay zekâ tarafından ikame edileceği yönündeki tartışmaları da beraberinde getirmektedir (Qadir, 2017; Polat, 2024: 134).

Yapay zekâ, modern finans alanında varoluşsal ve dönüştürücü bir güçtür. Finansal yapay zekânın gerçekleştirdiği ve sunduğu ilerleme ve vaat, bugüne kadar dikkate değer olmuştur. Daha önce insan eliyle yürütülen finansal çabalar ve uğraşlar yapay zekâ ve akıllı makineler tarafından ortadan kaldırılmış, desteklenmiş veya değiştirilmiştir. Finansal yapay zekâ alanındaki gelişmeler ticaret, araştırma, risk analizi, varlık yönetimi, yatırım bankacılığı ve finans sektörünün diğer alanlarını önemli ölçüde dönüştürmüştür. Finansı birçok açıdan daha ucuz, daha hızlı, daha erişilebilir, daha kârlı ve birçok kesim için daha verimli hale getirmiştir (Lin ve Deshpande, 2020: 9). OECD'nin (2019) yapay zekâyı "insan tarafından tanımlanmış bir dizi hedef için, gerçek veya sanal ortamları etkileyen tahminler, öneriler veya kararlar verebilen makine tabanlı bir sistem" olarak tanımlamasından bu işlemlerin insan kontrolündeki yapay zekâ teknolojisi ile yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Bununla beraber yapay zekâ tanımlarından yola çıkılarak, "özellikle de bu kavramlara genellikle aynı şekilde yaklaşmayan çok sayıda perspektif ve disiplinden tanımlanabildiği için" hâlâ tartışma konusu olduğu unutulmamalıdır (Bozdoğanoglu, 2024: 1006).

Yapay zekânın iş süreçlerini geliştirme yeteneğine, insanların davranış tercihlerini anlama kabiliyetine ve gerektiğinde özelleştirilmiş destek sunma kapasitesine sahip olması beklenmektedir (Khogali ve Mekid, 2023: 10). Yapay zekâ, normalde insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen sistemlerin oluşturulmasına odaklanmaktadır. Bu görevler arasında doğal dili anlama, ses tanıma, problem çözme ve karar verme yer almaktadır. Yapay zekânın amacı,

bu görevleri insan müdahalesi olmaksızın otonom olarak yerine getirebilecek sistemler yaratmaktır. ChatGPT, Apple'in sanal asistanı Siri ve Amazon'un sanal asistanı Alexa, insan tepkilerini taklit eden ve genellikle yapay zekâ olarak sınıflandırılan sistemler yaratma çabalarının iyi bilinen örnekleridir (GIR, 2024: 5).

2. YAPAY ZEKÂ TABANLI KARA PARA İLE MÜCADELE YAKLAŞIMI

2.1. Makine Öğrenmesi Teknikleri

AML uyumluluğu için finansal kuruluşlar tarafından regülasyon teknoloji çözümlerinin kullanımının bir başka yönü de yapay zekâ ve makine öğreniminin artan kullanımıdır. Bir taraftan, bilgisayarların insan davranışlarını taklit etme yeteneği olarak tanımlanan yapay zekâ, diğer taraftan regülasyon teknolojisinin gelişiminde de önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan, yapay zekânın bir bileşeni olan makine öğrenimi, bilgisayar programlarının deneyim yoluyla kendi kendini geliştirmesini ifade etmektedir (Mitchell, 1997).

Yapay zekâ tekniklerinden biri de makine öğrenmesidir. Makineler verileri alarak kendi kendilerine öğrenmektedir. Makine öğrenimi, bir sistemin kalıpları tanımayı öğrenmesini ve kendi başına tahminler yapmasını sağlamaktadır. Makine öğrenimi sistemleri, büyük veri setlerinden bilgi ve eğitimi hızlı bir şekilde uygulayabilmektedir. Makine öğrenimi, yapay zekâ veri tabanında birden fazla dil olduğu için python olan yapay zekâ dillerinden birini kullanır, ancak bu tür daha popüler ve kolaydır (Alhajeri ve Alhashem, 2023: 290).

Makine öğrenimi, tıpkı yapay zekâ gibi, AML kontrolleri sırasında yanlış pozitiflerin sayısını azaltmaya da yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, anomali tespiti, geçmiş işlemlerden elde edilen verileri analiz ederek ve belirli bir miktarın veya işlem sayısının şüpheli olarak değerlendirileceği eşikler belirleyerek makine öğrenimi ile geliştirilebilmektedir. Bu nedenle, işlem izleme, AML uyumluluğu için makine öğreniminin odak noktası gibi görünmektedir (Kurum, 2023: 780).

Makine öğrenimi yaklaşımları kullanılarak mali suçlarla mücadele eden kurumun itibarı korunabilmekte, operasyonel maliyetler önemli ölçüde azaltılabilmekte ve düzenleyicilerin gereksinimleri karşılanabilmektedir. İşlem verilerinin benzersiz özellikleri, yöntemin etkinliği üzerinde büyük bir etkiye sahiptir, bu nedenle kara para aklamayı tespit etmek için kullanılırken algoritmaların faydalarını ve dezavantajlarını tanımak çok önemlidir. Temel olarak, kara para aklama örneklerini tespit etmek için gözetimli ve gözetimsiz

makine öğrenimi metodolojileri uygulanmıştır. Etiketli bir veri kümesi, gözetimli yaklaşımların değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır; ancak yüksek kaliteli etiketler gerekmektedir. Gözetimsiz yöntemler, müşteri davranışlarındaki farklılıklara uyum sağlama ve şüpheli faaliyetleri belirleme konusunda denetimli yöntemlere göre daha yeteneklidir (Rohilla, vd., 2022).

Gözetimli öğrenmede, istenen çıktılar (veya etiketler) veri kümesine dâhil edilmektedir, böylece bir fonksiyon özel bir tahmin için hatayı tahmin edebilmektedir. Bir tahminin doğru mu yanlış mı olduğunu göstermek için geri bildirim içermektedir. Gözetimsiz öğrenme herhangi bir yanıt içermez; algoritma esasen verileri altta yatan yapısına göre sınıflandırmayı üstlenmektedir. Gözetimsiz öğrenme, bir veri toplama işleminde gerekli çıktı olmadığında ve işlevin denetlenmesi imkânsız hale geldiğinde gerçekleşmektedir. Bunun yerine, işlev veri setini, her biri ortak özelliklere sahip veri setinin bir alt kümesini içeren sınıflara bölmek için çaba göstermektedir (Prasad, 2023; Akman vd., 2023: 3-4).

Yapay zekâ devasa veri kümelerini analiz etme ve ince anormallikleri belirleme yeteneği, onu kara para aklama tespiti için ideal hale getirmektedir. Makine öğrenimi algoritmaları, kalıpları tanımak ve gelecekteki kara para aklama faaliyetlerini tahmin etmek için geçmiş kara para aklama vakaları üzerinde eğitilebilmektedir. Bu durum, işlemlerin gerçek zamanlı olarak izlenmesine ve şüpheli faaliyetlerin mali zarara neden olmadan önce işaretlenmesine olanak tanıyacaktır (Bansal vd., 2024; Odufisana vd., 2025: 3).

2.2. Derin Öğrenme Uygulamaları

Derin öğrenme, hiyerarşik veri temsiliğini öğrenmek için özellik temsiliğinin oluşturulmasını gerektirmeyen bir makine öğrenimi tekniğidir (Goodfellow, vd., 2016; Alotibi, vd., 2022: 734). Yapay zekâ, makine öğrenmesi ve derin öğrenme kavramları birbirleri ile sıkı biçimde iç içe olan uygulamalardır. Makine öğrenme, yapay zekânın altında yer alırken, derin öğrenme gerek yapay zekânın gerekse de makine öğrenmesinin bir alt bileşeni şeklinde düşünülebilir. Derin öğrenme de yer alan derin kelimesinin çok fazla gizli katmanlarının olduğu ifade edilmektedir (Huang, vd., 2020; Yıldız, 2022: 53).

Derin öğrenme, büyük miktarda veriyi işleme ve karmaşık desenleri çıkarma becerisi nedeniyle öne çıkmaktadır. Sinir ağları, özellikle evrişimli sinir ağları (Convolutional Neural Networks-CNN'ler) ve tekrarlayan sinir ağları

(Recurrent Neural Networks-RNN'ler), derin öğrenmenin merkezinde yer almaktadır (Chen ve Lai, 2021, Odufisan vd., 2025: 4). Bu karmaşık algoritmalar, insan beynindeki birbirine bağlı nöronlara benzer şekilde çalışmakta ve bunların olağanüstü bir verimlilikle öğrenmelerini ve uyum sağlamalarını gerçekleştirmektedir. CNN'ler görüntü tanıma konusunda mükemmeldir ve bu da kara para aklama girişimlerinde kullanılan sahtecilikleri veya değişiklikleri belirlemek için imzaların, çeklerin veya kimlik belgelerinin görüntülerini analiz etmek için onları ideal hale getirmektedir (Emiroğlu, 2023: 44; Odufisan vd., 2025: 4).

Kara para aklamayı önleme için önerilen derin öğrenme yaklaşımının çeşitli güçlü yönleri vardır. İlk olarak, önceden tanımlanmış kuralları otomatik olarak çıkarılan gizli özelliklerle değiştirerek, işlem dizilerindeki yeni kalıpları ve anormallikleri tespit edebilen daha esnek ve uyarlanabilir bir sistem sağlamaktadır. İkinci olarak, tekrarlayan ve dönüştürücü kodlayıcı katmanlarının kullanılması, modelin işlemler arasındaki uzun vadeli bağımlılıkları ve karmaşık ilişkileri yakalamasını sağlayarak yanlış pozitifleri azaltmada ve gerçek pozitifleri korumada daha iyi performans göstermektedir. Ayrıca, Spar Nord Bank'tan alınan büyük bir veri kümesi ile yapılan deney ve ardından Danimarka makamlarına bildirilen 26 müşterinin uzman incelemesi, yaklaşımın AML uyumluluğunu iyileştirmek için gerçek dünya potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Jensen ve Iosifidis, 2023; Bakry vd., 2024: 6267).

Geleneksel makine öğrenimi yaklaşımlarının aksine, derin öğrenme yöntemleri ham verilerden özellik temsillerini modelleyebilmektedir. Derin öğrenme tekniklerinde, her bir temsil öğrenme seviyesinde doğrusal olmayan manipülasyonlar kullanılarak ham veri giriş katmanından birden fazla temsil katmanı öğrenilmektedir. Derin öğrenme, doğal dil anlama, görüntü tanıma ve konuşma tanıma dâhil olmak üzere çeşitli yapay zekâ görevlerinde tasarlanmış özellikler üzerinde birçok geleneksel makine öğrenimi yaklaşımından daha iyi performans göstermiştir (LeCun, vd., 2015: 436).

Bununla birlikte, dikkate alınması gereken bazı sınırlamalar da vardır. İlk olarak, önerilen yaklaşım önemli ölçüde veri işleme ve model eğitimi gerektirmektedir ki bu da sınırlı kaynaklara sahip küçük kurumlar için zorluk teşkil edebilmektedir. Ayrıca, işlem dizilerine güvenmek, müşteri profilleri ve harici veri kaynakları gibi diğer önemli bilgi kaynaklarını göz ardı edebilmektedir. Son olarak, yüksek riskli müşterilerden oluşan küçük bir örneklemle yapılan

deney, yaklaşımın ölçeklenebilirliği ve farklı popülasyonlara ve bağlamlara genellenebilirliği hakkında başka sorulara yol açmaktadır. Genel olarak, önerilen derin öğrenme yaklaşımı AML sistemlerini geliştirmek için umut vaat etmekle birlikte finansal kurumlar ve mevzuata uyum üzerindeki potansiyel etkisini değerlendirirken hem güçlü yönlerini hem de sınırlamalarını göz önünde bulundurmak önemlidir (Bakry, vd., 2024: 6267).

2.3. Büyük Veri Analitiği

Günümüzün hızla gelişen ortamında, finans kurumları kara para aklama risklerini belirleme ve azaltma konusunda giderek artan zorluklarla karşılaşmaktadır. Geleneksel manuel analiz yöntemleri, finansal işlemlerin ürettiği büyük miktarda veriyi işlemek için artık yeterli değildir. İşte bu noktada veri analizi devreye girmektedir. Finans kuruluşları, gelişmiş analitik araçları ve teknikleri kullanarak büyük veri kümelerini işleyebilmekte ve potansiyel kara para aklama faaliyetlerini belirlemek için değerli içgörüler elde edebilmektedir. AML'de veri analizi, şüpheli kalıpları veya davranışları belirlemek için işlem verilerinin, müşteri profillerinin ve diğer ilgili bilgilerin sistematik olarak incelenmesini içermektedir. AML uzmanları, gelişmiş algoritmalar ve istatistiksel modeller kullanarak büyük miktarda veriyi gerçek zamanlı olarak analiz edebilmekte ve potansiyel olarak şüpheli faaliyetlerin hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlamaktadır (FCA, 2024a). Büyük veri, geleneksel yöntemlerle kolayca yönetilemeyen veya analiz edilemeyen büyük ve karmaşık veri kümelerini ifade etmektedir.

Finansal kuruluşların elindeki veri miktarının giderek arttığı günümüzde, veri toplama ve veri analizini kolaylaştıran çözümlerin geliştirilmesi büyük önem kazanmıştır. Gerçekten de, büyük veride son zamanlarda yaşanan gelişmeler, finansal kuruluşların günlük olarak işlenmesi gereken devasa miktarlar arasından anlamlı ve güvenilir veriler elde etmesini daha da zorlaştırmıştır. Bunun için, büyük veri setlerini daha verimli bir şekilde analiz etmek üzere kullanılan büyük veri analitiği gibi sofistike yöntemler, toplanan verilerin kalitesini artırmak amacıyla geliştirilmiştir (Russom, 2011; Kumar, 2023: 778). Veri analitiği teknikleri, şirketler tarafından işlerini daha iyi anlamak, müşterileri tanımak, stratejiler oluşturmak, ürünler geliştirmek ve sektörlerdeki anormallikleri tespit etmek için büyük veri kümeleri üzerinde kullanılmaktadır (Elgendy ve Elragal, 2014).

AML uyumluluğu, büyük miktarda verinin işlenmesini ve analiz edilmesini gerektirmektedir. Bu görevin üstesinden gelmek için finans kuruluşları, AML amaçları için özel olarak tasarlanmış çeşitli büyük veri araçlarını kullanmaktadır. Bu araçlar etkin veri toplama, depolama ve analiz olanağı sağlayarak kuruluşların potansiyel kara para aklama faaliyetlerini tespit etmelerine ve bunları ilgili makamlara bildirmelerine olanak tanımaktadır (FCA, 2024a).

Veri analitiği, AML uyumluluğunu reaktif bir çabadan proaktif bir çabaya dönüştürebilmektedir. Büyük veri analitiği, kurumlara devasa veri kümelerini gerçek zamanlı olarak analiz etme ve daha sonra yasa dışı faaliyetlerin belirlenmesine ve işaretlenmesine yol açabilecek gizli kalıpları ortaya çıkarma yetkisi vermektedir. Geleneksel manuel yaklaşımlarla kolayca gözden kaçan karmaşık anormallikleri aydınlatarak tespit yeteneklerini güçlendirmektedir. Gerçek zamanlı analiz, şüpheli faaliyetlerin hızlı bir şekilde tespit edilmesini sağlayarak kurumların derhal müdahale etmesine olanak tanımaktadır. Veri analitiği, dinamik kara para aklama taktiklerine ve mevzuat değişikliklerine uyum sağlayarak proaktif risk yönetimini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca veri analitiği, risk değerlendirmelerine dayalı çabalara öncelik vererek kaynak tahsisini optimize etmektedir. Veri analitiğiyle desteklenen işlem izleme sistemleri, alışılmadık aktiviteleri belirleyerek, düşük riskli varlıklar için kesintileri en aza indirirken yüksek riskli alanlarda hedefli müdahalelere olanak tanımaktadır (Dib, 2024).

2.4. Doğal Dil İşleme

Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing-NLP), yapay zekânın bir alt alanıdır ve sıklıkla doğal dil anlama ve üretmeyi içermektedir. Daha spesifik olarak, sözdizimi, anlambilim ve söylem analizi, metin madenciliği ve sınıflandırma, bilgi çıkarma ve makine çevirisi için bir dizi teknik kullanmaktadır (Han, vd., 2020: 226). Büyük miktarda yapılandırılmamış veriyi deşifre edebilmekte ve AML / CFT (Terörizmin Finansmanı ile Mücadele-Combating The Financing Of Terrorism) yasal gerekliliklerine uyarken müşteri deneyimini geliştirmek için sohbet robotlarında ve diğer iletişim araçlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (Shah, 2025). NLP teknikleri, makinelerin insan dilini anlamasını ve analiz etmesini sağlamaktadır.

AML bağlamında, Doğal Dil İşleme teknikleri e-postalar, metin belgeleri veya sosyal medya gönderileri gibi yapılandırılmamış veri kaynaklarından anlamlı bilgiler çıkarmak için kullanılabilir. Doğal Dil İşleme algoritmaları,

bu metinsel verileri analiz ederek, potansiyel kara para aklama faaliyetlerine işaret edebilecek ilgili anahtar kelimeleri, kalıpları ve ilişkileri belirleyebilmektedir. Doğal Dil İşleme, AML uzmanlarının büyük miktarda metinsel veriyi işleyerek ve analiz ederek potansiyel kara para aklama faaliyetlerine ilişkin kapsamlı bir görünüm elde etmelerini sağlamaktadır. Bu, işlemlerin ve iletişimin arkasındaki bağlamin, niyetin ve duygunun daha iyi anlaşılmasını sağlayarak, aksi takdirde fark edilmeyebilecek gizli bağlantıların ve kalıpların ortaya çıkarılmasına yardımcı olmaktadır (Andersen, 2023).

Şüpheli işlemler, kurallar veya makine öğrenimine dayalı sistemler tarafından tespit edildikten sonra, bir suistimal inceleme uzmanı aşağıdaki analitik prosedürlere dâhil olacaktır. Bir insan araştırmacının iş yükü büyük ölçüde bildirilen şüpheli işlemlerinin sayısına bağlıdır. Varlık ve ilişki analizinin doğal dil işleme yaklaşımları, insan uzmanlara bilgi tabanlı teknolojileri kullanarak potansiyel kara para aklama varlığına ilişkin haber verilerine (örneğin, bankaların haber veri tabanı ve geleneksel veya sosyal medya haber kaynakları) dayalı bir puan ve bağlantı ilişkisi görselleştirmesi sağlayarak iş yükünü hafifletmeye yardımcı olabilecektir (Han, vd., 2020: 216).

3. KARA PARA AKLAMA İLE MÜCADELEDE YAPAY ZEKÂNIN ROLÜ

3.1. Kara Para Aklama ile Mücadelede Yapay Zekânın Avantajları

AML süreçlerinde yapay zekânın benimsenmesi çeşitli faydalar sağlamaktadır. Yapay zekâ destekli sistemler, meşru işlemler ile şüpheli faaliyetleri etkili bir şekilde ayırt edebilmekte ve finans kuruluşlarının kaynaklarını gerçek riskleri araştırmaya odaklamalarını sağlamaktadır. Ayrıca, makine öğrenimi algoritmaları anormal davranışları tespit etme sürecini otomatikleştirmekte ve böylece yasal yükümlülüklerden ödün vermeden uyum maliyetlerini düşürmektedir. Makine öğrenimi modelleri, birden fazla kaynaktan gelen verileri sürekli olarak analiz ederek kendi doğruluklarını geliştirmekte ve kuruluşların sofistike suçlulara ayak uydurmasını ve mali suçlara karşı koruma sağlamasını mümkün kılmaktadır (Primerano, 2020).

Geleneksel kara para tespit teknikleri sıklıkla büyük oranda yanlış pozitiflere veya yasal olmasına rağmen yanlışlıkla şüpheli olarak işaretlenen işlemlere neden olmaktadır. Bu durum, pahalı kaynakların israf edilmesine ek olarak kullanıcı deneyimlerini de etkilemektedir. Ancak, yanlış pozitifleri azaltmak

için yapay zekâ algoritmaları sürekli olarak eğitilebilir ve iyileştirilebilir. Yapay zekâ sistemleri, kara para aklama davranışları hakkında yeni bilgiler edinerek ve önceki karşılaşmalardan ders çıkararak gerçek ve yanlış davranışlar arasında ayırım yapmada yetkinleşmektedir. Hedefli bir stratejinin kullanılması, insan analistlerin iş yükünü azaltarak becerilerini en önemli örnekleri incelemeye yoğunlaştırmalarına olanak tanımaktadır. Bu durum daha etkili ve verimli bir kara para aklama tespit sistemiyle sonuçlanmaktadır (Odufisana vd., 2025: 3).

Geleneksel AML sistemlerinin, kırmızı bayrakları yükseltebilecek faaliyetlere karşı optimum hassasiyet için ayarlanması gerekmektedir. "Kırmızı bayrak" AML rejiminde tehlike içeren potansiyel şüpheli faaliyetler için kullanılmaktadır. Bu durumda çok az uyarı üretmek, suç faaliyetlerini gözden kaçırma ve düzenleyicilerin dikkatini çekip para cezalarına çarptırılma riskini taşımaktadır. Çok fazla uyarı, her bir bayrağı incelemesi ve nasıl hareket edeceğine karar vermesi gereken kara para aklama ve diğer mali suçların önlenmesinde görevli banka uyum personeli ypratılabilmektedir. Yapay zekâ sistemleri, neredeyse aynı sayıda şüpheli faaliyet raporu (Suspicious Activity Reports-SAR) oluşturabileceklerini, ancak yanlış pozitiflerin sayısını büyük ölçüde azaltabileceklerini göstermiştir (Ricadela, 2024).

Kara para aklama ile mücadelede yapay zekâ genellikle, finansal işlemlerin ve müşteri davranışlarının analizi yoluyla şüpheli faaliyetleri tespit etmek için kullanılmaktadır. Bu süreçte, geleneksel kural tabanlı sistemlerin yerini, büyük hacimli veri içinde daha karmaşık örüntüleri belirleyebilen makine öğrenimi ve anomali tespiti teknikleri almaktadır. Yapay zekâ tabanlı sistemler, büyük hacimli işlemleri anlık olarak tarayarak şüpheli faaliyetleri gerçek zamanlı işaretleyebilmekte ve böylece anında müdahale olanağı sunmaktadır (Vedesin, 2024).

Yapay zekâ, verimliliği, karar vermeyi ve hizmetlerin kişiselleştirilmesini iyileştirme fırsatları sunarak finans sektörünü yeniden şekillendirmektedir. Bununla birlikte, risk yönetimi ve veri gizliliği açısından karmaşıklıkları da beraberinde getirmektedir. Yapay zekânın finans alanındaki faydalarından tam olarak yararlanmak için, bu zorlukları uygun düzenlemeler, şeffaflık ve teknolojinin yeteneklerinin ve sınırlamalarının kapsamlı bir şekilde anlaşılması yoluyla ele almak çok önemlidir. Finans kurumları, düzenleyiciler ve teknoloji uzmanları arasındaki iş birliği, yenilikçi, güvenli ve etik bir finansal gelecek oluşturma anahtarı olacaktır (Galianaa, vd., 2024: 179). AML ile mücadelede

yapay zekânın kullanılmasının birçok avantajı bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla (Sanction Scanner, 2024); geliştirilmiş doğruluk, artan verimlilik, sürekli öğrenme, uygun maliyet ve iyileştirilmiş müşteri deneyimidir.

3.2. Kara Para Aklama ile Mücadelede Yapay Zekânın Zorlukları

Yapay zekâ, AML için önemli fırsatlar sunarken, ele alınması gereken zorluklar ve hususlar da vardır. Önemli hususlardan biri, yapay zekâ modellerindeki önyargıları ele alma ihtiyacıdır. Eğitim verilerindeki önyargılar, ayrımcı sonuçlara yol açarak AML sistemlerinin adilliğini ve etkinliğini potansiyel olarak etkileyebilmektedir. Finans kurumları, önyargıları en aza indirmek için yapay zekâ modellerinin çeşitli ve temsili veri kümeleri üzerinde eğitildiğinden emin olmalıdır. AML’de yapay zekâ uygulanırken şeffaflık ve açıklanabilirlik esastır. Kuruluşlar, yapay zekâ sistemlerinin kararlarına nasıl ulaştığını anlayabilmeli ve açıklayabilmelidir. Şeffaf yapay zekâ modelleri güveni artırmakta, mevzuata uyumu kolaylaştırmakta ve AML süreçlerinin etkili bir şekilde denetlenmesini mümkün kılmaktadır. Bununla beraber veri gizliliği ve güvenliği de kritik hususlardır. Finansal kurumlar, yapay zekâ modellerinde kullanılan verilerin ilgili düzenlemelere ve en iyi uygulamalara uygun olarak korunmasını ve işlenmesini sağlamalıdır. Hassas müşteri bilgilerinin korunması, güvenin sürdürülmesi ve veri koruma yasalarına uyum için çok önemlidir. Sonuç olarak, yapay zekâ ve makine öğrenimi teknolojileri kara para aklamayla mücadelede bir gelişime yol açmıştır ve bu sürecin devam etmesi beklenmektedir. Finans kuruluşları, yapay zekâdan yararlanarak AML süreçlerini geliştirebilir, tespit yeteneklerini artırabilir ve riskleri etkili bir şekilde azaltabilir. Bununla birlikte, önyargıların ele alınması, şeffaflığın sağlanması ve veri gizliliği ve güvenliğine öncelik verilmesi, başarılı bir uygulama ve mevzuata uygunluk için önem arz etmektedir (FCA, 2024b). Yapay zekânın yol açabileceği sorunlar ve nedenler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1: Yapay Zekâda Zorluklar ve Nedenleri

Zorluklar	Yapay Zekâ Aykırılığın Ortaya Çıkma Nedeni
Tarafsızlık ve Nesnellik	Önyargılı Algoritmalar
Açıklık ve Şeffaflık	Karmaşık Algoritmalar Ticari Sır ya da Devlet Sırrı Sistemin Siber Saldırlardan Korunması

Zorluklar	Yapay Zekâ Aykırılığın Ortaya Çıkma Nedeni
Gizlilik ve Mahremiyet	Verilerin İzinsiz Kullanımı Verilerin İzin Alınan Amaç Dışında Kullanımı Verilerin İzinsiz Olarak Üçüncü Taraflarla Paylaşılması Verilerin Kimliksizleştirilmeden Doğrudan Kullanımı Verilere Gürültü Eklenmeden Doğrudan Kullanımı
Hesap Verebilirlik	Kendi Kendine Öğrenen Yapay Zekâda Sorumluluk Boşluğu
Meşruiyet	Vatandaşın Verdiği Önemli Bir Yetkinin Makinelere Devredilmesi

Kaynak: Polat, 2024: 406.

Yapay zekâ sistemlerinde bir diğer önemli tartışma konusu etikdir. Etik teorileri, ahlaki yoğunluğa ilişkin algılarımızın bireysel karar alma süreçlerini nasıl etkilediğini göstermektedir. Örneğin, belirli etik standartlara uyan bir banka yöneticisi, bir çocuk hastanesinin büyük bir finansman kuruluşundan yıllık fon almasını önleyecek kara para aklama faaliyetlerini kolaylaştırmayı reddedebilmektedir. Buna karşın yapay zekâ, ahlaki yoğunluğu hesaba katacak şekilde programlanmadığı sürece bu tür algılardan etkilenmeyecektir. Öte yandan, yapay zekâ, uygun şekilde programlandığı takdirde, ayartma ve korku da dâhil olmak üzere duygu eksikliği nedeniyle yüksek ihtimalle rüşvet ve şantajdan kaçınacaktır. Dolayısıyla, hem etik düşüncenin hem de açgözlülüğün yokluğu, yapay zekânın etik eğitimi için ilgi çekici başlangıç noktalarıdır (Tóth ve Blut, 2024: 3-4).

Yapay zekâ ve makine öğrenimi, AML programları söz konusu olduğunda faydaları kanıtlanmamış, maliyetli teknolojik çözümler olarak görülmektedir. Ayrıca yapay zeka ve makine öğrenimini anlama ve işletme konusunda uzmanlık eksikliği bulunmaktadır (Grint vd., 2017). Mali suç tespiti için yapay zekâ tekniklerinin kullanımıyla ilgili olarak ifade edilen sorunlar ve kaygılar, bu teknolojinin genel olarak kullanımı açısından ifade edilenleri yansıtmaktadır. Örneğin, birçok üst düzey yönetici, kuruluşlarının büyük verileri işleme konusunda uzmanlık eksikliğinden endişe duymaktadır (Merendino vd., 2018). Bununla beraber güçlendirilmiş makine öğrenimi yoluyla geliştirilen modeller belirli bir işlemi yanlışlıkla şüpheli olarak değerlendirirse, analistler için gereksiz iş üreten ve müşterileri rahatsız eden bir “yanlış pozitif” hatası söz konusu olacaktır. Aksine, işlem yanlışlıkla meşru kabul edilirse, bir “yanlış negatif”

hata ortaya çıkacak ve finans kurumu cezai kovuşturma, para cezaları ve itibar zedelenmesi olasılığıyla karşı karşıya kalacaktır. Yani, farklı sınıflandırma hataları farklı paydaşları etkilemektedir (Canhoto, 2021: 449). Bu durum karar alma sürecinde yapay zekânın yanında insan uzmanlığına ihtiyacın olacağını göstermektedir.

Yapay zekânın kara para aklama ile mücadelede kullanılmasının birçok avantajı olmasına rağmen, finans kuruluşlarının kara para aklama programlarında yapay zekâyı uygularken karşılaştıkları bazı zorluklar da bulunmaktadır Bunlar sırasıyla (Sanction Scanner, 2024); veri kalitesi, açıklanabilirlik, mevzuata uygunluk, insan uzmanlığı ve önyargıdır.

3.3. Yapay Zekâ Teknolojisinin Kara Para Aklanma ile Mücadele Sürecine Katkısı

Yapay zekâ uygulamaları günümüzde giderek yaygınlaşmakta ve günlük yaşamda etkili olduğu pek çok alanda belirleyici bir görev üstlenmektedir. Hem kamu yönetiminde hem de özel sektörde yaygın biçimde kullanılan bu teknolojiler; politika oluşturma ve stratejik karar alma süreçlerinde kritik destek sağlamaktadır. Mevcut ihtiyaçlara yanıt verebilen, sürekli güncellenebilen ve geliştirilebilen yapay zekâ çözümleri; sunulan hizmetlerin hem hızını hem de kalitesini artırmakta, yenilikçilik ve etkinlik arayışındaki her alanda temel bir araç olarak görülmektedir (Tuğaç, 2023: 74).

Yapay zekâ ve makine öğreniminin finansal sistemlerde ortaya çıkan kullanımı, endüstrileri ve toplumları dönüştürmektedir (Li ve Tang, 2020; Wall, 2018; Goodell, vd., 2021: 2). Yapay zekâ uygulamaları, finans değişkenlerinin doğrusal ve doğrusal olmayan davranışlarını yakalamak için kritik öneme sahiptir. Özellikle bu tür uygulamalar, geleneksel modellerin ele alamadığı yüksek doğrusal olmayan problemlerin çözülmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, finans alanında yapay zekânın bir alt kümesi olan makine öğrenimi ve derin öğrenme tekniklerinin yaygın olarak uygulanmasına yol açmıştır (Bahrammirzaee, 2010; Ahmed, vd., 2022: 1).

Yapay zekâ, en son finansal zorluklarla ve yeni ekonomik değişikliklerle başa çıkmak için temel bir araç olduğu için AML izlemede büyük bir ivme kazanmaktadır. AML makine öğrenimi teknolojileri ve AML eylemlerinin yapay zekâ ile birlikte denetlenmesine yönelik stratejiler, dijitalleşen finans piyasasının merkez üssü haline gelmektedir. Görüldüğü üzere, yapay zekâ

finans ve bankacılık sektörlerinde tüm uyum yaklaşımını değiştirmeyi ve riskleri azaltmayı hedeflemektedir. Yapay zekâ teknolojileri, finans ve bankacılık sektörlerinde yer alan profesyonellerin daha üst düzey görevleri yerine getirmelerini sağlayan hızlı süreçleri ve verimli iş akışlarını destekleyen muazzam bir otomasyon kapasitesine sahiptir. Bununla birlikte, özellikle kara para aklamanın önlenmesi gibi düzenlemelerin oldukça sıkı olabileceği yüksek düzeyde mevzuat uygulamalarının olduğu alanlarda, yapay zekâ uygulamasının derinliği, uygunluğu ve doğru uygulama zamanı konusunda kafa karıştırıcı olabilmektedir. AML yapay zekânın finans sektörü tarafından benimsenmesi, bu teknolojinin günlük iş operasyonlarında nasıl kullanılabileceğinin ve ilgili risk ve yansımaların analiz edilmesini gerektirmektedir. Böylece mevcut AML süreçlerini iyileştirirken uyum düzenlemelerini de koruyabileceklerdir (AML Watcher, 2024).

Yapay zekâ, geleneksel olarak insanlar tarafından gerçekleştirilen çeşitli görevleri otomatikleştirerek ve optimize ederek kara para aklamanın önlenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Finans kuruluşlarının büyük hacimli verileri analiz etmesine ve kalıpları, anormallikleri ve potansiyel riskleri gerçek zamanlı olarak belirlemesine olanak tanımaktadır. Suçluların giderek daha sofistike teknolojiler kullanması, kuruluşların mali suçlarla etkin bir şekilde mücadele etmek için yapay zekâdan yararlanmasını zorunlu hale getirmektedir (FCA, 2024).

Yapay zekâ, bu görevleri otomatikleştirerek finans kuruluşlarının AML çabalarının doğruluğunu ve hızını artırmasına yardımcı olurken maliyetleri azaltabilmekte ve diğer kritik görevler için kaynakları serbest bırakabilmektedir. Verimliliği artırmanın yanı sıra yapay zekâ, AML çabalarının etkinliğini de artırabilmektedir. Yapay zekâ, sürekli öğrenerek ve yeni kalıplara ve trendlere uyum sağlayarak önceden bilinmeyen risklerin belirlenmesine yardımcı olabilmekte ve AML programlarının genel doğruluğunu iyileştirebilmektedir. Genel olarak, yapay zekânın AML'deki rolü, finansal suçları tespit etmek ve önlemek için daha sofistike ve otomatik bir yaklaşım sağlamak ve aynı zamanda finansal kurumlar üzerindeki yükü azaltmaktır. Bununla birlikte, AML'de yapay zekâ uygulanırken ele alınması gereken zorluklar ve etik hususlar da vardır (Sanction Scanner, 2024).

Yapay zekâ, maliyetleri düşürerek, şeffaflığı en üst düzeye çıkararak, verimlilik yaratarak ve düzenleyici AML yasalarına uyarak bu süreçte yardımcı

olan bir yenilik olarak görülmektedir. Yapay zekâ, veri toplama, belge analizi ve uygunluk kontrolü gibi basit görevlerin otomasyonunu sağlayarak insan kaynaklarının daha az zaman harcamasına ve bu kaynakların daha karmaşık soruşturmalar, stratejik konular vb. için daha makul bir şekilde kullanılmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, yapay zekânın AML uyumluluğuna entegrasyonu artık bir düşünce değil, AML çerçevesini geleceğe dönük olacak seviyeye yükseltmenin kaçınılmaz bir eylemidir (AML Watcher, 2024). Yapay zekânın AML uyumluluğunu artırma yollarından bazıları (MicroStrategy, 2024); işlem izleme, müşteri durum tespiti, şüpheli faaliyet raporlaması, yaptırım taraması, gelişmiş analitik ve görselleştirmedir.

3.4. Finans Kuruluşlarında Kara Para Aklama ile Mücadelede Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımının Örnek Olaylarla Değerlendirilmesi

AML çalışmalarında yapay zekâ kullanımına ilişkin birçok başarılı vaka incelemesi yapılmıştır. Çalışmada dünya çapında bilinen finansal kuruluşlardan Danske Bank, HSBC, Standard Chartered, JPMorgan Chase ve CitiBank örnekleri yer almaktadır.

2023 yılında Danimarka'nın en büyük bankacılık kuruluşu olan Danske Bank, tarihini lekeleyen en büyük kara para aklama tartışmalarıyla öne çıkmıştır. Sorunun merkezinde, 2007-2015 yılları arasında 200 milyar Euro'dan fazla para aklamakla suçlanan Estonya Şubesi yer almaktadır. Raporlara göre, bu muazzam miktardaki para Moldova, Azerbaycan ve Rusya'daki şüpheli hesaplardan kaynaklanmıştır. Skandalla ilgili soruşturmalar, Danske Bank'ın işlemlerin şüpheli niteliğine ilişkin iç ve dış uyarıları dikkate almadığını ve yeterli kara para aklama karşıtı prosedürleri uygulamaya koymadığını göstermiştir. ABD Adalet Bakanlığı'na göre Danske, Estonya ve diğer eski Sovyet ülkelerinde yüksek riskli müşterilerin Amerikan finans sistemine erişimini kolaylaştırmıştır. Skandalın ve yasal cezaların ardından Danske Bank, bankanın işlem veri tabanındaki şüpheli kalıpları belirleyerek verileri ayırmak ve sınıflandırmak için kullanılan gelişmiş AML yapay zekâ teknolojilerini benimsemiştir. Temel uygulamalar şunlardır (AML Watcher, 2024):

İşlem İzleme Sistemlerinin Geliştirilmesi: Danske Bank örneğinde, bankanın ağı içindeki akışları izleme sürecini geliştirmek için yapay zekâ tabanlı çözümler uygulamaya konmuştur. Banka, finansal operasyonlar sırasında ortaya çıkabilecek kırmızı bayrakları tespit etmek için makine öğrenimi algoritmalarını entegre etmeye karar vermiştir.

Gelişmiş Veri Analitiğinin Entegrasyonu: Yapay zekâ teknolojileri, büyük veri analitiğini bankaların izleme sistemlerine entegre etmeyi mümkün kılmakta, bu da onlara kredi temerrüdü risklerini kontrol etmek için daha yapılandırılmış bir yaklaşım sağlamaktadır. Geleneksel yöntemlere güvenmek yerine süreci verimli hale getiren Danske Bank, büyük hacimli işlem verilerini inceleyip bunları atlabilecek gizli kara para aklama planlarını tespit edebilmektedir.

Tahmine Dayalı Modellerin Geliştirilmesi: Banka, kara para aklama göstergelerini tanımasına yardımcı olan geçmiş verilerden beslenen regresyon tabanlı analitik modeller oluşturmuştur. Bu tür teknikler, AML makine öğrenimi yaklaşımını kullanarak ve modeller olağandışı faaliyetleri tanımlamada doğruluklarını geliştirdikçe ilerlemeye yöneliktir.

Otomatik Raporlama ve Uyumluluk: Bu yapay zekâ sistemleri, uluslararası AML düzenlemelerine uymak için raporlama gerekliliklerinde gerekli olan otomasyonda etkilidir. Danske Bank tarafından benimsenen yapay zekâ sistemleri, potansiyel olarak şüpheli olabilecek faaliyetleri tespit etmek ve işaretlemek, karar verme sürecini hızlandırmak ve düzenleyici kuruluşlara zamanında raporlama sağlamak için programlanmıştır.

Danske Bank'ın, şüpheli işlemleri tespit etmek için yapay zekâ destekli uygulamaya koymuş olduğu bu sistem, potansiyel riskleri belirlemek için müşteri verilerini ve işlem modellerini gerçek zamanlı olarak analiz etmiştir. Sonuç olarak Danske Bank, AML programının doğruluğunu artırmayı başararak yanlış pozitifleri %60 oranında azaltmıştır (Sanction Scanner, 2024).

HSBC; 2019 yılında, AML süreçlerini otomatikleştirmek için yapay zekâ destekli bir sistem uygulamaya koymuştur. Sistem, müşteri verilerini analiz etmek ve şüpheli işlemleri belirlemek için makine öğrenimi algoritmalarını kullanmıştır. HSBC, yapay zekâ teknolojilerini uygulayarak, düzenleyici prosedürleri yerine getirmek için gereken süreyi ve personeli azaltmış, böylece daha etkili ve maliyet tasarruflu hale gelmesini sağlamıştır. Bu durum HSBC'nin AML incelemeleri için gereken süreyi azaltmasına, programlarının doğruluğunu artırmasına ve yıllık maliyetlerde 400.000 \$ tasarruf etmesine olanak tanımıştır (Sanction Scanner, 2024).

Standard Chartered; 2020 yılında AML süreçlerini otomatikleştirmek için yapay zekâ destekli bir sistem uygulamaya koymuştur. Risksiz işlem tekniklerinde yapay zekâ destekli işlemler kullanmaktadır. Bu teknoloji, tüm

işlemleri gerçekleştikleri anda izleyerek tüm hileli faaliyetler hakkında anında uyarı verilmesini sağlamakta ve zarar verici kara para aklama girişimlerinin gerçekleşmesi için daha az zaman tanımaktadır. Sistem, potansiyel riskleri belirlemek için müşteri verilerini ve işlem modellerini gerçek zamanlı olarak analiz etmiştir. Sonuç olarak Standard Chartered, uyumluluk incelemeleri için gereken süreyi %40 oranında azaltırken AML programının doğruluğunu da artırmayı başarmıştır (Sanction Scanner, 2024).

JPMorgan Chase; 2021 yılında AML programını iyileştirmek için yapay zekâ destekli bir sistem hayata geçirmiştir. Sistem, müşteri verilerini analiz etmek ve potansiyel riskleri belirlemek için makine öğrenimi algoritmalarını kullanmıştır. Sonuç olarak JPMorgan Chase, yanlış pozitifleri %95 oranında azaltırken AML programının doğruluğunu da artırmayı başarmıştır (Sanction Scanner, 2024).

CitiBank, risk yönetimini kolaylaştırmak için müşterilerin küresel hesaplardaki işlem ve davranış kalıplarını göz önünde bulundurarak yapay zekâdan yararlanmaktadır. Sistem, kara para aklama tehlikesi daha yüksek olan risk faaliyetlerine bir puan atamak için tanıma modellerini kullanmakta ve böylece öncelikli eylem gerektiren uyarıları işaretlemektedir. (AML Watcher, 2024).

SONUÇ

Günümüzde finansal kuruluşlar, kara para aklama faaliyetleriyle mücadelede geleneksel izleme ve raporlama yöntemlerinin yetersiz kaldığını tecrübe etmektedir. Kara para aklama ile mücadele çabaları son yıllarda daha da aciliyet kazanmış, pek çok ülke yasa dışı fon akışını azaltmayı amaçlayan yeni prosedürler çıkarmış ve icra kurumları kara para aklamada suç ortağı olduğu düşünülen kurumlara karşı daha fazla işlem başlatmıştır.

Teknoloji geliştikçe suçun işleniş biçimleri değişmiş, bu alanda mücadele yöntemleri de teknolojik bir evrim geçirmiştir. Geleneksel AML yöntemleri artık etkili olmamakta birçok tespit sistemi güncelliğini yitirmiş kriterler veya eşikler nedeniyle yanlış pozitif sonuçlar vermektedir. Son zamanlarda bu mücadele alanına yeni bir eşlik edici devreye girmiştir. Yapay zekânın AML alanında kuralları değiştirici etki yaptığı görülmektedir.

Yapay zekâ, kara para aklama ile mücadelede finansal sistemlere yenilikçi ve etkili çözümler sunmaktadır. Makine öğrenimi ve derin öğrenme teknikleri, şüpheli işlemleri tespit etmek için güçlü araçlar sağlarken, büyük veri analitiği finansal kurumların devasa miktardaki veriyi etkin bir şekilde işlemesine olanak tanımaktadır. Bununla birlikte, yapay zekâ sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için veri kalitesinin artırılması, açıklanabilirliğin sağlanması ve etik sorunların ele alınması gerekmektedir.

Yapay zekâ, yalnızca şüpheli işlemleri daha etkin bir şekilde tespit etmekle kalmayıp, aynı zamanda manuel inceleme süreçlerini hızlandırarak uyum maliyetlerini düşürmektedir. Yapay zekâ destekli AML sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulaması, finansal kuruluşların daha etkili bir risk yönetimi yapmasını ve kara para aklama faaliyetlerini minimize etmesini mümkün kılmaktadır. Ancak, bu süreçte düzenleyici çerçevelerin yanı sıra yapay zekâ sistemlerinin adil ve şeffaf bir şekilde tasarlanması büyük önem taşımaktadır.

Çalışmada ele alınan Danske Bank, HSBC ve Standard Chartered, JPMorgan Chase ve CitiBank örnekleri, yapay zekâ tabanlı AML çözümlerinin doğru uygulandığı takdirde uyum maliyetlerini düşürdüğünü ve düzenleyici yaptırımlara karşı koruyucu bir önlem işlevi gördüğünü ortaya koymuştur. Gelecekte, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin finans sektöründe kara para aklama ile mücadelede daha geniş çaplı kullanımı, hem sektörel hem de küresel düzeyde önemli sonuçlar doğuracaktır. Finans kurumlarının, kara para aklayıcılarının gelişen teknolojileri kullanımına karşı uyum sağlayabilmesi için yapay zekâyı stratejik bir enstrüman olarak benimsemeleri, gerekli yasal ve etik çerçeveyi de güçlendirerek uygulamaları günümüz koşullarına uyum açısında da gereklidir. Ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin daha da geliştirilmesi ve uyarlanmasıyla kara para aklamayla mücadelede daha etkili sonuçlar alınacağı öngörülmektedir.

Çalışma, finansal kuruluşlar için yapay zekâ tabanlı AML çözümlerinin etkinliğini artırmanın, bu teknolojileri kullanmanın yanı sıra teknolojik altyapılarını geliştirmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Yapay zekâ, AML'yi etkin bir şekilde sürdürmede çok önemli bir rol oynamakla birlikte, insan faktörünü dikkate alan uygun stratejiler ve uygulayıcıların yardımı olmadan gerçekleştiremeyeceği unutulmamalıdır. Sonuç olarak, finans sektöründe kara para aklama ile mücadelede yapay zekâ uygulamalarının başarısı, teknolojik araçların yanı sıra bu araçları anlayıp yönetecek, mali suçları tespit süreçlerinde etkin rol oynayabilecek uzman insan gücünün varlığı ile mümkün olacaktır.

Finans sektörü, yapay zekânın potansiyelinden tam anlamıyla yararlanabilmek için sadece teknik araçların benimsenmesine değil, aynı zamanda insan faktörüne yatırım yapmaya da önem vermelidir.

Yapay zekâ teknikleri ve gelişimi göz önünü alındığında AML sürecinde kullanılması güncel ve geniş bir alanı oluşturmaktadır. Bu alanda ki mevcut çalışmalar ele alındığında gerek nicel gerekse nitel çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle yapay zekânın kara para aklama sürecinde kullanılmaya başlaması ile birlikte yapay zekâ tabanlı AML rejiminde de değişikliklerin izlenmesi ve buna göre yapılandırılması gerekmektedir. Literatürde yapay zekâ kullanılarak AML sistemine yönelik daha geniş perspektifle konuyu ele alan ampirik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

- AB (2024). Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689, <https://artificialintelligenceact.eu/article/3/> Erişim: 01.11.2024.
- Adamoli S. (2025). Money Laundering. <https://www.britannica.com/topic/money-laundering> Erişim: 02.01.2025.
- Ahmed, S., Alshater, M. M., El Ammari, A. ve Hammami, H. (2022). Artificial Intelligence and Machine Learning in Finance: A Bibliometric Review. *Research in International Business and Finance*, 61, 101646.
- Akman, G., Yorur, B., Boyaci, A. I., ve Chiu, M. C. (2023). Assessing Innovation Capabilities of Manufacturing Companies by Combination of Unsupervised and Supervised Machine Learning Approaches. *Applied Soft Computing*, 147, 110735.
- Alhajeri, R. ve Alhashem, A. (2023). Using Artificial Intelligence to Combat Money Laundering. *Intelligent Information Management*, 15(4), 284-305.
- Alotibi, J., Almutanni, B., Alsubait, T., Alhakami, H. ve Baz, A. (2022). Money Laundering Detection Using Machine Learning and Deep Learning. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(10).
- Anirudh V. K. (2025). What Are the Types of Artificial Intelligence: Narrow, General, and Super AI Explained. https://www.spiceworks.com/tech/artificial-intelligence/articles/types-of-ai/#_011 Erişim: 20.03.2025
- AML Watcher (2024). 7 Use Cases of Artificial Intelligence in Anti-Money Laundering, <https://amlwatcher.com/blog/7-use-cases-of-artificial-intelligence-in-anti-money-laundering/> Erişim: 11.12.2024.

- Andersen, E. (2023). Big data analytics for AML compliance. <https://kyrosaml.com/big-data-analytics-for-aml-compliance/> Erişim: 15.11.2024.
- Bahrammirzaee, A. (2010). A Comparative Survey of Artificial Intelligence Applications in Finance: Artificial Neural Networks, Expert System and Hybrid Intelligent Systems. *Neural Computing and Applications*, 19(8), 1165-1195.
- Bahulkar, A., Baycik, N. O., Sharkey, T., Shen, Y., Szymanski, B. ve Wallace, W. (2018, October). Integrative Analytics for Detecting and Disrupting Transnational Interdependent Criminal Smuggling, Money and Money-Laundering Networks. In 2018 IEEE International Symposium on Technologies for Homeland Security (HST) (pp. 1-6). IEEE.
- Bansal, U., Bharatwal, S., Bagiyam, D. S., ve Kismawadi, E. R. (2024). Fraud detection in the era of AI: Harnessing technology for a safer digital economy. In *AI-Driven Decentralized Finance and the Future of Finance* (pp. 139-160). IGI Global.
- Bozdoğanoglu, B. (2024). Vergi İdarelerinde Yapay Zekâ Sistemlerinin Kullanımının Riskleri: AB Uygulamaları ve Mevzuatı Çerçevesinde Değerlendirmeler. *Mali Hukuk Dergisi*, Cilt No: 20, Sayı No.: 234, s. 1003-1062.
- Bakry, A. N., Alsharkawy, A. S., Farag, M. S. ve Raslan, K. R. (2024). Automatic Suppression of False Positive Alerts in Anti-Money Laundering Systems Using Machine Learning. *The Journal of Supercomputing*, 80(5), 6264-6284.
- Brynjolfsson, E., ve McAfee, A. (2017). Artificial Intelligence, For Real. *Harvard Business Review*, 1, 1-31
- Chen, J. I. Z. ve Lai, K. L. (2021). Deep Convolution Neural Network Model for Credit-Card Fraud Detection and Alert. *Journal of Artificial Intelligence*, 3(02), 101-112.
- Canhoto, A. I. (2021). Leveraging Machine Learning in the Global Fight Against Money Laundering and Terrorism Financing: An Affordances Perspective. *Journal of Business Research*, 131, 441-452.
- Carda, H., Bozdoganoglu, B. ve Biyan, Ö. (2023). Vergi Denetiminin Dijitalleşmesinde Yapay Zekânın Rolü ve Mükellef Haklarına Olası Etkileri. *Maliye Araştırmaları-6*, (Ed. Selen, U. ve Gerçek, A.). Bursa: Ekin Yayınevi.
- Damar, M., Köse, H.Ö., Cagle, M.N. and Özen, A. (2024). Mapping the Digital Frontier: Bibliometric and Machine Learning Insights into Public Administration Transformation. *Sayıştay Dergisi*, 35(132), 9-41.
- Darity W. (2008). Money Laundering in International Encyclopedia of the Social Sciences, 2nd vol. 5, Detroit, MI: Macmillan Reference USA

- Day, M. Y., Chiu, P. T., Teng, Y. W. ve Liu, C. L. (2022, August). Developing Relation Types of Cryptocurrency Anti-Money Laundering Knowledge Graph. In 2022 IEEE 23rd International Conference on Information Reuse and Integration for Data Science (IRI) (pp. 90-94). IEEE.
- Dib J. E. (2024). Data Analytics and AML: Can Data Analytics Make It Difficult for Financial Crimes to Prosper? <https://mea-biz.com/data-analytics-and-aml-can-data-analytics-make-it-difficult-for-financial-crimes-to-prosper/> Erişim: 01.12.2024.
- Emiroğlu, E. E. (2023). Texture Analysis and Classification by Deep Architectures for Paper Fraud Detection (Doctoral dissertation, Middle East Technical University (Turkey)).
- FCA (2024a). Cracking the Code: How Big Data Analysis Transforms AML. <https://financialcrimeacademy.org/big-data-analysis-in-aml/>. Erişim: 23.11.2024.
- FCA (2024b). AI: The Game Changer in Anti-Money Laundering. <https://financialcrimeacademy.org/ai-in-anti-money-laundering/> Erişim: 23.11.2024.
- GIR (2024). The Guide to Anti-Money Laundering – Second Edition. Using AI and Machine Learning to Build an Effective Anti-Money Laundering Compliance Programme. <https://globalinvestigationsreview.com/guide/the-guide-anti-money-laundering/second-edition/article/introduction/download> Erişim: 08.11.2024.
- Galiana, L. I., Gudino, L. C., ve González, P. M. (2024). Ethics and Artificial Intelligence. Revista Clínica Española (English Edition), 224(3), 178-186.
- Goodfellow I., Bengio Y., and Courville A., Deep learning. MIT press, 2016.
- Grint, R., O'Driscoll, C. ve Paton, S. (2017). New Technologies and Anti-Money Laundering Compliance. London: Financial Conduct Authority, 282.
- Han, J., Huang, Y., Liu, S. ve Towey, K. (2020). Artificial Intelligence For Anti-Money Laundering: A Review And Extension. Digital Finance, 2(3), 211-239.
- Huang, J., Chai, J. ve Cho, S. (2020). Deep learning in finance and banking: A Literature Review and Classification. Frontiers of Business Research in China, 14(1), 13.
- IMF (2023). Anti-Money Laundering/Combating the Financing of Terrorism – Topics, <https://www.imf.org/external/np/leg/amlcft/eng/aml1.htm#moneylaundering> Erişim: 18.11.2024.
- Jensen, R. I. T. ve Iosifidis, A. (2023). Qualifying and Raising Anti-Money Laundering Alarms with Deep Learning. Expert Systems with Applications, 214, 119037.
- Khogali, H. O., ve Mekid, S. (2023). The blended future of automation and AI: Examining some long-term societal and ethical impact features. Technology in Society, 73, 102232.

- Kurum, E. (2023). RegTech Solutions and AML Compliance: What Future For Financial Crime? *Journal of Financial Crime*, 30(3), 776-794.
- LeCun, Y., Bengio, Y. ve Hinton, G. (2015). Deep Learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
- Li, X. ve Tang, P. (2020). Stock Index Prediction Based on Wavelet Transform and FCD-MLGRU. *Journal of Forecasting*, 39(8), 1229-1237.
- Lin, T. C. W. ve Deshpande, A. (2020). Financial Artificial Intelligence: Risks and Implications. *Bank. Finan. Serv. Policy Rep*, 39(1), 9-16.
- Luca Primerano (2020). Look Before You Leap: The Risks And Challenges of Implementing AI for AML. <https://www.napier.ai/post/ai-aml-challenges> Erişim: 08.12.2024.
- MASAK (2018). Aklama Suçu. <https://masak.hmb.gov.tr/aklama-sucu-genel-bilgi> Erişim: 13.11.2024.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. ve Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-12.
- Merendino, A., Dibb, S., Meadows, M., Quinn, L., Wilson, D., Simkin, L. ve Canhoto, A. (2018). Big Data, Big Decisions: The Impact of Big Data on Board Level Decision-Making. *Journal of Business Research*, 93, 67-78.
- MicroStrategy (2024). How AI is Enhancing Anti-Money Laundering (AML) Compliance in Financial Institutions. <https://www.microstrategy.com/blog/how-ai-is-enhancing-anti-money-laundering-aml-compliance-in-financial-institutions#the-role-of-ai-in-anti-money-laundering-aml-compliance> Erişim: 17.12.2024.
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning* (Vol. 1, No. 9). New York: McGraw-hill.
- Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The next fifty years. *Ai Magazine*, 27(4), 87-87.
- Odufisan, O. I., Abhulimen, O. V., ve Ogunti, E. O. (2025). Harnessing Artificial Intelligence and Machine Learning for Fraud Detection and Prevention in Nigeria. *Journal of Economic Criminology*, 100127.
- OECD (2019), Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449> Erişim:15.11.2024.
- Polat, M. (2024). Yapay Zekânın Denetimde Kullanılması ve Etik Sorunlar. *Sayıştay Dergisi*, (134), 395-423.
- Qadir, H. A. (2017). Will Artificial Intelligence Brighten or Threaten the Future. https://www.researchgate.net/profile/Hemin-Ali-Qadir/publication/323535179_Will_Artificial_Intelligence_Brighten_or_Threaten_the_Future/links/5a9a656045851586a2aa09f9/Will-Artificial-Intelligence-Brighten-or-Threaten-the-Future.pdf Erişim:16.12.2024.

- Prasad S. (2023). What is machine learning? URL <https://www.analytixlabs.co.in/blog/what-is-machine-learning/> Erişim:22.03.2025.
- Ricadela Aaron, (2024). Anti-Money Laundering AI Explained. <https://www.oracle.com/tr/financial-services/aml-ai/#what> Erişim: 19.12.2024.
- Rohilla, V., Chakraborty, S., ve Kumar, R. (2022). Deep Learning Based Feature Extraction and a Bidirectional Hybrid Optimized model for Location Based Advertising. *Multimedia Tools and Applications*, 81(11), 16067-16095.
- Russom, P. (2011). Big Data Analytic s. TDWI Best Practices report, TDWI Reserarch, 4th Quarter:1-34.
- Sanction Scanner (2024). The Effects of Artificial Intelligence in The Anti-Money Laundering. <https://www.sanctionscanner.com/blog/artificial-intelligence-and-anti-money-laundering-17> Erişim: 09.12.2024.
- Shah P. (2025). What is The Role of Technology in Anti-Money Laundering Compliance. <https://amluae.com/what-is-the-role-of-technology-in-anti-money-laundering-compliance/> Erişim: 19.01.2025.
- Taddeo, M., ve Floridi, L. (2018). How AI can be a Force for Good. *Science*, 361(6404), 751-752.
- Teichmann, F. M. J. (2017). Twelve Methods of Money Laundering. *Journal of Money Laundering Control*, 20(2), 130-137.
- Tóth, Z., ve Blut, M. (2024). Ethical Compass: The need for Corporate Digital Responsibility in the use of Artificial Intelligence in Financial Services. *Organizational Dynamics*, 53(2), 101041.
- Tuğaç, Ç. (2023). Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Gerçekleştirilmesinde Yapay Zekâ Uygulamalarının Rolü. *Sayıştay Dergisi*, 34 (128), 73-99.
- Ünlü, U. (2019). Kara Para Aklamada Yeni Yöntemler ve Kara Paranın Ekonomi Üzerindeki Etkileri. *Sayıştay Dergisi* (113), 155-179.
- Vedesin A. (2024). AML Machine Learning and Its Role in Financial Compliance. <https://vespia.io/blog/aml-machine-learning#how-aml-machine-learning-models-work> Erişim:25.02.2025.
- Wall, L. D. (2018). Some Financial Regulatory Implications of Artificial Intelligence. *Journal of Economics and Business*, 100, 55-63.
- Yıldız, A. (2022). Finans Alanında Yapay Zekâ Teknolojisinin Kullanımı: Sistematik Literatür İncelemesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (52), 47-66.

AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE PERSPECTIVE ON THE FIGHT AGAINST MONEY LAUNDERING IN FINANCIAL INSTITUTIONS

Hüseyin AKKAYA

EXTENDED ABSTRACT

This study explores the use of artificial intelligence (AI) as an innovative approach to combating money laundering (AML), a significant challenge that undermines the integrity of financial systems globally. Money laundering, the process of disguising illicitly obtained funds as legitimate income, poses extensive risks not only to financial institutions but also to societal stability. Traditional AML systems, while effective to an extent, have proven inadequate in addressing the increasing complexity and sophistication of laundering techniques. This inadequacy stems from the rapid evolution of financial transactions, the globalization of economies, and the ever-growing volume of financial data. Consequently, there is a critical need for more dynamic, efficient, and accurate solutions, which AI has the potential to provide.

At its core, AI represents a paradigm shift in data analysis and decision-making capabilities. Artificial intelligence offers a transformative capability in identifying, analyzing, and mitigating money laundering activities. Through the integration of advanced techniques such as machine learning, deep learning, big data analytics, and natural language processing, AI-driven AML systems are reshaping the way financial crimes are detected and prevented. This paper emphasizes the pivotal role of AI in overcoming the challenges faced by traditional systems, particularly in enhancing accuracy, reducing false positives, and streamlining compliance workflows. AI models, with their capacity for self-learning and adaptability, enable financial institutions to identify abnormal patterns, connections, and high-risk activities in real-time. Such technologies significantly enhance the speed and effectiveness of financial crime prevention measures, allowing institutions to allocate resources to the most pressing risks.

The study delves into the specifics of AI applications in AML by examining its subfields. Machine learning, for example, facilitates the automation of transaction monitoring processes and anomaly detection by analyzing historical data and learning from patterns. Deep learning further refines this by leveraging multi-layered algorithms to detect complex and

non-linear relationships in data, making it possible to identify sophisticated laundering schemes that evade simpler detection methods. Big data analytics is another key pillar in this framework, enabling the processing and analysis of vast amounts of structured and unstructured data from multiple sources. By doing so, it uncovers hidden patterns and relationships that may signify illicit activities. Similarly, natural language processing empowers AI systems to analyze unstructured data such as emails, social media posts, and financial reports, providing a contextual understanding of potentially fraudulent activities.

A crucial part of this research is the exploration of real-world case studies demonstrating the effectiveness of AI in AML. Financial institutions such as Danske Bank, HSBC, Standard Chartered, and JPMorgan Chase have successfully implemented AI-driven systems to enhance their AML frameworks. For instance, Danske Bank adopted advanced machine learning algorithms to monitor transaction flows and identify suspicious activities, reducing false positives by 60%. Similarly, HSBC and Standard Chartered achieved significant cost savings and improved compliance accuracy by automating labor-intensive AML processes with AI technologies.

In conclusion, artificial intelligence is reshaping the landscape of anti-money laundering efforts. By addressing the limitations of traditional AML frameworks, AI offers a more robust, efficient, and proactive approach to combating financial crimes. However, its successful integration requires addressing data quality issues, ensuring explainability, and adhering to ethical and regulatory standards. As AI technologies continue to evolve, their potential to disrupt money laundering schemes and safeguard the integrity of financial systems will only grow. Financial institutions must embrace AI as a strategic asset in their ongoing fight against financial crime, leveraging its capabilities to build a more secure and transparent global financial environment. As AI technologies continue to evolve, they hold immense potential to shape the future of AML, paving the way for a more secure and transparent global financial system.



FISCAL INSTRUMENTS FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: QUANTILE ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL TAXES AND R&D IN G7 ECONOMIES

ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN MALİ ARAÇLAR: G7 EKONOMİLERİNDE ÇEVRE VERGİLERİ VE AR-GE'NİN KANTİL ANALİZİ

Abdulkadir BULUT¹

ABSTRACT

Amid rising environmental challenges, G7 countries face mounting pressure to meet carbon neutrality targets. Fiscal policies, shaping both economic and environmental outcomes, are key to addressing these challenges. This study examines the joint impact of environmental taxes (ET) and public environment-related R&D (PERD) expenditures on the Load Capacity Factor (LCF) in G7 nations from 1994 to 2018. Using Method of Moments Quantile Regression (MMQR), results show that ET consistently improves LCF across all quantiles, supporting the Sustainable Development Goals, particularly SDG-12 and SDG-13, by promoting behavioral change and industrial innovation. PERD, while less impactful at lower levels of sustainability, becomes increasingly effective in higher LCF quantiles—highlighting the importance of targeted R&D investments in renewable energy, sustainable agriculture, and carbon capture, aligned with SDG-7 and SDG-9. The GDP–LCF relationship confirms the Load Capacity Curve (LCC) hypothesis, while green innovation (GI) positively influences sustainability. Robustness checks (FMOLS, DOLS, CCR) confirm findings. The study calls for integrating revenue- and expenditure-based fiscal tools into unified sustainability strategies.

1- Dr. Arş. Gör., Hitit Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü, kadirbulut0710@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3803-0611

Submitted/Gönderim Tarihi: 21.04.2025

Revision Requested/Revizyon Talebi: 08.05.2025

Last Revision Received/Son Revizyon Tarihi: 25.05.2025

Accepted/Kabul Tarihi: 09.06.2025

To Cite/Atıf: Bulut, A. (2025). Fiscal Instruments for Environmental Sustainability: Quantile Analysis of Environmental Taxes and R&D in G7 Economies. TCA Journal/Sayıştay Dergisi, 36 (137), 351-380
DOI: <https://doi.org/10.52836/sayistay.1681056>.

ÖZ

Artan çevresel sorunlar nedeniyle G7 ülkeleri karbon nötr hedeflerine ulaşma konusunda artan bir baskıyla karşı karşıyadır. Hem ekonomik hem de çevresel sonuçlar üzerinde etkili olan mali politikalar, bu zorlukların ele alınmasında kilit öneme sahiptir. Bu çalışma, 1994-2018 yılları arasında G7 ülkelerinde çevre vergilerinin (ET) ve çevreyle ilgili kamusal Ar-Ge harcamalarının (PERD) Yük Kapasite Faktörü (LCF) üzerindeki etkisini incelemektedir. MMQR yöntemi kullanılarak elde edilen bulgular, ET'nin tüm kantillerde LCF'yi tutarlı bir şekilde iyileştirdiğini, davranış değişikliğini ve endüstriyel yeniliği teşvik ederek SKA-12 ve SKA-13'ü desteklediğini göstermektedir. PERD, düşük LCF düzeylerinde etkisizken, yüksek düzeylerde belirgin etkiler sunmakta ve SKA-7 ile SKA-9 hedefleriyle örtüşmektedir—bu da SKA-7 ve SKA-9 ile uyumlu yenilenebilir enerji, sürdürülebilir tarım ve karbon yakalama alanlarında hedeflenen Ar-Ge yatırımlarının önemini vurgulamaktadır. GSYİH-LCF ilişkisi Yük Kapasitesi Eğrisi (LCC) hipotezini doğrularken, yeşil inovasyon (GI) sürdürülebilirliği olumlu yönde etkilemektedir. Sağlık politikaları (FMOLS, DOLS, CCR) bulguları doğrulamaktadır. Çalışma, hem çevresel vergilerin hem de kamusal Ar-Ge harcamalarının entegre biçimde tasarlanmasının sürdürülebilirlik politikalarında etkili bir strateji oluşturduğunu ortaya koymaktadır.

Keywords: Environmental sustainability, Environmental taxes, Public environment-related R&D expenditures, Environmental policy, MMQR.

Anahtar Kelimeler: Çevresel sürdürülebilirlik, Çevresel vergiler, Çevreye yönelik kamusal Ar-Ge harcamaları, Çevre politikası, MMQR.

INTRODUCTION

Environmental sustainability has become a central concern in global policy discourse, with G7 countries facing increasing pressure to balance economic growth with ecological preservation. As major contributors to greenhouse gas emissions, these economies also hold the potential to lead global sustainability efforts. International agreements, such as the Kyoto Protocol (1997) and the Paris Agreement (2015), underscore the need for robust and innovative policy measures to mitigate climate change. Yet, the latest UNEP Emissions Gap Report (2023) indicates that current measures fall short of achieving the Paris goals, necessitating a strategic rethinking of existing policies. The United Nations SDGs, adopted in 2015, provide a global framework for addressing these environmental challenges. In particular, SDG 12 (Responsible Consumption and Production), SDG 13 (Climate Action), SDG 7 (Affordable and Clean Energy), and SDG 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure) emphasize sustainable practices, innovation, and climate mitigation—areas directly linked to fiscal policy interventions.

Fiscal policies, through their dual role in shaping economic and environmental outcomes, offer powerful tools to navigate these challenges. Among these, ET and PERD expenditures emerge as pivotal instruments. ET, grounded in the Pigovian tax principle, address negative externalities by aligning private costs with societal impacts (Ekins, 1999; Pearce, 1991). By incentivizing behavioral changes among consumers and producers, these taxes not only reduce unsustainable practices but also generate revenues that can be reinvested into green initiatives (OECD, 2019). In parallel, PERD aligns with Ecological Modernization Theory (Hajer, 1995; Jaffe et al., 2005), addressing market failures such as knowledge externalities and underinvestment in green technologies. By driving technological advancements, PERD complements ET, ensuring that behavioral shifts are supported by sustainable infrastructure and innovation. The interaction between these fiscal tools creates a framework that integrates immediate environmental benefits with long-term ecological balance. While ET drives short-term reductions in ecological footprint by discouraging harmful practices, PERD expenditures facilitate the development of green technologies necessary for sustainable growth.

Despite the growing body of literature on fiscal policies and environmental outcomes, significant gaps remain. Traditional metrics such as CO₂ emissions or EFP fail to consider the absorptive capacity of ecosystems, a critical dimension for sustainability. Recent works emphasize the importance of incorporating both ecological demand and supply perspectives (Adebayo et al., 2023; Dogan & Pata, 2022). Beside, existing studies predominantly use mean-effect methodologies, which overlook the heterogeneous impacts of fiscal policies across varying levels of sustainability. Moreover, most studies focus on either ET or PERD independently, neglecting their potential synergies (Bashir et al., 2020; Jiang et al., 2024; Zhang & Zheng, 2023).

To address these gaps, this study examines the combined effects of ET and PERD on LCF—a novel metric that uniquely integrates ecological demand (e.g., ecological footprint) with supply (bio-capacity)—in G7 countries from 1994 to 2018. This study employs Method of Moments Quantile Regression (MMQR) to capture the varied effects of fiscal instruments across countries with different sustainability levels. Unlike traditional regression models that focus only on average effects, MMQR enables the analysis of heterogeneous impacts across the full distribution of the dependent variable—LCF. This is

crucial because the influence of fiscal tools is unlikely to be uniform across G7 nations with differing ecological and economic conditions. Moreover, MMQR is robust to heteroscedasticity and non-normality, both of which are present in the dataset, and provides more policy-relevant insights than mean-based approaches. For robustness, Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS), Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS), and Canonical Cointegrating Regression (CCR) methods validate the findings, while directional relationships are examined using the panel Granger non-causality test by Juodis et al. (2021), which accounts for cross-sectional dependence and heterogeneity.

By bridging theoretical and empirical insights, this research offers a comprehensive understanding of how fiscal tools jointly foster sustainability across varying levels of ecological performance, providing actionable recommendations for integrating revenue- and expenditure-oriented approaches in G7 economies. This integrated strategy is essential for advancing global efforts toward long-term ecological balance and achieving ambitious climate goals.

1. LITERATURE REVIEW

The relationship between fiscal policies and environmental sustainability has been widely studied, with ET and PERD identified as pivotal tools. ET, in particular, has garnered significant attention in recent years. By reducing resource use and addressing issues such as air emissions, water pollution, and wastewater management, ET supports climate goals (Sarpong et al., 2023). Grounded in the Pigovian tax principle, ET ensures polluters bear the financial cost of environmental damage (Ekins, 1999). These taxes incentivize behavioral change by increasing the cost of unsustainable practices, encouraging shifts towards sustainable alternatives (Harring & Jagers, 2013). ET drives innovation by prompting companies to develop cleaner technologies and more efficient processes to reduce their tax liabilities (Ambec et al., 2013; Ekins, 1999; Porter & Linde, 1995). Beyond addressing externalities, ET is both ethically imperative and economically effective, with revenues supporting green initiatives (OECD, 2019) or repairing pollution damage (Doğan et al., 2022; Pearce, 1991).

Empirical studies consistently validate ET's effectiveness in reducing emissions. Hashmi and Alam (2019) highlight significant CO₂ reductions in OECD countries, while Bashir et al. (2020) and Liu et al. (2023) confirm similar outcomes using alternative methodologies. Rafique et al. (2022) urbanization, and growing environmental issues (rising ecological footprint and less biodiversity and Bozatli and Akca (2023) show that ET effectively mitigate the EFP in OECD countries, broadening their relevance beyond carbon emissions. He et al. (2019) demonstrate ET's broader impact on reducing pollutants such as GHG, SO_x, NO_x, and SO₂ across OECD countries and Chinese provinces, with outcomes varying by industrial structure and tax scale. Ghazouani et al. (2021) show that ET, combined with renewable energy, significantly reduce GHG emissions in leading European economies. Esen et al. (2021) explore asymmetries in ET's effectiveness within the EU, emphasizing the need for tailored policies. In emerging markets, Sarpong et al. (2023) and Wolde-Rufael and Mulat-Weldemeskel (2021) confirm that ET support the transition to sustainable practices in emerging countries. Esen and Dündar (2021) find that energy taxes in Türkiye significantly reduce the carbon footprint in the long run, supporting their role as an effective environmental policy tool. Similarly, Sarıgül and Topcu (2021) show that environmental taxes reduce CO₂ emissions over time, although their effectiveness remains modest—highlighting the need for more targeted policy reforms to enhance environmental outcomes (see also Çelikkaya, 2017).

Within G7 countries, Doğan et al. (2022) and Zhang and Zheng (2023) demonstrate that ET reduce carbon emissions while driving cleaner production methods. Xie and Jamaani (2022) highlight ET's role, alongside green innovation (GI), in mitigating carbon emissions. Jahanger et al. (2024) extend this analysis by exploring ET's contribution to reducing the ecological footprint in G7 economies. Kartal (2024) provides a deeper insight by employing the LCF to measure environmental quality. The study finds that the effectiveness of ET varies across different countries, tax types, and levels of LCF, suggesting that a one-size-fits-all approach may not be effective. Despite their promise, ET face challenges, including resistance due to economic competitiveness concerns and potential regressive effects on lower-income populations (Ekins et al., 2011; Wier et al., 2005). Addressing these issues requires thoughtful policy design to balance economic and environmental objectives.

While ET effectively internalize pollution externalities and encourage emissions reductions, they may not suffice to drive the innovation needed for greener technologies (Jaffe et al., 2005). Building on the role of ET as a fiscal policy for sustainability, PERD emerges as a key strategy grounded in Ecological Modernization Theory (EMT). EMT suggests that technological innovation, spurred by strategic government interventions, can harmonize economic growth with environmental protection (Hajer, 1995; Mol & Sonnenfeld, 2000). As Jaffe et al. (2005) highlight, environmental technology faces challenges like knowledge externalities, where innovators cannot fully capture the benefits of their R&D due to its public good nature, leading to underinvestment. Adoption externalities, where the value of a technology increases with widespread use, further slow diffusion. Incomplete information exacerbates these issues; uncertainty in R&D returns and information asymmetry discourage investment in sustainability-critical technologies. These barriers underscore the importance of PERD in addressing innovation gaps and fostering greener technologies.

The few existing studies that focus solely on PERD expenditures—without considering revenue-oriented fiscal policies such as ET—accentuate relevant insights. S. Jiang et al. (2022) explore the impact of PERD and political risk index (PRI) on CCO_{2e} in G7 countries, using advanced econometric techniques. Their findings reveal that PERD significantly reduces CCO_{2e} by promoting green technologies, emphasizing the crucial role of PERD investments in enhancing environmental sustainability. Similarly, Jiang et al. (2024) investigate the impact of environmental and renewable energy-related R&D expenditures on CCO_{2e} in G7 countries, emphasizing their critical role in promoting a sustainable environment. The study finds that increased environmental R&D spending, along with green innovation and renewable energy consumption significantly reduces trade-adjusted carbon emissions, highlighting the importance of a knowledge-based economy in achieving sustainable development goals. Ahmad and Satrovic (2023), in their study on the relationship between fiscal decentralization, financial inclusion, and environmental sustainability, contribute to the discussion by highlighting that environmental innovation, driven by the R&D budget allocated to ecological protection, has an enhancing effect on environmental sustainability, indicating that these investments diffuse beneficial environmental impacts.

While the impact of environmental fiscal policies on sustainability has been widely studied, the specific role of PERD expenditures remains relatively underexplored. Although total government R&D has been examined in the context of environmental outcomes (Adedoyin et al., 2020; Alam et al., 2021; Dogan & Pata, 2022; Fernández Fernández et al., 2018; Özen et al., 2024; Petrović & Lobanov, 2020; Shahzadi et al., 2022), the specific contributions of these public investments, as distinct from other influencing factors, have not been well disaggregated. This limited focus on PERD highlights a critical gap in the literature, suggesting a need for more targeted research to understand how government investments in PERD can complement other fiscal policies to drive sustainable development.

While most studies tend to focus on either ET or PERD in isolation, only a limited number of studies have explored the combined effect of both fiscal tools. This line of inquiry is particularly important, as the combined implementation of revenue-oriented and expenditure-oriented environmental policies can potentially enhance their effectiveness in achieving environmental goals. Safi et al. (2021) and Dahmani (2024) demonstrate that these tools, when used together, enhance environmental outcomes by leveraging their respective strengths—ET drives immediate behavioral change, while PERD fosters long-term innovation. This synergy is particularly significant in G7 economies, where robust fiscal frameworks and advanced innovation ecosystems enhance their combined effectiveness.

The above statements in recent environmental literature suggest that both PERD and ET reduce ecological degradation and contribute to sustainable development. However, significant gaps persist, as most research focuses on ET or PERD in isolation, often neglecting their potential synergy. PERD's role in fostering innovation and supporting long-term environmental goals is particularly underexplored, and its interplay with revenue-oriented policies like ET remains insufficiently examined. This study bridges these gaps by integrating ET and PERD in a unified framework, offering new insights into their combined effects on environmental sustainability in G7 economies. Another significant oversight in the existing literature is the neglect of the environmental supply side—specifically, the ecosystem's capacity to absorb environmental impacts. Traditional metrics, such as CO2 emissions or the EFP, focus primarily on the demand side, failing to account for the absorption capacity of ecosystems.

To address this, the study employs the LCF introduced by Siche et al. (2010), which integrates both the demand (EFP) and supply (bio-capacity) sides (Dogan & Pata, 2022; Pata, 2021), offering a more comprehensive assessment of environmental sustainability. More importantly, most of the studies reviewed focus on mean effects, typically using traditional regression techniques, which only capture the average impact of ET or PERD across all countries or time periods. Such approaches often overlook heterogeneous effects that vary across different levels of environmental outcomes. Using MMQR, this study takes a closer look at how the effects of ET and PERD differ across various levels of the LCF distribution.

2. DATA, MODEL CONSTRUCTION AND METHODOLOGY

2.1. Data and model construction

The research assesses the combined impact of ET and PERD on environmental sustainability in the G7 countries (Canada, France, Germany, Italy, Japan, the United Kingdom, and the United States) using panel data from 1994 to 2018. Although extending the dataset to include more recent years would enhance post-pandemic insights, the panel is limited to 1994–2018 due to data availability constraints—particularly for Canada, which lacks environmental tax data beyond 2018. To ensure full cross-country comparability and preserve a balanced panel, the analysis was restricted to this period. The dependent variable, LCF, sourced from the Global Footprint Network, measures environmental sustainability as the ratio of bio-capacity (ecological supply) to the ecological footprint (demand), expressed in global hectares per person, reflecting the balance between resource availability and usage. The key independent variables include ET, expressed as a percentage of total tax revenue, and PERD, measured as a percentage of total government R&D spending, both sourced from the OECD database. To control for economic activity, GDP per capita (constant 2015 US dollars) is included, along with its squared term (GDP^2) to test the LCC hypothesis, suggesting a non-linear growth-sustainability relationship. Green innovation (GI), measured as the percentage of environmental patents, serves as a control variable. All data series have been transformed into their natural logarithms to improve linearity, stabilize variance and mitigate the effects of outliers. Table 1 details the variables, their abbreviations, units, and sources.

Table 1: Description of the variables and sources

Variables	Symbol	Description	Source
Load Capacity Factor	LCF	Biocapacity/Ecological Footprint (Global hectares per person)	GFN
Environmental taxes	ET	Environmentally related tax revenue (% of GDP)	OECD
Public environmental R&D	PERD	Government budget allocations for R&D (total R&D)	OECD
GDP per capita	GDP	Per capita (Constant 2015 US dollars)	WDI
Green innovation	GI	Patents on Environmental Technologies (% of technologies)	OECD

Note: GFN=Global Footprint Network (<https://www.footprintnetwork.org/>), OECD=Organization of Economic Cooperation and Development (<https://data-explorer.oecd.org/>), WDI=World Development Indicator (<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>).

Table 2 presents the descriptive statistics of the study's variables. The results indicate significant skewness and kurtosis for all variables, deviating from the expected values of 0 and 3, respectively, for a normal distribution. This non-normality is further supported by the Jarque-Bera normality tests, which consistently reject the null hypothesis of normality at the 1% significance level for all variables. Given its robustness to non-normality and heteroscedasticity, the MMQR estimator is particularly well-suited for this analysis, offering reliable parameter estimates under these data conditions.

Table 2: Descriptive statistics

Variables	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Skew.	Kurt.	Jarque-Bera	Prob (J-B)
LCF	175	-1.033	0.807	-2.113	0.827	0.943	3.116	26.04	0.000
ET	175	1.694	0.311	1.007	2.226	-0.360	1.978	11.54	0.003
PERD	175	-3.943	0.688	-5.595	-3.021	-0.876	2.524	24.01	0.000
GI	175	2.263	0.298	1.635	2.759	-0.336	1.965	11.10	0.003
GDP	175	10.536	0.175	10.256	11.004	0.699	2.712	14.84	0.000
GDP²	175	111.029	3.703	105.18	121.093	0.729	2.769	15.88	0.000

The empirical model used in this study is based on the following functional form:

$$LCF_{it} = \alpha + \beta_1 ET_{it} + \beta_2 PERD_{it} + \beta_3 GI_{it} + \beta_4 GDP_{it} + \beta_5 GDP2_{it} + \epsilon_{it} \tag{1}$$

Where α represents the constant term; β_1 , β_2 , β_3 , β_4 and β_5 are the coefficients of the respective variables; t and i indicate the time period and cross-sectional units, respectively; and ϵ_{it} is the error term. Environmental research, while extensively considering CO2 emissions and EFP in environmental evaluations, often overlooks the vital role of ecosystem

absorption capacity. Focusing solely on consumption (the demand side) gives an incomplete picture. To address this gap, we use LCF introduced by Siche et al. (2010), offering a comprehensive measure that accounts for both EFP (the demand side) and bio-capacity (the supply side). Pata (2021) was the first to empirically analyze the determinants of LCF, using a linear model to explore the relationship between income and LCF. Building on this foundation, (Dogan and Pata (2022) further advanced the understanding by formally testing the LCC hypothesis. Their seminal study suggests that for the LCC hypothesis to hold, β_4 must be negative, and the coefficient of the squared-term β_5 should be positive. The turning point, where the quality of the ecosystem starts to improve, can be expressed as follows:

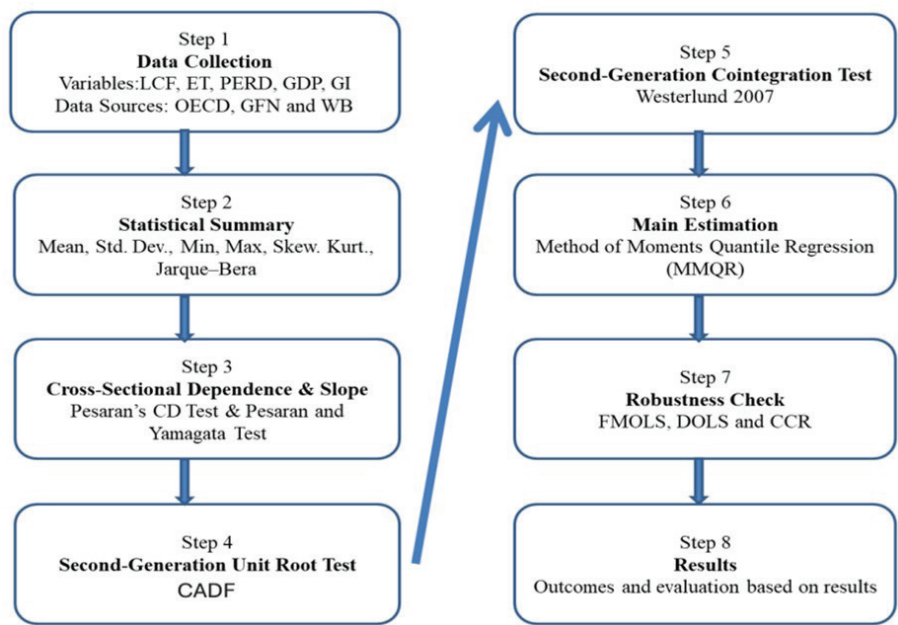
$$GDP^* = -\beta_4 / 2\beta_5 \quad (2)$$

In Eq. (2), $\exp(GDP^*)$ denotes the monetary threshold at which economic development begins to positively influence environmental conditions. When per capita income surpasses this turning point, further growth is expected to enhance environmental quality (Dogan & Pata, 2022).

2.2. Methodology

The current study seeks to establish the relationship between ET, PERD, GI, GDP, GDP^2 and LCF for G7 countries. To achieve this, a comprehensive econometric methodology is applied in two phases. In the first phase, preliminary tests of the panel data, including cross-section dependency, slope heterogeneity, and unit root tests, are performed to ensure the robustness of the data. In the second phase, the connection between these variables is examined within the context of the LCC hypothesis, using the MMQR approach. The econometric procedure is outlined in Figure 1, which provides an overview of the analysis framework and is further detailed in the subsequent sections.

Figure 1: Econometric procedure



The initial step in the analysis involves testing for cross-sectional dependence and slope heterogeneity in the panel data. Cross-sectional dependence is a critical concern in panel data analysis as it captures the interdependence between countries. The presence of cross-sectional dependence would indicate that shocks affecting one country may also influence others, which, if ignored, can lead to biased estimates (Phillips & Sul, 2007). To detect this, we apply Pesaran's (2004) Cross-Sectional Dependence (CD) test. The Pesaran (2004) CD test is based upon the average pairwise correlation coefficients of the residuals derived from individual regressions in a panel data setup. The test assesses whether the residuals from different cross-sections are correlated. The test statistic is expressed as follows:

$$CSD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=j}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij} \right) \tag{3}$$

Where N is the number of cross-sectional units, T is time and ρ is the correlation coefficient of the residuals. While the null hypothesis of the test implies that there is no cross-sectional dependence, the alternative hypothesis is that there is cross-sectional dependence. If the CD statistic is significantly different from zero, it shows the presence of cross-sectional dependence in the data.

Another important step in panel data analysis is determining slope heterogeneity. To address this, we apply the slope heterogeneity test developed by Pesaran and Yamagata (2008). This test allows for assessing whether the slope coefficients differ significantly across cross-sections in a panel data model. The test equations are shown as follows:

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

Where: N is the number of cross-sectional units (countries), K is the number of regressors and $\hat{\Delta}$ presents the modified Swamy (1970) statistic. The adjusted test statistic $\hat{\Delta}_{adj}$ is given by:

$$\hat{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{2k(T - K - 1)}{T - 1} \right)^{-\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{N} \tilde{S} - 2K \right) \quad (5)$$

Where T is the number of time periods. In the Pesaran and Yamagata (2008) delta test, the null hypothesis (H_0) suggests that the slope coefficients are homogeneous across the cross-sections, whereas the alternative hypothesis (H_1) posits that the slope coefficients exhibit heterogeneity.

The next step in the methodology involves testing the stationarity of the data. To account for cross-sectional dependence, this study applies Pesaran's (2007) Cross-sectionally Augmented Dickey-Fuller (CADF) test. The CADF test extends the standard ADF test by including cross-sectional averages, improving reliability in panels with common shocks. The CADF regression is specified as:

$$\Delta Z_{it} = \alpha_i + \beta_i Z_{i,t-1} + \gamma_i \bar{Z}_{t-1} + \sum_{j=0}^p \theta_{ij} \Delta \bar{Z}_{t-j} + \sum_{j=0}^p \vartheta_{ij} \Delta Z_{t-j} + \epsilon_{it} \quad (6)$$

Where $\bar{Z}_{t-1}$ and $\Delta\bar{Z}_{t-1}$ are cross-sectional averages of the levels and first differences, respectively. The null hypothesis $H_0:\beta_i=0$ indicates the presence of a unit root, while the alternative $H_1:\beta_i<0$ suggests stationarity. This test is well-suited for our panel of G7 countries, where cross-sectional dependence is likely. By applying this test, we can confidently assess whether the variables of interest are stationary, allowing us to move forward with the econometric modeling process.

After confirming the stationarity of the variables, the next step is to test for the existence of a long-run relationship among the variables. For this purpose, we employ the Westerlund (2007) cointegration test. This method is advantageous since it accounts for cross-sectional dependence and heterogeneity across individual units, making it particularly practical in studies with interdependent countries like the G7. The test is built on error-correction models, with the null hypothesis (H_0) assuming no cointegration and the alternative (H_1) assuming cointegration for at least one unit in the panel, providing both group and panel-based statistics to assess long-run equilibrium relationships.

In the second phase of the analysis, the MMQR, developed by Machado and Silva (2019), is applied to examine the effects of ET and PERD on the LCF across different quantiles. MMQR's key advantage lies in its ability to capture the variation in the effects of explanatory variables across different quantiles, revealing distributional asymmetries that traditional linear methods often overlook. Additionally, MMQR is robust to nonlinearity and non-normality, making it ideal for data that deviate from the assumptions of linear regression models. By incorporating fixed effects, MMQR also accounts for unobserved heterogeneity across countries, thus reducing bias from omitted variables. Furthermore, it addresses the issue of non-crossing quantile estimates, ensuring the validity of the model across the entire distribution of LCF, a feature missing in simple quantile regression. These features make MMQR especially well-suited to the structure of our data—characterized by non-normality and heteroscedasticity, as confirmed by descriptive statistics and diagnostic tests—and to the policy-oriented aim of identifying how fiscal instruments perform under varying environmental conditions.

Following the methodology of Machado and Silva (2019), which has also been employed by Afshan and Yaqoob (2023), Ahmad and Satrovic (2023), Alola et al. (2023), Jahanger et al. (2024) and Xie and Jamaani (2022) the load capacity factor (biocapacity/ecological footprint in studies related to the LCC hypothesis, the estimated model of 'conditional quantiles' $Q_y(\tau|X)$ is specified as follows:

$$Y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + (\theta_i + Z'_{it}\gamma)U_{it} \quad (7)$$

Where Y_{it} is the vector of the dependent variable (LCF), X_{it} is the matrix of independent variables variables (ET, PERD, GI, GDP and GDP²) and $(\alpha, \beta, \theta, \gamma)$ are the parameters to be estimated where α_i and θ_i show individual fixed effects. Z_{it} represents the k-vector of known differentiable components of X'_{it} with element where $Z_l = Z_l(X_{it})$, $l=1,2,3,...k$ and $P(\theta_i + Z'_{it}\gamma > 0) = 1$. U_{it} is stochastic error term which is unrelated to X_{it} and it is normalized to account for moment conditions as follows:

$$E(U_{it}) = 0, E(|U_{it}|) = 1 \quad (8)$$

The model's conditional quantile representation is expressed in its final form as follows:

$$Q_y(\tau|X) = (\alpha_i + \theta_i q(\tau)) + X'_{it}\beta + Z'_{it}\gamma q(\tau) \quad (9)$$

Where $\alpha_i + \theta_i q(\tau)$ is the scalar coefficient that represents the distributional effect at quantile (τ) . The parameter estimation in MMQR is based on Hansen's (1982) one-step Generalized Method of Moments (GMM) estimator, which ensures robust and efficient estimates. Therefore, this method effectively takes into account potential endogeneity issues and heteroskedasticity, making it particularly suitable for capturing distributional heterogeneity in the panel data.

For robustness check, this study incorporates three alternative estimation techniques: FMOLS developed by Phillips and Hansen (1990), DOLS introduced by Stock and Watson (1993), and CCR proposed by Park (1992). These methodologies are widely used to address endogeneity, serial correlation, and cross-sectional dependence in panel data settings. FMOLS corrects for potential endogeneity and serial correlation by adjusting the covariance matrix of the errors, while DOLS includes leads and lags of the differenced regressors to control for endogeneity. CCR, on the other hand, modifies the traditional OLS

approach to accommodate non-stationary time series data by incorporating transformations that provide consistent estimates. By applying these three techniques, we ensure that the results are robust across various estimation methods and are not sensitive to the particularities of any one approach.

In addition, this study employs the panel Granger non-causality test developed by Juodis et al. (2021) to investigate the direction of causality between variables. The test corrects for Nickell bias using the Half-Panel Jackknife (HPJ) method and allows for heterogeneity, cross-sectional heteroskedasticity, and dependence. While the test is designed for panels with larger cross-sectional dimensions—where its $\sqrt{NT}$ convergence rate yields greater statistical power—its application to individual variable pairs, combined with bias correction and bootstrap variance estimation, enables valid inference even in settings with limited units (e.g., $N = 7$) and moderate time periods (e.g., $T = 24$), albeit with reduced power (Xiao et al., 2023). In such contexts, it ensures better size control and more reliable inference than alternative methods such as Dumitrescu and Hurlin (2012), under cross-sectional dependence, where the latter tends to exhibit size distortions.

3. RESULTS AND DISCUSSION

This section presents the findings from the empirical analysis of the panel data. It begins with diagnostic tests to validate the robustness and reliability of the model, followed by econometric estimations. The analysis starts with testing for cross-sectional dependence (CSD), a crucial step for ensuring accurate panel data estimations. Table 3 reports the results of the Pesaran (2004) CD test, which strongly rejects the null hypothesis of cross-sectional independence for all variables. Correlation coefficients, ranging from 0.34 to 0.95, further confirm the presence of significant cross-sectional dependence. These findings indicate that shocks in one G7 country may affect others, highlighting the interconnectedness of these economies.

Table 3: CSD test analysis

Variables	CD-test	mean abs (ρ)
LCF	9.551***	0.52
ET	6.506***	0.48
PERD	-2.407**	0.34
GI	21.673***	0.95
GDP	18.131***	0.79
GDP ²	18.110***	0.79

Note: *** and ** shows the significance level at 1% and 5%, respectively.

Table 4 gives the results of the (Pesaran & Yamagata, 2008) slope homogeneity test, indicating a rejection of the null hypothesis of homogeneity, as both the delta and adjusted delta statistics are significant. This implies that the slope coefficients differ across the cross-sections, reflecting heterogeneity in the relationship between the variables across the G7 countries.

Table 4: Slope homogeneity test

Slope homogeneity tests	Stat.	p-value
Delta	6.975	0.000
adj.	8.220	0.000

H_0 for suggests that the slope coefficients are homogeneous

Table 5 presents the results of Pesaran's (2007) CADF unit root tests for LCF, ET, PERD, GI, GDP, GDP². All variables in levels have p-values above 0.05 (ranging from 0.063 to 0.940), indicating non-stationarity, while their first differences yield p-values below 0.01 (ranging from 0.000 to 0.008), confirming stationarity. Variable-specific lag lengths (2–4 for levels, 0–2 for first differences) were selected to address serial correlation and yielded consistent results. As all variables are $I(1)$, panel cointegration was tested using Westerlund's (2007) approach, which accounts for both cross-sectional dependence and heterogeneity across units.

Table 5: Unit root test (CADF)

Variable	P-value (Level)	Stationary at Level?	P-value (1st Diff.)	Stationary at 1st Diff.?	Order of Integration
LCF	0.065	No (borderline)	0.008	Yes	I(1)
PERD	0.940	No	0.000	Yes	I(1)
GI	0.063	No (borderline)	0.001	Yes	I(1)
GDP	0.342	No	0.006	Yes	I(1)
GDP ²	0.350	No	0.007	Yes	I(1)

Table 6 presents the results of Westerlund’s (2007) bootstrap panel cointegration test, confirming a long-term equilibrium relationship among the variables. The significance of both the group-based (Gt) and panel-based (Pt) statistics, coupled with the robust p-values (indicating that the cointegration relationship is robust to potential heteroscedasticity and autocorrelation issues), strongly supports this conclusion. This suggests that the cointegration relationship is not only present within specific groups of panels but also across the entire panel. Therefore, based on the evidence from Westerlund’s test, we can confidently assert the presence of a long-run equilibrium relationship among the variables.

Table 6: Westerlund (2007) bootstrap panel cointegration

Statistics	Value	Z-value	P-value	Robust P-value
Gt	-4.540	-4.382	0.000	0.000
Ga	-9.684	2.749	0.997	0.12
Pt	-11.001	-3.646	0.000	0.000
Pa	-10.428	1.541	0.938	0.040

Table 7 presents the MMQR estimation results, capturing the quantile-specific effects of ET, PERD, GI, and GDP on LCF across its conditional distribution. This approach moves beyond traditional mean-based methods, enabling an in-depth analysis of how fiscal policies impact environmental sustainability at different quantiles of LCF. To enhance robustness, bootstrapped standard errors (1,000 replications) were employed in the MMQR estimation, addressing potential cross-sectional dependence in the data. Quantile estimates are reported at 10-percentile intervals from the 10th to the 90th percentile and labeled Q1 through Q9 accordingly. These trends are visually illustrated in Figure 2, offering a clear depiction of the varying effects across the distribution.

Table 7: MMQR estimation results

Var.	Location	Scale	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
ET	0.321*** (0.06)	-0.004 (0.35)	0.328*** (0.07)	0.326*** (0.63)	0.324*** (0.06)	0.323*** (0.06)	0.321*** (0.06)	0.320*** (0.07)	0.318*** (0.07)	0.316*** (0.08)	0.315*** (0.09)
PERD	0.048** (0.02)	0.021** (0.01)	0.013 (0.28)	0.025 (0.02)	0.033 (0.02)	0.041* (0.02)	0.048** (0.02)	0.056*** (0.02)	0.064*** (0.02)	0.073*** (0.02)	0.082*** (0.23)
GI	0.181*** (0.02)	0.014 (0.01)	0.157*** (0.29)	0.165*** (0.02)	0.171*** (0.02)	0.176*** (0.02)	0.180*** (0.02)	0.186*** (0.02)	0.192*** (0.02)	0.198*** (0.02)	0.203*** (0.27)
GDP	-22.548*** (4.88)	-4.732* (2.72)	-14.79* (7.77)	-17.43** (6.76)	-19.15*** (6.06)	-20.92*** (5.47)	-22.39*** (4.99)	-24.31*** (4.62)	-26.09*** (4.32)	-28.08*** (4.32)	-29.946*** (4.73)
GDP ^a	1.064*** (0.23)	0.224* (0.13)	0.697* (0.37)	0.822** (0.32)	0.903*** (0.29)	0.987*** (0.26)	1.056*** (0.23)	1.147*** (0.22)	1.232*** (0.20)	1.325*** (0.20)	1.413*** (0.22)
Cons	118.02*** (25.70)	25.10* (14.34)	76.87* (40.90)	90.90** (35.56)	100.02*** (31.90)	109.40*** (28.81)	117.21*** (26.31)	127.39*** (24.38)	136.85*** (22.83)	147.38*** (22.86)	157.26*** (25.02)
Obs.	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175

Note: ***, **, * present the significance level at 1%, 5% and 10% respectively. Q1 to Q9 correspond to the 10th to 90th percentiles of the conditional distribution of the LCF, in 10-percentile increments.

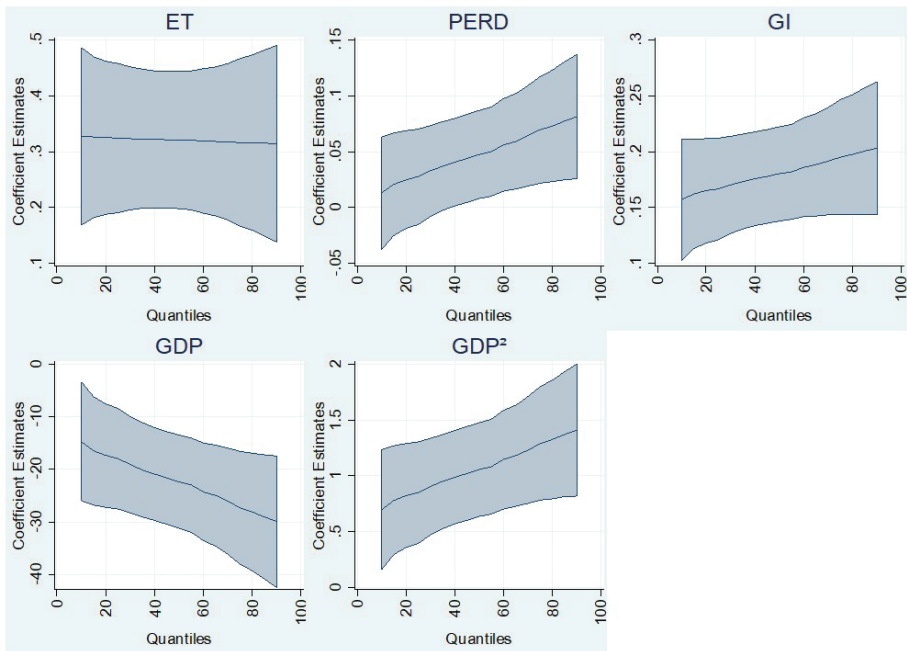
MMQR results reveal a consistently positive and significant impact of ET on LCF across all quantiles (0.328 in Q1 to 0.315 in Q9), confirming its effectiveness in promoting environmental sustainability regardless of the LCF level. These findings extend prior studies (Dahmani, 2024; Doğan et al., 2022; Jahanger et al., 2024; Safi et al., 2021, 2021; Xie & Jamaani, 2022; Zhang & Zheng, 2023), which primarily document the role of environmental taxes in reducing emissions and ecological degradation across indicators such as CO₂, GHG, and CCO₂e in G7 economies. The robust and uniform effect observed here supports Pigouvian tax theory, which posits that internalizing environmental externalities through taxation incentivizes polluters to reduce harmful emissions. From a policy standpoint, the stability of ET's impact implies that environmental tax reform can be pursued as a baseline policy instrument in both high- and low-performing countries. To maximize effectiveness and political feasibility, environmental tax policies should be designed with sectoral targeting, aligned with emissions profiles, and integrated into broader fiscal strategies. Revenue recycling mechanisms—such as channeling tax proceeds into clean energy subsidies or reducing labor taxes—can improve fairness and public acceptance (OECD, 2017; Safi et al., 2021). These findings reaffirm ET's central role in achieving SDGs 12 and 13, providing a clear justification for its continued and expanded use.

Surprisingly, the effects of PERD become more pronounced in higher quantiles of the conditional LCF distribution. While the coefficients are statistically insignificant at lower quantiles (Q1–Q3), they begin to increase in magnitude and significance from Q4 onward, rising from 0.041 to 0.082. This suggests that PERD's effectiveness in promoting environmental sustainability amplifies as the ecosystem's condition improves (higher LCF levels). While consistent with prior research (Dahmani, 2024; Jiang et al., 2024; Safi et al., 2021; Shahzadi et al., 2022) highlighting PERD's crucial role, our findings emphasize that this effect is particularly pronounced in more developed environmental contexts. This pattern aligns with Ecological Modernization Theory. However, as Mol and Spaargaren (2000) argue, innovation and clean technologies are effective only when embedded in modernized industrial, institutional, and economic systems—an insight that supports the finding that PERD becomes more impactful at higher levels of environmental performance. Given the inherently long-term nature of R&D impacts, these results call for a sequenced approach to PERD investment—prioritizing high-capacity environments where the adoption and diffusion of green technologies can

mature and scale. In lower-performing contexts, investments in capacity-building and institutional development may be a necessary precursor to effective R&D funding, in line with the objectives of SDG-7 and SDG-9.

GI, included as a control variable, consistently shows a positive and significant impact across all quantiles, with coefficients increasing from 0.157 to 0.203 as we move to higher quantiles. These findings emphasize the critical role of technological advancements in promoting environmental sustainability, particularly in countries already on a sustainable path. The results for GDP and GDP² strongly validate the LCC hypothesis, revealing a U-shaped relationship between economic growth and environmental sustainability. GDP exerts a negative and significant impact on LCF across all quantiles, (from -14.79 in Q1 to -29.94 in Q9), suggesting that economic growth initially leads to environmental degradation as observed in Figure 2. However, the positive and significant coefficients for GDP², ranging from 0.697 in Q1 to 1.413 in Q9, suggest that beyond a certain threshold, further economic growth enhances sustainability. This non-linear relationship aligns with the EKC framework and is consistent with studies such as Afshan and Yaqoob (2023) the load capacity factor (biocapacity/ecological footprint and Dogan and Pata (2022).

Figure 2: MMQR parameter plots



To assess the robustness of our findings, we conducted additional analyses using FMOLS, DOLS, and CCR estimators. The results presented in Table 8 generally support our initial MMQR findings, with ET, GI, GDP, and GDP² consistently exhibiting statistically significant impacts on LCF across all estimation methods. While PERD’s effect is consistent only in the FMOLS estimator the overall findings reinforce the importance of these factors in influencing environmental sustainability. Notably, the magnitudes of the coefficients from FMOLS, DOLS, and CCR are generally smaller than those obtained from MMQR. This may be attributed to the fact that MMQR, specifically designed for quantile-specific analysis, is more sensitive to capturing the heterogeneous effects of variables across different quantiles of LCF. In contrast, while robust to endogeneity and autocorrelation, FMOLS, DOLS, and CCR may not be as effective in pinpointing the precise magnitude of effects at specific quantiles.

Table 8: Results of FMOLS, DOLS and CCR estimations

Dependent variable: LCF	FMOLS	DOLS	CCR
ET	0.11***	0.07**	0.11***
PERD	0.01**	-0.54	0.00
GI	0.09***	0.36***	0.09***
GDP	-3.01***	-13.29***	-12.68***
GDP ²	0.09***	0.59***	0.55***

Note: ***, **, * present the significance level at 1%, 5% and 10% respectively.

To further examine the direction of causality among the variables, we applied the HPJ Granger non-causality test. The results reveal that ET, GI, GDP, and GDP² significantly Granger-cause the LCF, indicating that fiscal and macroeconomic factors play a predictive role in environmental sustainability. In contrast, no causality is found from PERD to LCF, suggesting that its effects may be long-term rather than immediate, as evidenced by its significance in higher LCF quantiles in the MMQR results. Notably, LCF Granger-causes GI, implying that environmental improvements may also stimulate green innovation. However, no reverse causality is detected from LCF to ET, PERD, GDP, or GDP². These results reinforce the robustness of the main quantile regression findings and underscore the importance of fiscal instruments—particularly environmental taxes and innovation policies—in driving ecological balance within the G7 economies.

Table 9: HPJ Granger Non-Causality test results

Causality Flow	Wald stat	p-value	Decision
H ₀ : ET does not Granger-cause LCF	8.4311***	0.0037	Reject H ₀
H ₀ : PERD does not Granger-cause LCF	0.0528	0.8182	Accept H ₀
H ₀ : GI does not Granger-cause LCF	33.728***	0.0000	Reject H ₀
H ₀ : GDP does not Granger-cause LCF	10.344***	0.0013	Reject H ₀
H ₀ : GDP ² does not Granger-cause LCF	10.804***	0.0010	Reject H ₀
H ₀ : LCF does not Granger-cause ET	0.0776	0.7806	Accept H ₀
H ₀ : LCF does not Granger-cause PERD	0.2099	0.6469	Accept H ₀
H ₀ : LCF does not Granger-cause GI	7.2500***	0.0071	Reject H ₀
H ₀ : LCF does not Granger-cause GDP	0.2057	0.6501	Accept H ₀
H ₀ : LCF does not Granger-cause GDP ²	0.1931	0.6604	Accept H ₀

Note: ***, **, * present the significance level at 1%, 5% and 10% respectively.

Overall, the findings emphasize the importance of a dual-track fiscal approach in the G7: one that leverages both revenue-based instruments, such as ET, and expenditure-based measures, particularly PERD. The consistent and significant impact of ET across all quantiles reaffirms its foundational role in driving sustainability, while the increasing effectiveness of PERD at higher LCF levels highlights the importance of institutional readiness. Hence, an integrated policy mix that adapts to varying environmental capacities is vital for sustaining long-term ecological outcomes.

CONCLUSION

In the 21st century, as environmental degradation becomes increasingly apparent, the role of environmental fiscal policies in sustainability has gained prominence, particularly for G7 countries, which are both significant contributors to global challenges and positioned to lead sustainability efforts. This study evaluates the combined effects of ET and PERD revenue and expenditure-oriented policies on achieving carbon neutrality objectives in G7 economies.

Using MMQR and the comprehensive LCF metric, which incorporates bio-capacity and damage, this research captures the asymmetric effects of these policies across different levels of ecological performance. The inclusion of GI as a control variable and GDP to test the LCC hypothesis further enriches

the analysis. Robustness checks confirm the reliability of the results. Notably, the study's findings reveal that ET consistently increases LCF across all quantiles, demonstrating its effectiveness in driving sustainability. Therefore, it can be inferred that they are effective tools in promoting behavioral change and stimulating innovation and efficiency in industries aligning with SDG-12 and SDG-13. PERD, while insignificant at lower quantiles, becomes significant and increasingly effective at higher levels of ecological performance, highlighting the need for targeted R&D investments in renewable energy, sustainable agriculture, and carbon capture technologies, aligning with SDG-7 and SDG-9.

In conclusion, this research provides robust evidence of the positive impact of both revenue-oriented and expenditure-oriented fiscal policies on environmental sustainability. These findings emphasize the need for G7 countries to strengthen ET systems and expand PERD budgets, fostering innovation and green sector growth. Additionally, the research confirms the LCC hypothesis, showing that economic development and sustainability can coexist, provided early-stage development is managed to avoid excessive degradation.

This study provides robust insights into the effectiveness of fiscal policies, such as ET and PERD, in promoting environmental sustainability in G7 countries. However, its scope is limited to these advanced economies and macro-level analysis, potentially overlooking dynamics in other regions or microeconomic contexts. Additionally, the dataset's time coverage ends in 2018 due to data constraints in some G7 countries—particularly the absence of post-2018 environmental tax data for Canada—limiting the ability to assess post-pandemic fiscal developments. Future research should incorporate more recent data when available and explore micro-level instruments for targeted policy guidance. It should also extend the analysis to a broader range of countries, including emerging economies like Türkiye, which faces challenges in balancing economic growth with emissions reduction. As Türkiye pursues its 2053 net-zero emissions target, insights from the G7 experience can inform how fiscal tools such as carbon pricing and innovation-driven public investment, might be adapted to its climate policy framework.

REFERENCES

- Adebayo, T. S., Ullah, S., Kartal, M. T., Ali, K., Pata, U. K., & Ağa, M. (2023). Endorsing sustainable development in BRICS: The role of technological innovation, renewable energy consumption, and natural resources in limiting carbon emission. *Science of the Total Environment*, 859, 160181.
- Adedoyin, F. F., Alola, A. A., & Bekun, F. V. (2020). An assessment of environmental sustainability corridor: The role of economic expansion and research and development in EU countries. *Science of the Total Environment*, 713, 136726.
- Afshan, S., & Yaqoob, T. (2023). Unravelling the efficacy of green innovation and taxation in promoting environmental quality: A dual-model assessment of testing the LCC theory in emerging economies. *Journal of Cleaner Production*, 416, 137850.
- Ahmad, M., & Satrovic, E. (2023). Relating fiscal decentralization and financial inclusion to environmental sustainability: Criticality of natural resources. *Journal of Environmental Management*, 325, 116633.
- Alam, M. S., Apergis, N., Paramati, S. R., & Fang, J. (2021). The impacts of R&D investment and stock markets on clean- energy consumption and CO 2 emissions in OECD economies. *International Journal of Finance & Economics*, 26(4), 4979–4992.
- Alola, A. A., Muoneke, O. B., Okere, K. I., & Obekpa, H. O. (2023). Analysing the co-benefit of environmental tax amidst clean energy development in Europe's largest agrarian economies. *Journal of Environmental Management*, 326, 116748. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722023210>
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., & Lanoie, P. (2013). The Porter Hypothesis at 20: Can Environmental Regulation Enhance Innovation and Competitiveness? *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1), 2–22.
- Bashir, M. F., Ma, B., Shahbaz, M., & Jiao, Z. (2020). The nexus between environmental tax and carbon emissions with the roles of environmental technology and financial development. *PLOS ONE*, 15(11), e0242412.
- Bozatli, O., & Akca, H. (2023). The effects of environmental taxes, renewable energy consumption and environmental technology on the ecological footprint: Evidence from advanced panel data analysis. *Journal of Environmental Management*, 345, 118857.
- Çelikkaya, A. (2017). Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Yenilenebilir Enerjiye Sağlanan Teşvikler Üzerine Bir İnceleme. *Sayıştay Dergisi* (104), 1-26.
- Dahmani, M. (2024). Environmental quality and sustainability: Exploring the role of environmental taxes, environment-related technologies, and R&D expenditure. *Environmental Economics and Policy Studies*, 26(2), 449–477.

- Dogan, A., & Pata, U. K. (2022). The role of ICT, R&D spending and renewable energy consumption on environmental quality: Testing the LCC hypothesis for G7 countries. *Journal of Cleaner Production*, 380, 135038. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095965262204611X?>
- Doğan, B., Chu, L. K., Ghosh, S., Truong, H. H. D., & Balsalobre-Lorente, D. (2022). How environmental taxes and carbon emissions are related in the G7 economies? *Renewable Energy*, 187, 645–656. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148122000878>
- Dumitrescu, E.-I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450–1460. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999312000491?>
- Ekins, P. (1999). European environmental taxes and charges: Recent experience, issues and trends. *Ecological Economics*, 31(1), 39–62.
- Ekins, P., Pollitt, H., Barton, J., & Blobel, D. (2011). The implications for households of environmental tax reform (ETR) in Europe. *Ecological Economics*, 70(12), 2472–2485.
- Esen, Ö., & Dündar, M. (2021). Do energy taxes reduce the carbon footprint? Evidence from Turkey. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(2), 179–186.
- Esen, Ö., Yıldırım, D. Ç., & Yıldırım, S. (2021). Pollute less or tax more? Asymmetries in the EU environmental taxes–Ecological balance nexus. *Environmental Impact Assessment Review*, 91, 106662.
- Fernández Fernández, Y., Fernández López, M. A., & Olmedillas Blanco, B. (2018). Innovation for sustainability: The impact of R&D spending on CO2 emissions. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3459–3467.
- Ghazouani, A., Jebli, M. B., & Shahzad, U. (2021). Impacts of environmental taxes and technologies on greenhouse gas emissions: Contextual evidence from leading emitter European countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(18), 22758–22767.
- Hajer, M. A. (1995). *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford University Press.
- Hansen, L. P. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1029–1054.
- Harring, N., & Jagers, S. C. (2013). Should we trust in values? Explaining public support for pro-environmental taxes. *Sustainability*, 5(1), 210–227. <https://www.mdpi.com/2071-1050/5/1/210>

- Hashmi, R., & Alam, K. (2019). Dynamic relationship among environmental regulation, innovation, CO2 emissions, population, and economic growth in OECD countries: A panel investigation. *Journal of Cleaner Production*, 231, 1100–1109.
- He, P., Ning, J., Yu, Z., Xiong, H., Shen, H., & Jin, H. (2019). Can Environmental Tax Policy Really Help to Reduce Pollutant Emissions? An Empirical Study of a Panel ARDL Model Based on OECD Countries and China. *Sustainability*, 11(16), 4384.
- Jaffe, A. B., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2005). A tale of two market failures: Technology and environmental policy. *Ecological Economics*, 54(2–3), 164–174.
- Jahanger, A., Ozturk, I., Onwe, J. C., Ogwu, S. O., Hossain, M. R., & Abdallah, A. A. (2024). Do pro-environmental interventions matter in restoring environmental sustainability? Unveiling the role of environmental tax, green innovation and air transport in G-7 nations. *Gondwana Research*, 127, 165–181.
- Jiang, Y., Hossain, M. R., Khan, Z., Chen, J., & Badeeb, R. A. (2024). Revisiting Research and Development Expenditures and Trade Adjusted Emissions: Green Innovation and Renewable Energy R&D Role for Developed Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(1), 2156–2191.
- Juodis, A., Karavias, Y., & Sarafidis, V. (2021). A homogeneous approach to testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Empirical economics*, 60(1), 93–112.
- Kartal, M. T. (2024). Impact of environmental tax on ensuring environmental quality: Quantile-based evidence from G7 countries. *Journal of Cleaner Production*, 440, 140874.
- Liu, H., Zafar, M. W., Sinha, A., & Khan, I. (2023). The path to sustainable environment: Do environmental taxes and governance matter? *Sustainable Development*, 31(4), 2278–2290.
- Machado, J. A., & Silva, J. S. (2019). Quantiles via moments. *Journal of Econometrics*, 213(1), 145–173.
- Mol, A. P., & Spaargaren, G. (2000). Ecological modernisation theory in debate: A review. *Environmental politics*, 9(1), 17–49.
- Mol, A. P. J., & Sonnenfeld, D. A. (2000). Ecological modernisation around the world: An introduction. *Environmental Politics*, 9(1), 1–14.
- OECD. (2019). Taxing Energy Use 2019: Using Taxes for Climate Action. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/taxation/taxing-energy-use-2019_058ca239-en
- Özen, K., Levent, C., Darıcı, B., & Yenilmez, M. I. (2024). The Impact of Foreign Direct Investment and R&D Expenditures on Climate Change: The Case Of BRICS-T and Selected OECD Member Countries. *Politik Ekonomik Kuram*, 8(4), 1052–1062.

- Park, J. Y. (1992). Canonical cointegrating regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 119–143.
- Pata, U. K. (2021). Do renewable energy and health expenditures improve load capacity factor in the USA and Japan? A new approach to environmental issues. *The European Journal of Health Economics*, 22(9), 1427–1439.
- Pearce, D. (1991). The role of carbon taxes in adjusting to global warming. *The Economic Journal*, 101(407), 938–948. <https://academic.oup.com/ej/article-abstract/101/407/938/5188470>
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers. Economics*, 1240(1), 1. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1370002214340987648>
- 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., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50–93.
- Petrović, P., & Lobanov, M. M. (2020). The impact of R&D expenditures on CO2 emissions: Evidence from sixteen OECD countries. *Journal of Cleaner Production*, 248, 119187.
- Phillips, P. C., & Hansen, B. E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I (1) processes. *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99–125. <https://academic.oup.com/restud/article-abstract/57/1/99/1610097>
- Phillips, P. C., & Sul, D. (2007). Bias in dynamic panel estimation with fixed effects, incidental trends and cross section dependence. *Journal of Econometrics*, 137(1), 162–188.
- Porter, M. E., & Linde, C. van der. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.9.4.97>
- Rafique, M. Z., Fareed, Z., Ferraz, D., Ikram, M., & Huang, S. (2022). Exploring the heterogeneous impacts of environmental taxes on environmental footprints: An empirical assessment from developed economies. *Energy*, 238, 121753.
- Safi, A., Chen, Y., Wahab, S., Zheng, L., & Rjoub, H. (2021). Does environmental taxes achieve the carbon neutrality target of G7 economies? Evaluating the importance of environmental R&D. *Journal of Environmental Management*, 293, 112908.
- Sarıgül, S. S., & Topcu, B. A. (2021). The impact of environmental taxes on carbon dioxide emissions in Turkey. *International Journal of Business and Economic Studies*, 3(1), 43–54.

- Sarpong, K. A., Xu, W., Gyamfi, B. A., & Ofori, E. K. (2023). A step towards carbon neutrality in E7: The role of environmental taxes, structural change, and green energy. *Journal of Environmental Management*, 337, 117556.
- Shahzadi, I., Yaseen, M. R., Khan, M. T. I., Makhdum, M. S. A., & Ali, Q. (2022). The nexus between research and development, renewable energy and environmental quality: Evidence from developed and developing countries. *Renewable Energy*, 190, 1089–1099.
- Siche, R., Pereira, L., Agostinho, F., & Ortega, E. (2010). Convergence of ecological footprint and emergy analysis as a sustainability indicator of countries: Peru as case study. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 15(10), 3182–3192.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783–820.
- United Nations Environment Programme. (2023). Emissions Gap Report 2023: Broken Record – Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again). United Nations Environment Programme.
- Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709–748.
- Wier, M., Birr-Pedersen, K., Jacobsen, H. K., & Klok, J. (2005). Are CO2 taxes regressive? Evidence from the Danish experience. *Ecological Economics*, 52(2), 239–251.
- Wolde-Rufael, Y., & Mulat-Weldemeskel, E. (2021). Do environmental taxes and environmental stringency policies reduce CO2 emissions? Evidence from 7 emerging economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(18), 22392–22408.
- 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.
- Xiao, J., Karavias, Y., Sarafidis, V., Juodis, A., & Ditzen, J. (2023). XTGRANGERT: Stata module for improved Granger non-causality testing in heterogeneous and homogeneous panel data.
- Zhang, Z., & Zheng, Q. (2023). Sustainable development via environmental taxes and efficiency in energy: Evaluating trade adjusted carbon emissions. *Sustainable Development*, 31(1), 415–425.

ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN MALİ ARAÇLAR: G7 EKONOMİLERİNDE ÇEVRE VERGİLERİ VE AR-GE'NİN KANTİL ANALİZİ

Abdulkadir BULUT

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Giderek derinleşen çevresel krizler ve iklim değişikliği tehdidi, küresel ölçekte politika yapıcıları sürdürülebilir kalkınma konusunda daha kararlı adımlar atmaya zorlamaktadır. Küresel sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünden sorumlu olan G7 ülkeleri, karbon nötr hedeflerine ulaşma konusunda hem ulusal hem de uluslararası baskı altındadır. Bu bağlamda, maliye politikaları—ekonomik büyümeyi yönlendirmenin yanı sıra çevresel etkileri şekillendirme gücüne de sahip araçlar olarak—sürdürülebilirliğe yönelik çözüm arayışlarında önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışma, çevresel vergiler (ET) ile çevreye yönelik kamusal Ar-Ge harcamalarının (PERD) birlikte çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çalışmada sürdürülebilirlik göstergesi olarak hem ekolojik talebi hem de arzı kapsayan ve çevresel baskıyla ekosistemin taşıma kapasitesini oranlayan yenilikçi bir ölçüt olan Yük Kapasitesi Faktörü (LCF) kullanılmıştır.

Çalışma, 1994–2018 dönemine ait G7 ülkelerine ilişkin panel verileri temel alarak, ET ve PERD'nin LCF üzerindeki etkilerini MMQR (Momentlere Dayalı Kantil Regresyon) yöntemiyle analiz etmektedir. MMQR yöntemi, geleneksel ortalama etkili modellerin ötesine geçerek değişkenlerin farklı sürdürülebilirlik düzeylerinde (kantillerde) nasıl farklı etkiler gösterdiğini ortaya koyar. Elde edilen bulgulara göre, çevresel vergiler tüm kantillerde LCF'yi anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Bu sonuçlar, ET'nin yalnızca kısa vadeli davranışsal değişiklikleri tetiklemekle kalmayıp, aynı zamanda endüstriyel yeniliği teşvik ederek daha uzun vadeli yapısal dönüşümlere zemin hazırladığını göstermektedir. Böylece, ET'nin SKA-12 (Sorumlu Üretim ve Tüketim) ve SKA-13 (İklim Eylemi) gibi sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir politika aracı olduğu doğrulanmaktadır.

Öte yandan, PERD harcamalarının etkisi daha heterojendir. LCF'nin düşük olduğu kantillerde anlamlı bir etkisi gözlemlenmeyen PERD, çevresel performans arttıkça yani yüksek LCF düzeylerine ulaşıldıkça pozitif ve giderek güçlenen bir etki göstermektedir. Bu durum, kamu Ar-Ge yatırımlarının çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkisinin zaman içinde veya belirli bir eşik

aşılmasından sonra daha belirgin hale geldiğini ortaya koymaktadır. PERD'nin bu etkisi, SKA-7 (Temiz ve Erişilebilir Enerji) ile SKA-9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) hedefleriyle doğrudan örtüşmektedir. Yenilenebilir enerji, sürdürülebilir tarım ve karbon yakalama teknolojileri gibi alanlarda yapılan kamu Ar-Ge yatırımları, sürdürülebilirliğe geçiş sürecinde olan gelişmiş ekonomiler için stratejik önem taşımaktadır.

Çalışmada kontrol değişkeni olarak yer verilen yeşil inovasyon (GI) tüm kantillerde LCF üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Bu bulgu, teknolojik ilerlemenin çevresel sürdürülebilirliğe katkısını doğrulamakta ve yenilikçiliğin çevresel politikaların başarısında kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Ayrıca, kişi başına düşen gelir (GDP) ile LCF arasındaki ilişkinin U şeklinde olması, Yük Kapasitesi Eğrisi (LCC) hipotezini desteklemektedir. Başlangıç aşamasındaki ekonomik büyümenin çevresel tahribata yol açtığı, ancak belirli bir gelir eşiği aşıldıktan sonra büyümenin sürdürülebilirliği artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu, erken kalkınma süreçlerinin dikkatle yönetilmesi ve çevresel mali araçlarla desteklenmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Elde edilen bulgular FMOLS, DOLS ve CCR gibi farklı regresyon teknikleriyle test edilmiş ve sonuçların sağlamlığı doğrulanmıştır. Ayrıca Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testi ile yapılan analizlerde, çevresel vergiler ve yeşil inovasyon ile LCF arasında çift yönlü, PERD'den LCF'ye ise tek yönlü nedensel ilişkiler saptanmıştır. Bu bulgular, gelir yönlü ve harcama yönlü mali araçların birbirini tamamladığını ve birlikte kullanıldığında çevresel sürdürülebilirliğe güçlü katkılar sunduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma G7 ülkelerinde hem çevresel vergilerin (gelir yönlü araçlar) hem de kamusal Ar-Ge harcamalarının (harcama yönlü araçlar) birlikte ve bütüncül biçimde uygulanmasının çevresel sürdürülebilirliği artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Politika yapıcılara, bu iki aracı entegre şekilde kullanarak hem kısa vadeli çevresel iyileştirme hem de uzun vadeli yapısal dönüşüm sağlamaları önerilmektedir. Ayrıca, ekonomik kalkınmanın sürdürülebilirlikle çelişmek zorunda olmadığı, aksine doğru tasarlanmış mali politikalarla bu ikisinin bir arada var olabileceği vurgulanmaktadır.

YÜKSEK DENETİM DÜNYASINDAN HABERLER

NEWS FROM SUPREME AUDIT WORLD



SAYIŞTAYIN 163'ÜNCÜ KURULUŞ YIL DÖNÜMÜ

163TH ANNIVERSARY OF TURKISH COURT OF ACCOUNTS

Kübra TULUN¹

YIL DÖNÜMÜ TÖREN VE ETKİNLİK PROGRAMI

Bundan 163 yıl önce, 29 Mayıs 1862 tarihinde Divan-ı Ali-i Muhasebat adıyla kurulan Sayıştayımızın 163'üncü kuruluş yıl dönümü 27-30 Mayıs 2025 tarihleri arasında çeşitli etkinliklerle kutlandı. Program kapsamında Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN'ın teşrifleriyle ilk program Sayıştay Başkanlığı Kongre ve Kültür Merkezinde gerçekleştirilmiştir. Sayıştay Hatıra Ormanında ağaç dikiminin de gerçekleştirildiği program kapsamında Sayıştay Kongre ve Kültür Merkezinde Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi Türk Müziği Topluluğu tarafından Türk Sanat Müziği konseri de icra edilmiştir. 29 Mayıs 2025 tarihinde ise Sayıştay Başkanı Sayın Metin YENER'in başkanlığında başkan yardımcıları, daire başkanları, üyeler, meslek mensupları, savcılar ve yönetim mensuplarının katılımıyla saat 10.00'da Anıtkabir ziyareti gerçekleştirildi.

Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN'ın teşrifleriyle gerçekleştirilen program, Cumhuriyetimizin kurucusu Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK ve tüm aziz şehitlerimizin huzurunda Saygı Duruşu ve İstiklal Marşı ile başlamış olup akabinde Kültür ve Turizm Bakanlığı Güzel Sanatlar Genel Müdürlüğü Modern Folk Müziği Topluluğu konseri ile devam etti. Ardından Sayıştay Başkanı Sayın Metin YENER ve Sayın Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN, günün anlam ve önemine dair konuşmalarını gerçekleştirdiler.

1- Sayıştay Dergisi Sorumlu Yazı İşleri Müdürü, Sayıştay Başkanlığı, kubra.tulun@sayistay.gov.tr, ORCID: 0009- 0006-7703-3494

KURULUŞ YIL DÖNÜMÜ KONUŞMALARI

Kuruluş yıl dönümü kutlama programı kapsamında 27 Mayıs 2025 Salı günü yaptığı konuşmasında Sayıştay Başkanı Sayın Metin YENER, devletlerimizde denetim kurumları farklı adlarla görev yaptığını ve Osmanlı imparatorluğunda bozulan mali disiplini sağlamayı ve kurumsal modernleşmeyi amaçlayan reformlar neticesinde bugünkü Sayıştay olarak bilinen Divan-ı Muhasebat'ın 1862'de kurulduğunu ve hem denetim hem de yargılama kurumu olarak tasarlandığını belirtmiştir. Sayıştayın gerek yargı gerekse denetim fonksiyonu ile kamu idarelerinin hukuka uygun, etkili ve verimli işleyişine katkı sağlamaya devam ettiğini vurgulayan Sayın YENER, kuruluş yıl dönümlerinin geçmişin muhasebesi ve gelecek tasavvuru için bir fırsat oluşturduğunu belirtti. Bu vesile ile dünyadaki gelişmelerle bu çerçevede Sayıştayımızın gelecek vizyonu üzerinde durmak istediğini belirten Sayın YENER, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin öncülük ettiği, zaman ve tarihin hızlandığı, beklentilerin sürekli öne çekildiği bir süreci yaşamakta olduğumuzu;

100'üncü yılını geride bırakan Cumhuriyetimizin tarihi bir sınavından geçerek, "yeri belirlenen değil yer belirleyici" bir güce ulaştığını, hukuk ve ahlaki birlikte kurumsallaştıran devletimizin tarihsel derinlik ve coğrafi genişlik mirası dolayısıyla bir ümit haline geldiğini ifade eden Sayın YENER, yaşanan bu sürecin gereklilikleri kurumlarımızın kapasite ve yeteneklerinin devletimizi daha da ileriye taşıyacak nitelikte olmasını zorunlu kılmakta olduğunu vurguladı.

Sayıştayların da küresel düzeyde bir dönüşüm içinde olduğunu ve teknoloji ağırlıklı küresel eğilimlerle kamu beklentilerindeki değişimin Sayıştayın geleceğini şekillendirecek önemli faktörler olduğunu ifade eden Sayın YENER, Sayıştay tarafından geliştirilen SayBot isimli yapay zekâ robotuna da değinerek, bu kapsamda yapılan çalışmalarda yapay zekanın düşünmenin bir aracı değil bilgiye ulaşmanın bir yöntemi olarak tasarlandığını belirtti. Yapay zekanın sunduğu bilgilerin mevzuat, metodoloji, etik değerler ve denetçi süzgeçlerinden geçirileceğini; bu ilkelere dayalı olarak geliştirilen yapay zekâ destekli denetim programının teknik düzeyde test aşamasına geldiğini, denetimde dijital dönüşümün sürekli denetimi de mümkün kılacağını sözlerine ekledi.

Sayıştay Başkanlığı olarak 2024 yılı içerisinde denetim süreçlerinin dijital dönüşümünü desteklemek amacıyla AB projesine başvurduklarını ve bu projenin Avrupa komisyonu tarafından kabul edildiğini bildiren Sayın YENER, AB'den sağlanacak hibenin stratejik öncelik verdikleri bu dönüşüm için kullanılacağını belirtti. İleri teknoloji ile harcamaların algoritmik olarak izlenebilmesini, anomalilerin daha kısa sürede tespit edilmesini amaçladıklarını

vurguladı. Çalışmaların neticesinde anlık veri akışına dayalı gerçek zamanlı, örnekleme yerine tüm veri setlerini denetleme yeteneğine sahip olmayı hedeflediklerini belirtti.

Kamu yönetimindeki değişimin ve vatandaşların daha verimli, etkili ve hızlı yönetim taleplerinin Sayıştay denetimini yeni yaklaşımlara yönelttiğini vurgulayan Sayın YENER, bu çerçevede kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, ileri teknolojinin adaptasyonu, mevzuat güncellemesi ve olası beceri açığının giderilmesine yönelik çalışmaların devam etmekte olduğunu belirtti.

Başkanlığın uluslararası alanda güçlü bir iş birliği ağına sahip olduğunu altını çizen Sayın YENER, diğer ülke Sayıştaylarına yönelik kapasite geliştirme faaliyetlerini daha da ileriye taşıma arzusunda olduklarını da belirtti. Sayıştayımızın yüksek denetim alanında tecrübesi ve kapasitesi ile uluslararası alanda öne çıkan bir kurum haline geldiğini ve tarihinde bir ilk olarak Avrupa merkezli iki uluslararası kuruluşun dış denetimini dört yıl süreyle üstlenmiş bulunduğunu belirtti. Ortak denetim projeleri kapsamında Iğdır-Nahcivan Doğalgaz Boru Hattı Projesi denetiminin Türk ve Azerbaycan Sayıştayları arasındaki güçlü iş birliğinin somut bir örneği olduğunu vurguladı ve bu iş birliğinin, Azerbaycan Sayıştayının 2024 yılı dış denetiminin Başkanlığımızca yürütülmesi ile daha da ileri bir düzeye taşındığını belirtti.

2024 yılı denetimlerinin tamamlandığını ve raporlarının süreçler tekemmül ettikten sonra kamuoyu ile paylaşılacağını belirten Sayın YENER, çalışan ve emekli mensuplarımıza hizmetlerinden dolayı teşekkür ettiğini, sağlık ve mutluluklar dilediğini, kuruluş yıl dönümü vesilesi ile Cumhuriyetimizin kurucusu Mustafa Kemal ATATÜRK'ü, şehit ve gazilerimizi rahmet ve minnetle andığını, Sayın Cumhurbaşkanımız Recep Tayyip ERDOĞAN'a katılımlarından ve desteklerinden ötürü şükranlarını sunduğunu belirterek sözlerini tamamladı.

Türkiye Cumhurbaşkanı Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN 163. Kuruluş Yılı Dönümü vesilesi ile yaptığı konuşmada, Divan-ı Muhasebat adıyla 1862'de ihdas edilen Sayıştay'ın tam 163 yıldır ülkenin en kritik kurumlarından biri olarak görev yaptığını, Sayıştayın köklü mazisi, nitelikli personeli ve güçlü kurumsal kapasitesiyle Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) adına üstlendiği denetim ve yargı görevlerini başarıyla yerine getirdiğini vurguladı. Sayıştay Başkanı Metin YENER başta olmak üzere Sayıştay camiasının özveriyle çalışan tüm mensuplarını tebrik eden Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, Ahmed Vefik Paşa'dan bugüne Sayıştay bünyesinde vazife üstlenip hayatta olmayan Sayıştay mensuplarına da Allah'tan rahmet niyaz etti. Görev sürelerini başarıyla hitama erdiren, bilgi ve tecrübeleriyle kuruma değer katan tüm Sayıştay mensuplarına

şükranlarını sunan Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, hâlihazırda yüksek bir mesuliyet şuuruyla vazifelerini sürdüren Sayıştay ailesinin tüm fertlerine muvaffakiyetler diledi.

“Beytûlmalin müdafaa edilmesi milletimiz adına Sayıştay’ın uhdesinde”

Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, devletin öncelikli görevinin vatandaşa hizmet, millete hizmetin en önemli şartlarının ise adalet, emniyet ve güvenliğin ülke genelinde sağlanması olduğunu belirterek, şöyle konuştu: “Bu üç yükümlülüğün layığı veçhileyle ifası devlet olmanın gereğidir. Bu hizmetlerin sunulması kadar kaynakların etkin ve verimli kullanılması da aynı derecede önemlidir. Kamu hizmetlerinin bihakkın icra edilmesinde iki kritik kavram, mali yönetim ve denetim hayati rol oynamaktadır. Şunu bir defa açık ve net söylemek durumundayım, zayıf, sağlıksız ve kontrolsüz bir bütçe yönetimi hem devlet hem de millet için ciddi bir varoluş tehdidi oluşturur. Bu tehditlerin bertaraf edilmesi, hem denetim hem de yargı boyutlarıyla güçlü bir kamu mali sisteminin hayata geçirilmesiyle mümkündür. Sayıştay Başkanlığımız işte bu denli mühim bir vazifeyi tam 163 yıldır alnının akıyla yerine getirmektedir. Yargı yetkisi ile mücehhez olan Sayıştay, devletin gelir, gider ve mallarını TBMM adına denetlemekte şeffaf, hesap verebilir ve güven duyulan bir kamu yönetiminin tesisine önemli katkılar sunmaktadır. Devlet hazinesinin yani beytûlmalin müdafaa edilmesi bu yönüyle milletimiz adına Sayıştay’ın uhdesindedir. Beytûlmalde tüyü bitmemiş yetimin, her bir kardeşimizin, 86 milyon vatandaşımızın tamamının hakkı ve payı vardır.”

“Ecdadımız da bu konuda daima titiz ve müteyakkız olmuştur”

“Bizim inancımızda emanete sadakatsizlik ihanetle eşdeğerdedir” diyen Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, bilhassa kamu malına el uzatmanın, kul hakkına girmenin en büyük günahlardan biri olduğunu hatırlattı. Kamu malının tasarrufunun bu kadar hassas, bu kadar ihtimam gerektiren ince bir mesele olduğunu dile getiren Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, sözlerini şöyle sürdürdü: “Nitekim ecdadımız da bu konuda daima titiz ve müteyakkız olmuştur. Burada Büyük Sultan Yavuz Sultan Selim Han’a atfedilen şu ibret verici anekdotu paylaşmak istiyorum. Sadece 8 yıl padişahlık yapmasına rağmen devletin sınırlarını tam 2,5 kat büyüten ve adını tarihimize altın harflerle yazdıran Sultan Selim Han, Mısır seferine çıkarken Orduyu Hümayun’u Gebze yakınlarından geçiriyordu. Bu bölgenin geniş bir bölümü ise sağlı sollu uzanan bağ ve bahçelerden müteşekkildi. Ordu hareket hâlindeyken Yavuz Sultan Selim’in aklına birden ‘acaba askerlerim sahibinden izinsiz üzüm veya elma koparıp yediler mi?’ sorusu gelir. Hemen Yeniçeri Ağasını huzuruna çağırır ve ona şu emri verir. ‘Fermanımdır, bütün askerlerin heybeleri yoklansın. Heybesinde

bir elma veya üzüm salkımı çıkan asker derhal huzuruma getirilsin'. Bu emir üzerine heybeler araştırılır. Tek bir salkımın bile bulunmadığı Yavuz Sultan Selim Han'a iletilir. Bu haber üzerine o büyük padişah ellerini açıp şu duayı eder: 'Ya Rabbi sana sonsuz hamdüsenalar olsun. Bana haram yemeyen bir ordu ihsan eyledin'. Akabinde Yeniçeri Ağasına dönüp şöyle der: 'Şayet askerlerim izinsiz meyve koparmış olsalardı Mısır seferinden vazgeçerdim. Çünkü haram yiyen bir ordu ile beldelerin fethi mümkün olmaz.»

"Harcama yetkisine sahip her bir kamu çalışanı titizlikle hareket etmeli"

Yavuz Sultan Selim'e doğunun kapılarını açan, onu hilafet tahtının sultanı yapan, tabandan zirveye uzananın bu hassasiyet olduğunu vurgulayan Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, şunları söyledi:

"Bu rikkat, bu ölçü tarihte olduğu gibi tüm yöneticilerimiz, tüm kamu görevlilerimiz için rehber niteliğinde olmalıdır. Amir ya da memur fark etmeksizin harcama yetkisine sahip her bir kamu çalışanı bu titizlikle hareket etmelidir. Görevi, unvanı, konumu ne olursa olsun, kamu malının dikkatsiz, ölçüsüz, usulsüz ya da savurgan bir şekilde kullanılması, beytülmalın istismar edilmesi bizim için asla kabul edilmez. Gerek merkezi idarede, gerekse de yerel yönetimlerde kaynakların ekonomik, verimli, amacına uygun ve etkin kullanılması, kamu kaynaklarında azami faydanın üretilmesi temel önceliğimizdir. Bu konuda kimsenin gözünün yaşına bakmayacağımızı, milletimizin hiçbir ferдинin hakkını yedirmeyeceğimizi her fırsatta vurguluyoruz. Sayıştay mensuplarımızdan da görev, yetki ve sorumlulukları dâhilinde bu önemli vazifeyi yerine getirmelerini bekliyoruz."

"Sayıştay'ın yetki ve denetim alanını daha da genişlettik"

Türkiye'nin bir hukuk devleti olduğu, Türkiye'de hiç kimsenin hukukun üstünde ya da kapsama alanı dışında olmadığını, ister atanmış ister seçilmiş olsun, kamu görevi ifa eden herkesin milletin emanetine sahip çıkmakla mükellef olduğunu vurgulayan Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, iş, eylem ve harcamalarda şayet bir hukuksuzluk, usulsüzlük varsa bunun da hesabının önce yargıya, sonra millete verilmesi gerektiğini ifade etti. «Şurası bir gerçek ki çiğ süt içmeyen karnı da başı da ağrımaz. Her ne kadar kimileri rahatsız olsa da son dönemde yürütülen tahkikatları bu bakımdan gayet olumlu karşılıyoruz. Türkiye'yi safrasındaki taşlardan kurtaracak her adımın kazananı ülkemiz, milletimiz ve şüphesiz demokrasimiz olacaktır. Anayasamızın sunduğu imkânlar, yetkiler ve yükümlülükler çerçevesinde biz de bu yönde atılan her türlü müspet adımı desteklemeyi sürdüreceğiz.» diyerek, Vatandaşların huzur ve refahını

arttırmaya odaklanmış bir kamu yönetiminin güçlü Türkiye'nin olmazsa olmazı niteliğinde olduğunu vurgulayan Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, şöyle devam etti: "Özellikle kamu mali yönetim sistemimizin verimli bir şekilde çalışması Sayıştayımızın denetim faaliyetleriyle doğrudan bağlantılıdır. Bu anlayışla son 23 yılda yaptığımız düzenlemeler ile Sayıştay'ın yetki ve denetim alanını daha da genişlettik. 2010 yılında çıkardığımız 6085 Sayılı Sayıştay Kanunu ile kamu iktisadi teşebbüsleri ve belediye şirketleri de dâhil kamu kaynağı kullanan tüm kurumları Sayıştay'ın denetimi kapsamına aldık. Bu Kanun aynı zamanda hem kamu harcamaları hem de devlet mallarının denetlenmesi ve kayıt altına alınmasında en önemli reformlardan biri oldu. Az önce Sayın Başkan da konuşmalarında ifade etti. Sayıştay Başkanlığımız yapay zekâ da dâhil olmak üzere denetim süreçlerinin dijital dönüşümü noktasında önemli bir çaba sarf ediyor. İş ve işlemlerin daha hızlı ve etkili yapılmasını sağlayacak yapay zekâ destekli denetim programının test aşamasına gelmiş olması takdire şayandır." Sayıştay Başkanlığının, Balkanlar'dan Türk dünyasına, Avrupa ve Afrika'dan Asya'nın en uzak noktalarına farklı ülkelerdeki yüksek denetim kurumlarına sunduğu katkıları değerli bulduğunu söyleyen Cumhurbaşkanı ERDOĞAN, bilgi ve tecrübe paylaşımını artıran, kurumsal kapasiteyi karşılıklı olarak yükselten bu iş birliklerini memnuniyetle takip ettiğini vurguladı.

Konuşmasının ardından Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN'a Sayıştay Başkanı Sayın Metin YENER tarafından Fetih Suresi'nin ilk ayetinin yer aldığı hat tablosu takdim edildi.

Kuruluş yılı dönümü anma etkinlikleri kapsamında 30 Mayıs 2025 tarihinde iki oturum halinde gerçekleştirilen "163'üncü Kuruluş Yılı Dönümü Sempozyumu" ile sürdürülmüştür. Sempozyumun ilk oturumunda "Sürdürülebilirlik ve Denetimi", ikinci oturumunda ise "Büyük Veri Analitiği ve Denetim" konuları ele alındı.

Bu anlamlı yıldönümünde, geçmişe saygı ve geleceğe güvenle; Sayıştay'ın nice yıllar boyunca kamu yönetiminin güvencesi olmasını temenni ediyoruz. Nice 163 yıllara...



SAYIŞTAYIN 163'ÜNCÜ KURULUŞ YIL DÖNÜMÜ SEMPOZYUMU

TURKISH COURT OF ACCOUNTS' 163TH ANNIVERSARY SYMPOSIUM

Şaziment Gül YAMANER¹

163 yıl önce kurulan ve tarihsel birikimini günümüzün yeni bilgi ve teknolojilerle harmanlamanın çabasında olan Sayıştay, yıl dönümünü anma etkinlikleri kapsamında "Sayıştay'ın 163'üncü Kuruluş Yıl Dönümü Sempozyumu" düzenledi. Sempozyum, akademinin gözde bilim insanları ile uygulamacıları bir araya getirdi. 30 Mayıs 2025 tarihinde düzenlenen ve iki oturumdan oluşan sempozyumun sabah gerçekleştirilen ilk oturumunda "Sürdürülebilirlik ve Denetimi" konusu, öğleden sonra gerçekleştirilen ikinci oturumunda ise "Büyük Veri Analitiği ve Denetim" konusu ele alındı.

Birinci Oturum: Sürdürülebilirlik ve Denetimi

Sayıştay Üyesi ve Sayıştay Onursal Başkanı Sayın Seyit Ahmet BAŞ'ın oturum başkanlığında gerçekleştirilen ilk oturumda Yıldız Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi, Kurumsal Yönetim ve Sürdürülebilirlik Merkezi (CFGS) Kurucu Direktörü ve ERTA Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Güler ARAS ana konuşmacı olarak bir sunum gerçekleştirdi. Oturuma TÜRMOB Bağımsız Denetim ve Sürdürülebilirlik Merkezi Başkanı ve Altınbaş Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Cemal İBİŞ, Ankara Üniversitesi Öğretim Üyesi ve New York Üniversitesi Misafir Araştırmacısı Prof. Dr. Fevzi Serkan ÖZDEMİR, Kamu Gözetimi Kurumu Sürdürülebilirlik Standartları Daire Başkanı Sayın Gülşah GÜNAY ve Sayıştay Uzman Denetçisi Sayın Ender Şanal IŞIK sunumları ile katılım sağladılar.

1- Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni, Sayıştay Başkanlığı, sazimentgul.yamaner@sayistay.gov.tr, ORCID: 0009-0004-8023-1905

Sayıştayın 163. yıl dönümünü kutlayarak oturumu başlatan Sayın BAŞ, Sayıştayın bir önceki dönemde başkanlığını yapması, ondan önce de Kamu Gözetimi Kurumu'nun başkanlığını yapması dolayısıyla standartların geliştirilmesine yakın ilgi ve katkısını dile getirerek, sürdürülebilirlik standartlarının Kamu Gözetimi Kurumu tarafından yayımladığını, bu standartlar çerçevesinde yürüttüğü gözetim faaliyetlerinin önemli olduğunu ifade etti.

Ana konuşmacı olarak "Kurumsal Raporlamada Değer Yaratın Dönüşüm: Hesap Verebilirlik, Güvence ve Denetim" başlıklı sunumunu gerçekleştiren Prof. Dr. Güler ARAS, günümüzün en önemli konularının hesap verebilirlik, şeffaflık, adillik ve sorumluluk olduğunu, bunların kurumsal yönetimin 4 ilkesini oluşturduğunu ve Sayıştayın bu alanda uzun yıllardır görevini layıkıyla yerine getirdiğini ifade etti. Finansal hesap verebilirliğin ötesinde finansal olmayan bilgilerinde ölçülmesi ve bu çerçevede şirketlerin ve kamu kurumlarının raporlama yapmasının, hesap vermeye ve bu tür bilgilerin şeffaf bir şekilde açıklanmasına dayalı uygulamayı güçlendirdiğini ifade etti. Tüm kurumların ve tarafların görev alanlarının artık yeniden tanımlandığını, değişen dünyaya uyum sağlamak üzere kurumlarımızda gerekli yetkinliklere sahip çalışanların yetişmesinin son derece önemli hale geldiğini belirten Sayın ARAS, sürdürülebilirlik ve güvence konusunda Sayıştay olarak neler yapılabilir hususunda âcizane birkaç konu paylaşmak istediğini belirtti. Bu konuların gündemde çok fazla yer almasının sebebinin dünyadaki yönetilemez ve kontrol edilemez iklim krizi ve küresel ısınma sebebi ile tarım arazilerindeki ürünlerin kötüleşmesi, susuzluk, taşkınlar ve seller olduğunu ve bunların küresel ısınmaya ve karbon salınımına sebep olduğunun belgelendiğini ifade etti.

2024 yılında dünyanın çok fazla ısındığının raporlandığını ve pek çok kurum için bu durumun bir risk olarak algılanıp aksiyon alınması gerektiğinden söz eden Sayın ARAS, her yıl dünya ekonomik forumunda açıklanan küresel riskler raporunun iklimle ilgili risklerin tarafları nasıl ve ne kadar etkileyeceğini belirttiğini, politika yapıcıların bu riskleri dikkate alarak kararlarını verdiğini ve giderek daha disiplinler arası bir hale geldiğinden bu risklerin birlikte yönetilmesi gerektiğini belirtti. Çevresel konularla ilgili hesap verme yükümlüğünün daha fazla artacağını beklentiler arasında olduğunu, Paris İklim Anlaşması kapsamında 197 ülkenin hukuki yükümlülük doğuracak şekilde taahhütte bulunduklarını, her bir ülke her yıl bu konularda ne yaptığını dair hesap verme müessesinin işlediğinden bahseden Sayın ARAS, kamunun bütünsel

olarak bilgi paylaşımı konusunda tüm kurumları ile görevlendirilmiş durumda olduğunu belirtti. 2019'da ise Türkiye'yi harekete geçiren en önemli gelişmenin AB Yeşil Mutabakatı olduğunu, Türkiye'nin hızlı bir şekilde karar verip önlem aldığını belirten Sayın ARAS, 2021 yılında Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nın oluşturulduğunu ve bu planın sürekli revize edildiğini vurguladı. 2053 yılında bizim de karbon nötr bir ülke olma taahhüdünde bulunduğumuzu ve tüm tarafların taahhüt gerektirdiği seviyede ölçüm yaparak Türkiye'nin görünümünün iyileştirilmesi gerektiğini vurguladı. BDDK, SPK ve Hazine Bakanlığı ve Finans Ofisi tarafından yeşil finansal ürünler rehberi çıkartıldığından bahseden Sayın ARAS sürdürülebilir temalı ürünler çıkartılması konusunda hızlı yol alındığını ve IFRS Standartları ile uyumlu olduğumuzu, 402 şirketimizin IFRS kapsamda 2025 yılında güvenceden geçmiş olarak hayatına devam ettiğini belirtti. Ayrıca entegre raporlama yapmanın kurumlara çok stratejik bir yaklaşım sağladığını, kamu kurumlarında sadece mali konuların araştırılmasının artık yetmediğini ve mali durumun yanında sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin de takibi ve raporlanması ile bunların finansal sonuçlara yansımalarının da raporlanması gerektiğini öne sürdü.

Sayıştaya çok yeni bir güvence görevinin düştüğünü ve tüm kurumların üzerine düşeni yapması durumunda Türkiye'nin ekonomik anlamda kalkınmasının ve yatırım ortamının gelişmesinin gerçekleşeceğinden bahsetti. Avrupa'daki Sayıştayların sürdürülebilirlik raporlamasının denetiminde öncü rol üstlendiğini belirterek, Hollanda Sayıştayının karbon ayak izi ve iklim risklerine dair kapsamlı denetim yaptığını, Fransa ve Avrupa Sayıştaylarının yeşil harcamalar, yeşil yatırımlar ve çevresel etkilerinin analizine yönelik denetimler yaptığını örnekleriyle ortaya koydu. INTOSAI'nin SKA hedeflerine ilişkin denetim raporları düzenlediğini belirten Sayın ARAS, İngiltere ve ABD Sayıştaylarının açık veri tabanlı denetim raporları çalışmaları yaptığını da ekledi. Hali hazırda Avrupa ve dünyada kamu denetçilerinin gündemine bu konuların girdiğinden ve bilginin güvencesindeki en önemli durumun daha şeffaf ve daha hesap verebilir olmasının Kurumsal Yönetim İlkelerinin içselleştirilmesi yönünde bilgi paylaşımının özel durumlarından (yeşil aklama/yıkama vb.) bahsetti.

Türkiye'nin Sürdürülebilirlik Stratejisine uyumlu şekilde faaliyetlerini sürdürdüğü ve sürdürülebilirlik odaklı yönetim ve denetim konusunun gündemde olduğunu belirten Sayın ARAS, çok katmanlı yaklaşımın da denetimde çok önemli hale geldiğinden bahsetti. Sadece bilgi üretilsin ve

çıkıti denetimi yapılsın mantığından ziyade içerde bilginin nasıl üretildiğinin de öneminin arttığını vurguladı. İç denetim mekanizmasının artık bu işin başında olduğunu ve kendilerine çok önemli sorumluluklar düştüğünü; kurumlarda risk yönetimi ve iç kontrol süreçlerinden sorumlu birimlerin birinci derece sorumlulukları oluşmaya başladığından, bu kapsamın bağımsız denetim adı altında algılanması gerektiğini vurguladı. Yıllar itibarı ile tüm dünyada denetimin teori boyutu ve uygulamasında gelişmelerin olduğunu ve sonuç itibarı ile denetimde küreselleşme ile değişen beklenti ve sorumlulukların, bizim için uyum sağlamamız gereken ilkeler haline geldiğini vurguladı. Uluslararası standartların anlaşılması ve uyum sağlanmasının önemli olduğunu, yeni dönem denetçilerinin sürdürülebilirlik verilerinin de tutarlılığını ve güvenilirliğini denetlemekle yükümlü olduklarını, kamu yönetiminin politika geliştirme ve bütçeleme süreçlerine sürdürülebilirlik risklerini entegre etmesi gerektiğini ve bu dönüşümün başarı getirebilmesi için yetkinlik, eğitim ve kurumsal kapasite geliştirme adımlarının atılması gerektiğinin altını çizerek sunumunu tamamladı.

Prof. Dr. Cemal İBİŞ "Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Güvence Denetimi" konulu sunumuna, temsil ettiğı kurum olan TÜRMOB'un Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Güvence Denetimi hususunda neler yaptığından ve neler yapacağından söz ederek başladı. TÜRMOB bünyesinde yer alan Bağımsız Denetim ve Sürdürülebilirlik Merkezi'nin bağımsız denetim ve sürdürülebilirlik uygulamalarını güçlendirmek, meslek mensuplarını sürdürülebilirlik raporlaması ve denetimi konusunda yetkinleştirmek, ulusal ve uluslararası standartlara uyumu desteklemek amacıyla faaliyet gösterdiğini belirtti. Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Uzmanlığı eğitimleri hakkında bilgiler vererek TÜRMOB'un sürdürülebilirliğe odaklı Stratejik Planını yayımlayacaklarını bildirerek sunumunu tamamladı.

Prof. Dr. Fevzi Serkan ÖZDEMİR "Sürdürülebilirlik Standartları ve Sürdürülebilirlik Denetimi" konulu sunumunu uzaktan çevrimiçi olarak gerçekleştirdi. Sunumunda finansal olmayan raporlamadan, sürdürülebilirlikle ilgili finansal bilgilerin açıklanması direktifinin getirdiklerinden, sürdürülebilirlik kavramının detaylı tanımından ve yeşil ürünlerin örneklemelerinden ve mutlak sürdürülebilirliğin neden mümkün olamayacağından bahsetti. Pratikte bir durum analizi değerlendirmesi yaptıktan sonra sürdürülebilirlik dönüşümü ve standardizasyonun hızlanması için yapılması gerekenlerden bahsederek sunumunu tamamladı.

Sayın Gülşah GÜNAY "Sürdürülebilirlik Standartları ve Türkiye Uygulamaları" konulu sunumuna AB düzenlemeleri ve Türkiye düzenlemelerini karşılaştırarak başladı. AB'de uygulanan AB yeşil taksonomi, CSRD/ESRS, FIT FOR 55, ETS, SKDM, AB Yeşil Mutabakatından ve bu uygulamaların Türkiye'deki karşılıkları olan TR Yeşil Taksonomi, TSRS, TR ETS, Yeşil Mutabakat Eylem Planı hakkında bilgiler verdi. Kapasite Geliştirme Programında farkındalık ve iş birliği, eğitim müfredatı ve akreditasyon, yeşil yaka yetkinlik programından güvence ve gözetim sistemlerinden ve dijitalleşmeden bahsederek sunumunu tamamladı.

Sayın Ender Şanal IŞIK 'Sürdürülebilirlik Raporlamasının Sayıştay Denetimine Etkisi' konulu sunumunda Sayıştay denetiminin sürdürülebilirlik denetimiyle bağlantısından, sürdürülebilirlik raporlamasındaki trendlerden ve bu raporlamaya Sayıştay'ın olası etkileri ile ilgili değerlendirmelerde bulundu.

Sunumların ardından soru cevap bölümüne geçilerek ilk oturum tamamlandı.

İkinci Oturum: Büyük Veri Analitiği ve Denetim

Etkinlik programı kapsamında öğleden sonraki oturumda ise "Büyük Veri Analitiği ve Denetim" konusu ele alındı. Kişisel Verileri Koruma Kurumu Başkanı Prof. Dr. Faruk BİLİR'in oturum başkanlığında gerçekleştirilen oturumda, Boğaziçi Üniversitesi Veri Bilimi ve Yapay Zeka Enstitüsü Başkanı Prof. Dr. Şefik Şuayb ARSLAN tarafından "Büyük Verinin ve Algoritmaların Dönüştürücü Gücü", Gazi Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU tarafından "Kamuda Yürütülen Büyük Veri Analitiği Projeleri ve Kamu Hizmetlerine Etkisi", TÜBİTAK BİLGEM Merkez Başkanı Dr. Ali GÖRÇİN tarafından "Büyük Veri Analitiğinin Küresel Rekabetteki Rolü ve Dünya Gündemindeki Yeri", Sayıştay Başkanlığı Veri Analizi Grup Başkanı Sayın Semih ZENCİRKIRAN tarafından "Büyük Veri Analitiğinin Denetimde Kullanılması ve Denetimin Etkinliğine Katkısı" konulu sunumlar gerçekleştirildi.

İlk sunumu gerçekleştiren Sayın ARSLAN, Sayıştayın 163. yılını kutlayarak başladığı sunumuna büyük veri ve temel kavramlarından hacim, hız, çeşitlilik, doğruluk, değer, erişilebilirlik kavramlarından hareketle büyük veri kaynaklarından örnekler verdi. Algoritmaların dönüştürücü gücü, makine öğrenimi, yapay zeka ve derin öğrenme gibi yeni teknolojilerin etkisi, çok modaliteli verilerin insan benzeri anlamlandırma ve iki ya da daha fazla

veri türünü birlikte işleme becerisi gibi konulara değinen ARSLAN, üretken yapay zekanın internete bağlanarak sürekli bilgisini tazeleyebilen, üretilenin doğruluğunu kontrol edebilen, düşünce zincirleri ile metodolojik yaklaşım sunan, muhakeme yapabilen ve karşı-olgusal düşünme gerçekleştirebilen özelliklerinden bahsetti. Algoritmaların zeka ile korelasyonunda verinin toplandığı ortamda (üç boyutlu dünya modeli) ve toplanma biçimine göre kalıp oluşturulabildiğinden ve bu kalıpların örtük önyargı şeklinde modelin kararlarına yansması riskine dikkat çekti ve aynı zamanda değer kattığı kişiselleştirilmiş sağlık, insan değerleri ile uyumlu yapı, kurallara ve denetim mekanizmalarına uygun çalışma, angarya ve tekrarlayan işlerden kurtulma ve sürdürülebilirliğe katkı gibi konularda hayati kolaylaştırıcı misyonunu vurguladı. Sunumunu 'veri, algoritmanın yakıtıdır' tespiti ile sonlandırdı.

İkinci konuşmacı Prof. Dr. Şeref SAĞIROĞLU sunumuna, büyük veri ve yapay zeka dünyasını daha etkili anlatmak amacıyla bazı kavramlara vurgu yaparak başladı. Kamuda BT denetimi, süreç bazlı denetim, risk bazlı denetim, katma değer odaklı denetim ve veri odaklı akıllı denetim ile ilgili aktarımlarından sonra iş süreçleri ile daha uyumlu denetimlerden, daha fazla veriyle çalışma, daha fazla değer katan, daha yetkin denetim faaliyeti, daha risk odaklı denetim yaklaşımlarının önemini vurguladı. Büyük dil modelleri ve üretken yapay zekanın kamu denetiminde çok güçlü fırsatlar ve yenilikler sunduğundan, elde edilecek değer ile saygınlık, karlılık ve hizmetlerin değerinin artırılabilceğinden, kamu memnuniyetinin artırılabilceğinden, risk analizinin daha etkili yapılabilceğinden, yeni yönetmeliklerin geliştirilmesine destek verilebileceğinden, kamuda her alanda yolsuzlukla mücadele edilebileceğinden, kurumların daha etkin değerlendirmeler yapıp kayıplarını azaltabileceğinden ve yeni denetim modellerine katkı sağlanabileceğinden söz ederek, bu çerçevede kamuda ve ülkemizde yürütülen büyük veri analizi projelerinden örnekler paylaştı. Sonuç olarak yapay zekayı stratejik bir alan olarak ele almak, yapay zeka okuryazarı olmanın, yapay zeka ve büyük veri analitiği çalışmalarını yapmanın, yapay zeka çağını anlamanın ve gereğini yapmanın öneminin altını çizerek sunumunu sonlandırdı.

Dr. Ali GÖRÇİN ise sunumunda, veri çağı ve küresel güç dengesi, büyük veri piyasası ve rekabet avantajı, büyük verinin dünya gündemindeki yeri ve politik boyutu, büyük verinin geleceğimiz üzerindeki etkileri ve Sayıştay uygulama alanları gibi konu başlıkları üzerinden görüş ve değerlendirmelerini

aktardı. Günümüz dünyasının en değerli kaynağının artık petrol yerine veri olduğunu, silah, doğal kaynak ve paranın eskiden çok önemli olduğunu ancak şimdi en değerli kaynağın veri ve teknoloji olduğunu ifade eden Sn. GÖRÇİN, büyük verinin stratejik avantajının pazarı öngörme ve müşteri davranışlarını anlamayı kolaylaştırmak olduğunu belirtti. Artık verilerle doğru ve hızlı karar almanın hem iş dünyasında hem de kamu yönetiminde rekabet avantajı sağladığını; bu avantajın tahminleme, kişiselleştirme, verimlilik artışı ve hızlı karar alma yoluyla sağlandığını vurguladı. Yapay zeka, büyük veri, kuantum bilgi işlem gibi gelişmelerin günlük hayatımızda daha fazla dijital sistemlere bağlanacağından, mahremiyet hususunun daha fazla tartışılacağından, iş dünyası ve mesleklerin dönüşeceğiinden, küresel güç dengelerinin değişeceğiinden ve günün sonunda veriyi toplayanın değil onu anlamlı şekilde analiz edebilen ülkeler ve şirketlerin kazanacağıının altını çizdi. Son olarak risk tabanlı denetim, otomatik uyum kontrolü, sahtecilik ve usulsüzlük tespiti performans denetimi ve karşılaştırma, şeffaflık ve kamuoyu bilgilendirmesi, zaman ve insan gücü tasarrufu gibi Sayıştay uygulamalarına değinerek sunumunu tamamladı.

Son konuşmacı Sayın Semih ZENCİRKIRAN sunumuna, küresel düzeyde üretilen veri miktarının ve veri odaklı çözümlerin yıllar itibarı ile hızla arttığını ifade ederek başladı. Sayıştayın Büyük Veri Analitiği Sitemini tanıtarak, Birleşik Veri Aktarım Sistemi uygulamalarından hareketle veri alınan kurumlardan, verinin niteliğinden, veri alınan sistemlerden ve alma yöntemlerini örnekleriyle aktardı. Büyük veri analitiğinin denetimde kullanılması sonucunda denetimin kalitesinde artış, kaynak kullanımında etkinlik, raporlama takvimine katkı, hızlılık ve anlık sonuç üretme gibi pozitif yansımalarından bahsederek veri analitiğinin gelecek perspektifi ve fırsatları hakkında değerlendirmelerde bulundu.

Sunumlardan sonra katılımcı soru ve değerlendirmelerinin alınması, soruların cevaplandırılması ve genel değerlendirme bölümü ile sempozyumun ikinci oturumu da sona erdi.

SAYIŞTAY KARARLARI

DECISIONS OF TURKISH COURT OF ACCOUNTS

Temyiz Kurulu Kararları

Decisions of Board of Appeal



TEMYİZ KURULU KARARI

Tarih : 30.10.2024

No : 57341

Konu: İdare tarafından işyeri açma ve çalışma ruhsatı almadan faaliyette bulunduğu tespit edilerek hakkında kapatma kararı verilen işyerlerine, 5326 sayılı Kabahatler Kanunu gereği idari para cezası uygulanması gerektiği hk.

GEREĞİ GÖRÜŞÜLDÜ:

150 sayılı İlamın 12'nci maddesi ile; İdare tarafından işyeri açma ve çalışma ruhsatı almadan faaliyette bulunduğu tespit edilerek hakkında kapatma kararı verilen işyerlerine, 5326 sayılı Kabahatler Kanunu'nun "Emre aykırı davranış" başlıklı 32'nci maddesine istinaden idari para cezası uygulanmaması sonucu oluşan TL kamu zararının, müştereken ve müteselsilen 6085 sayılı Sayıştay Kanunu'nun 53'üncü maddesi gereğince işleyecek faizleri ile birlikte ödettirilmesine karar verilmiştir.

Temyiz dilekçesinde; TL tutarındaki kamu zararının 17/01/2024 tarih, Seri G 891706 Sayılı makbuz ile (17.01.2024 tarih 572 sayılı MİF) ödendiği ifade edilmektedir.

Tazmin hükmüne esastan bir itiraz söz konusu olmadığından 150 sayılı ilamın 12'nci maddesi ile verilen hükmün TASDİKİNE,

Dilekçe ekinde gönderilen tahsilat ile ilgili olarak, ilamın hüküm tarihinden sonra ilamın infazı mahiyetinde yapıldığından bu hususta YAPILACAK İŞLEM OLMADIĞINA,

TEMYİZ KURULU KARARI

Tarih : 27.11.2024

No : 57519

Konu: Tıp Fakóltesi Hastanesinde “bilimsel görüş” adı altında hastalardan tahsil edilen özel muayene bedellerinin %50’sinin ek ödeme olarak dağıtılmasının kamu zararına sebebiyet verdiği hk.

GEREĞİ GÖRÜşÜLDÜ:

31 sayılı İlamın 1’inci maddesi ile; Üniversitesi Tıp Fakóltesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezinde, Sağlık Uygulama Tebliğ’inde (SUT) yer almadığı halde hastalardan “bilimsel görüş” adı altında özel muayene bedeli alınması ve bu tutarlar üzerinden öğretim üyelerine ek ödeme yapılması suretiyle sebep olunan TL kamu zararının tazminine hükmedilmiştir.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nun “Sağlık hizmetlerinin sağlanma yöntemi ve sağlık giderlerinin ödenmesi” başlıklı 73’üncü maddesinin ikinci fıkrasında;

“Kamu idaresi sağlık hizmeti sunucuları dışındaki vakıf üniversiteleri dahil sözleşmeli sağlık hizmeti sunucularınca, Sağlık Hizmetleri Fiyatlandırma Komisyonunca belirlenen sağlık hizmetleri bedeline ek olarak, genel sağlık sigortalısı ve bakmakla yükümlü oldukları kişilerden sağlık hizmeti sunucularının giderleri ve ürettikleri sağlık hizmetlerinin maliyetleri, yapılan sübvansiyonlar gibi kriterler dikkate alınarak bu bedellerin iki katına kadar alınabilecek ilave ücretin tavanını belirlemeye Cumhurbaşkanı yetkilidir. Bu tavan dahilinde alınabilecek ilave ücret oranları Kurumca belirlenir.

...”

Denilmiştir.

2022 yılı Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliğ’inin “İlave Ücret” başlıklı 1.9 maddesi birinci fıkrasının (a) bendinde, tedavi olan kişilerden kurumca belirlenen oranı geçmemek üzere ilave ücret alınabileceği; (b) bendinde ise, yükseköğretim kurumlarına ait sağlık hizmeti sunucularında öğretim üyeleri tarafından mesai saatleri dışında bizzat verilen sağlık hizmetleri için bir defada asgari ücretin iki katını geçmemek üzere, kurumca belirlenmiş sağlık hizmetleri bedelinin poliklinik muayenelerinde en fazla iki katı, diğer hizmetlerde en fazla bir katı kadar ilave ücret alınabileceği belirtilmiştir.

Yukarıda yer verilen mevzuat hükümlerine göre, yükseköğretim kurumlarına ait sağlık hizmeti sunucularında öğretim üyeleri tarafından mesai saatleri dışında bizzat verilen sağlık hizmetleri için kurumca belirlenmiş sağlık hizmetleri bedelinin poliklinik muayenelerinde en fazla iki katı, diğer hizmetlerde en fazla bir katına kadar ilave ücret alınabilecektir.

Yapılan incelemede, Hastane Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı Toplantısında; "Hastanemiz öğretim üyesi özel muayene ücretleri, Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yayımlanan Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) hükümleri gereğince eki EK-2/A Ayaktan Başvurularda Ödeme Listesinde belirlenen tutarların iki katı şeklinde tahsil edilmektedir. Ancak SUT fiyatlarında yeteri kadar artış yapılmaması ve hastanın muayenelerinde öğretim üyesi tercihlerinin artması nedeniyle özel muayene ücretlerine ilave olarak "Öğretim Üyesi Bilimsel Görüşü" ücreti adı altında TL ilave ücret alınması uygun görülmüştür. Hoca bazlı alınan bu "Öğretim Üyesi Bilimsel Görüşü" ücreti %50 hastane %50 Öğretim Üyesi oranı ile dağıtılacaktır. Bu uygulama HBYS sisteminde yapılacak düzenlemeler hayata geçirildikten sonra uygulamaya geçirilecektir. Muhtemel uygulama tarihi olarak planlanması uygun görülmüştür." şeklinde karar alındığı, söz konusu karar ile her muayene için hastalardan özel muayene ücretine ilave olarak, SUT fiyatlarında yeteri kadar artış yapılmaması ve hasta muayenelerinde öğretim üyesi tercihlerinin artması gerekçe gösterilerek, Sağlık Uygulama Tebliğinde (SUT) yer almadığı halde "Öğretim Üyesi Bilimsel Görüşü" ücreti adı altında TL ilave ücret alındığı ve bilimsel görüş ücreti adı altında tahsil edilen söz konusu tutarın %50'sinin öğretim üyelerine ek ödeme olarak dağıtıldığı %50'sinin ise döner sermayeye geliri olarak kaydedildiği anlaşılmıştır.

Bununla birlikte, sorumluların temyiz dilekçelerinde söz konu uygulamaya tarihi itibarıyla son verildiği ifade edilmiştir.

Ayrıca sorumluların savunmalarında SUT ile belirlenen sınırın aşılmadığı, ayrı bir işlem adı altında ve ayrı bir kodla işlem söz konusu olduğu ve herhangi bir kamu zararının oluşmadığı ifade edilmişse de; Yükseköğretim kurumlarına ait sağlık hizmet sunucularında öğretim üyeleri tarafından mesai saatleri dışında bizzat verilen sağlık hizmetleri için poliklinik muayenelerinde en fazla iki katı, diğer hizmetlerde en fazla bir katına kadar ücret alınabilecekken, mevzuata aykırı olarak Sağlık Uygulama Tebliği'nde tanımlı olmayan "Öğretim Üyesi Bilimsel Görüşü" adı altında hastalardan ilave ücret tahsil edilerek Tebliğ ile belirlenen tutarların aşıldığı ve bunun bir kısmının öğretim üyelerine dağıtıldığı görülmüştür.

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nun "Yetkisiz tahsil ve ödeme" başlıklı 72'nci maddesinde:

"Kanunların öngördüğü şekilde yetkili kılınmamış hiçbir gerçek veya tüzel kişi, kamu adına tahsilat veya ödeme yapamaz.

Yetkisiz tahsilat veya ödeme yapılması, kamu hizmeti karşılığında veya kamu hizmetleriyle ilişkilendirilerek bağış veya yardım toplanması veya başka adlarla tahsilat veya ödeme yapılması hallerinde; söz konusu tutarlar, yetkisiz tahsilat veya ödeme yapılanlardan alınarak, ilgisine göre bütçeye gelir kaydedilir veya ilgililerine iade edilmek üzere emanet hesaplarına kaydedilir. Ayrıca, bunlar hakkında ilgili kanunları uyarınca adli ve idari yönden gerekli işlemler yapılır." hükümlerine yer verilerek, kamu hizmeti karşılığında veya kamu hizmetleriyle ilişkilendirilerek bağış veya yardım toplanması veya başka adlar altında tahsilat yapılması hallerinde ne tür bir işlem yapılması gerektiği açıkça düzenlenmiştir.

Buna göre, hastalardan Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) ile belirlenen parasal sınırı aşan ve Tebliğ'de tanımlı olmayan "bilimsel görüş ücreti" adı altında tahsil edilen tutarların yetkisiz ödeme yapılanlardan alınarak 5018 sayılı Kanun'un 72'nci maddesi gereğince ya bütçeye gelir kaydedilmesi ya da ilgililerine iade edilmek üzere emanet hesaplarına alınması gerekmektedir.

Somut olayda tahsil edilen tutarlar, İdare tarafından ilgililere iade edilmek üzere emanet hesaplarına alınmayıp, aynı maddedeki diğer seçenek tercih edilerek bütçeye gelir kaydedildiğinden, söz konusu tutarların kamu gelirin tabi olduğu mevzuat çerçevesinde değerlendirilmesi gerekir.

Sonuç olarak, mevzuata aykırı bir şekilde Sağlık Uygulama Tebliği (SUT) ile belirlenen parasal sınırın üzerinde ve Tebliğ'de tanımlı olmayan "Öğretim Üyesi Bilimsel Görüşü" ücreti adı altında hastalardan ilave olarak tahsil edilerek döner sermaye bütçesine gelir kaydedilen ücretlerin kamu geliri olduğunda tereddüt bulunmamaktadır. Bu nedenle, mevzuat hükmü uyarınca döner sermaye bütçesine gelir olarak kaydedilip İdare geliri haline gelen söz konusu ücretlerin %50'sinin öğretim üyelerine ek ödeme olarak dağıtılması suretiyle 5018 sayılı Kanun'un 71'inci maddesi kapsamında "kamu kaynağında eksilmeye" neden olunarak kamu zararına sebebiyet verilmiştir.

5018 sayılı Kamu Mali Yönetim ve Kontrol Kanunu'nun "Harcama yetkisi ve yetkilisi" başlıklı 31'inci maddesinde; "... Kanunların veya Cumhurbaşkanlığı kararnamelerinin verdiği yetkiye istinaden yönetim kurulu, icra komitesi,

komisyon ve benzeri kurul veya komite kararıyla yapılan harcamalarda, harcama yetkisinden doğan sorumluluk kurul, komite veya komisyona ait olur. ..." denilmektedir.

Oluşan kamu zararından; 5018 sayılı Kanun'un 32 ve 33'üncü maddeleri gereğince ödeme emri belgesi ve eki belgelerinde imzası bulunan Harcama Yetkilisi ve Gerçekleştirme Görevlisi ile aynı Kanun'un 31'inci maddesi uyarınca Üniversite Döner Sermaye İşletmesi Yönetim Kurulu kararında imzası bulunan Yönetim Kurulu Üyelerinin de sorumluluğu bulunmaktadır.

Bu itibarla, yukarıda yer verilen mevzuat hükümleri ve açıklanan gerekçelerle sorumluların iddia ve itirazlarının REDDİ ile 31 sayılı İlamın 1'inci maddesi ile verilen TL tutarındaki tazmin hükmünün TASDİKİNE,

TEMYİZ KURULU KARARI

Tarih : 29.01.2025

No : 57665

Konu: İvedilikle yapılmasını gerektiren bir durum söz konusu olmadığı halde ihalenin pazarlık usulü ile gerçekleştirilmesi suretiyle ihale ilanı verme yükümlülüğünün, dolayısıyla da ihalede saydamlığın, rekabetin, eşit muamelenin, güvenilirliğin ve kamuoyu denetiminin ortadan kaldırıldığı; Sözleşme ve eki Teknik Şartname uyarınca oluşan yükümlülüklerin hiçbirisi Yüklenici tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belge düzenlemek suretiyle ödeme yapılması sonucu kamu zararına sebebiyet verildiği hk.

GEREĞİ GÖRÜŞÜLDÜ:

11 sayılı İlamın 2'nci maddesi ile, Rapora konu mal alım işi kapsamındaki yükümlülüklerin hiçbirisi yüklenici firma tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belgeler düzenlemek suretiyle ödeme yapılması sonucunda oluşan toplam -TL kamu zararının sorumlulara ödettirilmesine hükmedilmiştir.

(2018/702578 kayıt numaralı ihalenin, 4734 sayılı Kanunun 21 inci maddesinin (b) bendi hükmüne aykırı olarak, herhangi bir ani ve beklenmeyen veya yapım tekniği açısından özellik arz eden yahut yapı veya can ve mal güvenliğinin sağlanması açısından ivedilikle yapılmasını gerektiren bir durum söz konusu olmadığı halde, pazarlık usulü ile gerçekleştirilmesi suretiyle ihale ilanı verme yükümlülüğünün, dolayısıyla da, ihalede saydamlığın, rekabetin, eşit muamelenin, güvenilirliğin ve kamuoyu denetiminin ortadan kaldırılması,

07.01.2019 tarihli Mal Alım Sözleşmesi ve eki Teknik Şartname uyarınca oluşan yükümlülüklerin hiçbirisi Yüklenici tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belge düzenlemek suretiyle ödeme yapılması,

hususları, 6085 sayılı Sayıştay Kanununun 78 inci maddesi uyarınca düzenlenen 11.12.2019 tarihli ve 55823471-115.07.03-E. 19013716 sayılı Müzekkerenin 3. Dairede görüşülmesi sonucu alınan 02.01.2020 tarihli ve D.3.2020-1/19014398 sayılı Karar gereği Cumhuriyet Başsavcılığına suç duyurusunda bulunulmuştur.)

Bu hükme ilişkin olarak, 23.11.2022 tarih ve 52475 tutanak numaralı Temyiz Kurulu Kararı ile ".....mevcut bilgi ve belgeler ışığında tazmin hükmü kurulmasında hukuki bir isabet bulunmadığından tazmin hükmünün

BOZULMASINA, devam etmekte olan ceza ve hukuk yargılaması sürecinin ve olası sonuçlarının, somut olayda kamu zararı oluşup oluşmadığı, kamu zararının hesabı ve sorumluluk yönleriyle Sayıştay yargılaması açısından değerlendirilerek yeni hüküm tesisi için dosyanın Dairesine TEVDİİNE,..." karar verilmiştir.

Bu defa Daire, 208-11 sayılı ek ilamın 1 inci maddesi ile önceki Kararında ısrar ederek, Rapora konu mal alım işi kapsamındaki yükümlülüklerin hiçbirinin Yüklenici tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belge düzenlemek suretiyle Sözleşme kapsamındaki malların tümünün alınmış gibi gösterilerek ödeme emri belgesine bağlanması sonucunda oluşan toplam TL kamu zararının; sorumlular tarafından tazminine karar vermiştir.

Esas ve sorumluluğa ilişkin olarak;

Yüklenici ile İdare arasında 07.01.2019 tarihinde imzalanmış olan anılan işe ait Sözleşmenin; "Sözleşmenin konusu işin/alımının tanımı" başlıklı 5 inci maddesinde;

"5.1. Sözleşmenin konusu; İdarenin ihtiyacı olan ve aşağıda miktarı belirtilen ve teknik Özellikleri teknik şartnamede düzenlenen Çocuk Oyun Grupları ve Açık Alan Spor Aletleri, ihale dokümanı ile bu sözleşmede belirlenen şartlar dahilinde Yüklenici tarafından temini ve İdareye teslimi işidir.

5.1.2. Sözleşme kapsamında alımı yapılacak mal / malların miktarı:..." şeklinde belirlenmiştir.

5.1.1.2 Bu Sözleşme ile temin edilecek mal / mallar, sözleşme ve eklerinde yer alan düzenlemelere uygun teslim edilecektir."

"Malın/İşin teslim alma şekil ve şartları ile teslim programı" başlıklı 10 uncu maddesinde;

"10.3. Teslim programı ve teslim tarihleri

10.3.1 Sözleşme imzalanmasından 15 gün içerisinde teslim edilecektir.

10.4. Teslim programında değişiklik

10.4.1 Yüklenici, İdarece onaylanmış teslim programına uymak zorundadır. Ancak zorunlu hallerde İdarenin uygun görüşü ile teslim programında değişiklik yapılabilir. İdarece onaylanan bir süre uzatımı bulunduğu takdirde,

yüklenici bu hususun kendisine tebliği tarihinden başlamak üzere beş iş günü içinde yeni duruma göre bir teslim programı düzenlemek zorundadır.”

denilmektedir.

Sözleşme eki Teknik Şartnamenin “Genel Hükümler” başlıklı 25 inci maddesinin 25.1 inci alt maddesinde;

“Nakliyesi ve montajı yüklenici firmaya ait olan söz konusu mal altınından idarenin isteği doğrultusunda idarenin göstereceği yerlere yüklenici tarafından montaj yapılacaktır, isteğe göre söz konusu mal alımı teslim yeri Belediyesi Fen İşleri Şantiyesinde bulunan Park ve Bahçeler Müdürlüğüne ait sahaya teslim edilecektir.” hükmü yer almaktadır.

19.12.2002 tarihli ve 24968 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mal Alımları Denetim Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmeliğin; “Muayene ve kabul komisyonlarının kurulması” başlıklı 6 ncı maddesinin birinci fıkrasında;

“Yetkili makam tarafından biri başkan, biri işin uzmanı olmak üzere en az üç veya daha fazla tek sayıda kişi ile yedek üyelerden oluşan muayene ve kabul komisyonları kurulur. Ancak, ilgili idarede yeterli sayıda veya işin özelliğine uygun nitelikte uzman personel bulunmaması durumunda, 4734 sayılı Kanuna tabi idarelerden uzman personel görevlendirilebilir”

“Komisyonun görev ve sorumlulukları” başlıklı 7 nci maddesinde;

“Komisyonun görev ve sorumlulukları aşağıda belirtilmiştir:

a) Yüklenici tarafından idareye teslim edilen malın veya yapılan işin ihale dokümanında belirtilen şartlara uygun olup olmadığı,

b) Komisyon üyeleri her muayenede hazır bulunmak zorundadır.

c) Kısa sürede bozulabilen maddelerin muayenesine öncelik verir.

Komisyon, ihale dokümanında belirlenen şekilde kabul işlemlerinde esas alınacak işlemleri yürütür.”

“Geçici kabul” başlıklı 22 nci maddesinde;

“Mal ve/veya iş teslim edildikten sonra işletmeye alınarak ihale dokümanında belirtilen kapasite ve yeterlilik kriterlerinin sağlanması ile etkinliğinin ve verimliliğinin anlaşılması için belirli bir zamana ihtiyaç duyulan durumlarda, ihale dokümanında belirtilmek kaydıyla komisyonca geçici kabul yapılır.”

“Geçici kabul tutanağının düzenlenmesi” başlıklı 23 üncü maddesinde;

“Komisyonca yapılan muayene ve incelemeler sonucunda mal veya yapılan iş geçici kabule hazır bulunduğu taktirde, işin / malın genel durumunu belirten görüşler ile uygun göreceği diğer kayıt ve şartları belirtmek suretiyle en az üç nüsha geçici kabul tutanağı düzenlenir ve imzalanan bu tutanak yetkili makama gönderilir. Geçici kabul tutanağı yetkili makam tarafından onandıktan sonra geçerli olur.

Yapılan inceleme neticesinde komisyonca iş/mal geçici kabule hazır bulunmadığı takdirde durum bir tutanakla tespit edilir ve idareye bildirilir. Bu durumda geçici kabul yapılmamış sayılır.”

“Kabul” başlıklı 25 inci maddesinde;

“Sözleşme konusu malların denetim, muayene ve testleri tamamlandığında, komisyonun olumlu raporu idarece kabul edilerek, ödemeye ilişkin belgenin düzenlenmesinde esas alınır.

Geçici kabulün söz konusu olduğu alımlarda ise, kesin kabul zamanı ihale dokümanında belirtilir. Kesin kabul zamanı geldiğinde yüklenici veya vekili bir dilekçe ile idareye başvurur. Bu başvuru üzerine; idarece kesin kabul teklif belgesi düzenlenerek, geçici kabulü yapan komisyonca veya zorunlu hallerde yeni bir kabul komisyonu kurularak kabul işlemleri yapılır.”

düzenlemeleri yer almaktadır.

Somut olayda, “Çocuk Oyun Grubu ve Açık Alan Spor Aletleri Alımı” Teknik Şartnamesinde özellikleri belirtilmiş olan, Sözleşme ve Teknik Şartname uyarınca teslim alınarak İdarece belirlenecek yerlere montajı yapılması gereken veya İdarenin talimatı doğrultusunda Belediyesi Fen İşleri Şantiyesinde bulunan Park ve Bahçeler Müdürlüğüne ait sahaya teslim edilmesi gereken çocuk oyun grubu ekipmanlarının teslim alındığına dair 17.01.2019 tarihli Mal Alım İşleri Kabul Tutanağının, Mal Alımları Denetim Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmeliğin “Muayene ve kabul komisyonlarının kurulması” başlıklı 6’ncı maddesine aykırı olarak herhangi bir görevlendirme yazısı olmaksızın, (Sözleşmeli Personel- Ziraat Mühendisi), (Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni) ve (İşçi) tarafından düzenlenerek imzalanmış olup, (Park ve Bahçeler Müdür Vekili-İhale Yetkilisi- Harcama Yetkilisi) tarafından da onaylandığı ve Ayrıca söz konusu mallara ilişkin 29.01.2019 tarihli Taşınır İşlem Fişlerinin yine, ve tarafından düzenlenerek imzalandığı görülmüştür.

Sayıştay Denetim Ekibince yerinde yapılan incelemeler sırasında, Mal Alım İşi kapsamında teslim alındığı ve/veya montajı yapıldığı iddia edilen malların Sözleşme ve eki Teknik Şartnamede belirtilen özelliklerde olup olmadığı yönündeki tereddütlerin giderilmesi amacıyla, T.C. Sayıştay Başkanlığı Makamının tarihli ve sayılı Oluruna istinaden oluşturulan Bilirkişi heyetince mahallinde yapılan inceleme sonucunda mahallinde gösterilen malların bir kısmının eski, yıpranmış ve 07.01.2019 tarihli Çocuk Oyun Grubu ve Açık Alan Spor Aletleri Alımı Sözleşmesi konusu mallar olmadığı bir kısım malların ise hiç mevcut olmadığı 25.11.2019 tarihli Bilirkişi Raporu ile tespit edilmiştir.

Nitekim, idare sorumlu elemanlarınca hiçbir açık alan spor aleti takımı 6'lı veya 10'lu takım halinde gösterilemediği; toplamda 108 parça modelinden sadece 17 adet parça modelinin teslimatının ve/veya montajının yapıldığı 27.10.2019 tarihli tutanakta ifade edilmiştir.

Savunmalarda dile getirilen yüklenici aleyhine açılan menfi tespit davasının esastan değil usulden reddedildiği zira yüklenicinin Belediye aleyhine başlattığı icra takibi sürecinde Belediyenin itiraz ettiği ve yüklenicinin itirazın iptali davasını halihazırda açmış olduğunda bu dava sürecinde yüklenicinin edimini ifa etmediğine dair menfi tespit bulunabileceğinden, münferiden menfi tespit davasının açılmasında mahkemece hukuki yarar bulunmadığı hususu sabittir. İlk derece mahkemesinin usulden red kararı Yargıtayca da onanarak kesinleşmiştir. Dolayısıyla halihazırda Belediyenin yükleniciye karşı açmış olduğu bir menfi tespit davası bulunmamaktadır. Bilakis, yüklenicinin Belediye aleyhine açmış olduğu icra takibine karşılık, Belediyenin kendini savunmak zorunda kalarak icraya itiraz ettiği anlaşılmıştır. Bu itiraza karşı yüklenici tarafından itirazın iptali davası açılmış olup buna ilişkin olarak yeniden bilirkişi raporu düzenlenmiştir. Bu bilirkişi raporunda, ilama konu olan çocuk oyun grubu teslimine ait faturaya karşı Davalı taraf olan Belediyenin herhangi bir itirazda bulunmadığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla konuya ilişkin olarak Sayıştay yargılamasının bekletici sorun yapabileceği borç ilişkisine dair bir hukuki süreç bulunmamaktadır.

Öte yandan cezai sürece ilişkin olarak; savunmalarda öne sürülen Cumhuriyet Başsavcılığı'na suç duyurusunda bulunulduğu; bu hususun ve yukarıda anılan hukuk mahkemelerindeki yargılama sürecinin Sayıştay yargılaması açısından bekletici sorun yapılmak zorunda olduğu, denetçinin bir savcı-hakim gibi cezai unsurlar ve savlarla hareket ettiği hususu hukuki

dayanaktan yoksundur. Zira denetçi, Anayasa madde 160 ve 6085 Sayılı Sayıştay Kanunu hükümleri gereği eldeki bilgi, belge ve tutanaklara ve mevcut bilirkişi raporuna göre somut olayda kamu zararına yol açılıp açılmadığına dair iddiasını raporlamıştır.

Anayasa'nın 160. maddesinde "Sayıştay, merkezî yönetim bütçesi kapsamındaki kamu idareleri ile sosyal güvenlik kurumlarının bütün gelir ve giderleri ile mallarını Türkiye Büyük Millet Meclisi adına denetlemek ve sorumluların hesap ve işlemlerini kesin hükme bağlamak ve kanunlarla verilen inceleme, denetleme ve hükme bağlama işlerini yapmakla görevlidir. Sayıştayın kesin hükümleri hakkında ilgililer yazılı bildirim tarihinden itibaren onbeş gün içinde bir kereye mahsus olmak üzere karar düzeltilmesi isteminde bulunabilirler. Bu kararlar dolayısıyla idari yargı yoluna başvurulamaz.

Vergi, benzeri mali yükümlülükler ve ödevler hakkında Danıştay ile Sayıştay kararları arasındaki uyumsuzluklarda Danıştay kararları esas alınır.

(Ek üçüncü fıkra: 29/10/2005-5428/2 md.) Mahallî idarelerin hesap ve işlemlerinin denetimi ve kesin hükme bağlanması Sayıştay tarafından yapılır.

Sayıştayın kuruluşu, işleyişi, denetim usulleri, mensuplarının nitelikleri, atanmaları, ödev ve yetkileri, hakları ve yükümlülükleri ve diğer özlük işleri, Başkan ve üyelerinin teminatı kanunla düzenlenir." denilmektedir.

Buna göre Sayıştay, kamu zararına ilişkin hüküm tesis etme yetkisiyle donatılmış bir hesap mahkemesi olup; bu manada diğer ilk derece mahkemeleri ile bir öncelik sonralık ilişkisi ya da aynı konu hakkında yargılamasını erteleyerek bekletici sorun yapma zorunluluğu bulunmamaktadır.

Öte yandan savunmalarda, yüklenici firmaya henüz ödeme yapılmadığı, söz konusu tutarın emanet hesaplarında bekletildiği, bu emanete alma işleminin her zaman ters kayıtla kapatılabilir bir tahakkuk işlemi olduğu, henüz yükleniciye ödenmemiş olan bu tutarın bir kamu zararı oluşturmadığı ve sorumlulardan tahsil edilebilmesinin mümkün olmadığı ifade edilmiştir. Güncel muhasebe kayıtlarının Belediyeden temini ve ilişkili belgelerin yeniden incelenmesi neticesinde tazmin konusu tutarın 320 nolu bütçe emanetleri hesabına alındığı ancak henüz bütçeden fiili ödeme gerçekleştirilmediği anlaşılmış olup; yükleniciye fiilen Belediye bütçesinden bu tarihe kadar herhangi bir ödeme yapılmadığından, bu işlemin 5018 sayılı yasanın 71 inci maddesi bağlamında teknik manada kamu zararına henüz yol açmadığı düşünülse de; emanetteki bir değer her an ters

kayıtla kapatılabileceği gibi; her zaman da bütçe emanetinden gider hesaplarına kaydedilerek giderin gerçekleşebilmesi de mümkündür. Savunmalarda ters kayıtla firma alacağı olarak kaydedilen emanet hesabının kapatıldığına dair bir belge de gönderilmemiştir. Bu çerçevede varsayım üzerinden yapılan savunma kabul edilebilir değildir.

Av.'nın savunmasında, ihale komisyonu üyesi olarak malları teslim aldığına dair imza atan müvekkili Gerçekleştirme Görevlisi'nın suç işleme kastı olmadığı, belgelerin düzenlenmesinden ve ihaleden haberi olmadığı, kişinin ihale öncesi sonrası resmi görevlendirmesinin olmadığı ifade edilmiştir. Temyize konu ilam maddesinin gerekçesi ihalenin Kamu İhale Kanunu ve diğer meri mevzuatta belirtilen usule aykırı şekilde yapılması değil; teslim alınmamış malların yetkisiz bir muayene kabul komisyonu imzası ile alınmış gibi gösterilerek kamu zararına neden olunmasıdır. Dolayısıyla Gerçekleştirme Görevlisi ve aynı zamanda muayene ve kabul komisyon üyesi olarak imza atan'nın usulüne uygun şekilde muayene kabul komisyonu üyesi olmadan imza atması hususu bizatihi hukuka aykırılık teşkil etmekte olup tazmin hükmünü destekler niteliktedir. Kişinin suç işleme kastı olup olmadığı, ihaleden haberi olup olmaması hususları ise ceza hukukuna ilişkin unsurlar olup, bu konuda yukarıda anılan tarih ve sayılı yazı ile Sayıştay Başkanlığınca halihazırda suç duyurusunda bulunulmuştur.

Sorumlulukla ilgili olarak, 5018 sayılı Kanunun "Harcama yetkisi ve yetkilisi" başlıklı 31 inci maddesinde;

"Bütçeyle ödenek tahsis edilen her bir harcama biriminin en üst yöneticisi harcama yetkilisidir.

(...)" hükmü,

"Harcama talimatı ve Sorumluluk" başlıklı 32'nci maddesinde;

"Bütçelerden harcama yapılabilmesi, harcama yetkilisinin harcama talimatı vermesiyle

mümkündür. Harcama talimatlarında hizmet gerekçesi, yapılacak işin konusu ve tutarı, süresi, kullanılabilir ödeneği, gerçek usulü ile gerçekleştirmeye görevli olanlara ilişkin

bilgiler yer alır. Harcama yetkilileri, harcama talimatlarının bütçe ilke ve esaslarına, kanun, tüzük ve yönetmelikler ile diğer mevzuata uygun

olmasından, ödeneklerin etkili, ekonomik ve verimli kullanılmasından ve bu Kanun çerçevesinde yapmaları gereken diğer işlemlerden sorumludur.” hükmü,

5018 sayılı Kanunun “Giderin gerçekleştirilmesi” başlıklı 33’üncü maddesinde ise

“Bütçelerden bir giderin yapılabilmesi için iş, mal veya hizmetin belirlenmiş usul ve esaslara uygun olarak alındığının veya gerçekleştirildiğinin, görevlendirilmiş kişi veya komisyonlarca onaylanması ve gerçekleştirme belgelerinin düzenlenmiş olması gerekir. (Değişik son cümle: 22/12/2005-5436/10 md.) Giderlerin gerçekleştirilmesi; harcama yetkililerince belirlenen görevli tarafından düzenlenen ödeme emri belgesinin harcama yetkilisince imzalanması ve tutarın hak sahibine ödenmesiyle tamamlanır.

Gerçekleştirme görevlileri, harcama talimatı üzerine; işin yaptırılması, mal veya hizmetin alınması, teslim almaya ilişkin işlemlerin yapılması, belgelendirilmesi ve ödeme için gerekli belgelerin hazırlanması görevlerini yürütürler.

(...)

Gerçekleştirme görevlileri, bu Kanun çerçevesinde yapmaları gereken iş ve işlemlerden sorumludurlar, (...)” hükmü yer almaktadır.

Yukarıda yer verilen mevzuat hükümlerine göre bütçeden bir giderin yapılması sürecinde malların belirlenmiş usul ve esaslara uygun olarak alındığına dair gerçekleştirme belgeleri düzenlenmekte; söz konusu belgelerin, ödeme emri belgesini düzenlemekle görevli olan gerçekleştirme görevlisi tarafından kontrol edilmesi ve uygun görülmesi neticesinde asli bir gerçekleştirme belgesi olan ödeme emri belgesi tanzim edilmekte; bahse konu ödeme emri belgesi ise harcama yetkilisince imzalanmaktadır.

Somut olayda “Çocuk Oyun Grubu ve Açık Alan Spor Aletleri Alım İşİ” teknik şartnamesinde özellikleri belirtilmiş olan, sözleşme ve teknik şartname uyarınca teslim alınarak İdarece belirlenecek yerlere montajının yapılması veya İdarenin talimatı doğrultusunda Park ve Bahçeler Müdürlüğüne teslim edilmesi gereken malların, Şartname doğrultusunda tam ve eksiksiz olarak teslim alındığına dair 17.01.2019 tarihli mal alım işleri kabul tutanağının, Gerçekleştirme Görevlileri ve tarafından düzenlenerek imzalandığı, Harcama Yetkilisi tarafından da onaylandığı,

Bahse konu kabul tutanağının esas alınması suretiyle düzenlenen 17.01.2019 tarihli hakediş raporunun tarafından onaylandığı,

Hakedişe ilişkin tüm belgelerin ekli olduğu 31.01.2019 tarih ve 599 gevmiye numaralı ödeme emri belgesinin Gerçekleştirme Görevlisi tarafından düzenlendiği, düzenlenen bu ödeme emri belgesinin de Harcama Yetkilisi tarafından imzalandığı,

Görölmüştür.

Bu çerçevede, gerçeğe aykırı bir şekilde kabul tutanağı düzenleyen gerçekleştirme görevlileri ile hakediş raporunu onaylayan ve bahse konu belgelerin ekli olduğu ödeme emri belgesini imzalayan harcama yetkilisinin sorumluluğu bulunmaktadır.

Hal böyle iken yukarıda yer verilen sorumlu iddialarının kabulü mümkün olmayıp gerçekleştirme görevlilerinin gerçeğe aykırı bir şekilde kabul tutanağı düzenlemeleri ile oluşan kamu zararı arasında illiyet bağının bulunduğu açıktır.

Bu itibarla, 07.01.2019 tarihli sözleşme ve eki teknik şartname uyarınca oluşan yükümlülüklerin hiçbiri, Yüklenici tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belge düzenlemek suretiyle sözleşme kapsamındaki malların tümünün alınmış gibi gösterilip ödeme emrine bağlanması sonucunda doğan kamu zararından Harcama Yetkilisi ile Gerçekleştirme Görevlilerinin sorumluluğu bulunmaktadır.

Diğer yandan Üst Yönetici (Eski Belediye Başkanı) ile Vekili Avukat tarafından gönderilen temyiz dilekçelerinde kamu zararı olduğu varsayımı altında dahi üst yöneticinin bu husustan dolayı sorumlu olmayacağı ifade edilmişse de; 5018 sayılı Kanun'un "Hesap verme sorumluluğu" başlıklı 8 inci maddesinde yer alan; "Her türlü kamu kaynağının elde edilmesi ve kullanılmasında görevli ve yetkili olanlar, kaynakların etkili, ekonomik, verimli ve hukuka uygun olarak elde edilmesinden, kullanılmasından, muhasebeleştirilmesinden, raporlanmasından ve kötüye kullanılmaması için gerekli önlemlerin alınmasından sorumludur ve yetkili kılınmış mercilere hesap vermek zorundadır." hükmünden de anlaşılacağı üzere kamu kaynağından dolayı hesap verecek kişilerde unvan ayrımına gidilmemiş, genel olarak kamu kaynağının elde edilmesi ve kullanılmasında görevli ve yetkili olanların, söz konusu yetkinin karşılığı sorumluluğu taşıyacağı öngörülerek idare hukukunda geçerli olan yetki-sorumluluk dengesi prensibine uygun bir düzenleme getirilmiştir.

13.07.2005 tarih ve 25874 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 5393 sayılı Belediye Kanununun “Belediye başkanı” başlıklı 37’nci maddesinde belediye başkanının, belediye idaresinin başı ve belediye tüzel kişiliğinin temsilcisi olduğu; “Belediye başkanının görev ve yetkileri” başlıklı 38 inci maddesinde belediye başkanının, belediyenin hak ve menfaatlerini korumak, belediyenin taşınır ve taşınmaz mallarını idare etmek, belediyenin gelir ve alacaklarını takip ve tahsil etmek gibi görevleri bulunduğu; “Belediye bütçesi” başlıklı 61 inci maddesinde de belediye başkanı ve harcama yetkisi verilen diğer görevlilerin, bütçe ödeneklerinin verimli, tutumlu ve yerinde harcanmasından sorumlu olduğu hüküm altına alınmış iken herhangi bir ani ve beklenmeyen veya yapım tekniği açısından özellik arz etmeyen yahut yapı, can ve mal güvenliğinin sağlanması açısından ivedilikle yapılması gerekliliği olmadan, söz konusu alım işinin pazarlık usulü ile ihale edilmek suretiyle ihale ilanı verme yükümlülüğünün ve böylece ihalede saydamlık, rekabet, eşit muamele, güvenilirlik ve kamuoyu denetimi ilkelerinin ihlal edildiği; bunun yanı sıra 07.01.2019 tarihli sözleşme ve eki teknik şartname uyarınca oluşan yükümlülüklerin hiçbirisi Yüklenici tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belgeler düzenlemek suretiyle Sözleşme kapsamındaki malların tümünün alınmış gibi gösterildiği bir durumda, bahse konu süreçler bütünsel mahiyet arz ettiğinden illiyet bağı korunmakta, dolayısıyla Belediye Başkanının da kamu zararından sorumluluğu bulunmaktadır.

Sonuç olarak;

Savunmalardaki iddiaların aksine, ihale konusu mal alım işi ile ilgili olarak hiç alınmamış olan malların, teslim alınmış gibi gösterilmesi suretiyle ihale ve sözleşme bedeli olan toplam TL’nin yüklenici adına bütçe emanetine kaydedilerek 31.01.2019 tarihli ve 599 yevmiye numaralı ödeme emrine bağlandığı anlaşılmaktadır. 27.05.2016 tarihli ve 29724 mükerrer sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mahalli İdareler Bütçe ve Muhasebe Yönetmeliğinin 320-Bütçe emanetleri hesabının niteliğine ilişkin 248 inci maddesinde yer alan; “(7) Bu hesap, mali yıl içerisinde veya sonunda Ödeme emri belgesine bağlandığı halde, nakit yetersizliği veya diğer sebeplerle ilgililerine ödenemeyen tutarların izlenmesi için kullanılır.” hükmü dikkate alındığında; nakit yetersizliği nedeniyle 320-Bütçe emanetleri hesabına kaydedilen söz konusu tutarın kamu zararı olarak nitelendirilemeyeceği iddiasında bulunmak mümkün değildir. Kanunun 33 üncü maddesinde belirtilen Yönetmelik hükümlerine göre bütün

tahakkuk belgelerinin harcama yetkilisine imzalatılmış ödeme emri belgesi ekinde ödeme yapılmak üzere muhasebe birimine gönderilmiş olması gerekir. (...)” hükmü yer almakta olup Yönetmeliğin “Hesabın niteliği” başlıklı 248 inci maddesinde; “Bu hesap, mali yıl içerisinde veya sonunda ödeme emri belgesine bağlandığı halde, nakit yetersizliği veya diğer sebeplerle ilgililerine ödenemeyen tutarların izlenmesi için kullanılır.” denilmektedir. Söz konusu mevzuat hükümleri değerlendirildiğinde hakedişe ilişkin gerçekleştirme belgelerinin hazırlanması ve bunun üzerine ödeme emri belgesinin düzenlenmesi sonucunda hakediş tutarı, 320-Bütçe Emanetleri Hesabına kaydedilmiş ise bu tutar, idare açısından borç niteliğindeki bir yabancı kaynağa dönüşmüş olacaktır.

Hal böyle iken yükümlülüklerin hiçbiri Yüklenici tarafından yerine getirilmediği halde gerçeğe aykırı belgeler düzenlemek suretiyle Sözleşme kapsamındaki malların tümü alınmış gibi gösterilerek hakediş raporu düzenlenmesi ve imzalanması neticesinde 1.067.900,00 TL bütçe giderini ihtiva eden ödeme emri belgesinin tanzim edilmesi karşısında hakediş tutarının, 320-Bütçe Emanetleri Hesabına kaydedildiği gerekçesi ile 5018 sayılı Kanunun 71 inci maddesi uyarınca kamu zararının oluşmadığının değerlendirilmesi yerinde olmayacaktır. Zira, söz konusu ödeme emri belgesinin düzenlenmesi ile Belediye, ilgili Yüklenici karşısında yersiz olarak borçlu ve bu tutarı haksız olarak ödemekle yükümlü hale getirilmiştir. Başka bir deyişle kamu zararı tanımında yer verilen kamu kaynağı, ilgisine ödenmesi gereken yabancı bir kaynağa dönüştürülmüştür.

Diğer taraftan, 11.03.2022 tarih ve 2021/7338 CBS Soruşturma Dosyası sayılı Cumhuriyet Başsavcılığı Hazırlık Bürosundan gönderilen T.C Sayıştay Başkanlığına hitaben yazı ile devam ettiği anlaşılan ceza yargılaması süreçleri, Sayıştay yargılama süreçlerinden farklı unsurlar ve sonuçlar içermekte olup bu yönüyle doğrudan kamu zararı kavramı ve hesap yargılaması ile örtüşmemektedir. Bu nedenledir ki hükmü etkileme potansiyeli olabilecek ancak henüz tesis edilmemiş bir mahkeme kararı temyiz nedeni olmazken; hükmü etkileyecek nitelikte sonradan ortaya çıkan bir mahkeme kararı Sayıştay Kanunun 56’ncı Maddesi uyarınca yargılamanın iadesi nedeni olabilmektedir. Somut olay bakımından Sayıştay Yargılaması neticesinde hüküm tesis edilebilmesi için Adli makamlar tarafından gerçekleştirilecek cezai yargılamanın olası sonuçlarının beklenilmesini gerektirecek bir durum bulunmamaktadır. Zira, ödeme emri belgesi, ödeme emri belgesinin ekleri ile

bilirkişi raporunun incelenmesi neticesinde yukarıda gerekçeleriyle ortaya konulduğu üzere kamu zararının meydana gelmiş olduğu açık bir şekilde tespit edilebilmekte ve Sorumluların eylemleri ile söz konusu kamu zararı arasında illiyet bağı kurulabilmektedir.

Bu itibarla, dilekçilerin iddialarının reddedilerek, 11 sayılı İlamın 2'nci maddesi ile, ihale konusu mal alım işi ile ilgili olarak hiç alınmamış olan malların, teslim alınmış gibi gösterilmesi suretiyle ihale ve sözleşme bedeli olan toplam TL'ye verilen tazmin hükmünün TASDİKİNE,

TEMYİZ KURULU KARARI

Tarih : 05.03.2025

No : 57804

Konu: Güvenlik soruşturması ve arşiv araştırması tamamlanmadan göreve başlatılan kişiye, bilahare 701 sayılı Kanun Hükmünde Kararname uyarınca kamu görevinden yasaklanmasına rağmen Üniversitede görevine devam ettirilerek maaş, ek ders, döner sermaye payı vb. ödenmesinin kamu zararı oluşturduğu hk.

GEREĞİ GÖRÜŞÜLDÜ:

381 sayılı İlamın 1'inci maddesiyle; Üniversitenin Siyasal Bilgiler Fakültesi İşletme Bölümünde güvenlik soruşturması ve arşiv araştırması tamamlanmadan önce göreve başlatılan akademik personele, maaş ve ek ders ödemeleri yapılması sonucu oluşan toplam TL kamu zararının, sorumlularına ödettirilmesi kararı verilmiştir.

Esasa ilişkin mevzuat ve değerlendirme

657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nun 48'inci maddesinde;

"Devlet memurluğuna alınacaklarda aşağıdaki genel ve özel şartlar aranır.

A) Genel şartlar:

1. Türk Vatandaşı olmak,
2. Bu Kanunun 40'ncı maddesindeki yaş şartlarını taşımak,
3. Bu Kanunun 41'inci maddesindeki öğrenim şartlarını taşımak,
4. Kamu haklarından mahrum bulunmamak,

5. (Değişik: 23/1/2008 – 5728/317 md.) Türk Ceza Kanununun 53 üncü maddesinde belirtilen süreler geçmiş olsa bile; kasten işlenen bir suçtan dolayı bir yıl veya daha fazla süreyle hapis cezasına ya da affa uğramış olsa bile devletin güvenliğine karşı suçlar, Anayasal düzene ve bu düzenin işleyişine karşı suçlar, zimmet, irtikâp, rüşvet, hırsızlık, dolandırıcılık, sahtecilik, güveni kötüye kullanma, hileli iflas, ihaleye fesat karıştırma, edimin ifasına fesat karıştırma, suçtan kaynaklanan malvarlığı değerlerini aklama veya kaçakçılık suçlarından mahkûm olmamak.

6. Askerlik durumu itibarıyla;

a) Askerlikle ilgisi bulunmamak,

b) Askerlik çağına gelmemiş bulunmak,

c) Askerlik çağına gelmiş ise muvazzaf askerlik hizmetini yapmış yahut ertelenmiş veya yedek sınıfa geçirilmiş olmak,

7. 53'üncü madde hükümleri saklı kalmak kaydı ile görevini devamlı yapmasına engel olabilecek akıl hastalığı bulunmamak,

8. (Ek: 3/10/2016 – KHK-676/74 md.; Aynen kabul: 1/2/2018-7070/60 md.) Güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırması yapılmış olmak.

..." hükmü yer almaktadır.

29.10.2016 tarih ve 676 sayılı Olağanüstü Hal Kapsamında Bazı Düzenlemeler Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ile 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nun 48'inci maddesinin birinci fıkrasının (A) bendine eklenen alt bent ile devlet memurluğuna alınacaklarda aranacak genel şartlar arasına, güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırması yapılmış olma şartı eklenmiştir.

Bu hüküm, 29.11.2019 tarihinde Resmî Gazete'de yayınlanan Anayasa Mahkemesi kararı ile iptal edilmiştir. Dolayısıyla 29.10.2016 ile 29.11.2019 tarihleri arasında devlet memurluğuna yapılan alımlarda, güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırmasının yapılmış olması gerekmektedir. Yani, söz konusu tarihler arasında devlet memurluğuna alınacaklarda aranacak genel şartlar arasında, güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırmasının yapılmış olması yönündeki (657 sayılı) Kanun hükmü yürürlüktedir.

Adı geçen personel ile ilgili idari işlem süreci

Milli Savunma Bakanlığı Enstitüsünde görevli 'ün tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan öğretim üyesi ilanındaki profesör kadrosu için Üniversiteye başvuruda bulunduğu; 08.07.2017 tarihinde, şahsın önceki kurumu olan'nden istifa ettiği; 12.07.2017 tarihinde, İşletme bölümü profesörlük kadrosuna atandığı; kişi hakkında Ankara Valiliğinden istenen 21.02.2017 tarihli güvenlik soruşturması talebine ilişkin cevabi yazının 18.08.2017 tarihinde Genel Evrak birimi personeline teslim edildiği; söz konusu kişi hakkında güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırması neticelenmeden, 12.07.2017 tarihinde profesör kadrosuna atamasının yapıldığı anlaşılmaktadır.

Temyiz başvurusunda bulunan sorumlular tarafından gönderilen dilekçede de;

Adı geçen personelin üniversiteye başvurduğu sırada Milli Savunma Üniversitesinde çalışmakta olduğundan, yapılan atamanın naklen atama olduğu, bu nedenle 657 sayılı Kanunun ilgili hükmü uyarınca yapılacak olan güvenlik soruşturmasının sadece açıktan yapılacak olan atamalar için aranan bir şart olması sebebiyle, güvenlik soruşturması yapılmasının gerekli olmadığı ve 657 sayılı Kanun'un ilgili bent hükmünün soruşturma yapılmasını zorunlu kılmakla birlikte, soruşturma sonucunun durumuna göre hangi işlemlerin yapılacağı konusunda amir bir hükmün yer almadığı, sadece soruşturma yapılmasının zorunlu kıldığı, soruşturma sonucunun atamaya engel olup olmayacağı hususunun ise belirsiz bırakıldığı, belirtilse de,

.... Personel Daire Başkanlığının tarih ve sayılı atama onayı incelendiğinde;

Söz konusu personelin, 08.07.2017 tarihinde Enstitüsünden istifa ettiği ve profesör kadrosuna açıktan atanmasına onay verildiği anlaşıldığından, açıktan atamanın gerçekleştiği tarihte devlet memurluğuna alınacaklarda aranacak genel şartlar arasında, soruşturma sonucunun atamaya engel olup olmayacağına bakılmaksızın güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırması yapılmış olma şartı yer aldığından, güvenlik soruşturması ve/veya arşiv araştırması neticelenmeden profesör kadrosuna atama yapılmasında, hukuka uyarlık bulunmamaktadır.

Temyiz başvurusunda bulunan sorumlular tarafından gönderilen dilekçede de;

Ayrıca, ilgili akademik personelin 08.07.2018 tarih ve 30472 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 701 sayılı KHK'nın ekli listesinde isminin kamu görevinden yasaklı TSK personeli listesinde bulunduğu haricen öğrenilmesiyle, Üniversite tarafından gerekli yasal yollara başvurulduğu belirtilmiş olup; sorumlularca, haksız ve yersiz olarak ödenen maaş alacaklarına ilişkin açılan dava neticesinde, Ankara 41. Asliye Hukuk Mahkemesinin tarih ve Sayılı Kararı ile Üniversite lehine hüküm tesis edildiği ifade edilmiştir.

.....

Gerçekleşen ödemelerin kamu zararı niteliği ve sorumluluk

5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunun “Kamu Zararı” başlıklı 71’inci maddesinde (Değişik birinci fıkra: 25/4/2007-5628/4 md.);

“ ...

Kamu zararı; kamu görevlilerinin kasıt, kusur veya ihmallerinden kaynaklanan mevzuata aykırı karar, işlem veya eylemleri sonucunda kamu kaynağında artışa engel veya eksilmeye neden olunmasıdır.

...” şeklinde tanımlanmış olup;

Söz konusu olayda kamu zararı, kamu görevlilerinin mevzuata aykırı kararı olarak 657 sayılı Kanun’un yukarıda yer verilen hükmü uyarınca yapılması gereken güvenlik soruşturması yapılmadan adı geçen kişinin atama onayının yapılarak göreve başlatılmasıyla oluşmuştur.

Bununla birlikte, Merkezi Yönetim Harcama Belgeleri Yönetmeliği’nin “Aylıklar” başlıklı 9’uncu maddesinde;

“Aylık ve aylıkla birlikte ödenen hak edişler için Aylık Bordrosu veya Yurtdışı Aylık Bordrosu (Örnek: 8 veya 8/A) ve Personel Bildirimi (Örnek: 9) ile duruma göre ödemenin yapıldığı ilk aya ait ödeme belgesine aşağıda belirtilen belgeler bağlanır.

a) İlk atamalarda, atama onayı ve işe başlama yazısı.

b) Naklen atamalarda, atama onayı, işe başlama yazısı ve Personel Nakil Bildirimi

... ”

Şeklinde yer alan hüküm gereğince;

Ödeme emri belgelerinde “harcama yetkilisi” ve “gerçekleştirme görevlisi” olarak imzası bulunan kamu görevlilerinin, aylıklar ödenirken ödeme belgesine bağlanacak kanıtlayıcı belge olarak, ödemenin yapıldığı ilk aya ait ödeme belgesinde, Aylık Bordrosu, Personel Bildirimine ilave olarak, ilk atamalarda atama onayı ve işe başlama yazısının mevcudiyetini kontrol ederek söz konusu ödeme emirlerini imzalamaları dışında bir sorumlulukları olmadığından;

.....'e ödemenin yapıldığı ilk aya ait ödeme belgesinde de atama onayı ve işe başlama yazısının olması nedeniyle adı geçen şahsın güvenlik soruşturması neticelenmeden atamasının yapılması sürecinde herhangi bir iştiraklerinin olmaması sebebiyle adı geçen şahsın, 657 sayılı Kanun'un ilgili hükmü uyarınca yapılması gereken güvenlik soruşturması yapılmadan atama onayının yapılması ile ilgili bir sorumlukları bulunmamaktadır.

Bu nedenle, oluşan kamu zararından atama onayında imzası bulunanlar;'nın sorumluluğu söz konusudur.

.....

Bu itibarla;

Sorumlu ve ayrıca Avukatı tarafından gönderilen temyiz dilekçelerinde ileri sürülen itirazların REDDİ ile 657 sayılı Kanun'un 48'inci maddesi hükmüne aykırı olarak güvenlik soruşturması ve arşiv araştırması tamamlanmadan göreve başlatılan 'e maaş ve ek ders ödemelerinin yapılması sonucunda oluşan toplam TL kamu zararının sorumlularına ödettirilmesi, yönündeki Daire İlam hükmünün esas ve sorumluluk yönünden TASDİKİNE,

Karar verilmiştir.



T.C.

SAYIŞTAY BAŞKANLIĞI

Sayıştay Dergisi Editörlüğü

06520 Balgat/ANKARA

dergi@sayistay.gov.tr

ISSN: 1300-1981 eISSN: 2651-351X