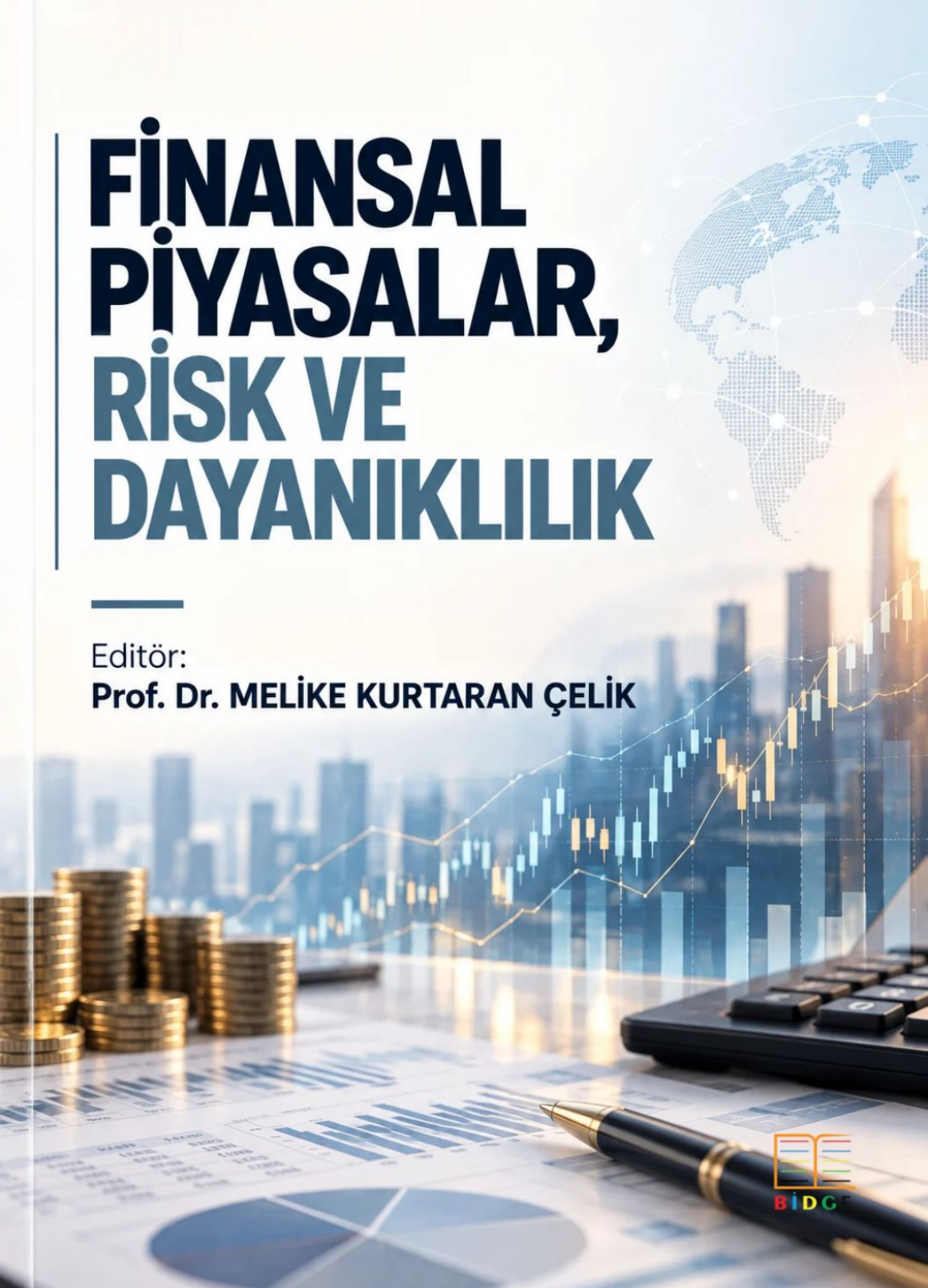
FİNANSAL PİYASALAR, RİSK VE DAYANIKLILIK

Editör:
Prof. Dr. MELİKE KURTARAN ÇELİK



BİDGE Yayınları

Finansal Piyasalar ve Yeni Ekonomik Eğilimler

Editör: Prof. Dr. Melike KURTARAN ÇELİK

ISBN: 978-625-5474-67-4

1. Baskı
Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL
Yayınlama Tarihi: 2026-10-25
BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374
Yayın hakları © BİDGE Yayınları
www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com
Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.
Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya / Ankara

ÖNSÖZ

Finansal sistemler, küresel ekonomik ilişkilerin derinleşmesi, teknolojik gelişmelerin hız kazanması, jeopolitik gerilimlerin artması ve sürdürülebilir kalkınma anlayışının önem kazanmasıyla birlikte önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Finansal piyasaların işleyişinden bankacılık faaliyetlerine, dijital finansal araçlardan risk yönetimine ve sürdürülebilir yatırımlara kadar uzanan bu dönüşüm, finans alanındaki gelişmelerin çok boyutlu bir perspektifle ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Özellikle ekonomik belirsizliklerin arttığı, finansal risklerin sınır ötesi etkilerinin belirginleştiği ve dijitalleşmenin finansal hizmetlerin yapısını yeniden şekillendirdiği günümüzde, finansal sistemlerin işleyişini, karşılaştıkları riskleri ve değişen koşullara uyum sağlama kapasitelerini anlamak her zamankinden daha önemli hâle gelmiştir.

Kitapta yer alan çalışmaların, farklı araştırma sorularına ve yöntemlere dayanan bulgularıyla finansal sistemin bugünkü dinamiklerinin anlaşılmasına ve gelecekteki gelişmelerin değerlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca kitap, teorik çerçeveler ile ampirik analizleri bir araya getirerek; akademisyenler, araştırmacılar, lisansüstü öğrenciler, politika yapıcılar ve finans sektörü profesyonelleri için kapsamlı bir başvuru kaynağı sunmayı hedeflemektedir.

Eserin hazırlanmasında değerli katkılarıyla yer alan tüm bölüm yazarlarına teşekkür eder, çalışmanın literatüre ve uygulamaya katkı sağlamasını temenni ederim.

Prof. Dr. MELİKE KURTARAN ÇELİK

TRABZON ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLARINDA YEŞİL AKLAMANIN METİN ANALİTİĞİ İLE TESPİTİ: TSRS İÇİN KAVRAMSAL VE YÖNTEMSEL BİR ÇERÇEVE 1
YAĞMUR ATEŞ

BIST 100 VE WIG 20 İLE ÖNDE GELEN EMTİA ENDEKSLERİ ARASINDAKİ BAĞLANTILILIK: KÜRESEL VE JEOPOLİTİK RİSKLERİN ROLÜ 38
YUNUSEMRE SALİH ÇETİNKAYA, ARİF ARİFOĞLU

Kara Para Aklamayla Mücadele, Ülke Riski ve Finansal Istikrar ..72
MELİKŞAH AYDIN

EKONOMİK BELİRSİZLİK VE FİNANSAL PİYASALAR: TEORİK YAKLAŞIMLAR VE AKTARIM MEKANİZMALARI 95
EMEL ABA ŞENBAYRAM

Mevduat Bankalarinin Dijital Operasyonel Dayanikliliğina Yönelik Siber Tehditler ile Ilgili Risk Iletişimi 133
İHSAN UĞUR DELİKANLI, DENİZ ÇAKMAK

BORSA İSTANBUL'DA TOPLULUKLAR ARASI BİLGİ AKIŞI: KARŞILIKLI BİLGİ VE TRANSFER ENTROPİSİ TEMELLİ BULGULAR 159
SERKAN ALKAN

TOKENİZE MEVDUATLAR VE STABLECOİNLER: BANKACILIĞIN VE FİNANSAL ARACILIĞIN GELECEĞİNE İLİŞKİN ETKİLER 185
NURAY ISLATİNCE

SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM İÇİN YEŞİL FİNANSMAN .. 224
AHMET KURTARAN

KAR DAĞITIM KARARININ ŞİRKET HİSSE SENEDİ

İÇİNDEKİLER

DEĞERİNE ETKİSİ: BİST'TE BİR UYGULAMA 262
DOĞAN KUTUKIZ

BÖLÜM 1

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORLARINDA YEŞİL AKLAMANIN METİN ANALİTİĞİ İLE TESPİTİ: TSRS İÇİN KAVRAMSAL VE YÖNTEMSEL BİR ÇERÇEVE

Yağmur ATEŞ[1]

Özet

Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının (TSRS) zorunlu hâle gelmesiyle Türkiye'de ilk kez karşılaştırılabilir bir sürdürülebilirlik raporu kümesi oluşmaktadır. Ancak bu raporların büyük bölümünün nitel metinlerden oluşması, çevresel performansın olduğundan daha olumlu sunulmasına, yani yeşil aklamaya elverişli bir zemin yaratmaktadır. Bu bölüm, TSRS raporlarındaki yeşil aklamanın doğal dil işleme ve büyük dil modelleri gibi metin analitiği yöntemleriyle değerlendirilmesi için kavramsal ve yöntemsel bir çerçeve önermektedir. Bölümde önce yeşil aklamanın seçici açıklama, içi boş taahhüt ve belirsiz dil ile söylem–performans uyumsuzluğu boyutları ölçülebilir göstergelere dönüştürülmektedir. Ardından TSRS raporlarının analiz birimi olarak özellikleri ve Türkçe metin analizinin özgün güçlükleri tartışılmakta; sözlük tabanlı yöntemlerden büyük dil modellerine uzanan dört yöntem kuşağı karşılaştırılmaktadır. Bölüm, TSRS 2 gerekliliklerinin seçici açıklama için hazır bir beklenti çerçevesi

[1] Öğr. Gör., İstanbul Bilgi Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları, yagmur.ates@bilgi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3637-0586

sunduğunu ve Türkçenin eklemeli yapısının taahhütlerin kesinliğini ölçmek için bir fırsat oluşturduğunu ileri sürmektedir. Geçerlilik ve güvenilirlik için altı ilke önerilmekte, metin analitiğinin denetçi ve düzenleyici açısından kullanım koşulları ile etik riskleri tartışılmaktadır. Bölüm, Türkçe etiketli bir veri setinin oluşturulmasıyla başlayan sıralı bir araştırma programıyla sona ermektedir.
Anahtar Kelimeler: Yeşil Aklama, Metin Analitiği, Doğal Dil İşleme, TSRS, Sürdürülebilirlik Güvencesi

Abstract

With the Turkish Sustainability Reporting Standards (TSRS) becoming mandatory, a comparable body of sustainability reports is emerging in Türkiye for the first time. Because these reports consist largely of qualitative text, they leave room for firms to present their environmental performance more favourably than it is, a practice known as greenwashing. This chapter proposes a conceptual and methodological framework for assessing greenwashing in TSRS reports through text analytics, including natural language processing and large language models. It first translates three dimensions of greenwashing (selective disclosure, cheap talk and vague language, and the gap between disclosure and performance) into measurable indicators. It then discusses the characteristics of TSRS reports as a unit of analysis and the specific challenges of analysing Turkish text, and compares four generations of methods, from dictionary-based approaches to large language models. The chapter argues that TSRS 2 requirements provide a ready-made expectation framework for detecting selective disclosure, and that the agglutinative structure of Turkish offers an opportunity to measure how firm corporate commitments are. It proposes six principles for validity and reliability, discusses the conditions under which auditors and regulators can use text analytics, and addresses the ethical risks involved. The chapter

concludes with a sequential research programme that begins with building a labelled Turkish dataset.

Keywords: Greenwashing, Text Analytics, Natural Language Processing, TSRS, Sustainability Assurance

İngilizce başlık: Detecting Greenwashing in Sustainability Reports Through Text Analytics: A Conceptual and Methodological Framework for TSRS

Giriş

Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarının (TSRS) zorunlu hâle gelmesiyle birlikte, Türkiye'de ilk kez ortak bir çerçeveye göre hazırlanmış ve karşılaştırılabilir bir sürdürülebilirlik raporu kümesi oluşmaktadır (KGK, 2023). Uluslararası Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu'nun (ISSB) IFRS S1 ve S2 standartlarıyla uyumlu olan bu çerçeve, şirketlerin sürdürülebilirlikle ilgili risk ve fırsatlarını yönetişim, strateji, risk yönetimi ile ölçütler ve hedefler başlıkları altında açıklamasını gerektirmektedir. Ancak raporlamanın zorunlu hâle gelmesi, raporlanan bilginin güvenilir olduğu anlamına gelmemektedir. Sürdürülebilirlik raporlarının önemli bir bölümü nitel metinlerden oluşmakta ve bu metinler, şirketlere çevresel performanslarını olduğundan daha olumlu sunma imkânı vermektedir. Literatürde yeşil aklama olarak adlandırılan bu olgu, zayıf çevresel performansın olumlu çevresel iletişimle bir arada bulunması olarak tanımlanmaktadır (Delmas & Burbano, 2011).

Son yıllarda doğal dil işleme (NLP) ve büyük dil modelleri (LLM), yeşil aklamanın metin üzerinden tespit edilmesi için yeni olanaklar sunmaktadır. İklim metinlerine özgü dil modelleriyle içi boş taahhütler büyük ölçekte ölçülebilmekte (Bingler et al., 2022, 2024), rapor metinleri emisyon verileri ve çevresel ihlallerle karşılaştırılabilmekte (Coen et al., 2022; Gorovaia & Makrominas, 2025) ve büyük dil modelleri raporları açıklama standartlarının gerekliliklerileyle kıyaslayabilmektedir (Ni et al., 2023; Colesanti

Senni et al., 2025). Ancak bu literatür ağırlıklı olarak İngilizce ve Çince raporlar üzerinde gelişmiştir (ör. Bingler et al., 2024; Sun et al., 2025; Xu et al., 2026). Türkiye'de BIST şirketlerinin İngilizce raporlarını inceleyen bir çalışma bulunmakla birlikte (Kılınç et al., 2026), Türkçe ya da TSRS kapsamında hazırlanan raporlar üzerinde transformer veya büyük dil modeli tabanlı bir çalışmaya rastlanmamaktadır.

Bu bölüm, söz konusu literatürden hareketle şu soruya yanıt aramaktadır: TSRS raporlarındaki yeşil aklama, metin analitiği ile hangi kavramsal ve yöntemsel çerçeve içinde değerlendirilmelidir? Literatürü ayrıntılı olarak gözden geçirmek yerine, mevcut bilgiyi Türkiye bağlamında uygulanabilir bir değerlendirme çerçevesine dönüştürmek amaçlanmaktadır. Bölüm ampirik bir uygulama içermemekte; bunun yerine gelecekte TSRS raporları üzerinde yapılacak ampirik çalışmalar için kavramsal ve yöntemsel bir zemin oluşturmayı hedeflemektedir.

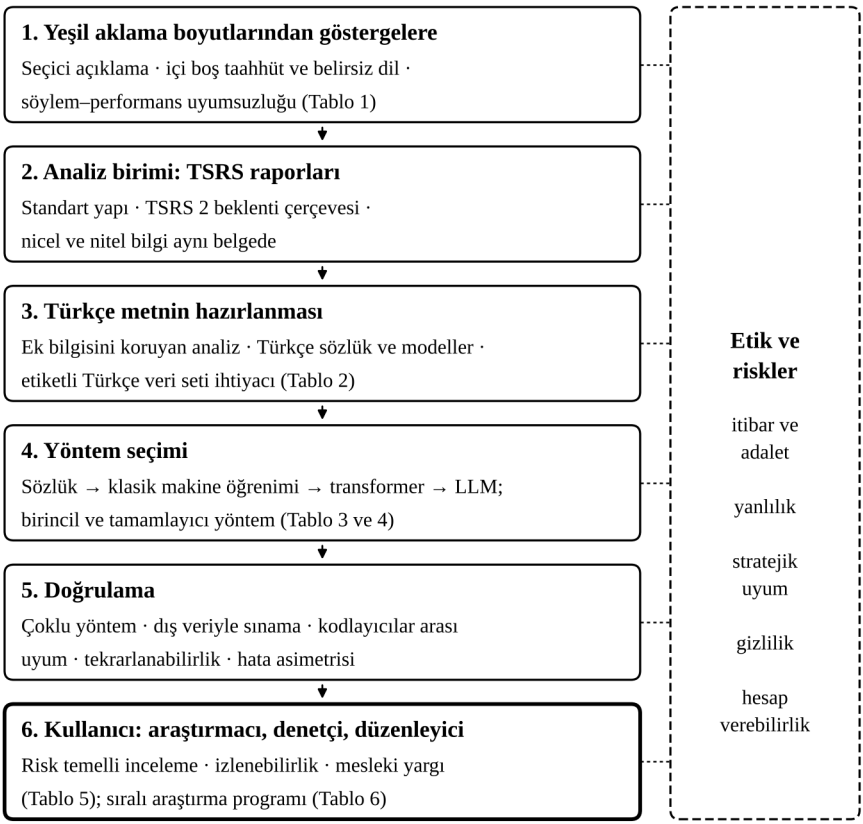
Bölümün üç okur grubu bulunmaktadır. Akademik araştırmacılar için TSRS raporları üzerinde yöntem seçimine rehberlik eden bir çerçeve sunulmaktadır. Denetçiler için metin analitiğinin sürdürülebilirlik güvencesinde nasıl konumlanabileceği tartışılmaktadır. Düzenleyiciler için ise raporların büyük ölçekte izlenmesine yönelik olanaklar ve sınırlar ele alınmaktadır.

Bölümün geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir. Önce yeşil aklamanın boyutları ölçülebilir değişkenlere dönüştürülmektedir. Ardından TSRS raporlarının analiz birimi olarak özellikleri ve Türkçe metin analizinin özgün güçlükleri tartışılmaktadır. Daha sonra yöntem seçimine ilişkin karşılaştırmalı bir çerçeve sunulmakta ve geçerlilik ile güvenilirlik sorunu ele alınmaktadır. Bunları denetçi ve düzenleyici perspektifi ile riskler ve etik konular izlemekte; son kısımda ise sonuçlar ve bir araştırma gündemi sunulmaktadır.

Şekil 1, bölümde önerilen çerçeveyi özetlemektedir. Çerçeve, yeşil aklamanın ölçülebilir göstergelere

dönüştürülmesinden başlayarak sonuçların farklı kullanıcılar tarafından nasıl kullanılabileceğine uzanan altı adımdan oluşmaktadır; etik riskler ise tüm adımları kesen bir sınır olarak ele alınmaktadır.

Şekil 1. TSRS raporlarında yeşil aklamanın metin analitiğiyle değerlendirilmesi için önerilen kavramsal çerçeve



Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Yeşil Aklamadan Ölçülebilir Değişkenlere

Yeşil aklama doğrudan gözlemlenebilen bir olgu değildir; bir şirketin bilinçli olarak yanıltıcı bir izlenim yarattığı, ancak dolaylı kanıtlarla çıkarılabilir. Bu nedenle metin analitiğine dayalı

her çalışma, yeşil aklamanın kendisini değil, metinde iz bırakan vekil göstergelerini ölçmektedir (Bernini et al., 2024; Calamai et al., 2025). Bir çalışmanın değeri de büyük ölçüde bu vekil göstergenin yeşil aklama kavramıyla ne kadar güçlü biçimde ilişkilendirildiğine bağlıdır.

Yeşil aklama literatüründe üç kuram, rapor metninin neden bir kanıt kaynağı olarak kullanılabileceğini açıklamaktadır. Meşruiyet kuramına göre çevresel performansı toplumsal beklentilerin gerisinde kalan şirketler, bu açığı sembolik açıklamalarla kapatmaya çalışır. Gönüllü açıklama kuramına göre ise performansı iyi olan şirketler kendilerini ayırt etmek için daha fazla ve doğrulanabilir bilgi açıklar (Clarkson et al., 2008). İzlenim yönetimi yaklaşımı da yöneticilerin dil, ton ve sunum tercihleriyle paydaş algısını şekillendirdiğini ileri sürer (Cho et al., 2010). Bu üç kuramın birleştiği nokta şudur: yeşil aklama, raporun ne söylediğinde, nasıl söylediğinde ve söylediği ile gerçekte olan arasındaki farkta iz bırakır.

Bu üç iz, yeşil aklamanın ölçülebilir üç boyutuna karşılık gelmektedir: seçici açıklama, içi boş taahhüt ve belirsiz dil ile söylem–performans uyumsuzluğu (Lyon & Montgomery, 2015; Marquis et al., 2016; Yu et al., 2020). Ancak bu boyutların kavramsal olarak tanımlanması, bir araştırmacının onları nasıl ölçeceğini kendiliğinden belirlememektedir. Tablo 1, her boyutu somut göstergelere, bu göstergelerin olası ölçülerine ve ölçüm için gereken veriye dönüştürmektedir.

Tablo 1. Yeşil aklama boyutlarının ölçülebilir değişkenlere dönüştürülmesi

Boyut	Gösterge	Olası ölçü	Gereken veri
Seçici açıklama	Beklenen konuların raporda karşılanmaması	Bir beklenti çerçevesindeki gerekliliklerin raporda karşılanma oranı;	Rapor metni ve bir beklenti çerçevesi (ör. TSRS 2 gereklilikleri,

Boyut	Gösterge	Olası ölçü	Gereken veri
		olumsuz konulara ayrılan metnin payı	sektörel önemlilik listesi)
İçi boş taahhüt	Somut hedef, süre ve ölçüt içermeyen taahhütler	İçi boş taahhüt olarak sınıflandırılan cümlelerin oranı; hedeflerin somutluk puanı	Rapor metni
Belirsiz dil ve izlenim yönetimi	Olumlu ton, belirsizlik, düşük okunabilirlik, kalıp ifade	Ton ve belirsizlik oranları; okunabilirlik endeksi; kalıp ifade oranı; raporlar arası ton farkı	Rapor metni; karşılaştırma için faaliyet raporu
Söylem–performans uyumsuzluğu	Metinsel iddialar ile gerçekleşen performans arasındaki fark	Metin göstergesi ile emisyon değişimi, çevresel ceza ya da medya haberleri arasındaki sapma	Rapor metni ve metin dışı veri (emisyon, ceza, medya)

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 1 iki önemli ayrımı görünür kılmaktadır. Birincisi, ilk üç boyut yalnızca rapor metniyle ölçülebilirken, söylem–performans uyumsuzluğu metin dışı bir veri kaynağını zorunlu kılmaktadır. Bu ayrım, bir araştırmanın kapsamını ve maliyetini doğrudan belirlemektedir. İkincisi, seçici açıklama diğer boyutlardan farklı olarak raporda bulunanı değil, bulunmayanı ölçmeyi gerektirmektedir. Raporda olmayan bir konunun eksik sayılabilmesi için neyin bulunması gerektiğini tanımlayan bir beklenti çerçevesine ihtiyaç vardır. Seçici açıklamayı metin analitiğiyle ölçen çalışmaların sınırlı sayıda kalmasının (ör. Nicolodi et al., 2026; Song et al., 2026) temel nedeni de bu çerçevenin çoğu bağlamda bulunmamasıdır. İzleyen kısımda

gösterileceği gibi, TSRS raporları bu açıdan önemli bir avantaj sunmaktadır.

TSRS Raporlarının Analiz Birimi Olarak Özellikleri

Metin analitiğine dayalı bir çalışmada analiz biriminin özellikleri, hangi soruların sorulabileceğini ve hangi yöntemlerin kullanılabileceğini belirler. Uluslararası literatürün önemli bir kısmı gönüllü sürdürülebilirlik raporları, yıllık raporlar ya da kazanç çağrısı metinleri gibi biçim ve kapsamı şirketten şirkete değişen belgeler üzerinde yürütülmüştür (ör. Coen et al., 2022; Sautner et al., 2023). TSRS raporları ise dört özelliğiyle bu belgelerden ayrışmakta ve yeşil aklama araştırmaları için kendine özgü olanaklar sunmaktadır.

Standartlaşmış yapı ve karşılaştırılabilirlik

TSRS raporları, ISSB standartlarıyla uyumlu olarak yönetişim, strateji, risk yönetimi ile ölçütler ve hedefler olmak üzere dört ana başlık etrafında düzenlenmektedir. Bu ortak yapı, metin analizi açısından iki önemli kolaylık sağlar. Birincisi, raporların aynı bölümleri şirketler arasında karşılaştırılabilir; örneğin farklı şirketlerin “strateji” bölümlerindeki taahhütlerin somutluğu aynı ölçüyle değerlendirilebilir. İkincisi, belirli bir bölümde yeşil aklama göstergelerinin yoğunlaşıp yoğunlaşmadığı sorgulanabilir. Uluslararası literatürde düzenleyici zorunlulukların açıklama içeriğini büyük ölçüde belirlediği gösterilmiştir (Ferjančič et al., 2024); standartlaşmış yapı, bu etkinin Türkiye'de de incelenmesine olanak tanımaktadır.

Seçici açıklama için hazır bir beklenti çerçevesi

Yukarıda seçici açıklamanın ölçülebilmesi için bir beklenti çerçevesinin gerektiği vurgulanmıştı. TSRS 2, iklimle ilgili hangi bilgilerin açıklanması gerektiğini tanımlayarak tam olarak böyle bir çerçeve sunmaktadır. Bu sayede bir raporun yalnızca ne söylediği

değil, standardın gerektirdiği hangi bilgiyi söylemediği ya da hangi gerekliliği yalnızca biçimsel olarak karşıladığı da sorgulanabilir. Uluslararası literatürde benzer bir mantık, yeşil tahvil çerçevelerinde beyan edilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının sonraki raporlarda yer almamasını ölçmek için kullanılmıştır (Nicolodi et al., 2026). Büyük dil modelleriyle raporları açıklama çerçevelerinin gereklilikleriyle karşılaştıran araçlar da bu yaklaşımın teknik olarak uygulanabilir olduğunu göstermektedir (Ni et al., 2023; Colesanti Senni et al., 2025). TSRS 2'nin bu şekilde kullanılması, literatürün en az çalışılan boyutu için Türkiye'ye özgü bir katkı fırsatı yaratmaktadır.

Bununla birlikte bir uyarı gereklidir: bir gerekliliğin raporda karşılanmaması her zaman yeşil aklama anlamına gelmez. Şirket ilgili bilgiye sahip olmayabilir, konu şirket için önemli olmayabilir ya da geçiş dönemi hükümlerinden yararlanıyor olabilir. Bu nedenle eksik açıklama, tek başına bir kanıt değil, daha ayrıntılı incelenmesi gereken bir işaret olarak yorumlanmalıdır.

Nicel ve nitel bilginin aynı belgede bulunması

TSRS 2, iklimle ilgili nitel açıklamaların yanı sıra sera gazı emisyonları gibi nicel ölçütlerin de raporlanmasını gerektirmektedir. Bu durum, söylem–performans uyumsuzluğunun incelenmesi açısından önemlidir. Uluslararası çalışmalarda rapor metni ile performans verisi genellikle farklı kaynaklardan derlenmektedir (Coen et al., 2022; dos Santos et al., 2025). TSRS raporlarında ise iklim söylemi ile raporlanan emisyonlar aynı belgede bulunduğundan, bir raporun kendi iç tutarlılığı sorgulanabilir. Ancak bu iç tutarlılık analizi, nicel verinin doğruluğunu varsaymaktadır; bu nedenle mümkün olduğunda raporlanan veriler bağımsız kaynaklarla da karşılaştırılmalıdır. Ayrıca KGK, ISSB'nin IFRS S2'de sera gazı emisyonlarının açıklanmasına ilişkin yaptığı değişikliklere uyum amacıyla TSRS 2'yi 2026 yılında değiştirmiştir (KGK, 2026). Bu nedenle farklı

dönemlere ait raporlardaki emisyon açıklamaları karşılaştırılırken, her raporun TSRS 2'nin hangi sürümüne göre hazırlandığı dikkate alınmalıdır.

Rapor dili

Türkiye'deki NLP tabanlı ilk yeşil aklama çalışmasının İngilizce raporları kullanması (Kılınç et al., 2026), mevcut araçların İngilizceye dayalı olmasının doğal bir sonucudur. Ancak bu tercih, İngilizce rapor yayımlamayan şirketlerin analiz dışında kalmasına yol açmaktadır. TSRS raporlarının bütününü kapsayan bir analiz için Türkçe metinlerin esas alınması gerekmekte; bu da aşağıda ele alınan Türkçeye özgü güçlükleri öne çıkarmaktadır.

Bu dört özellik bir arada değerlendirildiğinde, TSRS raporlarının yeşil aklama araştırmaları için yalnızca yeni bir veri kümesi değil, uluslararası literatürdeki bazı sınırlılıkları aşmaya imkân veren bir analiz birimi olduğu görülmektedir.

Türkçe Metin Analizinin Özgün Güçlükleri

Yeşil aklama tespitine yönelik araçların büyük çoğunluğu İngilizce metinler için geliştirilmiştir. Finansal metin analizinin temelini oluşturan sözlükler (Loughran & McDonald, 2011), iklim metinlerine özgü dil modelleri (Webersinke et al., 2021) ve çevresel iddia veri setleri (Stammbach et al., 2023) İngilizce metinlere dayanmaktadır. Bu araçların Türkçe TSRS raporlarına doğrudan aktarılması, Türkçenin yapısal özellikleri nedeniyle önemli sorunlar doğurmaktadır. Bu bölümde bu sorunlar kavramsal düzeyde ele alınmakta ve her birinin yeşil aklama ölçümü açısından sonuçları tartışılmaktadır.

Eklemeli yapı ve anlamın eklerde taşınması

Türkçe eklemeli bir dildir; tek bir sözcük köküne eklenen çok sayıda ekle farklı biçimler türetilebilir. Bu özellik, kelime sayımına dayanan yöntemler için iki sorun yaratır. Birincisi, aynı

kavramın çok sayıda farklı yazımı bulunduğundan, bir sözlükteki her terimin tüm biçimlerinin yakalanması için kelimelerin köküne indirgenmesi gerekir. İkincisi ve yeşil aklama açısından daha önemlisi, Türkçede olumsuzluk, zaman ve kipilik büyük ölçüde ekler aracılığıyla ifade edilir.

Bu ikinci nokta, söylem ile eylem arasındaki ayrımı doğrudan ilgilendirmektedir. “Emisyonlarımızı azalttık”, “azaltıyoruz”, “azaltacağız” ve “azaltmayı hedefliyoruz” ifadeleri aynı kökten türemekle birlikte, gerçekleşmiş bir eylemden belirsiz bir gelecek niyetine uzanan farklı taahhüt düzeylerini ifade etmektedir. Kelimeleri köküne indirgeyen bir yöntem bu ifadelerin tümünü aynı kabul ederek, içi boş taahhüt ile somut eylem arasındaki farkı ortadan kaldıracaktır. Benzer biçimde olumsuzluk eki taşıyan bir fiilin köküne indirgenmesi, cümlenin anlamını tersine çevirebilir. Bu nedenle Türkçe yeşil aklama analizinde kök bulma işlemi, zaman, kip ve olumsuzluk bilgisini koruyacak biçimde tasarlanmalıdır. Bu durum bir güçlük olmakla birlikte bir fırsat da sunabilir: taahhütün zamanı ve kesinliği Türkçede biçimsel olarak işaretlendiğinden, uygun araçlarla içi boş taahhütlerin tespitinin bu ekler üzerinden desteklenebileceği düşünülmektedir. Bu varsayımın geçerliliği, Türkçe raporlar üzerinde yapılacak ampirik çalışmalarla sınanmalıdır.

Sözlüklerin ve modellerin aktarılabilirliği

İngilizce sözlüklerin Türkçeye çevrilerek kullanılması ilk bakışta pratik bir çözüm gibi görünse de sorunludur. Loughran ve McDonald (2011), genel amaçlı sözlüklerin finansal metinlerde yanıltıcı sonuçlar verdiğini göstererek sözlüğün alana ve bağlama özgü olması gerektiğini ortaya koymuştur. Aynı mantıkla, İngilizce kurumsal iletişim için oluşturulmuş bir sözlüğün çevirisi, Türkçe kurumsal raporların kendine özgü ifade kalıplarını yakalayamayacaktır.

Alternatif bir yol, Türkçe raporların makine çevirisiyle İngilizceye aktarılması ve İngilizce araçlarla analiz edilmesidir. Bu yaklaşım mevcut araçlardan yararlanma olanağı sunar, ancak çeviri sürecinin kendisi bir ölçüm hatası kaynağıdır. Çeviri, ton ve belirsizlik gibi tam da yeşil aklama ölçümünün dayandığı ince farkları yumuşatabilir ya da değiştirebilir. Üçüncü yol, Türkçe için ön eğitilmiş genel dil modellerinin sürdürülebilirlik metinleriyle ince ayar yapılarak alana uyarlanmasıdır. İklim metinlerine özgü ClimateBERT (Webersinke et al., 2021) ve dar alt alanlarda ön eğitim önerisi (Moodaley & Telukdarie, 2023), bu yolun İngilizcedeki karşılıklarıdır. Çince için uyarlanmış bir modelle yeşil aklama endeksi geliştiren Sun et al. (2025), dile özgü bir yaklaşımın mümkün olduğunu göstermektedir.

Okunabilirlik ölçülerinin sınırları

Okunabilirlik, yeşil aklama literatüründe bilinçli karmaşıklaştırmanın göstergesi olarak sıkça kullanılmaktadır (Hu et al., 2024; Gorovaia & Makrominas, 2025; Bifulco et al., 2025). Bu çalışmaların büyük bölümü, İngilizce için geliştirilmiş Fog endeksine dayanmaktadır. Fog endeksi karmaşıklığı büyük ölçüde hece sayısı üzerinden ölçtüğünden, eklemeli yapısı nedeniyle sözcükleri doğal olarak uzun olan Türkçeye doğrudan uygulanamaz. Türkçe için geliştirilmiş okunabilirlik formülleri bulunmakla birlikte (Ateşman, 1997; Bezirci & Yılmaz, 2010), bu formüller genel ya da eğitim amaçlı metinler için tasarlanmıştır ve teknik terim yoğunluğu yüksek kurumsal raporlardaki geçerlilikleri sınanmamıştır. Bu nedenle Türkçe raporlarda okunabilirlik, tek başına bir yeşil aklama göstergesi olarak değil, diğer göstergelerle birlikte ve sektör içi karşılaştırmalarla yorumlanmalıdır.

Etiketli veri setinin yokluğu

Transformer modellerinin bir sınıflandırma görevine uyarlanması ve sonuçlarının doğrulanması, uzmanlar tarafından

etiketlenmiş örnekler gerektirmektedir. İngilizce için çevresel iddia (Stammbach et al., 2023), net sıfır hedefleri (Schimanski et al., 2023) ve ESG iletişimi (Schimanski et al., 2024) gibi görevlerde etiketli veri setleri oluşturulmuştur. Sun et al. (2025) ise Çince raporlardan yaklaşık 6.500 cümleyi uzmanlara etiketletmiştir. Türkçe sürdürülebilirlik metinleri için böyle bir veri seti bulunmamaktadır. Bu eksiklik, Türkiye'de yeşil aklama araştırmalarının önündeki en temel engeldir; ancak aynı zamanda uluslararası literatüre özgün bir katkı sunma fırsatıdır.

Tablo 2, bu bölümde tartışılan güçlükleri, ölçüm üzerindeki olası etkilerini ve önerilen yaklaşımları özetlemektedir.

Tablo 2. Türkçe metin analizinin güçlükleri ve önerilen yaklaşımlar

Güçlük	Ölçüm üzerindeki olası etki	Önerilen yaklaşım
Eklemeli yapı; olumsuzluk, zaman ve kipin eklerle ifadesi	Gerçekleşmiş eylem ile gelecek niyetinin aynı sayılması; olumsuz cümlelerin yanlış sınıflandırılması	Ek bilgisini koruyan biçimbilimsel analiz; zaman ve kipi ayrı değişken olarak kodlama
İngilizce sözlük ve modellerin aktarımı	Ton ve belirsizliğin hatalı ölçülmesi; çeviri kaynaklı sapma	Türkçe alan sözlüğü; Türkçe modellerin sürdürülebilirlik metinleriyle ince ayarı
Okunabilirlik formüllerinin sınırları	Teknik raporlarda karmaşıklığın yanlış değerlendirilmesi	Sektör içi karşılaştırma; diğer göstergelerle birlikte kullanım
Etiketli veri setinin yokluğu	Modellerin eğitilememesi ve doğrulanamaması	Uzman etiketli Türkçe iddia veri setinin oluşturulması

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Yöntem Seçimine İlişkin Karşılaştırmalı Çerçeve

Yeşil aklama tespitinde kullanılan yöntemler, sözlük ve okunabilirlik ölçülerinden klasik makine öğrenimine, transformer modellerinden büyük dil modellerine uzanan dört kuşak hâlinde

gelişmiştir (bkz. Loughran & McDonald, 2016; Calamai et al., 2025). Bu gelişim, yeni kuşağın her durumda eskisinden üstün olduğu anlamına gelmemektedir. Nitekim sözlük tabanlı çalışmalar 2025–2026 döneminde de güçlü bulgular üretmeye devam etmektedir (Gorovaia & Makrominas, 2025; Hosseinniakani et al., 2026). Doğru soru "hangi yöntem en gelişmiş?" değil, "hangi araştırma sorusu ve hangi bağlam için hangi yöntem uygun?" sorusudur. Bu bölüm, yöntem seçimine rehberlik etmek üzere dört kuşağı altı ölçüt açısından karşılaştırmaktadır.

Karşılaştırma ölçütleri

Yöntemler şu ölçütlerle karşılaştırılmaktadır: (i) en uygun olduğu yeşil aklama boyutu, (ii) etiketli veri ihtiyacı, (iii) açıklanabilirlik, yani bir sonucun nedeninin bir denetçi ya da hakem tarafından izlenebilmesi, (iv) Türkçeye aktarılabilirlik, (v) teknik ve mali maliyet ve (vi) başlıca riskler. Açıklanabilirlik ölçütüne özellikle ağırlık verilmiştir; çünkü bir şirketin yeşil aklama yaptığı yönündeki bir değerlendirme, itibar ve hukuki sonuçlar doğurabilir. Tablodaki değerlendirmeler ampirik bir ölçüme değil, incelenen literatürden hareketle yapılan nitel bir karşılaştırmaya dayanmaktadır; bu nedenle kesin sınıflar olarak değil, yöntem seçimine yön veren göreli değerlendirmeler olarak okunmalıdır.

Tablo 3. Yöntem kuşaklarının karşılaştırmalı değerlendirmesi

Ölçüt	Sözlük ve okunabilirlik	Klasik makine öğrenimi	Transformer	Büyük dil modelleri
En uygun boyut	Belirsiz dil, ton, okunabilirlik	Belirsiz dil; söylem–performans (dış veriyle)	İçi boş taahhüt, iddia tespiti, seçici açıklama	Seçici açıklama, söylem–performans, standart uyumu
Etiketli veri	Yok (sözlük	Orta	Yüksek (ince	Düşük

Ölçüt	Sözlük ve okunabilirlik	Klasik makine öğrenimi	Transformer	Büyük dil modelleri
ihtiyacı	gerekir)		ayar için)	(doğrulama için gerekir)
Açıklanabilirlik	Yüksek	Orta; SHAP gibi araçlarla artırılabilir	Düşük–orta	Düşük; kaynak pasaj gösterimiyle artar
Türkçeye aktarılabilirlik	Türkçe sözlük ve okunabilirlik ölçüsü gerekir	Türkçe ön işleme ile mümkün	Türkçe model ve veri seti gerekir	Çok dilli modellerle mümkün; performansı doğrulanmalı
Maliyet	Düşük	Düşük–orta	Orta–yüksek	Değişken; büyük ölçekte yüksek
Başlıca risk	Bağlamı görmeme	Bağlamı kısmen görme; özellik seçimine bağımlılık	Etiket kalitesine bağımlılık	Halüsinasyon; tekrarlanabilirlik sorunu

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Kuşakların değerlendirilmesi

Sözlük ve okunabilirlik ölçüleri şeffaf, ucuz ve tekrarlanabilirdir. Bir sonucun hangi kelimelerden kaynaklandığı doğrudan görülebildiğinden, denetim ve akademik hakem süreçlerinde savunulması kolaydır. Zayıf yönü bağlamı görmemesidir; örneğin bir risk kelimesinin olumsuz bir gelişmeyi mi yoksa bir risk yönetimi önlemini mi anlattığını ayırt edemez (Loughran & McDonald, 2016). Türkçe raporlar için bu kuşak, alana özgü bir Türkçe sözlük oluşturulmasını gerektirmektedir. Bu, özellikle araştırmanın ilk aşamasında ve diğer yöntemlerin sonuçlarını çapraz kontrol etmek için değerli bir başlangıç noktasıdır.

Klasik makine öğrenimi ve konu modellemesi, ölçümü veriden öğrenerek otomatikleştirir. Konu modellemesi, raporların hangi konulara ne kadar yer verdiğini keşifsel olarak ortaya çıkarmak için uygundur (Ferjančič et al., 2024). Rapor metninden üretilen göstergelerin emisyon ya da itibar verileriyle karşılaştırılmasında da sıkça kullanılmaktadır (Coen et al., 2022; dos Santos et al., 2025). SHAP gibi açıklama yöntemleriyle birleştirildiğinde, sonuçların hangi değişkenlerden kaynaklandığı gösterilebilmektedir (Ma & Gao, 2026).

Transformer modelleri metni bağlamıyla birlikte işlediğinden, içi boş taahhüt ve çevresel iddia tespiti gibi ince anlam ayrımları gerektiren görevlerde önceki kuşaklardan üstündür (Bingler et al., 2022, 2024; Stammbach et al., 2023). Ancak bu üstünlük, büyük ölçüde alana özgü ön eğitime ve etiketli veriye dayanmaktadır. Türkçe metin analizinin güçlükleri tartışılırken vurgulandığı gibi, Türkçe için bu iki koşul henüz karşılanmış değildir. Bu nedenle Türkiye'de transformer tabanlı bir çalışma, öncelikle bir veri seti oluşturma çalışması olarak tasarlanmalıdır.

Büyük dil modelleri, etiketli veri ihtiyacını azaltmaları ve karmaşık soruları yanıtlayabilmeleriyle öne çıkmaktadır. Özellikle bir raporu bir standardın gerekliliklerıyle karşılaştırmak (Ni et al., 2023; Colesanti Senni et al., 2025) ve web aramasıyla dış kanıtlara ulaşmak (Gu et al., 2026) gibi görevlerde önceki kuşakların yapamadığını yapabilmektedir. Bu da onları, yukarıda önerilen TSRS 2'ye dayalı seçici açıklama analizi için en uygun aday kılmaktadır. Bununla birlikte halüsinasyon riski, aynı girdiye farklı zamanlarda farklı yanıtlar verebilmeleri ve model sürümlerinin değişmesi, sonuçların tekrarlanabilirliğini zayıflatmaktadır. Yanıtların kaynak pasajlara dayandırılması (Ni et al., 2023; Xu et al., 2026) ve birden fazla modelin ortak çıkarımının kullanılması (Ke et al., 2026) bu riskleri azaltmaktadır. Kullanılan model sürümü ve istemler (prompt) mutlaka raporlanmalıdır.

Araştırma sorusuna göre yöntem seçimi

Yukarıdaki değerlendirme, tek bir yöntemin tüm sorular için en uygun olmadığını göstermektedir. Tablo 4, TSRS raporları üzerine sorulabilecek tipik araştırma soruları için önerilen yöntem bileşimlerini sunmaktadır.

Tablo 4. Araştırma sorusuna göre önerilen yöntem bileşimi

Araştırma sorusu	Önerilen birincil yöntem	Önerilen tamamlayıcı yöntem
TSRS raporlarının tonu ve okunabilirliği sektörlere göre nasıl farklılaşıyor?	Türkçe sözlük ve okunabilirlik ölçüleri	Konu modellemesi
İklim taahhütleri ne kadar somut?	Transformer sınıflandırıcı (Türkçe etiketli veriyle)	Zaman ve kip eklerine dayalı kural tabanlı ölçü
Raporlar TSRS 2 gerekliliklerini ne ölçüde karşılıyor?	Kaynak pasaja dayalı büyük dil modeli	İnsan uzman kontrolü (örneklem üzerinde)
İklim söylemi ile raporlanan emisyonlar tutarlı mı?	Metin göstergesi (herhangi bir kuşak) ile emisyon verisinin ekonometrik karşılaştırılması	Bağımsız emisyon kaynaklarıyla doğrulama
Piyasa rapor dilini fiyatlıyor mu?	Sözlük veya transformer tabanlı gösterge ile olay çalışması	Alternatif göstergelerle sağlamlık testi

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 4'ün genel ilkesi, yöntemlerin birbirinin alternatifi değil, tamamlayıcısı olarak kullanılmasıdır. Özellikle Türkçe için araçların henüz olgunlaşmadığı bu aşamada, şeffaf bir yöntemle elde edilen sonuçların daha karmaşık bir yöntemle doğrulanması, ya da tersi, bulguların güvenilirliğini artıracaktır.

Geçerlilik ve Güvenilirlik Sorunu

Metin analitiğine dayalı yeşil aklama araştırmalarının en temel sorunu, ölçülen şeyin gerçekten yeşil aklama olup olmadığının bilinememesidir. Literatürde yeşil aklama yaptığı bağımsız olarak kanıtlanmış vakalardan oluşan bir referans veri seti bulunmamaktadır (Calamai et al., 2025). Bu nedenle yüksek sınıflandırma doğruluğu raporlayan bir model, yeşil aklamayı değil, kendisine öğretilen vekil göstergeyi başarıyla tanıyor olabilir. Bu bölüm, söz konusu sorunu geçerlilik ve güvenilirlik açılarından ele almakta ve gelecekteki ampirik çalışmalar için ilkeler önermektedir.

Kavram geçerliliği: Vekil gösterge neyi ölçüyor?

Belirsiz ve iyimser bir dil, yeşil aklamanın bir işareti olabileceği gibi, sürdürülebilirlik alanındaki doğal belirsizliğin ya da henüz olgunlaşmamış bir stratejinin dürüst bir yansıması da olabilir. Benzer biçimde düşük okunabilirlik, bilinçli bir karmaşıklaştırmadan değil, konunun teknik doğasından kaynaklanabilir. Bu nedenle her vekil göstergenin hangi kuramsal mekanizmaya dayandığı açıkça belirtilmeli ve yeşil aklama dışındaki olası açıklamalar tartışılmalıdır.

Kavram geçerliliğinin bir diğer sınanma yolu, aynı boyutu ölçen farklı yöntemlerin birbiriyle tutarlı sonuçlar verip vermediğidir. ESG derecelendirme kuruluşlarının aynı şirket için farklı sonuçlara ulaşabildiği bilinmektedir; metin tabanlı ölçümlerin bu farklılıkları kısmen açıklayabildiği de gösterilmiştir (Schimanski et al., 2024). Ancak bu durum, metin tabanlı göstergelerin de yönteme göre farklılaşabileceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle bir çalışmada en az iki farklı yöntemle üretilen göstergelerin karşılaştırılması, bulguların tek bir ölçüm tercihine bağlı olmadığını gösterecektir.

Dış geçerlilik: Metin göstergesinin gerçeklikle ilişkisi

Doğrulanmış bir veri seti bulunmadığında, metin göstergelerinin geçerliliği dolaylı olarak, yeşil aklamayla kuramsal olarak ilişkili olması beklenen dış değişkenlerle sınanabilir. Literatürde bu amaçla beş tür dış değişken kullanılmıştır: emisyon değişimi (Coen et al., 2022; Bingler et al., 2024), çevresel ihlaller (Gorovaia & Makrominas, 2025), çevresel cezalar (Xu et al., 2026), medya haberleri (Davidescu et al., 2026) ve denetim ücretleri (Ben Mahjoub, 2026). Bir metin göstergesi bu değişkenlerden biriyle beklenen yönde ilişkiliyse, yeşil aklamayı ölçtüğü yönündeki kanıt güçlenir.

Bu yaklaşımın da bir sınırı bulunmaktadır: dış değişkenler yeşil aklamanın kendisini değil, çoğunlukla zayıf çevresel performansı ölçmektedir. Zayıf performansını açıkça kabul eden bir şirket yeşil aklama yapmış sayılmaz. Yeşil aklama, zayıf performansın olumlu bir söylemle birleşmesidir (Delmas & Burbano, 2011). Bu nedenle dış geçerlilik sınamasında tek bir değişkene değil, söylem ile performansın birlikte değerlendirildiği bir tasarıma ihtiyaç vardır. TSRS raporlarında nitel açıklamaların ve emisyon verilerinin aynı belgede bulunması, böyle bir tasarımı kolaylaştırmaktadır.

Güvenilirlik: İnsan etiketlemesi ve tekrarlanabilirlik

Transformer modellerinin eğitimi ve tüm yöntemlerin doğrulanması, uzmanların etiketlediği örneklere dayanmaktadır. Etiketlerin güvenilirliği ise etiketleme yönergesinin açıklığına ve kodlayıcıların ne ölçüde aynı karara vardığına bağlıdır. Bir cümlenin içi boş taahhüt olup olmadığı gibi yorum gerektiren kararlarda uzmanlar bile farklı sonuçlara ulaşabilir. Bu nedenle etiketleme en az iki bağımsız kodlayıcı tarafından yapılmalı, kodlayıcılar arası uyum Cohen'in kappa katsayısı gibi bir ölçüyle raporlanmalı (Cohen, 1960) ve anlaşmazlıkların nasıl çözüldüğü açıklanmalıdır.

Büyük dil modelleri güvenilirlik açısından ek bir sorun taşımaktadır: aynı girdiye farklı zamanlarda farklı yanıtlar verebilmekte ve ticari modellerin sürümleri zaman içinde değişebilmektedir. Bu durum, bir çalışmanın başka araştırmacılar tarafından tekrarlanmasını zorlaştırır. Kullanılan model sürümünün, istemlerin ve parametrelerin eksiksiz raporlanması; mümkün olduğunda açık kaynaklı modellerin tercih edilmesi ve aynı analizin birden fazla kez çalıştırılarak sonuçların tutarlılığının gösterilmesi bu sorunu azaltacaktır.

Hata türlerinin asimetrisi

Yeşil aklama tespitinde iki tür hata aynı ağırlıkta değildir. Yeşil aklama yapmayan bir şirketi yanlışlıkla yeşil aklamacı olarak sınıflandırmak (yanlış pozitif), şirket açısından ciddi itibar ve hukuki sonuçlar doğurabilir. Yeşil aklama yapan bir şirketi gözden kaçırmak (yanlış negatif) ise yatırımcıların ve diğer paydaşların yanıltılmasına yol açar. Hangi hatanın daha az kabul edilebilir olduğu, sonuçların nasıl kullanılacağına bağlıdır. Akademik bir çalışmada genel eğilimler incelenirken, denetim ya da düzenleyici bir araçta belirli şirketler hakkında sonuç çıkarılır. Bu nedenle bir çalışma, amaçladığı kullanımı açıkça belirtmeli ve sınıflandırma eşiğini buna göre gerekçelendirmelidir.

Gelecekteki ampirik çalışmalar için ilkeler

Yukarıdaki tartışmadan, TSRS raporları üzerinde yapılacak ampirik çalışmalar için altı ilke çıkarılabilir:

1. **Kavramı adlandırma ilkesi:** Çalışma, yeşil aklamanın kendisini değil hangi vekil göstergesini ölçtüğünü başlığında ve bulgularında açıkça belirtmelidir.
2. **Çoklu yöntem ilkesi:** Aynı boyut en az iki farklı yöntemle ölçülmeli ve sonuçlar karşılaştırılmalıdır.
3. **Dış doğrulama ilkesi:** Metin göstergesi, kuramsal olarak ilişkili en az bir dış değişkenle sınanmalıdır.

4. **Şeffaf etiketleme ilkesi:** Etiketleme yönergesi yayımlanmalı ve kodlayıcılar arası uyum raporlanmalıdır.
5. **Tekrarlanabilirlik ilkesi:** Model sürümleri, istemler ve parametreler eksiksiz raporlanmalı; mümkünse kod ve etiketli veri paylaşılmalıdır.
6. **Kullanım amaçlı hata ilkesi:** Sonuçların nasıl kullanılacağı belirtilmeli ve yanlış pozitif ile yanlış negatif arasındaki tercih buna göre gerekçelendirilmelidir.

Denetçi ve Düzenleyici Perspektifi

Yeşil aklama literatüründe NLP büyük ölçüde araştırmacının bir ölçüm aracı olarak kullanılmış; denetçinin ya da düzenleyicinin elinde bir araç olarak nasıl işlev görebileceğine ilişkin ampirik bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Güvence ile yeşil aklama arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmalarda da NLP, araştırmacının ölçüm aracı olarak kullanılmaktadır (Ben Mahjoub, 2026; Xing et al., 2026). Oysa TSRS raporlarının güvenilirliği, son tahlilde bu raporları doğrulayan ve izleyen kurumların kapasitesine bağlıdır. Bu bölüm, metin analitiğinin güvence ve düzenleme süreçlerinde nasıl konumlanabileceğini ve hangi koşullar altında kullanılabileceğini kavramsal olarak tartışmaktadır.

Güvence sürecinde metin analitiğinin yeri

Mevcut kanıtlar, güvence hizmetinin ve denetçilerin yeşil aklamaya duyarlı olduğunu göstermektedir. Xing et al. (2026), KSS raporlarına güvence alınmasının sonraki dönemlerde yeşil aklamayı azalttığını; Ben Mahjoub (2026) ise çevresel söylem ile performans arasındaki fark büyüdükçe denetim ücretlerinin arttığını bulmuştur. Bu bulgular, denetçilerin söylem–performans uyumsuzluğunu bir risk unsuru olarak algıladığına işaret etmektedir. Metin analitiği, bu algıyı sistematik ve tekrarlanabilir bir sürece dönüştürebilir.

Güvence sürecinde metin analitiğinin en uygun konumu, kanıt toplamanın kendisi değil, risk değerlendirmesi ve planlama

aşamasıdır. Finansal tablo denetimindeki analitik prosedürlere benzer biçimde, metin analitiği de raporun hangi bölümlerinde yeşil aklama riskinin yüksek olduğunu işaretleyerek denetçinin dikkatini bu bölümlere yöneltebilir. Örneğin ölçüler ve hedefler bölümünde içi boş taahhüt oranının yüksek olması ya da iklim söyleminin raporlanan emisyon eğilimiyle çelişmesi, ek kanıt toplanması gereken alanları gösterebilir. Bu konumlandırmada metin analitiği mesleki yargının yerine geçmez; ona nerede yoğunlaşması gerektiğini gösterir.

Uluslararası alanda Uluslararası Denetim ve Güvence Standartları Kurulu (IAASB), Kasım 2024'te sürdürülebilirlik güvencesine özgü genel bir standart olan ISSA 5000'i yayımlamıştır; standart, 15 Aralık 2026 ve sonrasında başlayan dönemlere ilişkin sürdürülebilirlik bilgilerinin güvencesinde yürürlüğe girecektir (IAASB, 2024). Türkiye'de ise KGK, kurumsal sürdürülebilirlik raporlarına yönelik zorunlu güvence denetimlerine ilişkin düzenlemeyi duyurmuştur (KGK, 2024). TSRS'nin ilk zorunlu uygulama döneminde bu denetimler sınırlı güvence düzeyinde yürütülmüş; KGK'nın ISSA 5000'i esas alan Sürdürülebilirlik Güvence Denetimi Standardı (SGDS 5000) taslağını görüşe açtığı ve standart kesinleştiğinde hâlihazırda kullanılan GDS 3410'un yürürlükten kalkmasının beklendiği bildirilmektedir (Grant Thornton Türkiye, t.y.). Sınırlı güvence, makul güvenceye göre daha dar kapsamlı prosedürlere dayandığı için metin analitiği bu aşamada özellikle risk değerlendirmesi ve analitik prosedürlerde denetçiye destek olabilir. Ancak bu araçların güvence sürecine entegrasyonu, ilgili standartların mesleki muhakeme, kanıt ve belgelendirme gereklilikleriyle uyumlu biçimde tasarlanmalıdır.

İzlenebilirlik şartı

Denetimde her sonucun gerekçesi belgelendirilmeli ve başka bir denetçi tarafından izlenebilmelidir. Bu gereklilik, yöntem

seçimini doğrudan etkiler. Yöntem seçimine ilişkin karşılaştırmada tartışıldığı gibi, sözlük tabanlı yöntemler yüksek açıklanabilirlik sunarken, transformer ve büyük dil modellerinin kararları doğrudan izlenemez. Bu nedenle denetim amaçlı bir araçta büyük dil modelleri kullanılacaksa, her değerlendirme raporun ilgili pasajına dayandırılmalı ve bu pasaj denetçiye gösterilmelidir (Ni et al., 2023). Aracın ürettiği her işaret, denetçinin kendi incelemesiyle doğrulanmalı ve bu doğrulama çalışma kağıtlarında belgelendirilmelidir.

Mesleki şüphecilik ve otomasyon yanlılığı

Otomatik araçların kullanımı iki yönlü bir risk taşır. Bir yandan, aracın işaretlemediği alanların güvenilir olduğu varsayılabilir; öte yandan, aracın işaretlediği alanlar yeterli inceleme yapılmadan sorunlu kabul edilebilir. Her iki durum da mesleki şüpheciliğin otomasyona devredilmesi anlamına gelir. Ayrıca de Villiers et al. (2024), üretken yapay zekânın ikna edici ancak içeriği zayıf sürdürülebilirlik metinlerinin üretilmesini kolaylaştırabileceğini vurgulamaktadır. Bu durumda, bilinen yeşil aklama kalıplarından kaçınacak biçimde yazılmış raporlar tespit araçlarını yanıltabilir. Bu nedenle metin analitiği, mesleki şüpheciliği destekleyen ancak onun yerini almayan bir araç olarak konumlandırılmalıdır.

Düzenleyici perspektifi: Erken uyarı ve risk temelli izleme

Düzenleyici ve denetleyici kurumlar açısından sorun ölçektir: her yıl yayımlanan yüzlerce raporun tek tek ayrıntılı incelenmesi mümkün değildir. Metin analitiği, raporları yeşil aklama riskine göre sıralayarak sınırlı inceleme kaynaklarının en riskli raporlara yönlendirilmesine yardımcı olabilir. Bu kullanımda araç, bir yaptırım kararının dayanağı değil, risk temelli bir ön seçim mekanizmasıdır. Yukarıda tartışılan hata asimetrisi burada özellikle önemlidir: bir ön seçim aracında yanlış pozitifler ek inceleme

maliyeti yaratırken, yanlış negatifler riskli raporların gözden kaçmasına yol açar.

Uluslararası literatür, dış baskı ve düzenlemenin rapor dilini değiştirdiğini göstermektedir. Çevre mahkemelerinin kurulması aşırı çevresel retoriği azaltmış (Ke et al., 2026), daha yüksek çevresel hedefler daha somut açıklamalarla ilişkili bulunmuş (Zhou et al., 2026) ve TCFD ile CSRD sonrasında rapor dili anlamlı biçimde değişmiştir (González Cortés et al., 2025; Bax et al., 2026). Bu bulgular, düzenleyicinin metin analitiğini yalnızca bireysel raporları izlemek için değil, TSRS'nin rapor kalitesi üzerindeki etkisini zaman içinde ölçmek için de kullanabileceğini göstermektedir.

Kullanıcıya göre kullanım koşulları

Tablo 5, metin analitiğinin farklı kullanıcılar açısından kullanım amacını, uygun yöntemleri ve kullanım koşullarını özetlemektedir.

Tablo 5. Metin analitiğinin kullanıcıya göre kullanım amaçları ve koşulları

Kullanıcı	Kullanım amacı	Uygun yöntem	Temel koşul
Araştırmacı	Genel eğilimlerin ve belirleyicilerin incelenmesi	Tüm kuşaklar; çoklu yöntem	Geçerlilik sınaması ve tekrarlanabilirlik
Denetçi	Risk değerlendirmesi ve planlama	Açıklanabilir yöntemler; kaynak pasaja dayalı LLM	İzlenebilirlik, belgelendirme, mesleki yargının korunması
Düzenleyici	Risk temelli ön seçim ve TSRS etkisinin izlenmesi	Sözlük ve transformer tabanlı göstergeler	Yaptırım kararına tek başına dayanak yapılmaması
Yatırımcı	Bilgi işleme yükünün azaltılması	Özetleyici göstergeler	Yöntemin sınırlarının bilinmesi

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Bu tablonun gösterdiği gibi, aynı teknik araç farklı kullanıcılar için farklı koşullar altında anlamlıdır. Muhasebe meslek mensupları açısından bu durum, sürdürülebilirlik okuryazarlığının veri ve metin analitiği yetkinlikleriyle birlikte geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir (Ateş, 2025). Denetçinin bu araçları kendisi geliştirmesi gerekmese de, sonuçlarını eleştirel olarak değerlendirebilecek bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Riskler ve Etik

Yeşil aklamanın metin analitiğiyle tespiti, teknik olduğu kadar etik sonuçları da olan bir faaliyettir. Önceki kısımlarda geçerlilik sorunları ile denetimde otomasyon yanlılığı ele alınmıştı. Bu bölüm, bunların ötesinde kalan beş etik ve kurumsal riski tartışmaktadır.

İtibar ve adalet. Bir şirketin "yeşil aklama yaptığı" yönündeki bir değerlendirme, kamuya açık bir araştırmada ya da bir medya haberinde yer aldığında şirket ve çalışanları için ciddi sonuçlar doğurabilir. Oysa metin analitiği yeşil aklamanın kendisini değil, vekil göstergelerini ölçmektedir. Bu nedenle araştırmalarda şirket adı verilerek yapılan sıralamalar ve "yeşil aklamacı" etiketleri yerine, bulguların gösterge düzeyinde ve kesinlik derecesi belirtilerek raporlanması önerilmektedir. Örneğin "yüksek oranda içi boş taahhüt içeren rapor" ifadesi, "yeşil aklama yapan şirket" ifadesinden hem daha doğru hem daha savunulabilirdir.

Sistematik yanlılık. Metin göstergeleri, yeşil aklamayla ilgisi olmayan şirket özelliklerinden etkilenebilir. Raporlama kaynakları sınırlı küçük şirketler, daha genel ve daha az somut ifadeler kullanabilir; bu durum kapasite eksikliğinin yeşil aklama olarak yorumlanmasına yol açabilir. Benzer biçimde, çevresel riski yüksek sektörlerin raporları doğal olarak daha fazla risk ve belirsizlik dili içerebilir. İngilizce rapor yayımlayan şirketlerin analizde fazla temsil edilmesi de (Kılınç et al., 2026) örneklemi

büyük ve uluslararası şirketlere doğru kaydırabilir. Bu yanlılıklar, şirket büyüklüğü ve sektör gibi değişkenlerin kontrol edilmesi ve sonuçların sektör içinde karşılaştırılmasıyla azaltılabilir.

Stratejik uyum ve ölçümün bozulması. Bir ölçü bir hedefe dönüştüğünde, ölçülen davranışı değil, ölçümün kendisini değiştirebilir. Yeşil aklama göstergeleri düzenleyiciler ya da yatırımcılar tarafından yaygın olarak kullanılmaya başlandığında, şirketler raporlarını performanslarını iyileştirmeden bu göstergelerde iyi görünecek biçimde yazabilir. Üretken yapay zekâ bu uyumu kolaylaştırmaktadır (de Villiers et al., 2024). Bu risk, metin göstergelerinin tek başına değil, performans verileriyle birlikte kullanılmasının bir diğer gerekçesidir.

Gizlilik ve veri güvenliği. Yayımlanmış TSRS raporları kamuya açık belgelerdir; bunların analizi kural olarak bir gizlilik sorunu doğurmaz. Ancak denetçiler ve şirket içi ekipler, yayımlanmamış rapor taslakları ve destekleyici belgeler üzerinde de çalışmaktadır. Bu belgelerin üçüncü taraf büyük dil modeli hizmetlerine gönderilmesi, müşteri gizliliği ve veri güvenliği açısından risk taşır. Güvence amaçlı kullanımlarda kurum içinde çalıştırılabilen modellerin tercih edilmesi ya da hizmet sağlayıcıların veri kullanım koşullarının dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir.

Hesap verebilirlik. Bir algoritmanın işaretlediği rapor hakkında yanlış bir karar verildiğinde sorumluluğun kimde olduğu belirsiz kalmamalıdır. Aracı geliştiren, kullanan ve sonucuna dayanarak karar veren tarafların rolleri önceden tanımlanmalıdır. Denetim ve düzenleme bağlamında nihai karar her zaman bir insana ait olmalı ve bu kişi, aracın sonucunu nasıl değerlendirdiğini gerekçelendirebilmelidir.

Bu riskler, metin analitiğinin kullanılmaması gerektiği anlamına gelmemektedir. Aksine, binlerce raporun yalnızca insan emeğiyle incelenmesinin mümkün olmadığı bir ortamda, bu araçların hiç kullanılmaması da yeşil aklamanın gözden kaçması

riskini artırmaktadır. Amaç, riskleri bilinen ve sınırları açıkça tanımlanmış bir kullanım çerçevesi oluşturmaktır.

Sonuç ve Araştırma Gündemi

Bu bölüm, TSRS raporlarındaki yeşil aklamanın metin analitiğiyle değerlendirilmesi için kavramsal ve yöntemsel bir çerçeve önermiştir. Çerçeve beş unsurdan oluşmaktadır. Birincisi, yeşil aklamanın üç boyutu ölçülebilir göstergelere ve bu göstergelerin gerektirdiği veriye dönüştürülmüştür (Tablo 1). İkincisi, TSRS raporlarının standartlaşmış yapısının ve özellikle TSRS 2 gerekliliklerinin, uluslararası literatürde en az çalışılan boyut olan seçici açıklama için hazır bir beklenti çerçevesi sunduğu gösterilmiştir. Üçüncüsü, Türkçenin eklemeli yapısının hem bir güçlük hem de bir fırsat olduğu tartışılmıştır: zaman, kip ve olumsuzluk eklerle işaretlendiğinden, uygun araçlarla taahhütlerin kesinliğinin Türkçede bu ekler üzerinden ölçülebileceği önerilmiştir. Dördüncüsü, yöntem seçimi için karşılaştırmalı bir çerçeve (Tablo 3 ve 4) ile geçerlilik ve güvenilirliğe ilişkin altı ilke önerilmiştir. Beşincisi, metin analitiğinin denetçi ve düzenleyici açısından hangi koşullarda kullanılabileceği tanımlanmıştır.

Bölümün temel mesajı, TSRS raporlarının yeşil aklama araştırmaları için yalnızca yeni bir veri kümesi olmadığıdır. Bu raporlar, uluslararası literatürdeki bazı sınırlılıkları aşmaya imkân veren bir analiz birimidir: bir beklenti çerçevesi sunarak seçici açıklamanın ölçümünü, söylem ile emisyon verisini aynı belgede bulundurarak söylem–performans karşılaştırmasını kolaylaştırmaktadır. Ancak bu potansiyelin gerçekleşmesi, Türkçe için dil kaynaklarının oluşturulmasına ve geçerlilik sorunlarının ciddiye alınmasına bağlıdır.

Bu çerçeve, gelecekte yapılacak ampirik çalışmalar için birbirini izleyen bir araştırma programına dönüştürülebilir. Tablo 6, bu programı her adımın bir öncekinin çıktısına dayanacak biçimde sıralamaktadır.

Tablo 6. TSRS raporları üzerinde önerilen sıralı araştırma programı

Aşama	Araştırma sorusu	Gereken veri	Önerilen yöntem
1. Altyapı	Türkçe sürdürülebilirlik metinleri için güvenilir bir etiketli veri seti nasıl oluşturulur?	TSRS raporlarından örneklem; uzman kodlayıcılar	İnsan etiketlemesi; kodlayıcılar arası uyum
2. Betimleme	TSRS raporlarının tonu, okunabilirliği ve konu dağılımı sektörlere göre nasıl farklılaşıyor?	Rapor metinleri; sektör ve büyüklük verisi	Türkçe sözlük, okunabilirlik, konu modellemesi
3. İçi boş taahhüt	İklim taahhütleri ne kadar somut ve zaman, kip ekleri taahhütün kesinliğini nasıl yansıtıyor?	Etiketli veri seti (aşama 1)	Transformer sınıflandırıcı; biçimbilimsel kurallar
4. Seçici açıklama	Raporlar TSRS 2 gerekliliklerini ne ölçüde ve biçimsel olarak mı, özsel olarak mı karşılıyor?	Rapor metinleri; TSRS 2 gereklilik listesi	Kaynak pasaja dayalı LLM; insan kontrolü
5. Söylem–performans	İklim söylemi ile raporlanan emisyonlar tutarlı mı?	Aşama 3 ve 4 göstergeleri; emisyon verisi	Ekonometrik karşılaştırma; dış doğrulama
6. Sonuçlar	Borsa İstanbul'da piyasa ve denetçiler bu göstergelere tepki veriyor mu?	Göstergeler; piyasa ve denetim ücreti verisi	Olay çalışması; panel regresyon

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Programın ilk aşaması diğer tüm aşamaların ön koşuludur: Türkçe etiketli bir veri seti olmadan, transformer tabanlı yöntemler eğitilemez ve diğer yöntemlerin sonuçları doğrulanamaz. Bu nedenle bu alanda yapılacak ilk ampirik çalışmanın, bulgularının yanı sıra bir veri seti katkısı sunacak biçimde tasarlanması önerilmektedir. Böyle bir veri setinin açık erişimle paylaşılması, hem Türkiye'deki araştırmacılar için ortak bir zemin oluşturacak hem de uluslararası literatüre İngilizce ve Çince dışında bir dilde özgün bir katkı sunacaktır.

Son olarak, bu bölümün bir sınırlılığı belirtilmelidir: önerilen çerçeve kavramsaldır ve TSRS raporları üzerinde henüz sınanmamıştır. Çerçevenin değeri, yukarıda önerilen ampirik çalışmalarla sınanması ve gerektiğinde güncellenmesiyle ortaya çıkacaktır.

Kaynakça

Ateş, Y. (2025, 3–4 Aralık). Sürdürülebilirlik muhasebesinde yeni ufuklar: NLP ve yapay zekâ ile finansal olmayan bilgilerin ölçüm, kayıt ve raporlama dönüşümü [Bildiri]. *9. Uluslararası Haliç Multidisipliner Bilimsel Araştırmalar Kongresi: Tam metin kitabı* (Cilt 2, ss. 823–829), İstanbul, Türkiye.

Ateşman, E. (1997). Türkçede okunabilirliğin ölçülmesi. *Dil Dergisi, 58*, 71–74.

Bax, K., Paterlini, S., & Valentini, O. (2026). Corporate sustainability reporting directive impact on risk framing and commitment specificity: Evidence from EURO STOXX 50. *Economics Letters*, *261*, Article 112835. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2026.112835

Ben Mahjoub, L. (2026). Environmental disclosure credibility and audit fee pricing in large US firms. *Discover Sustainability*, *7*(1), Article 945. https://doi.org/10.1007/s43621-026-03935-x

Bernini, F., Giuliani, M., & La Rosa, F. (2024). Measuring greenwashing: A systematic methodological literature review. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, *33*(4), 649–667. https://doi.org/10.1111/beer.12631

Bezirci, B., & Yılmaz, A. E. (2010). Metinlerin okunabilirliğinin ölçülmesi üzerine bir yazılım kütüphanesi ve Türkçe için yeni bir okunabilirlik ölçütü. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, *12*(3), 49–62. https://dergipark.org.tr/en/pub/deumffmd/article/492667

Bifulco, G. M., Caserio, C., di Donato, F., & Trucco, S. (2025). Does sustainable performance matter for nonfinancial disclosure readability? A Fog Index analysis on Italian-

listed companies. *Business Strategy and the Environment*, *34*(5), 5601–5623. https://doi.org/10.1002/bse.4261

Bingler, J. A., Kraus, M., Leippold, M., & Webersinke, N. (2022). Cheap talk and cherry-picking: What ClimateBert has to say on corporate climate risk disclosures. *Finance Research Letters*, *47*, Article 102776. https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.102776

Bingler, J. A., Kraus, M., Leippold, M., & Webersinke, N. (2024). How cheap talk in climate disclosures relates to climate initiatives, corporate emissions, and reputation risk. *Journal of Banking & Finance*, *164*, Article 107191. https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2024.107191

Calamai, T., Balalau, O., Le Guenedal, T., & Suchanek, F. M. (2025). *Corporate greenwashing detection in text: A survey* (arXiv:2502.07541). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2502.07541

Cho, C. H., Roberts, R. W., & Patten, D. M. (2010). The language of US corporate environmental disclosure. *Accounting, Organizations and Society*, *35*(4), 431–443. https://doi.org/10.1016/j.aos.2010.01.002

Clarkson, P. M., Li, Y., Richardson, G. D., & Vasvari, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, *33*(4–5), 303–327. https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.05.003

Coen, D., Herman, K., & Pegram, T. (2022). Are corporate climate efforts genuine? An empirical analysis of the climate 'talk–walk' hypothesis. *Business Strategy and the Environment*, *31*(7), 3040–3059. https://doi.org/10.1002/bse.3063

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, *20*(1), 37–46. https://doi.org/10.1177/001316446002000104

Colesanti Senni, C., Schimanski, T., Bingler, J., Ni, J., & Leippold, M. (2025). Using AI to assess corporate climate transition disclosures. *Environmental Research Communications*, *7*(2), Article 021010. https://doi.org/10.1088/2515-7620/ad9e88

Davidescu, A. A., Manta, E. M., Bîrlan, I., Miler, A.-M., & Niță, S.-C. (2026). Detecting greenwashing in ESG disclosure: An NLP-based analysis of Central and Eastern European firms. *Sustainability*, *18*(3), Article 1486. https://doi.org/10.3390/su18031486

Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review*, *54*(1), 64–87. https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64

de Villiers, C., Dimes, R., & Molinari, M. (2024). How will AI text generation and processing impact sustainability reporting? Critical analysis, a conceptual framework and avenues for future research. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, *15*(1), 96–118. https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2023-0097

dos Santos, I. A. A., de Araújo Moxotó, A. C., & de Souza Mota, E. (2025). Greenwashing in Brazilian corporations: A machine learning approach to unmask the discourse-practice gap. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *32*(6), 8214–8224. https://doi.org/10.1002/csr.70133

Ferjančič, U., Ichev, R., Lončarski, I., Montariol, S., Pelicon, A., Pollak, S., Sitar Šuštar, K., Toman, A., Valentinčič, A., & Žnidaršič, M. (2024). Textual analysis of corporate sustainability reporting and corporate ESG scores. *International Review of Financial Analysis*, *96*, Article 103669. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103669

González Cortés, D.-A., Lodh, S., Akbar, S., & Nandy, M. (2025). Disclosure dynamism: TCFD aligned climate claims of UK

corporates. *Business Strategy and the Environment*, *34*(4), 4191–4205. https://doi.org/10.1002/bse.4189

Gorovaia, N., & Makrominas, M. (2025). Identifying greenwashing in corporate-social responsibility reports using natural-language processing. *European Financial Management, 31*(1), 427–462. https://doi.org/10.1111/eufm.12509

Grant Thornton Türkiye. (t.y.). *Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS) ilk uygulama dönemi: Genel değerlendirme ve geleceğe yönelik beklentiler. Erişim tarihi: 8 Ekim 2026. https://www.grantthornton*.com.tr/en-guncel/makaleler/turkiye-surdurulebilirlik-raporlama-standartlarnn-tsrs-lk-uygulama-donemi-genel-degerlendirme-ve-gelecege-yonelik-beklentiler/

Gu, Y., Jiang, L., Dai, J., & Vasarhelyi, M. (2026). An LLM-based agentic system for greenwashing detection. *International Journal of Accounting Information Systems*, *57*, Article 100780. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2026.100780

Hosseinniakani, M., Khatri, I., Knardal, P. S., & Wahlstrøm, R. R. (2026). Abnormal disclosure and the cost of equity capital: Evidence from textual characteristics of sustainability disclosure. *Review of Quantitative Finance and Accounting*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s11156-026-01503-y

Hu, P., Li, X., Li, N., Wang, Y., & Wang, D. D. (2024). Peeking into corporate greenwashing through the readability of ESG disclosures. *Sustainability*, *16*(6), Article 2571. https://doi.org/10.3390/su16062571

International Auditing and Assurance Standards Board [IAASB]. (2024). *International Standard on Sustainability Assurance 5000: General requirements for sustainability assurance engagements*. International Federation of Accountants. https://www.iaasb.org/focus-areas/understanding-international-standard-sustainability-assurance-5000

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu [KGK]. (2023, 29 Aralık). Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartları (TSRS 1: Sürdürülebilirlikle İlgili Finansal Bilgilerin Açıklanmasına İlişkin Genel Hususlar; TSRS 2: İklimle İlgili Açıklamalar). *Resmî Gazete* (Sayı: 32414, 1. Mükerrer).

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu [KGK]. (2024, Eylül). *Kurumsal sürdürülebilirlik raporlarına yönelik zorunlu güvence denetimlerine ilişkin duyuru*. https://www.kgk.gov.tr

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu [KGK]. (2026, 28 Temmuz). Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standardı 2 (TSRS 2): İklimle İlgili Açıklamalar'da değişiklik yapılmasına ilişkin karar. *Resmî Gazete* (Sayı: 33323).

Ke, Z., Gao, D., Zhong, X., & Wang, X. (2026). Can environmental courts inhibit corporate greenwash? Evidence from heterogeneous LLMs. *International Review of Economics & Finance*, *110*, Article 105502. https://doi.org/10.1016/j.iref.2026.105502

Kılınç, Y., İnce, M. R., & Badem, A. C. (2026). A multi-dimensional textual framework for detecting greenwashing in sustainability reporting. *Discover Sustainability*, *7*(1), Article 482. https://doi.org/10.1007/s43621-026-02890-x

Loughran, T., & McDonald, B. (2011). When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks. *The Journal of Finance*, *66*(1), 35–65. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2010.01625.x

Loughran, T., & McDonald, B. (2016). Textual analysis in accounting and finance: A survey. *Journal of Accounting Research*, *54*(4), 1187–1230. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12123

Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2015). The means and end of greenwash. *Organization & Environment*, *28*(2), 223–249. https://doi.org/10.1177/1086026615575332

Ma, Y., & Gao, M. (2026). Greenwashing identification and multidimensional driving mechanism of heavily polluting enterprises based on interpretable machine learning. *Sustainability*, *18*(15), Article 7810. https://doi.org/10.3390/su18157810

Marquis, C., Toffel, M. W., & Zhou, Y. (2016). Scrutiny, norms, and selective disclosure: A global study of greenwashing. *Organization Science*, *27*(2), 483–504. https://doi.org/10.1287/orsc.2015.1039

Moodaley, W., & Telukdarie, A. (2023). A conceptual framework for subdomain specific pre-training of large language models for green claim detection. *European Journal of Sustainable Development*, *12*(4), 319. https://doi.org/10.14207/ejsd.2023.v12n4p319

Ni, J., Bingler, J., Colesanti-Senni, C., Kraus, M., Gostlow, G., Schimanski, T., Stammbach, D., Vaghefi, S. A., Wang, Q., Webersinke, N., Wekhof, T., Yu, T., & Leippold, M. (2023). CHATREPORT: Democratizing sustainability disclosure analysis through LLM-based tools. In *Proceedings of the 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: System Demonstrations*. Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/2023.emnlp-demo.3

Nicolodi, A., Paterlini, S., Gentile, M., Foglia Manzillo, V., & Vittorioso, G. (2026). The language of greenwashing: SDG omission and opportunity-oriented environmental tone as alert metrics in green bond disclosures. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. Advance online publication. https://doi.org/10.1002/csr.70733

Sautner, Z., van Lent, L., Vilkov, G., & Zhang, R. (2023). Firm-level climate change exposure. *The Journal of Finance*, *78*(3), 1449–1498. https://doi.org/10.1111/jofi.13219

Schimanski, T., Bingler, J., Hyslop, C., Kraus, M., & Leippold, M. (2023). ClimateBERT-NetZero: Detecting and assessing net zero and reduction targets. In *Proceedings of the 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*. Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/2023.emnlp-main.975

Schimanski, T., Reding, A., Reding, N., Bingler, J., Kraus, M., & Leippold, M. (2024). Bridging the gap in ESG measurement: Using NLP to quantify environmental, social, and governance communication. *Finance Research Letters*, *61*, Article 104979. https://doi.org/10.1016/j.frl.2024.104979

Song, X., Dong, Y., Dong, Y., & Liu, Z. (2026). Enhancing global value chain transparency: A multi-agent AI framework for detecting ESG greenwashing with open-source innovations. *Journal of Business Research*, *215*, Article 116242. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2026.116242

Stammbach, D., Webersinke, N., Bingler, J. A., Kraus, M., & Leippold, M. (2023). Environmental claim detection. In *Proceedings of the 61st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 2: Short Papers)*. Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/2023.acl-short.91

Sun, M., Wang, X., & Gao, X. (2025). Construction and analysis of corporate greenwashing index: A deep learning approach. *EPJ Data Science*, *14*, Article 44. https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-025-00562-w

Webersinke, N., Kraus, M., Bingler, J. A., & Leippold, M. (2021). *ClimateBERT: A pretrained language model for climate-*

related text (arXiv:2110.12010). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.12010

Xing, C., Shan, Y. G., Yang, F., & Zhang, Y. (2026). The effect of CSR assurance on subsequent corporate greenwashing: Suggestion acquisition or opinion shopping? *The British Accounting Review*, *58*(4), Article 101744. https://doi.org/10.1016/j.bar.2025.101744

Xu, C., Li, Z., Liu, J., & Lin, C. (2026). DeepGreen: Effective LLM-driven greenwashing monitoring system designed for empirical testing — Evidence from China. *Computational Economics*. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s10614-026-11328-5

Yu, E. P., Van Luu, B., & Chen, C. H. (2020). Greenwashing in environmental, social and governance disclosures. *Research in International Business and Finance*, *52*, Article 101192. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2019.101192

Zhou, C., Liu, L., & Wang, H. (2026). How government environmental targets shape firms' environmental disclosure strategy: Evidence from LLM-based textual analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. Advance online publication.

BÖLÜM 2

BIST 100 VE WIG 20 İLE ÖNDE GELEN EMTİA ENDEKSLERİ ARASINDAKİ BAĞLANTILILIK: KÜRESEL VE JEOPOLİTİK RİSKLERİN ROLÜ[1]

Yunusemre Salih ÇETİNKAYA[2]
Arif ARİFOĞLU[3]

Giriş

Finansal piyasalarda yatırımcılar ve politika yapıcılar çeşitli risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu riskleri minimize etmek amacıyla başvurulan en yaygın yöntemlerden biri portföy çeşitlendirmesidir. Bu kapsamda yatırımcılar, portföylerini çeşitli varlıklara dağıtarak risklerini çeşitlendirmeyi amaçlamaktadır. Nitekim her bir varlık sınıfı, risklere karşı farklı düzeylerde

[1] Bu çalışma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde tamamlanan "Dependency Structure of Major Commodity Indices with BIST 100 and WIG 20: Effects of Global and Geopolitical Risks" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

[2] Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme (İngilizce) Tezli Yüksek Lisans Programı Mezunu, Afyonkarahisar Ticaret Borsası Kalite ve Akreditasyon Sorumlusu, ORCID: 0009-0007-3709-6797, y.cetinkaya03@gmail.com

[3] Dr. Öğr. Üyesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ORCID: 0000-0003-3361-6760, arifoglu@aku.edu.tr

duyarlılık göstermektedir. Dolayısıyla etkin bir portföy oluşturulması, yatırımcılara maruz kaldıkları toplam riski azaltma olanağı sağlamaktadır.

Emtialar, portföy çeşitlendirmesinde önemli yatırım araçları arasında yer almaktadır. Tarih boyunca emtialar, ekonomik sistemin temel unsurlarından birini oluşturmuştur. Tahıl emtiaları tarihte temel tüketim ve beslenme aracı olarak ön plana çıkarken, günümüzde aynı zamanda finansal piyasalarda işlem gören yatırım araçlarına dönüşmüştür. Benzer şekilde, altın tarihsel olarak bir değişim aracı olarak kullanılmış olsa da günümüzde hem yatırım hem de riskten korunma aracı olarak finansal piyasalarda önemli bir konuma sahiptir. Fiziksel formunun yanı sıra altın, sertifikalar, yatırım fonları ve bankacılık ürünleri aracılığıyla geniş bir yatırımcı kitlesine hitap etmektedir. Özellikle küresel belirsizlik, finansal kriz ve jeopolitik risk dönemlerinde güvenli liman özelliği göstermesi nedeniyle portföylerde dengeleyici bir unsur olarak işlev görmektedir. Petrol ve doğal gaz gibi enerji emtiaları ise yalnızca enerji ihtiyacını karşılamaları nedeniyle değil, aynı zamanda üretim süreçlerinden ulaşıma kadar uzanan geniş bir kullanım alanına sahip olmaları nedeniyle stratejik öneme sahiptir. Dolayısıyla bu emtia piyasalarında meydana gelen fiyat hareketleri, finansal piyasalar üzerinde doğrudan etkiler yaratabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, tahıl, altın, petrol ve doğal gaz gibi emtialar ile BIST 100 ve WIG 20 endeksleri arasındaki dinamik bağlantılılığı analiz ederek, küresel ve jeopolitik risklerin iki ülkenin hisse senedi piyasası endeksleri üzerindeki etkisini karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktır. Bu kapsamda çalışmada, Dow Jones Commodity Grains Index (DJCIGR), Dow Jones Commodity Crude Oil Index (DJCICL), Dow Jones Commodity Natural Gas Index (DJCING), Dow Jones Commodity Gold Index (DJCIGC), BIST 100 ve WIG 20 ile birlikte, piyasalardaki küresel risk algısı ve

belirsizlik düzeyini temsil etmek üzere çalışmaya dahil edilen VIX endeksi olmak üzere yedi değişken incelenmektedir.

Çalışmada Türkiye ve Polonya hisse senedi piyasalarının karşılaştırılmasının temel nedeni, her iki ülkenin jeopolitik ve küresel risklere maruz kalma açısından ortak özelliklerinin olmasıdır. Her iki ülke de jeopolitik konumları itibarıyla stratejik geçiş ve kavşak noktalarında yer almaktadır. Türkiye, Asya ve Avrupa ülkeleri arasında bir köprü görevi görürken, Polonya Avrupa Birliği ile Asya ülkeleri arasında köprü işlevi gören stratejik bir konumda bulunmaktadır. Bu jeopolitik özellikler, her iki ülkeyi küresel şoklara ve jeopolitik gelişmelere karşı daha duyarlı hale getirmektedir. Bunun yanı sıra, her iki ülkenin petrol ve doğal gaz gibi enerji emtiaları açısından dış kaynaklara bağımlı olması nedeniyle bu piyasalarda meydana gelen şoklar, ilgili ülkelerin makroekonomik dengeleri ve finansal piyasaları üzerinde önemli etkiler meydana getirebilmektedir.

Çalışmada, Türkiye ve Polonya hisse senedi piyasaları için kullanılan BIST 100 ve WIG 20 endeksleri ilgili ülkelerin hisse senedi piyasalarını temsil eden temel gösterge endeksleri olarak literatürde (İlarslan ve Yıldız (2022), Kandemir vd. (2022), Aydoğdu (2025), Cengiz ve Saldanlı (2025), Kepenek ve Ağaslan (2026), Kropiński ve Anholcer (2022), Antonowicz vd. (2023), Koterwa vd. (2023), Stanuch (2024), Gurgul ve Syrek (2025)) sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çerçevede çalışma hem emtia piyasaları ile hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi ortaya koymayı hem de benzer stratejik öneme ve kırılganlıklara sahip iki ülkede küresel ve jeopolitik risklerin etkilerini karşılaştırmalı olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın izleyen bölümlerinde öncelikle ilgili literatür incelenmekte, ardından metodoloji açıklanmakta ve elde

edilen bulgular sunulmaktadır. Son olarak, bulgular tartışılmakta ve sonuç değerlendirmelerine yer verilerek çalışma tamamlanmaktadır.

Literatür İncelemesi

Emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar, farklı varlık grupları arasında volatilite ve bilgi aktarımının bulunduğunu, ancak bu aktarımın piyasaya ve döneme göre değişebildiğini göstermektedir. Zhang (2017), petrol şokları ile altı önemli hisse senedi piyasası arasındaki bağlantılılığı incelemiş ve petrol şoklarının küresel finansal sisteme katkısının genel olarak sınırlı olduğunu, ancak büyük ölçekli şokların belirli dönemlerde hisse senedi piyasaları üzerinde önemli etkiler oluşturabildiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Syzdykova ve Tanrıöven (2018), petrol fiyatlarındaki değişimlerin Japonya, Güney Kore, Malezya ve Singapur hisse senedi piyasalarını farklı düzeylerde etkilediğini belirlemiştir. Bu çalışmalar, enerji piyasalarındaki şokların hisse senedi piyasalarına yansımasının ülkeler arasında farklılaşabildiğini göstermektedir.

Emtia ve hisse senedi piyasaları arasındaki volatilite bağlantılılığını ele alan çalışmaların önemli bir bölümü, bağlantının zaman içerisinde değiştiği ve kriz dönemlerinde güçlendiği sonucuna ulaşmaktadır. Bahloul ve Khemakhem (2021), emtia piyasaları ile gelişmiş ve gelişmekte olan İslami hisse senedi piyasaları arasındaki volatilite bağlantılılığının zaman içinde değiştiğini ve COVID-19 sonrasında volatilite yayılımının belirgin biçimde güçlendiğini ortaya koymuştur. Çalışmada ayrıca emtia endekslerinin farklı dönemlerde önemli bir şok kaynağı olduğu ve hisse senedi piyasalarının genel olarak net volatilite alıcısı konumunda bulunduğu belirlenmiştir. Lu vd. (2023) de COVID-19 sonrasında Hindistan hisse senedi piyasası ile altı önemli emtia piyasası arasındaki volatilite korelasyonu ve yayılımının önemli ölçüde arttığını ve emtia piyasalarından hisse senedi piyasasına

doğru volatilite aktarımının hızlandığını göstermiştir. Zeng ve Lu (2022) ise Çin hisse senedi ve emtia piyasaları arasındaki dinamik toplam yayılımların COVID-19 sonrasında güçlendiğini ortaya koymuştur. Agyei ve Bossman (2023) tarafından yapılan çalışmada da ortalama bağlantılılık düzeyi düşük olmasına rağmen stresli dönemlerde emtia ve hisse senedi piyasaları arasında belirgin yayılımların ortaya çıktığı belirlenmiştir. Farklı ülke ve piyasa gruplarını ele alan bu çalışmalar, volatilite bağlantılılığının özellikle yüksek belirsizlik dönemlerinde yoğunlaşabildiği yönünde ortak bir bulgu ortaya koymaktadır.

Kriz dönemlerindeki bağlantılılık artışları, petrol ve altın piyasalarını birlikte ele alan çalışmalarda da görülmektedir. Mezghani vd. (2021), 2014 petrol fiyatı düşüşü ve COVID-19 dönemlerini inceleyerek COVID-19 pandemisinin hisse senedi ve emtia piyasaları arasındaki volatilite yayılımını artırdığını belirlemiş, petrol piyasasının kriz dönemlerinde daha yüksek kırılganlık sergilediğini, altının ise çalkantılı dönemlerde riskten korunma aracı olarak öne çıktığını göstermiştir. Mensi vd. (2024) ise hisse senedi piyasaları ile Brent petrol ve altın arasındaki yayılımların özellikle gerçekleşen volatilite ve sıçrama bileşenlerinde daha yüksek olduğunu ve COVID-19 ile Rusya-Ukrayna savaşı dönemlerinde arttığını ortaya koymuştur. Hanif vd. (2023) de hisse senedi, emtia ve kripto para piyasalarında volatilite ve volatilitenin sıçrama bileşenindeki bağlantılılığın yüksek olduğunu, bağlantılılığın zaman içerisinde değiştiğini ve yüksek belirsizlik dönemlerinde arttığını göstermiştir.

Piyasalar arasındaki volatilite aktarımının yönü de literatürde ele alınan önemli konulardan biridir. Husain vd. (2019), ABD piyasalarında altın, platin ve paladyumun net volatilite aktarıcısı, ham petrol, titanyum ve çeliğin net volatilite alıcısı olarak öne çıktığını göstermiştir. Ayrıca ekonomik kriz dönemlerinde piyasaların net aktarıcı ve alıcı rollerinin belirlenmesinin daha

karmaşık bir yapı kazandığı belirtilmiştir. Mensi vd. (2023), net volatilite aktarıcısı veya alıcısı olma durumunun incelenen frekansa göre değişebildiğini ve dolayısıyla piyasalar arasındaki yayılmaların asimetrik bir yapı gösterebildiğini ortaya koymuştur. Tu ve Leatham (2025) ise tarımsal emtialar, ham petrol ve S&P500 arasındaki bağlantılılığı TVP-VAR yaklaşımıyla incelemiş ve toplam bağlantılılığın 2008 küresel finansal krizi, Avrupa borç krizi ve COVID-19 dönemlerinde en yüksek seviyelere ulaştığını, Rusya-Ukrayna çatışmasının başlangıcında ise daha düşük kaldığını ortaya koymuştur. Söz konusu çalışmada ayrıca, emtia ve S&P500'ün zaman içerisinde değişen net aktarıcı ve alıcı rolleri sergilediği tespit edilmiştir.

Emtia piyasalarının kendi içerisindeki bağlantılılık yapısını inceleyen araştırmalar da farklı emtia gruplarının sistem içerisindeki rollerinin aynı olmadığını göstermektedir. Gong ve Xu (2022), enerji, kıymetli metal, endüstriyel metal, tarım ve hayvancılık emtia piyasalarının dinamik bağlantılılığını TVP-VAR-SV yaklaşımıyla incelemiş ve enerji, endüstriyel metal ve kıymetli metal piyasalarının daha çok bilgi aktarıcısı, tarım ve hayvancılık piyasalarının ise bilgi alıcısı olduğunu belirlemiştir. Ayrıca jeopolitik riskin toplam emtia piyasası bağlantılılığı üzerinde anlamlı etkisi olduğu ve farklı emtia gruplarının net yayılma üzerindeki tepkilerinin farklılaştığı ortaya konulmuştur. Buna göre, jeopolitik risk, enerji, tarım ve hayvancılık emtia piyasalarının net yayılımı üzerinde pozitif etkiye sahipken, değerli metal ve sanayi metali emtia piyasalarının net yayılımı üzerinde negatif etkiye sahiptir. Zhang ve Broadstock (2020) ise küresel finansal kriz sonrasında yedi temel emtia grubu arasındaki fiyat bağımlılığının önemli ölçüde yükseldiğini ve gıda emtialarının sistem içerisindeki katkısının belirgin biçimde arttığını göstermiştir. Malhotra vd. (2023), Rusya buğday piyasası ile buğday ithalatçısı ülkelerin finansal piyasaları arasındaki dinamik bağlantılılığı savaşın başlangıç döneminde incelemiş ve tarımsal emtia ile çeşitli

hisse senedi piyasaları arasında dinamik bağlantılar bulunduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada volatilite yayılımının özellikle kısa vadede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Li vd. (2024) ise Rusya-Ukrayna savaşının, altının güvenli liman rolünü güçlendirdiğini ortaya koymuştur. Literatürdeki bu araştırmalar, kriz, savaş ve jeopolitik belirsizlik dönemlerinde emtia piyasaları ile hisse senedi piyasaları arasındaki bağlantılılığın değişebildiğini göstermektedir.

Türkiye ve Polonya hisse senedi piyasalarını birlikte ele alan çalışmalar içerisinde İlarslan ve Yıldız (2022), BIST 100 ve WIG 20 ile uluslararası buğday, pirinç, şeker ve sığır eti fiyatları arasındaki ilişkiyi kantil regresyon modelini kullanarak incelemiş ve tarımsal emtia fiyatlarının her iki ülkenin hisse senedi piyasalarını farklı düzeylerde etkilediğini, etkinin Türkiye'de daha güçlü, Polonya'da ise daha ılımlı olduğunu tespit etmiştir. Czapkiewicz ve Choczyńska (2021) ise Türkiye ve Polonya'nın da yer aldığı hisse senedi piyasalarında petrol, VIX ve çeşitli makroekonomik göstergelerin piyasa rejimleri üzerindeki etkilerini Markov-switching modeliyle incelemiş ve VIX ve TED spread artışlarının düşük volatilite ve pozitif getirilerin hakim olduğu rejimde kalma olasılığını azalttığını ortaya koymuştur.

Genel olarak literatürdeki çalışmalar, hisse senedi ve emtia piyasaları arasındaki bağlantılılığın sabit bir yapı göstermediğini, varlık türüne, zaman ufkuna ve piyasa koşullarına bağlı olarak farklılaşabildiğini ve volatilite yayılımlarının yüksek belirsizlik dönemlerinde güçlendiğini göstermektedir. Bununla birlikte mevcut çalışmada, Türkiye ve Polonya hisse senedi piyasalarının aynı sistem içerisinde farklı emtia endeksleri ve VIX göstergesiyle birlikte ele alınması ve küresel ve jeopolitik risk dönemlerindeki dinamik bağlantılılığın karşılaştırmalı olarak incelenmesi farklı bir araştırma çerçevesi sunmaktadır.

Metodoloji

Bu bölümde öncelikle çalışmada uygulanan analiz yöntemi açıklanmakta, ardından analizde kullanılan veri seti ve değişkenlere ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

Zamanla Değişen Parametreli Vektör Otoregresif (TVP-VAR) Modeli

Çalışmada, BIST 100, WIG 20 ve seçilmiş emtia piyasaları ile VIX endeksi arasındaki volatilite yayılımının zaman içerisindeki dinamik yapısını ortaya koymak amacıyla Zamanla Değişen Parametreli Vektör Otoregresif (Time-Varying Parameter Vector Autoregression – TVP-VAR) modeli kullanılmıştır.

TVP-VAR modelinin teorik altyapısı, Diebold ve Yılmaz (2014) tarafından geliştirilen bağlantılılık yaklaşımı ile Koop ve Korobilis (2014) tarafından önerilen unutma faktörleri kullanılarak uygulanan Kalman filtresi yöntemine dayanmaktadır. Bu çerçevede Antonakakis ve Gabauer (2017) tarafından geliştirilen TVP-VAR yaklaşımı, literatürde finansal piyasalar arasındaki volatilite aktarımının zaman içerisindeki değişimini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Bağlantılılık analizinde TVP-VAR yaklaşımı, değişkenler arasındaki volatilite ilişkilerinin dönemler itibarıyla farklılaşmasını ölçmeye imkan tanımaktadır. Ayrıca modelde kayan pencere uygulamasına başvurulmaması, bağlantılılık ölçümlerinin tüm gözlem dönemini kapsayacak şekilde hesaplanmasına ve bu süreçte gözlem kaybı oluşmamasına olanak sağlamaktadır (Antonakakis vd., 2020: 2).

Bu doğrultuda, analiz kapsamında toplam bağlantılılık endeksi (TCI), ortalama volatilite bağlantılılığı, net dinamik bağlantılılık, dinamik ikili bağlantılılık ve net dinamik ikili bağlantılılık ölçümleri elde edilmiştir. Bu ölçümler aracılığıyla, BIST 100, WIG 20, seçilmiş emtia endeksleri ve VIX arasındaki

volatilite aktarımının düzeyi, yönü ve zaman içerisindeki değişimi incelenmiştir. Takip eden bölümde analizde kullanılan veri seti açıklandıktan sonra, bulgular bölümünde TVP-VAR analizi neticesinde elde edilen sonuçlar raporlanmaktadır.

Veri Seti

Bu bölümde, seçilen değişkenler arasındaki dinamik bağlantılılık yapısını incelemek amacıyla kullanılan veri seti açıklanmaktadır. Analiz, BIST 100, WIG 20, DJCIGR, DJCICL, DJCING, DJCIGC ve VIX olmak üzere yedi finansal değişkene dayanmaktadır. Söz konusu değişkenler, hisse senedi piyasalarını, emtia piyasalarını ve küresel finansal belirsizliği temsil etmek üzere seçilmiş olup, piyasalar arası volatilite yayılımına ilişkin dinamiklerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Tablo 1. Analizde Kullanılan Değişkenler

Değişkenin Kısaltması	Değişkenin Açıklaması
BIST 100	Borsa İstanbul 100 Endeksi
WIG 20	Varşova Menkul Kıymetler Borsası WIG 20 Endeksi
DJCIGR	Dow Jones Emtia Endeksi – Tahıllar
DJCICL	Dow Jones Emtia Endeksi – Ham Petrol
DJCING	Dow Jones Emtia Endeksi – Doğal Gaz
DJCIGC	Dow Jones Emtia Endeksi – Altın
VIX	Chicago Board Options Exchange Volatilite Endeksi

Kaynak: Yazarlar tarafından üretilmiştir.

Değişkenlere ilişkin kısaltmalar ve değişkenlerin açıklamaları Tablo 1'de sunulmaktadır. Tüm değişkenlere ilişkin veriler, Investing.com'dan 3 Temmuz 2014 ile 1 Eylül 2025 tarihleri arasını kapsayan günlük açılış fiyatları şeklinde elde edilmiştir.

Ülkeler arasındaki işlem günlerinin farklılığından kaynaklanan önemli gözlem kayıplarını önlemek amacıyla, tatil günlerine ait eksik değerler son işlem günündeki gözlemler kullanılarak doldurulmuştur. Tüm serilere logaritmik getiri dönüşümü uygulandığından, 3 Temmuz 2014 tarihli ilk gözlemler analiz dışında bırakılmıştır. Serilerin logaritmik getirileri (r_t) aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır. Burada P_t ilgili değişkenin 't' zamanındaki fiyatını, P_{t-1} ise 't-1' zamanındaki fiyatını ifade etmektedir.

$$r_t = \ln(P_t/P_{t-1})$$

Çalışmada kullanılan değişkenlerin logaritmik getirilerini temsil eden zaman serisi grafikleri Ek-1'de sunulmaktadır. Ek-1'de yer alan grafikler, serilerin dönemsel olarak pozitif ve negatif hareketler sergilediğini göstermektedir. Özellikle BIST 100, WIG 20, DJCIGR, DJCING, DJCIGC ve VIX serilerinde belirli dönemlerde dalgalanma yoğunluğunun arttığı, DJCICL'de ise 2020 yılı civarında oldukça belirgin fiyat hareketlerinin ortaya çıktığı dikkat çekmektedir. Genel görünüm, serilerde zamanla değişen volatilitenin bulunduğuna işaret etmektedir.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	BIST100	**WIG20**	**DJCIGR**	**DJCICL**	**DJCING**	**DJCIGC**	**VIX**
Ortalama	0.00659	0.0000398	0.00000279	-0.000118	−0.0000961	0.000236	0.000107
Çarpıklık	-1,078***	-0,892735	0,027	-2,046***	-0,212***	-0,074*	1,252***
Basıklık	17,584***	13,44949	4,696***	63,81***	4,419***	6,868***	11,435***
JB	53327,218***	19095,18	3747,171***	694698,888***	3348,202***	8017,85***	23283,164***
Std. Sapma	0,013925	0,010639	0,009794	0,023517	0,027389	0,00786	0,066070
ADF	-63,01872*	-62,67423*	-61,90771*	-22,39395*	-65,45547*	-65,25952*	-68,89406*
%1 Level	-3,960290	-3,960290	-3,960290	-3,960294	-3,960290	-3,960290	-3,960290
%5 Level	-3,410927	-3,410907	-3,410907	-3,410909	-3,410907	-3,410907	-3,410907
%10 Level	-3,127258	-3,127258	-3,127258	-3,127260	-3,127258	-3,127258	-3,127258

*Not: * işareti, %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.*

Değişkenlerin dağılımsal özelliklerini daha ayrıntılı olarak incelemek amacıyla, Tablo 2'de tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Tabloda raporlanan çarpıklık ve basıklık değerleri, serilerin büyük çoğunluğuna ait getirilerin normal dağılımdan sapma gösterdiğine işaret etmektedir. Bu bulguyla tutarlı olarak, Jarque–Bera testi sonuçları da WIG 20 dışındaki getiri serilerinin normal dağılım göstermediğini ortaya koymaktadır. Standart sapma değerleri ise BIST 100 ve WIG20 endekslerinin getirilerinde belirgin dalgalanmalar bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, küresel ve ekonomik koşulların değiştiği dönemlerde söz konusu piyasaların daha yüksek volatilite özelliği gösterdiğini düşündürmektedir. Buna ek olarak, tabloda sunulan ADF testi sonuçları, tüm serilerin düzey değerlerinde durağan olduğunu göstermektedir.

Ampirik Bulgular

Bu bölümde, TVP-VAR analizi ile elde edilen ortalama volatilite bağlantılılığı, toplam bağlantılılık endeksi, net dinamik bağlantılılık, dinamik ikili bağlantılılık ve net dinamik ikili bağlantılık ölçümlerine ilişkin bulgular sunulmaktadır.

Ortalama Volatilite Bağlantılılığı

Değişkenlerin ortalama bağlantılılık düzeyleri Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'te raporlanan ortalama bağlantılılık sonuçlarına göre, toplam bağlantılılık endeksinin (TCI) 19,61 olduğu görülmektedir. Bu sonuç çalışmada ele alınan hisse senedi piyasalar ile VIX ve emtia piyasaları arasındaki bağlantılılık düzeyini ortaya koymaktadır.

Tabloda hisse senedi piyasalarına odaklanıldığında, BIST 100 endeksi net volatilite alıcısı olarak öne çıkmaktadır. BIST 100'ün diğer piyasalardan aldığı bağlantılılık değeri (17,59), diğer piyasalara aktardığı bağlantılılık değerinden (16,25) daha yüksek olduğundan, negatif bir net bağlantılılık değeri ortaya çıkmaktadır.

Bu durum, BIST 100'ün diğer piyasalardan kaynaklanan şoklara, kendi volatilitesini diğer piyasalara aktardığından daha fazla maruz kaldığı anlamına gelmektedir.

Tablo 3. Ortalama Volatilite Bağlantılılığı

	BIST 100	WIG 20	DJCIGR	DJCICL	DJCING	DJCIGC	VIX	DİĞERLERİNDEN
BIST 100	82,41	6,65	1,43	1,85	0,92	1,16	5,58	17,59
WIG 20	6,17	74,07	1,43	3,4	1,37	1,97	11,59	25,93
DJCIGR	1,23	1,91	88,05	4,12	1,47	1,65	11,56	11,95
DJCICL	1,68	3,66	3,97	82,23	2,39	2,81	3,32	17,77
DJCING	1,02	1,41	1,55	2,77	90,71	1,31	1,23	9,29
DJCIGC	1,12	2,59	1,62	3,26	1,16	87,99	2,25	12,01
VIX	5,03	11,22	2,21	1,74	1,03	1,74	76,86	23,14
DİĞERLERİNE	16,25	27,45	11,22	18,31	8,31	10,64	25,47	117,68
NET	-1,34	1,52	-0,73	0,54	-0,95	-1,36	2,32	19,61

Buna karşılık, WIG 20 endeksi net volatilite aktarıcısı olarak hareket etmektedir. WIG 20'nin diğer piyasalara aktardığı bağlantılılık değeri (27,45), diğer piyasalardan aldığı bağlantılılık değerinden (25,93) daha yüksek olup, pozitif bir net bağlantılılık değeri ortaya çıkmaktadır. Bu bulgu, Polonya hisse senedi piyasasında ortaya çıkan şokların, piyasada tutulmaktan ziyade diğer piyasalara daha yüksek ölçüde yayıldığını göstermektedir. Bu durum, WIG 20'nin sistem içerisindeki nispeten daha güçlü yayılma rolüne işaret etmektedir. Diğer taraftan 25,93 düzeyindeki alınan bağlantılılık değeri ile WIG 20, sistem içerisinde diğer piyasalardan en yüksek düzeyde yayılma etkisi alan değişken olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, WIG 20'nin sistemin diğer bölümlerinde ortaya çıkan şoklara karşı daha yüksek düzeyde kırılganlık sergilediğini de ortaya koymaktadır.

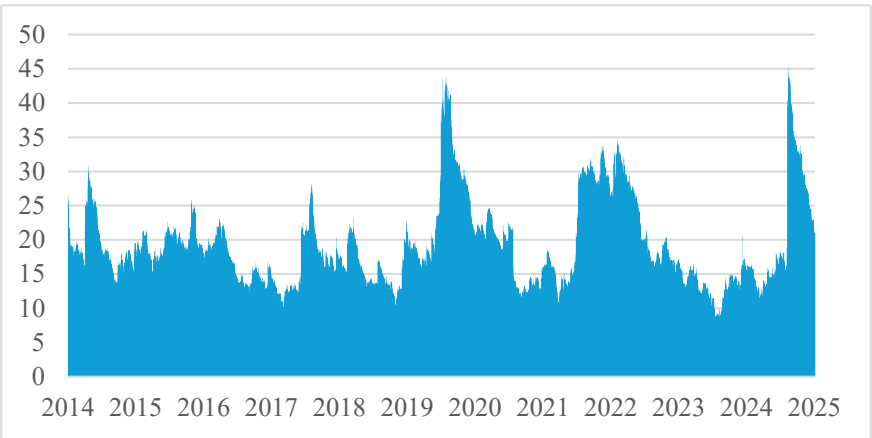
Sistemin geneli değerlendirildiğinde, sonuçlar VIX'in volatilitenin baskın aktarıcısı olduğunu göstermektedir. Bu durum, VIX'in yüksek aktarılan bağlantılılık değeri (25,47) ve en yüksek pozitif net bağlantılılık değeri (2,32) ile ortaya konulmaktadır. Bu

sonuç, küresel piyasa belirsizliğinin finansal piyasalar ve emtia piyasaları arasındaki volatilite yayılımlarının şekillenmesindeki rolünü göstermektedir.

Toplam Bağlantılılık Endeksi (TCI)

Değişkenlerin çalışmada ele alınan dönem içerisindeki toplam bağlantılılığı Şekil 1'de gösterilmektedir. Şekilde yer alan grafik 01.09.2014-01.09.2025 dönemini kapsamaktadır. Toplam bağlantılılık endeksi (TCI) değerleri, incelenen hisse senedi, emtia ve küresel risk piyasaları arasındaki bağlantılılığın bazı dönemlerde belirgin biçimde yoğunlaştığını göstermektedir. TCI'nin özellikle küresel ve jeopolitik belirsizliklerin arttığı dönemlerde yükselmesi, farklı piyasalardaki volatilite hareketlerinin bu dönemlerde daha güçlü biçimde birbirine aktarılabildiğine işaret etmektedir.

Şekil 1. Toplam Bağlantılılık Endeksi (TCI)



Örneklemin başlangıcında TCI'de görülen yükseliş, 2014 yılında Rusya'nın Kırım'ı ilhakı ile artan jeopolitik gerilim ve yılın ikinci yarısında petrol fiyatlarında yaşanan sert düşüş dönemlerine denk gelmektedir. 2015-2016 döneminde TCI'nin yeniden yükseldiği görülmektedir. Bu hareket, Çin ekonomisine ilişkin endişeler, küresel finansal piyasalardaki oynaklık ve 2016 yılındaki

Brexit referandumu gibi gelişmelerin aynı dönemde yarattığı belirsizlik ortamıyla birlikte değerlendirilebilir.

TCI'de örneklem içerisindeki en belirgin yükselişlerden biri 2020 yılında ortaya çıkmaktadır. Bu yükseliş, COVID-19 pandemisinin küresel ekonomik faaliyet ve finansal piyasalar üzerindeki eş zamanlı etkisiyle örtüşmektedir. Bu dönemde emtia piyasaları ile finansal piyasaların birlikte hareket ettiği güçlü bir şok ortamının oluştuğunu söylemek mümkündür. Dolayısıyla 2020 yılında TCI'nin yaklaşık 45 seviyesine kadar yükselmesi, çalışmada incelenen piyasalar arasındaki bağlantılılığın olağan dönemlerin belirgin biçimde üzerine çıktığı bir dönemi temsil etmektedir. 2021 yılının ikinci yarısından 2022 yılına kadar TCI'nin yüksek seviyede olması da dikkat çekicidir. Bu dönem, pandeminin ardından küresel ekonomideki toparlanmaya rağmen tedarik zinciri sorunları, enerji fiyatlarındaki yükseliş ve enflasyonist baskıların yoğunlaştığı bir döneme (Georgieva, 2022) karşılık gelmektedir.

2022 yılında Rusya-Ukrayna savaşının başlamasıyla birlikte enerji, tahıl ve diğer emtia fiyatlarında güçlü hareketler meydana gelmiş ve özellikle Avrupa'ya yakın piyasalar açısından belirsizlik artmıştır. 2023 yılında TCI'nin kademeli olarak gerilediği, ancak 2024 yılı içerisinde yeniden çok hızlı bir yükseliş sergilediği görülmektedir. 2024 yılındaki bu yükseliş, Rusya-Ukrayna savaşının devam etmesinin yanı sıra Orta Doğu'daki çatışmanın genişlemesi gibi gelişmelerle aynı döneme denk gelmektedir. TCI'de 2024-2025 döneminde yeniden bir artış gözlenmektedir. Finansal piyasalar ve emtia piyasaları arasındaki bağlantılılıkta meydana gelen bu artış, Trump'ın tarife politikalarının açıklanmasıyla bağlantılı olarak küresel ticarette artan belirsizlikle ilişkilendirilebilir. Genel olarak, TCI'nin küresel, jeopolitik ve ticaret kaynaklı şoklara güçlü tepki verdiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle, belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde volatilite yayılmalarının yoğunlaştığı ve daha güçlü bir piyasa entegrasyonunun ortaya çıktığı sonucuna varılabilir.

Net Dinamik Bağlantılılık

Bu bölümde, değişkenler arasındaki net volatilite aktarımının zaman içerisindeki dinamik seyri incelenmektedir. Bu kapsamda, her bir değişkenin sistem içerisinde net volatilite aktarıcısı veya alıcısı olma konumundaki değişimler değerlendirilmektedir. Net volatilite aktarımındaki bu zamanla değişen yapı, her bir değişken için Ek-2'deki grafiklerde verilmektedir. Burada, negatif bölgede yer alan göstergeler ilgili değişkenin dönem içerisinde diğer değişkenlerden net olarak aldığı volatiliteyi, pozitif bölgede yer alan göstergeler ise ilgili değişkenin diğer değişkenlere net olarak yaydığı volatiliteyi temsil etmektedir.

Dönemler incelendiğinde, endekslerin dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. Özellikle 2020 yılında COVID-19 pandemisi, 2022 yılında Rusya-Ukrayna savaşı ve 2024-2025 döneminde küresel ticaret ve jeopolitik belirsizliklerdeki artışla aynı zamanlara denk gelen belirgin hareketler, net bağlantılılığın küresel şoklara duyarlı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, her bir değişkenin söz konusu dönemlerdeki tepkisinin aynı yönde gerçekleşmemesi, şokların piyasalar üzerindeki etkisinin değişkenler arasında farklılaştığını da göstermektedir.

BIST 100 grafiği incelendiğinde, endeksin genel olarak sıfırın altında ve görece dar bir bant içerisinde hareket ettiği gözlenmektedir. Bununla birlikte, 2017-2023 döneminde zaman zaman pozitif yönlü kısa süreli hareketler ortaya çıksa da negatif değerlerin baskın olduğu görülmektedir. Özellikle 2024 yılı sonları ile 2025 yılının başlangıcında BIST 100'ün net volatilite alıcısı niteliğinin belirgin biçimde güçlendiği dikkat çekmektedir. Bu dönemde gözlenen keskin negatif hareketler, BIST 100'e yönelik volatilite girişinin diğer dönemlere kıyasla daha fazla yoğunlaştığını göstermektedir.

WIG 20 ise BIST 100'ün aksine, özellikle 2019 sonrasında daha belirgin bir pozitif seyir sergilemektedir. 2019 yılında görülen güçlü pozitif hareketin ardından 2020 ve 2022 yıllarında da pozitif net bağlantılılık değerlerinin yoğunlaştığı görülmektedir. 2023 yılında belirgin negatif hareketler ortaya çıksa da 2024 ve özellikle 2025 döneminde WIG 20 yeniden güçlü biçimde pozitif bölgeye geçmektedir.

Emtia endekslerinin net bağlantılılıkları incelendiğinde ise dönemsel farklılıkların daha belirgin olduğu görülmektedir. DJCIGR, özellikle 2016, 2021 ve 2022 dönemlerinde pozitif değerler sergilerken, 2015, 2018-2020 ve 2025 dönemlerinde daha çok negatif bölgede bulunmaktadır. DJCICL'de de benzer biçimde dönemsel geçişler gözlenmekte, 2019 ve 2023 dönemlerinde belirgin pozitif hareketler dikkat çekmektedir. Buna karşılık 2021-2022 ve 2024 dönemlerinde negatif değerlerin daha baskın olduğu görülmektedir. DJCING'nin 2021-2023 döneminde pozitif net bağlantılılık değerlerinde bir artış meydana gelmiş, 2024 ve 2025 dönemlerinde ise yeniden negatif değerler baskın hale gelmiştir. DJCIGC ise özellikle 2017-2019 döneminde pozitif bölgede daha belirgin şekilde yer alırken, 2020 sonrasında çoğunlukla negatif değerler sergilemektedir. Özellikle 2024 sonları ve 2025 dönemindeki belirgin negatif hareketler, altın endeksinin bu dönemde sistem içerisinde güçlü bir net volatilite alıcısı haline geldiğini göstermektedir.

VIX grafiği ise diğer değişkenlerden farklı bir görünüm sergilemektedir. Özellikle 2015-2019 döneminde pozitif değerlerin ve belirgin sıçramaların daha sık görülmesi, VIX'in bu dönemlerde sistem içerisinde volatilite aktarımında önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir. 2020 ve 2021 dönemlerinde de pozitif yönlü belirgin hareketler gözlenirken, 2022-2023 döneminde negatif değerlerin arttığı görülmektedir. Bununla birlikte 2024 ve 2025 dönemlerinde VIX yeniden belirgin biçimde pozitif bölgeye geçmektedir. Tablo

3’teki 2,32’lik pozitif net bağlantılılık değeri de VIX’in örneklem genelinde net volatilite aktarıcısı konumunda olduğunu desteklemektedir.

Dinamik İkili Bağlantılılık

Değişkenler arasındaki ikili volatilite aktarımının zaman içerisindeki dağılımı Ek-3’teki grafiklerde verilmektedir. Grafikler, risk dönemlerinde tüm değişkenler arasında belirgin volatilite yayılımlarının gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın temel odağını oluşturan BIST 100 ve WIG 20 endeksleri arasındaki ikili bağlantılılıklar değerlendirildiğinde, çeşitli risk dönemlerinde iki endeks arasında karşılıklı volatilite aktarımının gerçekleştiği görülmektedir. Benzer şekilde, BIST 100 ile VIX arasındaki volatilite yayılımının özellikle yüksek risk ve belirsizlik dönemlerinde belirginleşmesi, küresel risk algısındaki değişimlerin Türkiye hisse senedi piyasasıyla yakından ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

BIST 100 ile DJCICL arasındaki volatilite bağlantılılığının belirgin olması ve benzer bir ilişkinin WIG 20 ile DJCICL arasında da gözlenmesi hem Türkiye hem de Polonya hisse senedi piyasalarının enerji piyasalarındaki gelişmelere karşı duyarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. 2014 yılında petrol piyasasında yaşanan önemli dalgalanmalar ve Rusya’nın Kırım’ı ilhak etmesi, enerji piyasalarında belirsizlik ve volatilitenin artmasına yönelik önemli gelişmeler olarak değerlendirilebilir. Benzer şekilde, 2020 yılında COVID-19 pandemisinin küresel piyasalar üzerindeki geniş kapsamlı etkisi ve 2022 yılında ise Rusya-Ukrayna savaşı özellikle enerji piyasalarına ilişkin risk algısını daha belirgin hale getirmiştir.

Tahıl endeksinin ikili bağlantılılık analizinde öne çıkması da özellikle 2020 ve 2022 yıllarındaki gelişmelerle birlikte değerlendirilebilir. COVID-19 pandemisi sırasında küresel tedarik

zincirlerinde yaşanan aksaklıklar ve gıda piyasalarına ilişkin belirsizlikler tahıl piyasalarının önemini artırırken, 2022 yılında Rusya-Ukrayna savaşının başlaması bu ilişkiyi daha da belirgin hale getirmiştir. Savaşın tarafı olan Rusya ve Ukrayna'nın önemli tahıl üreticileri ve ihracatçıları olması, bölgedeki gelişmelerin küresel tahıl piyasaları üzerinde etkili olmasına neden olmuştur. Türkiye ve Polonya'nın çatışma bölgesine olan coğrafi yakınlığı da bu iki ülkenin söz konusu jeopolitik gelişmelere yönelik risk maruziyetini artıran unsurlardan biri olarak değerlendirilebilir.

Bunun yanı sıra, WIG 20 ile VIX arasındaki volatilite yayılımının özellikle COVID-19 pandemisi, Rusya-Ukrayna savaşı ve enerji piyasalarındaki önemli dalgalanmalar gibi yüksek belirsizlik içeren dönemlerde belirgin biçimde arttığı görülmektedir. 2025 yılında Rusya'ya ait insansız hava araçlarının Polonya hava sahasını ihlal etmesi (Anadolu Ajansı, 2025) bölgesel siyasi gerilimlerin artmasına neden olan gelişmelerden biri olarak öne çıkmaktadır. Aynı dönemde İsrail-Filistin çatışmasının etkisi ile enerji arzının önemli bölümünün geçtiği Körfez bölgesine yönelik risklerin artması, enerji piyasalarında belirsizlik ve risk algısının yükselmesine katkıda bulunabilecek gelişmeler arasında değerlendirilebilir. WIG 20 açısından dikkat çeken diğer ikili bağlantılılıklar ise DJCIGC ve DJCIGR ile olan ilişkileridir. Bu bulgular, Polonya hisse senedi piyasasının yalnızca küresel risk göstergeleri ve enerji piyasalarıyla değil, aynı zamanda altın ve tahıl gibi diğer önemli emtia piyasalarıyla da önemli volatilite etkileşimleri içerisinde olduğunu göstermektedir.

Net Dinamik İkili Bağlantılılık

Değişkenler arasındaki net ikili volatilite aktarımının incelenen dönem içerisindeki dağılımı Ek-4'teki grafiklerde verilmektedir. Net dinamik ikili bağlantılılık grafikleri, değişken çiftleri arasındaki volatilite aktarım düzeyinin yalnızca zaman

içerisinde değişmekle kalmadığını, aynı zamanda aktarım yönünün de dönemsel olarak tersine dönebildiğini ortaya koymaktadır. Bu grafiklerde pozitif değerler, ilk sırada yer alan değişkenin ikinci değişkene kıyasla net volatilite aktarıcısı olduğunu, negatif değerler ise ikinci değişkenin net volatilite aktarıcısı olduğunu göstermektedir.

BIST 100-WIG 20 ilişkisi, çalışmanın temel amacı açısından en dikkat çekici ikili bağlantılardan biridir. Grafik, örneklem döneminin büyük bölümünde negatif değerler sergilemekte ve WIG 20'nin BIST 100'e kıyasla daha güçlü net volatilite aktarıcısı olduğu dönemlerin baskın olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte 2016 ve 2019 yıllarında kısa süreli pozitif hareketler görülmektedir. 2020 sonrasında negatif değerlerin yeniden belirginleşmesi ve özellikle 2025 yılında güçlü bir negatif hareketin ortaya çıkması, iki piyasa arasındaki göreli volatilite aktarımının zaman içinde önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir.

BIST 100 ile VIX arasındaki ilişkide ise negatif değerlerin belirgin biçimde baskın olduğu görülmektedir. Özellikle 2015-2017, 2022 ve 2025 dönemlerinde negatif hareketlerin yoğunlaşması, VIX'in BIST 100'e kıyasla daha güçlü net volatilite aktarıcısı olduğu dönemlere işaret etmektedir. 2020 yılında COVID-19 pandemisinin küresel finansal piyasalarda volatiliteyi keskin biçimde artırmasıyla birlikte BIST 100-VIX ilişkisinde de belirgin hareketlilik görülmektedir.

BIST 100 ile enerji ve emtia endeksleri arasındaki ikili ilişkiler incelendiğinde, özellikle DJCICL ile olan bağlantının daha belirgin hareketler içerdiği görülmektedir. BIST 100-DJCIGR ve BIST 100-DJCIGC ilişkileri de özellikle belirli risk dönemlerinde farklılaşmaktadır. Tahıl endeksiyle ilişkide 2016 ve 2019 yıllarında belirgin negatif hareketler, 2018 ve 2023 dönemlerinde ise pozitif yönlü hareketler görülmektedir. Altın endeksiyle ilişkide ise 2014

yılında pozitif hareketlerin, 2019 yılında negatif değerlerin ve 2020 yılında yeniden pozitif yönlü güçlü bir hareketin öne çıktığı görülmektedir. Bu farklılaşma, altın ve tahıl gibi emtiaların küresel risk dönemlerinde hisse senedi piyasalarıyla aynı aktarım mekanizması üzerinden hareket etmediğini göstermektedir.

WIG 20 tarafında ise ikili bağlantılılıkların özellikle enerji ve altın endeksleriyle ilişkide daha belirgin olduğu görülmektedir. WIG 20-DJCICL grafiğinde 2019-2021 döneminde pozitif değerlerin, 2023 yılında ise negatif değerlerin arttığı, 2024-2025 döneminde yeniden pozitif hareketlerin ortaya çıktığı dikkat çekmektedir. WIG 20-DJCING ilişkisinde 2017-2018 döneminde pozitif, 2019 yılında ise belirgin negatif hareketler görülürken, 2023-2024 döneminde negatif değerler daha sık gözlenmektedir. Rusya-Ukrayna savaşının 2022 yılında enerji ve diğer emtia fiyatlarında güçlü şoklar meydana getirmesi ve özellikle Avrupa piyasalarını etkilemesi, Polonya piyasası açısından bu ilişkilerin değerlendirilmesinde önem taşımaktadır.

2025 yılı ise grafiklerde özellikle dikkat çekici bir dönemdir. BIST 100-WIG 20 ilişkisinde güçlü negatif hareket gözlenirken, WIG 20-DJCIGC ilişkisinde güçlü bir pozitif hareket ortaya çıkmaktadır. Aynı dönemde BIST 100-DJCICL ilişkisinde de belirgin negatif değerler görülmektedir. Bu hareketler, 2025 yılında küresel ticaret politikalarına ilişkin belirsizliğin artmasıyla aynı döneme denk gelmektedir.

Genel olarak bulgular, BIST 100 ve WIG 20'nin emtia piyasaları ve VIX ile olan ikili volatilite ilişkilerinin dönemlere göre farklı yönlerde hareket ettiğini ortaya koymaktadır. Özellikle 2014 petrol şoku, 2020 COVID-19 pandemisi, 2022 Rusya-Ukrayna savaşı ve 2025 yılındaki ticaret politikası belirsizliği gibi küresel ve jeopolitik risk dönemlerinde bazı ikili bağlantılılıklarda belirgin hareketler ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, söz konusu

dönemlerde bütün değişken çiftlerinin aynı yönde tepki vermemesi, küresel ve jeopolitik şokların piyasalar üzerindeki etkilerinin varlık türüne ve ülkeye göre farklılaşabildiğini göstermektedir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, BIST 100 ve WIG 20 ile Dow Jones Commodity Grains Index (DJCIGR), Dow Jones Commodity Crude Oil Index (DJCICL), Dow Jones Commodity Natural Gas Index (DJCING), Dow Jones Commodity Gold Index (DJCIGC) ve VIX endeksi arasındaki volatilite bağlantılılığı TVP-VAR yaklaşımı kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, hisse senedi, emtia ve küresel risk piyasaları arasındaki volatilite etkileşiminin zaman içerisinde değişen bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Özellikle küresel ve jeopolitik risklerin yoğunlaştığı dönemlerde toplam bağlantılılık ile değişkenler arasındaki ikili volatilite bağlantılılığında belirgin hareketler gözlenmiştir.

Sistem genelindeki ortalama toplam bağlantılılık endeksinin (TCI) 19,61 olarak hesaplanması, incelenen piyasalar arasında dikkate değer düzeyde bir volatilite etkileşimi bulunduğunu göstermektedir. TCI'nin özellikle 2020 yılında COVID-19 pandemisinin etkisiyle yükselmesi, 2022 yılında Rusya-Ukrayna savaşının başlaması sonrasında yüksek seviyesini koruması ve 2024-2025 döneminde yeniden belirgin biçimde yükselmesi, küresel ve jeopolitik gelişmelerin piyasa bağlantılılığının yoğunlaştığı dönemlerle örtüştüğünü göstermektedir.

Yönlü bağlantılılık sonuçlarında VIX'in sistem içerisindeki belirgin konumu dikkat çekmektedir. VIX, 25,47 düzeyindeki diğer piyasalara aktarılan bağlantılılık ve 2,32 düzeyindeki pozitif net bağlantılılık değeriyle sistemin en önemli volatilite aktarıcısı olarak öne çıkmaktadır. BIST 100, 17,59 düzeyindeki alınan bağlantılılık değeri ve 16,25 düzeyindeki aktarılan bağlantılılık değeri nedeniyle genel olarak net volatilite alıcısı konumundadır. WIG 20'de ise

bunun tersine, 27,45 düzeyindeki aktarılan bağlantılılık değeri, 25,93 düzeyindeki alınan bağlantılılık değerinin üzerinde gerçekleşmiş ve endeks net volatilite aktarıcısı olarak öne çıkmıştır. BIST 100 ve WIG 20'nin sistem içerisindeki bu farklı konumları, çalışmanın Türkiye ve Polonya karşılaştırması açısından temel bulgularından birini oluşturmaktadır. İki ülkenin hisse senedi piyasaları, küresel ve jeopolitik risk dönemlerinde benzer gelişmelere maruz kalmalarına rağmen volatilite aktarımındaki rollerinin farklılaşabildiği görülmektedir. Her iki piyasanın da 2014, 2020 ve 2022 gibi önemli risk dönemlerinde belirgin volatilite hareketleri sergilemesi ortak bir özellik oluştururken, BIST 100'ün çoğunlukla net alıcı, WIG 20'nin ise daha çok net aktarıcı konumunda bulunması temel farklılık olarak öne çıkmaktadır.

Bu durumun ortaya çıkmasında ülkelerin jeopolitik konumlarının ve ekonomik yapılarının önem taşıdığı düşünülmektedir. Türkiye, Avrupa, Orta Doğu ve Hazar bölgesi arasında enerji ve ticaret akımlarının geçtiği stratejik bir konuma sahip olup, enerji piyasaları açısından aynı zamanda önemli bir bölgesel koridor niteliğindedir. Bunun yanı sıra enerji ithalatına yüksek düzeyde bağımlı olması, enerji fiyatlarındaki küresel değişimleri Türkiye ekonomisi açısından daha önemli hale getirmektedir. Dolayısıyla, enerji ve tarımsal emtia fiyatlarındaki küresel şokların Türkiye'de yalnızca ilgili emtia piyasası üzerinden değil, üretim maliyetleri, enflasyon ve dış ticaret koşulları üzerinden de finansal piyasalara yansımasına neden olabilecek bir kanal oluşturduğu söylenebilir.

Polonya açısından ise jeopolitik risklerin aktarımında farklı bir yapı söz konusudur. Polonya, Avrupa Birliği'nin doğu sınırında yer alması ve Baltık Denizi ile Orta ve Doğu Avrupa arasındaki ticaret bağlantıları üzerinde bulunması nedeniyle Rusya-Ukrayna savaşındaki gelişmelere coğrafi olarak daha yakın bir konumdadır. Bu nedenle 2022 yılında savaşla birlikte ortaya çıkan enerji, ticaret

ve güvenlik kaynaklı belirsizliklerin Polonya piyasasında doğrudan ve bölgesel kanallar üzerinden hissedildiği düşünülmektedir.

Öte yandan, OECD (2022)'ye göre Polonya 2022 yılında enerjisinin yaklaşık %60'ını ithal etmekle birlikte, enerji arz kaynaklarını Rusya dışına doğru çeşitlendirmiştir. Beyer ve Molnar (2022) de Polonya'nın LNG altyapısı ve Norveç kaynaklı gazı taşıyan Baltık boru hattı gibi alternatifler üzerinden Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığını azaltmaya başladığını belirtmektedir. Dolayısıyla iki ülkenin enerji piyasalarına yönelik dışa bağımlılığı ortak bir kırılganlık oluştururken, enerji arzının kaynak ve güzergah bakımından çeşitlendirilme düzeyindeki farklılıklar, küresel enerji şoklarının finansal piyasalara yansıma biçimlerini farklılaştırabilecek bir unsur olarak değerlendirilebilir.

2022 ve 2023 yılı bulguları bu farklılığı özellikle belirginleştirmektedir. Rusya-Ukrayna savaşı sonrasında enerji ve tahıl piyasalarında oluşan baskılar hem BIST 100 hem de WIG 20 ile volatilite etkileşimini artırırken, iki endeksin sistem içerisindeki yönlü rolleri farklılaşmıştır. Polonya açısından savaşın coğrafi yakınlığı, Türkiye açısından ise enerji ithalatına yüksek bağımlılık ve Rusya-Ukrayna kaynaklı tahıl ve enerji ticaretinin önemi öne çıkmaktadır. Bu nedenle benzer bir dışsal şokun iki ülkeye aynı anda ulaşmasına karşın, Polonya'da jeopolitik ve bölgesel ticaret kanalı önemli bir risk kanalı oluşturduğu, Türkiye'de ise enerji ithalatı, emtia fiyatları ve dış ticaret kanalları üzerinden daha belirgin aktarım mekanizmaları oluşturduğu söylenebilir.

İki ülke arasındaki benzerliklerden biri, her iki piyasanın da küresel risk göstergesi VIX ile belirgin volatilite etkileşimi sergilemesidir. Özellikle yüksek belirsizlik dönemlerinde VIX sistem içerisinde güçlü bir volatilite aktarıcısı olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, BIST 100'ün genel olarak net volatilite alıcısı, WIG 20'nin ise net volatilite aktarıcısı olması,

küresel risk şoklarının iki piyasada aynı şekilde karşılanmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, iki ülkenin yalnızca jeopolitik konumlarının değil, finansal piyasa yapılarının ve ekonomik koşullarının da volatilite aktarımında dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Bu benzerlik ve farklılıklar politika açısından da çeşitli çıkarımlar ortaya koymaktadır. Her iki ülke açısından ortak çıkarım, enerji ve emtia kaynaklı dış şokların finansal piyasalara yansımasını sınırlamak için arz kaynaklarının ve ticaret güzergahlarının çeşitlendirilmesinin önem taşımasıdır. Türkiye açısından enerji arzının çeşitlendirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması ve alternatif ticaret güzergahlarının güçlendirilmesi önem taşırken, Polonya açısından Rusya kaynaklı enerji bağımlılığının azaltılması yönündeki çeşitlendirme sürecinin finansal piyasa istikrarı açısından da önem taşıdığı görülmektedir.

Çalışmanın bulguları yatırımcılar açısından değerlendirildiğinde de iki ülke arasında benzer ve farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Her iki piyasada da küresel ve jeopolitik risklerin yükseldiği dönemlerde bağlantılılığın artması, olağan dönemlerde sağlanan portföy çeşitlendirme avantajlarının stres dönemlerinde zayıflayabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, farklı değişkenlerin farklı dönemlerde net volatilite aktarıcısı veya alıcısı konumuna geçmesi, yatırım kararlarında statik yaklaşımlar yerine zaman içerisinde değişen piyasa ilişkilerinin dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Özellikle altının belirli kriz dönemlerinde diğer piyasalardan farklı bir davranış sergilemesi, emtia piyasalarının portföy içerisindeki rolünün dönemsel olarak değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, her iki ülke açısından da hem yatırımcıların portföy ve risk yönetiminde hem de politika yapıcıların finansal istikrarı izlemesinde, hisse senedi piyasalarının tek başına değil,

enerji, tarımsal emtia, kıymetli metal ve küresel risk göstergeleriyle birlikte değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Çalışmaya konu olan Türkiye ve Polonya hisse senedi piyasaları örneği, benzer küresel şokların, ülkelerin ekonomik yapıları ve ticaret bağlantıları farklılaştıkça finansal piyasalarda farklı volatilite aktarım mekanizmaları oluşturabileceğini göstermektedir.

Kaynakça

Agyei, S. K. ve Bossman, A. (2023). Exploring the dynamic connectedness between commodities and African equities, *Cogent Economics & Finance,* 11(2186035), 1-39.

Anadolu Ajansı (2025). BM: Rus İHA'larının Polonya hava sahasını ihlal etme haberlerini derin endişeyle takip ettik, https://www.aa.com.tr/tr/dunya/bm-rus-ihalarinin-polonya-hava-sahasini-ihlal-etme-haberlerini-derin-endiseyle-takip-ettik/3686215, Erişim Tarihi: Ağustos 2026.

Antonakakis, N. ve Gabauer, D. (2017). Refined Measures of Dynamic Connectedness based on TVP-VAR, *MPRA Paper,* 78282, 1-14.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. ve Gabauer, D. (2020). Refined measures of dynamic connectedness based on time-varying parameter vector autoregressions, Journal of Risk and Financial Management, 13(84), 1-23.

Antonowicz, A., Antonowicz, P. ve Siciński, J. (2023). Stay or Leave? How the Policy of Business Cooperation with Russia Affected Value and Price of Listed Companies: Evidence from Dow Jones, DAX and WIG20, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio H – Oeconomia,* 57(4), 23-44.

Aydoğdu, A. (2025). Risk şokları ve Türkiye'deki finansal varlıklar arasındaki yayılım etkisinin TVP-VAR dayalı wavelet uyum analizi ile incelenmesi, *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi,* 10(1), 303-331.

Bahloul, S. ve Khemakhem, I. (2021). Dynamic return and volatility connectedness between commodities and Islamic stock market indices, *Resources Policy,* 71(101993), 1-16.

Beyer, S. ve Molnar, G. (2022). Accelerating energy diversification in Central and Eastern Europe, https://www.iea.org/commentaries/accelerating-energy-diversification-in-central-and-eastern-europe, Erişim Tarihi: Eylül 2026.

Cengiz, E. ve Saldanlı, A. (2025). Seçili küresel risk iştahı endeksleri ile finansal göstergeler arası volatilite yayılım etkisinin TVP-VAR modeli ile analizi, *Doğuş Üniversitesi Dergisi,* 26(2), 295-314.

Czapkiewicz, A. ve Choczyńska, A. (2021), The effect of financial, macroeconomic and sentimental factors on stock market volatility, *Przegląd Statystyczny Statistical Review,* 67(4), 274-293.

Diebold, F. X. ve Yılmaz, K. (2014). On the network topology of variance decompositions: Measuring the connectedness of financial firms, *Journal of Econometrics,* 182, 119-134.

Georgieva, K. (2022). IMF Staff Statement on the Economic Impact of War in Ukraine, https://www.imf.org/en/news/articles/2022/03/05/pr2261-imf-staff-statement-on-the-economic-impact-of-war-in-ukraine, Erişim Tarihi: Eylül 2026.

Gong, X. ve Xu, J. (2022). Geopolitical risk and dynamic connectedness between commodity markets, *Energy Economics,* 110(106028), 1-15.

Gurgul, H. ve Syrek, R. (2025). Algorithmic trading, liquidity and volatility: Evidence from Poland, *Economics and Business Review,* 11(4), 0-0.

Hanif, W., Ko, H., Pham, L. ve Kang, S. H. (2023). Dynamic connectedness and network in the high moments of cryptocurrency, stock, and commodity markets, *Financial Innovation,* 9(84), 1-40.

Husain, S., Tiwari, A. K., Sohag, K. ve Shahbaz, M. (2019). Connectedness among crude oil prices, stock index and metal prices: An application of network approach in the USA, *Resources Policy,* 62, 57-65.

İlarslan, K. ve Yıldız, M. (2022). Uluslararası tarımsal emtia fiyatlarının borsa endeksi üzerinde etkisi var mıdır? Polonya ve Türkiye arasında karşılaştırmalı bir analiz, *Sosyoekonomi*, 30(52), 87-108.

Kandemir, T., Vurur, N. S. ve Gökgöz, H. (2022). Türkiye'nin CDS Primleri ile BİST 100, Döviz Kurları ve Tahvil Faizleri Arasındaki Etkileşimin cDCC-EGARCH ve Varyansta Nedensellik Analizleriyle İncelemesi, *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi,* 24(42), 510-526.

Kepenek, E. ve Ağaslan, E. (2026). Economıc policy uncertainty, financial factors, and BIST 100 volatility in Türkiye: evidence from a TVP-VAR model, *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi,* 11(2), 646-670.

Koop, G. ve Korobilis, D. (2014). A New Index of Financial Conditions, *European Economic Review,* 71, 101-116.

Koterwa, J., Kycia, H. ve Czapkiewicz, A. (2023). The relationship between the inflation rate and the unemployment rate in Poland and their long-term associations with selected macroeconomic variables, *Managerial Economics,* 24(2), 165-185.

Kropiński, P. ve Anholcer, M. (2022). How Google Trends can improve market predictions—the case of the Warsaw Stock Exchange, *Economics and Business Review,* 8(22), 7-28.

Li, B., Haneklaus, N. ve Rahman, M. M. (2024). Dynamic connectedness and hedging opportunities of the commodity and stock markets in China: evidence from the TVP-VAR and cDCC-FIAPARCH, *Financial Innovation,* 10(52), 1-30.

Lu, R., Xu, W., Zeng, H. ve Zhou, X. (2023). Volatility connectedness among the Indian equity and major commodity markets under the COVID-19 scenario, *Economic Analysis and Policy*, 78, 1465-1481.

Malhotra, G., Yadav, M. P., Tandon, P. ve Sinha, N. (2023). An investigation on dynamic connectedness of commodity market with financial market during the Russia–Ukraine invasion, *Benchmarking: An International Journal*, 31(2), 439-465.

Mensi, W., Aslan, A., Vo, X. V. Kang, S. H. (2023). Time-frequency spillovers and connectedness between precious metals, oil futures and financial markets: Hedge and safe haven implications, *International Review of Economics and Finance,* 83, 219-232.

Mensi, W., Ko, H., Şensoy, A. Kang, S. H. (2024). Higher-order moment connectedness between stock and commodity markets and portfolio management, Resources Policy, 89(104647), 1-12.

Mezghani, T., Hamadou, F. B. ve Abbes, M. B. (2021). The dynamic network connectedness and hedging strategies across stock markets and commodities: COVID-19 pandemic effect, *Asia-Pacific Journal of Business Administration,* 13(4), 520-552.

OECD (2022). OECD Economic Outlook, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/11/oecd-economic-outlook-volume-2022-issue-2_b4166cd1/f6da2159-en.pdf, Erişim Tarihi: Eylül 2026.

Stanuch, M. (2024). Verification of the Impact of Selected Macroeconomic Issues on the Formation of the WIG20 Index, *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series,* 196, 521-530.

Syzdykova, A. ve Tanrıöven, C. (2018). Petrol Fiyatındaki Değişimlerin Seçilmiş Asya Ülkelerinin Borsalarına Etkileri, *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi,* 2(2), 183-196.

Tu, X. ve Leatham, D. (2025). From Fields to Finance: Dynamic Connectedness and Optimal Portfolio Strategies Among Agricultural Commodities, Oil, and Stock Markets, *International Journal of Financial Studies,* 13(143), 1-30.

Zeng, H. ve Lu, R. (2022). High-frequency volatility connectedness and timefrequency correlation among Chinese stock and major commodity markets around COVID-19, *Investment Management and Financial Innovations,* 19(2), 260-273.

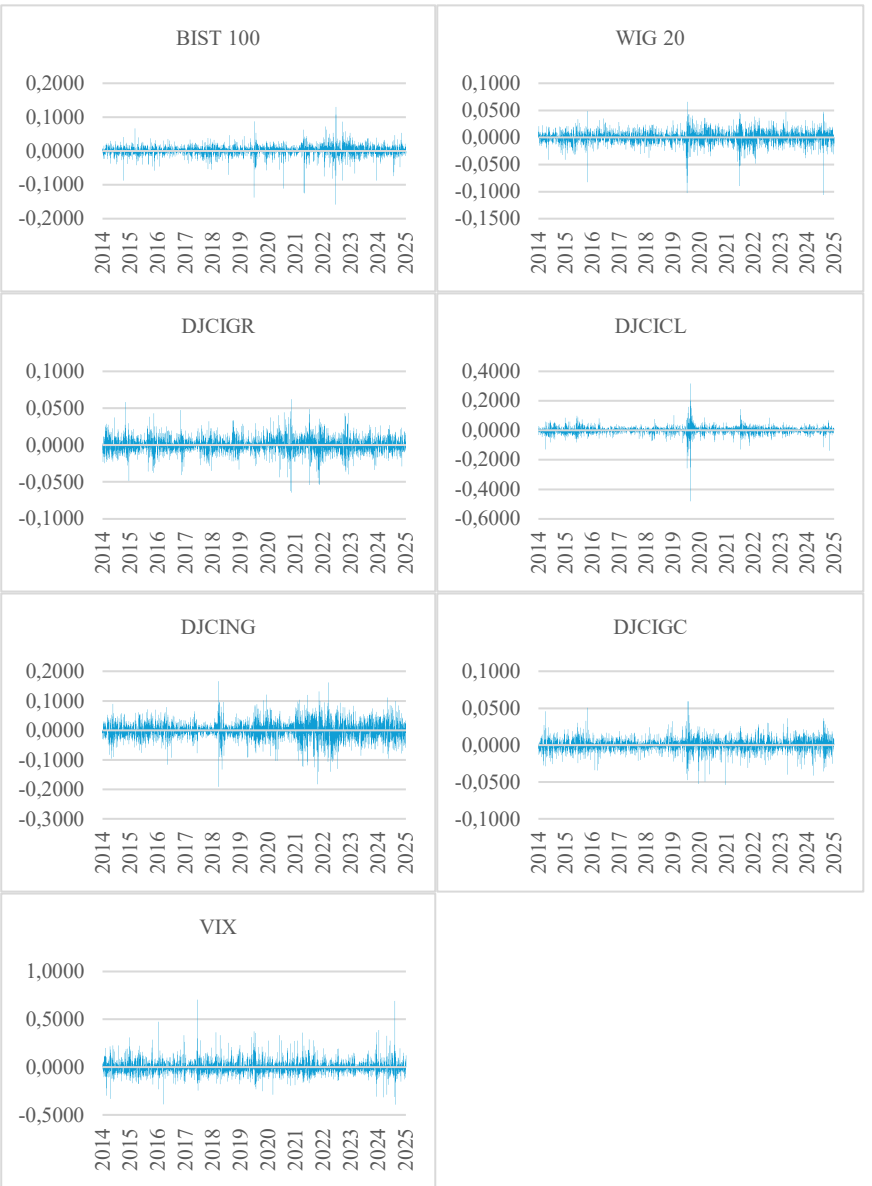
Zhang, D. (2017). Oil shocks and stock markets revisited: Measuring connectedness from a global perspective, Energy Economics, 62, 323-333.

Zhang, D. ve Broadstock, D. C. (2020). Global financial crisis and rising connectedness in the international commodity markets, *International Review of Financial Analysis,* 68(101239), 1-11.

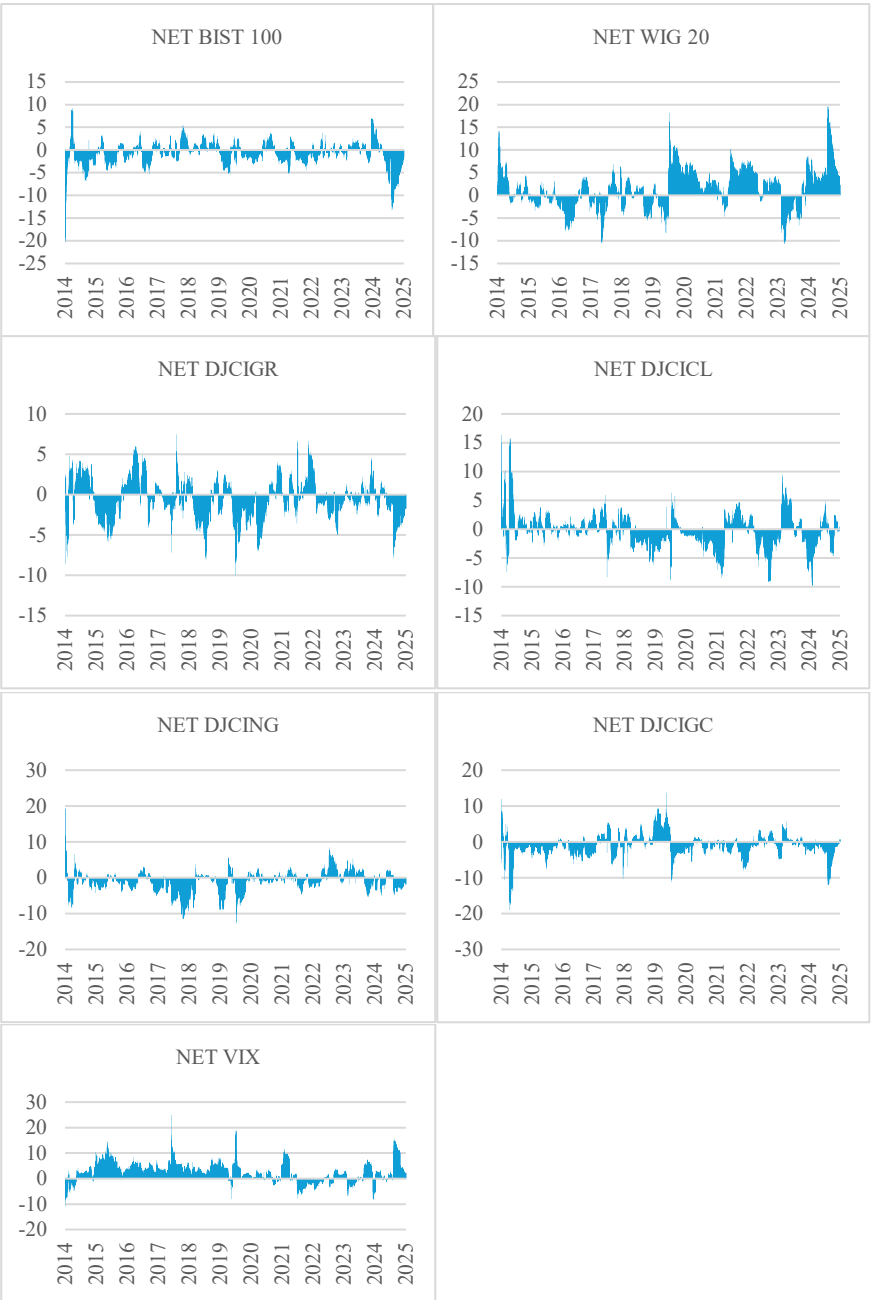
https://www.investing.com/, Erişim Tarihi: Eylül 2025.

Ekler

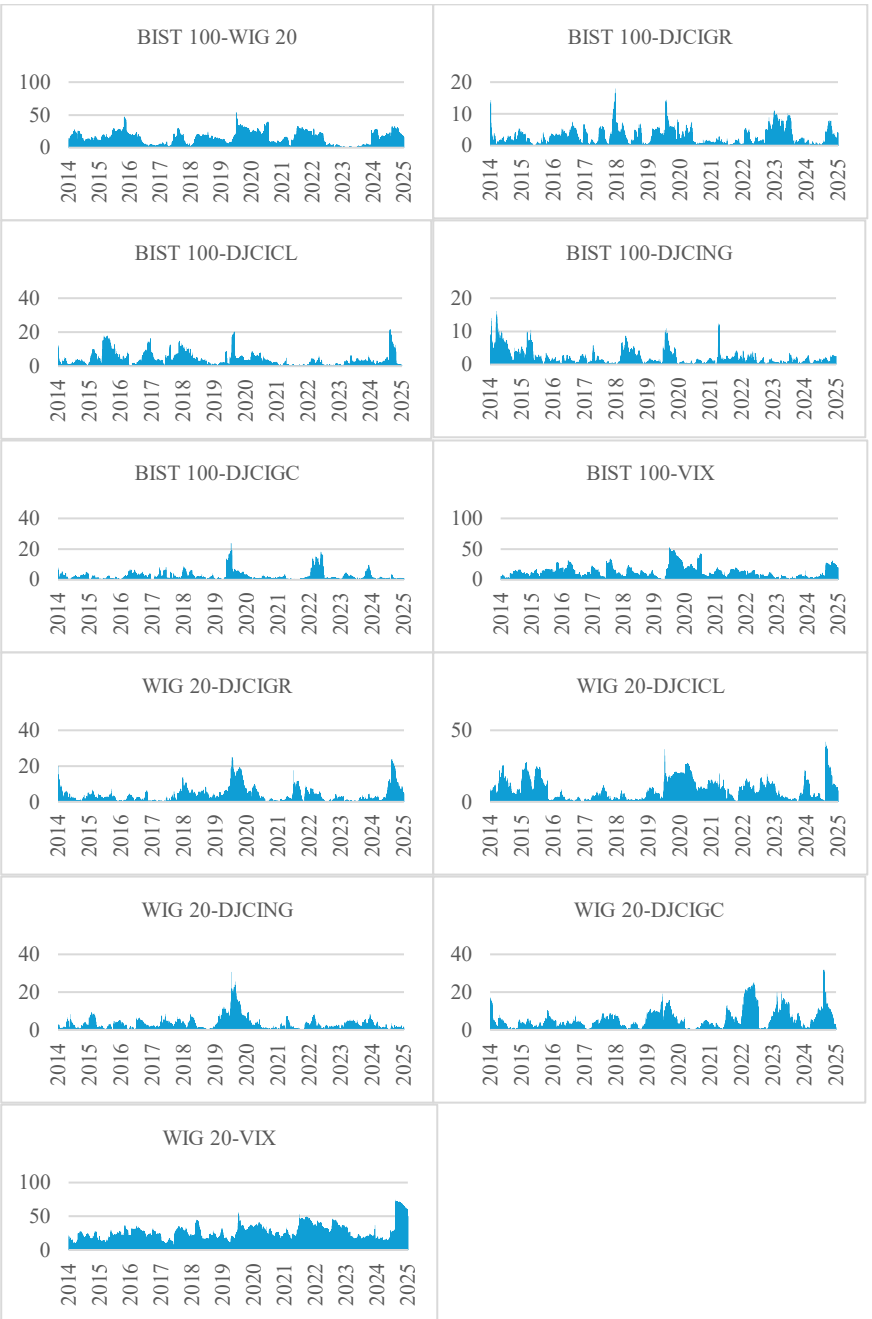
Ek-1: Değişkenlere Ait Zaman Serisi Grafikleri



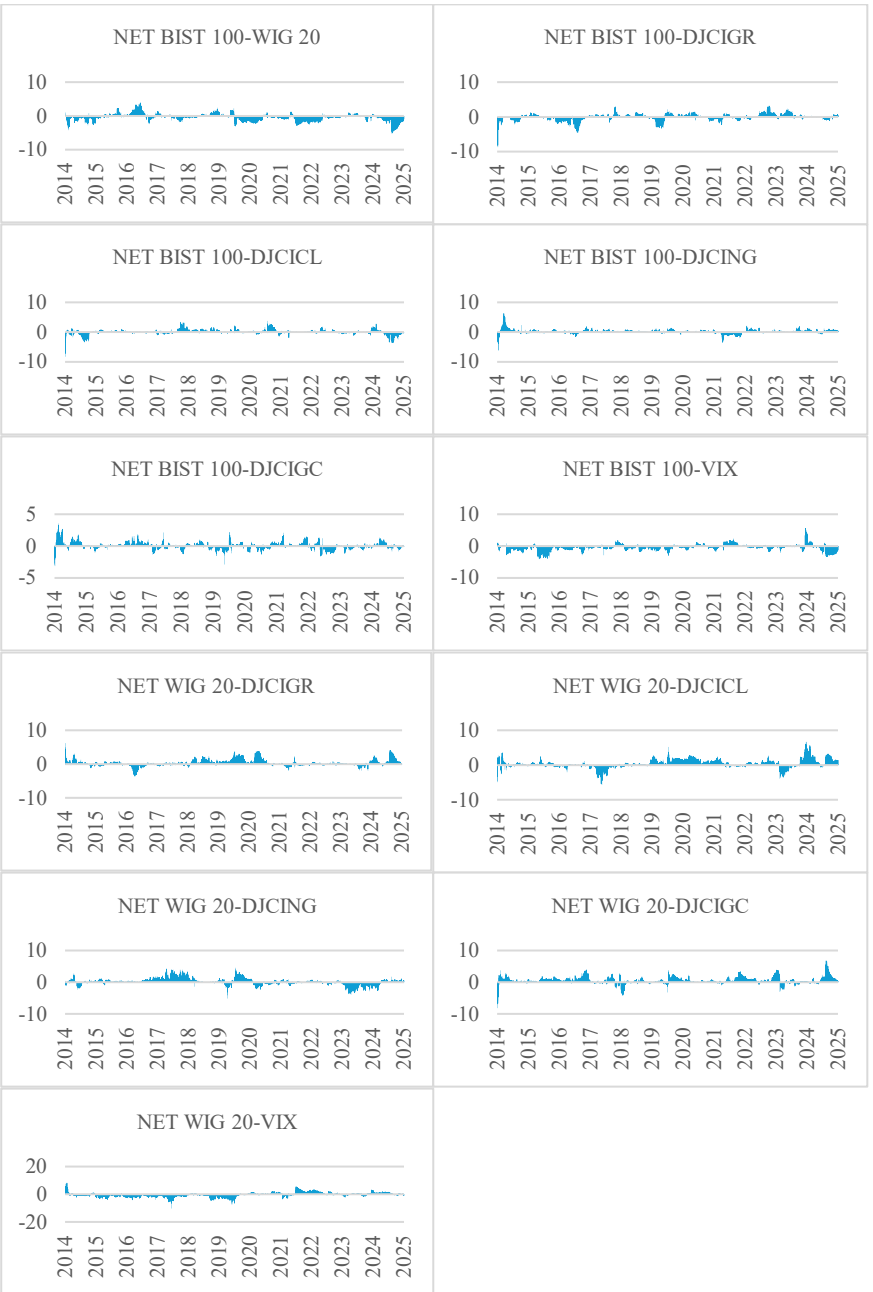
Ek-2: Net Dinamik Bağlantılılık Grafikleri



Ek-3: Dinamik İkili Bağlantılılık Grafikleri



Ek-4: Net Dinamik İkili Bağlantılılık Grafikleri



BÖLÜM 3

KARA PARA AKLAMAYLA MÜCADELE, ÜLKE RİSKİ VE FİNANSAL İSTİKRAR

Melikşah AYDIN[1]

Giriş

Kara para aklama, suç faaliyetlerinden elde edilen gelirlerin kaynağının gizlenerek yasal bir gelir gibi gösterilmesi sürecidir. Suçtan elde edilen gelirlerin farklı hesaplar, finansal araçlar ve ülkeler arasında transfer edilmesinde bankalar ve diğer finansal kuruluşlar kullanıldığı için finansal sistem önemli bir konumda yer almaktadır. Bu nedenle kara para aklama, yalnızca hukuki bir sorun olarak değil, aynı zamanda finansal sistemin güvenliği ve istikrarı açısından da önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (International Monetary Fund [IMF], 2023).

Kara para aklamayla mücadele, finansal sistemin güvenilirliğinin korunmasında temel araçlardan biridir. Bu amaçla ülkeler, müşterilerin tanınması, şüpheli işlemlerin bildirilmesi, gerçek faydalanıcının belirlenmesi ve finansal kuruluşların risk temelli kontroller uygulaması gibi çeşitli önlemler almaktadırlar. Bu alandaki uluslararası standartların oluşturulmasında ise Mali Eylem

[1] Arş. Gör. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Orcid: 0000-0001-7711-1874

Görev Gücü (Financial Action Task Force [FATF]) önemli bir role sahiptir. FATF tarafından hazırlanan tavsiyeler, ülkelerin kara para aklama ve terörizmin finansmanıyla mücadelede uygulaması gereken temel çerçeveyi ortaya koymaktadır (FATF, 2026). Kara para aklamayla mücadeledeki eksiklikler yalnızca finansal suçların artmasıyla sınırlı sonuçlar doğurmayabilir. Finansal kuruluşların risklerinin artması, uluslararası finansal ilişkilerin zayıflaması ve yatırımcı güveninin azalması da söz konusu olabilecektir. IMF, etkili kara para aklanmasının önlenmesine yönelik politikalarının finansal sektörün sağlamlığı ve istikrarı açısından önemli olduğunu belirtmektedir. Buna karşılık finansal suçların, istikrarsız sermaye giriş ve çıkışları, bankacılık sorunları ve muhabir bankacılık ilişkilerinde bozulma gibi sonuçlara yol açabileceği ifade edilmektedir (IMF, 2023).

Bu konu ülke riski açısından da önem taşımaktadır. Ülke riski, bir ülkenin ekonomik, finansal ve kurumsal koşullarından kaynaklanan riskleri ifade etmektedir. Uluslararası yatırımcılar bir ülkeye yatırım yaparken yalnızca ekonomik göstergeleri değil, aynı zamanda finansal sistemin güvenilirliğini ve kurumsal yapıyı da dikkate almaktadır. Ülke riskinin finansal piyasalardaki önemli göstergelerinden biri kredi temerrüt takası (Credit Default Swap-CDS) primleridir. CDS primleri, yatırımcıların bir ülkenin borçlarını geri ödeyememe riskine ilişkin piyasa değerlendirmelerini yansıtan göstergelerden biridir. Kara para aklanmasıyla mücadele alanındaki zayıflıkların ülke riskine nasıl yansıyabileceği özellikle FATF'in ülkeleri izleme süreçleri üzerinden değerlendirilebilir. FATF'in artırılmış izleme kapsamında listelediği ülkeler, kara para aklanmayla mücadele sistemlerinde stratejik eksiklikler bulunan ülkeler olarak tanımlanmaktadır.

Dolayısıyla kara para aklamayla mücadele, ülke riski ve finansal istikrar arasında bir ilişki kurulabilecektir. Güçlü bir kara para aklamayla mücadele sistemi finansal işlemlerde şeffaflığın ve

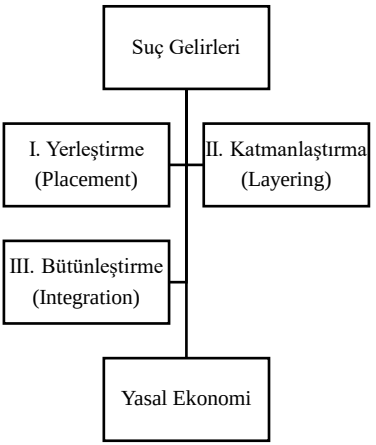
güvenin artmasına katkı sağlayabilecektir. Buna karşılık mücadeledeki yetersizlikler finansal kuruluşlar, sermaye hareketleri ve yatırımcı güveni üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilecektir. Ancak ülke riskinin yalnızca kara para aklamayla mücadele politikaları tarafından belirlenmediği de unutulmamalıdır. Ekonomik büyüme, enflasyon, kamu maliyesi, küresel finansal koşullar ve piyasa riskleri de ülke riskinin önemli belirleyicileridir (Augustin, 2018).

Bu çalışmada kara para aklama ve kara para aklamayla mücadele kavramları ele alınmakta, kara para aklanmasıyla mücadele ve terörizmin finansmanı (AML/CFT) politikalarının ülke riski ve finansal istikrarla ilişkisi açıklanmaktadır. Ayrıca uluslararası düzenlemeler ve literatürdeki temel bulgular üzerinden, güçlü bir AML/CFT yapısının finansal sistem açısından neden önemli olduğu değerlendirilmektedir.

Kara Para Aklama Kavramı ve Aşamaları

Kara para aklama, suç faaliyetlerinden elde edilen gelirlerin yasa dışı kaynağının gizlenmesi ve bu gelirlerin yasal bir kaynaktan elde edilmiş gibi gösterilmesi sürecidir. Bu süreç, suçtan elde edilen paranın finansal sistem içerisinde kullanılmasını ve ekonomik hayata yeniden kazandırılmasını amaçlamaktadır. Kara para aklama süreci Şekil 1'de görüleceği üzere genel olarak üç aşamada ele alınmaktadır: yerleştirme, katmanlaştırma ve bütünleştirme aşamasıdır.

Şekil 1 Kara Para Aklama Aşamaları



Yerleştirme, kara para aklama sürecinin ilk aşamasıdır. Bu aşamada suçtan elde edilen gelir finansal veya ekonomik sisteme sokulmaktadır. Bu aşamada temel amaç, suçtan elde edilen parayı doğrudan suç faaliyetiyle bağlantılı olmaktan çıkararak finansal sistem içerisinde kullanılabilir hâle getirmektir (FATF, 2026). Örneğin elde edilen paranın banka hesabına yatırılması veya çeşitli finansal araçlar aracılığıyla sisteme dâhil edilmesi yerleştirme aşaması kapsamında değerlendirilebilir.

Katmanlaştırma aşaması ise, suç gelirlerinin kaynağını gizlemek amacıyla çeşitli finansal işlemlerin gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Bu aşamada para farklı hesaplar arasında transfer edilebilir, farklı finansal araçlarda kullanılabilir veya farklı ülkelerde gerçekleştirilen işlemler yoluyla kaynağından uzaklaştırılabilir. Katmanlaştırmanın temel amacı, para ile suç arasındaki bağlantıyı takip etmeyi zorlaştırmaktır. FATF'ye göre bu aşamada gerçekleştirilen çok sayıda işlem, fonların kaynağı ile mevcut

durumu arasındaki bağlantıyı zayıflatmak ve işlemlerin izini takip etmeyi güçleştirmek için kullanılabilmektedir (FATF, 2026).

Bütünleştirme, kara para aklama sürecinin son aşamasıdır. Bu aşamada daha önce finansal sistem içerisinde dolaştırılan para, yasal ekonomik faaliyetlere yeniden dâhil edilmektedir. Böylece suçtan elde edilen gelir, yasal bir ekonomik faaliyetten elde edilmiş gibi görünmektedir. Örneğin suç gelirlerinin taşınmaz, işletme veya çeşitli yatırım araçları üzerinden ekonomiye yeniden kazandırılması bütünleştirme aşaması kapsamında değerlendirilebilir. FATF, bu aşamada fonların yasal ekonomi içerisine yeniden sokulduğunu ve meşru bir kaynaktan elde edilmiş gibi gösterildiğini belirtmektedir (FATF, 2026).

Sonuç olarak kara para aklama; suç gelirlerinin finansal sisteme sokulması, kaynağının gizlenmesi ve daha sonra yasal ekonomik faaliyetler içerisinde kullanılması şeklinde açıklanabilir. Yerleştirme, katmanlaştırma ve bütünleştirme aşamaları bu sürecin temel unsurlarını oluşturmaktadır. Bu aşamaların bilinmesi, finansal kuruluşların karşılaşabileceği kara para aklama risklerinin anlaşılması ve bu risklere karşı uygun önlemlerin geliştirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Kara Para Aklamayla Mücadele (AML)

Kara para aklama faaliyetlerinin finansal sistem içerisinde kullanılmasını önlemek amacıyla ülkeler çeşitli düzenlemeler ve kontrol mekanizmaları uygulamaktadır. Bu çalışmalar genel olarak Kara Para Aklamayla Mücadele (Anti-Money Laundering-AML) olarak ifade edilmektedir. Terörizmin finansmanıyla mücadele de bu alanla birlikte ele alındığında AML/CFT kavramı kullanılmaktadır.

AML/CFT uygulamalarının temel amacı, yasa dışı gelirlerin finansal sisteme girmesini zorlaştırmak, şüpheli işlemleri tespit etmek ve finansal kuruluşların bu tür faaliyetlerde kullanılmasını önlemektir. Bu alanda uluslararası standartların belirlenmesinde

Finansal Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force-FATF) önemli bir role sahiptir. FATF tarafından oluşturulan tavsiyeler, ülkelerin kara para aklama ve terörizmin finansmanıyla mücadele etmek için oluşturması gereken temel sistemi ortaya koymaktadır. FATF standartları, ülkelerin kendi hukuki ve kurumsal yapılarına uygun şekilde uygulanmaktadır (FATF, 2026).

Kara Para Aklamayla Mücadelede Finansal Kuruluşların Rolü

Finansal kuruluşlar, AML/CFT sisteminin önemli bir parçasıdır. Özellikle bankalar, çok sayıda müşteri ve işlemle çalıştıkları için kara para aklama riskinin tespit edilmesinde önemli bir konuma sahiptir. Bu nedenle bankaların yalnızca finansal işlemleri gerçekleştirmesi yeterli olmamaktadır. Aynı zamanda müşterilerden elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi ve şüpheli faaliyetlerin izlenmesi gerekmektedir. Basel Bankacılık Denetim Komitesi, kara para aklama ve terörizmin finansmanı risklerinin bankaların genel risk yönetimi sistemi içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Yetersiz AML/CFT uygulamalarının bankalar açısından itibar, operasyon, uyum ve diğer finansal riskleri artırabileceği ifade edilmektedir (Basel Committee on Banking Supervision [BCBS], 2026). Bu nedenle bankalarda AML/CFT faaliyetlerinin yalnızca uyum biriminin görevi olarak görülmemesi, bankanın genel risk yönetiminin bir parçası olarak ele alınması önem taşımaktadır. Bankaların müşterileri, ürünleri, hizmetleri, işlem kanalları ve faaliyet gösterdikleri ülkeler bakımından karşılaşabilecekleri riskleri değerlendirmeleri gerekmektedir (BCBS, 2026).

Müşterini Tanı (KYC) İlkesi

AML uygulamalarının en temel unsurlarından biri Müşterini Tanı (Know Your Customer-KYC) ilkesidir. KYC uygulamasında temel amaç, müşterinin kim olduğunun belirlenmesi ve müşteriye ilişkin bilgilerin doğrulanmasıdır. Bankaların müşteri kabulü

sırasında kimlik bilgilerini doğrulaması, gerekli durumlarda müşterinin faaliyetleri ve işlemleri hakkında bilgi edinmesi ve müşterinin finansal davranışını takip etmesi beklenmektedir. Bunun yanında yalnızca hesabı kullanan kişinin değil, işlemin veya şirketin arkasındaki gerçek faydalanıcının da belirlenmesi önemlidir (FATF, 2026; BCBS, 2026).

KYC uygulaması sadece hesabın açıldığı anda gerçekleştirilen bir işlem değildir. Müşteri ilişkisi devam ettiği sürece bilgilerin güncel tutulması ve müşterinin işlemlerinin izlenmesi gerekmektedir. Böylece müşterinin normal işlem davranışından önemli ölçüde farklılaşan işlemler daha kolay tespit edilebilmektedir.

Şüpheli İşlem Bildirimi

AML/CFT sisteminin bir diğer önemli unsuru şüpheli işlem bildirimidir. Finansal kuruluşlar, gerçekleştirdikleri işlemleri izleyerek suç gelirleriyle veya diğer yasa dışı faaliyetlerle ilişkili olabileceğinden şüphe duydukları işlemleri ilgili makamlara bildirmektedir. Şüpheli işlem bildiriminin amacı müşteriyi suçlu ilan etmek değil, finansal kuruluşun tespit ettiği şüpheli durumu yetkili kurumların incelemesine sunmaktır. Bu nedenle finansal kuruluşların işlem izleme sistemleri büyük önem taşımaktadır. Basel Bankacılık Denetim Komitesi, bankaların olağan dışı veya şüpheli işlemleri belirleyebilecek sistemlere sahip olması ve gerekli durumlarda bu işlemleri ilgili mali istihbarat birimine bildirmesi gerektiğini belirtmektedir (BCBS, 2026).

Şüpheli işlem tespitinde tek bir işlemden ziyade müşterinin genel işlem davranışının değerlendirilmesi önemlidir. Örneğin müşterinin gelir düzeyi, faaliyet alanı ve önceki işlem geçmişi ile uyumlu olmayan işlemler daha ayrıntılı biçimde incelenebilecektir. Bu nedenle AML sistemlerinde işlem izleme ve müşteri profili oluşturma birlikte değerlendirilmektedir (BCBS, 2026).

Risk Temelli Yaklaşım

Günümüzde AML/CFT uygulamalarında risk temelli yaklaşım önemli bir yere sahiptir. Risk temelli yaklaşım, bütün müşterilere ve bütün işlemlere aynı düzeyde kontrol uygulanması yerine, daha yüksek risk taşıyan alanlara daha fazla dikkat edilmesini ifade etmektedir.

FATF, ülkelerin ve finansal kuruluşların karşılaştıkları riskleri belirlemelerini ve bu risklere uygun önlemler geliştirmelerini istemektedir. 2025 yılında yapılan güncellemelerle FATF standartlarında orantılılık ve daha düşük riskli alanlarda basitleştirilmiş tedbirlere izin verilmesi daha açık şekilde vurgulanmıştır (FATF, 2026).

Risk temelli yaklaşımın önemli bir avantajı, finansal kuruluşların kaynaklarını daha etkin kullanabilmesidir. Bankalar bütün müşterileri aynı şekilde değerlendirmek yerine, daha yüksek risk taşıyan müşteri ve işlemlere daha fazla zaman ve kaynak ayırabilmektedir. Böylece hem AML/CFT kontrollerinin etkinliği artırılabilmekte hem de düşük riskli müşteriler için gereksiz işlemler azaltılabilmektedir.

AML/CFT Sisteminin Önemi

AML/CFT uygulamaları, finansal suçlarla mücadele etmenin yanında finansal sistemin güvenilirliğinin korunması açısından da önemlidir. Bankaların kara para aklama faaliyetlerinde kullanılmasının önlenmesi, bankaların itibarının ve finansal ilişkilerinin korunmasına katkı sağlayabilir. Bu nedenle AML/CFT politikaları sadece suç gelirlerinin tespit edilmesine yönelik bir uygulama olarak görülmemelidir. Aynı zamanda bankaların ve finansal sistemin güvenli ve düzenli şekilde çalışmasına katkı sağlayan bir risk yönetimi mekanizması olarak da ele alınmalıdır.

Genel olarak AML/CFT sisteminin temel unsurları; müşterinin tanınması, gerçek faydalanıcının belirlenmesi, işlemlerin izlenmesi, şüpheli işlemlerin bildirilmesi ve risk temelli yaklaşımın uygulanması olarak özetlenebilecektir. Bu uygulamaların etkinliği, finansal kuruluşların yasa dışı faaliyetlerde kullanılma riskinin azaltılması açısından önemlidir. Bu durum aynı zamanda finansal sistemin güvenilirliği, ülke riskinin algılanması ve finansal istikrar açısından da önem taşımaktadır.

Uluslararası AML/CFT Sistemi

Kara para aklama ve terörizmin finansmanı, yalnızca tek bir ülkenin sınırları içinde gerçekleşen faaliyetler değildir. Para transferlerinin ülkeler arasında kolaylıkla yapılabilmesi nedeniyle bu faaliyetler uluslararası bir nitelik taşıyabilmektedir. Bu nedenle ülkelerin kendi yasal düzenlemelerinin yanında, ortak uluslararası standartlara ve iş birliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yapı genel olarak AML/CFT sistemi olarak ifade edilmektedir.

Uluslararası AML/CFT sisteminin temelinde Financial Action Task Force (FATF) tarafından oluşturulan standartlar bulunmaktadır. FATF, ülkelerin kara para aklama, terörizmin finansmanı ve ilgili finansal suçlarla mücadelede uygulaması gereken temel yapıyı belirlemektedir. FATF'in oluşturduğu standartlar, ülkelerin finansal sistemlerini yasa dışı faaliyetlerden korumayı ve finansal işlemlerde şeffaflığı artırmayı amaçlamaktadır (FATF, 2026).

FATF ve Uluslararası Standartlar

FATF, 1989 yılında kurulmuş ve zaman içerisinde kara para aklama ve terörizmin finansmanıyla mücadelede en önemli uluslararası kuruluşlardan biri hâline gelmiştir. FATF'nin hazırladığı 40 Tavsiye, ülkelerin AML/CFT alanındaki mevzuat ve uygulamalarına yönelik temel uluslararası standartları oluşturmaktadır. Bu standartlar, finansal kuruluşların

yükümlülükleri, müşteri bilgilerinin belirlenmesi, gerçek faydalanıcının tespiti, şüpheli işlemlerin bildirilmesi, denetim ve uluslararası iş birliği gibi birçok alanı kapsamaktadır (FATF, 2026).

FATF standartlarının önemli özelliklerinden biri, yalnızca kanunların hazırlanmasına değil, bu kanunların etkili biçimde uygulanmasına da önem verilmesidir. Bu nedenle ülkelerin AML/CFT sistemi değerlendirilirken hem teknik düzenlemeler hem de uygulamadaki sonuçlar dikkate alınmaktadır.

FATF Karşılıklı Değerlendirmeleri

FATF, ülkelerin AML/CFT standartlarını ne ölçüde uyguladığını karşılıklı değerlendirmeler yoluyla incelemektedir. Bu değerlendirmelerde farklı ülkelerden uzmanlar bir ülkenin sistemini incelemekte ve ülkenin mevzuatını ve uygulamalarını değerlendirmektedir.

Değerlendirme iki temel konuya odaklanmaktadır. Birincisi teknik uyum, yani gerekli kanun ve düzenlemelerin bulunup bulunmadığıdır. İkincisi ise etkinlik, yani oluşturulan sistemin uygulamada gerçekten çalışıp çalışmadığıdır. FATF'nin güncel değerlendirme metodolojisi, ülkelerin yalnızca gerekli düzenlemeleri hazırlamasını değil, bu düzenlemeleri etkili biçimde uygulamasını da temel almaktadır (FATF, 2026).

Bu değerlendirmeler ülkelerin AML/CFT sistemlerinde eksik bulunan alanların belirlenmesine ve bu alanların geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. FATF'nin beşinci değerlendirme turu 2024 yılında başlamış olup yeni metodoloji kapsamında ülkelerin risklerine ve sistemin etkinliğine daha fazla önem verilmektedir (FATF, 2026).

Bölgesel Kuruluşlar ve Uluslararası İş Birliği

AML/CFT sisteminin uygulanması yalnızca FATF ile sınırlı değildir. FATF'nin küresel ağı içerisinde çeşitli FATF tarzı bölgesel

kuruluşlar bulunmaktadır. Bu kuruluşlar, kendi bölgelerinde ülkelerin AML/CFT standartlarını uygulamasını değerlendirmekte ve ülkelerin bu alandaki kapasitelerini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır (FATF, 2026).

Uluslararası iş birliğinde mali istihbarat birimleri de önemli bir yere sahiptir. Mali istihbarat birimleri, finansal işlemlerle ilgili bilgileri toplamak ve analiz etmekte ve gerekli durumlarda ilgili kurumlarla bilgi paylaşmaktadır. Bu birimlerin uluslararası iş birliğinin güçlendirilmesi açısından önemli bir rolü bulunmaktadır.

Bu alandaki önemli yapılardan biri Egmont Group'tur. Egmont Group, dünyanın farklı ülkelerindeki 180'den fazla mali istihbarat birimini bir araya getirmekte ve bu birimler arasında güvenli bilgi paylaşımını ve deneyim aktarımını desteklemektedir (Egmont Group, 2026).

IMF ve Dünya Bankasının Rolü

Uluslararası AML/CFT sisteminde IMF ve Dünya Bankası da önemli bir role sahiptir. Bu kuruluşlar özellikle ülkelerin AML/CFT sistemlerinin değerlendirilmesi, teknik yardım sağlanması ve finansal istikrarla ilişkili risklerin analiz edilmesine katkıda bulunmaktadır. IMF, AML/CFT politikalarını kendi ekonomik ve finansal değerlendirmeleri içerisinde de ele almaktadır. Özellikle finansal sektörün önemli olduğu veya kara para aklama riskinin yüksek olduğu ülkelerde AML/CFT konuları finansal sektör değerlendirmelerinde dikkate alınabilmektedir (IMF, 2026). IMF'nin yaklaşımında AML/CFT konusu yalnızca finansal suçlarla mücadele açısından değil, finansal istikrar ve ekonomik istikrar açısından da değerlendirilmektedir. IMF, kara para aklama ve terörizmin finansmanının bankacılık sorunları, istikrarsız sermaye hareketleri ve muhabir bankacılık ilişkilerinde bozulma gibi ekonomik sonuçlar doğurabileceğini belirtmektedir (IMF, 2023).

Uluslararası Sistemin Önemi

Uluslararası AML/CFT sisteminin temel amacı, ülkelerin farklı kurallarla hareket etmesinden kaynaklanabilecek boşlukları azaltmaktır. Çünkü bir ülkede uygulanan sıkı kontroller, başka bir ülkede daha zayıf kontroller bulunması durumunda yeterli olmayabilir. Kara para aklama faaliyetlerinin ülkeler arasında gerçekleştirilebilmesi nedeniyle uluslararası standartların ve bilgi paylaşımının bulunması önem taşımaktadır. Bu nedenle etkili bir AML/CFT sistemi; ulusal mevzuat, finansal kuruluşların denetimi, mali istihbarat birimleri, kolluk kuvvetleri ve uluslararası iş birliğinin birlikte çalışmasını gerektirmektedir. FATF de etkili bir sistem için yalnızca kanunların bulunmasının yeterli olmadığını, bu kanunların uygulamada sonuç üretmesi gerektiğini vurgulamaktadır (FATF, 2026).

Genel olarak uluslararası AML/CFT sistemi, ülkelerin kara para aklama ve terörizmin finansmanıyla mücadelede ortak bir yapı içerisinde hareket etmesini sağlamaktadır. FATF bu sistemin standart belirleyen temel aktörü olurken, bölgesel kuruluşlar, mali istihbarat birimleri, IMF ve Dünya Bankası gibi kuruluşlar sistemin uygulanmasına farklı şekillerde katkıda bulunmaktadır. Bu uluslararası yapı, finansal sistemin güvenilirliğinin korunması açısından önemli bir temel oluşturmaktadır.

Ülke Riski ve CDS Primleri

Ülke riski, bir ülkeye yatırım yapan kişi ve kurumların o ülkenin ekonomik, finansal ve diğer koşullarından kaynaklanabilecek riskleri ifade etmektedir. Bir ülkenin ekonomik yapısının yanında kamu maliyesi, dış borç durumu, siyasi ve kurumsal koşulları da ülke riskinin değerlendirilmesinde dikkate alınabilmektedir. Bu nedenle yatırımcılar bir ülkeye yatırım yaparken yalnızca yatırım yapılacak varlığın durumunu değil, ülkenin genel koşullarını da dikkate almaktadır.

Ülke riskinin ölçülmesinde farklı göstergeler kullanılmaktadır. Bunlardan biri Kredi Temerrüt Takası (Credit Default Swap-CDS) primidir. CDS, belirli bir borçlunun temerrüde düşmesi veya sözleşmede belirlenen bir kredi olayının gerçekleşmesi durumunda koruma sağlayan bir türev sözleşmesidir. Bu koruma karşılığında CDS alıcısı düzenli bir prim ödemektedir (Bank for International Settlements [BIS], 2018). Sovereign CDS olarak adlandırılan ülke CDS'leri, bir ülkenin borçlarına ilişkin kredi riskinin piyasa tarafından nasıl değerlendirildiği hakkında bilgi vermektedir. CDS primi yükseldiğinde yatırımcıların ilgili ülkenin borçlarını geri ödeyebilmesine ilişkin risk algısının arttığı genel olarak kabul edilmektedir. Buna karşılık CDS primindeki düşüş, ülke kredi riskine ilişkin piyasa değerlendirmesinin iyileştiğine işaret edebilir. Ancak CDS priminin yalnızca tek bir ekonomik faktörden etkilendiği düşünülmemelidir. CDS primleri birçok farklı faktörün etkisi altında değişebilmektedir. Küresel finansal koşullar, yatırımcıların risk alma isteği, ekonomik büyüme, enflasyon, faiz oranları, kamu borcu ve ülkeye özgü ekonomik gelişmeler CDS primlerini etkileyebilmektedir (Augistin, 2018)

CDS Primlerinin Ülke Riski Açısından Önemi

CDS primlerinin önemli özelliklerinden biri piyasa verisine dayanmasıdır. Yatırımcıların ülkenin kredi riskine ilişkin beklentileri CDS piyasasında fiyatlara yansımaktadır. Bu nedenle CDS primleri, ülke riskinin takip edilmesinde kullanılan önemli göstergelerden biri hâline gelmiştir. Bununla birlikte CDS primi doğrudan "ülkenin temerrüde düşme olasılığı" anlamına gelmemektedir. CDS fiyatı; piyasa koşulları, likidite, risk iştahı ve farklı kredi risk unsurlarından etkilenebilmektedir. Bu nedenle akademik çalışmalarda CDS genellikle ülke riskini temsil eden bir gösterge olarak kullanılmaktadır.

CDS primlerinin ülke riski açısından önemli olmasının temel nedenlerinden biri, piyasa koşullarındaki değişimlere hızlı şekilde

tepki verebilmesidir. Ekonomik veya finansal belirsizliklerin arttığı dönemlerde yatırımcıların daha yüksek risk primi talep etmesi CDS primlerinin yükselmesine neden olabilmektedir. Buna karşılık ekonomik görünümün iyileşmesi veya küresel risk iştahının artması CDS primlerinin gerilemesine katkı sağlayabilmektedir. Remolona, Scatigna ve Wu (2008), gelişmekte olan ülkelerde egemen CDS spreadlerini ülkeye özgü temel göstergeler ile küresel yatırımcı risk iştahının birlikte etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, CDS primlerinin yalnızca ülke içindeki gelişmeleri değil, uluslararası finansal koşulları da yansıtabildiğini göstermektedir.

CDS primlerinin bir diğer önemli özelliği, yatırımcıların ülke riskine ilişkin beklentilerini piyasa fiyatları üzerinden göstermesidir. Bir ülkenin CDS primindeki artış, o ülkenin uluslararası piyasalarda daha yüksek bir risk primiyle değerlendirildiğine işaret edebilir. Bu durum, kamu kesiminin borçlanma maliyetleri üzerinde baskı oluşturabileceği gibi, aynı ülkede faaliyet gösteren bankalar ve şirketler açısından da finansman koşullarını zorlaştırabilecektir. Bu açıdan ülke riski ile finansal sistem arasında etkileşim bulunmaktadır.

CDS Primleri ve Finansman Koşulları

Bir ülkenin CDS priminin yükselmesi, ülke riskine yönelik piyasa algısının kötüleştiğine işaret edebilmektedir. Bu durum ülkenin dış finansman koşulları açısından da önem taşımaktadır. Çünkü yatırımcılar daha yüksek risk gördükleri ülkelerden daha yüksek getiri talep edebilmektedir. Bu durum yalnızca kamu borçlanması açısından değil, özel sektör ve bankalar açısından da önem taşımaktadır. Bir ülkenin risk düzeyinin yükselmesi, ülkedeki finansal kuruluşların ve şirketlerin uluslararası finansmana erişim maliyetlerini artırabilecek bir ortam oluşturabilecektir. Dolayısıyla ülke riski ile finansal sistem arasında karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır.

CDS piyasalarının bu açıdan önemli olmasının bir diğer nedeni, piyasa katılımcılarının ülke riskine ilişkin beklentilerini hızlı biçimde yansıtabilmesidir. Özellikle ekonomik veya finansal belirsizliğin arttığı dönemlerde CDS primlerinde kısa sürede önemli değişimler görülebilmektedir.

AML/CFT ve Ülke Riski Arasındaki İlişki

Ülke riskinin yalnızca ekonomik göstergelerle ilgili olduğu düşünülmemelidir. Bir ülkenin finansal sisteminin güvenilirliği, kurumsal yapısı ve uluslararası finansal standartlara uyumu da ülkeye yönelik risk değerlendirmelerinde önem taşımaktadır. Bu noktada kara para aklamayla mücadele (AML) ve terörizmin finansmanıyla mücadele (CFT) politikaları dikkate alınabilecektir. Güçlü bir AML/CFT sistemi, finansal işlemlerin daha şeffaf yürütülmesine ve finansal sistemin yasa dışı faaliyetlerde kullanılmasının önlenmesine katkı sağlayabilecektir. Buna karşılık bu alandaki önemli eksiklikler, ülkenin finansal sistemi hakkında olumsuz bir risk sinyali oluşturabilecektir.

FATF'nin ülkeleri izleme süreci bu açıdan önemlidir. Kida ve Paetzold (2021), FATF'nin gri listelemesinin sermaye girişleri üzerindeki etkisini incelemiş ve gri listeleme ile sermaye girişlerinde azalma arasında ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, AML/CFT alanındaki sorunların uluslararası sermaye hareketleri açısından ekonomik sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Buradan hareketle AML/CFT politikaları ile CDS primleri arasında teorik bir bağlantı kurulabilir. AML/CFT alanındaki zayıflıklar yatırımcıların ülkeye yönelik risk algısını etkileyebilir, risk algısındaki değişim ise finansal piyasalarda ülke riskine ilişkin göstergelere yansıyabilir. Ancak bu ilişki doğrudan ve tek yönlü olarak değerlendirilmemelidir. CDS primlerinin ekonomik, finansal ve küresel çok sayıda faktörden etkilendiği unutulmamalıdır (Augustin, 2018; Kartal et al., 2022).

Sonuç olarak CDS primleri, ülke riskinin finansal piyasalardaki görünümünü takip etmek için önemli göstergelerden biridir. CDS primlerinin yükselmesi genel olarak daha yüksek kredi riski algısıyla ilişkilendirilirken, bu değişimin nedenleri çok sayıda faktörün birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu kapsamda AML/CFT politikaları da ülkenin finansal bütünlüğü ve yatırımcı güveni açısından dikkate alınabilecek unsurlardan biri olarak düşünülmektedir. Böylece kara para aklamayla mücadele, ülke riski ve finansal istikrar arasındaki ilişki daha geniş bir yapıda ele alınmalıdır.

Kara Para Aklamayla Mücadelenin Finansal İstikrara Etkileri

Finansal istikrar, finansal sistemin normal şekilde çalışmaya devam etmesi ve ortaya çıkan ekonomik veya finansal şoklara karşı dayanıklı olması anlamına gelmektedir. Bankalar bu sistemin önemli bir parçası olduğu için bankaların karşılaştığı riskler finansal istikrar açısından da önem taşımaktadır. Bu nedenle kara para aklama faaliyetleri ve bu faaliyetlere karşı alınan önlemler finansal istikrar açısından değerlendirilmesi gereken konular arasında yer almaktadır. IMF de etkili AML/CFT politikalarının finansal sektörün sağlamlığı ve istikrarı açısından önemli olduğunu belirtmektedir (International Monetary Fund [IMF], 2023).

Kara para aklama faaliyetleri öncelikle bankaların kendi risklerini artırabilecektir. Bankaların suç gelirlerinin aktarılmasında kullanılması, para cezaları, hukuki maliyetler ve itibar kaybı gibi sonuçlara yol açmaktadır. Basel Bankacılık Denetim Komitesi, AML/CFT risklerinin yeterince yönetilmemesinin bankalarda itibar, operasyon, uyum ve diğer riskleri artırabileceğini belirtmektedir. Ayrıca bu tür sorunların bankaların finansman kaynakları ve genel mali durumu üzerinde de maliyet oluşturabileceği ifade edilmektedir (Basel Committee on Banking Supervision [BCBS], 2026).

Literatürde de kara para aklama ile banka riski arasında ilişki olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Altunbaş, Thornton ve Uymaz (2021), 2004–2015 döneminde 960 ABD bankasını incelemiş ve kara para aklama ile ilgili düzenleyici yaptırımlara maruz kalan bankalarda farklı risk ölçütlerinin arttığını ortaya koymuştur. Bu sonuç, AML sorunlarının banka düzeyinde finansal risk yaratabileceğini göstermektedir.

Kara para aklamanın finansal istikrar üzerindeki bir diğer etkisi güven ve itibar üzerinden ortaya çıkmaktadır. Bankacılık sistemi büyük ölçüde güvene dayanmaktadır. Bir bankanın kara para aklama faaliyetleriyle ilişkilendirilmesi, müşterilerin ve diğer finansal kuruluşların bankaya yönelik güvenini azaltabilir. Böyle bir durumda mevduat çıkışları, karşı taraf ilişkilerinde bozulma ve finansman sorunları ortaya çıkabilir. Başaran-Brooks (2022), kara para aklamayla ilgili olumsuz bilgilerin bankanın itibarını zedeleyebileceğini ve karşı tarafların ilişkilerini azaltmasının sermaye ve likidite üzerinde istikrar bozucu sonuçlar doğurabileceğini belirtmektedir. Bu ilişkinin yalnızca tek bir banka ile sınırlı kalması da mümkün değildir. Finansal kuruluşlar birbirleriyle yoğun biçimde bağlantılı olduklarından, bir bankada ortaya çıkan sorunlar diğer kuruluşları da etkileyebilir. IMF'nin finansal bütünlük olayları üzerine yaptığı çalışmada, bu tür olayların ardından ilgili bankaların kredi riskinde artış görüldüğü, benzer sınır ötesi risklere sahip diğer bankalarda da etkilerin ortaya çıkabildiği gösterilmiştir. Çalışmada etkilenen bankaların CDS spreadlerinde yaklaşık 15 baz puanlık artış gözlenmiştir. Aynı çalışmada, mevduat çıkışlarının ve hisse fiyatlarındaki düşüşlerin de finansal bütünlük olayları sonrasında arttığı görülmüştür (IMF, 2023).

Kara para aklamayla mücadele politikalarının finansal istikrar açısından önemli olmasının bir başka nedeni sermaye hareketleridir. Bir ülkenin AML/CFT sisteminde önemli eksikliklerin bulunması, uluslararası yatırımcıların ülkeye yönelik

değerlendirmelerini etkileyebilir. Özellikle FATF'nin gri listeleme süreci bu açıdan dikkat çekmektedir. Kida ve Paetzold (2021), FATF gri listesine alınan ülkelerde sermaye girişlerinin önemli ölçüde azaldığını göstermiştir. Bu durum, AML/CFT alanındaki sorunların uluslararası sermaye hareketleri üzerinden ekonomi ve finansal sistem üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Sermaye girişlerindeki azalma, özellikle dış finansmana ihtiyaç duyan ülkeler açısından önemlidir. Sermaye akımlarının zayıflaması yatırım ve finansman imkânlarını azaltabilir ve finansal piyasalar üzerindeki baskıyı artırabilir. Bu nedenle AML/CFT politikaları, yalnızca finansal suçların önlenmesi açısından değil, ülkelerin uluslararası finansal sistemle olan ilişkilerinin korunması açısından da önem taşımaktadır. Bununla birlikte, AML/CFT politikalarının finansal istikrar üzerindeki etkisini değerlendirirken tek yönlü bir ilişki kurulması doğru değildir. Finansal istikrar; ekonomik büyüme, enflasyon, faiz oranları, kamu borcu, döviz kuru ve küresel finansal koşullar gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Dolayısıyla AML/CFT uygulamalarının finansal sistem üzerindeki etkisi, diğer ekonomik ve finansal koşullarla birlikte değerlendirilmelidir (IMF, 2023).

Genel olarak değerlendirildiğinde, güçlü bir AML/CFT sistemi finansal kuruluşların yasa dışı faaliyetlerde kullanılma riskini azaltabilir, banka itibarının korunmasına katkı sağlayabilir ve finansal sistemde güvenin devam etmesine yardımcı olabilir. Buna karşılık AML/CFT alanındaki zayıflıklar banka risklerini, sermaye hareketleri üzerindeki baskıyı ve finansal sisteme yönelik güven sorunlarını artırabilir. Bu nedenle kara para aklamayla mücadele politikaları, finansal istikrarın korunmasına katkı sağlayan unsurlardan biri olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda kara para aklamayla mücadele ile finansal istikrar arasındaki ilişkiyi üç temel kanal üzerinden özetlemek mümkündür: banka riski, finansal güven ve sermaye hareketleri. Bu kanalların her biri ülke riskinin

oluşumunda da rol oynayabilir. Dolayısıyla AML/CFT politikalarının ülke riski ve finansal istikrar üzerindeki etkisinin birlikte ele alınması, konunun daha bütüncül biçimde anlaşılmasını sağlayacaktır.

Sonuç ve Değerlendirme

Kara para aklama, suç faaliyetlerinden elde edilen gelirlerin kaynağının gizlenerek finansal ve ekonomik sistem içerisinde kullanılmasını ifade etmektedir. Bu faaliyetlerin finansal sistem içerisinde yaygınlaşması, bankalar ve diğer finansal kuruluşlar açısından çeşitli riskler oluşturabilmektedir. Bu nedenle kara para aklamayla mücadele, yalnızca suçların önlenmesi açısından değil, finansal sistemin güvenilirliği ve istikrarının korunması açısından da önem taşımaktadır.

Kara para aklamayla mücadelede ülkelerin oluşturduğu AML/CFT sistemleri önemli bir role sahiptir. Müşterinin tanınması, şüpheli işlemlerin bildirilmesi, gerçek faydalanıcının belirlenmesi ve risk temelli yaklaşım gibi uygulamalar, finansal kuruluşların yasa dışı faaliyetlerde kullanılma riskini azaltmayı amaçlamaktadır. FATF tarafından oluşturulan uluslararası standartlar ise ülkelerin bu alandaki düzenlemeleri için temel bir yapı sunmaktadır.

AML/CFT politikalarının önemi finansal istikrar açısından da ortaya çıkmaktadır. IMF, finansal suçların finansal sektörün istikrarı ve ülke ekonomileri üzerinde olumsuz etkiler oluşturabileceğini belirtmektedir. Özellikle istikrarsız sermaye hareketleri, bankacılık sorunları, muhabir bankacılık ilişkilerinde bozulma ve itibar kaybı gibi sonuçlar finansal sistem üzerinde baskı oluşturabilmektedir. Bu nedenle etkili AML/CFT uygulamaları, finansal sistemin güvenilirliğinin korunmasına katkı sağlayan unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir.

Kara para aklamayla mücadele ile ülke riski arasında da bir bağlantı kurulabilmektedir. Ülke riski, yatırımcıların bir ülkenin

ekonomik, finansal ve kurumsal koşullarına yönelik değerlendirmeleriyle yakından ilişkilidir. AML/CFT alanındaki önemli eksiklikler, ülkenin finansal sistemi hakkında olumsuz bir sinyal oluşturabilecek ve uluslararası yatırımcıların kararlarını etkileyebilecektir. Literatürde FATF gri listelemesinin sermaye girişlerinde bir azalmaya neden olduğunu ortaya koyan çalışmalar AML/CFT alanındaki gelişmelerin uluslararası sermaye hareketleriyle ilişkili olabileceğini göstermektedir. (Kida ve Paetzold, 2021)

Bu kapsamda ülke riski ile AML/CFT arasında kurulabilecek ilişkinin doğrudan ve tek yönlü olmadığı vurgulanmalıdır. Bir ülkenin risk düzeyi yalnızca AML/CFT politikaları tarafından belirlenmemektedir. Ekonomik büyüme, enflasyon, faiz oranları, kamu borcu, döviz kuru, küresel risk iştahı ve diğer finansal gelişmeler de ülke riskinin oluşumunda etkili olmaktadır. Bu nedenle AML/CFT politikalarının ülke riski üzerindeki etkisinin değerlendirilmesinde ekonomik ve finansal koşulların birlikte ele alınması gerekmektedir. Bununla birlikte AML/CFT alanındaki çalışmaların sürekli olması gerekmektedir. Finansal teknolojilerin gelişmesi, dijital ödeme sistemlerinin yaygınlaşması ve uluslararası para hareketlerinin artması, kara para aklama yöntemlerinin de zaman içerisinde değişmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle ülkelerin yalnızca mevcut düzenlemeleri uygulaması değil, ortaya çıkan yeni risklere karşı sistemlerini geliştirmeleri önem taşımaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, kara para aklamayla mücadele, ülke riski ve finansal istikrar arasında birbirini etkileyebilecek bir ilişki bulunmaktadır. Güçlü bir AML/CFT sistemi finansal sistemde şeffaflığın ve güvenin artırılmasına katkı sağlayabilecektir. Buna karşılık AML/CFT alanındaki sorunlar finansal kuruluşların risklerini, sermaye hareketleri üzerindeki baskıyı ve ülkeye yönelik risk algısını etkileyebilecektir.

Kaynakça

Altunbaş, Y., Thornton, J., & Uymaz, Y. (2021). Money laundering and bank risk: Evidence from U.S. banks. *International Journal of Finance & Economics, 26*(4), 4879–4894. https://doi.org/10.1002/ijfe.2044

Augustin, P. (2018). The term structure of CDS spreads and sovereign credit risk. *Journal of Monetary Economics, 96*, 53–76. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2018.04.001

Bank for International Settlements. (2018). *The credit default swap market: What a difference a decade makes*. BIS Quarterly Review. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1806y.htm

Basel Committee on Banking Supervision. (2026). *Anti-money laundering and counter-terrorist financing*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/committees/bcbs/basel-consolidated-guidelines/module/afs/10

Başaran-Brooks, B. (2022). Money laundering and financial stability: Does adverse publicity matter? *Journal of Financial Regulation and Compliance, 30*(2), 196–214. https://doi.org/10.1108/JFRC-09-2021-0075

Financial Action Task Force. (2019). *Anti-money laundering and counter-terrorist financing measures—Turkey: Mutual evaluation report*. FATF. https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/mer/Mutual-Evaluation-Report-Turkey-2019.pdf

Financial Action Task Force. (2023). *Türkiye's progress in strengthening measures to tackle money laundering and terrorist financing: Follow-up report*. FATF. https://www.fatf-

gafi.org/en/publications/Mutualevaluations/turkiye-fur-2023.html

Financial Action Task Force. (2024, June 28). *Jurisdictions under increased monitoring—June 2024*. https://www.fatf-gafi.org/en/publications/High-risk-and-other-monitored-jurisdictions/increased-monitoring-june-2024.html

Financial Action Task Force. (2026). *Frequently asked questions*. https://www.fatf-gafi.org/en/pages/frequently-asked-questions.html

Financial Action Task Force. (2026). *Money laundering national risk assessment toolkit: Annexes A-C*. https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Methodsandtrends/Money-Laundering-National-Risk-Assessment-Toolkit-Annexes.html

Financial Action Task Force. (2026). *The FATF recommendations*. https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatf-recommendations.html

Financial Action Task Force. (2026). *Türkiye*. FATF. https://www.fatf-gafi.org/en/countries/detail/Turkey.html

Financial Action Task Force. (2026, June 19). *Outcomes FATF Plenary, 17–19 June 2026*. FATF. https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfgeneral/outcomes-fatf-plenary-june-2026.html

International Monetary Fund. (2023). *2023 review of the Fund's anti-money laundering and combating the financing of terrorism strategy* (Policy Paper No. 2023/052). https://doi.org/10.5089/9798400258763.007

International Monetary Fund. (2023). *Background Paper II: AML/CFT risk-based supervision of banks—The impact of financial integrity failures on financial stability* (Policy Paper No. 2023/053). https://doi.org/10.5089/9798400260438.007

Kartal, M. T., Ertuğrul, H. M., & Ayhan, F. (2022). Determinants of sovereign credit default swap (CDS) spreads in emerging countries: Evidence from Turkey. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 40*(4), 742–761. https://doi.org/10.17065/huniibf.1054042

Kida, M., & Paetzold, S. (2021). *The impact of gray-listing on capital flows: An analysis using machine learning* (IMF Working Paper No. 2021/153). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9781513582436.001

Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı. (2025, June 13). *Şüpheli işlem bildirim rehberleri ve MASAK Online 2.0 sistemi hakkında duyuru*. T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. https://masak.hmb.gov.tr/duyuru/supheli-islem-bildirim-rehberleri-ve-masak-online-2-0-sistemi-hakkinda-duyuru

Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı. (2025, September 11). *Şüpheli işlem bildirim rehberleri güncellenmiştir*. T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. https://masak.hmb.gov.tr/haberler/supheli-islem-bildirim-rehberleri-guncellenmistir-rehberlere-buradan-erisim-saglayabilirsiniz-2

Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun, Kanun No. 5549. (2006, October 18). *Resmî Gazete* (Sayı 26323).

BÖLÜM 4

EKONOMİK BELİRSİZLİK VE FİNANSAL PİYASALAR: TEORİK YAKLAŞIMLAR VE AKTARIM MEKANİZMALARI

Emel ABA ŞENBAYRAM[1]

Giriş

Belirsizlik, finansal piyasaların yalnızca olağanüstü dönemlerde karşılaştığı geçici bir bozulma değil, finansal kararların doğasına içkin temel bir unsurdur. Varlık fiyatları gelecekte gerçekleşmesi beklenen nakit akımlarının bugünkü değerini yansıttığından, geleceğe ilişkin bilgi setindeki her zayıflama; beklentileri, iskonto oranlarını, risk primlerini ve portföy tercihlerini aynı anda etkileyebilir. Bu nedenle ekonomik belirsizlik, reel ekonomi ile finansal sistem arasındaki ilişkinin anlaşılmasında ikincil bir açıklayıcı değişken değil, fiyatlama süreçlerini ve finansal davranışları şekillendiren merkezi bir analitik kategori olarak ele alınmalıdır. Son yıllarda salgınlar, jeopolitik gerilimler, ticaret politikalarındaki yön değişiklikleri, enflasyonla mücadele sürecinin yarattığı faiz belirsizliği, iklim kaynaklı riskler ve teknolojik dönüşüm gibi birbirinden farklı şokların eş zamanlı biçimde ortaya

[1] Dr. Öğretim Üyesi, Harran Üniversitesi, Suruç MYO, Orcid: 000000032573402X

çıkması, belirsizliğin kaynaklarını çeşitlendirmiş; etkilerini ise piyasalar, kurumlar ve ülkeler arasında daha hızlı taşınabilir hâle getirmiştir.

Belirsizliğin finans literatüründeki önemini doğru değerlendirebilmek için öncelikle risk ile belirsizlik arasındaki ayrımın açıklığa kavuşturulması gerekir. Knight'ın (1921) klasik yaklaşımında risk, olası sonuçlara ilişkin olasılıkların hesaplanabildiği durumları ifade ederken belirsizlik, bu olasılıkların güvenilir biçimde belirlenemediği koşullara karşılık gelmektedir. Bu ayrım finans açısından belirleyicidir; çünkü ölçülebilir risk mevcut modeller içinde fiyatlanabilirken, gerçek belirsizlik karar vericinin modelinin, olasılık dağılımının ve hatta mümkün sonuçlar kümesinin sorgulanmasına yol açar. Keynes'in (1936) beklentilerin kırılganlığına ve yatırım kararlarında güven unsuruna yaptığı vurgu ile Minsky'nin (1986) finansal yapıların istikrar dönemlerinde giderek kırılganlaşabileceğini ileri süren yaklaşımı, belirsizliğin yalnızca dışsal şoklardan doğmadığını; finansal sistemin kendi davranışsal ve kurumsal dinamikleri içinde de üretilebildiğini göstermektedir. Bu çerçevede belirsizlik ile finansal piyasalar arasındaki ilişki doğrusal ve tek yönlü değildir. Belirsizlik arttığında yatırımcıların daha yüksek risk primi talep etmesi, işletmelerin yatırım ve finansman kararlarını ertelemesi, bankaların kredi standartlarını sıkılaştırması ve piyasa katılımcılarının likit ya da güvenli kabul edilen varlıklara yönelmesi beklenebilir. Ancak aynı şokun etkisi; piyasanın derinliğine, yatırımcı kompozisyonuna, kurumların bilanço yapısına, para politikasının güvenilirliğine ve finansal sistemin başlangıçtaki kırılganlık düzeyine göre değişebilir. Dahası, finansal piyasalar belirsizliğin yalnızca alıcısı değildir. Keskin fiyat hareketleri, teminat değerindeki düşüşler, kaldıraç çözülmesi ve likidite daralması, başlangıçtaki belirsizliği büyüterek reel ekonomiye geri taşıyabilir. Böylece belirsizlik, varlık fiyatları

ile bilançolar arasında işleyen geri besleme mekanizmaları üzerinden sistemik bir nitelik kazanır.

Belirsizliğin gözlenemeyen bir olgu olması, ölçüm sorununu literatürün temel tartışmalarından biri hâline getirmiştir. Baker, Bloom ve Davis (2016), gazete haberleri, vergi düzenlemelerine ilişkin belirsizlik ve profesyonel tahmin ayrışmalarını bir araya getiren ekonomik politika belirsizliği yaklaşımıyla metin tabanlı ölçümlerin yaygınlaşmasına öncülük etmiştir. Jurado, Ludvigson ve Ng (2015) ise belirsizliği çok sayıda ekonomik göstergenin öngörülemeyen bileşeni üzerinden tanımlayarak tahmin edilebilirlik temelli bir ölçüm geliştirmiştir. Daha sonra Caldara ve Iacoviello (2022) jeopolitik riskin haber metinleri üzerinden sistematik biçimde izlenmesini sağlamış; Ahir, Bloom ve Furceri (2022) ülke raporlarından hareketle küresel karşılaştırmaya elverişli Dünya Belirsizlik Endeksi'ni oluşturmuştur. Finansal piyasalarda opsiyonlardan türetilen oynaklık göstergeleri, tahmin dağılımları, analist görüş ayrılıkları ve kredi spreadleri de belirsizliğin farklı boyutlarını yakalamak için kullanılmaktadır. Bununla birlikte hiçbir gösterge belirsizliği bütünüyle temsil etmez. Ölçümlerin kimi zaman algılanan belirsizliği, kimi zaman gerçekleşen oynaklığı, kimi zaman da tahmin hatasını yansıtması, kavram ile vekil değişken arasında dikkatli bir ayrım kurulmasını zorunlu kılar.

Belirsizliğin finansal piyasalara aktarımı birkaç bağlantılı kanal üzerinden gerçekleşir. Beklentiler kanalı, gelecekteki büyüme, kârlılık, enflasyon ve politika faizine ilişkin tahminlerin daha geniş bir dağılıma yayılmasıyla işler. Risk primi kanalı, yatırımcıların belirsiz nakit akımlarını elde tutmak için daha yüksek getiri talep etmesini ifade eder. Bekle-gör kanalı, geri döndürülemez yatırım ve finansman kararlarının ertelenmesine dayanır; bu davranış işlem hacmini, halka arzları, birleşme ve satın almaları ve sermaye harcamalarını baskılayabilir. Kredi ve bilanço kanallarında ise artan belirsizlik, teminat değerlerini ve borçluların geri ödeme

kapasitesine ilişkin değerlendirmeleri zayıflatır; dış finansman primini yükseltir. Likidite kanalı, yatırımcıların eş zamanlı olarak nakde yönelmesi ve piyasa yapıcıların risk taşıma kapasitesinin azalmasıyla belirginleşir. Bu kanallar birbirinden bağımsız değildir; aynı şokun farklı aşamalarında birbirini güçlendirerek piyasa oynaklığını kalıcılaştırabilir. Burada oynaklık ile belirsizliğin özdeş kabul edilmemesi özellikle önemlidir. Oynaklık, fiyatların belirli bir dönemde ne ölçüde dalgalandığını gösteren gözlenebilir bir piyasa sonucudur; belirsizlik ise geleceğin olası durumlarına ve bu durumların olasılıklarına ilişkin bilgi eksikliğini ifade eder. Yüksek belirsizlik çoğu zaman oynaklığı artırsa da her oynaklık hareketi ekonomik belirsizlikten kaynaklanmaz. Benzer biçimde fiyatların sakin görünmesi, sistemde belirsizlik bulunmadığı anlamına gelmeyebilir; düşük oynaklık dönemlerinde kaldıraç artışı ve riskin yanlış fiyatlanması gelecekteki kırılganlığı büyütebilir. Dolayısıyla sağlam bir teorik inceleme, belirsizliği yalnızca borsa endekslerindeki dalgalanmayla sınırlandırmamalı; fiyatlama, likidite, kredi tahsisi, finansal aracılık ve politika iletişimi arasındaki karşılıklı ilişkileri birlikte değerlendirmelidir.

Çalışmanın amacı, ekonomik belirsizlik ile finansal piyasalar arasındaki ilişkiyi tek bir piyasa, ülke grubu ya da şok türüyle sınırlandırmadan bütüncül bir teorik çerçevede incelemektir. Bölüm, önce risk-belirsizlik ayrımını ve başlıca teorik yaklaşımları ele almakta; ardından belirsizliğin kaynaklarını ve ölçüm yöntemlerini tartışmaktadır. İzleyen kısımda beklentiler, risk primi, bekle-gör, likidite, kredi ve bilanço kanalları açıklanmakta; bu kanalların hisse senedi, tahvil, döviz ve emtia piyasalarındaki yansımaları değerlendirilmektedir. Daha sonra finansal aracılar, sistemik risk ve finansal istikrar boyutu incelenerek merkez bankası politikaları ile iletişimin belirsizliği azaltma ya da istenmeden artırma kapasitesi tartışılmaktadır. Bölümün temel savı, belirsizliğin etkisinin yalnızca şokun büyüklüğüne bağlı olmadığı; finansal yapı, kurumsal güven,

piyasa likiditesi ve aktörlerin bilanço kapasitesi tarafından koşullandırıldığıdır. Bu yaklaşım, belirsizliği basitçe olumsuz piyasa performansıyla ilişkilendiren açıklamaların ötesine geçerek, hangi koşullarda geçici bir fiyat düzeltmesinin finansal kırılganlığa ve sistemik riske dönüşebileceğini anlamaya yönelik daha güçlü bir analitik zemin sunmaktadır.

Ekonomik Belirsizliğin Kavramsal ve Teorik Temelleri

Ekonomik belirsizlik, gelecekte hangi sonucun ortaya çıkacağının bilinmemesinden daha geniş bir olgudur. Karar vericiler kimi zaman olası sonuçları bilse bile bunların olasılıklarını, ekonomik ilişkileri üreten yapıyı veya kullandıkları modelin geçerliliğini güvenilir biçimde belirleyemez. Finansal piyasalar gelecekteki nakit akımları üzerindeki hakların bugünden fiyatlandığı mekanizmalar olduğundan bu bilgi sınırı; yatırım, tasarruf, borçlanma ve portföy kararlarının merkezinde yer alır. Knight'ın (1921) klasik ayrımında risk, sonuçların ve bunlara ilişkin olasılıkların hesaplanabildiği koşulları; belirsizlik ise güvenilir bir olasılık dağılımının kurulamadığı durumları ifade eder. Risk, beklenen getiri, varyans veya temerrüt olasılığı gibi ölçülerle modellenebilirken belirsizlik, modelin kendisi ve mümkün sonuçlar kümesi hakkında kuşku doğurur. Bu nedenle belirsizliği yalnızca yüksek standart sapma ya da fiyat oynaklığıyla özdeşleştirmek, kavramı ölçülebilir risk düzeyine indirger.

Beklenen fayda yaklaşımı, tutarlı tercihlerden hareketle olaylara öznel olasılıklar atanabileceğini kabul ederek risk altında karar verme ve portföy seçimi için güçlü bir temel sağlamıştır (Savage, 1954). Bununla birlikte Ellsberg (1961), bireylerin beklenen sonuçları benzer olsa bile olasılıkları bilinen seçenekleri olasılıkları belirsiz seçeneklere tercih edebildiğini göstermiştir. Böylece riskten kaçınma ile belirsizlikten kaçınmanın farklı davranışlar olduğu ortaya çıkmıştır. Gilboa ve Schmeidler'in (1989)

maksimum-minimum beklenen fayda modeli, karar vericinin tek bir dağılıma güvenmek yerine farklı dağılımlar arasındaki en olumsuz sonuca göre hareket edebileceğini belirtir. Epstein ve Wang (1994) bu yaklaşımı dönemler arası varlık fiyatlamasına taşırken Hansen ve Sargent (2001), kullanılan modelin yanlış tanımlanmış olabileceğini dikkate alan sağlam kontrol çerçevesini geliştirmiştir. Bu modellerin ortak sonucu, olasılıklar veya model hakkında duyulan güvensizliğin geleneksel risk ölçülerinin ötesinde bir belirsizlik primi yaratabilmesidir.

Keynes (1936), belirsizliği uzun vadeli beklentilerin güvenilirliği ve yatırım kararlarının kırılganlığı üzerinden ele alır. Gelecekteki gelirler kesin biçimde hesaplanamadığında kararlar yalnızca nicel tahminlere değil, bu tahminlere duyulan güvene de bağlıdır. Güven zayıfladığında ekonomik temellerde aynı ölçüde bir bozulma gerçekleşmeden yatırımlar ve riskli varlık talebi gerileyebilir. Piyasa katılımcılarının ortak kabullere ve diğer aktörlerin davranışlarına yönelmesi, fiyatların yalnızca temel değeri değil, yatırımcıların birbirlerinin beklentilerine ilişkin tahminlerini de yansıtmasına yol açar. Aynı bilgi farklı modellerle yorumlandığında görüş ayrılığı büyür ve küçük bir haber önemli fiyat hareketleri üretebilir. Belirsizlik bu bakımdan beklenen nakit akımlarını, iskonto oranlarını ve piyasanın yeni bilgiye tepki biçimini eş zamanlı olarak etkileyen bilişsel ve toplumsal bir süreçtir.

Varlık fiyatlaması açısından gözlenen risk primindeki artışın kaynağı dikkatle ayrıştırılmalıdır. Yükseliş, ekonomik sonuçların nesnel olarak daha riskli hâle gelmesinden, yatırımcıların risk taşıma isteğinin azalmasından veya olasılık dağılımına ilişkin güvenin zayıflamasından doğabilir. Bekaert, Engstrom ve Xing (2009), ekonomik belirsizlik ile riskten kaçınmanın fiyatlar üzerindeki etkilerinin aynı olmadığını göstermektedir. Benzer biçimde Pástor ve Veronesi (2012, 2013), kamu politikalarının yönüne ilişkin

belirsizliğin firmaların beklenen kârlılığını ve yatırım koşullarını güçleştirdiğini; çeşitlendirilemeyen politika riskinin iskonto oranlarını, oynaklığı ve şirket getirileri arasındaki korelasyonu artırabildiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla piyasa fiyatlarındaki düşüş, beklenen nakit akımlarındaki bozulma kadar yatırımcıların belirsiz kazançları taşımak için talep ettiği ek getiriyi de yansıtabilir.

Belirsizliğin reel kararlar üzerindeki temel açıklamalarından biri yatırımların geri döndürülemezliğidir. Bir tesisin kurulması, yeni pazara girilmesi veya istihdamın artırılması daha sonra yüksek maliyetle geri alınabiliyorsa yeni bilgi beklemek ekonomik bir değer taşır. Bernanke (1983) ile Dixit ve Pindyck'in (1994) reel opsiyon yaklaşımı, belirsizlik yükseldiğinde yatırım fırsatını hemen kullanmak yerine ertelemenin rasyonel olabileceğini göstermektedir. Bloom'un (2009) belirsizlik şokları çerçevesinde firmalar yatırım, üretim ve istihdam kararlarını beklemeye alır; belirsizlik azaldığında ertelenmiş kararlar toparlanmayı hızlandırabilir. Ancak belirsizliğin uzaması kapasite oluşumunu ve verimlilik artışını zayıflatır. Borç verenlerin daha yüksek teminat ve faiz talep etmesi de beklentilere ilişkin sorunu somut bir finansman kısıtına dönüştürür.

Belirsizlik ile finansal kırılganlık arasındaki ilişki Minsky'nin (1986) finansal istikrarsızlık yaklaşımında içsel bir nitelik kazanır. Uzun istikrar dönemleri borçlanmayı, vade uyumsuzluğunu ve kaldıraç kullanımını teşvik ederek sistemi gelecekteki şoklara daha duyarlı hâle getirebilir. Güven zayıfladığında borçların çevrilmesi güçleşir, varlık satışları hızlanır ve fiyat düşüşleri bilançoları daha fazla bozar. Brunnermeier ve Pedersen (2009), fonlama likiditesi ile piyasa likiditesi arasındaki karşılıklı etkileşimin sınırlı bir şoku sistem çapında bir likidite sorununa dönüştürebileceğini göstermektedir. Benzer şekilde güvenli varlığa eş zamanlı kaçış, bireysel yatırımcı açısından koruyucu olsa da riskli varlıklardaki likiditeyi azaltarak toplumsal risk paylaşımını bozabilir (Caballero & Krishnamurthy, 2008). Bu

sonuç, bireysel olarak ihtiyatlı tercihlerin topluca uygulandığında istikrar bozucu olabileceğini ortaya koyar.

Belirsizliğin tamamen dışsal ya da içsel olarak sınıflandırılması her zaman mümkün değildir. Savaş, salgın veya ani politika değişikliği dışsal bir şok olarak başlayabilir; ancak şokun süresine ve politika tepkisinin etkinliğine ilişkin değerlendirmeler finansal sistem içinde oluşur. Fiyat düşüşleri ve kredi daralması güveni zayıflatarak ilk şokun reel sonuçlarını büyütebilir. Ilut ve Schneider (2014), ekonomik aktörlerin olumsuz senaryolara daha fazla ağırlık vermesinin üretim ve istihdamı azaltarak başlangıçtaki beklentileri doğrulayan içsel bir döngü yaratabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte ortak belirsizlik düzeyi, bütün şirketler ve kurumlar için aynı etkiyi doğurmaz. Kaldıraç, kısa vadeli fonlama, döngüsel gelir yapısı ve zayıf likidite tamponları maruz kalmayı artırırken çeşitlendirilmiş gelirler, güçlü öz kaynak ve güvenilir yönetişim aynı şoka karşı dayanıklılık sağlar.

Bu teorik çerçeve ekonomik belirsizliği tek bir değişken değil, birbirine bağlı birkaç boyutun bileşimi olarak konumlandırmaktadır: Knightçı belirsizlik olasılıkların bilinmemesine, model belirsizliği kullanılan açıklama çerçevesinin güvenilirliğine, Keynesyen yaklaşım beklentilere duyulan güvene, Minskyci yaklaşım ise finansal yapının içsel kırılganlığına odaklanır. Belirsizliğin finansal sonuçları bu nedenle şokun büyüklüğü kadar kararların geri döndürülebilirliğine, bilgi kalitesine, bilanço kapasitesine, piyasa likiditesine ve kurumsal güvene bağlıdır. Bu ayrım, aynı haberin neden bazı dönemlerde sınırlı bir fiyat düzeltmesiyle, bazı dönemlerde ise kredi daralması ve sistemik riskle sonuçlandığını açıklamak için gerekli analitik zemini sağlar.

Ekonomik Belirsizliğin Kaynakları ve Ölçülmesi

Ekonomik belirsizlik homojen bir olgu değildir. Makroekonomik görünüm, ekonomi politikaları, jeopolitik

gelişmeler, finansal sistem, teknoloji, iklim ve salgınlar farklı niteliklerde belirsizlik üretir. Bu kaynakların yatırımcı beklentileri ve finansman koşulları üzerindeki etkileri de aynı değildir. Ölçümü güçleştiren temel sorun, belirsizliğin enflasyon veya faiz oranı gibi doğrudan gözlenebilir olmamasıdır. Araştırmacılar bu nedenle haber metinleri, tahmin hataları, anketler ve piyasa fiyatları gibi vekil göstergelere başvurur. Her gösterge başka bir boyutu yakaladığından ölçü seçimi, araştırma sorusu ve incelenen aktarım mekanizmasıyla uyumlu olmalıdır.

Makroekonomik belirsizlik; büyüme, enflasyon, istihdam, üretim ve faiz oranlarının gelecekteki seyrinin öngörülememesini ifade eder. Oynaklık ile belirsizlik burada ayrılmalıdır: Bir değişken yüksek dalgalanma gösterse de güvenilir biçimde tahmin edilebiliyorsa belirsizliği sınırlı olabilir; sakin görünen bir seri ise yapısal kırılma ihtimali nedeniyle güç tahmin edilebilir. Jurado, Ludvigson ve Ng (2015), belirsizliği çok sayıda ekonomik ve finansal değişkenin öngörülemeyen bileşenlerinin ortak hareketi üzerinden ölçerek bu ayrımı ampirik düzeye taşımıştır. Yaklaşım, tek bir serinin gerçekleşmiş oynaklığı yerine ekonominin genelindeki tahmin edilemezliği izler. Böylece belirsizlik, geçmişteki dalgalanmanın büyüklüğünden çok geleceğe ilişkin tahmin hatalarının beklenen dağılımıyla ilişkilendirilir.

Ekonomi politikası belirsizliği; para, maliye, vergi, ticaret ve düzenleme politikalarının yönü, zamanlaması veya sonuçları öngörülemediğinde ortaya çıkar. Baker, Bloom ve Davis (2016), seçilmiş gazetelerde ekonomi, politika ve belirsizlikle bağlantılı ifadelerin birlikte görülme sıklığına dayanan Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksi'ni geliştirmiştir. Uzun dönemli ve aylık veri sunması, seçimler ve politika değişiklikleri gibi olayların kısa vadeli etkilerini incelemeyi kolaylaştırır. Bununla birlikte gazete tercihleri, siyasi eğilim, haber dili ve zaman içinde değişen yayın hacmi ölçümü etkileyebilir. Endeks bu nedenle gerçekleşmiş belirsizliğin

tamamından çok kamusal alanda ifade edilen politika belirsizliğini temsil eder.

Ülkeler arası karşılaştırmayı genişleten Dünya Belirsizlik Endeksi, Economist Intelligence Unit ülke raporlarında belirsizlikle ilişkili ifadelerin sıklığına dayanmaktadır (Ahir, Bloom, & Furceri, 2022). Ortak nitelikte raporların kullanılması ulusal medya yapılarından doğan bazı farkları azaltırken üç aylık sıklık kısa süreli hareketleri sınırlı yakalayabilir. Jeopolitik alanda Caldara ve Iacoviello'nun (2022) haber temelli endeksi; savaş, çatışma, terör ve bunlara ilişkin tehditleri izler. Gerçekleşmiş olaylarla tehditlerin ayrılması finansal piyasaların henüz ortaya çıkmamış gelişmelere de tepki verdiğini göstermesi bakımından önemlidir. Ancak jeopolitik risk endeksi olay ve tehdit yoğunluğunu ölçer; bu olayların ekonomik sonuçlarının tahmin edilebilirliğini doğrudan ölçmez. Bu nedenle risk ile belirsizlik kavramları uygulamada da açıkça ayrılmalıdır.

Finansal belirsizlik varlık fiyatları, kredi koşulları, temerrütler ve piyasa likiditesinin gelecekteki seyrine ilişkindir. Opsiyon fiyatlarından türetilen VIX, kısa vadeli oynaklık beklentisini yansıtan en yaygın göstergelerden biridir; ancak beklenen oynaklığın yanında yatırımcıların korunma talebini ve oynaklık risk primini de içerir. Bekaert, Hoerova ve Lo Duca (2013), VIX'in bu bileşenlere ayrılmasının risk iştahı ile belirsizliği ayırt etmek için gerekli olduğunu göstermektedir. Geçmiş getirilere dayanan ARCH ve GARCH modelleri ise koşullu varyansın zaman içinde değişmesine ve oynaklık kümelenmesine izin verir (Engle, 1982; Bollerslev, 1986). Bu modeller değerli piyasa bilgisi sağlasa da esas olarak gerçekleşmiş veya koşullu oynaklığı ölçer; tahminlerinin ekonomik belirsizlik olarak yorumlanabilmesi için bilgi eksikliği ve risk primiyle ilişkisi ayrıca kurulmalıdır.

Anketler ve tahmin verileri, ekonomik aktörlerin beklentilerindeki ayrışmayı görünür kılar. Profesyonel tahminlerin

birbirinden uzaklaşması ortak değerlendirmenin zayıfladığına işaret edebilir; fakat görüş ayrılığı her tahmincinin kendi öngörüsüne duyduğu güvensizlikle aynı değildir. Bu nedenle olasılık dağılımlarının doğrudan sorulduğu anketler, yalnızca nokta tahminlerinden daha fazla bilgi taşır. Scotti (2016), açıklanan makroekonomik veriler ile piyasa beklentileri arasındaki sapmaları gerçek zamanlı biçimde birleştirirken Rossi ve Sekhposyan (2015), tahmin hatalarının tarihsel dağılımdaki konumundan hareketle belirsizlik ölçmektedir. Firma anketleri satış, istihdam ve yatırım beklentilerinin olası aralığını; faaliyet raporları ve kazanç görüşmeleri ise şirkete özgü maruz kalmayı yansıtabilir. Hassan, Hollander, van Lent ve Tahoun'un (2019) firma düzeyindeki politik risk ölçüsü, aynı ulusal belirsizliğin düzenleme, vergi veya kamu talebine bağımlılık nedeniyle şirketler üzerinde farklı etkiler yarattığını göstermektedir.

Belirsizliğin kaynakları teknolojik ve kurumsal dönüşümle birlikte çeşitlenmektedir. İklim politikaları, karbon fiyatlaması, enerji dönüşümü, yapay zekâ düzenlemeleri ve tedarik zincirlerinin yeniden yapılanması konuya özgü yeni endekslerin geliştirilmesini teşvik etmiştir. Tematik göstergeler belirli bir kanalı yakından izlemeye imkân verirken aynı haberin birden fazla endekste yer alması kavramsal örtüşme yaratabilir. Endeks sayısının artması, daha iyi ölçüm kadar yüksek korelasyon ve aynı olgunun farklı adlarla tekrar ölçülmesi riskini de taşır. Bu nedenle yeni bir gösterge, yalnızca güncel bir konuya atıf yapmakla kalmamalı; mevcut ölçülerden hangi kavramsal boyutuyla ayrıldığını açıklamalıdır.

Ölçümlerin yorumlanmasında üç sınırlılık özellikle önemlidir. İlk olarak haber göstergeleri algılanan belirsizliği, tahmin temelli göstergeler öngörülemeyen bileşeni, piyasa göstergeleri ise beklentilerle risk primlerinin birleşimini ölçer; dolayısıyla farklı yönlerde hareket etmeleri çelişki değildir. İkinci olarak içsellik sorunu vardır: Belirsizlik ekonomik daralmaya yol açabileceği gibi

daralma ve varlık fiyatı kayıpları da belirsizlik algısını yükseltebilir. Ludvigson, Ma ve Ng (2021), makroekonomik ve finansal belirsizliğin dışsal bir dürtü mü yoksa ekonomik koşullara içsel bir tepki mi olduğunun ayrıştırılması gerektiğini vurgular. Üçüncü olarak ülke karşılaştırmaları dil, basın özgürlüğü, veri kalitesi ve piyasa derinliğinden etkilenir. Sığ finansal piyasalarda opsiyon temelli ölçüler, sık revize edilen verilerde tahmin hataları ve sınırlı medyada haber endeksleri genel belirsizliği eksik temsil edebilir.

Bu nedenlerle ekonomik belirsizliğin tek bir evrensel göstergesi yoktur. Sağlam bir ölçüm tasarımı önce belirsizliğin kaynağını ve teorik aktarım kanalını tanımlamalı, ardından bu kanala uygun göstergeyi seçmelidir. Haber, tahmin, anket ve piyasa temelli göstergelerin birlikte kullanılması ölçüm hatasını tamamen ortadan kaldırmaz; fakat bulguların belirli bir vekil değişkene bağımlı olup olmadığını sınamaya yardım eder. Finans araştırmalarında temel ölçüt, endeksin yaygınlığı değil, ölçtüğü kavramın risk, oynaklık, görüş ayrılığı ve haber yoğunluğundan nasıl ayrıldığı ve araştırmanın açıklamak istediği finansal davranışla ne ölçüde örtüştüğüdür.

Belirsizliğin Finansal Piyasalara Aktarım Mekanizmaları

Ekonomik belirsizlik finansal piyasalara tek ve doğrusal bir yoldan aktarılmaz. Beklentiler, risk primleri, yatırım kararları, kredi koşulları, bilançolar, likidite ve portföy tercihleri birbirini etkileyerek ilk şokun büyüklüğünü değiştirebilir. Bu nedenle aktarım, yalnızca fiyatların yeni bilgiye verdiği anlık tepkiyle değil, bu tepkinin yatırımcılar ve finansal kurumların davranışlarını nasıl dönüştürdüğüyle birlikte değerlendirilmelidir.

İlk kanal beklentiler ve varlık fiyatlamasıdır. Finansal varlıkların değeri gelecekteki nakit akımları ile bunları bugüne indirgeyen orana bağlıdır. Büyüme, enflasyon, faiz, döviz kuru veya kamu politikaları öngörülemez hâle geldiğinde firmaların satış ve

kârlılık tahminlerinin dağılımı genişler; yatırımcılar kullandıkları modellerin geçerliliğini de sorgulamaya başlar. Aynı bilginin farklı yorumlanması piyasa uzlaşmasını zayıflatır ve fiyatların haberlere duyarlılığını artırır. Belirsizlik aynı zamanda yatırımcıların riskli varlıkları taşımak için talep ettiği getiriyi yükseltir. Pástor ve Veronesi'nin (2012) gösterdiği üzere politika belirsizliği, beklenen kârlılıktaki değişimden bağımsız olarak sistematik risk primini ve iskonto oranını artırabilir. Bu nedenle nakit akımlarında henüz belirgin bozulma görülmeden fiyatlar düşebilir. Etkinin gücü yatırımcıların zarar taşıma kapasitesi, kaldıraç düzeyi ve yatırım ufkuna bağlıdır.

Bekle-gör kanalı, finansal piyasalar ile reel ekonomi arasındaki ilk güçlü bağlantıyı kurar. Geri döndürülmesi maliyetli yatırımlarda belirsizlik yeni bilgi beklemenin değerini yükseltir (Bernanke, 1983; Dixit & Pindyck, 1994). Firmalar sermaye harcamalarını, istihdamı, halka arzları, tahvil ihraçlarını veya birleşme işlemlerini erteleyebilir. Bloom'un (2009) belirsizlik şokları yaklaşımında bu eş zamanlı erteleme kısa dönemde üretim ve istihdamı keskin biçimde düşürebilir; belirsizlik kalıcılaştığında kapasite ve verimlilik kaybı oluşur. Finansal piyasalar gelecekteki nakit akımlarındaki bu zayıflamayı önceden fiyatladığından, yatırım ve büyümeye duyarlı şirketlerin değerleri daha fazla gerileyebilir.

Kredi ve bilanço kanalları başlangıçtaki değerleme etkisini finansman kısıtına dönüştürür. Borçluların gelecekteki gelirleri daha güç tahmin edildiğinde bankalar faizleri ve teminat taleplerini artırabilir, vadeleri kısaltabilir veya kredi miktarını sınırlandırabilir. Banka finansmanına bağımlı küçük ve orta ölçekli işletmeler bu sıkılaşmadan daha fazla etkilenir. Finansal hızlandıran yaklaşımına göre varlık fiyatlarındaki düşüş şirketlerin net değerini ve teminat kapasitesini azaltarak dış finansman primini yükseltir; yatırımın gerilemesi ise nakit akımlarını daha da bozar (Bernanke, Gertler, & Gilchrist, 1999). Alfaro, Bloom ve Lin'in (2024) finans-belirsizlik

çarpanı, belirsizlik ile finansal kısıtların birleşmesinin yatırım ve istihdam üzerindeki toplam etkiyi büyüttüğünü göstermektedir. Christiano, Motto ve Rostagno (2014) da finansal sözleşmelerdeki risk artışının aracılık maliyetleri ve dış finansman primi üzerinden reel faaliyeti sınırlayabildiğini ortaya koymaktadır.

Bilanço kayıpları likidite kanalını harekete geçirdiğinde doğrusal olmayan etkiler belirginleşir. Belirsizlik, varlıkların gerçek değeri hakkındaki görüş ayrılığını ve alış-satış farklarını artırırken piyasa derinliğini azaltabilir. Kurumlar gelecekteki fon çıkışlarını öngöremediğinde likit varlık tutma eğilimini güçlendirir; bireysel açıdan ihtiyatlı olan bu tercih sistem genelinde kredi ve piyasa likiditesini daraltır. Brunnermeier ve Pedersen'in (2009) çerçevesinde fonlama koşullarındaki bozulma piyasa yapıcıların pozisyon taşıma kapasitesini azaltır; zayıflayan piyasa likiditesi teminat değerlerini düşürerek fonlamayı yeniden sıkılaştırır. Adrian ve Shin (2010), varlık fiyatları yükselirken artan kaldıraçların fiyatlar düştüğünde hızlı bilanço küçülmesine ve zorunlu satışlara dönüşebildiğini göstermektedir. Böylece belirsizlik, fiyat düşüşü ile bilanço daralmasının birbirini beslediği bir döngü üretir.

Portföy yeniden dengeleme bu süreci varlık sınıfları arasında taşır. Yatırımcılar belirsizlik dönemlerinde hisse senetleri, düşük kredi notlu tahviller ve gelişmekte olan ülke varlıklarından çıkarak nakit, yüksek kaliteli devlet tahvilleri veya güvenli kabul edilen para birimlerine yönelebilir. Talep edilen güvenli varlıkların fiyatları yükselirken riskli varlıkların likiditesi azalır. Ayrıca ortak riskten kaçış, normal dönemlerde farklı hareket eden varlıklar arasındaki korelasyonu yükselterek çeşitlendirme yararını tam da ihtiyaç duyulduğu dönemde zayıflatabilir. Caballero ve Krishnamurthy (2008), bireysel korunma çabasının topluca güvenli varlık talebine dönüşmesinin yetersiz risk paylaşımı ve daha sıkı finansman koşulları yaratabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla güvenli liman

niteliği varlığın değişmez bir özelliği değil, şokun kaynağına ve piyasa koşullarına bağlı bir ilişkidir.

Belirsizliğin piyasalar ve ülkeler arasında yayılması ortak yatırımcılar, uluslararası bankalar, ticari bağlar ve benzer varlık pozisyonları üzerinden gerçekleşir. Bir piyasada zarar eden fonun başka piyasalardaki varlıklarını satması, ekonomik temelleri farklı ülkeleri aynı satış baskısıyla karşı karşıya bırakabilir. Uluslararası bankaların fonlama sorunu iştiraklere ve müşterilere verilen kredileri sınırlandırabilir. Longstaff (2010), finansal bulaşmanın yalnızca ekonomik temellerdeki benzerlikten değil, likidite ihtiyacı ve risk primindeki ortak hareketten de doğabileceğini göstermektedir. Bilgi eksikliği arttığında yatırımcıların benzer varlıkları tek bir risk grubunda değerlendirmesi, başlangıçta yerel olan şoku küresel bir portföy düzeltmesine dönüştürebilir.

Politika kararları aktarım zincirini zayıflatabileceği gibi yeni bir sinyal de üretebilir. Merkez bankasının likidite sağlaması kısa vadeli fonlama baskısını azaltabilir; ancak borç ödeme kapasitesine veya şokun süresine ilişkin belirsizliği tek başına ortadan kaldırmaz. Güçlü bir müdahale bir kesim tarafından güven verici, başka bir kesim tarafından ekonomik sorunun beklenenden büyük olduğuna ilişkin bilgi olarak yorumlanabilir. Bu nedenle politikanın etkisi yalnızca aracın büyüklüğüne değil, zamanlamaya, açıklanan koşullara ve kurumsal güvenilirliğe bağlıdır. İletişimin aktarım mekanizmasındaki rolü, belirsizliği yok etmekten çok piyasanın politika tepkisini ve alternatif senaryoları daha doğru fiyatlamasını sağlamaktır.

Aktarım kanalları uygulamada tek tek değil, bir geri besleme zinciri içinde çalışır: beklentilerin bozulması risk primlerini yükseltir; düşen fiyatlar teminatları ve bilançoları zayıflatır; kredi ve fonlama koşulları sıkılaşır; zorunlu satışlar likiditeyi azaltır ve şok diğer piyasalara yayılır. Güçlü sermaye ve likidite tamponları bu zinciri sınırlayabilirken yüksek kaldıraç, kısa vadeli fonlama ve

ortak varlık pozisyonları aynı büyüklükteki belirsizlik artışını sistemik bir olaya dönüştürebilir. Bu nedenle ekonomik belirsizliğin finansal etkisi, şokun büyüklüğünden çok şok ile mevcut kırılganlıkların etkileşimi üzerinden değerlendirilmelidir.

Finansal Varlıklar, Fiyatlama ve Piyasa Dinamikleri

Ekonomik belirsizliğin finansal piyasalardaki en görünür sonucu, varlık fiyatlarının yeniden değerlendirilmesidir. Finansal varlıkların bugünkü değeri, gelecekte sağlaması beklenen nakit akımlarına ve bu nakit akımlarının bugüne indirgenmesinde kullanılan iskonto oranına bağlıdır. Belirsizlik arttığında hem gelecekteki gelirlerin tahmini güçleşmekte hem de yatırımcıların bu gelirleri elde etmek için üstlenmeye razı oldukları risk değişmektedir. Bu nedenle belirsizliğin varlık fiyatları üzerindeki etkisi yalnızca beklenen nakit akımlarındaki bozulmadan değil, risk primlerinin ve iskonto oranlarının yükselmesinden de kaynaklanabilmektedir.

Hisse senedi fiyatları, şirketlerin gelecekteki kârlılıklarına ilişkin beklentilere duyarlı olduğu için ekonomik belirsizlikten doğrudan etkilenmektedir. Ekonomik büyüme, maliyetler, faiz oranları, vergiler ve düzenleyici politikalar öngörülemez hâle geldiğinde şirketlerin gelecekte sağlayacağı gelirlerin hesaplanması güçleşmektedir. Yatırımcıların bu koşullarda daha yüksek risk primi talep etmesi, beklenen kazançlarda henüz belirgin bir azalma gerçekleşmese bile hisse senedi fiyatlarını aşağı çekebilmektedir. Campbell ve Shiller'in (1988) yaklaşımı, hisse senedi fiyatlarındaki değişimlerin beklenen temettüler kadar iskonto oranlarındaki değişimlerden de kaynaklanabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla belirsizliğin yükseldiği dönemlerde fiyat düşüşlerinin tamamını şirketlerin temel göstergelerindeki bozulmayla açıklamak mümkün değildir.

Belirsizlik bütün şirketleri aynı ölçüde etkilememektedir. Gelirleri ekonomik döngüye duyarlı, borçluluk düzeyi yüksek ve dış finansmana bağımlı şirketler belirsizlik artışlarından daha fazla etkilenebilir. Buna karşılık nakit rezervleri güçlü, gelir kaynakları çeşitlendirilmiş ve fiyatlama gücü yüksek firmalar belirsizlik karşısında daha dirençli kalabilir. Politika değişikliklerine bağımlı sektörlerde ise gelecekteki düzenlemelerin yönü, şirketlerin beklenen kârlılıklarının yanında faaliyet modellerinin sürdürülebilirliğini de belirsiz hâle getirebilir. Pástor ve Veronesi (2012), politika belirsizliğinin hisse senedi fiyatlarını düşürebileceğini ve şirket getirileri arasındaki korelasyonu artırabileceğini ortaya koymaktadır.

Tahvil piyasalarında belirsizliğin etkisi, faiz oranı riski ve kredi riski üzerinden gerçekleşmektedir. Enflasyonun ve para politikasının gelecekteki yönüne ilişkin belirsizlik arttığında tahvillerin sağlayacağı reel getirinin tahmin edilmesi zorlaşmaktadır. Yatırımcılar uzun vadeli tahvilleri elde tutmak için daha yüksek vade primi talep edebilir. Bu durum tahvil getirilerinin yükselmesine ve mevcut tahvillerin piyasa değerinin düşmesine neden olabilir. Bununla birlikte ekonomik daralma beklentisinin güçlendiği dönemlerde merkez bankalarının faiz indirimine gideceği düşüncesi, yüksek kredi kalitesine sahip devlet tahvillerine yönelik talebi artırabilir. Dolayısıyla belirsizliğin devlet tahvilleri üzerindeki etkisi, enflasyon beklentileri ve para politikasına ilişkin değerlendirmelere bağlı olarak farklılaşmaktadır. Şirket tahvillerinde belirsizlik, kredi risk primleri üzerinden daha belirgin bir etki yaratmaktadır. Şirketlerin gelecekteki nakit akımlarının öngörülemez hâle gelmesi, temerrüt olasılığının değerlendirilmesini güçleştirmektedir. Yatırımcıların daha yüksek kredi spreadi talep etmesi şirketlerin borçlanma maliyetlerini yükseltirken özellikle düşük kredi notuna sahip şirketlerin piyasadan fon sağlamasını zorlaştırabilir. Böylece belirsizlik, şirket tahvillerinin fiyatını

düşürmenin yanında sermaye piyasasının fon tahsis etme kapasitesini de zayıflatabilir.

Döviz piyasalarında belirsizliğin etkisi; faiz farklılıkları, sermaye hareketleri, dış finansman ihtiyacı ve yatırımcı güveni arasındaki etkileşim sonucunda ortaya çıkmaktadır. Küresel belirsizlik yükseldiğinde uluslararası yatırımcılar riskli kabul edilen para birimlerinden çıkarak daha likit ve güvenli gördükleri para birimlerine yönelebilir. Bu durum özellikle cari açığı yüksek, kısa vadeli dış finansmana bağımlı ve döviz rezervleri sınırlı ekonomilerin para birimlerinde değer kaybına neden olabilir. Kur değerindeki gerileme döviz cinsinden borcu bulunan şirketlerin bilanço yapısını bozarak başlangıçtaki belirsizliğin reel ekonomi üzerindeki etkisini büyütebilir. Bununla birlikte herhangi bir para biriminin her belirsizlik döneminde güvenli liman olarak hareket edeceği varsayılmamalıdır. Güvenli liman özelliği, belirsizliğin kaynağına ve şokun hangi ülkeden doğduğuna göre değişebilir. Ranaldo ve Söderlind (2010), güvenli liman olarak değerlendirilen para birimlerinin piyasa stresi dönemlerinde farklı davranışlar gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Bir ülkenin para biriminin güvenli kabul edilmesinde ekonomik büyüklük, finansal piyasaların derinliği, kurumsal güvenilirlik ve varlıkların likiditesi etkili olmaktadır.

Emtia piyasalarında belirsizliğin etkisi hem reel arz-talep koşullarından hem de finansal yatırımcı davranışlarından kaynaklanmaktadır. Petrol ve doğal gaz gibi enerji ürünlerinde jeopolitik gerilimler, üretim kesintisi ihtimali ve taşımacılık sorunları fiyatları yükseltebilir. Buna karşılık küresel ekonomik daralma beklentisi enerji talebinin azalacağı düşüncesiyle fiyatları aşağı çekebilir. Bu nedenle aynı belirsizlik olayı emtia fiyatları üzerinde arz ve talep kanalları aracılığıyla zıt yönlü etkiler oluşturabilir. Altın, belirsizlik dönemlerinde sıklıkla güvenli liman varlığı olarak değerlendirilmektedir. Ancak bir varlığın korunma

aracı olmasıyla güvenli liman olması arasında fark bulunmaktadır. Korunma aracı, normal dönemlerde başka varlıklarla düşük veya negatif ilişki gösterirken güvenli liman, özellikle piyasa stresinin yükseldiği dönemlerde değerini koruyan ya da diğer varlıklarla ters yönde hareket eden varlığı ifade etmektedir. Baur ve Lucey (2010), altının bazı piyasa koşullarında güvenli liman özelliği gösterebildiğini, ancak bu özelliğin sürekli ve bütün piyasalar için aynı olmadığını belirtmektedir. Altının performansı reel faizler, döviz kuru, enflasyon beklentileri ve belirsizliğin kaynağına göre değişebilmektedir.

Belirsizlik, varlık fiyatlarının yanı sıra volatilite ve piyasalar arasındaki korelasyonları da etkilemektedir. Yeni bilgilerin ekonomik sonuçları konusunda yatırımcılar arasında görüş ayrılığı arttığında fiyatların haberlere tepkisi büyüyebilir. Aynı zamanda belirsizlik dönemlerinde piyasa katılımcılarının riskli varlıklardan birlikte çıkması, normal koşullarda farklı hareket eden varlıkların getirileri arasındaki korelasyonu yükseltebilir. Bu durum, portföy çeşitlendirmesinin sağladığı korumanın piyasa stresinin en yüksek olduğu dönemlerde zayıflamasına neden olmaktadır. Fleming, Kirby ve Ostdiek (1998), farklı finansal piyasalar arasındaki volatilite bağlantılarının ortak bilgi akışı ve portföy yeniden dengeleme davranışlarından etkilendiğini göstermektedir. Bir piyasada artan belirsizlik, yatırımcıların diğer piyasalardaki pozisyonlarını değiştirmesine neden olarak volatilitenin piyasalar arasında aktarılmasına yol açabilir. Diebold ve Yılmaz'ın (2012) volatilite yayılma yaklaşımı da piyasaların şok üretme ve diğer piyasalardan şok alma derecelerinin zaman içinde değişebildiğini göstermektedir. Böylece belirsizlik, yalnızca her bir varlığın kendi fiyat dinamiklerini değil, finansal piyasalar arasındaki bağlantı yapısını da dönüştürmektedir. Bekaert, Engstrom ve Xing (2009), varlık fiyatlarının değerlendirilmesinde ekonomik belirsizlik ile riskten kaçınmanın etkilerinin birbirinden ayrılması gerektiğini

vurgulamaktadır. Belirsizlik gelecekteki ekonomik sonuçların öngörülememesini ifade ederken riskten kaçınma, yatırımcıların bu belirsiz sonuçları taşımaya yönelik istekliliğini göstermektedir. Finansal varlık fiyatlarında gözlenen gerileme, ekonomik belirsizlikteki artıştan, yatırımcıların risk taşıma isteğinin azalmasından veya her iki gelişmenin birlikte ortaya çıkmasından kaynaklanabilir. Bu ayrım yapılmadığında piyasa hareketlerinin nedenleri hakkında eksik veya hatalı sonuçlara ulaşılabilir.

Ekonomik belirsizlik hisse senetleri, tahviller, dövizler ve emtialar üzerinde aynı yönde ve aynı büyüklükte etki yaratmamaktadır. Varlıkların belirsizliğe verdiği tepki; beklenen nakit akımlarına, faiz duyarlılığına, kredi riskine, likiditesine ve yatırımcılar tarafından portföy içerisindeki işlevine bağlıdır. Belirsizlik dönemlerinde risk primleri, volatilite ve piyasalar arasındaki korelasyonlar genellikle yükselirken güvenli kabul edilen varlıklara yönelim güçlenmektedir. Bununla birlikte güvenli liman özelliği kalıcı ve koşulsuz değildir. Finansal varlıkların belirsizlik karşısındaki davranışı, belirsizliğin kaynağına, piyasanın başlangıç koşullarına ve yatırımcıların risk taşıma kapasitesine göre değişmektedir.

Finansal Aracılar, Sistemik Risk ve Finansal İstikrar

Finansal aracılar, tasarrufların yatırımlara yönlendirilmesi, ödeme sistemlerinin işletilmesi, likidite sağlanması ve risklerin dağıtılması gibi temel işlevleri yerine getirmektedir. Bankalar, yatırım fonları, sigorta şirketleri, emeklilik fonları ve diğer banka dışı finansal kuruluşlar bu süreçte ekonomik birimler arasındaki fon akışını kolaylaştırmaktadır. Ancak finansal aracıların bilançoları, kaldıraç düzeyleri ve birbirleriyle olan bağlantıları, ekonomik belirsizliğin finansal sistem içerisinde büyümesine de neden olabilmektedir. Bu nedenle belirsizlik ile finansal istikrar arasındaki ilişki yalnızca bireysel kurumların karşılaştığı riskler üzerinden

değil, kurumlar arasındaki etkileşimler ve sistem düzeyindeki sonuçlar üzerinden değerlendirilmelidir.

Belirsizlik arttığında finansal aracılar kredi verme, varlık tutma ve likidite yönetimi politikalarını daha ihtiyatlı hâle getirebilir. Bankalar borçluların gelecekteki gelirlerini ve temerrüt olasılıklarını değerlendirmekte zorlandığında kredi standartlarını sıkılaştırabilir, daha yüksek faiz veya teminat talep edebilir. Bu davranış bireysel banka açısından risk azaltıcı olsa da bankaların eş zamanlı biçimde kredi arzını daraltması ekonomik faaliyetleri zayıflatabilir. Yatırımların ve üretimin azalması, firmaların borç ödeme kapasitesini daha fazla düşürerek bankaların başlangıçta kaçınmaya çalıştığı kredi riskini büyütebilir.

Finansal aracılık sisteminin istikrarı, kurumların likidite yapısıyla da yakından ilişkilidir. Bankalar genellikle kısa vadeli ve likit yükümlülüklerle daha uzun vadeli ve düşük likiditeli varlıkları finanse etmektedir. Diamond ve Dybvig (1983), bankaların bu vade dönüşümü sayesinde ekonomiye faydalı likidite hizmeti sunduğunu, ancak mevduat sahiplerinin eş zamanlı olarak fonlarını çekmek istemesi durumunda kırılgan hâle gelebileceğini göstermektedir. Belirsizlik dönemlerinde güven kaybı, ekonomik temelleri görece sağlam olan kurumlarda dahi likidite baskısı oluşturabilir. Bu nedenle likidite sorunları yalnızca varlık kalitesindeki bozulmadan değil, piyasa katılımcılarının diğer aktörlerin davranışlarına ilişkin beklentilerinden de kaynaklanabilir.

Sistemik risk, tek bir finansal kurumun zarar etme veya iflas etme olasılığından daha geniş bir kavramdır. Bir kurumun yaşadığı sorunun finansal sistemin diğer bölümlerine yayılması, temel finansal hizmetleri kesintiye uğratması ve reel ekonomide ciddi kayıplar yaratması sistemik riskin temelini oluşturmaktadır. Bireysel açıdan riskli görünen her kurum sistemik açıdan önemli olmayabileceği gibi, kendi başına sağlam görünen bir kurum da diğer kuruluşlarla bağlantıları nedeniyle sistemik kırılganlığa

katkıda bulunabilir. Dolayısıyla sistemik risk değerlendirmesinde kurumun büyüklüğünün yanında bağlantılılığı, ikame edilebilirliği, faaliyetlerinin karmaşıklığı ve sınır ötesi işlemleri de dikkate alınmalıdır. Finansal kuruluşlar arasındaki doğrudan bağlantılar sistemik riskin başlıca kaynaklarından biridir. Bankalar arası krediler, türev işlemleri, menkul kıymet finansmanı ve ödeme yükümlülükleri, bir kurumun diğer kurumlara karşı önemli tutarlarda borç veya alacak taşımasına neden olabilir. Bir kurumun yükümlülüklerini yerine getirememesi, alacaklı kuruluşların bilançolarını bozarak zincirleme kayıplar yaratabilir. Allen ve Gale (2000), finansal bağlantıların normal koşullarda risk paylaşımını kolaylaştırdığını, ancak ağın yapısına bağlı olarak kriz dönemlerinde bulaşmayı hızlandırabileceğini göstermektedir.

Sistemik yayılma yalnızca kurumlar arasındaki doğrudan sözleşmelerden kaynaklanmamaktadır. Finansal kurumların benzer varlıklara yatırım yapması, dolaylı bir bağlantı ve ortak kırılganlık oluşturmaktadır. Belirsizlik yükseldiğinde bir kurumun likidite sağlamak amacıyla varlık satması, aynı varlıkları elinde bulunduran diğer kurumların bilançolarında değer kaybına neden olabilir. Fiyat düşüşleri teminat tamamlama taleplerini ve kaldıraç azaltma baskısını artırarak yeni satışları tetikleyebilir. Böylece doğrudan borç-alacak ilişkisi bulunmayan kuruluşlar bile ortak varlık pozisyonları üzerinden birbirlerini etkileyebilir. Finansal sistemdeki kaldıraç düzeyi bu sürecin büyüklüğünü belirleyen temel unsurlardan biridir. Yüksek kaldıraç, sınırlı bir varlık fiyatı düşüşünün kurumların öz kaynaklarında daha büyük bir kayba dönüşmesine neden olmaktadır. Belirsizliğin düşük olduğu ve fiyatların yükseldiği dönemlerde finansal kuruluşlar risk ölçümlerinin iyileştiğini düşünerek kaldıraçlarını artırabilir. Ancak belirsizlik yükseldiğinde risk sınırları sıkılaşmakta ve kurumlar bilançolarını küçültmeye yönelmektedir. Adrian ve Shin (2010), finansal aracıların kaldıraç davranışının varlık fiyatlarıyla birlikte

hareket ederek finansal döngüleri güçlendirebildiğini göstermektedir. Banka dışı finansal aracılar da sistemik riskin önemli bir parçasıdır. Yatırım fonları, para piyasası fonları, sigorta şirketleri ve diğer kuruluşlar bankalarla aynı mevduat yapısına sahip olmasa da likidite dönüşümü, kaldıraç ve ortak varlık pozisyonları aracılığıyla finansal kırılganlık oluşturabilir. Özellikle yatırımcılara kısa sürede fondan çıkma imkânı sunan, ancak portföyünde düşük likiditeli varlıklar bulunduran fonlar belirsizlik dönemlerinde yoğun geri ödeme talepleriyle karşılaşabilir. Fonların bu talepleri karşılamak için varlık satması, fiyat düşüşlerini ve diğer yatırımcıların çıkış eğilimini hızlandırabilir.

Finansal kuruluşların birbirleriyle olan bağlantılarının artması, normal dönemlerde sermayenin daha etkin dağılmasına katkı sağlayabilir. Ancak bağlantılılığın yoğunlaştığı bir sistemde şokların kaynağını ve yayılma yönünü belirlemek zorlaşmaktadır. Billio, Getmansky, Lo ve Pelizzon (2012), bankalar, yatırım fonları, sigorta şirketleri ve diğer finansal kuruluşlar arasındaki bağlantılılığın sistemik riskin önemli bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, sistemik risk analizinin yalnızca banka bilançolarıyla sınırlandırılmaması ve farklı finansal aracılar arasındaki dinamik ilişkilerin birlikte incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

Sistemik riskin ölçülmesi amacıyla geliştirilen göstergeler, bireysel risk ölçülerinden farklı olarak bir kurumun sistemin geneline yaptığı katkıyı belirlemeye çalışmaktadır. Adrian ve Brunnermeier (2016) tarafından geliştirilen CoVaR yaklaşımı, belirli bir finansal kurum sıkıntıya girdiğinde finansal sistemin riske maruz değerinin nasıl değiştiğini ölçmektedir. Bu yöntemde önemli olan, kurumun kendi başına ne kadar riskli olduğu değil, sorun yaşaması hâlinde sistemin geri kalanında ne ölçüde kayıp oluşturabileceğidir. Böylece büyüklüğü sınırlı olsa bile diğer kurumlarla güçlü bağlantıları bulunan kuruluşların sistemik önemi

belirlenebilmektedir. Brownlees ve Engle (2017) tarafından geliştirilen SRISK göstergesi ise geniş çaplı bir piyasa gerilemesi durumunda finansal kuruluşların karşılaşabileceği sermaye açığını tahmin etmektedir. Bir kurumun büyüklüğü, kaldıraç düzeyi ve piyasa düşüşlerine duyarlılığı birlikte değerlendirilerek finansal sistemin toplam sermaye ihtiyacına yaptığı katkı hesaplanmaktadır. Bununla birlikte CoVaR ve SRISK gibi piyasa temelli ölçütler, hisse senedi fiyatlarının mevcut bilgileri zamanında ve doğru biçimde yansıttığı varsayımına bağlıdır. Piyasa likiditesinin zayıf olduğu veya fiyatların kamu desteği beklentisinden etkilendiği dönemlerde bu göstergelerin dikkatli yorumlanması gerekir.

Finansal istikrar, finansal sistemde hiçbir kurumun zarar etmemesi anlamına gelmemektedir. İstikrarlı bir finansal sistem, kayıpları temel hizmetleri kesintiye uğratmadan karşılayabilmeli; ödeme, kredi ve risk paylaşımı işlevlerini sürdürebilmelidir. Bu nedenle finansal istikrar politikalarının amacı bütün riskleri ortadan kaldırmak değil, bireysel kurumların davranışlarından doğan sistemik dışsallıkları sınırlandırmak ve sistemin şoklara karşı dayanıklılığını artırmaktır.

Geleneksel mikroihtiyati düzenlemeler her finansal kurumun sermaye, likidite ve risk yönetimi koşullarını ayrı ayrı değerlendirmektedir. Makroihtiyati yaklaşım ise riskin sistem genelinde nasıl biriktiğine ve kurumlar arasındaki bağlantılar yoluyla nasıl yayıldığına odaklanmaktadır. Sermaye tamponları, likidite standartları, kaldıraç sınırlamaları ve sistemik öneme sahip kuruluşlara uygulanan ek yükümlülükler, finansal sistemin belirsizlik şoklarına karşı dayanıklılığını artırmayı amaçlamaktadır. Basel Committee on Banking Supervision (2013) de küresel sistemik öneme sahip bankaları büyüklük, bağlantılılık, ikame edilebilirlik, karmaşıklık ve sınır ötesi faaliyetler gibi ölçütler üzerinden değerlendirmektedir. Ancak finansal düzenlemelerin kendisi de istenmeyen döngüsel sonuçlar yaratabilir. Risk ağırlıklarının ve

teminat koşullarının piyasa göstergelerine aşırı duyarlı olması, belirsizlik dönemlerinde bankaların aynı anda kredi azaltmasına neden olabilir. Bu nedenle düzenlemelerin yalnızca mevcut risk düzeyine değil, finansal döngünün hangi aşamasında bulunulduğuna da duyarlı olması gerekmektedir. İyi tasarlanmış sermaye ve likidite tamponları normal dönemlerde oluşturulmalı, stres dönemlerinde ise finansal hizmetlerin devam etmesini sağlayacak biçimde kullanılabilmelidir. Dolayısıyla finansal aracılar belirsizliğin etkilerini azaltan risk paylaşım mekanizmaları sağlarken aynı zamanda kaldıraç, vade dönüşümü, ortak varlık pozisyonları ve karşılıklı bağlantılar aracılığıyla belirsizliği büyütebilmektedir. Sistemik risk, bireysel kurumların risklerinin basit toplamından oluşmamakta; kurumlar arasındaki etkileşimlerden, eş zamanlı davranışlardan ve finansal ağın yapısından doğmaktadır. Finansal istikrarın korunması bu nedenle yalnızca tek tek kuruluşların sağlamlığına değil, sistemin bütününün bağlantılarını, likidite ihtiyacını ve şoklara karşı sermaye kapasitesini dikkate alan makroihtiyati bir yaklaşıma bağlıdır.

Para Politikası, İletişim ve Belirsizlik Yönetimi

Ekonomik belirsizlik, para politikasının hem oluşturulmasını hem de finansal piyasalar üzerindeki etkisini zorlaştırmaktadır. Merkez bankaları faiz oranları, likidite koşulları ve finansal varlık alımları hakkında karar verirken ekonomik büyüme, enflasyon ve finansal istikrara ilişkin tahminlerden yararlanmaktadır. Ancak ekonomik görünüm belirsizleştiğinde politika yapıcılar yalnızca ekonominin gelecekteki yönünü değil, uygulayacakları politikanın büyüklüğünü ve etkisinin ne zaman ortaya çıkacağını da tam olarak bilememektedir. Para politikası bu nedenle belirsizliği tamamen ortadan kaldıran bir araç değil, belirsizliğin ekonomik ve finansal sonuçlarını sınırlamaya çalışan bir yönetim süreci olarak değerlendirilmelidir.

Para politikası kararlarının belirsizlik altında nasıl şekillenmesi gerektiğine ilişkin temel yaklaşımlardan biri Brainard (1967) tarafından geliştirilmiştir. Brainard'ın belirsizlik ilkesi, politika aracının ekonomi üzerindeki etkisinin kesin olarak bilinmediği koşullarda merkez bankalarının daha ihtiyatlı ve kademeli hareket edebileceğini ileri sürmektedir. Faiz oranlarında büyük bir değişikliğin enflasyon ve üretim üzerindeki etkileri öngörülemiyorsa politika yapıcılar daha sınırlı adımlarla ilerlemeyi tercih edebilir. Bununla birlikte belirsizliğe karşı her durumda küçük adımlar atılması doğru olmayabilir. Finansal istikrarın ciddi biçimde tehdit edildiği veya enflasyon beklentilerinin hızla bozulduğu dönemlerde gecikmenin maliyeti, güçlü bir politika müdahalesinin oluşturabileceği riskten daha yüksek olabilir.

Belirsizlik altında para politikasının etkinliği yalnızca alınan kararın büyüklüğüne değil, kararın ekonomik aktörler tarafından nasıl yorumlandığına da bağlıdır. Merkez bankasının faiz oranını değiştirmesi, finansal piyasaları yalnızca mevcut borçlanma maliyetleri üzerinden etkilemez. Karar aynı zamanda merkez bankasının ekonomik görünüm, enflasyon ve gelecekteki politika yönü hakkında sahip olduğu değerlendirmeye ilişkin bilgi verir. Bu nedenle finansal piyasalar açıklanan faiz kararının yanında karar metnini, tahminleri, toplantı tutanaklarını ve merkez bankası yöneticilerinin açıklamalarını da yakından izlemektedir.

Merkez bankası iletişiminin temel amacı, para politikasının hedefleri ve karar alma çerçevesi hakkında piyasa katılımcılarına bilgi vermektir. Açık ve tutarlı iletişim, yatırımcıların gelecekteki faiz oranlarına ilişkin beklentilerini daha sağlıklı oluşturmasını sağlayarak tahvil, hisse senedi ve döviz piyasalarındaki gereksiz dalgalanmaları azaltabilir. Woodford (2005) ve Blinder vd. (2008), merkez bankası iletişiminin para politikasının öngörülebilirliğini ve etkinliğini artırabileceğini belirtmektedir. Ancak iletişimin etkili olabilmesi için açıklamaların yalnızca ayrıntılı olması yeterli

değildir. Kullanılan dilin anlaşılabilir, kurumun hedefleriyle tutarlı ve politika kararlarıyla uyumlu olması gerekir.

Para politikasında iletişimin önem kazanmasının temel nedenlerinden biri, finansal varlık fiyatlarının mevcut kısa vadeli faiz oranından çok gelecekte beklenen faiz oranlarına duyarlı olmasıdır. Uzun vadeli tahvil getirileri, döviz kurları ve hisse senedi fiyatları, piyasanın para politikasının gelecekte izleyeceği yola ilişkin beklentilerini yansıtmaktadır. Gürkaynak, Sack ve Swanson (2005), para politikası açıklamalarının finansal piyasalar üzerinde yalnızca cari faiz kararı yoluyla değil, gelecekteki politika yönüne ilişkin bilgi kanalıyla da etkili olduğunu göstermektedir. Böylece merkez bankası iletişimi, politika faizinde herhangi bir değişiklik yapılmadığında bile finansal koşulları etkileyebilmektedir.

İleriye dönük yönlendirme, merkez bankalarının gelecekteki politika yaklaşımı hakkında bilgi vererek belirsizliği azaltmak amacıyla kullandığı başlıca iletişim araçlarından biridir. Yönlendirme belirli bir tarih vermeye dayanabileceği gibi enflasyon, işsizlik veya finansal koşullar gibi ekonomik göstergelere bağlı olarak da oluşturulabilir. Koşula bağlı yönlendirme, politika kararlarının hangi gelişmeler karşısında değişebileceğini açıklaması bakımından daha esnek bir yapı sunmaktadır. Ancak yönlendirmenin piyasa tarafından kesin bir taahhüt olarak algılanması, ekonomik koşullar değiştiğinde merkez bankasının güvenilirlik sorunuyla karşılaşmasına neden olabilir.

Swanson (2021), ileriye dönük yönlendirme ve varlık alımlarının finansal piyasalar üzerinde geleneksel faiz kararlarından farklı etkiler oluşturabildiğini göstermektedir. İleriye dönük yönlendirme özellikle kısa ve orta vadeli faiz beklentilerini etkilerken varlık alımları uzun vadeli getiriler ve risk primleri üzerinde daha belirgin sonuçlar yaratabilmektedir. Bununla birlikte bu araçların etkisi merkez bankasının gelecekte açıklanan politikayı uygulayacağına dair güvene bağlıdır. Kurumsal güvenilirliğin zayıf

olduğu bir ortamda güçlü bir yönlendirme dahi piyasa beklentilerini istenilen ölçüde değiştiremeyebilir.

Merkez bankası iletişimi belirsizliği azaltabileceği gibi bazı koşullarda yeni belirsizlik de oluşturabilir. Açıklamaların sık sık değişmesi, farklı kurul üyelerinin birbiriyle çelişen mesajlar vermesi veya para politikası kararlarının açıklanan çerçeveyle uyumsuz olması, piyasa katılımcılarının merkez bankasının tepki fonksiyonunu anlamasını güçleştirebilir. Ekonomik tahminlerin kesin sonuçlar gibi sunulması da ekonomik koşullar değiştiğinde kurumsal güvenilirliğin zarar görmesine yol açabilir. Bu nedenle merkez bankalarının yalnızca temel tahminlerini değil, bu tahminlerin çevresindeki riskleri ve alternatif senaryoları da açıklaması önem taşımaktadır.

Hansen ve McMahon (2016), merkez bankası açıklamalarında kullanılan dilin finansal piyasalar ve ekonomik beklentiler üzerinde etkili olabildiğini göstermektedir. Açıklamaların tonu, belirli kavramlara yapılan vurgu ve ekonomik risklerin sunuluş biçimi, piyasa katılımcılarının gelecekteki politika kararlarını değerlendirmesini etkileyebilir. Bununla birlikte çok teknik ve ayrıntılı açıklamalar profesyonel yatırımcılar açısından yararlı olsa da hane halkları ve küçük işletmeler tarafından anlaşılmayabilir. Para politikası iletişiminin etkinliği bu nedenle yalnızca bilgi miktarına değil, bilginin hedef kitleye uygun biçimde sunulmasına da bağlıdır.

Coibion, Gorodnichenko ve Weber (2022), para politikası iletişiminin hane halklarının enflasyon beklentileri üzerindeki etkisinin, kullanılan mesajın açıklığına ve kişilere ulaşma biçimine göre değişebildiğini ortaya koymaktadır. Profesyonel yatırımcılar merkez bankası açıklamalarını ve ekonomik verileri düzenli biçimde takip ederken hane halklarının para politikası hakkındaki bilgisi daha sınırlı olabilir. Bu durum, merkez bankasının finansal piyasalarla kurduğu iletişim ile toplumun geneline yönelik iletişiminin aynı

yöntemlerle yürütülemeyeceğini göstermektedir. Teknik raporların yanında sade ve doğrudan açıklamalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Şeffaflığın her koşulda belirsizliği azaltacağı da varsayılmamalıdır. Morris ve Shin (2002), kamu tarafından açıklanan bilgilerin piyasa katılımcıları tarafından aşırı ağırlıklandırılması durumunda bireysel bilgilerin geri plana itilebileceğini göstermektedir. Piyasa aktörleri merkez bankasının tahminlerinin kesin olduğuna inanırsa aynı bilgiye dayanarak benzer pozisyonlar alabilir. Tahminin hatalı çıkması hâlinde eş zamanlı pozisyon değişiklikleri piyasa oynaklığını artırabilir. Bu nedenle iletişim, merkez bankasının sahip olduğu bilgilerin de belirsizlik içerdiğini açıkça ortaya koymalıdır.

Para politikası iletişiminin başarısı büyük ölçüde kurumsal güvenilirliğe bağlıdır. Merkez bankasının fiyat istikrarı hedefiyle tutarlı kararlar alması ve açıkladığı politika çerçevesini koruması, ekonomik aktörlerin uzun vadeli beklentilerini sabitlemesine yardımcı olmaktadır. Güvenilirliğin yüksek olduğu bir ekonomide geçici fiyat şokları, uzun vadeli enflasyon beklentilerini sınırlı ölçüde etkileyebilir. Buna karşılık geçmiş politika kararlarının tutarsız olduğu veya merkez bankası bağımsızlığının sorgulandığı bir ortamda aynı şok beklentilerde daha büyük bir bozulma yaratabilir.

Belirsizlik yönetimi, ekonomik görünümdeki risklerin gizlenmesi veya tek bir tahminin kesinlik içinde sunulması anlamına gelmemektedir. Etkili iletişim, merkez bankasının hangi gelişmeleri izlediğini, farklı senaryolarda nasıl hareket edebileceğini ve tahminlerinin hangi varsayımlara dayandığını açıklamasını gerektirmektedir. Böyle bir yaklaşım piyasa katılımcılarının kararları yalnızca açıklanan faiz oranına göre değil, para politikasının sistematik işleyişini dikkate alarak değerlendirmesini sağlar. Politikanın veri ve koşullara bağlı olduğunun açıkça belirtilmesi, ekonomik gelişmeler değiştiğinde kararların

güncellenmesini güvenilirlik kaybına dönüştürmeden mümkün kılabilir.

Sonuç olarak para politikası belirsizliği tamamen ortadan kaldıramasa da beklentilerin şekillenmesini, risk primlerini ve finansal koşulları etkileyerek belirsizliğin ekonomik sonuçlarını sınırlandırabilir. Bu süreçte politika araçları kadar merkez bankasının iletişimi, şeffaflığı ve güvenilirliği de önem taşımaktadır. Açık ve tutarlı iletişim piyasa beklentilerinin daha düzenli oluşmasını sağlarken aşırı kesinlik içeren, sık değişen veya çelişkili mesajlar belirsizliği artırabilir. Etkili belirsizlik yönetimi, merkez bankasının geleceği kesin olarak bildiği izlenimini vermesine değil, karar alma çerçevesini ve değişen koşullara nasıl tepki vereceğini anlaşılır biçimde açıklamasına dayanmaktadır.

Sonuç

Ekonomik belirsizlik, finansal piyasaların yalnızca kriz dönemlerinde karşılaştığı geçici bir bozulma değil, gelecekteki nakit akımlarını bugünden fiyatlama zorunluluğunun doğal sonucudur. Bununla birlikte risk ile belirsizlik aynı olgu değildir. Risk, sonuçların ve olasılıkların hesaplanabildiği koşulları kapsarken belirsizlik, olasılık dağılımı veya kullanılan model hakkında güvenilir bilginin bulunmadığı durumları ifade eder. Bu ayrım, volatilitenin neden belirsizliğin eksiksiz bir göstergesi olmadığını da açıklar: fiyat dalgalanmaları bilgi eksikliğinin yanında risk iştahı, likidite ve piyasa mikro yapısından etkilenebilir.

Belirsizliğin kaynağı ve ölçüm yöntemi, finansal sonuçların yorumlanmasında belirleyicidir. Makroekonomik tahmin edilemezlik, politika yönü, jeopolitik gelişmeler ve finansal sistemin iç dinamikleri aynı aktarım mekanizmasını harekete geçirmez. Haber temelli endeksler kamusal söylemi, tahmin temelli ölçüler öngörülemeyen bileşeni, anketler öznel beklentileri, piyasa göstergeleri ise beklentiler ile risk primlerinin birleşimini yansıtır.

Bu nedenle ampirik çalışmalarda yaygın bir endeksi kullanmak tek başına yeterli değildir; seçilen gösterge araştırma sorusuyla uyumlu olmalı ve bulgular alternatif ölçülere karşı sınanmalıdır.

Finansal piyasalara aktarım beklentiler ve risk primiyle başlamakta; bekle-gör, kredi, bilanço ve likidite kanalları üzerinden güçlenmektedir. Firmaların yatırımı ertelemesi gelecekteki nakit akımlarını azaltırken bankaların kredi standartlarını sıkılaştırması dış finansman primini yükseltir. Varlık fiyatlarındaki düşüş teminatları zayıflatır; kaldıraç azaltma amacıyla yapılan eş zamanlı satışlar piyasa likiditesini daha da bozar. Böylece başlangıçta bilgiye ilişkin olan bir sorun, reel faaliyeti ve finansal istikrarı etkileyen bir bilanço döngüsüne dönüşebilir. Hisse senedi, tahvil, döviz ve emtia piyasalarının tepkileri ise faiz duyarlılığı, kredi riski, likidite ve portföy işlevleri nedeniyle farklılaşır; hiçbir varlık her koşulda güvenli liman değildir.

Finansal aracılar bu süreçte ikili bir işleve sahiptir. Risk paylaşımı, kredi ve likidite sağlayarak belirsizliğin etkilerini azaltabilir; kaldıraç, vade dönüşümü, ortak varlık pozisyonları ve karşılıklı bağlantılar yoluyla aynı şoku büyütebilir. Sistemik risk bu nedenle bireysel kurum risklerinin toplamı değil, kurumların bağlantıları ve eş zamanlı davranışları sonucunda ortaya çıkan bir dışsallıktır. Makroihtiyati politika, sermaye ve likidite tamponlarını iyi dönemlerde oluşturarak stres dönemlerinde temel finansal hizmetlerin sürmesini sağlamalıdır. Para politikası iletişimi de geleceği kesin biçimde bildiği izlenimini vermek yerine karar çerçevesini, izlenen göstergeleri ve koşula bağlı tepkileri açıklamalıdır.

Bölümün temel sonucu, belirsizliğin finansal etkisinin şokun büyüklüğüyle tek başına açıklanamayacağıdır. Sonuçlar; finansal sistemin başlangıçtaki kaldıraç ve likidite yapısına, kurumların zarar taşıma kapasitesine, politika güvenilirliğine ve belirsizliğin kaynağına bağlıdır. Gelecek araştırmaların farklı belirsizlik türlerini

tek bir bileşik göstergede eritmek yerine firma, sektör ve ülke düzeyindeki maruz kalmaları; banka dışı finansal aracıları; iklim ve teknoloji kaynaklı belirsizlikleri ve sınır ötesi yayılma ağlarını ayrıştırması önem taşımaktadır. Böyle bir yaklaşım, bütün dalgalanmaları önlemeyi değil, geçici bir belirsizlik artışının hangi koşullarda sistemik kırılganlığa dönüştüğünü belirlemeyi mümkün kılar.

Kaynakça

Adrian, T., & Brunnermeier, M. K. (2016). CoVaR. American Economic Review, 106(7), 1705–1741. https://doi.org/10.1257/aer.20120555

Adrian, T., & Shin, H. S. (2010). Liquidity and leverage. Journal of Financial Intermediation, 19(3), 418–437. https://doi.org/10.1016/j.jfi.2008.12.002

Ahir, H., Bloom, N., & Furceri, D. (2022). The World Uncertainty Index. Journal of International Economics, 137, Article 103612. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103612

Alfaro, I., Bloom, N., & Lin, X. (2024). The finance uncertainty multiplier. Journal of Political Economy, 132(2), 577–615. https://doi.org/10.1086/726230

Allen, F., & Gale, D. (2000). Financial contagion. Journal of Political Economy, 108(1), 1–33. https://doi.org/10.1086/262109

Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. The Quarterly Journal of Economics, 131(4), 1593–1636. https://doi.org/10.1093/qje/qjw024

Basel Committee on Banking Supervision. (2013). Global systemically important banks: Updated assessment methodology and the higher loss absorbency requirement. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bcbs255.htm

Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. Financial Review, 45(2), 217–229. https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.2010.00244.x

Bekaert, G., Engstrom, E., & Xing, Y. (2009). Risk, uncertainty, and asset prices. Journal of Financial Economics, 91(1), 59–82. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2008.01.005

Bekaert, G., Hoerova, M., & Lo Duca, M. (2013). Risk, uncertainty and monetary policy. Journal of Monetary Economics, 60(7), 771–788. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.06.003

Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. The Quarterly Journal of Economics, 98(1), 85–106. https://doi.org/10.2307/1885568

Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. In J. B. Taylor & M. Woodford (Eds.), Handbook of macroeconomics (Vol. 1, pp. 1341–1393). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S1574-0048(99)10034-X

Billio, M., Getmansky, M., Lo, A. W., & Pelizzon, L. (2012). Econometric measures of connectedness and systemic risk in the finance and insurance sectors. Journal of Financial Economics, 104(3), 535–559. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2011.12.010

Blinder, A. S., Ehrmann, M., Fratzscher, M., de Haan, J., & Jansen, D. J. (2008). Central bank communication and monetary policy: A survey of theory and evidence. Journal of Economic Literature, 46(4), 910–945. https://doi.org/10.1257/jel.46.4.910

Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. Econometrica, 77(3), 623–685. https://doi.org/10.3982/ECTA6248

Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. Journal of Econometrics, 31(3), 307–327. https://doi.org/10.1016/0304-4076(86)90063-1

Brainard, W. C. (1967). Uncertainty and the effectiveness of policy. American Economic Review, 57(2), 411–425.

Brownlees, C., & Engle, R. F. (2017). SRISK: A conditional capital shortfall measure of systemic risk. The Review of Financial Studies, 30(1), 48–79. https://doi.org/10.1093/rfs/hhw060

Brunnermeier, M. K., & Pedersen, L. H. (2009). Market liquidity and funding liquidity. The Review of Financial Studies, 22(6), 2201–2238. https://doi.org/10.1093/rfs/hhn098

Caballero, R. J., & Krishnamurthy, A. (2008). Collective risk management in a flight to quality episode. The Journal of Finance, 63(5), 2195–2230. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2008.01394.x

Caldara, D., & Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. American Economic Review, 112(4), 1194–1225. https://doi.org/10.1257/aer.20191823

Campbell, J. Y., & Shiller, R. J. (1988). The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors. The Review of Financial Studies, 1(3), 195–228. https://doi.org/10.1093/rfs/1.3.195

Christiano, L. J., Motto, R., & Rostagno, M. (2014). Risk shocks. American Economic Review, 104(1), 27–65. https://doi.org/10.1257/aer.104.1.27

Coibion, O., Gorodnichenko, Y., & Weber, M. (2022). Monetary policy communications and their effects on household inflation expectations. Journal of Political Economy, 130(6), 1537–1584. https://doi.org/10.1086/718982

Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. Journal of Political Economy, 91(3), 401–419. https://doi.org/10.1086/261155

Diebold, F. X., & Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. International Journal of Forecasting, 28(1), 57–66. https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2011.02.006

Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). Investment under uncertainty. Princeton University Press.

Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the Savage axioms. The Quarterly Journal of Economics, 75(4), 643–669. https://doi.org/10.2307/1884324

Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. Econometrica, 50(4), 987–1007. https://doi.org/10.2307/1912773

Epstein, L. G., & Wang, T. (1994). Intertemporal asset pricing under Knightian uncertainty. Econometrica, 62(2), 283–322. https://doi.org/10.2307/2951614

Fleming, J., Kirby, C., & Ostdiek, B. (1998). Information and volatility linkages in the stock, bond, and money markets. Journal of Financial Economics, 49(1), 111–137. https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00019-1

Gilboa, I., & Schmeidler, D. (1989). Maxmin expected utility with non-unique prior. Journal of Mathematical Economics, 18(2), 141–153. https://doi.org/10.1016/0304-4068(89)90018-9

Gürkaynak, R. S., Sack, B., & Swanson, E. T. (2005). Do actions speak louder than words? The response of asset prices to monetary policy actions and statements. International Journal of Central Banking, 1(1), 55–93.

Hansen, L. P., & Sargent, T. J. (2001). Robust control and model uncertainty. American Economic Review, 91(2), 60–66. https://doi.org/10.1257/aer.91.2.60

Hansen, S., & McMahon, M. (2016). Shocking language: Understanding the macroeconomic effects of central bank communication. Journal of International Economics, 99, S114–S133. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.12.008

Hassan, T. A., Hollander, S., van Lent, L., & Tahoun, A. (2019). Firm-level political risk: Measurement and effects. The

Quarterly Journal of Economics, 134(4), 2135–2202. https://doi.org/10.1093/qje/qjz021

Ilut, C. L., & Schneider, M. (2014). Ambiguous business cycles. American Economic Review, 104(8), 2368–2399. https://doi.org/10.1257/aer.104.8.2368

Jurado, K., Ludvigson, S. C., & Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. American Economic Review, 105(3), 1177–1216. https://doi.org/10.1257/aer.20131193

Keynes, J. M. (1936). The general theory of employment, interest and money. Macmillan.

Knight, F. H. (1921). Risk, uncertainty and profit. Houghton Mifflin.

Longstaff, F. A. (2010). The subprime credit crisis and contagion in financial markets. Journal of Financial Economics, 97(3), 436–450. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.01.002

Ludvigson, S. C., Ma, S., & Ng, S. (2021). Uncertainty and business cycles: Exogenous impulse or endogenous response? American Economic Journal: Macroeconomics, 13(4), 369–410. https://doi.org/10.1257/mac.20190171

Minsky, H. P. (1986). Stabilizing an unstable economy. Yale University Press.

Morris, S., & Shin, H. S. (2002). Social value of public information. American Economic Review, 92(5), 1521–1534. https://doi.org/10.1257/000282802762024610

Pástor, Ľ., & Veronesi, P. (2012). Uncertainty about government policy and stock prices. The Journal of Finance, 67(4), 1219–1264. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2012.01746.x

Pástor, Ľ., & Veronesi, P. (2013). Political uncertainty and risk premia. Journal of Financial Economics, 110(3), 520–545. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.08.007

Ranaldo, A., & Söderlind, P. (2010). Safe haven currencies. Review of Finance, 14(3), 385–407. https://doi.org/10.1093/rof/rfq007

Rossi, B., & Sekhposyan, T. (2015). Macroeconomic uncertainty indices based on nowcast and forecast error distributions. American Economic Review, 105(5), 650–655. https://doi.org/10.1257/aer.p20151124

Savage, L. J. (1954). The foundations of statistics. John Wiley & Sons.

Scotti, C. (2016). Surprise and uncertainty indexes: Real-time aggregation of real-activity macro-surprises. Journal of Monetary Economics, 82, 1–19. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2016.06.002

Swanson, E. T. (2021). Measuring the effects of Federal Reserve forward guidance and asset purchases on financial markets. Journal of Monetary Economics, 118, 32–53. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2020.09.003

Woodford, M. (2005). Central bank communication and policy effectiveness. In The Greenspan era: Lessons for the future (pp. 399–474). Federal Reserve Bank of Kansas City.

BÖLÜM 5

MEVDUAT BANKALARININ DİJİTAL OPERASYONEL DAYANIKLILIĞINA YÖNELİK SİBER TEHDİTLER İLE İLGİLİ RİSK İLETİŞİMİ

İhsan Uğur Delikanlı[1]
Deniz Çakmak[2]

Giriş

Finansal kuruluşlar için bilgi ve iletişim sistemleri adeta işlerinin doğal bir mütemmim cüzü gibi olmuştur. Özellikle, dijital uygulamalar sonrasında, faaliyetlerin muhasebeleştirilmesinden öteye geçen, faaliyet konusu ile ilgili süreçlerin bizzat kendisini oluşturan bağımlı bir ilişki modeli ortaya çıkmıştır. Esas olarak fon ihtiyacı olan taraflar ile fon fazlası olan tarafları bir araya getirme fonksiyonunu üstlenen bankalar da dijitalleşmenin sağladığı imkânları faaliyetlerinde en yoğun şekilde kullanan finansal kuruluşlardır. Dolayısıyla, faaliyetlerinin gereği olan risklerin yanı sıra dijital operasyonel tehditleri ya da başka bir ifade ile riskleri de gözeterek faaliyetlerini yürütmek zorundadır.

[1] Doç. Dr., İstanbul Topkapı Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, ORCID: 0000-0001-8955-5413
[2] Arş. Gör. Dr., İstanbul Topkapı Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, ORCID: 0009-0000-1842-5865

Bunların başında da siber riskler gelmektedir. Yapay zeka teknolojilerinin entegrasyonu ile birlikte maruz kalınabilecek siber risk düzeyi daha da genişlemiştir. Yapay zeka hem bankaların siber savunmalarını güçlendirmelerine yardımcı olmakta hem de özellikle ortak dijital altyapılar, ortak hizmet sağlayıcıları üzerinden insanın müdahale etmesine fırsat tanımayacak makine hızında saldırı geliştirilebilmesine imkân sağlamaktadır (Adrian et al., 2026, ss. 5–6).

Türk bankacılık sektöründe mevduat bankalarının payı % 80'in üzerindedir. Dolayısıyla, Türkiye'de bankacılık sisteminin dijital operasyonel dayanıklılığı da büyük ölçüde mevduat bankalarının siber tehditler için geliştirecekleri uygulamalara bağımlıdır. Bu ilişki mevduat bankalarının siber riskler kaynaklı operasyonel risklerinin yönetimi kadar yapacakları iletişimin önemini de arttırmaktadır.

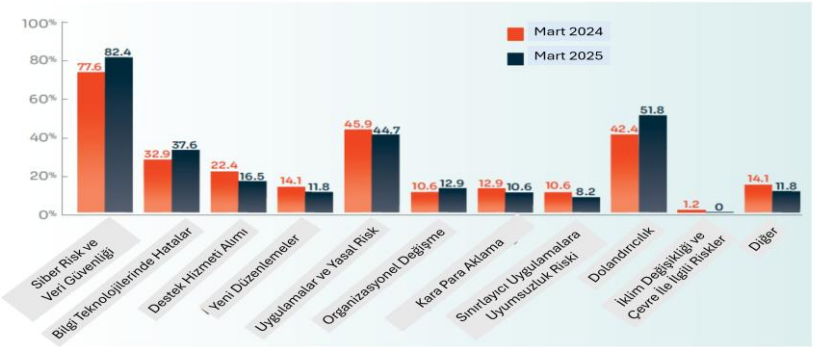
Bu çalışmada da söz konusu iletişimin nasıl yapıldığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde önce siber risk kavramı açıklanmış ve bu risklerin hangi şekilde ortaya çıkabileceği, sonuçlarının ne olabileceği sorusuna yoğunlaşılmıştır. Üçüncü bölümde literatürde siber riskin bankalar üzerindeki etkisine ilişkin yapılan çalışmaların sonuçları özetlenmiştir. Dördüncü bölümde ise, Avrupa Birliği (AB)'nde 2025 yılı başından itibaren finansal kuruluşlar için uygulanması zorunlu tutulan ve kısaca DORA Yasası olarak bilinen Dijital Operasyonel Dayanıklılık Yasası (Digital Operational Resilience Act) ile Türkiye'deki düzenlemeler ele alınmıştır. Çalışmanın beşinci bölümünde, mevduat bankalarının siber riskler ve bu kapsamda operasyonel risklerin yönetimi ile ilgili iletişimleri yıllık faaliyet raporlarında yapılan açıklamalar üzerinden değerlendirilmiştir. Zira, bahsekonu raporlar, paydaşların bankaların izlediği stratejilerin doğruluğu ve etkisi hakkında fikir edinebildikleri temel bilgi kaynakları arasındadır. Sonuç bölümünde de ulaşılan bulgular özetlenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

Siber Tehdit, Siber Risk ve Sonuçları

Siber tehdit, bilişim sistemlerinin, bu sistemlerde bulunan veya bu sistemler tarafından işlenen verinin gizlilik, bütünlük veya erişilebilirliğinin ihlal edilmesine neden olabilecek potansiyel tehlikeler olarak tanımlanmaktadır (Siber Güvenlik Kanunu, 2025, Madde 3). Siber tehdit eyleme dönüşmüş ya da eyleme dönüşme aşamasında da olabilir. Dolayısıyla, siber saldırıyı da kapsamaktadır. Siber uzaydaki bilişim sistemlerinin ve bu sistemler tarafından işlenen verinin gizliliği, bütünlüğü veya erişilebilirliğini ortadan kaldırmak amacıyla, siber uzayın herhangi bir yerindeki kişi veya bilişim sistemlerine yönelik olarak kasıtlı yapılan işlemler siber saldırı olarak adlandırılmaktadır (Siber Güvenlik Kanunu, 2025, Madde 3). Siber tehditlerin bir veya birden çok bilgi varlığındaki açığı kullanarak zarar yaratma potansiyeli ise siber riski oluşturmaktadır. Dolayısıyla, siber risk, bilgi ve teknoloji varlıklarına yönelik operasyonel riskler olarak tanımlanmakta ve bu risklerin bilgi ile bilgi sistemlerinin gizliliği, bütünlüğü ve erişilebilirliği üzerinde sonuçlar doğurduğu kabul edilmektedir (Cebula et al., 2014; Konca, 2025, s. 135).

Son yıllarda yaşanan büyük ölçekli siber olaylarda, sorunun çoğu zaman teknik zafiyetlerden değil; yanlış önceliklendirme, eksik yönetişim ve geciken karar alma süreçlerinden kaynaklandığı görülmüştür. Diğer bir deyişle, organizasyonların saldırıya uğradıkları için değil, riski doğru konumlandıramadıkları için zarar gördükleri, siber riski yönetmeyip yalnızca güvenlik araçlarını işlettikleri gözlenmiştir. Buradan hareketle de, siber riskin yarattığı etkinin artık yalnızca sistemlerle sınırlı olmadığı, operasyonel süreklilikten finansal performansa, marka itibarından regülasyon uyumuna kadar doğrudan işin kendisini etkilediği sonucuna varılmıştır. Asıl sorunun teknik kapasitede değil, bu riskin organizasyon içinde nasıl sahiplenildiği ile ilgili yani yönetişim konusu olduğu değerlendirmesinde bulunulmuştur (Erdem, 2026).

Şekil 1 – Avrupa, Orta Doğu ve Afrika Bankalarında Operasyonel Riske Yol Açan Faktörler



Kaynak: KnowBe4 (2025, s. 3).

Avrupa, Orta Doğu ve Afrika bankaları üzerine yapılan bir araştırmada hem Mart 2024 hem de Mart 2025 itibarıyla operasyonel riske yol açan temel faktörlerin başında siber risk ve veri güvenliğinin geldiği görülmüştür (Şekil 1). Avrupa'da bankacılık ve finans sektörü siber tehditlere maruz kalan ikinci sektör olmasına karşın Orta Doğu ve Afrika'da birinci sırada yer almaktadır. Bundan dolayı siber riske sadece bir bilgi teknolojisi konusu olarak değil stratejik öncelik olarak bakılması gerektiği değerlendirilmektedir. Bilgi teknolojilerine yatırımdan daha çok organizasyonun uçtan uca dayanıklılığını artıracak şekilde çalışanların, iş süreçlerinin ve yönetişimin bir bütün olarak ele alındığı bir yaklaşımla konunun ele alınması önerilmektedir (KnowBe4, 2025, s. 3).

Ocak 2023-Haziran 2024 döneminde Avrupa Finans Sektöründe en yaygın olarak karşılaşılan siber tehdit yöntemleri ise sıklıkları itibarıyla aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (ENISA, 2025b, ss. 10–18). Finans sektörü içinde ise tehditler büyük ölçüde bankacılık sektöründe yoğunlaşmıştır. Zira, bankacılık sektörüne yönelik tehditler, finans sektöründe raporlanan olayların %21,6'sını oluşturmuştur (ENISA, 2025a, s. 24)

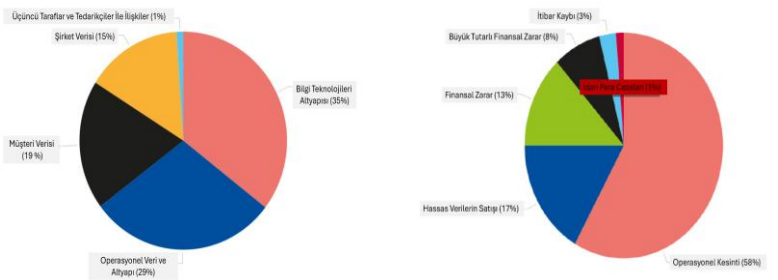
- Dağıtık Hizmet Engelleme (DDoS) Saldırıları

- Veri ile İlişkili Tehditler
- Sosyal Mühendislik Saldırıları
- Dolandırıcılık (Fraud)
- Fidye Yazılımı (Ransomware)
- Zararlı Yazılımlar (Malware)
- Tedarik Zinciri Saldırıları
- Diğer Tehditler

Avrupa'da finansal kuruluşların Ocak 2023-Haziran 2024 döneminde karşılaştıkları siber tehditlerin büyük çoğunluğu operasyonel kesinti ile sonuçlanmıştır. Şekil 2/B'den görüleceği gibi büyük tutarlı finansal zararlar ile birlikte maruz kalınan finansal zararlar % 21'lik bir pay ile ikinci sırada yer almaktadır.

Şekil 2 – Siber Tehditlerin Avrupa'daki Finansal Kuruluşlar Üzerindeki Etkisi

(A) (B)



Kaynak: ENISA (2025b, ss. 27–28).

Şekil 2/A'dan görüldüğü gibi siber saldırılardan en fazla zarar gören varlıklar finansal kuruluşların bilgi teknolojileri altyapısı olmuştur. Buna operasyonel veri altyapısı da eklendiğinde finansal kuruluşların altyapısının zarar görme oranı % 64'e yükselmektedir.

Şirket ve müşteri verilerinden oluşan bilgi varlıkları ikinci sırada zarar gören varlıkları oluşturmaktadır.

Bankalarda Siber Riskin Etkisine İlişkin Yapılan Çalışmaların Bulguları

Bouveret (2018) tarafından yapılan çalışmada siber riskler nedeniyle bankaların karşılaşabilecekleri zarar tutarlarına ilişkin tahminler yapılmıştır. Uyguladığı baz senaryoya göre bankaların siber riskler kaynaklı zararlarının ortalama olarak yıllık net karlarının % 9'unu oluşturabileceği, % 5 olasılıkla bu rakamın yıllık net karın % 14'ü ile % 19'una da ulaşabileceği, siber tehditlerin birden fazla finansal kuruluşu etkilemesinin söz konusu olduğu durumlarda ise zarar tutarlarının % 20 oranında artacağı tahmininde bulunulmuştur.

Akçakanat et al. (2021) tarafından yapılan çalışmada aktif büyüklüklerine göre ilk 10 bankanın 2019 ve 2020 faaliyet raporları ve entegre raporları üzerinden bankaların siber güvenlik ve bilgi teknolojileri faaliyetlerine ilişkin verdikleri bilgiler BDDK'nın Bilgi Sistemleri Yönetmeliği kapsamında incelenerek uygulamaların içeriği değerlendirilmiştir. Çalışmanın başlıca bulguları, bilgi sistemlerine ilişkin komitelerin kurulduğu, iç kontrol ve iç denetim faaliyetlerine ilişkin yönetmelik ve standartlara uyumlu bir organizasyon yapılanmasına gidildiği, iç kontrol faaliyetleri açısından bankaların genel olarak BDDK mevzuatı ve uluslararası standartların gerekliliklerini karşılayan faaliyetler gerçekleştirdikleri yönündedir. Bankaların siber güvenlik farkındalığını artırma ve çalışanların sürece katılımını sağlamak adına önemli eğitim programları uyguladıkları, bilgi sistemlerinden kaynaklı risklerin yönetilmesi için organizasyon yapısında prosedürleri tanımlayarak, ilgili önleyici faaliyetleri ve denetim faaliyetlerini yürüttükleri ve bu kapsamda paydaşlara farklı düzeylerde kapsayıcılığı olan bilgi akışının sağlandığı ayrıca kurmuş oldukları veri depolama

merkezleri, sahip oldukları sertifikalar, almış oldukları ödüller gibi bilgilere de yer verdikleri ifade edilmiştir.

Jin et al. (2023)'nin çalışmasında ise bankaların alacakları için kendi inisiyatifleri ile karşılık ayırmaya yönelik davranışlarının siber saldırılar ile ilişkisi araştırılmıştır. Siber saldırılar öncesinde iç kontrol zayıflığının bir göstergesi olarak da düşünülebilecek ihtiyari karşılık ayırma uygulaması ile kar yönetimi yapmaya çalıştıkları ancak, saldırı sonrasında bu uygulamalara daha az başvurdukları görülmüştür. Bu durum, siber saldırıların denetim otoritesinin dikkatini bankaya yoğunlaştırmasına neden olmasından dolayı banka yönetiminin iç kontrol sistemlerindeki eksiklikleri giderme motivasyonunu artıracağı ve böylece muhasebe bilgisinin kalitesine daha duyarlı olmaları gerekeceği şeklinde yorumlanmıştır.

Erkan-Barlow et al. (2023) tarafından yapılan çalışmada ABD'deki halka açık ve özel ticari bankalarda gerçekleşen 120 veri ihlalini kapsayan bir örneklem kullanılarak siber saldırıların banka kârlılığı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Siber saldırıların banka kârlılığını olumsuz yönde etkiledi ve bu etkinin, özellikle veri ihlalini izleyen 12 çeyrek boyunca daha belirgin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Büyük ölçekli bankaların, küçük ölçekli bankalara kıyasla siber saldırılardan daha fazla etkilendiği gözleminde bulunulmuştur.

Abdelraouf et al. (2024)'nin yaptığı çalışmada, 2017-2022 döneminde Mısır'da faaliyet gösteren 16 bankadan oluşan bir örneklem kullanılarak siber riskin banka kârlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Bello et al. (2025) tarafından yapılan çalışmada, 2015–2024 döneminde küresel bazda finans sektöründe meydana gelen siber güvenlik olaylarından kaynaklanan finansal zararlar ve müşteriler üzerindeki etkisi türleri itibarıyla araştırılmıştır. Oltalama, sosyal

mühendislik ve dağıtık hizmet engelleme saldırılarının en yüksek finansal kayıplara yol açan saldırı türleri olduğu sonucuna varılmıştır. Yapay zekâ destekli tespit sistemlerine yatırım yapılması, çalışanların siber güvenlik farkındalığının artırılması, çok faktörlü kimlik doğrulamanın yaygınlaştırılması ve eski sistemlerin güncellenmesi önerisinde bulunulmuştur.

Sulong et al. (2025) tarafından yapılan çalışmada, bankaların risk alma eğilimi arttıkça siber güvenlik riskinin de arttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yoğun bir rekabet baskısı altında faaliyet gösteren, bilgi teknolojilerine daha fazla yatırım yapan ve daha yüksek mevduat çıkışı yaşayan bankalarda bu ilişkinin daha belirgin olduğu gözlenmiştir. Kamuya yaptıkları açıklamalarda daha olumsuz bir dil kullanan bankalarda da ilişki daha belirgindir. Buna karşın, kurumsal itibarı güçlü olan ve kamuya yaptıkları açıklamalarda daha olumlu bir üslup kullanan bankalarda ilişkinin zayıfladığı görülmüştür.

Delikanlı ve Çakmak (2026: 253, 264–269), aktif, kredi ve mevduat büyüklüğü bakımından ilk 10 sırada yer alan mevduat bankasının 2018–2025 dönemindeki konsolide olmayan finansal raporları ile yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporlarını incelemiştir. Çalışmada bir günlük faaliyet kesintisinin yaratabileceği gelir kaybının operasyonel risk için bulundurulması gereken asgari sermayenin yaklaşık %5'ine karşılık geleceği; Bouveret'in (2018) baz senaryosu esas alındığında siber risk kaynaklı finansal zararların söz konusu sermaye tutarlarının ortalama %40'ından fazlasına ulaşabileceği tahmininde bulunulmuştur.

Siber Risk ile İlişkili Düzenlemeler: DORA ve Türkiye'deki Düzenlemeler

AB'de, Ocak 2023'te yürürlüğe konulan ve Ocak 2025 tarihinden itibaren de uygulanması zorunlu hale gelen DORA, finansal kuruluşların bilgi sistemlerinde ortaya çıkabilecek siber

saldırılar, operasyonel aksaklıklar ve kesintilere karşı dayanıklılıklarını artırma ve bunlara karşı koyabilme yeteneklerini geliştirmeyi hedefleyen bir düzenlemedir. Bu nedenle, bahse konu düzenlemenin öncelikle değerlendirilmesi doğru bir yaklaşım olacaktır (Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi, 2022b).

Türkiye'de bankaların bilgi sistemlerine yönelik kurallar BDDK tarafından belirlenmektedir. Bunlar arasında doğrudan siber riski ya da siber güvenliği hedefleyen bir düzenleme bulunmamaktadır. Ancak, siber güvenlik, sadece bankalar yönünden değil Türkiye'deki tüm kamu kuruluşları ile özel kuruluşlar yönünden de ele alınması gereken bir konudur. Nitekim, bunun çerçevesi de 2025 yılında yürürlüğe konulan Siber Güvenlik Kanunu ile çizilmiştir (Siber Güvenlik Kanunu, 2025). Bu kanun ile Siber Güvenlik Kurulu kurulmuştur. Dolayısıyla, Türkiye'deki düzenlemelerin de önce bu Kanun sonrasında ise BDDK düzenlemeleri yönünden ele alınması gerekmektedir.

DORA ve Önemli Olay Raporlaması

DORA'dan önce, 2016 yılında yayımlanan Ağ ve Bilgi Güvenliği Direktifi (NIS Direktifi), AB'nin ilk siber güvenlik düzenlemesidir. Söz konusu düzenleme NIS2 Direktifi ile daha da geliştirilmiştir. Bu direktif kritik hizmet ve altyapı sağlayıcılarına yönelik olup AB üyesi ülkelerde siber güvenlik seviyesini yükseltmeyi ve siber olayların ortaya çıkaracağı olumsuz sonuçlara karşı dayanıklılığı artırmayı hedeflemektedir. NIS2, AB üyesi ülkelerin ulusal hukuklarına aktarması gereken bir direktif iken DORA, finans sektörü için doğrudan uygulanan bir AB tüzüğüdür. DORA, özellikle finansal hizmetler sektörüne yoğunlaşmasıyla da farklılaşmaktadır. Klasik bilgi güvenliğinin çerçevesini belirleyen gizlilik, bütünlük ve erişilebilirlik yaklaşımının ötesine geçip "operasyonel dayanıklılık" vurgusu yapan bir düzenlemedir. Buradaki "dayanıklılık", siber saldırılara karşı önlem alınmasının

ötesinde bir anlam taşımaktadır. Zira, bir olay yaşandığında kritik işlevleri sürdürme ve mümkün olan en kısa sürede toparlanma yeteneğine sahip olmayı zorunlu kılmaktadır. NIS2'de ise temel amaç bilgi sistemlerinin güvenliğinin sağlanmasıdır. Ayrıca, sadece finansal kuruluşlar değil, bu kuruluşlara hizmet sağlayan üçüncü taraflar da DORA'nın yükümlülüklerine tabidir (Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi, 2016, 2022a, 2022b; Çendik, 2025).

Finansal kuruluşların, operasyonel risklerini ağırlıklı olarak potansiyel zararları karşılayabilecek kadar sermaye ayırarak yönetmelerine yönelik yaklaşım DORA ile önemli ölçüde değişmiştir. Finansal kuruluşların, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ile ilişkili olayların önlenmesi, tespit edilmesi, sınırlandırılması, bunlara müdahale edilmesi, faaliyetlerin yeniden işler hâle getirilmesi ve sistemlerin onarılması için etkin mekanizmalar oluşturmaları zorunlu hale getirilmiştir. Dijital operasyonel dayanıklılığın sağlanması için finansal kuruluşların uygulamaları gereken yükümlülükler beş başlık altında toplanmıştır: BİT risk yönetimi, BİT ile ilişkili olayların yönetimi, sınıflandırılması ve raporlanması, dijital operasyonel dayanıklılık testi, üçüncü taraf BİT risklerinin yönetimi ve bilgi paylaşımı. DORA'da, sızma testinin yanı sıra dijital operasyonel dirençlilik testlerinin ve bu kapsamda Tehdit Odaklı Sızma Testinin yapılması zorunlu tutulmaktadır.

DORA'da, finansal kuruluşlara hizmet veren ve yaşanabilecek herhangi bir olumsuzlukta tüm finansal sistemi çökertme potansiyeli taşıyan teknoloji şirketleri kritik kurumlar olarak tanımlanmıştır. Bunların belirlenmesi görevi Avrupa Denetleme Otoritelerine (ESAs) verilmiştir. Kritiklik değerlendirmesinin, sistemik etki, kritik fonksiyon desteği, ikame edilebilirlik ve sınır ötesi bağımlılık kriterlerine göre yapılması öngörülmüştür.

DORA'nın 22 (2)'nci maddesi uyarınca EBA (European Banking Authority, EIOPA (European Insurance and Occupational Pensions Authority) ve ESMA (European Securities and Markets Authority) tarafından hazırlanan ortak komite raporuna göre 2025 yılında AB'de faaliyet gösteren finansal kuruluşlar tarafından toplam 3.383 adet BİT ile ilişkili önemli olay raporlanmıştır. Aylık ortalama raporlanan önemli olay sayısı 282 olarak hesaplanmıştır. Bu olayların üçte ikisine yakını, müşteriler ve işlemler üzerinde hiçbir etki yaratmamış ya da sınırlı düzeyde aksamalara yol açmış, üçte birine yakınının da sınır ötesi etkisi olmuştur. Önemli olayların başlıca nedenleri sistem arızaları ve dış kaynaklı olaylar olarak belirlenmiş ve bunların yaklaşık olarak üçte birinin, üçüncü taraflardan kaynaklandığı raporlanmıştır (ESAs, 2026, ss. 4, 14–15).

Türkiye'deki Düzenlemeler

Siber Güvenlik Kanunu

Siber Güvenlik Kanununun kapsamına siber uzayda varlık gösteren, faaliyet yürüten, hizmet sunan kamu kurum ve kuruluşları, kamu kurumu niteliğinde meslek kuruluşları, gerçek ve tüzel kişiler ile tüzel kişiliği bulunmayan kuruluşlar girmektedir. Kanun 2'nci maddesinin 2 no'lu fıkrasında bu kapsama giren kuruluşlardan hangilerinin dahil olamayacağı sayılarak belirtilmiştir. Bunlar arasında bankalar yer almamaktadır. Dolayısıyla, bankalar, bahse konu Kanun kapsamına giren kuruluşlar arasındadır.

Kanunun 3 üncü maddesinde, bilişim sistemlerinin veya verinin gizlilik, bütünlük veya erişilebilirliğinin ihlal edilmesi siber olay olarak tanımlanmıştır. Siber uzaydaki bilişim sistemlerinin ve bu sistemler tarafından işlenen verinin gizliliği, bütünlüğü veya erişilebilirliğini ortadan kaldırmak amacıyla, siber uzayın herhangi bir yerindeki kişi veya bilişim sistemlerine yönelik olarak kasıtlı yapılan işlemler siber saldırı olarak adlandırılmıştır.

BDDK Düzenlemeleri

BDDK'nın siber güvenlik ile ilişkilendirilebilecek düzenlemesi 15.03.2020 tarihli Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulan "Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik (Bilgi Sistemleri Hakkında Yönetmelik)"tir (2020). Bankaların maruz kalacakları siber tehditler ve dolayısıyla siber riskler ile ilgili dikkate alınacak diğer bir düzenleme de "Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik (Sermaye Yeterliliği Yönetmeliği)"tir (2015).

Bilgi Sistemleri Hakkında Yönetmelik

Bu Yönetmelikte bilişim sistemleri yerine bilgi sistemleri kavramı kullanılmıştır. Bilginin toplanması, işlenmesi, saklanması, dağıtımı ve kullanımına yönelik insan kaynağı, operasyonel faaliyetler ve süreçler ile bunlarla etkileşim içinde bulunan bilgi teknolojileri, bilgi sistemlerini oluşturmaktadır.

Yönetmeliğin "Bilgi Güvenliği Yönetimi" başlıklı 3 üncü bölümünde bilgi güvenliği, veri gizliliği, ağ güvenliği gibi konularda neler yapılacağına ilişkin ayrıntılı kurallar getirilmiştir. Aynı bölümde yer alan "Siber olay yönetimi, sızma testi ve siber istihbarat paylaşımı" başlıklı 18 inci madde ile, bankalar, siber olaylardan sonra bankacılık faaliyetlerini en az etkileyecek şekilde ve mümkün olan en kısa sürede bilgi sistemleri hizmetlerini normal işleyişine döndürmek üzere gerçekleşen siber olayların ele alınmasına ve takibine yönelik siber olay yönetimi ve siber olaylara müdahale süreci oluşturmakla yükümlü tutulmuştur. Bu kapsamda, yeterli teknik ve operasyonel becerilere sahip bir siber olaylara müdahale ekibi kurulması, ekip üyelerine ilişkin güncel iletişim bilgilerinin BDDK'ya iletilmesi ve siber olaylar hakkında BDDK ve Siber Güvenlik Başkanlığına bilgi verilmesi gereğine vurgu yapılmıştır.

Siber olaylara müdahale ekibine, siber olay öncesinde, bilgi işlem varlıkları üzerinde rutin sızma testi çalışması yapma veya yaptırma, kayıt yönetimi sistemi arayüzünden rutin olarak iz kayıtlarını takip etme, iz kayıtları arasında anlamlı sonuçlar doğurabilecek korelasyonları kontrol etme; siber olay esnasında ise, bilgi sistemleri fonksiyonunun yapacağı müdahaleyi yönetme ve bilgi sistemleri fonksiyonunda görevli ilgili personeli koordine etme sorumluluğu verilmiştir.

Siber olayların önem derecelerine uygun olacak şekilde ele alınmasını sağlamak üzere, siber olayların önemlilik sınıflandırmasına yönelik kriterlerin yazılı olarak belirlenmesi ve gerçekleşen her bir siber olayın bu kriterlere göre belirlenen önem düzeyiyle orantılı olan bir zaman zarfında ele alınması ve çözüme kavuşturulmasına yönelik prosedürler ile müdahale planlarının oluşturulması zorunlu tutulmuştur. Müdahale planlarının işlerliğinin yılda en az bir kez test edilmesi ve test sonuçları hakkında banka üst yönetimine bilgi verilmesi gerekmektedir.

Yaşanan bir siber olayın büyüyerek bir krize dönüşmesi, verilerin sızması ya da ifşası ile sonuçlanması veya bilgi sistemleri süreklilik planının ya da ikincil merkezin devreye alınması gibi hallerde derhal BDDK nezdinde oluşturulmuş sektörel siber olay müdahale ekibinin bilgilendirilmesi beklenilmektedir. Hassas verilerin ya da kişisel verilerin sızmasına ya da ifşasına yol açan bir siber olayın yaşanması halinde banka tarafından yapılacak değerlendirme sonrasında müşterilerin bilgilendirilmesinin sağlanması istenilmektedir.

Ayrıca, bilgi sistemlerinde ciddi kesintilere veya bozulmalara yol açan önemli siber olaylar için bankaların bir kök neden ve etki analizi yapmaları ve benzer olayların tekrarını önlemek için iyileştirici önlemleri alma ve yapılan çalışmaları BDDK nezdinde oluşturulmuş sektörel siber olaylara müdahale ekibine bildirme yükümlülüğü getirilmiştir.

Bilgi sistemleri aracılığıyla sunulan hizmetlerin tasarımı, geliştirilmesi, uygulanması veya yürütülmesinde görevi bulunmayan bağımsız ekiplere yılda en az bir defa sızma testi yaptırılması zorunlu tutulmuştur. Görüleceği gibi, siber riskler Yönetmelikte adlandırması yapılan bilgi sistemleri riskinin bir parçasını oluşturmaktadır.

Bilgi Sistemlerinin Bağımsız Denetimi Hakkında Yönetmelik

"Bilgi Sistemleri ve İş Süreçleri Bağımsız Denetimi Hakkında Yönetmelik" (2021) uyarınca bankalar, BDDK tarafından bilgi sistemleri denetimi yapmaya yetkilendirilmiş bağımsız denetim kuruluşuna denetim yaptırmakla yükümlüdür. Bu denetim; bilgi sistemleri yönetimi kapsamındaki süreç, faaliyet, yazılım ve donanım unsurları ile bu sistem ve süreçlerde tesis edilen iç kontrollerin değerlendirilmesini kapsar. Denetim sonucunda ilgili bağımsız denetim kuruluşunca görüş oluşturulması ve bu görüşün rapora bağlanması zorunludur.

Sızma Testleri

Siber riske yönelik olarak BDDK'nın proaktif olarak getirdiği uygulamaların başında sızma testi gelmektedir. Zira, bankalar 2012 yılından beri yılda en az bir defa sızma testi yaptırmakla yükümlüdür. Bu yükümlülük ayrıntıları "Bilgi Sistemleri Hakkında Yönetmelik"te ele alındığı üzere devam ede gelen bir uygulama olmuştur. (Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik, 2020, Madde 18, 2 ve 7 No'lu Fıkralar). Anılan Yönetmelikte, sistemin güvenlik açıklarını istismar edilmeden önce tespit etmek ve düzeltmek amacıyla gerçekleştirilen güvenlik testleri sızma testi olarak tanımlanmıştır.

BDDK'nın yürürlüğe koyduğu Bilgi Sistemlerine İlişkin Sızma Testleri Hakkında Genelge'de (2012) gerçekleştirilecek testlerin asgari kapsamı belirlenmiştir. Bu kapsam; iletişim altyapısı

ve aktif cihazlar, DNS servisleri, etki alanı ve kullanıcı bilgisayarları, e-posta servisleri, veri tabanı sistemleri, web ve mobil uygulamalar ile kablosuz ağ sistemlerini içermektedir. ATM sistemleri, dağıtık hizmet engelleme testleri ve sosyal mühendislik testleri de kapsama dâhildir. Sızma testlerinin internet, banka iç ağı ve şube ağı olmak üzere üç ayrı kanaldan gerçekleştirilmesi zorunludur. Testlerde anonim kullanıcı, banka müşterisi, banka misafiri, banka çalışanı ve diğer kullanıcı olmak üzere beş ayrı profil kullanılmalıdır.

Bununla birlikte, açık arama mantıklı yapılan sızma testlerinin DORA'nın Türkiye'de de uygulanması ile birlikte gerçek senaryolar ile tehdit odaklı bir mantığa dönüştürülmesi gereği ortaya çıkacaktır.

Mevduat Bankalarının Siber Riskler Kaynaklı Operasyonel Risklerin Yönetimi İle İlgili İletişimi

Siber Risklere İlişkin İletişimin Önemi ve Gerekliliği

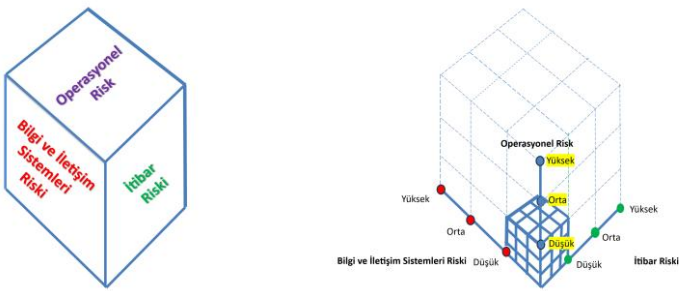
BDDK düzenlemeleri bağlamında konu ele alındığında, siber riskin, bilgi ve iletişim sistemleri riski, operasyonel risk ve itibar riski olmak üzere üç riskin kapsamına girdiği görülmektedir. Bu durum, siber tehditlere karşı direncin, diğer bir deyişle dijital operasyonel dayanıklılığın, kurumsal risk yönetiminin merkezine yerleştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Zira, yalnızca bir korunma meselesi değil; güveni sürdürebilmek, iş sürekliliğini sağlamak ve uzun vadeli ekonomik büyümeyi desteklemek için de kritik bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Bilgi Sistemleri Hakkında Yönetmelik'te de açıkça belirtildiği gibi, banka genelinde, bilgi sistemlerinden (DORA uyarınca iletişim sistemleri de dahil edilerek) kaynaklanan riskleri de içerecek şekilde, bütünleşik bir risk yönetim metodolojisi uygulanması, bankanın bütünsel risk yönetim çerçevesinin bir parçası haline getirilmesi beklenilmektedir. Bunun da ana omurgasını operasyonel risk oluşturmaktadır. Dolayısıyla, Şekil 3

(A ve B)'de gösterildiği gibi, siber riskin bahse konu 3 risk ile birlikte ele alınması ve bu risklerin üçünün de en düşük olmasını sağlayacak bütüncül bir risk yönetim stratejisi geliştirilmesi gerekmektedir. DORA ile finansal kuruluşlara getirilen yükümlülüklerin esas amacı da budur.

Şekil 3 – Siber Riskin Yol Açabileceği Riskler

(A) (B)



Kaynak: Delikanlı & Çakmak (2026, s. 263).

Siber riskler de dahil itibar riski yaratabilecek riskler hakkında ilgili paydaş guruplarının risk iletişimi yoluyla bilgilendirilmesi itibar riski yönetiminin adeta olmazsa olmazıdır. İlgili paydaş guruplarının ani ve beklenmedik durumlara karşı hazırlıklı olmalarını sağlayacak ve onları korumaya yönelik bir tedbir niteliğinde olan risk iletişimi stratejik bir uygulamadır. Paydaşlara ilgili kurumun karşılaşabileceği itibar riski unsurlarının neyi işaret ettiği, önemi ve kontrol edilip yönetilebilir olup olmadıkları hakkında ayrıntılı bilgilendirme yapılması onların da ortaya çıkabilecek riskleri paydaşı oldukları kurumun çıkarlarını korumaya yönelik bir anlayışla değerlendirmelerine neden olabilecektir. Zira, ilgili kurum bu yolla sadece kendisini değil, faaliyetlerinden etkilenebilecek tüm grupları risklerden koruma adına çaba harcadığını gösterebilme imkanı bulacaktır (Çakır, 2012, 104-105).

Tüm kurumlar gibi bankaların da itibar riski yaratabilecek risklere ilişkin ilgili paydaşlara ulaşmak için kullanabilecekleri iletişim kanallarının başında yıllık faaliyet raporları gelmektedir. Nitekim, BDDK'nın "Bankalarca Yıllık Faaliyet Raporunun Hazırlanmasına ve Yayımlanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik"in (2006) birinci maddesinde de, yönetmeliğin amacı, banka ortaklarının, tasarruf sahiplerinin ve diğer ilgili kişi ve kuruluşların bilgilendirilmelerini sağlamak olarak ifade edilmiştir. Yıllık faaliyet raporunun üçüncü bölümünde, risk türleri itibarıyla uygulanan risk yönetimi politikaları ve risk yönetimi ile ilgili açıklamaların verilmesi istenilmiştir.

"Haziran 2026 itibarıyla toplam (bireysel ve kurumsal) tekilleştirilmemiş aktif dijital bankacılık müşteri sayısı 129 milyon 335 bin kişiye ulaşmıştır. Bu sayının 958 bin kişisi "sadece internet bankacılığı" işlemi yaparken, 122 milyon 795 bin kişisi "sadece mobil bankacılık" işlemi yapmıştır. Hem internet hem mobil bankacılık işlemi yapan tekilleştirilmemiş kullanıcı sayısı ise 5 milyon 583 bin kişidir" (TBB, 2026,s.i). İnternet bankacılığı hizmeti kullanılarak yapılan finansal işlemlerin % 72'si, mobil bankacılık hizmeti kullanılarak yapılan finansal işlemlerin ise % 63'ü EFT, havale ve döviz transferi işlemlerini kapsayan para transferi işlemlerinden oluşmuştur. Bu sayılar ve işlem türleri bankaların yıllık faaliyet raporlarında dijital operasyonel dayanıklılıkları ve dolayısıyla, siber risklerden etkilenme düzeyleri konusunda da iletişim geliştirilmesinin hem önemini hem de gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Siber Riskler İle İlgili İletişimin Gelişimi

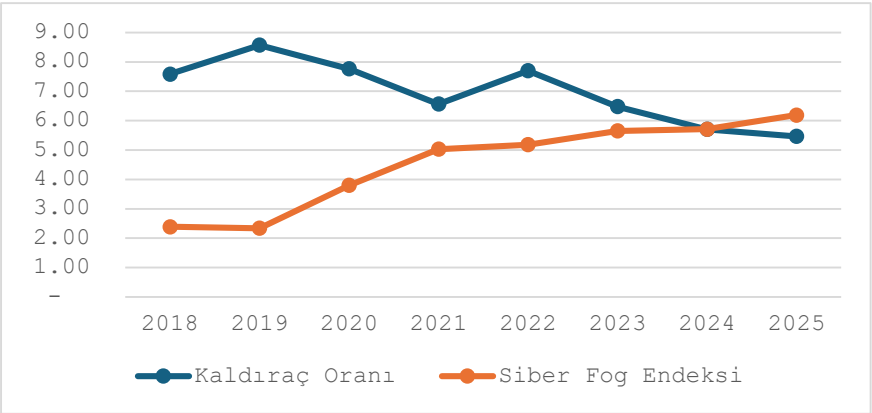
Bankalar, yıllık faaliyet raporlarının yanı sıra sürdürülebilirlik raporu ya da bu iki raporundan birleşiminden oluşan entegre rapor düzenleyerek paydaşlarını sürdürülebilirlik ile ilgili konulardaki uygulamaları hakkında bilgilendirmektedir. Delikanlı ve Çakmak (2026) tarafından yapılan çalışmada, siber

riske atfedilen önem, aktif büyüklüğü itibarıyla mevduat bankacılığı piyasasının % 90'ına yakınını oluşturan ilk 10 sıradaki mevduat bankasının (T.C. Ziraat Bankası A.Ş, Türkiye vakıflar Bankası T.A.O., Türkiye İş Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., QNB Bank A.Ş., Denizbank A.Ş. ve Türk Ekonomi Bankası A.Ş.) 2018-2025 döneminde yayımladıkları yıllık faaliyet raporları, sürdürülebilirlik raporları ve entegre faaliyet raporlarında içinde siber uzantılı kelime geçen cümle sayısının 10.000 cümledeki ağırlığı ile Fog endeks değerleri hesaplanarak değerlendirilmiştir.

Sulong et al. (2025) tarafından yapılan çalışmanın önemli bir bulgusu da bankaların risk alma eğilimi arttıkça siber güvenlik riskinin de arttığıdır. Bankalarda risk alma eğiliminin önemli göstergelerinden biri kaldıraç rasyosudur. Bankaların Kaldıraç Düzeyinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik (2013) uyarınca, ana sermaye tutarı toplam risk tutarına kaldıraç oranı hesaplanmaktadır. Toplam risk tutarı olarak bilanço içi varlıkların, bilanço dışı işlemlerin, türev finansal araçlar ile kredi türevlerinin ve menkul kıymet veya emtia teminatlı finansman işlemlerinin risk tutarlarının toplamı dikkate alınmaktadır. Oranın asgari düzeyi % 3 olarak belirlenmiştir. Bu seviyeye ne kadar yaklaşılırsa bankaların risk alma düzeyinin o ölçüde arttığı kabul edilir.

Mevduat bankacılığı piyasasında ilk 10 sırada yeralan mevduat bankasının yıl sonu finansal raporlarında yayımlanan kaldıraç oranları aktif büyüklüklerine göre ağırlıklandırılarak 2018-2025 dönemine ilişkin risk alma düzeyinin gelişimi elde edilmiştir. Siber risklere atfedilen önemin gelişimi için de Delikanlı ve Çakmak (2026)'ın çalışmasından yararlanılmıştır. Siber uzantılı kelime yoğunluğuna ilişkin 2018-2025 dönemi için hesapladıkları Fog endeks değerleri aktif büyüklüğüne göre ağırlıklandırılarak yıl bazında ortalama değerler elde edilmiştir.

Şekil 4 – Bankaların Risk Alma Düzeyi ile Siber Uzantılı Kelimelere İlişkin Fog Endeksinin Karşılaştırılması



Şekil 4'ten görüldüğü gibi mevduat bankalarının risk alma düzeyi 2019'dan beri yükselmiş ve buna bağlı olarak siber riske atfettikleri önem de artmıştır. Bu gelişim Sulong et al. (2025)'nin çalışmalarının bulgusu ile benzeşmektedir. Ancak, faaliyet raporlarındaki açıklamalardan, siber riske atfedilen önemin kaynağını operasyonel dayanıklılıktan daha çok bilgi güvenliği, kişisel verilerin korunması gibi önceliklerin oluşturduğu görülmektedir. Zira, genelde risk yönetimi, özelde operasyonel risk yönetimine ilişkin yapılan açıklamalar arasında siber uygulamalara yer verilmemiştir. Yurt dışındaki banka faaliyet raporlarında ise konunun daha çok operasyonel risk ya da dayanıklılık başlığı altında ele alındığı gözlenmektedir. DORA uygulaması da dikkate alındığında, bankaların faaliyet raporlarında risk yönetimi ve özellikle de operasyonel risk bağlamında yapılacak açıklamalar arasında siber güvenlik ile ilgili uygulamalara da yer verilmesi gereği ortaya çıkmaktadır.

Sulong et al. (2025)'nin çalışmasının sonuçlarında yer alan bankaların risk alma eğilimi artsa bile siber güvenlik riskinin artmamasını sağlayabilecek uygulamalardan biri de kamuya yapılacak açıklamalarda daha olumlu bir üslup kullanılmasıdır.

Dolayısıyla, mevduat bankalarının siber risklere operasyonel risk yönetimi perspektifinden de yaklaşımlarını açıklayacak bir şekilde faaliyet raporlarını düzenlemeleri gerektiği sonucu çıkmaktadır.

Sonuç

Günümüzde bankacılığı bilgi ve iletişim sistemlerinden soyutlayarak düşünmek neredeyse imkânsızdır. Üstelik, bu ilişki operasyonel süreçlerde etkinliği artıran olmazsa olmaz bir unsur olmaktan öteye geçmiştir. Bankaların müşterilerine esnek, kişiselleştirilmiş, her yerde her zaman erişebilecekleri hizmet sunabilme imkânını sağlayan ve böylece rakiplerinden ayrıştıran rekabet unsuru olarak kullandıkları bağımlı bir ilişkiye dönüşmüştür. Dolayısıyla, bankalar faaliyetlerinin gereği olan risklerin yanı sıra bilgi ve iletişim sistemlerinin kullanılmasından kaynaklanabilecek tehditleri de gözeterek faaliyetlerini yürütmek zorundadır. Bu tehditlerin başında siber güvenlik riski gelmektedir. Özellikle, yapay zekâ ile birlikte siber risklerin kapsamı daha da genişlemiş ve bankaların faaliyetlerinin kesintiye uğrayarak ya da bir başka şekilde etkilenmesi olasılığı daha da artmıştır.

Mevduat bankalarının risk alma düzeyi 2019'dan beri artmış ve buna bağlı olarak siber riske atfettikleri önem de artmıştır. Ancak, faaliyet raporlarındaki açıklamalardan, siber riske atfedilen önemin kaynağını operasyonel dayanıklılıktan daha çok bilgi güvenliği, kişisel verilerin korunması gibi önceliklerin oluşturduğu görülmektedir. Genelde risk yönetimi, özelde operasyonel risk yönetimine ilişkin yapılan açıklamalar arasında siber tehditlere maruz kalma durumu ve bunlara karşı geliştirdikleri uygulamalara yer verilmemiştir. DORA uygulaması da dikkate alındığında, bankaların faaliyet raporlarında risk yönetimi ve özellikle de operasyonel risk bağlamında yapılacak açıklamalar arasında siber güvenlik ile ilgili uygulamalara da yer verilmesi gereği ortaya çıkmaktadır. Sulong et al. (2025)'nin çalışmasının sonuçlarında yer

alan bankaların risk alma eğilimi artsa bile siber güvenlik riskinin artmamasını sağlayabilecek uygulamalardan biri de kamuya yapılacak açıklamalarda daha olumlu bir üslup kullanılmasıdır. Dolayısıyla, mevduat bankalarının siber risklere operasyonel risk yönetimi perspektifinden de yaklaşımlarını açıklayacak bir şekilde faaliyet raporlarını düzenlemeleri siber risk yönetim politikası olarak ele alınması gerektiği sonucuna varılmaktadır.

Bu bağlamda, bankaların öncelikle siber riskler kaynaklı operasyonel risklerin yönetimini bilgi sistemlerinin yanısıra iletişim sistemlerini de dahil ederek ele almaları gerektiği düşünülmektedir. Zira, DORA'da kapsam, bilgi ve iletişim teknolojileri olarak belirlenmiştir. BDDK düzenlemelerinde öngörülen asgari açıklamaların yanısıra faaliyet raporunun düzenlendiği dönem içinde siber risklerin operasyonel risklerin yönetiminde nasıl ele alındığına ilişkin olarak ayrıca bir açıklama yapılması gerektiği de açıktır. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik dönem içinde gerçekleşmiş siber saldırılar olup olmadığı, olmuşsa bunların nasıl önlendiği, BDDK ve Siber Güvenlik Kuruluna raporlama yapılıp yapılmadığı, raporlanan olaylar ve edinilen tecrübeler sonrası ne tür uygulamalar geliştirildiğine yönelik açıklamalar ile bu açıklamaların daha da detaylandırılması uygun olacaktır. Ayrıca, açık arama mantıklı yapılan sızma testlerinin yanısıra gerçek senaryolar ile tehdit odaklı sızma testlerinin de yaptırılması gereği de dikkate alınmalıdır. Dönem içinde yapılan sızma testlerinin türü ve sayısı, bulgularına yönelik alınan aksiyonlar hakkında da bilgiler verilmesi düşünülmelidir.

Kaynakça/References

Abdelraouf, M., Allam, S. M., & Moharram, F. (2024). The effect of cyber risk on banks profitability in Egypt: An empirical analysis. *Future of Business Administration, 3*(2), 1–16. https://doi.org/10.33422/fba.v3i2.693

Adrian, T., Gaidosch, T., Moretti, M., Qureshi, M. S., & Ravikumar, R. (2026). *Artificial intelligence and cybersecurity in the financial sector* (IMF Note No. 2026/005). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798229045742.068

Akbank T.A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Akçakanat, Ö., Özdemir, O., & Mazak, M. (2021). İşletmelerde siber güvenlik riskleri ve bilgi teknolojileri denetimi: Bankaların siber güvenlik uygulamalarının incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Dergisi, 5*(2), 246–270. https://doi.org/10.31200/makuubd.978263

Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi. (2016). Directive (EU) 2016/1148 concerning measures for a high common level of security of network and information systems across the Union. *Official Journal of the European Union, L 194*, 1–30.

Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi. (2022a). Directive (EU) 2022/2555 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union (NIS2). *Official Journal of the European Union, L 333*, 80–152.

Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi. (2022b). Regulation (EU) 2022/2554 on digital operational resilience for the financial sector (DORA). *Official Journal of the European Union, L 333*, 1–79. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2022/2554/oj

Bankalarca Yıllık Faaliyet Raporunun Hazırlanmasına ve Yayımlanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik. (2006, 1 Kasım). Resmî Gazete (Sayı: 26333).

Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik. (2020, 15 Mart). Resmî Gazete (Sayı: 31069).

Bankaların Kaldıraç Düzeyinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik. (2013, 5 Kasım). Resmî Gazete (Sayı: 28812).

Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik. (2015, 23 Ekim). Resmî Gazete (Sayı: 29511).

Bello, A., Wonuola, I., Obunadike, C., Izundu, A., & Izundu, J. (2025). Assessing the impact of cybersecurity incidents on financial losses and user exposure in the global financial sector (2015–2024). *International Journal of Science and Research Archive, 16*(1), 489–504. https://doi.org/10.30574/ijsra.2025.16.1.2037

Bilgi Sistemleri ve İş Süreçleri Bağımsız Denetimi Hakkında Yönetmelik. (2021, 31 Aralık). Resmî Gazete (Sayı: 31706, 6. Mükerrer).

Bilgi Sistemlerine İlişkin Sızma Testleri Hakkında Genelge (BSD.2012.1). (2012). Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/DokumanGetir/915

Bouveret, A. (2018). *Cyber risk for the financial sector: A framework for quantitative assessment* (IMF Working Paper No. WP/18/143). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9781484360750.001

Cebula, J. J., Popeck, M., & Young, L. (2014). *A taxonomy of operational cyber security risks: Version 2* (CMU/SEI-2014-TN-006). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. https://doi.org/10.1184/R1/6571784.v1

Çakır, T. (2012). İtibar risklerinin yönetiminde risk iletişiminin rolü. *Marmara İletişim Dergisi*, 19, 94-111. https://izlik.org/JA27GR99WD

Çendik, Y. Y. (2025). Dijital operasyonel dayanıklılık mevzuatı (DORA) ile dijital güven mimarisi: Türkiye finans sektörüne yansımalar. *Bankacılar Dergisi, 36*(135), 1–11. https://www.tbb.org.tr/sites/default/files/dergiler/bankacilar-dergisi-135.pdf

Delikanlı, İ. U., & Çakmak, D. (2026). Türkiye'de mevduat bankalarının siber riske yaklaşımı. Ö. Topkaya & O. Ciçak (Eds.), *6. Uluslararası Bankacılık Kongresi bildiriler kitabı / 6th International Banking Congress proceedings book* içinde (ss. 253–276). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları. https://bankacilikkongresi.org.tr/tr/2026/content/bildiriler-kitabi-54

DenizBank A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Erdem, M. (2026, 22 Nisan). *Siber risk artık teknik bir problem değil: CEO ajandasına girmeyen risk kaçınılmazdır*. Harvard Business Review Türkiye. https://hbrturkiye.com/blog/siber-risk-artik-teknik-bir-problem-degil-ceo-ajandasina-girmeyen-risk-kacinilmazdir

Erkan-Barlow, A., Ngo, T., Goel, R., & Streeter, D. W. (2023). An in-depth analysis of the impact of cyberattacks on the profitability of commercial banks in the United States. *Journal of Global Business Insights, 8*(2), 120–135. https://doi.org/10.5038/2640-6489.8.2.1246

European Supervisory Authorities (ESAs). (2026). *2025 report on major ICT-related incidents: Joint-ESA report under Article 22 of DORA*. https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2026-06/29b60c21-4ff3-4e1e-9308-7c8225d5cc01/ESAs%202025%20report%20on%20major%20ICT-related%20incidents.pdf

European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). (2025a). *ENISA threat landscape 2025*. https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2025

European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). (2025b). *ENISA threat landscape: Finance sector (January 2023–June 2024)*. https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-finance-sector

Garanti BBVA. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Jin, J., Li, N., Liu, S., & Khalid Nainar, S. M. (2023). Cyber attacks, discretionary loan loss provisions, and banks' earnings management. *Finance Research Letters, 54*, 103705. https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103705

KnowBe4. (2025). *Cyber risk in finance and banking across EMEA: How emerging technologies and rising threats are redefining risk in the EMEA finance and banking sector*. https://www.knowbe4.com/hubfs/Cyber-Risk-Finance-Banking-EMEA-Report_en-US.pdf

Konca, Z. (2025). Bankacılık sektöründe siber güvenlik: Tehditler, riskler ve düzenleyici yaklaşımlar. C. Şahin (Ed.), *Finansta yeni ufuklar: Güncel araştırmalar ve geleceğe yönelik yaklaşımlar* içinde (ss. 133–152). Özgür Yayınları.

Loughran, T., & McDonald, B. (2014). Measuring readability in financial disclosures. *The Journal of Finance, 69*(4), 1643–1671. https://doi.org/10.1111/jofi.12162

QNB Finansbank A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Siber Güvenlik Kanunu (Kanun No. 7545). (2025, 19 Mart). Resmî Gazete (Sayı: 32846).

Sulong, Z., Fuszder, M. H. R., Abdullah, M., & Abakah, E. J. A. (2025). Cybersecurity risk and bank risk-taking. *Journal of Behavioral and Experimental Finance, 47*, 101080. https://doi.org/10.1016/j.jbef.2025.101080

T.C. Ziraat Bankası A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

TBB (Türkiye Bankalar Birliği, (2026). *Dijital, internet ve mobil bankacılık istatistikleri-Haziran 2026,* https://www.tbb.org.tr/istatistiki-raporlar/2026-haziran-dijital-internet-ve-mobil-bankacilik-istatistikleri

Türk Ekonomi Bankası A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Türkiye Halk Bankası A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Türkiye İş Bankası A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. (2018–2025). *Yıllık faaliyet, sürdürülebilirlik ve entegre raporları [Rapor dizisi]*.

BÖLÜM 6

BORSA İSTANBUL'DA TOPLULUKLAR ARASI BİLGİ AKIŞI: KARŞILIKLI BİLGİ VE TRANSFER ENTROPİSİ TEMELLİ BULGULAR[1]

Serkan ALKAN[2]

Giriş

Finansal piyasalar, çok sayıda heterojen unsurun karşılıklı etkileşim içerisinde bulunduğu karmaşık sistemlerdir. Bu sistemlerde ortaya çıkan kolektif davranışlar, varlıkların bireysel özellikleri üzerinden her zaman açıklanamamaktadır. Finansal piyasalarda piyasa katılımcılarının kararları arasındaki etkileşimler, kolektif davranış örüntülerinin ortaya çıkmasına yol açabilmektedir (Süsay & Tanrıöven, 2023). Dolayısıyla finansal piyasaların yapısını anlamak, varlıklar arasındaki ilişkilerin bütüncül bir yaklaşımla incelenmesini gerektirmektedir. Karmaşık ağ yaklaşımı, sistemin bileşenlerini düğümler, bu bileşenler arasındaki ilişkileri ise bağlantılar olarak temsil ederek etkileşimlerin yapısal özelliklerini

[1] Bu çalışma, 24.09.2026-26.09.2026 tarihlerinde düzenlenen 13. Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Kongresi'nde (ICAFR'2026) sözlü bildiri olarak sunulmuş olup, genişletilerek kitap bölümü haline getirilmiştir.

[2] Dr. Öğr. Üyesi, Tarsus Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, Orcid: 0000-0002-7773-7321

incelemeye olanak sağlamaktadır (Boccaletti et al., 2006; Newman, 2003). Finansal piyasalarda ağ analizi, özellikle hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkilerinin, piyasa hiyerarşisinin ve birlikte hareket örüntülerinin ortaya konulmasında önemli bir araç olarak kullanılmaktadır (Mantegna, 1999; Marti et al., 2021; Onnela et al., 2003).

Finansal ağlarda varlık sayısının artması, olası bağlantı sayısını da önemli ölçüde artırmaktadır. Bu durum, ağların görselleştirilmesini ve yapısal özelliklerinin yorumlanmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle finansal ağ literatüründe, güçlü bağlantıları koruyarak yoğun ilişki yapılarını sadeleştiren çeşitli filtreleme yöntemleri geliştirilmiştir. Mantegna (1999), Minimum Kapsayan Ağaç (MKA) yaklaşımını kullanarak hisse senetleri arasındaki ilişkilerin ekonomik açıdan anlamlı bir hiyerarşik yapı oluşturabildiğini göstermiştir. Tumminello et al. (2005), planarlık kısıtı altında daha fazla bağlantının korunmasına imkân veren Planar Maximally Filtered Graph (PMFG) yöntemini geliştirmiştir. Massara et al. (2017) tarafından önerilen Triangulated Maximally Filtered Graph (TMFG) ise planarlık kısıtı altında güçlü benzerlikleri korumayı amaçlayarak ağın üçgenler ve dört düğümlü klikler içeren daha zengin bir topolojik yapıyla temsil edilmesine olanak sağlamaktadır.

Finansal ağların oluşturulmasında yaygın olarak kullanılan korelasyon katsayısı, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkileri ölçmektedir. Bununla birlikte finansal getiriler doğrusal olmayan bağımlılıklar da sergileyebilmektedir (Hartman & Hlinka, 2018). Bu nedenle bilgi kuramına dayalı ölçütler, finansal ağların oluşturulmasında alternatif bir yaklaşım sunmaktadır. Karşılıklı bilgi (mutual information), değişkenler arasında paylaşılan bilgi miktarını ölçmekte ve doğrusal olmayan bağımlılıkları da kapsayabilmektedir (Dionisio et al., 2004; Fiedor, 2014). Ancak simetrik bir ölçüt olması nedeniyle ilişkinin yönünü ortaya koyamamaktadır. Bu çalışmada

hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkileri normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerleriyle ölçülmekte ve elde edilen benzerlik matrisi TMFG yöntemiyle filtrelenerek hisse senedi ağı oluşturulmaktadır.

Karmaşık ağların önemli yapısal özelliklerinden biri, düğümlerin belirli gruplar etrafında kümelenmesidir. Topluluk yapısı olarak adlandırılan bu özellik, kendi içerisinde görece yoğun, diğer gruplarla ise daha sınırlı bağlantılar taşıyan düğüm kümelerini ifade etmektedir (Girvan & Newman, 2002; Fortunato, 2010). Finansal ağlarda topluluklar, çoğunlukla benzer ekonomik faaliyetlerde bulunan şirketlerden oluşabilmekle birlikte geleneksel sektör sınıflandırmalarıyla tamamen örtüşmeyebilmektedir (Korbel et al., 2019). Dolayısıyla topluluk tespiti, finansal piyasaların sektörel sınıflandırmaların ötesinde, gözlenen bağımlılık ilişkilerine dayalı örgütlenmesinin değerlendirilmesine katkı sağlamaktadır. Rosvall ve Bergstrom (2008) tarafından geliştirilen Infomap algoritması, ağ üzerindeki rastgele yürüyüşlerin bilgi kuramına dayalı olarak kodlanmasını esas alarak topluluk yapısının belirlenmesine olanak tanımaktadır.

Toplulukların belirlenmesi, finansal piyasaların hangi gruplar etrafında örgütlendiğini gösterirken bu gruplar arasındaki ilişkilerin yönü hakkında tek başına bilgi vermemektedir. Bu nedenle topluluklar arasındaki ortak bilgi ilişkilerinin yanı sıra yönlü bilgi aktarımının da incelenmesi önem taşımaktadır. Schreiber (2000) tarafından geliştirilen transfer entropisi, bir değişkenin geçmişinin diğer değişkenin gelecekteki değerleri hakkında sağladığı ilave öngörüsel bilgiyi ölçmektedir. Böylece simetrik bağımlılık ölçütlerinden farklı olarak bilgi ilişkilerinin yönlü biçimde değerlendirilmesine imkân vermektedir. Korbel et al. (2019), finansal piyasalarda topluluklar arasındaki bilgi aktarımını transfer entropisi yaklaşımıyla inceleyerek topluluk düzeyindeki yönlü

ilişkilerin finansal ağların anlaşılmasında önemli bir boyut oluşturduğunu göstermiştir.

Borsa İstanbul üzerine yapılan ağ temelli araştırmalar, hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkilerini ve piyasanın yapısal özelliklerini farklı yöntemlerle incelemiştir. Balcı (2018), korelasyona dayalı ağ analiziyle topluluk yapısını araştırmış ve bankacılık ile finans sektörlerinin ağdaki önemli konumlarını ortaya koymuştur. Özdemir (2023), yönlü bağlantılılık ağları üzerinden piyasa yapısını inceleyerek COVID-19 sonrasında topluluk yapısının değiştiğini ve bankacılık sektörünün merkeziliğinin arttığını göstermiştir. Batrancea et al. (2024), Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi kapsamındaki şirketler için karşılıklı bilgi ve TMFG gibi yöntemlerden yararlanarak ağ ve topluluk yapılarını değerlendirmiştir. Alkan (2025) ise karşılıklı bilgiye dayalı minimum kapsayan ağaç yaklaşımıyla Borsa İstanbul'daki ağ topolojisinin zamansal değişimini ve piyasa performansıyla ilişkisini incelemiştir.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkilerinden hareketle topluluk yapısını belirlemek ve topluluklar arasındaki karşılıklı bilgi ile yönlü öngörüsel bilgi aktarımı ilişkilerini karşılaştırmaktır. Bu doğrultuda, 2 Ocak 2015–30 Haziran 2025 döneminde 258 hisse senedine ait günlük logaritmik getiriler kullanılmıştır. İlk aşamada normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerlerinden TMFG yöntemiyle hisse senedi ağı oluşturulmuş ve Infomap algoritmasıyla topluluklar belirlenmiştir. Ardından belirlenen toplulukların ekonomik bileşimleri değerlendirilmiş, aynı topluluk üyelikleri üzerinden karşılıklı bilgi ve efektif transfer entropisi (ETE) değerleri hesaplanmıştır. Son aşamada karşılıklı bilgiye dayalı minimum kapsayan ağaç ile ETE temelli maksimum ağırlıklı yönlü kapsayan ağaç karşılaştırılarak toplulukların farklı ağ yapılarındaki rolleri incelenmiştir.

Çalışmanın temel katkısı, Borsa İstanbul'daki topluluk yapısını yalnızca sektörel bileşimler veya ortak bağımlılık ilişkileri açısından değerlendirmekle sınırlı kalmayıp, aynı toplulukların karşılıklı bilgi ve yönlü bilgi aktarımı ağlarında üstlendikleri rolleri karşılaştırmasıdır. Böylece finansal piyasalarda toplulukların yapısal rollerinin kullanılan bilgi ölçütüne ve ağ oluşturma yaklaşımına göre farklılaşabileceği ortaya konulmakta ve topluluk düzeyindeki ilişkilerin daha kapsamlı biçimde değerlendirilmesine katkı sağlanmaktadır.

Çalışmanın geri kalan kısmı şu şekilde düzenlenmiştir. İzleyen bölümlerde araştırmanın veri seti ve kullanılan yöntemler açıklanmaktadır.Ardından hisse senetleri arasındaki karşılıklı bilgiye dayalı ağın yapısal özellikleri ve merkezilik bulguları incelenmekte, Infomap algoritmasıyla belirlenen toplulukların ekonomik bileşimleri değerlendirilmektedir. Devamında topluluklar arasındaki karşılıklı bilgi ilişkileri ile yönlü bilgi aktarımı analiz edilerek elde edilen ağ yapıları karşılaştırılmaktadır. Son bölümde ise araştırmanın temel bulguları, literatüre katkıları ve sınırlılıkları çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Veri Seti

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören 258 hisse senedinin 2 Ocak 2015–30 Haziran 2025 dönemine ait Finnet veri tabanından temin edilen günlük fiyat verilerinden hesaplanan logaritmik getiriler kullanılmıştır. Analiz döneminde yeterli gözlem geçmişine sahip olmayan hisse senetleri veri setinden çıkarılmış ve kalan hisseler ortak işlem tarihleri üzerinden eşleştirilmiştir. Böylece 258 hisse senedinin her biri için 2.590 ortak işlem gününü kapsayan veri seti elde edilmiştir.

Getiri serilerinin durağanlığı Genişletilmiş Dickey–Fuller (Augmented Dickey–Fuller, ADF) testiyle, normal dağılıma uygunluğu ise Jarque–Bera testiyle incelenmiştir. ADF testi

sonuçlarına göre tüm getiri serilerinin %1 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu belirlenmiştir. Jarque–Bera testi sonuçları ise tüm seriler için normal dağılım hipotezinin reddedildiğini göstermiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayıları, getirilerin asimetrik ve kalın kuyruklu dağılım özellikleri sergilediğine işaret etmektedir.

Yöntem

Bu bölümde, araştırmada kullanılan bilgi kuramı temelli ölçütler ile ağ analizi yöntemleri açıklanmaktadır. Öncelikle Shannon entropisi, karşılıklı bilgi ve transfer entropisi yaklaşımları ele alınmakta, ardından hisse senedi ağının oluşturulmasında kullanılan TMFG yöntemi ve topluluk yapısının belirlenmesinde yararlanılan Infomap algoritması tanıtılmaktadır.

Shannon Entropisi ve Karşılıklı Bilgi

Bilgi kuramının temel kavramlarından biri olan Shannon entropisi, bir değişkenin içerdiği belirsizliği ölçmektedir (Shannon, 1948). Kesikli bir X değişkeni için Shannon entropisi aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

$$H(X) = -\sum_{x \in X} p(x) log p(x) \quad (1)$$

Burada p(x), X değişkeninin x değerini alma olasılığını göstermektedir. İki değişken arasındaki ortak bilgi miktarını ifade eden karşılıklı bilgi (Mutual Information, MI) ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$I(X;Y) = \sum_{y \in Y} \sum_{x \in X} p(x,y) log \frac{p(x,y)}{p(x)p(y)} \quad (2)$$

Burada p(x,y) ortak olasılığı, p(x) ve p(y) ise marjinal olasılıkları ifade etmektedir. Karşılıklı bilgi, doğrusal ve doğrusal olmayan bağımlılıkları kapsayan, negatif olmayan ve simetrik bir ölçüttür.

Bu çalışmada hisse senetlerinin günlük getiri serileri 50 eşit genişlikli aralığa ayrılmış ve olasılıklar gözlenen frekanslardan tahmin edilmiştir. Sonlu örneklem yanlılığını azaltmak amacıyla Miller–Madow düzeltmesi uygulanmıştır (Miller, 1955). Hisse çiftleri arasındaki karşılıklı bilgi değerleri, marjinal entropilerin maksimumuyla normalize edilmiştir (Kraskov et al., 2005):

$$S_{ij} = \frac{I(X_i; X_j)}{max\{H(X_i), H(X_j)\}} \tag{3}$$

Böylece hisse senetleri arasındaki bağımlılıkları temsil eden, [0,1] aralığında değerler alan simetrik bir benzerlik matrisi elde edilmiştir.

Transfer Entropisi

Transfer entropisi (Transfer Entropy, TE), iki zaman serisi arasındaki yönlü bilgi aktarımını ölçen, doğrusal olmayan bağımlılıkları da belirleyebilen bilgi kuramı temelli bir yöntemdir (Schreiber, 2000). Yöntem, kaynak serinin geçmişinin hedef serinin geleceği hakkında, hedef serinin kendi geçmişinin ötesinde ne kadar ilave bilgi sağladığını ölçmektedir. Bu özelliğiyle karşılıklı bilgiden farklı olarak ilişkinin zamansal yönünün değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Bu özelliği nedeniyle finansal piyasalardaki yönlü bağımlılıkların incelenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Dimpfl ve Peter, 2013; Sandoval, 2014; Wang ve Hui, 2018).

İki zaman serisi X_t ve Y_t için Y'den X'e doğru olan bilgi akışı aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Schreiber, 2000; Dimpfl ve Peter, 2013):

$$\mathrm{TE}_{\mathrm{Y}\to\mathrm{X}} = \sum \mathrm{p}(\mathrm{x}_{\mathrm{t}+1}, \mathrm{x}_{\mathrm{t}}^{(\mathrm{k})}, \mathrm{y}_{\mathrm{t}}^{(\mathrm{l})}) \log \frac{\mathrm{p}\left(\mathrm{x}_{\mathrm{t}+1} \middle| \mathrm{x}_{\mathrm{t}}^{(\mathrm{k})}, \mathrm{y}_{\mathrm{t}}^{(\mathrm{l})}\right)}{\mathrm{p}(\mathrm{x}_{\mathrm{t}+1} | \mathrm{x}_{\mathrm{t}}^{(\mathrm{k})})} \tag{4}$$

Burada k ve l, sırasıyla hedef ve kaynak seriler için kullanılan gecikme uzunluklarını göstermektedir. Finansal serilerde kısa

dönemli bağımlılıkların incelenmesine yönelik yaygın uygulama doğrultusunda bu çalışmada k=l=1 alınmıştır (Marschinski ve Kantz, 2002; Sandoval, 2014). Böylece kaynak serinin geçmişinin hedef serinin bir sonraki dönemine ilişkin sağladığı ilave bilgi değerlendirilmiştir.

Sonlu örneklemlerde transfer entropisi tahminlerinde ortaya çıkabilecek yanlılığı azaltmak amacıyla efektif transfer entropisi (Effective Transfer Entropy, ETE) kullanılmıştır (Marschinski & Kantz, 2002):

$$\mathrm{ETE}_{\mathrm{Y}\to\mathrm{X}} = \mathrm{TE}_{\mathrm{Y}\to\mathrm{X}} - \frac{1}{N}\sum_{b=1}^{N} TE_{Y_{shuffled}^{(b)}\to X} \qquad (5)$$

Burada $Y_{shuffled}^{(b)}$, kaynak seriden yerine koymalı rassal örnekleme yoluyla elde edilen b. seriyi, N ise toplam örnekleme sayısını göstermektedir. Bu çalışmada, 100 kez gerçekleştirilen rassal örnekleme sonucunda elde edilen transfer entropisi değerlerinin ortalaması, gerçek verilerden hesaplanan transfer entropisi değerinden çıkarılarak sonlu örneklem yanlılığının azaltılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada transfer entropisi kesikli olasılık dağılımları üzerinden tahmin edildiğinden, sürekli getiri serileri sembolleştirilmiştir. Her serinin ampirik dağılımının 5. ve 95. yüzdelik değerleri eşik olarak kullanılmış; gözlemler düşük, normal ve yüksek getiri olmak üzere üç duruma ayrılmıştır. Ortak ve koşullu olasılıklar, bu sembolik seriler üzerinden göreli frekanslar kullanılarak tahmin edilmiştir (Dimpfl & Peter, 2013; Korbel et al., 2019).

Ağın Oluşturulması

Bu çalışmada, hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkilerini temsil eden normalize edilmiş karşılıklı bilgi matrisi, ağ

yapısının oluşturulmasında kullanılmıştır. Karşılıklı bilginin simetrik bir ölçü olması nedeniyle oluşturulan ağ yönsüz ve ağırlıklıdır. Ağda düğümler hisse senetlerini, kenar ağırlıkları ise ilgili hisse çiftleri arasındaki normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerlerini temsil etmektedir. Yoğun bağımlılık matrisinin daha seyrek ve yorumlanabilir bir yapıya dönüştürülmesi amacıyla Üçgenleştirilmiş Maksimum Filtrelenmiş Grafik (Triangulated Maximally Filtered Graph, TMFG) yöntemi uygulanmıştır.

TMFG, yoğun benzerlik matrisini planarlık kısıtı altında filtreleyerek yüksek bağlantı ağırlıklarını korumayı amaçlayan bir ağ filtreleme yöntemidir (Massara et al., 2017). Algoritma, dört düğümden oluşan tam bağlantılı bir başlangıç yapısıyla başlamakta ve kalan düğümleri mevcut üçgensel yüzlere yinelemeli olarak eklemektedir. Her aşamada, aday düğümün ilgili üçgenin köşeleriyle oluşturacağı bağlantıların toplam ağırlığını en fazla artıran düğüm–yüz çifti seçilmektedir. Bu işlem tüm düğümler ağa dahil edilene kadar sürdürülmekte ve sonuçta N düğümlü, 3N-6 kenarlı maksimal planar bir ağ elde edilmektedir. Çalışmada 258 hisse senedine ait normalize edilmiş karşılıklı bilgi matrisi TMFG ile filtrelenerek 768 kenardan oluşan yönsüz ve ağırlıklı bir ağ oluşturulmuştur. Elde edilen bu ağ, hisse senetleri arasındaki bağlantı örüntülerinin ve topluluk yapısının incelenmesinde temel alınmıştır.

Topluluk Yapısının Belirlenmesi

Hisse senetleri arasındaki ağda topluluk yapısının belirlenmesi amacıyla Infomap algoritması kullanılmıştır. Rosvall ve Bergstrom (2008) tarafından geliştirilen Infomap, toplulukların belirlenmesini bilgi kuramı ve bilgi sıkıştırma yaklaşımı çerçevesinde ele almaktadır. Algoritma, ağ üzerindeki rastgele yürüyüşlerin iki düzeyli bir kodlama sistemiyle temsil edilmesine dayanmaktadır. Bu yaklaşımda, birbirleriyle güçlü bağlantılara sahip düğüm grupları içerisinde rastgele yürüyüşlerin daha uzun süre

kalması, topluluklar arasında ise daha seyrek geçiş yapması beklenmektedir. Infomap, topluluk içindeki hareketler ve topluluklar arasındaki geçişlerin kodlanması için gereken ortalama açıklama uzunluğunu en aza indiren topluluk yapısını belirlemeyi amaçlamaktadır. Yöntem, finansal ağlarda hisse senetleri arasındaki topluluk yapılarının ve topluluklar arası ilişkilerin incelenmesinde de kullanılmıştır (Jiang et al., 2014; Korbel et al., 2019).

Bu çalışmada Infomap algoritması, normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerleriyle ağırlıklandırılmış TMFG ağına uygulanmıştır. Algoritma 30 farklı rassal başlangıç değeriyle çalıştırılmış ve her çalıştırmada 100 deneme gerçekleştirilmiştir. En düşük kod uzunluğunu sağlayan çözüm esas alınarak 258 hisse senedi 21 topluluğa ayrılmıştır. Belirlenen topluluk üyelikleri, sonraki karşılıklı bilgi ve efektif transfer entropisi analizlerinde sabit tutulmuştur.

Bulgular

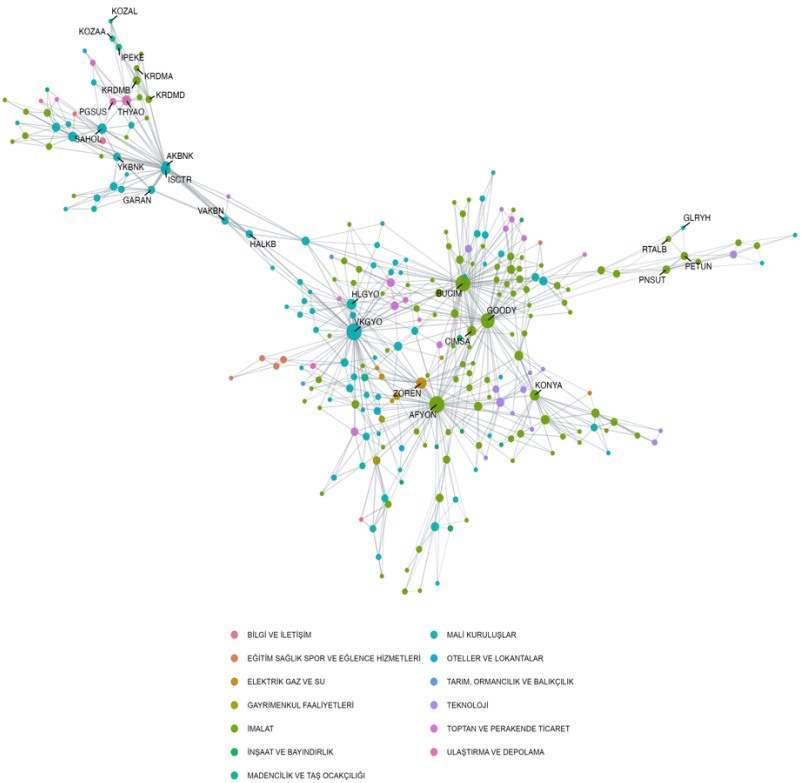
Bu bölümde öncelikle hisse senetlerinin ağ yapısı ve merkezilik özellikleri, ardından Infomap algoritmasıyla belirlenen toplulukların sektörel bileşimleri incelenmektedir. Son olarak, topluluklar arasındaki karşılıklı bilgi ve yönlü bilgi aktarımı bulguları karşılaştırılarak toplulukların farklı ağ yapılarındaki rolleri değerlendirilmektedir.

Ağ Yapısı ve Merkezilik Bulguları

Normalize edilmiş karşılıklı bilgi matrisi kullanılarak oluşturulan TMFG ağı, 258 hisse senedi ve 768 bağlantıdan oluşmaktadır. Tam ağda 33.153 olası bağlantı bulunmasına karşın TMFG yöntemiyle bunların yaklaşık %2,32'si korunmuştur. Şekil 1'de sunulan ağda düğümler hisse senetlerini, düğüm renkleri sektörleri, düğüm büyüklükleri derece merkeziliğini ve bağlantı kalınlıkları normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerlerini temsil etmektedir. Ağ yapısı incelendiğinde, bazı hisse senetleri etrafında

yoğunlaşan bağlantılar ve belirli sektörlerde kümelenme eğilimleri dikkat çekmektedir. Bununla birlikte farklı sektörlerdeki hisseler arasında da bağlantıların bulunması, ağ yapısının yalnızca sektörel sınıflandırmalarla açıklanamayacağını göstermektedir.

Şekil 1. Normalize Edilmiş Karşılıklı Bilgiye Dayalı TMFG Hisse Ağı

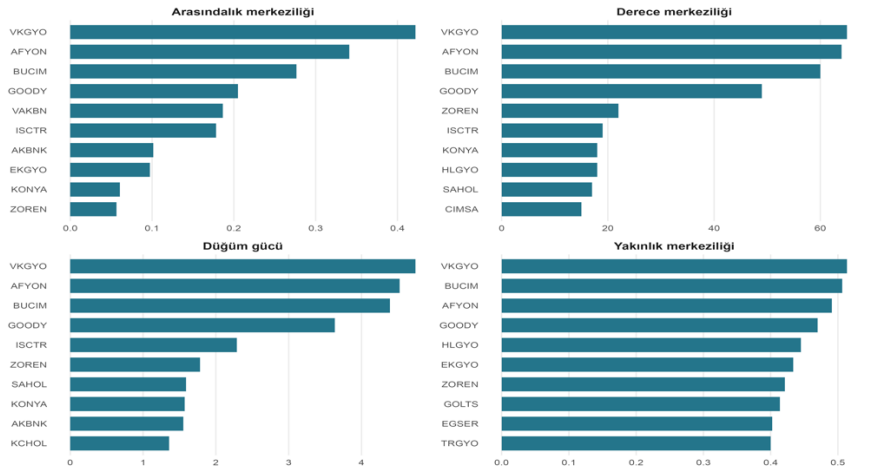


Ağdaki güçlü bağlantılar incelendiğinde, aynı şirketin farklı pay grupları ile benzer sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin öne çıktığı görülmektedir. Özellikle KRDMA–KRDMB (0,2916), IPEKE–KOZAA (0,2771), AKBNK–GARAN (0,2440) ve

HALKB–VAKBN (0,2213) çiftleri yüksek karşılıklı bilgi değerlerine sahiptir. Bu sonuçlar, hisse senetleri arasındaki ortak bilgi yapısının ekonomik ve sektörel yakınlıklarla kısmen örtüştüğüne işaret etmektedir.

Hisse senetlerinin ağ içerisindeki yapısal konumları derece, düğüm gücü, yakınlık ve arasındalık merkeziliği ölçütleriyle değerlendirilmiştir. Derece merkeziliği doğrudan bağlantı sayısını, düğüm gücü bağlantı ağırlıklarının toplamını, yakınlık diğer düğümlere erişilebilirliği, arasındalık ise en kısa yollar üzerindeki aracılık rolünü göstermektedir. Şekil 2'de her merkezilik ölçütüne göre ilk 10 hisse senedi sunulmaktadır. Derece ve düğüm gücü normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerleri üzerinden, yakınlık ve arasındalık ise $d_{ij} = 1 - S_{ij}$ kenar mesafeleri kullanılarak hesaplanmıştır. Merkezilik sonuçlarına göre VKGYO (65), AFYON (64), BUCIM (60) ve GOODY (49) en yüksek bağlantı sayısına sahip hisseler arasında yer almaktadır. Bu hisselerin düğüm gücü ve yakınlık ölçütlerinde de öne çıkması, ağın bağlantı ve erişilebilirlik yapısında merkezi konumlarda bulunduklarını göstermektedir. Buna karşılık VAKBN'nin yalnızca sekiz bağlantıya sahip olmasına rağmen arasındalık merkeziliğinde beşinci sırada yer alması, bir hissenin ağdaki aracılık rolünün yalnızca bağlantı sayısıyla açıklanamayacağını ortaya koymaktadır. Genel olarak bulgular, hisse senetlerinin ağdaki yapısal rollerinin kullanılan merkezilik ölçütüne göre farklılaşabildiğini göstermektedir.

Şekil 2. Hisse Senetlerinin Merkezilik Ölçütlerine Göre Karşılaştırılması

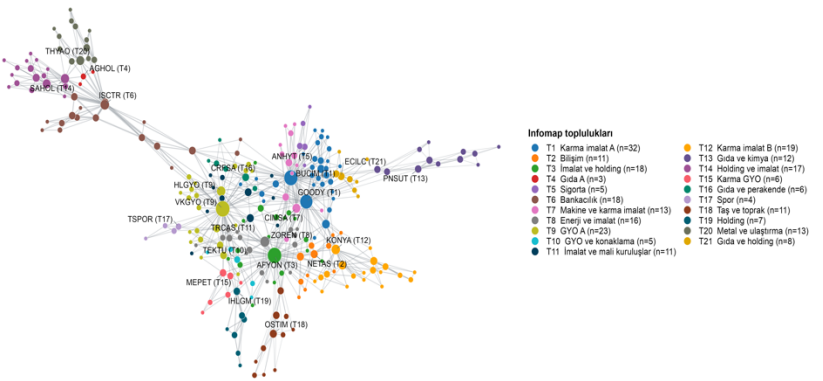


Topluluk Yapısına İlişkin Bulgular

TMFG ağına uygulanan Infomap algoritması sonucunda hisse senetleri arasındaki topluluk yapısı belirlenmiştir. Algoritmanın farklı başlangıç değerlerinde değişen sonuçlar üretebilmesi nedeniyle analiz 30 farklı rassal başlangıç değeriyle tekrarlanmış ve her çalıştırmada 100 deneme gerçekleştirilmiştir. Farklı çalıştırmalarda belirlenen topluluk sayıları 19 ile 21 arasında değişmiş, en düşük kod uzunluğunu sağlayan 21 topluluklu yapı nihai olarak seçilmiştir. Elde edilen topluluk yapıları arasındaki benzerlik, Düzeltilmiş Rand İndeksi (Adjusted Rand Index, ARI) kullanılarak değerlendirilmiştir (Hubert & Arabie, 1985). Ortalama ARI değerinin 0,9562 olması, farklı çalıştırmalarda hisse senetlerinin büyük ölçüde benzer topluluklarda gruplandığını ve sonuçların başlangıç değerlerine karşı yüksek düzeyde kararlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Şekil 3'te, Infomap algoritmasıyla belirlenen topluluklara göre renklendirilmiş TMFG ağı sunulmaktadır. Şekilde düğüm renkleri 21 topluluğu, düğüm büyüklükleri derece merkeziliğini, bağlantı kalınlıkları ise normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerlerini temsil etmektedir. Ağdaki 768 bağlantının 531'i (%69,1) topluluk içinde, 237'si (%30,9) ise farklı topluluklar arasında yer almaktadır. Bu dağılım, hisse senetlerinin belirli gruplar etrafında kümelendiğini, ancak topluluklar arasında da bağlantıların bulunduğunu göstermektedir.

Şekil 3. Infomap ile Belirlenen Topluluklara Göre TMFG Hisse Ağı



Belirlenen toplulukların ekonomik özelliklerini değerlendirmek amacıyla Kamuyu Aydınlatma Platformu'ndan (KAP) temin edilen sektör ve alt sektör sınıflandırmalarından yararlanılmıştır. Toplulukların ekonomik isimlendirilmesinde, ilgili

sektör ve alt sektörlerde yer alan hisse senetlerinin topluluk içindeki payları esas alınmıştır. Sektör düzeyinde en yüksek payın en az %60 olması durumunda ilgili sektör adı kullanılmış, bu koşul sağlanmadığında ilk iki sektörün toplam payının en az %70 olması hâlinde her iki sektör birlikte belirtilmiştir. Alt sektör düzeyinde ise aynı işlem sırasıyla %35 ve %50 eşikleri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu koşulları karşılamayan topluluklar karma yapılar olarak tanımlanmıştır.

Tablo 1'de toplulukların büyüklükleri ve sektör ile alt sektör dağılımlarına göre özetlenen ekonomik bileşimleri sunulmaktadır. Tabloda belirtilen yüzdeler, ilgili faaliyet grubundaki hisse senedi sayısının topluluğun toplam hisse sayısına oranını göstermektedir. Bazı topluluklarda belirgin sektörel yoğunlaşmalar gözlenirken bazılarının farklı sektörlerden hisseleri bir araya getirdiği görülmektedir. Özellikle T5 topluluğunda sigorta şirketlerinin (%80), T6 topluluğunda ise bankaların (%55,56) ağırlıkta olduğu dikkat çekmektedir. T10 topluluğunda gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve konaklama faaliyetleri eşit paya (%40) sahipken dört spor kulübünden oluşan T17 topluluğu sektörel sınıflandırmayla tamamen örtüşmektedir.

Genel olarak bulgular, karşılıklı bilgiye dayalı toplulukların geleneksel sektör sınıflandırmalarıyla kısmen örtüştüğünü, ancak bu sınıflandırmalarla tamamen özdeş olmadığını göstermektedir. Toplulukların yalnızca hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkilerinden hareketle belirlenmesi, farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin aynı grupta yer alabilmesine olanak sağlamaktadır. Elde edilen bu yapı, topluluklar arasındaki karşılıklı bilgi ilişkilerinin ve yönlü bilgi aktarımının incelenmesine temel oluşturmaktadır.

Tablo 1. Infomap ile Belirlenen Toplulukların Büyüklükleri ve Ekonomik Bileşimleri

Topluluk	Hisse sayısı	Ekonomik bileşim
T1	32	İmalat ağırlıklı karma yapı (%75)
T2	11	Teknoloji ve bilişim ağırlıklı (%63,64)
T3	18	İmalat (%44,44) ve mali kuruluşlar (%22,22)
T4	3	Gıda, içecek ve tütün ağırlıklı
T5	5	Sigorta şirketleri (%80)
T6	18	Bankacılık ağırlıklı (%55,56)
T7	13	İmalat ağırlıklı (%84,62)
T8	16	İmalat (%50) ve enerji (%31,25)
T9	23	Mali kuruluşlar (%78,26); GYO ağırlıklı
T10	5	GYO ve konaklama (%40'ar)
T11	11	İmalat (%54,55) ve mali kuruluşlar (%18,18)
T12	19	İmalat ağırlıklı (%68,42)
T13	12	Gıda ve kimya (her biri %25)
T14	17	Holding ve makine ağırlıklı karma yapı
T15	6	İmalat ve mali kuruluşlar (her biri %33,33)
T16	6	Gıda (%50) ve perakende ticaret (%33,33)
T17	4	Spor faaliyetleri (%100)
T18	11	Taş ve toprağa dayalı faaliyetler ağırlıklı
T19	7	Holdingler ve yatırım şirketleri ağırlıklı
T20	13	Metal sanayi ve ulaştırma ağırlıklı
T21	8	Gıda ve holding faaliyetleri (her biri %25)
Toplam	258	21 topluluk

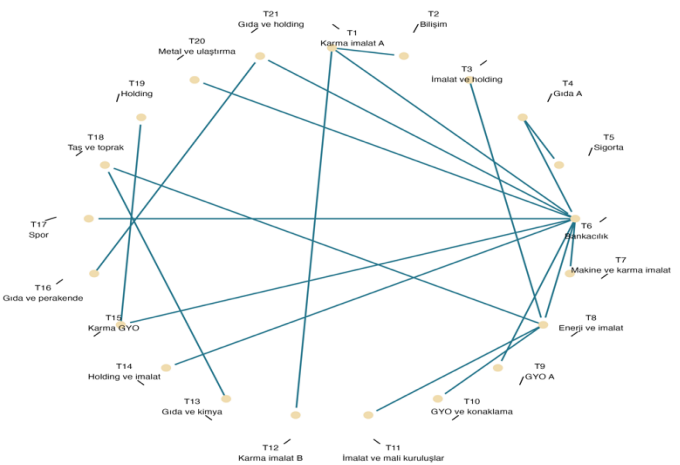
Topluluklar Arasındaki Karşılıklı Bilgi ve Yönlü Bilgi Aktarımı

Topluluklar arasındaki bağımlılık ilişkilerini incelemek amacıyla, farklı topluluklarda yer alan tüm hisse çiftlerinin normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerlerinin aritmetik ortalaması hesaplanmıştır. Bu işlemde yalnızca TMFG ağında korunan bağlantılar değil, tüm hisse çiftlerine ait karşılıklı bilgi değerleri kullanılmıştır. Elde edilen topluluklar arası karşılıklı bilgi matrisi, $d_{ij} = 1 - M_{ij}$ dönüşümüyle uzaklık matrisine çevrilmiş ve bu matris üzerinden Minimum Kapsayan Ağaç (MKA) oluşturulmuştur.

MKA, bütün toplulukları döngü oluşturmadan birbirine bağlayan ve toplam uzaklığı en aza indiren bağlantılardan oluşmaktadır. Böylece topluluklar arasındaki güçlü ortak bilgi ilişkilerini temsil eden daha seyrek bir ağ elde edilmiştir.

Şekil 4'te sunulan MKA, 21 topluluk ve 20 yönsüz bağlantıdan oluşmaktadır. Ağda bankacılık ağırlıklı T6 topluluğu 10 bağlantıyla merkezi konumda yer alırken enerji ve imalat bileşimindeki T8 topluluğu beş bağlantıyla öne çıkmaktadır. T6'nın normalize arasındalık merkeziliğinin 0,8895 olması, ağdaki birçok topluluk çiftini birbirine bağlayan yollar üzerinde bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca en yüksek topluluklar arası ortalama karşılıklı bilgi değerlerinin T4–T6 (0,06147), T6–T14 (0,06113) ve T6–T20 (0,05995) çiftlerinde gözlenmesi, bankacılık ağırlıklı topluluğun farklı ekonomik faaliyetlerle güçlü ortak bilgi ilişkileri taşıdığını desteklemektedir.

Şekil 4. Topluluklar Arasındaki Karşılıklı Bilgiye Dayalı Minimum Kapsayan Ağaç

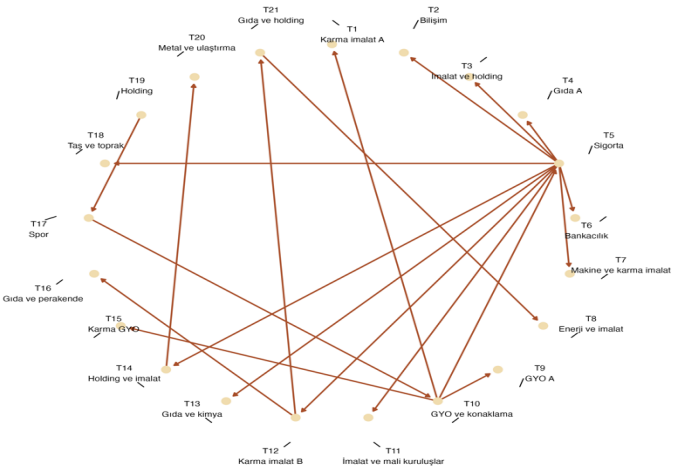


Topluluklar arasındaki yönlü bilgi aktarımını incelemek amacıyla, kaynak toplulukta yer alan her bir hisse senedinden hedef topluluktaki hisse senetlerine doğru hesaplanan efektif transfer entropisi (ETE) değerlerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Bu işlemde toplulukları temsil eden ayrı getiri serileri oluşturulmamış, hisse çiftleri arasındaki ETE değerleri topluluk düzeyinde toplulaştırılmıştır. Böylece Infomap algoritmasıyla belirlenen aynı 21 topluluk üzerinden yönlü bir bilgi aktarım matrisi elde edilmiştir. Elde edilen matriste en yüksek ortalama ETE değerleri T5→T4 (0,003503 bit), T5→T13 (0,003173 bit) ve T5→T7 (0,003142 bit) yönlerinde gözlenmiştir. Bu bulgular, sigorta ağırlıklı T5 topluluğunun geçmiş getirilerinin, farklı ekonomik gruplardaki hedef hisselerin kendi geçmişlerinin ötesinde, sonraki dönem getirileri hakkında görece yüksek düzeyde ilave bilgi sağladığını göstermektedir.

Topluluklar arasındaki yönlü bilgi aktarımının ağ yapısını incelemek amacıyla elde edilen ETE matrisi üzerinden maksimum ağırlıklı yönlü kapsayan ağaç oluşturulmuştur. Bu yöntem, bütün toplulukları döngü içermeyen bir ağ yapısında birleştirirken seçilen bağlantıların toplam ETE ağırlığını en yüksek düzeye çıkarmayı amaçlamaktadır. Oluşturulan ağda, kök topluluk dışındaki her topluluğa yalnızca bir bağlantı yönelmekte ve bağlantıların yönü kaynak topluluktan hedef topluluğa doğru tanımlanmaktadır.

Şekil 5'te sunulan yönlü kapsayan ağaç, 21 topluluk ve 20 bağlantıdan oluşmaktadır. Sigorta ağırlıklı T5 topluluğu, 10 dış bağlantıyla ağın başlıca bilgi dağıtıcısı olarak öne çıkarken GYO ve konaklama bileşimindeki T10 topluluğu dört dış bağlantıya sahiptir. Buna karşılık, karşılıklı bilgiye dayalı minimum kapsayan ağaçta merkezi konumda bulunan bankacılık ağırlıklı T6 topluluğunun yönlü ETE ağında dış bağlantısı bulunmamaktadır. Bu farklılık, toplulukların ortak bilgi ilişkilerindeki konumları ile yönlü bilgi aktarımındaki rollerinin örtüşmeyebildiğini göstermektedir.

Şekil 5. Topluluklar Arasındaki Efektif Transfer Entropisine Dayalı Yönlü Kapsayan Ağaç



Toplulukların bilgi gönderme ve alma düzeylerini değerlendirmek amacıyla, her topluluğun diğer 20 toplulukla olan dışa yönlü F_{out} ve içe yönlü F_{in} ETE değerlerinin ayrı ayrı aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır. Bu ortalamalar arasındaki fark, net bilgi dengesi $\Delta F = F_{out} - F_{in}$ olarak tanımlanmıştır. En yüksek ortalama dışa yönlü ETE değeri 0,002099 bit ile T5 topluluğunda, en yüksek pozitif net bilgi dengesi ise 0,000591 bit ile T10 topluluğunda gözlenmiştir. T10'un bu konumu, dışa yönlü bilgi aktarımına karşılık içe yönlü ETE değerinin görece düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Buna karşılık T1 (−0,000399), T13 (−0,000352) ve T20 (−0,000326) toplulukları en düşük net bilgi dengelerine sahiptir. Bu bulgular, ortalama dışa yönlü bilgi aktarımı ile net bilgi dengesinin farklı özellikleri yansıttığını göstermektedir.

Karşılıklı bilgi ve ETE ağlarının karşılaştırılması, toplulukların yapısal rollerinin kullanılan bilgi ölçütüne ve ağ oluşturma yaklaşımına göre farklılaşabildiğini göstermektedir. Tablo

2'de seçilmiş toplulukların iki ağdaki bağlantı sayıları ve net bilgi aktarım düzeyleri sunulmaktadır. MI–MKA derecesi, karşılıklı bilgiye dayalı minimum kapsayan ağaçtaki bağlantı sayısını; ETE dış derecesi ise yönlü kapsayan ağaçta ilgili topluluktan diğer topluluklara yönelen bağlantı sayısını ifade etmektedir. Karşılıklı bilgi ağında bankacılık ağırlıklı T6 topluluğu merkezi konumdayken ETE temelli yönlü ağda sigorta ağırlıklı T5 topluluğu öne çıkmaktadır. GYO ve konaklama bileşimindeki T10 topluluğu ise en yüksek pozitif net bilgi dengesine sahiptir. Bu farklılaşma, ortak bilgi ilişkilerindeki merkeziliğin yönlü bilgi aktarımında aynı rolü beraberinde getirmediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, finansal ağlardaki bağımlılık yapısı ile topluluklar arasındaki yönlü bilgi aktarımının farklı örüntüler oluşturabildiğini gösteren Korbel et al. (2019) çalışmasıyla uyumludur.

Tablo 2. Seçilmiş Toplulukların Karşılıklı Bilgi ve ETE Ağlarındaki Rolleri

Topluluk	**Ekonomik bileşim**	**MI–MKA derecesi**	**ETE dış derecesi**	**Net bilgi dengesi (bit)**
T5	Sigorta	1	10	0,000276
T6	Bankacılık	10	0	0,000284
T8	Enerji ve imalat	5	0	−0,000043
T10	GYO ve konaklama	1	4	0,000591
T12	Karma imalat	1	2	0,000281

İki ağın bağlantıları, yönleri dikkate alınmadan karşılaştırıldığında, her biri 20 bağlantı içeren ağlarda yalnızca T4–T5 ilişkisinin ortak olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, topluluklar arasındaki ortak bağımlılık yapısı ile yönlü bilgi aktarımının belirgin biçimde farklı ağ örüntüleri ortaya koyduğunu göstermektedir. Bununla birlikte bu farklılık, kullanılan bilgi ölçütlerinin yanı sıra yönsüz minimum kapsayan ağaç ile maksimum ağırlıklı yönlü kapsayan ağacın farklı yapısal kısıtlarından da etkilenmektedir.

Dolayısıyla karşılıklı bilgi açısından merkezi konumda olmak, yönlü bilgi aktarımında da başlıca dağıtıcı olmak anlamına gelmemektedir.

Sonuç

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören 258 hisse senedinin getiri ilişkileri karşılıklı bilgi ve transfer entropisi yaklaşımlarıyla incelenerek finansal ağların topluluk yapısı ve topluluklar arasındaki yönlü bilgi aktarımı araştırılmıştır. Normalize edilmiş karşılıklı bilgi değerlerinden TMFG yöntemiyle oluşturulan ağ üzerinde Infomap algoritması uygulanmış ve 21 topluluk belirlenmiştir. Elde edilen toplulukların ekonomik bileşimleri incelenmiş, ardından aynı topluluk yapısı üzerinden karşılıklı bilgi ve efektif transfer entropisi (ETE) ilişkileri karşılaştırılmıştır.

Hisse senedi düzeyindeki bulgular, ağın belirli hisseler etrafında yoğunlaşan bağlantılar içerdiğini ve topluluk yapısının geleneksel sektörel sınıflandırmalarla kısmen örtüştüğünü göstermektedir. Bazı topluluklar belirli sektörlerde yoğunlaşırken diğerleri farklı ekonomik faaliyetlerden hisse senetlerini bir araya getirmektedir. Bu durum, hisse senetleri arasındaki bağımlılık ilişkilerinin yalnızca sektörel benzerliklerle açıklanamayacağını ve veri temelli topluluk tespitinin piyasanın örgütlenmesine ilişkin tamamlayıcı bilgiler sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

Çalışmanın temel bulgusu, karşılıklı bilgi ağında merkezi konumda bulunan topluluklarla yönlü bilgi aktarımında öne çıkan toplulukların farklılaşmasıdır. Bankacılık ağırlıklı T6 topluluğu, karşılıklı bilgiye dayalı minimum kapsayan ağaçta 10 bağlantıyla merkezi konumda bulunurken sigorta ağırlıklı T5 topluluğu, ETE temelli yönlü kapsayan ağaçta 10 dış bağlantıyla öne çıkmaktadır. Gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve konaklama faaliyetlerinin ağırlıkta olduğu T10 topluluğu ise en yüksek pozitif net bilgi aktarım düzeyine sahiptir. Bu sonuçlar, toplulukların ortak bilgi

ilişkilerindeki merkezi konumları ile yönlü bilgi aktarımındaki rollerinin aynı olmadığını göstermektedir.

Elde edilen bulgular, finansal piyasalardaki ilişkilerin tek bir ağ yapısı veya bilgi ölçütü üzerinden değerlendirilmesinin sınırlı kalabileceğine işaret etmektedir. Karşılıklı bilgi, hisse senetleri ve topluluklar arasındaki genel bağımlılık yapısını ortaya koyarken transfer entropisi, geçmiş bilgilerin diğer toplulukların gelecekteki getirileri hakkında sağladığı ilave öngörüsel bilgiyi değerlendirmektedir. Bu farklılaşma, Korbel et al. (2019) tarafından finansal topluluklar için ortaya konulan bağımlılık ilişkileri ile yönlü bilgi aktarımının farklı ağ örüntüleri sergileyebildiğine ilişkin bulgularla uyumludur. Bununla birlikte karşılaştırılan ağların farklı yapısal kısıtlara sahip olması nedeniyle gözlenen ayrışmanın yalnızca kullanılan bilgi ölçütlerinden kaynaklandığı ileri sürülemez. Çalışma, Borsa İstanbul özelinde aynı topluluk üyelikleri üzerinden yönsüz bağımlılık ilişkileri ile yönlü bilgi aktarımını karşılaştırarak finansal ağ literatürüne ampirik katkı sunmaktadır.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Analizlerin tüm örneklem dönemini kapsayan statik bir ağ yapısına dayanması, topluluk ilişkilerinin zaman içerisindeki değişimini değerlendirmeyi sınırlandırmaktadır. Ayrıca karşılıklı bilgi ve ETE tahminleri kullanılan ayrıklaştırma yöntemlerine ve parametre tercihlerine duyarlıdır. ETE sonuçlarının istatistiksel anlamlılığının ayrıca sınanmamış olması ve olası ortak belirleyicilerin analizlerde kontrol edilmemesi, bulguların değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken diğer sınırlılıklardır. Gelecek araştırmalarda hareketli pencere analizleri, alternatif ayrıklaştırma yöntemleri ve istatistiksel anlamlılık sınamaları kullanılarak bulguların sağlamlığı değerlendirilebilir.

Kaynakça

Alkan, S. (2025). Dinamik ağ topolojisi ve piyasa performansı: Borsa İstanbul örneği. *Maliye Dergisi*, (189), 187–215. https://www.hmb.gov.tr/maliye-dergisi-sayi189-temmuz-aralik2025

Balcı, M. A. (2018). Hierarchies in communities of Borsa Istanbul Stock Exchange. *Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, 47*(4), 921–936. https://dergipark.org.tr/en/pub/hujms/article/453129

Batrancea, L. M., Akgüller, Ö., Balcı, M. A., & Nichita, A. (2024). Financial network communities and methodological insights: A case study for Borsa Istanbul Sustainability Index. *Humanities and Social Sciences Communications, 11*(1), 1-27. https://doi.org/10.1057/s41599-024-03527-y

Boccaletti, S., Latora, V., Moreno, Y., Chavez, M., & Hwang, D.-U. (2006). Complex networks: Structure and dynamics. *Physics Reports, 424*(4–5), 175–308. https://doi.org/10.1016/j.physrep.2005.10.009

Dimpfl, T., & Peter, F. J. (2013). Using transfer entropy to measure information flows between financial markets. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics, 17*(1), 85–102. https://doi.org/10.1515/snde-2012-0044

Dionisio, A., Menezes, R., & Mendes, D. A. (2004). Mutual information: A measure of dependency for nonlinear time series. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications, 344*(1–2), 326–329. https://doi.org/10.1016/j.physa.2004.06.144

Fiedor, P. (2014). Networks in financial markets based on the mutual information rate. *Physical Review E, 89*(5), Article 052801. https://doi.org/10.1103/PhysRevE.89.052801

Fortunato, S. (2010). Community detection in graphs. *Physics Reports, 486*(3–5), 75–174. https://doi.org/10.1016/j.physrep.2009.11.002

Girvan, M., & Newman, M. E. J. (2002). Community structure in social and biological networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 99*(12), 7821–7826. https://doi.org/10.1073/pnas.122653799

Hartman, D., & Hlinka, J. (2018). Nonlinearity in stock networks. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, 28*(8), Article 083127. https://doi.org/10.1063/1.5023309

Hubert, L., & Arabie, P. (1985). Comparing partitions. *Journal of Classification, 2*(1), 193–218. https://doi.org/10.1007/BF01908075

Jiang, X. F., Chen, T. T., & Zheng, B. (2014). Structure of local interactions in complex financial dynamics. *Scientific Reports, 4*(1), Article 5321. https://doi.org/10.1038/srep05321

Korbel, J., Jiang, X., & Zheng, B. (2019). Transfer entropy between communities in complex financial networks. *Entropy, 21*(11), Article 1124. https://doi.org/10.3390/e21111124

Kraskov, A., Stögbauer, H., Andrzejak, R. G., & Grassberger, P. (2005). Hierarchical clustering using mutual information. *Europhysics Letters, 70*(2), 278–284. https://doi.org/10.1209/epl/i2004-10483-y

Mantegna, R. N. (1999). Hierarchical structure in financial markets. *The European Physical Journal B-Condensed Matter and Complex Systems*, *11*(1), 193-197. https://doi.org/10.1007/s100510050929

Marschinski, R., & Kantz, H. (2002). Analysing the information flow between financial time series: An improved estimator for transfer entropy. *The European Physical Journal B-Condensed Matter and*

Complex Systems, *30*(2), 275-281. https://doi.org/10.1140/epjb/e2002-00379-2

Marti, G., Nielsen, F., Bińkowski, M., & Donnat, P. (2021). A review of two decades of correlations, hierarchies, networks and clustering in financial markets. In F. Nielsen (Ed.), *Progress in information geometry: Theory and applications* (pp. 245–274). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65459-7_10

Massara, G. P., Di Matteo, T., & Aste, T. (2017). Network filtering for big data: Triangulated maximally filtered graph. *Journal of Complex Networks,* *5*(2), 161–178. https://doi.org/10.1093/comnet/cnw015

Miller, G. A. (1955). Note on the bias of information estimates. In H. Quastler (Ed.), *Information theory in psychology: Problems and methods* (pp. 95–100). Free Press. https://www.scienceopen.com/document?vid=357d299f-62fa-4bda-8dd2-e4d5b5abde5d

Newman, M. E. J. (2003). The structure and function of complex networks. *SIAM Review,* *45*(2), 167–256. https://doi.org/10.1137/S003614450342480

Onnela, J.-P., Chakraborti, A., Kaski, K., Kertész, J., & Kanto, A. (2003). Asset trees and asset graphs in financial markets. *Physica Scripta, (2003)*T106, 48–54. https://doi.org/10.1238/Physica.Topical.106a00048

Özdemir, H. (2023). Türk hisse senedi piyasasına ilişkin dinamik ağ analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (66), 47–56. https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.1310784

Rosvall, M., & Bergstrom, C. T. (2008). Maps of random walks on complex networks reveal community structure. *Proceedings of the*

National Academy of Sciences, 105(4), 1118–1123. https://doi.org/10.1073/pnas.0706851105

Sandoval, L., Jr. (2014). Structure of a global network of financial companies based on transfer entropy. *Entropy, 16*(8), 4443–4482. https://doi.org/10.3390/e16084443

Schreiber, T. (2000). Measuring information transfer. *Physical Review Letters, 85*(2), 461–464. https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.85.461

Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal, 27*(3), 379–423. https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x

Süsay, A., & Tanrıöven, C. (2023). Yatırımcıların sürü davranışı eğilimleri ve para politikasının sürü davranışına etkisi: BIST örneği. *Maliye Dergisi*, *184*, 41-73. https://www.hmb.gov.tr/maliye-dergisi-sayi184-ocak-haziran2023

Tumminello, M., Aste, T., Di Matteo, T., & Mantegna, R. N. (2005). A tool for filtering information in complex systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102*(30), 10421–10426. https://doi.org/10.1073/pnas.0500298102

Wang, X., & Hui, X. (2018). Cross-sectoral information transfer in the Chinese stock market around its crash in 2015. *Entropy, 20*(9), Article 663. https://doi.org/10.3390/e20090663

BÖLÜM 7

TOKENİZE MEVDUATLAR VE STABLECOİNLER: BANKACILIĞIN VE FİNANSAL ARACILIĞIN GELECEĞİNE İLİŞKİN ETKİLER

NURAY İSLATİNCE[1]

Giriş

Bankacılıkta dijitalleşme uzun süre şube dışı kanalların gelişmesi, mobil bankacılık, anlık ödeme sistemleri ve finansal hizmetlerin çevrim içi ortama taşınması üzerinden tartışılmıştır. Son yıllarda ise bu tartışmanın kapsamı değişmeye başlamıştır. Artık yalnızca mevcut finansal işlemlerin dijital ortamda gerçekleştirilmesi değil, paranın ve finansal varlıkların dijital altyapılar üzerinde nasıl temsil edileceği, transfer edileceği ve mutabakata konu olacağı da gündemdedir. Bu değişimin merkezinde yer alan tokenizasyon, finansal bir varlığın veya bu varlık üzerindeki hakkın programlanabilir bir dijital platform üzerinde temsil edilmesine imkân vermektedir. Böylece varlığın transferi ile ödeme ve mutabakat süreçleri aynı teknolojik ortam içinde veya birbiriyle bağlantılı sistemler üzerinden yürütülebilmektedir (Bank for International Settlements [BIS], 2026).

Bankacılık açısından bu gelişmenin önemi kullanılan teknolojiden daha geniştir. Ticari banka mevduatları hanehalkı ve firmalar için ödeme ve değer saklama aracı olmanın yanı sıra bankaların temel fonlama kaynaklarından biridir. Bankalar bu fonları kredilere ve diğer varlıklara dönüştürerek finansal aracılık işlevini yerine getirirler. Bu nedenle yeni dijital para biçimlerinin yaygınlaşması yalnızca ödeme sistemlerini değil, bankaların

[1] Prof. Dr., Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Eskişehir, Türkiye Orcid: 0000-0002-1552-3504

fonlama yapısını, likidite yönetimini, kredi aracılığını ve finansal sistem içindeki konumunu da etkileyebilir.

Bu tartışmada iki araç özellikle öne çıkmaktadır: tokenize mevduatlar (tokenized deposits) ve stablecoinler (stablecoins). Her ikisi de programlanabilir altyapılarda kullanılabilmekle birlikte aynı ekonomik ve hukuki yapıya sahip değildir. Tokenize mevduat, esas olarak ticari bankadaki bir mevduatın yeni bir teknolojik altyapı üzerinde temsil edilmesidir ve ihraç eden bankanın yükümlülüğü olma niteliğini korur. Stablecoin ise genellikle belirli bir itibari para birimine göre istikrarlı bir değer korumayı amaçlayan, rezerv varlıkları ve ihraççının geri ödeme taahhüdü üzerine kurulu dijital bir varlıktır. Bu nedenle iki araç arasındaki temel fark, kullanılan teknolojiden çok temsil ettikleri yükümlülüğün niteliğinden kaynaklanmaktadır (Garratt & Shin, 2023; Adrian, 2026).

Bu ayrım, modern para sisteminin işleyişi bakımından önemlidir. Günümüzde merkez bankası parası ile ticari banka parasının birlikte bulunduğu iki katmanlı bir yapı söz konusudur. Hanehalkı ve firmaların günlük işlemlerinde kullandıkları paranın önemli bir bölümü banka mevduatlarından oluşmasına rağmen, farklı bankaların yarattığı mevduat paraları aynı nominal değer üzerinden kullanılabilmektedir. Bankalar arasındaki nihai mutabakatın merkez bankası parasıyla yapılması bu bütünlüğün korunmasında temel rol oynar. Garratt ve Shin (2023) bu özelliği paranın tekliği (singleness of money) kavramıyla açıklamakta ve tokenize mevduatların merkez bankası parasıyla olan bağlantısının bu açıdan stablecoinlerden farklı olduğunu göstermektedir.

Bankacılık açısından asıl tartışma da burada başlamaktadır. Stablecoinlerin ödemelerde veya değer saklama aracı olarak daha geniş ölçekte kullanılması, müşterilerin banka mevduatlarında tuttukları fonların bir bölümünü bu araçlara yönlendirebilir. Bunun banka fonlaması üzerindeki etkisi, stablecoin rezervlerinin nerede tutulduğuna, stablecoin sahiplerine getiri sağlanıp sağlanmadığına ve bankaların artan mevduat rekabetine nasıl karşılık verdiğine bağlı

olacaktır. Stablecoin kullanımının büyümesi bazı koşullarda bankaların fonlama maliyetlerini ve kredi verme davranışlarını etkileyebilir (Adrian et al., 2025). Tokenize mevduatlarda ise fonun bankanın yükümlülüğü olma niteliği devam ettiği için farklı bir mekanizma söz konusudur. Bankalar yeni programlanabilir ödeme ve mutabakat altyapılarına katılırken mevduat ilişkisinin banka bilançosu içinde kalması mümkün olabilir (BIS, 2026).

Bu durum tokenize mevduatların sorunsuz veya risksiz olduğu anlamına gelmemektedir. Fonların daha hızlı hareket edebilmesi bankaların likidite yönetimini değiştirebilir; birbirinden bağımsız platformların gelişmesi birlikte çalışabilirlik sorunları yaratabilir ve teknolojik altyapıya bağımlılık yeni operasyonel riskler doğurabilir. Stablecoinlerde ise rezervlerin kalitesi, geri ödeme hakkı, yönetişim ve sınır ötesi faaliyetler daha belirgin sorun alanlarıdır. Financial Stability Board'un (FSB, 2023) küresel stablecoin düzenlemelerine ilişkin önerileri de özellikle rezervlerin güvenilirliği, etkili risk yönetimi, yönetişim ve zamanında geri ödeme üzerinde durmaktadır. FSB'nin 2025 yılında yaptığı değerlendirme ise ülkelerin bu önerileri uygulama düzeyleri arasında hâlâ önemli farklılıklar bulunduğunu göstermektedir (FSB, 2025).

Buradan hareketle geleceğin parasal sistemini yalnızca banka parası ile stablecoinler arasında bir rekabet olarak görmek yeterli değildir. Bankalar da kendi para ve ödeme altyapılarını dönüştürmektedir. Merkez bankası parası, tokenize ticari banka mevduatları ve düzenlenmiş stablecoinlerin farklı kullanım alanlarında birlikte bulunduğu bir yapı mümkündür. BIS'in güncel yaklaşımı da tokenizasyonun sağladığı programlanabilirlik ve daha hızlı mutabakat olanaklarının mevcut iki katmanlı para sisteminin bütünüyle terk edilmesi yerine bu sistemle bütünleştirilmesi üzerinde durmaktadır (BIS, 2026).

Bu bölümün amacı, tokenize mevduatlar ile stablecoinlerin bankacılığın ve finansal aracılığın geleceği açısından ne ifade ettiğini karşılaştırmalı bir bakış açısıyla değerlendirmektir.

Çalışmada iki araç aynı kategorideki alternatif dijital paralar olarak ele alınmamaktadır. Öncelikle tokenizasyonun para ve finansal sistem açısından anlamı açıklanmakta, ardından tokenize mevduatların ve stablecoinlerin temel özellikleri incelenmektedir. Daha sonra iki yapı; banka fonlaması, mevduat aracılığı, likidite yönetimi, kredi yaratımı, ödeme ve mutabakat işlevleri bakımından karşılaştırılmaktadır. Çalışmanın devamında başlıca riskler ve düzenleyici sorunlar ele alınmakta, son olarak programlanabilir finansal sistemde banka parasının ve finansal aracılığın nasıl bir dönüşüm geçirebileceği tartışılmaktadır.

Tokenizasyon ve Paranın Değişen Yapısı

Paranın biçimi tarih boyunca teknolojik gelişmelerle birlikte değişmiştir. Metal paradan kâğıt paraya, oradan banka hesaplarındaki kaydi paraya ve elektronik ödeme araçlarına geçiş, paranın temel işlevlerini ortadan kaldırmamış; bu işlevlerin yerine getirilme biçimini değiştirmiştir. Günümüzde tartışılan tokenizasyon da bu dönüşümün yeni bir aşaması olarak görülebilir. Bununla birlikte tokenizasyon, mevcut finansal varlıkların yalnızca farklı bir dijital formata aktarılmasından ibaret değildir. Asıl yenilik, para ve finansal varlıkların programlanabilir bir altyapı üzerinde temsil edilebilmesi ve bu temsile transfer, ödeme ve mutabakat kurallarının bağlanabilmesidir (BIS, 2023).

Bu noktada dijitalleşme ile tokenizasyon arasındaki fark önemlidir. Banka mevduatları uzun süredir elektronik kayıtlar biçiminde tutulmaktadır. Bir müşterinin mobil bankacılık uygulamasında gördüğü bakiye, bankanın müşteriye karşı olan yükümlülüğünün dijital kaydıdır. Dolayısıyla paranın dijital olması yeni bir olgu değildir. Tokenizasyonun getirdiği farklılık, finansal hakkın programlanabilir bir platform üzerinde temsil edilmesi ve belirli işlemlerin önceden tanımlanmış koşullara bağlı olarak otomatik biçimde gerçekleştirilebilmesidir. BIS ve Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), tokenizasyonu

varlıkların veya bunlara ilişkin hakların programlanabilir platformlarda dijital olarak temsil edilmesi çerçevesinde ele almakta ve bu yapının bir finansal varlığın yaşam döngüsündeki farklı işlem aşamalarını aynı altyapı üzerinde bir araya getirebileceğine dikkat çekmektedir (BIS & CPMI, 2024).

Programlanabilirlik bu açıdan tokenizasyonun temel özelliklerinden biridir. Geleneksel finansal işlemlerde alım satım, teyit, takas, ödeme ve nihai mutabakat farklı sistemler ve kurumlar üzerinden yürütülebilir. Bu yapı uzun süredir güvenilir biçimde çalışmakla birlikte, kurumlar arasında sürekli mesajlaşma, kayıtların karşılaştırılması ve verilerin uzlaştırılmasını gerektirir. Tokenize yapılarda ise varlığın sahipliği, transfer koşulları ve ödeme talimatları aynı programlanabilir ortam içinde birbirine bağlanabilir. Böylece belirli koşullar gerçekleştiğinde işlemin bazı aşamalarının otomatik biçimde tamamlanması mümkün hâle gelir (Adrian, 2026).

Bu yapının önemli sonuçlarından biri, ödeme ile finansal varlığın transferinin birbirine bağlanabilmesidir. Geleneksel finansal işlemlerde varlığın teslimi ile ödemenin gerçekleşmesi arasında zaman farkı oluşabilir ve taraflardan birinin yükümlülüğünü yerine getirmemesi riski ortaya çıkabilir. Tokenize platformlar, varlığın ancak ödemenin gerçekleşmesi hâlinde transfer edildiği atomik mutabakata imkân sağlayabilir. Bu özellik özellikle menkul kıymet işlemleri, döviz işlemleri ve sınır ötesi ödemelerde önem taşımaktadır. Bununla birlikte daha hızlı mutabakatın her durumda daha düşük risk veya daha düşük likidite ihtiyacı anlamına geldiği düşünülmemelidir. Mutabakatın sürekli ve anlık hâle gelmesi, finansal kurumların gerekli likiditeyi daha kısa zaman aralıklarında hazır bulundurmalarını da gerektirebilir (Adrian, 2026).

Tokenizasyon tartışmasının yalnızca işlem hızına veya maliyetlere indirgenememesinin bir başka nedeni, mutabakatın hangi para ile gerçekleştirileceğidir. Geleneksel iki katmanlı para sisteminde bankalar arası nihai mutabakat merkez bankası parasıyla yapılmaktadır. Bu yapı, farklı ticari bankalar tarafından yaratılan

mevduat parasının ortak bir parasal sistem içinde kullanılmasına yardımcı olur. Finansal varlıkların tokenize edilmesi bu ihtiyacı ortadan kaldırmamaktadır. Varlığın bir programlanabilir defter üzerinde anlık biçimde transfer edildiği, ancak ödemenin başka bir altyapı ve farklı zamanlama üzerinden gerçekleştirildiği bir sistemde işlemin iki ayağı arasındaki uyumsuzluk devam edebilir. Bu nedenle tokenize finansın gelişimi, finansal varlıkların yanı sıra güvenilir ödeme ve mutabakat araçlarının da yeni altyapılarla uyumlu hâle getirilmesini gerektirmektedir (BIS, 2023; BIS & CPMI, 2024).

Programlanabilir altyapılar finansal sözleşmelerin uygulanma biçimini de değiştirebilir. Akıllı sözleşmeler aracılığıyla ödeme, teminat transferi veya başka bir finansal işlem belirli bir koşulun gerçekleşmesine bağlanabilir. Böyle bir yapı manuel kontrol ve uzlaştırma ihtiyacını azaltabilir. Ancak işlemlerin kod aracılığıyla yürütülmesi riski ortadan kaldırmaz. Hatalı kod, dış veri kaynaklarındaki sorunlar, sistem kesintileri veya yönetişim eksiklikleri riskin bu kez farklı bir noktada yoğunlaşmasına yol açabilir. Adrian (2026), tokenizasyonun bazı geleneksel operasyonel süreçleri değiştirebileceğini, fakat finansal risklerin bir bölümünün platform, altyapı ve yönetişim katmanlarına taşınabileceğini belirtmektedir.

Bu nedenle tokenizasyonun finansal aracıları gereksiz hâle getireceği sonucuna varmak için yeterli neden yoktur. Programlanabilir platformlar bazı kayıt, transfer ve uzlaştırma işlevlerini otomatikleştirebilir; ancak sisteme kimlerin katılacağı, hangi varlıkların kabul edileceği, hatalı işlemlerin nasıl düzeltileceği, hukuki sorumluluğun kimde olacağı ve finansal bütünlüğün nasıl korunacağı gibi sorular varlığını sürdürmektedir. Tokenizasyon bu anlamda aracılığın tamamen ortadan kalkmasından çok, bazı aracılık işlevlerinin yeniden tanımlanmasına yol açabilir (BIS, 2023).

Tokenizasyonun finansal sistem açısından sunduğu potansiyel, böylece daha hızlı ödeme veya daha düşük işlem

maliyetinin ötesine geçmektedir. Para, finansal varlık ve işlem kurallarının aynı ya da birbiriyle uyumlu programlanabilir altyapılar üzerinde çalışabilmesi, bugün farklı sistemler arasında yürütülen bazı süreçlerin yeniden tasarlanmasına imkân verebilir. Ancak bu potansiyelin gerçekleşmesi yalnızca teknolojik kapasiteye bağlı değildir. Hukuki kesinlik, birlikte çalışabilirlik, güvenilir mutabakat varlıkları, operasyonel dayanıklılık ve etkili yönetişim de belirleyici olacaktır (BIS & CPMI, 2024).

Paranın tokenizasyonu bu genel dönüşüm içinde özel bir yere sahiptir. Tokenize finansal varlıkların geniş ölçekte kullanılabilmesi için bunların karşılığında güvenilir bir ödeme ve mutabakat aracının bulunması gerekir. Bu nedenle merkez bankası parası, ticari banka mevduatları ve stablecoinler arasındaki ilişki, tokenizasyonun gelecekteki finansal mimariyi nasıl etkileyeceğini belirleyecek temel konulardan biridir. Bankacılık açısından ilk soru ise ticari banka parasının bu yeni altyapıya nasıl taşınacağıdır. Tokenize mevduatlar, mevcut banka mevduatının programlanabilir finansal sistem içinde kullanılmasına imkân veren başlıca seçeneklerden biri olarak bu noktada önem kazanmaktadır.

Tokenize Mevduatlar: Kavram, İşleyiş ve Bankacılık Sistemiyle İlişkisi

Tokenize mevduat kavramını değerlendirebilmek için öncelikle geleneksel banka mevduatının niteliğini dikkate almak gerekir. Banka hesabındaki mevduat, müşterinin belirli miktarda fiziksel paraya sahip olduğunu gösteren bir kayıt değil, bankanın müşteriye karşı olan yükümlülüğüdür. Tokenize mevduatta bu temel ilişki değişmez. Farklılaşan esas olarak mevduat alacağının kaydedildiği ve transfer edildiği teknolojik ortamdır. Avrupa Bankacılık Otoritesi (European Banking Authority [EBA]), tokenize mevduatı dar anlamıyla mevduat sahibinin kredi kuruluşuna karşı olan alacağının geleneksel bir kayıt sistemi yerine dağıtık defter teknolojisi veya benzeri bir altyapı üzerinde kaydedilmesi olarak

tanımlamaktadır. Bu değişiklik, tek başına, alacağın temel niteliğini veya mevduat olarak düzenleyici sınıflandırmasını değiştirmemektedir (EBA, 2024).

Bu özellik tokenize mevduatı stablecoinlerden ayıran temel noktalardan biridir. Tokenize mevduat yeni ve bağımsız bir para birimi oluşturmaz; mevcut ticari banka parasının farklı bir teknolojik altyapı üzerinde kullanılmasını sağlar. Müşterinin alacağının karşı tarafı yine bankadır ve söz konusu yükümlülük bankanın bilançosunun bir parçası olmaya devam eder. Stablecoinlerde ise değer istikrarı ve geri ödeme, farklı bir rezerv ve ihraç yapısına dayanır. Garratt ve Shin'in (2023) de vurguladığı üzere, tokenize mevduatın mevcut bankacılık sistemiyle kurduğu bu doğrudan bağ, onu ayrı rezerv havuzlarına dayanan özel dijital para düzenlemelerinden ayırmaktadır.

Tokenize mevduatların teknik tasarımı tek bir modele bağlı değildir. Bazı uygulamalarda token, bankanın geleneksel kayıt sisteminde bulunan mevduatın programlanabilir bir platform üzerindeki temsilidir. Başka tasarımlarda mevduat doğrudan dağıtık defter üzerinde kaydedilebilir. Bankacılık açısından asıl belirleyici olan teknik mimariden çok, tokenın hangi hukuki hakkı temsil ettiğidir. Bir kredi kuruluşuna karşı mevduat alacağı devam ettiği sürece, dağıtık defter kullanılması bu alacağı kendiliğinden kripto varlığa veya stablecoine dönüştürmez (EBA, 2024).

Bankalar arası ödemelerde ise tokenizasyonun nasıl mevcut parasal yapıya bağlanacağı önem kazanmaktadır. Aynı bankanın müşterileri arasındaki transfer bankanın kendi bilançosu içinde gerçekleştirilebilir. Farklı bankaların müşterileri arasındaki ödemede ise bir bankanın yükümlülüğünün diğer bankanın yükümlülüğüne dönüştürülmesi ve bankalar arasındaki mutabakatın tamamlanması gerekir. Geleneksel sistemde bu işlev merkez bankası rezervleri aracılığıyla yerine getirilmektedir. Tokenize mevduatların da farklı bankalar arasında nominal değer üzerinden kullanılabilmesi, benzer biçimde güvenilir bir ortak mutabakat

varlığına bağlanmalarını gerektirir. Bu nedenle tokenize ticari banka mevduatları ile merkez bankası parasının birlikte çalışması, paranın tekliğinin korunması açısından önemlidir (BIS, 2023; Garratt & Shin, 2023).

Tokenize mevduatların geleneksel mevduata kattığı başlıca yeniliklerden biri programlanabilirliktir. Ödeme talimatı, uygunluk kontrolleri ve mutabakat gibi bugün farklı sistemlerde yürütülen bazı işlemler aynı altyapı üzerinde birbirine bağlanabilir. Örneğin bir ödeme, belirli bir koşul gerçekleştiğinde otomatik olarak tamamlanabilir veya bir finansal varlığın transferi ödemenin gerçekleşmesine bağlanabilir. Bu özellikler özellikle toptan bankacılık, menkul kıymet mutabakatı, ticaret finansmanı ve sınır ötesi ödemelerde yeni kullanım alanları yaratmaktadır.

Programlanabilirlik, para ile finansal varlığın transferinin eş zamanlı biçimde gerçekleştirilmesine de imkân verebilir. Atomik mutabakat olarak adlandırılan bu yapıda işlemin iki ayağından biri tamamlanmadan diğerinin gerçekleşmesi önlenebilir. Böylece taraflardan birinin yükümlülüğünü yerine getirirken diğerinin yerine getirmemesinden doğan bazı riskler azaltılabilir. Bununla birlikte bu işleyişin sağlıklı biçimde kurulabilmesi, yalnızca token teknolojisine değil, ödeme sistemleriyle bağlantıya, hukuki kesinliğe ve kullanılan mutabakat varlığının güvenilirliğine de bağlıdır.

Project Agorá bu alandaki en önemli güncel örneklerden biridir. BIS Innovation Hub ile Institute of International Finance tarafından yürütülen proje, tokenize ticari banka mevduatları ile tokenize merkez bankası rezervlerinin ortak programlanabilir bir altyapı üzerinde birlikte kullanılmasını test etmektedir. Mayıs 2026'da yayımlanan prototip, çoklu para birimli sınır ötesi ödemelerde atomik mutabakatın ve akıllı sözleşmeler aracılığıyla işlem koşullarının ödeme akışına dâhil edilmesinin teknik olarak uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Projenin Temmuz 2026'da gerçekleştirilen gerçek değerli işlem testlerinde ise Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'dan 28 finansal kuruluş ve merkez bankası, 17 farklı

işlem senaryosunda toplam yaklaşık 800.000 İsviçre frangı değerinde işlem gerçekleştirmiştir. Bu testler, tokenize mevduatlar ile merkez bankası rezervlerinin çoklu para birimli programlanabilir bir platformda gerçek değerli işlemlerde kullanılabileceğine ilişkin önemli bir uygulama örneği sunmuştur (Bank for International Settlements Innovation Hub, 2026). BIS, testlerde işlemlerin ortalama yaklaşık 80 saniyede mutabakata ulaştığını ve farklı ödeme sistemleriyle birlikte çalışabilirliğin de denendiğini bildirmektedir.

Bu gelişmeler tokenize mevduatların teknik uygulanabilirliğinin ilerlediğini gösterse de piyasa kullanımının henüz sınırlı olduğunu gözden kaçırmamak gerekir. EBA'nın 2024 yılında yetkili otoritelerle yaptığı araştırmada Avrupa Ekonomik Alanı'nda yalnızca bir canlı tokenize mevduat uygulaması tespit edilmiş, bununla birlikte kredi kuruluşlarının bu alana ilgisinin arttığı belirtilmiştir (EBA, 2024). Bu nedenle bugünkü gelişimi yaygın bir perakende ödeme dönüşümünden çok, toptan ödemeler, kurumsal işlemler ve tokenize finansal piyasaların gelişimi çerçevesinde değerlendirmek daha doğru görünmektedir.

Bankalar açısından tokenize mevduatların en önemli özelliği, programlanabilir finansal altyapıya geçilirken mevduatın banka bilançosu içinde kalabilmesidir. Müşteri geleneksel mevduat yerine tokenize mevduat kullandığında bankanın mevduat yükümlülüğü ortadan kalkmaz. Banka söz konusu fonları bilanço faaliyetlerinde ve kredi aracılığında kullanmaya devam edebilir. Bu açıdan tokenize mevduatlar, tokenizasyonun mutlaka bankacılık sisteminden fon çıkışı veya finansal aracısızlaşma yaratması gerekmediğini göstermektedir.

Bu ayrım akademik çalışmalarda da görülmektedir. Chen ve Phelan (2025), stablecoinler ile tokenize banka mevduatlarının finansal istikrar üzerindeki etkilerini aynı teorik çerçevede incelemektedir. Modellerinde borçlanma araçlarıyla desteklenen stablecoinlerin bankaların mevduat fonlamasıyla rekabet ederek bankacılık sektörünün kırılganlığını artırabildiği, buna karşılık

geleneksel banka varlıklarıyla desteklenen tokenize mevduatların banka fonlama yapısının içinde kaldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Yazarlar, tokenize mevduatların bu yapı altında finansal istikrarı zayıflatmadan refah artışı sağlayabildiğini göstermektedir (Chen & Phelan, 2025).

Tokenize mevduatların bankalara sağlayabileceği yararlar ödeme hızının ötesindedir. Programlanabilirlik nakit ve teminat yönetiminin daha dinamik yürütülmesini, bazı işlemlerde ön fonlama ihtiyacının azaltılmasını ve gün içi likiditenin daha etkin yönetilmesini sağlayabilir. BIS'in 2026 Yıllık Ekonomik Raporu, bankaların tokenize mevduatları otomatik teminat tamamlama ve gün içi likidite yönetimi gibi alanlarda denediğini ve bu uygulamaların operasyonel sürtünmeleri azaltma potansiyeli taşıdığını belirtmektedir (BIS, 2026).

Bununla birlikte aynı özellikler yeni sorunları da beraberinde getirebilir. Yirmi dört saat çalışan sistemler fon hareketlerini hızlandırabilir, farklı bankaların kapalı token altyapıları birlikte çalışabilirlik sorunları yaratabilir ve teknik altyapıya bağımlılık operasyonel riski artırabilir. EBA'nın 2024 değerlendirmesi de programlanabilirlik ve otomasyonun potansiyel yararlarının yanında operasyonel risk, tüketicinin korunması ve AML/CFT uygulamalarına ilişkin sorunlara dikkat çekmektedir. Bu risklerin ayrıntıları çalışmanın ilerleyen bölümünde ayrıca ele alınacağından burada yalnızca tokenize mevduatların teknolojik avantajlarının risksiz bir dönüşüm anlamına gelmediğini belirtmek yeterlidir.

Sonuç olarak tokenize mevduatlar, bankacılık parasını ortadan kaldıran yeni bir para biçiminden çok, mevcut ticari banka parasının programlanabilir finansal altyapıya uyarlanması olarak değerlendirilebilir. Bu özellik bankaların mevduat toplama ve kredi verme gibi geleneksel işlevlerini sürdürürken tokenize finansal piyasalara katılmalarına imkân vermektedir. Bunun gelecekte ne ölçüde yaygınlaşacağı ise birlikte çalışabilirlik, hukuki kesinlik, ölçeklenebilirlik ve düzenleyici çerçevenin gelişimine bağlı

olacaktır. Ayrıca tokenize mevduatlar tek başlarına gelişmemektedir. Aynı finansal ortamda stablecoinler ve diğer dijital para biçimleri de yer aldığından, bankacılığın geleceğini değerlendirebilmek için bu araçların yapısının da ayrıca incelenmesi gerekmektedir.

Stablecoinler: Yapı, İşlev ve Finansal Sistem İçindeki Konumu

Stablecoinler, kripto varlık ekosistemi içinde gelişmiş olmakla birlikte Bitcoin ve benzeri teminatsız kripto varlıklardan farklı bir ekonomik yapıya sahiptir. Temel amaçları, değerlerini belirli bir referans varlığa veya para birimine göre istikrarlı tutmaktır. Uygulamada bu referans büyük ölçüde ABD dolarıdır. IMF'nin 2025 tarihli çalışmasına göre ABD dolarına endeksli stablecoinler toplam stablecoin ihracının yaklaşık %97'sini oluşturmaktadır. Aynı çalışma, piyasanın en büyük stablecoinlerinin rezervlerinin önemli ölçüde kısa vadeli ABD Hazine araçları, ters repo işlemleri ve banka mevduatlarından oluştuğunu göstermektedir (Adrian et al., 2025). Dolayısıyla stablecoinler yalnızca kripto varlık piyasasına ait araçlar değildir; rezerv yapıları aracılığıyla bankacılık sistemi ve geleneksel finansal piyasalarla doğrudan bağlantı kurmaktadır.

Stablecoin kavramı tek bir yapıyı ifade etmemektedir. Değer istikrarının nasıl sağlandığına bağlı olarak itibari para cinsinden varlıklarla desteklenen, kripto varlık teminatına dayanan veya algoritmik mekanizmalar kullanan farklı modeller bulunmaktadır. Bankacılık açısından esas önem taşıyan grup, itibari para cinsinden rezerv varlıklarıyla desteklenen stablecoinlerdir. Bunun nedeni, bu araçların rezervleri aracılığıyla banka mevduatları, kısa vadeli kamu borçlanma araçları ve para piyasalarıyla doğrudan ilişki kurmalarıdır (Adrian et al., 2025).

Rezerv destekli bir stablecoinin temel işleyişinde kullanıcı ihraççıya itibari para aktarır, ihraççı bunun karşılığında stablecoin çıkarır ve elde edilen fonları rezerv varlıklarında tutar. Kullanıcı

tokenı geri vermek istediğinde ise ilgili düzenlemenin öngördüğü koşullar altında referans para birimine dönüştürülmesi beklenir. Stablecoinin hedeflenen nominal değeri koruyabilmesi, rezervlerin yeterliliği ve likiditesi kadar geri ödeme mekanizmasının güvenilirliğine de bağlıdır. Bu yönüyle stablecoin ile banka mevduatı arasında önemli bir fark vardır. Banka mevduatı doğrudan bankanın bilançosundaki bir yükümlülük iken stablecoin sahibinin hukuki konumu ihraççının yapısına, rezerv düzenlemelerine ve yürürlükteki mevzuata göre şekillenmektedir.

Rezerv yapısı stablecoinlerin finansal sistemdeki konumunun anlaşılması bakımından özellikle önemlidir. İhraççı, dolaşımdaki stablecoinleri geri ödeyebilmek için yeterli ve likit varlık bulundurmak zorundadır. Rezervlerin bileşimi aynı zamanda stablecoin talebinin geleneksel finansal piyasalara nasıl aktarıldığını belirler. Rezervler banka mevduatlarında tutulduğunda stablecoin talebi bankacılık sistemindeki fonların dağılımını değiştirebilir; kısa vadeli kamu borçlanma araçlarında tutulduğunda ise stablecoin ihracı bu varlıklara yönelik talebi artırabilir. Bu nedenle stablecoinin finansal etkisi yalnızca tokenın dolaştığı teknolojik altyapıya değil, ihraççının bilançosunun diğer tarafında hangi varlıkların bulunduğuna da bağlıdır.

Rezervlerin getirisi stablecoin iş modelinin başka bir önemli unsurudur. Stablecoin sahipleri çoğu modelde ihraççıdan doğrudan faiz almazken ihraççı rezervlerini faiz getiren kısa vadeli varlıklarda değerlendirebilir. Bununla birlikte merkezi kripto varlık platformları stablecoin bakiyelerine farklı biçimlerde getiri sağlayabilmektedir. Huang et al. (2026), bu uygulamaların stablecoinleri banka mevduatları ve para piyasası fonlarıyla daha yakın ikame ilişkisine sokabileceğini göstermektedir. Getiri sağlayan stablecoinlerin yaygınlaşması hâlinde bankalar açısından rekabet yalnızca ödeme hizmetlerinde değil, likit tasarrufların hangi araçlarda tutulacağı konusunda da ortaya çıkabilir.

Stablecoinlerin kullanım alanları da zaman içinde genişlemektedir. İlk dönemlerde temel kullanım alanı kripto varlıkların alım satımı ve kripto piyasaları arasında likidite transferi iken sınır ötesi ödemeler, havaleler ve tokenize finansal varlıkların mutabakatı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Adrian et al. (2025), kripto varlık işlemlerinin hâlen önemli bir kullanım alanı olduğunu, bununla birlikte stablecoinlerin sınır ötesi ödemelerdeki kullanımının arttığını belirtmektedir. Stablecoinlerin hızlı transfer edilebilmesi ve programlanabilir platformlarda kullanılabilmesi bu genişlemenin başlıca nedenleri arasındadır.

Ancak blokzincir üzerinde gerçekleşen her stablecoin transferini doğrudan bir mal veya hizmet ödemesi olarak yorumlamak doğru değildir. Schär et al. (2026), Ethereum üzerindeki üç büyük ABD doları stablecoinine ilişkin 593 milyon transfer olayını incelemiş ve bunların yaklaşık %60'ının daha karmaşık akıllı sözleşme işlemlerinin içinde gerçekleştiğini göstermiştir. Alım satım, borç verme, arbitraj ve likidite sağlama gibi faaliyetler tek bir işlem içinde birden fazla stablecoin transferi oluşturabilmektedir. Bu bulgu, stablecoinlerin yalnızca "dijital nakit" olarak değil, programlanabilir finansal işlemlerin bir bileşeni olarak da değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Schär et al., 2026).

Programlanabilirlik stablecoinlerin tokenize finans açısından sağladığı başlıca avantajlardan biridir. Akıllı sözleşmeler içinde kullanılan bir stablecoin ile ödeme belirli koşulların gerçekleşmesine bağlanabilir veya finansal varlığın transferiyle eş zamanlı hâle getirilebilir. Bu açıdan stablecoinler ile tokenize mevduatlar benzer teknolojik işlevler sağlayabilir. Fark, ödeme aracının arkasındaki kurumsal yapıda ortaya çıkar. Tokenize mevduat ticari bankanın mevduat yükümlülüğü olmaya devam ederken rezerv destekli stablecoin ayrı bir ihraç ve geri ödeme mekanizmasına dayanır. Dolayısıyla benzer programlanabilirlik özellikleri ekonomik ve hukuki açıdan aynı para biçiminin ortaya çıktığı anlamına gelmez.

Stablecoinlerin bilanço yapısı bazı yönlerden para piyasası fonlarıyla benzerlik göstermektedir. Kullanıcıya yüksek derecede likit görünen bir talep sunulurken bunun karşılığında kısa vadeli finansal varlıklardan oluşan bir rezerv portföyü bulunmaktadır. Bununla birlikte stablecoinlerin ödeme ve transfer aracı olarak kullanılabilmesi önemli bir farklılıktır. Aldasoro et al. (2025), stablecoinler ile para piyasası fonlarının para politikası ve piyasa şoklarına aynı biçimde tepki vermediğini göstermektedir. Bu nedenle stablecoinleri para piyasası fonlarının blokzincir üzerindeki basit bir karşılığı olarak değerlendirmek doğru değildir.

Stablecoin rezervlerinin bileşimi geleneksel finansal piyasalarla bağlantının yönünü de belirlemektedir. Barthélemy et al. (2026), stablecoin rezervlerinde ticari kâğıtların kullanıldığı döneme ilişkin verilerden hareketle stablecoin girişlerinin ticari kâğıt ihracını artırabildiğini göstermektedir. Bu bulgu, stablecoin ihraççılarının rezerv tercihleri değiştikçe etkilerin farklı kısa vadeli fonlama piyasalarına taşınabileceğine işaret etmektedir. Stablecoin rezervlerinde Hazine bonolarının giderek daha önemli hâle gelmesi, token talebi ile kamu borçlanma piyasaları arasındaki bağlantıyı da güçlendirebilir.

Bu bilanço bağlantısının makroekonomik sonuçları tek yönlü değildir. Hofmann et al. (2026), stablecoin talebinin bankaların mevduat fonlamasıyla rekabet ederek mevduat faizlerini ve fonlama maliyetlerini yükseltebileceğini, buna karşılık stablecoin ihraççılarının Hazine bonosu talebinin kamu borçlanma maliyetlerini etkileyebileceğini göstermektedir. Modelde bu iki kanal karşıt yönde işlemekte ve sonuç rezerv düzenlemeleri, kamu borcu ve yabancı stablecoin talebi gibi koşullara bağlı olarak değişmektedir. Bu nedenle stablecoinlerin bankacılık üzerindeki etkisini yalnızca "mevduat kaybı" ile açıklamak yeterli değildir (Hofmann et al., 2026).

Stablecoinlerin değer istikrarı da mutlak değildir. Bir stablecoinin belirli bir para birimine endeksli olması, piyasa fiyatının

her koşulda aynı nominal değerde kalacağı anlamına gelmez. Rezervlerin yeterliliği veya ihraççının geri ödeme kapasitesi konusunda güven kaybı oluştuğunda token sahipleri aynı anda geri ödeme talebinde bulunabilir ve stablecoin piyasa fiyatı hedeflenen değerden sapabilir. IMF'nin 2025 verileri de büyük stablecoinlerde nominal değerden sapmaların çoğunlukla kısa süreli olduğunu, ancak geçmişte önemli istisnaların yaşandığını göstermektedir. Stablecoinlerin değer istikrarı bu nedenle yalnızca teknolojik bir özellik değil, rezervlerin kalitesine, geri ödeme mekanizmasına ve ihraççıya duyulan güvene bağlı kurumsal bir sonuçtur.

Bu özellik paranın tekliği açısından da önem taşımaktadır. Garratt ve Shin (2023), farklı özel tokenların birbirlerine karşı farklı fiyatlardan işlem görme ihtimalinin ortak para sistemindeki nominal eşitliği zayıflatabileceğine dikkat çekmektedir. Tokenize banka mevduatlarında farklı bankaların yükümlülükleri merkez bankası parasıyla ortak mutabakata bağlanabilirken stablecoinlerde nominal değerin korunması ihraççının geri ödeme düzenlemesi ve rezerv yönetimine daha doğrudan bağlıdır. İki araç arasındaki fark bu nedenle yalnızca ödeme teknolojisine değil, parasal güvenin hangi kurumsal mekanizma tarafından sağlandığına ilişkindir.

Stablecoinlerin sınır ötesi kullanılabilmesi bu tartışmaya başka bir boyut eklemektedir. Özellikle ABD doları cinsinden stablecoinler, kullanıcıların geleneksel bir dolar banka hesabına sahip olmadan dolar cinsinden dijital bir varlık tutmasını ve transfer etmesini kolaylaştırabilir. Bu özellik sınır ötesi ödemelerde maliyet ve erişim avantajları yaratabilirken, yabancı para kullanımının zaten yüksek olduğu veya yerel paraya güvenin zayıf olduğu ekonomilerde para ikamesini de kolaylaştırabilir. IMF, stablecoinlerin makrofinansal risklerinin yüksek enflasyon, zayıf kurumlar veya yerel parasal sisteme güvenin düşük olduğu ülkelerde daha belirgin olabileceğini vurgulamaktadır (Adrian et al., 2025).

Stablecoinlerin finansal sistemdeki yeri bu nedenle geleneksel bankacılığın tamamen dışında tanımlanamaz. İhraççılar

rezervlerinin bir bölümünü bankalarda tutabilir; bankalardan saklama, ödeme ve rezerv yönetimi hizmetleri alabilir. Buna karşılık stablecoinlerin yaygın bir ödeme veya değer saklama aracı hâline gelmesi bankaların mevduat ve ödeme hizmetlerindeki konumunu etkileyebilir. İlişki yalnızca rekabete değil, aynı zamanda karşılıklı bağımlılığa dayanmaktadır. Dionysopoulos ve Urquhart (2024) da stablecoinlerin hem kripto varlık ekosistemi hem de geleneksel finansal sistem açısından artan önemine dikkat çekmekte, buna karşılık uzun dönemli ekonomik etkilerin henüz tam olarak ortaya konulmadığını belirtmektedir.

Sonuç olarak stablecoinlerin bankacılık açısından önemi, yalnızca yeni bir dijital ödeme aracı sunmalarından kaynaklanmamaktadır. İhraç ve rezerv yapıları onları banka mevduatları, kısa vadeli finansal piyasalar ve kamu borçlanma araçlarıyla ilişkilendirirken programlanabilirlik özellikleri tokenize finansal sistemlerde kullanılmalarını mümkün kılmaktadır. Buna karşılık banka mevduatından farklı bir kurumsal ve bilanço yapısına dayanmaları, fonlama, likidite, geri ödeme ve parasal bütünlük bakımından farklı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle stablecoinlerin bankacılığa etkisini değerlendirebilmek için teknolojik benzerliklerin ötesine geçerek tokenize mevduatlarla aralarındaki bilanço, hukuki yapı ve finansal aracılık farklılıklarının karşılaştırılması gerekmektedir.

Tokenize Mevduatlar ve Stablecoinlerin Karşılaştırılması

Tokenize mevduatlar ile stablecoinler benzer teknolojik olanaklardan yararlansalar da bankacılık açısından aynı nitelikte para biçimleri değildir. Her ikisi de programlanabilir platformlarda kullanılabilir, hızlı biçimde transfer edilebilir ve tokenize finansal varlıklarla aynı işlem altyapısına bağlanabilir. Buna karşılık aralarındaki temel fark, tokenın hangi yükümlülüğü temsil ettiği ve bu yükümlülüğün hangi kurumsal yapıya dayandığıdır. Tokenize

mevduat ticari bankanın mevduat yükümlülüğünün yeni bir teknolojik temsilidir. Rezerv destekli stablecoin ise ihraççının geri ödeme taahhüdüne ve bu taahhüdü destekleyen rezerv varlıklarına dayanan ayrı bir özel sektör yükümlülüğüdür (Garratt & Shin, 2023; EBA, 2024).

Bu ayrım iki aracın bilanço yapısını da farklılaştırmaktadır. Tokenize mevduat, geleneksel mevduatta olduğu gibi bankanın genel bilançosunun bir parçasıdır. Banka mevduat yükümlülüğünün karşısında krediler, menkul kıymetler, merkez bankası rezervleri ve diğer varlıklardan oluşan bir portföy bulundurabilir. Dolayısıyla mevduat fonlarının kredi aracılığında kullanılması devam eder. Stablecoinlerde ise nominal değerin korunması genellikle dolaşımdaki tokenlara karşılık güvenli ve likit rezerv varlıklarının tutulmasına dayanır. Bu yapı, geleneksel mevduat bankacılığına göre daha dar bir bilanço modeline yaklaşmaktadır (Adrian et al., 2025; Huang & Keister, 2026).

Bu fark finansal aracılık bakımından önemlidir. Huang ve Keister (2026), stablecoinleri güvenli varlıklarla desteklenen bir yapı olarak modellerken bankaların geleneksel ve tokenize mevduatları kullanarak hem güvenli hem de riskli varlıkları finanse edebildiğini göstermektedir. Bu nedenle tokenize mevduatlar ile stablecoinler arasındaki ayrım yalnızca ödeme teknolojisiyle ilgili değildir; fonların kredi aracılığına nasıl bağlandığını da etkilemektedir. Bununla birlikte yazarların modeli tek bir aracın her koşulda üstün olduğu sonucuna ulaşmamaktadır. Düzenleme maliyetleri ve bankaların risk alma teşviklerine bağlı olarak tokenize mevduatların, stablecoinlerin veya iki aracın birlikte bulunmasının farklı refah sonuçları ortaya çıkabileceği gösterilmektedir (Huang & Keister, 2026).

Stablecoin kullanımının banka mevduatları üzerindeki etkisi de rezervlerin nasıl değerlendirildiğine bağlıdır. Stablecoin satın almak için bankadan çıkan fonların ihraççı tarafından yeniden banka mevduatı olarak tutulması hâlinde bankacılık sistemindeki toplam mevduat önemli ölçüde azalmayabilir; ancak çok sayıda perakende mevduatın daha yoğunlaşmış kurumsal mevduatlara dönüşmesi mümkündür. Rezervlerin doğrudan kamu borçlanma araçlarına yönelmesi durumunda ise bankacılık sistemindeki fonlama etkisi farklılaşır. Tokenize mevduatta fon bankanın yükümlülüğü olarak kalmaya devam eder, fakat transferlerin daha hızlı ve sürekli hâle gelmesi mevduatların hareketliliğini ve bankalar arasındaki rekabeti artırabilir (BIS, 2026). Bu etkiler bir sonraki bölümde banka fonlaması ve kredi aracılığı açısından daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

İki araç arasındaki bir diğer temel fark paranın tekliğiyle ilgilidir. Tokenize mevduatlar farklı bankaların yükümlülükleri olsalar da bankalar arası nihai mutabakat merkez bankası parasına bağlandığında nominal değer üzerinden birbirlerine dönüştürülebilirler. Stablecoinlerde ise nominal değerin korunması daha doğrudan biçimde ihraççının rezerv yönetimine ve geri ödeme kapasitesine bağlıdır. İkincil piyasalarda stablecoin fiyatlarının referans değerden sapabilmesi bu farkın görünür sonucudur. Garratt ve Shin (2023), merkez bankası parasıyla mutabakata dayanan tokenize mevduatların bu nedenle paranın tekliğinin korunmasına stablecoinlerden daha elverişli olduğunu belirtmektedir.

Hukuki koruma da aynı değildir. Tokenize mevduatın ilgili ülkenin hukukuna göre mevduat niteliğini koruması, yürürlükteki koşulların karşılanması hâlinde onu mevcut bankacılık ve mevduat koruma düzenlemeleri içinde tutabilir. Ancak herhangi bir ürünün yalnızca “tokenize mevduat” olarak adlandırılması kendiliğinden mevduat sigortası kapsamına girdiği anlamına gelmez. Stablecoinler

ise genel olarak banka mevduatı niteliği taşımadığından geleneksel mevduat güvence sistemleriyle aynı koruma yapısına sahip değildir. Bu nedenle kullanıcıya benzer ödeme işlevleri sunmaları, iki aracın aynı hukuki hakları sağladığı şeklinde yorumlanmamalıdır.

Teknolojik işlevler açısından ise benzerlik daha fazladır. Hem tokenize mevduatlar hem de stablecoinler programlanabilir ödeme, akıllı sözleşmelerle etkileşim ve atomik mutabakat gibi özellikler sunabilir. Temel ayrım, bu işlevleri sağlayan dijital aracın arkasındaki yükümlülüğün niteliğidir. Tablo 1, söz konusu farklılıkları bankacılık açısından özetlemektedir.

Tablo 1. Tokenize Mevduatlar ve Stablecoinlerin Bankacılık Açısından Karşılaştırılması

Karşılaştırma boyutu	**Tokenize mevduatlar**	**Stablecoinler**
İhraççı	Ticari banka	Banka veya banka dışı yetkili ihraççı; yapı düzenlemeye göre değişebilir
Hukuki nitelik	Bankaya karşı mevduat alacağının tokenize biçimi	İhraççının rezerv ve geri ödeme düzenlemesine dayanan dijital yükümlülük
Bilanço ilişkisi	Doğrudan bankanın mevduat yükümlülüğü	İhraççının bilançosunda yer alır; banka mevduatı olmak zorunda değildir
Varlık desteği	Bankanın genel varlık portföyü	Genellikle güvenli ve likit rezerv varlıkları
Nominal değere dönüştürülebilirlik	Banka parası ve merkez bankası parasıyla mevcut parasal yapı içinde sağlanır	İhraççının geri ödeme kapasitesi, rezervleri ve düzenleyici koşullara bağlıdır
Paranın tekliği	Merkez bankası parasıyla mutabakat yoluyla desteklenebilir	İkincil piyasa fiyatı referans değerden sapabilir
Mevduat güvencesi	Hukuki mevduat niteliği ve ulusal koşullara bağlı olarak uygulanabilir	Genel olarak geleneksel mevduat sigortası kapsamında değildir
Programlanabilirlik ve mutabakat	Akıllı sözleşmeler ve atomik mutabakat kullanılabilir	Akıllı sözleşmeler ve atomik mutabakat kullanılabilir

Karşılaştırma boyutu	Tokenize mevduatlar	Stablecoinler
Banka fonlamasına etkisi	Mevduatı banka bilançosunda tutar; hareketliliği artırabilir	Rezerv yapısına göre mevduatı azaltabilir veya bileşimini değiştirebilir
Kredi aracılığı	Mevduat fonlarının kredi finansmanında kullanımı devam edebilir	Dar rezerv yapısında fonlar doğrudan banka kredisine dönüşmeyebilir
Temel likidite sorunu	7/24 transferlerin banka likidite yönetimine etkisi	Büyük geri ödeme talepleri ve rezervlerin hızla nakde çevrilmesi
Başlıca riskler	Operasyonel ve siber risk, birlikte çalışabilirlik, hızlı fon hareketleri	Rezerv ve geri ödeme riski, değer sapması, yönetişim ve sınır ötesi riskler

Kaynak: Garratt ve Shin (2023), EBA (2024), Adrian et al. (2025), BIS (2026), FSB (2023) ve Huang ve Keister (2026) temel alınarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1'de görüldüğü üzere teknolojik işlevler iki aracı birbirine yaklaştırırken bilanço yapısı, hukuki nitelik ve finansal aracılıkla kurdukları ilişki onları birbirinden ayırmaktadır. Tokenize mevduat, bankanın para yaratma ve kredi aracılığı işleviyle doğrudan bağlantısını korurken stablecoin daha likit rezerv varlıklarına dayanan ayrı bir ihraç mekanizması üzerinden çalışmaktadır. Bu nedenle iki aracın yaygınlaşmasının banka fonlaması, likidite ve kredi arzı üzerinde aynı sonucu yaratması beklenmemelidir.

Bununla birlikte bu ayrım, geleceğin finansal sisteminde iki aracın birbirini dışlayacağı anlamına gelmez. Stablecoin ihraççıları rezervlerini bankalarda tutabilir, bankalar bu kuruluşlara saklama ve ödeme hizmetleri sunabilir ve aynı finansal platform farklı dijital para biçimlerini birlikte kullanabilir. Huang ve Keister'in (2026) modeli de belirli koşullar altında stablecoinler ile tokenize mevduatların birlikte bulunmasının mümkün olduğunu göstermektedir. Bu nedenle tartışmayı "stablecoin veya tokenize mevduat" biçiminde ikili bir tercihe indirgemek yerine, farklı para biçimlerinin hangi işlevlerde rekabet edeceği ve hangi alanlarda birbirini tamamlayacağı üzerinden değerlendirmek daha anlamlıdır.

Bu birlikte var olma ihtimali bankacılık açısından asıl soruyu da belirginleştirmektedir. Ödeme aracını sağlayan kuruluş, müşteri fonunu tutan kurum ve kredi sağlayan kurumun aynı olması gelecekte her işlem için zorunlu olmayabilir. Böyle bir değişimin bankaların fonlama maliyetleri, likidite yönetimi, kredi verme kapasitesi ve müşteri ilişkileri üzerindeki sonuçları ise kullanılan dijital para biçiminin ölçeğine ve tasarımına bağlı olacaktır. Bu nedenle karşılaştırmanın sonraki aşaması, tokenize mevduatlar ile stablecoinlerin bankaların temel finansal aracılık işlevlerini nasıl etkileyebileceğinin incelenmesidir.

Bankalar ve Finansal Aracılık Açısından Etkiler

Tokenize mevduatların ve stablecoinlerin yaygınlaşması, bankalar açısından yalnızca yeni ödeme araçlarının ortaya çıkması anlamına gelmemektedir. Daha önemli olan, bu araçların banka fonlamasını, likidite yönetimini, kredi verme kapasitesini ve müşteri ilişkilerini nasıl etkileyebileceğidir. Geleneksel bankacılık modelinde mevduat, ödeme hizmetleri ve kredi aracılığı birbirine bağlı işlevlerdir. Müşteriler mevduatlarını ödeme ve değer saklama amacıyla kullanırken bankalar da bu fonları kredi ve diğer bilanço faaliyetlerinin finansmanında değerlendirirler. Yeni dijital para biçimleri bu bağlantıyı ortadan kaldırmak zorunda değildir; ancak bazı işlevlerin farklı kurumlar ve platformlar arasında paylaşılmasına yol açabilir.

Stablecoinlerin bankalar üzerindeki ilk önemli etkisi mevduat rekabeti üzerinden ortaya çıkabilir. Hanehalkı ve firmaların banka hesaplarındaki fonların bir bölümü stablecoinlere yöneldiğinde bankalar mevduatı korumak amacıyla daha yüksek faiz sunabilir veya alternatif fonlama kaynaklarına başvurabilir. Her iki durumda da marjinal fonlama maliyeti yükselebilir. Bununla birlikte etkinin büyüklüğü stablecoinlerin getiri sağlayıp sağlamamasına, rezervlerin hangi varlıklarda tutulduğuna ve bankaların rekabete nasıl karşılık verdiğine bağlıdır (Adrian et al., 2025). Bu nedenle

stablecoin büyümesinin bankacılık sistemi üzerindeki sonucu mekanik bir mevduat kaybı biçiminde değerlendirilmemelidir.

Fonların tamamen bankacılık sistemi dışına çıkmadığı durumlarda bile mevduatın niteliği değişebilir. Stablecoin ihraççılarının elde ettikleri fonların bir bölümünü bankalarda tutmaları hâlinde sektörün toplam mevduatı önemli ölçüde azalmayabilir; ancak çok sayıda küçük ve görece istikrarlı perakende mevduatın yerini daha yoğunlaşmış kurumsal mevduatlar alabilir. BIS'in 2026 Yıllık Ekonomik Raporu, bu dönüşümün bankaların likidite göstergeleri ve fonlama maliyetleri açısından önemli olabileceğine dikkat çekmektedir. Aynı rapor, büyük bankaların toptan fonlama piyasalarına daha kolay erişebilmesi ve stablecoin ihraççılarının büyük ölçekli mevduatlarından daha fazla pay alabilmesi nedeniyle etkilerin banka büyüklüğüne göre farklılaşabileceğini belirtmektedir (BIS, 2026). Bu durum özellikle daha küçük bankaların kredi verdiği işletmeler bakımından dağılımsal sonuçlar yaratabilir.

Banka fonlamasındaki değişiklik kredi aracılığına da yansıyabilir. Fonlama maliyetlerinin yükselmesi kredi faizlerini artırabilir veya bankaları bilançolarında daha likit varlıklara yönelmeye teşvik edebilir. Lee ve Tou (2026), zincir üzerindeki stablecoin işlemlerini toptan bankalar arası ödeme verileriyle eşleştirerek bu mekanizmaya ilişkin doğrudan ampirik kanıt sunmaktadır. Stablecoin mevduatı bulunan bankaların daha yüksek ödeme talebi ve likidite ihtiyacıyla karşılaştığı, buna karşılık daha yüksek rezerv bakiyeleri tuttuğu ve toplam varlıkları içindeki kredi payının benzer bankalara göre azaldığı bulunmuştur (Lee & Tou, 2026).

Euro Bölgesi'ne ilişkin Altavilla et al. (2026) çalışması da stablecoinlerin banka aracılığı üzerindeki etkisini benzer bir kanaldan incelemektedir. Yazarlar stablecoin benimsenmesinin perakende mevduatlardan dijital varlıklara doğru bir ikame yaratabildiğini, bunun bankaların toptan fonlamaya bağımlılığını

artırabildiğini ve aracılık kapasitesini sınırlandırabildiğini göstermektedir. Aynı zamanda stablecoinlerin politika faizlerinin bankaların fonlama maliyetlerine ve kredi koşullarına aktarımını değiştirebildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu etkiler doğrusal değildir; stablecoin kullanımının ölçeğine, tasarımına ve düzenleyici çerçevesine bağlı olarak farklılaşmaktadır (Altavilla et al., 2026).

Tokenize mevduatlarda başlangıç noktası farklıdır. Müşterinin fonu bankanın yükümlülüğü olmaya devam ettiğinden tokenizasyon kendi başına mevduatı bankacılık sisteminin dışına çıkarmaz. Bu nedenle bankanın fonlama tabanı ile mevduat-kredi bağlantısı korunabilir. Huang ve Keister'in (2026) teorik modeli, tokenize mevduatların bankaların güvenli ve riskli varlıklardan oluşan portföylerini finanse etmeye devam edebildiğini, buna karşılık güvenli rezerv varlıklarıyla desteklenen stablecoinlerin daha dar bir aracılık yapısına dayandığını göstermektedir. Bu özellik, teknolojik yenilik ile geleneksel kredi aracılığının aynı sistem içinde birlikte sürdürülebilmesine imkân vermektedir.

Bununla birlikte tokenize mevduatların bankaların fonlama koşullarını tamamen değiştirmeden bırakacağı da söylenemez. Fonların bankalar arasında daha hızlı ve sürekli aktarılabilmesi mevduat hareketliliğini artırabilir ve bankaların mevduat fiyatlamasına daha hızlı tepki vermesini gerektirebilir. Normal dönemlerde bu durum rekabeti güçlendirebilirken finansal stres dönemlerinde fon çıkışlarının daha kısa sürede gerçekleşmesine neden olabilir. Dolayısıyla tokenize mevduatlar, mevduatı banka bilançosu içinde tutarken bu fonlama kaynağının davranışsal özelliklerini değiştirebilir. Bu etkinin ayrıntılı risk boyutu bir sonraki bölümde ele alınacaktır.

Yeni para biçimleri bankaların müşteriyle kurduğu ilişkiyi de etkileyebilir. Banka mevduatı geleneksel olarak hem değer saklama hem ödeme aracıdır ve ödeme ilişkisi bankaya müşterinin nakit akımları hakkında bilgi sağlayan sürekli bir temas noktası oluşturur. Stablecoin veya başka programlanabilir platformların ödemelerde

daha fazla kullanılması hâlinde bankalar bu temasın bir bölümünü kaybedebilir. Böyle bir gelişme yalnızca ödeme gelirlerini değil, müşteriye başka finansal ürünlerin sunulduğu ilişkinin niteliğini de değiştirebilir. Buna karşılık bankalar tokenize mevduat ihraç ederek, stablecoin rezervlerini tutarak, tokenize varlıklara saklama hizmeti sağlayarak veya yeni mutabakat altyapılarına katılarak değer zincirinin farklı aşamalarında yeni roller üstlenebilirler.

Bu açıdan tokenizasyon yalnızca finansal aracısızlaşma yaratabilecek bir gelişme olarak değerlendirilmemelidir. Bazı geleneksel ödeme ve kayıt işlevleri farklı platformlara kayarken düzenlemeye tabi bilanço yönetimi, likidite sağlama, saklama, uyum ve güvenilir mutabakat gibi işlevlerin önemi devam edebilir. Bankalar açısından stratejik sorun, yeni teknolojinin mevcut iş modelinin dışında gelişmesini önlemekten çok, programlanabilir finansal sistem içinde hangi aracılık işlevlerini üstleneceklerini belirlemektir. Tokenize mevduatlar bu noktada bankalara programlanabilir para kullanımını kendi mevduat ilişkileri içinde sunma olanağı sağlamaktadır.

Para politikası aktarımı da bu dönüşümden etkilenebilir. Perakende mevduatların yerini piyasa faizlerine daha duyarlı toptan fonlamanın alması, politika faizlerindeki değişikliklerin bankaların fonlama maliyetlerine daha hızlı yansımasına neden olabilir. Bunun yanında yabancı para cinsinden stablecoinlerin yaygınlaşması bankaların yabancı para toptan fonlamasına bağımlılığını artırabilir. Altavilla et al. (2026), bu tür fonlamaya daha fazla maruz kalan bankaların yurtiçi para politikası şoklarına kredi arzı yoluyla daha zayıf tepki verdiğini göstermektedir. Bu bulgu, stablecoinlerin yaygınlaşmasının yalnızca banka aracılığı açısından değil, para politikasının etkinliği ve parasal egemenlik açısından da sonuçlar yaratabileceğine işaret etmektedir.

Bankaların kârlılığı üzerindeki sonuçlar da tek yönlü değildir. Mevduat rekabetinin artması ve daha pahalı alternatif fonlama kaynaklarına yönelme net faiz marjı üzerinde baskı

oluşturabilir; ödeme faaliyetlerinin farklı platformlara kayması ise ücret ve komisyon gelirlerini etkileyebilir. Buna karşılık tokenize mevduatlar, dijital varlık saklama hizmetleri, kurumsal tokenizasyon çözümleri ve programlanabilir mutabakat yeni gelir alanları yaratabilir. Sonuç bu nedenle yalnızca stablecoinlerin ne kadar büyüyeceğine değil, bankaların yeni finansal altyapıya hangi ölçüde ve hangi işlevlerle katılacağına da bağlıdır.

Bu dönüşümün bütün bankaları aynı biçimde etkilemesi beklenmemelidir. Büyük bankalar teknoloji yatırımları, toptan fonlama olanakları ve kurumsal müşteri tabanları sayesinde yeni piyasalara daha hızlı uyum sağlayabilir. Küçük ve orta ölçekli bankalar ise teknoloji sağlayıcılarına veya ortak altyapılara daha fazla bağımlı kalabilir ve perakende mevduat rekabetinden görece daha fazla etkilenebilir. Dolayısıyla tokenizasyonun finansal aracılık üzerindeki sonuçları değerlendirilirken bankacılık sektörünün homojen bir yapı olduğu varsayımından kaçınmak gerekir.

Sonuç olarak tokenize mevduatlar ile stablecoinler bankaların finansal aracılık işlevlerini ortadan kaldırmaktan çok bu işlevlerin maliyetini, hızını ve kurumsal sınırlarını değiştirebilir. Stablecoinler banka mevduatları üzerindeki rekabeti artırabilir, fonlama yapısını değiştirebilir ve bazı ödeme işlevlerini banka bilançosunun dışına taşıyabilir. Tokenize mevduatlar ise programlanabilir para özelliklerini banka yükümlülüğü içinde tutarak bankaların teknolojik dönüşüme farklı bir yoldan katılmalarını sağlayabilir. Ortaya çıkacak sonuç, yalnızca piyasa talebine değil, rezerv düzenlemelerine, likidite standartlarına, birlikte çalışabilirliğe ve bankaların yeni finansal altyapıda üstlendikleri role de bağlı olacaktır. Bu nedenle ekonomik etkilerin ardından incelenmesi gereken temel konu, söz konusu dönüşümün beraberinde getirdiği riskler ve düzenleyici sorunlardır.

Riskler ve Düzenleyici Sorunlar

Tokenize mevduatlar ve stablecoinler ödeme, mutabakat ve finansal varlık transferlerinde önemli verimlilik kazanımları sağlayabilir; ancak tokenizasyon finansal sistemdeki likidite, operasyonel ve hukuki riskleri ortadan kaldırmaz. Bazı riskler daha hızlı ortaya çıkabilir, bazıları ise bankaların bilançolarından teknolojik altyapılara, stablecoin ihraççılarına ve diğer hizmet sağlayıcılara taşınabilir. BIS ve Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), tokenize sistemlerde geleneksel finansal piyasa altyapılarındaki risklerin büyük ölçüde varlığını koruduğunu, fakat teknoloji ve piyasa tasarımına bağlı olarak farklı biçimler alabildiğini vurgulamaktadır (BIS & CPMI, 2024).

Stablecoinler açısından temel sorunlardan biri likidite ve geri ödeme riskidir. Tokenın referans para birimine nominal değeri üzerinden dönüştürülebileceğine ilişkin güven zayıfladığında, çok sayıda kullanıcının aynı anda geri ödeme talep etmesi ihraççıyı rezervlerini hızla nakde çevirmeye zorlayabilir. Rezervlerin yeterince likit olmaması bu süreci zorunlu varlık satışlarına ve piyasa fiyatları üzerinde baskıya dönüştürebilir. Goel et al. (2026), düzenleme bulunmadığında ihraççıların daha yüksek getiri sağlayan ancak nakde göre daha az likit varlıklara yönelme eğiliminde olabileceğini; sermaye ve likidite tamponlarının ise temerrüt ve zorunlu satışlardan kaynaklanan yayılma risklerini azaltabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla rezervlerin yalnızca büyüklüğü değil, stres koşullarında ne ölçüde likit kalabildiği de önemlidir.

Rezervlerin bankalarda tutulması bu riski ortadan kaldırmaz. EBA'nın (2025) değerlendirmesine göre, büyük rezerv bakiyelerinin sınırlı sayıdaki bankada yoğunlaşması, geri ödeme taleplerinin arttığı dönemlerde bu bankalarda önemli likidite çıkışlarına yol açabilir. Stablecoin rezervleri bu nedenle bankacılık sistemine fon

sağlasa bile, söz konusu fonların davranışı geniş ve çeşitlendirilmiş bir perakende mevduat tabanından farklı olabilir. Tokenize mevduatlarda stablecoinlere özgü ayrı bir rezerv havuzu veya ayrı bir ihraççı riski doğmaz; ancak bankaya ilişkin mevcut kredi ve likidite riskleri devam eder; ancak fonların günün yirmi dört saati daha hızlı aktarılabilmesi, özellikle stres dönemlerinde mevduat çıkışlarının hızını artırarak bankaların tepki süresini kısaltabilir.

Operasyonel ve teknolojik riskler her iki araç bakımından da önem taşımaktadır. Akıllı sözleşme hataları, ağ kesintileri, siber saldırılar, kimlik ve anahtar yönetimi sorunları, dış veri kaynaklarındaki aksaklıklar ve üçüncü taraf teknoloji sağlayıcılarına bağımlılık finansal işlemlerin sürekliliğini etkileyebilir. Otomasyon bazı manuel süreçleri azaltırken hatalı programlanmış bir işlemin daha hızlı ve daha geniş ölçekte uygulanmasına da neden olabilir. EBA (2024), tokenize mevduatlarda operasyonel risk, tüketicinin korunması ve AML/CFT uygulamalarını temel sorun alanları arasında değerlendirmektedir.

Bu yapı yönetişim ve birlikte çalışabilirlik sorunlarını da öne çıkarmaktadır. Tokenize işlemlerde banka, platform işletmecisi, teknoloji sağlayıcısı, akıllı sözleşme geliştiricisi ve saklama kuruluşu aynı işlemin farklı aşamalarında yer alabilir. Hatalı bir işlemin kim tarafından durdurulacağı veya düzeltileceği ve sorumluluğun hangi tarafa ait olduğu bu nedenle önceden belirlenmelidir. Benzer şekilde, birbirinden bağımsız ve kapalı token sistemlerinin gelişmesi likidite ile ödeme faaliyetlerinin farklı ağlara bölünmesine yol açabilir. BIS ve CPMI (2024), sağlam yönetişim ve birlikte çalışabilirliği tokenizasyonun gelişimindeki temel konular arasında değerlendirmektedir.

Hukuki belirlilik de teknolojik uygulanabilirlik kadar önemlidir. Bir tokenın hangi hakkı temsil ettiği, mülkiyetin hangi

anda devredildiği, işlemin ne zaman kesinleştiği ve ihraççının iflası hâlinde kullanıcının hangi haklara sahip olduğu açık biçimde tanımlanmalıdır. Aynı teknolojik altyapının farklı hukuki hakları temsil edebilmesi nedeniyle düzenleyici sınıflandırmanın yalnızca kullanılan teknolojiye dayanması yeterli değildir. EBA (2024), bir kredi kuruluşuna karşı mevduat alacağının dağıtık defter üzerinde kaydedilmesinin tek başına bu alacağın temel niteliğini değiştirmediğini belirtmektedir. Avrupa Birliği'nde de tek bir resmî para birimine referans veren e-para tokenları MiCA kapsamında düzenlenirken gerçek anlamda tokenize edilmiş banka mevduatları mevcut bankacılık düzenlemelerine tabi olmaya devam etmektedir.

Stablecoinlere ilişkin uluslararası düzenleyici çerçevenin temelini FSB'nin 2023 tavsiyeleri oluşturmaktadır. Bu tavsiyeler yönetişim, risk yönetimi, operasyonel dayanıklılık, veri yönetimi, kurtarma ve çözümleme, şeffaflık ve zamanında nominal değerden geri ödeme hakkı üzerinde durmaktadır (FSB, 2023). Bununla birlikte FSB'nin (2025) tematik incelemesi, ülkeler arasında uygulama farklılıklarının devam ettiğini ve özellikle küresel stablecoin düzenlemelerinde önemli boşluklar bulunduğunu göstermektedir. Bankaların stablecoinlere ve diğer kripto varlıklara maruziyetleri ise Basel Komitesi'nin revize kripto varlık standardı kapsamında sermaye, likidite ve açıklama yükümlülüklerine tabi tutulmaktadır (Basel Committee on Banking Supervision [BCBS], 2024).

Finansal bütünlük ve tüketicinin korunması da bu çerçevenin ayrılmaz parçalarıdır. Tokenize para araçlarının sınır ötesi ve sürekli transfer edilebilmesi kara para aklama, terörizmin finansmanı ve yaptırımların uygulanması açısından işlem izleme ve sorumluluk sorunları yaratabilir. Kullanıcıların benzer dijital arayüzlerde sunulan ürünlerin aynı hukuki güvenceye sahip olduğunu düşünmemesi de önemlidir. Tokenize mevduat ile stablecoin

arasındaki ihraççı, geri ödeme hakkı, iflas durumundaki hukuki konum ve mevduat güvencesi farklılıklarının açık biçimde ortaya konulması bu nedenle tüketici korumasının temel unsurlarından biridir (FSB, 2023).

Sınır ötesi kullanım makrofinansal riskleri de artırabilir. Özellikle yabancı para cinsinden stablecoinlerin yerel ödemelerde veya tasarruf aracı olarak yaygınlaşması, yerel para kullanımını, finansal akımları ve parasal egemenliği etkileyebilir. FSB (2024), bu risklerin özellikle gelişmekte olan ve yükselen piyasa ekonomilerinde daha belirgin olabileceğine dikkat çekmektedir. Dijital para biçimlerinin ulusal sınırları kolaylıkla aşmasına karşılık mevduat sigortası, iflas hukuku ve finansal denetimin büyük ölçüde ulusal çerçevelere dayanması, uluslararası koordinasyonun önemini artırmaktadır. FSB'nin (2025) değerlendirmesi de düzenleyici farklılıkların arbitrajı kolaylaştırabileceğini ve sınır ötesi gözetimi zorlaştırabileceğini göstermektedir.

Bu sorunlar, düzenlemenin kullanılan teknolojiye değil, aracın ekonomik işlevine ve yarattığı riske dayanması gerektiğine işaret etmektedir. Tokenize mevduat ile stablecoin aynı programlanabilir altyapıda kullanılabilse de hukuki yapı, bilanço ilişkisi ve geri ödeme mekanizması bakımından farklıdır. Kullanım biçimi de önemlidir: yalnızca ödeme amacıyla kullanılan bir stablecoin ile getiri sağlayan ve yaygın bir tasarruf aracına dönüşen stablecoin aynı risk profilini yaratmayabilir. Bu nedenle düzenleyici çerçevenin ürünlerin kullanım ölçeğini ve özelliklerini de dikkate alması gerekir.

Sonuç olarak tokenizasyonun sürdürülebilir biçimde gelişmesi yalnızca teknolojik başarısına bağlı değildir. Rezervlerin kalitesi ve likiditesi, geri ödeme hakkı, operasyonel dayanıklılık, hukuki kesinlik, birlikte çalışabilirlik, tüketicinin korunması ve sınır

ötesi denetim aynı ölçüde önem taşımaktadır. Tokenize mevduatlar mevcut bankacılık sisteminin kurumsal çerçevesi içinde gelişirken daha hızlı fon hareketleri ve yeni operasyonel riskler yaratabilir; stablecoinlerde ise rezerv, geri ödeme ve sınır ötesi kullanım daha belirgin risk alanlarıdır. Düzenleyici çerçevenin temel amacı, bu iki aracı aynılaştırmak değil, her birinin ekonomik işlevi ve risk yapısıyla uyumlu kurallar oluşturmaktır.

Banka Parasının Geleceği ve Yeni Finansal Mimari

Tokenizasyonun yaygınlaşması, geleceğin para sisteminin bugünkü yapının bütünüyle dışında kurulacağı anlamına gelmemektedir. Tartışma daha çok mevcut para sisteminin hangi unsurlarının korunacağı ve hangilerinin yeni teknolojik altyapılara uyarlanacağı üzerinde yoğunlaşmaktadır. Merkez bankası parası ile ticari banka parasının birlikte var olduğu iki katmanlı yapı uzun süredir ödemelerin, kredi aracılığının ve para politikasının kurumsal temelini oluşturmaktadır. BIS (2026), tokenizasyonu bu yapının yerine geçecek bir sistemden çok, onu daha programlanabilir ve birlikte çalışabilir hâle getirebilecek bir dönüşüm olarak değerlendirmektedir.

Bu dönüşümde belirleyici olan yalnızca paranın kullandığı teknoloji değildir. Farklı para biçimlerinin aynı hesap birimine dayanması, nominal değer üzerinden birbirine dönüştürülebilmesi ve işlemlerin güvenilir biçimde kesinleşmesi gerekir. Mevcut sistemde bu bütünlüğü sağlayan temel unsur merkez bankası parasıdır; bankalar mevduat yaratırken bankalar arası nihai mutabakat merkez bankası rezervleri üzerinden gerçekleşmektedir. Tokenize bir finansal sistem de benzer bir güven çıpasına ihtiyaç duymaktadır. Adrian (2026), merkez bankası parasının tokenize işlemlerde paranın tekliğinin ve nihai mutabakatın korunmasındaki rolünün devam edeceğini vurgulamaktadır.

Bu açıdan banka parasının geleceği, mevduatın ortadan kalkmasından çok teknolojik biçiminin değişmesiyle ilişkili

görünmektedir. Tokenize mevduatlar banka yükümlülüğünü programlanabilir altyapıya taşırken mevduat sahibi ile banka arasındaki temel hukuki ilişkiyi korumaktadır. Bankalar fon toplamaya, kredi vermeye ve ödeme hizmeti sunmaya devam edebilir; değişen, bu faaliyetlerin yürütüldüğü altyapıdır. Ödeme, varlık transferi, teminat yönetimi ve sözleşme koşullarının aynı işlem akışı içinde birleştirilebilmesi, banka parasının kullanım alanını da yeniden şekillendirebilir.

Stablecoinlerin gelişimi programlanabilir paranın piyasa ölçeğinde kullanılabileceğini göstermiştir. Bununla birlikte rezerv yapıları, geri ödeme mekanizmaları ve finansal aracılıkla ilişkileri ticari banka mevduatlarından farklıdır. BIS (2026), stablecoinlerin programlanabilirlik ve sürekli transfer gibi yenilikler sunduğunu kabul etmekle birlikte, bu özelliklerin merkez bankası parasına dayanan iki katmanlı sistemle bütünleştirilmesini daha sağlam bir parasal mimari olarak değerlendirmektedir. Bu yaklaşım stablecoinlerin ortadan kalkmasını gerektirmez; tokenize mevduatlar ile düzenlenmiş stablecoinlerin farklı kullanım alanlarında birlikte bulunması mümkündür.

Merkez bankalarının rolü de böyle bir sistemde önemini kaybetmekten çok biçim değiştirebilir. Merkez bankasının bütün işlemleri doğrudan kendi platformunda yürütmesi yerine, farklı özel para biçimlerinin ortak bir değer ölçüsüne ve güvenilir nihai mutabakat varlığına bağlı kalmasını sağlaması öne çıkabilir. Tokenize merkez bankası rezervleri veya toptan merkez bankası dijital parası bu açıdan önem taşımaktadır. Adrian (2026), tokenize ticari banka mevduatları, düzenlenmiş stablecoinler ve toptan merkez bankası dijital parasını farklı mutabakat araçları olarak ele almakta; bunların kamu ve özel sektör arasında farklı risk dağılımları yarattığını belirtmektedir.

Bu yapı, teknolojik yeniliğin ticari bankaların para yaratma ve kredi aracılığı işlevlerinden ayrılmasının zorunlu olmadığını da göstermektedir. Merkez bankası nihai mutabakat varlığını sağlarken

ticari bankalar mevduat toplama, kredi değerlendirmesi, ödeme hizmetleri ve müşteri ilişkilerini yeni teknolojik altyapılar üzerinde sürdürebilir. Bu nedenle banka parasının geleceğine ilişkin temel soru, bankaların sistemde kalıp kalmayacağından çok bu işlevleri hangi altyapı ve iş modelleri üzerinden yerine getirecekleridir.

BIS'in "birleşik defter" yaklaşımı bu olasılığın modellerinden biridir. Tokenize merkez bankası rezervleri, ticari banka mevduatları ve diğer tokenize finansal varlıkların programlanabilir bir ortamda etkileşime girmesi; ödeme ile varlık transferinin koşullu ve eş zamanlı yürütülmesine imkân verebilir. Böyle bir yapı mutabakat sürelerini ve bazı işlemlerde ön fonlama ihtiyacını azaltabilir (BIS, 2026). Bununla birlikte birleşik defter, bütün finansal sistemin tek bir küresel platform üzerinde çalışmasını gerektirmez. Birbirinden ayrı sistemlerin teknik ve hukuki olarak birlikte çalışabilmesi de aynı amaca hizmet edebilir.

Birlikte çalışabilirlik bu nedenle gelecekteki mimarinin temel koşullarından biridir. Tokenize mevduatların yalnızca ihraç eden bankanın kapalı sisteminde kullanılabilmesi, bugünkü banka parasının önemli avantajlarından biri olan ortak para alanını zayıflatabilir. Farklı platformlar arasında aktarımın güçleşmesi, teknolojik yeniliğin finansal sistemi bütünleştirmek yerine parçalama riski taşımasına yol açar. BIS (2026), kapalı sistemlerin ve likiditenin farklı ağlarda sıkışmasının önlenmesini bu nedenle temel bir tasarım sorunu olarak değerlendirmektedir.

Bu dönüşüm bankaların rekabet stratejisini de değiştirebilir. Tokenize finansal sistemde müşterinin kullandığı platform ile parayı ihraç eden kurumun aynı olması zorunlu değildir. Bankalar doğrudan müşteri arayüzünü kontrol etmeseler bile tokenize mevduat ihraççısı, saklama hizmeti sağlayıcısı, mutabakat kurumu veya programlanabilir işlemlerin güvenilir para ayağı olarak faaliyet gösterebilirler. Rekabet avantajı böylece yalnızca müşteriyi kendi kanalında tutmaktan değil, farklı platformlarda kullanılabilecek

güvenilir ve düzenlenmiş finansal altyapıyı sağlayabilmekten de kaynaklanabilir.

Bu açıdan tokenizasyonun finansal aracısızlaşmayı zorunlu olarak beraberinde getireceği söylenemez. Bankaların işlevleri yalnızca hesap tutmak ve ödeme talimatı iletmekten ibaret değildir; kredi riski değerlendirmesi, likidite ve vade dönüşümü, bilanço yönetimi, düzenleyici uyum ve güvenilir para yaratımı da bankacılığın temel unsurlarıdır. Bazı operasyonel süreçlerin programlanabilir platformlara taşınması bu işlevleri ortadan kaldırmaz. Adrian'ın (2026) da belirttiği gibi tokenizasyon bazı riskleri azaltmak yerine bunların altyapı, kod ve platform yönetişimi üzerinde yeniden yoğunlaşmasına yol açabilir. Bu nedenle daha olası gelişme finansal aracılığın sona ermesi değil, aracılığın biçiminin ve değer zincirindeki aktörlerin değişmesidir.

Dönüşümün hızı ve biçimi ülkeler arasında da farklılaşacaktır. Banka mevduatlarının önemi, yerel paraya duyulan güven, mevcut ödeme altyapısı ve düzenleyici kapasite aynı değildir. Gelişmiş finansal sistemlerde tokenizasyon daha çok ödeme ve piyasa altyapısının modernizasyonu olarak gündeme gelirken, yabancı para cinsinden stablecoinlerin yaygınlaştığı bazı ekonomilerde parasal egemenlik ve dijital dolarizasyon daha belirgin sorunlar hâline gelebilir (Adrian, 2026). Ayrıca mevcut hesap, kart ve ödeme sistemlerinin kısa sürede ortadan kalkması beklenmemelidir. Eski ve yeni altyapıların uzun süre birlikte çalışması, bankalar açısından hem teknolojik yatırım hem de geçiş maliyeti yaratacaktır.

Sonuçta geleceğin parasal mimarisi için tek bir kaçınılmaz model bulunmamaktadır. Merkez bankası parası, tokenize ticari banka mevduatları ve düzenlenmiş stablecoinler farklı kullanım alanlarında birlikte var olabilir. Böyle bir sistemde merkez bankası parası güven ve nihai mutabakat çıpası olmayı sürdürebilir; bankalar tokenize mevduatlar üzerinden para ve kredi aracılığına devam edebilir; stablecoinler ise belirli ödeme ve sınır ötesi işlemlerde

tamamlayıcı rol üstlenebilir. Tokenizasyon bu açıdan banka parasının sonundan çok, banka parasının programlanabilir finansal altyapılar içinde yeniden konumlandırılması anlamına gelmektedir. Bu dönüşümün başarısını ise yalnızca teknoloji değil, paranın tekliğinin, birlikte çalışabilirliğin, hukuki kesinliğin ve finansal sisteme duyulan güvenin korunması belirleyecektir.

Sonuç

Tokenizasyon, para ve finansal varlıkların nasıl temsil edildiğini, transfer edildiğini ve mutabakata konu edildiğini değiştiren daha geniş bir finansal dönüşümün parçasıdır. Bankacılık açısından bu dönüşümün önemi yalnızca ödeme süreçlerinin hızlanmasından kaynaklanmamaktadır. Tokenize mevduatlar ve stablecoinler banka fonlaması, likidite yönetimi, kredi aracılığı ve müşterilerle kurulan finansal ilişkiler üzerinde farklı etkiler yaratabilecek iki ayrı dijital para biçimi olarak ortaya çıkmaktadır.

Bu değerlendirmenin temel sonucu, iki aracın benzer teknolojik özelliklere sahip olmalarının ekonomik ve kurumsal açıdan eşdeğer oldukları anlamına gelmediğidir. Tokenize mevduat bankanın mevduat yükümlülüğünün programlanabilir bir altyapı üzerindeki temsilidir ve fonların banka bilançosu ile kredi aracılığı içindeki konumunu büyük ölçüde korur. Stablecoinlerde ise değer istikrarı ve geri ödeme kapasitesi ihraççının rezerv yapısına bağlıdır. Bu farklılık, stablecoinlerin yaygınlaşmasının banka mevduatlarının miktarını ve bileşimini, fonlama maliyetlerini ve kredi verme kapasitesini etkileyebilmesine karşılık tokenize mevduatların bankalara programlanabilir finansal sisteme mevcut mevduat ilişkisini koruyarak katılma imkânı vermesini açıklamaktadır.

Bununla birlikte her iki yapı da yeni riskler taşımaktadır. Stablecoinlerde rezervlerin kalitesi, likiditesi ve geri ödeme mekanizması öne çıkarken tokenize mevduatlarda fon hareketlerinin

hızlanması, operasyonel dayanıklılık ve birlikte çalışabilirlik daha belirgin sorun alanlarıdır. Bu nedenle düzenleyici yaklaşımın kullanılan teknolojiden çok ürünün hukuki niteliğine, ekonomik işlevine ve yarattığı risklere dayanması gerekir. Benzer dijital arayüzlerin arkasında farklı hakların ve yükümlülüklerin bulunabileceğinin açık biçimde ortaya konulması, hem finansal istikrar hem de kullanıcıların korunması açısından önemlidir.

Bölüm boyunca yapılan değerlendirmeler, tokenizasyonun bankaları zorunlu olarak finansal sistemin dışına çıkaracağı görüşünü de desteklememektedir. Ödeme ve bazı operasyonel işlevlerin farklı platformlara kayması mümkün olmakla birlikte kredi değerlendirmesi, mevduat toplama, likidite ve bilanço yönetimi, düzenleyici uyum ve güvenilir para yaratımı gibi temel aracılık işlevleri önemini korumaktadır. Değişmesi daha muhtemel olan, finansal aracılığın kendisinden çok bu işlevlerin hangi kurumlar ve teknolojik altyapılar üzerinden yerine getirileceğidir.

Bu bulgular, merkez bankası parası, tokenize ticari banka mevduatları ve düzenlenmiş stablecoinlerin farklı işlevlerle birlikte var olabileceği hibrit bir parasal mimariye işaret etmektedir.

Sonuç olarak tokenizasyon, banka parasının sona ermesinden çok banka parasının kullanım biçiminin dönüşümüne işaret etmektedir. Bankalar açısından temel mesele mevcut işlevleri teknolojik değişime karşı korumak değil, bu işlevleri programlanabilir finansal altyapı içinde yeniden konumlandırabilmektir. Bu dönüşümün yönünü yalnızca teknolojik yenilik belirlemeyecektir; güven, hukuki kesinlik, likidite, birlikte çalışabilirlik, etkili düzenleme ve finansal aracılığın sürdürülebilirliği de en az teknoloji kadar belirleyici olacaktır.

Kaynakça

Adrian, T. (2026). *Tokenized finance* (IMF Notes No. 2026/001). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798229042468.068

Adrian, T., Bains, P., Bechara, M., Cerutti, E. M., Forte, S., Grinberg, F., Gullo, A., Hengge, M., Jekabsone, A., Kao, K., Mancini-Griffoli, T., Martinez Peria, M. S., Miccoli, M., Reuter, M., & Sugimoto, N. (2025). *Understanding stablecoins* (Departmental Paper No. 2025/009). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798229024075.087

Aldasoro, I., Cornelli, G., Ferrari Minesso, M., Gambacorta, L., & Habib, M. M. (2025). Stablecoins, money market funds and monetary policy. *Economics Letters, 247*, 112203. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2025.112203

Altavilla, C., Boucinha, M., Burlon, L., Adalid, R., Fortes, R., & Maruhn, F. (2026). *Stablecoins and monetary policy transmission* (ECB Working Paper Series No. 3199). European Central Bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp3199~ad552b59ec.en.pdf

Bank for International Settlements. (2023). Blueprint for the future monetary system: Improving the old, enabling the new. In *BIS Annual Economic Report 2023* (Chapter III, pp. 85–118). https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2023e3.pdf

Bank for International Settlements. (2026). Anchoring trust in money: Innovation beyond stablecoins. In *BIS Annual Economic Report 2026* (Chapter III). https://www.bis.org/publications/aer-2026/anchoring-trust-money

Bank for International Settlements Innovation Hub. (2026). *Project Agorá*. https://www.bis.org/project/agora

Bank for International Settlements, & Committee on Payments and Market Infrastructures. (2024). *Tokenisation in the context of money and other assets: Concepts and implications for central banks: Report to the G20*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/cpmi/publ/d225.pdf

Barthélemy, J., Gardin, P., & Nguyen, B. (2026). Stablecoins and short-term funding markets. *Journal of International Money and Finance, 161*, 103469. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2025.103469

Basel Committee on Banking Supervision. (2024). *Cryptoasset standard amendments*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/bcbs/publ/d568.htm

Chen, W., & Phelan, G. (2025). Digital currency and banking-sector stability. *Journal of Financial Stability, 78*, 101414. https://doi.org/10.1016/j.jfs.2025.101414

Dionysopoulos, L., & Urquhart, A. (2024). 10 years of stablecoins: Their impact, what we know, and future research directions. *Economics Letters, 244*, 111939. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2024.111939

European Banking Authority. (2024). *Report on tokenised deposits*. https://www.eba.europa.eu/sites/default/files/2024-12/4b294386-1235-463f-b9b5-08f255160435/Report%20on%20Tokenised%20deposits.pdf

European Banking Authority. (2025). *Risk assessment report – December 2025*. https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/publications/risk-assessment-report-december-2025

Financial Stability Board. (2023). *High-level recommendations for the regulation, supervision and oversight of global stablecoin arrangements: Final report*. https://www.fsb.org/2023/07/high-level-recommendations-for-the-regulation-supervision-and-oversight-of-global-stablecoin-arrangements-final-report/

Financial Stability Board. (2024). *Cross-border regulatory and supervisory issues of global stablecoin arrangements in EMDEs*. https://www.fsb.org/2024/07/cross-border-regulatory-and-supervisory-issues-of-global-stablecoin-arrangements-in-emdes/

Financial Stability Board. (2025). *Thematic review on FSB global regulatory framework for crypto-asset activities*. https://www.fsb.org/2025/10/thematic-review-on-fsb-global-regulatory-framework-for-crypto-asset-activities/

Garratt, R., & Shin, H. S. (2023). *Stablecoins versus tokenised deposits: Implications for the singleness of money* (BIS Bulletin No. 73). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bisbull73.htm

Goel, T., Lewrick, U., & Agarwal, I. (2026). Making stablecoins stable(r): Can regulation help? *Review of Finance*, rfag040. https://doi.org/10.1093/rof/rfag040

Hofmann, B., Kaldorf, M., & Rottner, M. (2026). *The macroeconomics of stablecoins* (BIS Working Papers No. 1363). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/work1363.htm

Huang, W., Tarashev, N., & Wang, X. (2026). *Stablecoin remuneration on centralised exchanges* (BIS Bulletin No. 125). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bisbull125.htm

Huang, X., & Keister, T. (2026). *Stablecoins vs. tokenized deposits: The narrow banking debate revisited* (Staff Report No. 1179). Federal Reserve Bank of New York. https://doi.org/10.59576/sr.1179

Lee, M. J., & Tou, D. (2026). *Stablecoin disintermediation* (Federal Reserve Bank of New York Staff Reports No. 1185). Federal Reserve Bank of New York. https://doi.org/10.59576/sr.1185

Schär, F., Kosse, A., Rice, T., Shirakami, T., & Siridhasanakul, J. (2026). *The anatomy of stablecoin transactions* (BIS Working Papers No. 1359). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/work1359.htm

BÖLÜM 8

SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM İÇİN YEŞİL FİNANSMAN

Ahmet KURTARAN[1]

Giriş

Turizm sektörü, ekonomik büyüme, istihdam yaratma, döviz kazandırma ve bölgeler arası kalkınma farklılıklarının azaltılması bakımından önemli bir işleve sahiptir. Bununla birlikte turizm faaliyetleri; enerji ve su tüketimi, atık oluşumu, doğal alanlar üzerindeki baskı, biyolojik çeşitliliğin korunması ve iklim değişikliğine uyum gibi konularda çeşitli çevresel ve ekonomik sorunlarla karşı karşıyadır. Özellikle konaklama işletmeleri, ulaştırma hizmetleri, seyahat işletmeleri ve turistik destinasyonların altyapı yatırımları, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Sürdürülebilir turizmin geliştirilmesi, yalnızca çevre dostu uygulamaların benimsenmesini değil, bu uygulamaların hayata geçirilmesini sağlayacak finansal kaynakların oluşturulmasını da gerektirmektedir. Enerji verimliliği sağlayan sistemlerin kurulması, yenilenebilir enerji yatırımları, su tasarrufu teknolojileri, atıkların

[1] Profesör, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Orcid: 0000-0003-1780-2491

azaltılması, sürdürülebilir ulaşım altyapısı ve doğal-kültürel mirasın korunması önemli miktarda yatırım gerektirebilmektedir. Bu yatırımların başlangıç maliyetlerinin yüksek olması, özellikle küçük ve orta ölçekli turizm işletmelerinin sürdürülebilirlik dönüşümünü zorlaştırabilmektedir.

Bu noktada yeşil finansman, çevresel açıdan sürdürülebilir faaliyetleri destekleyen finansal kaynakların ve araçların geliştirilmesi yoluyla turizm sektörünün dönüşümüne katkıda bulunan önemli bir mekanizma olarak öne çıkmaktadır. Yeşil krediler, yeşil tahviller, sürdürülebilirlik bağlantılı krediler, iklim finansmanı, yeşil yatırım fonları ve kamu destekleri, turizm işletmelerinin çevresel performanslarını iyileştirmelerine ve uzun vadeli rekabet güçlerini geliştirmelerine yardımcı olabilecek araçlar arasında yer almaktadır.

Bu bölümün amacı, yeşil finansman kavramını sürdürülebilir turizm perspektifinden incelemek; turizm sektöründe kullanılabilecek finansman araçlarını, uygulama alanlarını, fırsatları ve temel sınırlılıkları değerlendirmek ve yeşil finansmanın turizm sektörüne entegrasyonuna yönelik öneriler geliştirmektir.

Sürdürülebilir Turizm Kavramı

Turizm dünya genelinde politik, sosyal, kültürel ve ekolojik özelliklere sahip, hızlı büyüyen, dinamik ve ekonomik etkileri olan bir sektördür (Kurtaran Çelik ve Mutlu, 2022) ve tek bir disiplinin ilgi alanına sığmayacak kadar geniş ve farklı konuları kapsamaktadır (Çelik, Kurtaran ve Mutlu, 2021). Sürdürülebilir turizm ise, turizm faaliyetlerinin ekonomik, çevresel ve sosyokültürel etkilerini bütüncül bir yaklaşımla ele alan ve turizmin uzun vadede devamlılığını sağlamayı amaçlayan bir gelişme anlayışıdır. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü (UNWTO), sürdürülebilir turizmi ziyaretçilerin, turizm sektörünün, çevrenin ve ev sahibi toplulukların ihtiyaçlarını gözetirken turizmin mevcut ve

gelecekteki ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerini dikkate alan turizm biçimi olarak tanımlamaktadır (United Nations Environment Programme (UNEP) & World Tourism Organization (UNWTO), 2005). Bu tanım, sürdürülebilir turizmin yalnızca çevresel kaynakların korunmasına indirgenemeyeceğini; ekonomik verimlilik, toplumsal refah ve kültürel değerlerin devamlılığını da kapsayan çok boyutlu bir yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla sürdürülebilir turizm, turizm faaliyetlerinden elde edilen ekonomik faydaların artırılmasıyla doğal kaynakların korunması ve yerel toplulukların yaşam kalitesinin geliştirilmesi arasında denge kurulmasını gerektirmektedir.

Sürdürülebilir turizm yaklaşımının temelinde ekonomik, çevresel ve sosyokültürel olmak üzere birbiriyle ilişkili üç boyut bulunmaktadır. Ekonomik boyut, turizm işletmelerinin uzun vadeli faaliyetlerini sürdürebilmelerini, istihdam yaratmalarını ve turizm gelirlerinin yerel ekonomiye katkıda bulunmasını ifade etmektedir. Çevresel boyut, doğal kaynakların verimli kullanılmasını, biyolojik çeşitliliğin korunmasını, atıkların ve kirliliğin azaltılmasını ve ekolojik süreçlerin devamlılığının sağlanmasını kapsamaktadır. Sosyokültürel boyut ise yerel halkın yaşam kalitesinin korunmasını, kültürel mirasın yaşatılmasını, geleneksel değerlerin sürdürülmesini ve turizm faaliyetlerinin toplumsal ihtiyaçlarla uyumlu biçimde geliştirilmesini içermektedir (UNEP & UNWTO, 2005). Stoddard, Pollard ve Evans (2012) da sürdürülebilir turizm gelişiminin yalnızca ekonomik başarıya dayandırılmaması, çevresel ve sosyal performansın da işletme ve destinasyonların değerlendirilmesine dâhil edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu çerçevede sürdürülebilir turizm, kısa vadeli gelir artışından ziyade ekonomik faydaların uzun vadede korunmasını ve bu faydaların paydaşlar arasında dengeli biçimde dağıtılmasını hedeflemektedir.

Sürdürülebilir turizmin uygulanabilmesi, turizm faaliyetlerinin gerçekleştirildiği destinasyonların doğal ve kültürel

taşıma kapasitelerinin dikkate alınmasını da gerektirmektedir. Ziyaretçi yoğunluğunun çevresel ve toplumsal sınırları aşması; su kaynakları üzerinde baskı oluşturabilmekte, atık miktarını artırabilmekte, yerel yaşam biçimlerini değiştirebilmekte ve doğal alanların bozulmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle turizm planlamasında ziyaretçi yönetimi, kaynak verimliliği, çevresel etki değerlendirmesi ve yerel halkın karar alma süreçlerine katılımı önemli unsurlar olarak öne çıkmaktadır. UNEP ve UNWTO (2005), sürdürülebilir turizmin geliştirilmesinde kamu kurumları, özel sektör, yerel topluluklar ve diğer ilgili paydaşlar arasında iş birliği kurulmasının önemini ortaya koymaktadır. Ayrıca sürdürülebilirlik hedeflerinin belirlenmesi kadar uygulamaların sonuçlarının izlenmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması da önem taşımaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilir turizmin belirli bir aşamada tamamlanan bir uygulama değil, sürekli değerlendirme ve iyileştirme gerektiren bir yönetim süreci olduğunu göstermektedir.

Sürdürülebilir turizmin ekonomik açıdan uygulanabilirliği, çevresel ve toplumsal hedeflerin yanı sıra yeterli finansal kaynakların bulunmasına da bağlıdır. Konaklama işletmelerinde enerji verimli sistemlerin kurulması, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması, su tasarrufu teknolojilerinin kullanılması, atık yönetiminin geliştirilmesi ve çevre dostu bina uygulamalarının hayata geçirilmesi başlangıç yatırımları gerektirebilmektedir. Benzer şekilde destinasyon düzeyinde sürdürülebilir ulaşım altyapısının oluşturulması, doğal alanların korunması ve atık su sistemlerinin iyileştirilmesi de önemli finansman ihtiyaçları doğurmaktadır. Birleşmiş Milletler, sürdürülebilir turizmin ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayabilmesi için yatırımların desteklenmesini ve yerel toplulukların finansmana erişiminin kolaylaştırılmasını önemli politika alanları arasında değerlendirmektedir (United Nations Department of Economic and

Social Affairs (UN DESA, n.d)). Bu bağlamda sürdürülebilir turizm ile finansman arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Turizm işletmelerinin ve destinasyonların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi, gerekli yatırımların ekonomik açıdan uygulanabilir koşullarda finanse edilmesine ve yatırım sonuçlarının izlenmesine bağlıdır. Dolayısıyla yeşil finansman, sürdürülebilir turizm hedeflerinin uygulamaya aktarılmasını kolaylaştıran önemli bir araç olarak değerlendirilebilir.

Yeşil Finansman Kavramı ve Kapsamı

Yeşil finansman, ekonomik faaliyetlerin çevresel etkilerini azaltmak, doğal kaynakların korunmasını desteklemek ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan yatırımları teşvik etmek amacıyla finansal kaynakların yönlendirilmesini ifade etmektedir. Bu yaklaşım; yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, su kaynaklarının korunması, atık yönetimi, kirliliğin önlenmesi ve ekosistemlerin iyileştirilmesi gibi alanlara yönelik finansman faaliyetlerini kapsamaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme (UNEP) 2016), yeşil finansmanın yaygınlaştırılmasını sürdürülebilir ekonomik dönüşümün finansmanı açısından önemli bir gereklilik olarak ele almakta; bu süreçte kamu ve özel sektör iş birliğinin, finansal araçların geliştirilmesinin ve çevresel risklerin daha etkin yönetilmesinin önemini vurgulamaktadır. Yeşil finansman, bu yönüyle finansal kaynakların yalnızca ekonomik getiri beklentisine göre değil, çevresel etkileri ve uzun vadeli sürdürülebilirlik hedefleri dikkate alınarak tahsis edilmesini amaçlamaktadır. Bununla birlikte yeşil finansmanın kapsamı konusunda uluslararası düzeyde tek ve bütüncül bir tanım bulunmamakta; kavramın kapsamı kullanılan standartlara, ülke politikalarına ve finansal araçların özelliklerine göre farklılaşabilmektedir (UNEP, 2016).

Yeşil finansmanın temel amacı, çevresel fayda sağlayan yatırımlara yönelik finansman olanaklarını artırırken finansal sistemin çevresel riskleri dikkate alma kapasitesini geliştirmektir. Bu kapsamda yeşil krediler, yeşil tahviller, yeşil yatırım fonları, çevresel yatırımlara yönelik kamu teşvikleri ve iklim finansmanı mekanizmaları başlıca araçlar arasında yer almaktadır. Yeşil finansman, yalnızca yeni çevre dostu projelerin finanse edilmesini değil, mevcut işletmelerin kaynak verimliliğini artıran ve çevresel etkilerini azaltan dönüşüm yatırımlarını da destekler. UNEP (2016)'e göre yeşil finansmanın yaygınlaşması; finansal kaynakların çevresel önceliklerle uyumlu hâle getirilmesi, özel sermayenin sürdürülebilir yatırımlara yönlendirilmesi ve çevresel risklerin finansal karar alma süreçlerine dâhil edilmesiyle yakından ilişkilidir. Bu nedenle yeşil finansmanın etkinliği, yalnızca sağlanan kaynakların büyüklüğüyle değil, finansman aracılığıyla gerçekleştirilen yatırımların çevresel sonuçlarıyla da değerlendirilmelidir.

Yeşil finansman kavramı, sürdürülebilir finansman ve iklim finansmanı kavramlarıyla ilişkili olmakla birlikte bunlardan kapsam bakımından ayrılmaktadır. İklim finansmanı temel olarak iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya ve bu değişikliğe uyum sağlamaya yönelik faaliyetleri desteklerken yeşil finansman, iklim hedeflerinin yanı sıra biyolojik çeşitliliğin korunması, kirliliğin önlenmesi ve doğal kaynakların verimli kullanılması gibi daha geniş çevresel amaçları da içerebilmektedir. Sürdürülebilir finansman ise çevresel unsurların yanında sosyal etkileri ve kurumsal yönetişimle ilgili riskleri de finansal karar alma süreçlerine dâhil eden daha geniş bir yaklaşımı ifade etmektedir (International Capital Market Association (ICMA), 2020). Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi (UNEP Finance Initiative (UNEP FI) de finansal kuruluşların sürdürülebilir kalkınmayı destekleyebilmesi için çevresel ve sosyal etkilerin bankacılık, sigortacılık ve yatırım

süreçleriyle bütünleştirilmesini teşvik etmektedir. Bu ayrım, turizm yatırımlarının değerlendirilmesinde önemlidir; çünkü bir yatırım enerji tüketimini azaltarak yeşil finansman kapsamında değerlendirilebilirken yerel istihdamı, toplumsal kapsayıcılığı ve yönetişim kalitesini de dikkate alan bir finansman yaklaşımı daha geniş bir sürdürülebilir finansman çerçevesine karşılık gelmektedir.

Turizm sektörü açısından yeşil finansman, işletmelerin ve destinasyonların çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını destekleyen stratejik bir finansman mekanizmasıdır. Konaklama işletmelerinde yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulması, enerji verimli ekipmanların kullanılması, su tasarrufu teknolojilerinin geliştirilmesi, atıkların azaltılması ve çevresel performansı iyileştiren bina yatırımları yeşil finansmanın potansiyel uygulama alanlarıdır. Destinasyon düzeyinde ise atık su arıtma altyapısı, sürdürülebilir ulaşım, doğal alanların restorasyonu ve biyolojik çeşitliliğin korunması gibi projeler bu kapsamda ele alınabilir. Örneğin bir otelin güneş enerjisi sistemi kurmak amacıyla yeşil kredi kullanması, çevresel fayda sağlayabilecek bir yatırımın finansmanını ifade eder. Benzer biçimde, bir destinasyonda atık su arıtma tesisinin yeşil tahvil yoluyla finanse edilmesi, turizm faaliyetlerinin çevresel etkilerinin azaltılmasına katkıda bulunabilir. Bununla birlikte bu yatırımların yeşil finansman kapsamında değerlendirilebilmesi, ilgili finansman çerçevesinin koşullarına ve projenin çevresel niteliklerine bağlıdır. Dolayısıyla turizmde yeşil finansman, yalnızca işletmelerin finansman ihtiyacını karşılayan bir araç değil, aynı zamanda turizm yatırımlarının çevresel hedeflerle uyumlu hâle getirilmesini sağlayan bir yönlendirme mekanizmasıdır.

İşletmelerin mevcut rekabet ortamında kaynaklarını en etkin biçimde kullanmaları amaçlanmaktadır. Optimum kaynak kullanımı için işletmelerin rekabet ettikleri sektör içinde performanslarını göreli olarak değerlendirmeleri ve aynı zamanda da referans almaları

gereken işletmeleri saptayarak kendi etkinlik sınırlarını belirlemeleri gerekmektedir (Kurtaran Çelik, 2016a).

Yeşil finansman, firmaların enerji verimliliğini artırmasına, kaynak kullanımını optimize etmesine, atık miktarını ve çevresel maliyetlerini azaltmasına katkıda bulunarak uzun vadede finansal dayanıklılıklarını güçlendirebilir ve firma başarısızlığı riskini azaltabilir. Firma başarısızlıkları, firma içi ve firma dışı pek çok çıkar grubunu yakından ilgilendirdiği (Çelik, 2010) ve piyasa koşullarında ve uluslararası konjonktürde, birçok firma kendi dinamik yapıları ve ekonomik gelişmelerden dolayı, finansal sıkıntı ile karşı karşıya kaldıkları (Çelik ve Kurtaran, 2023) için yeşil finansman, doğru planlandığında firmaların sürdürülebilir büyümesini ve finansal dirençliliğini destekleyebilecek bir araç olarak kullanılabilir.

Yeşil finansmanın sürdürülebilir turizm bakımından başarılı olabilmesi için finansman kaynaklarının açık çevresel hedeflere dayandırılması, yatırım sonuçlarının ölçülebilir göstergelerle izlenmesi ve çevresel faydaların şeffaf biçimde raporlanması gerekmektedir. ICMA'nın (2020) sürdürülebilir finansmana ilişkin değerlendirmeleri, yeşil ve sürdürülebilir finansman araçlarının güvenilirliğinde ortak ilkelerin ve şeffaflığın önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda turizm işletmelerinin enerji ve su tüketimi, sera gazı emisyonları, atık miktarı ve kaynak verimliliği gibi göstergeleri düzenli olarak takip etmesi, yeşil yatırımların etkisinin değerlendirilmesine yardımcı olabilir. Ayrıca küçük ve orta ölçekli turizm işletmelerinin finansmana erişimini kolaylaştırmak için uygun vadeli krediler, kamu destekleri, teknik danışmanlık ve ortak yatırım modellerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Sonuç olarak yeşil finansman, turizm sektöründe çevresel sorumluluk ile ekonomik sürdürülebilirliği bir araya getiren ve doğru tasarlandığında destinasyonların uzun vadeli dayanıklılığını destekleyebilen önemli bir araç olarak değerlendirilebilir.

Yeşil Finansmanın Sürdürülebilir Turizm Açısından Önemi

Sürdürülebilir turizmin geliştirilmesi, turizm faaliyetlerinin ekonomik getirilerinin korunmasının yanı sıra çevresel etkilerin azaltılmasını ve yerel toplulukların refahının desteklenmesini gerektirmektedir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi, turizm işletmelerinin ve destinasyonların sürdürülebilirlik odaklı yatırımları hayata geçirebilmeleriyle yakından ilişkilidir. Bununla birlikte enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, su yönetimi, atıkların geri kazanılması ve çevre dostu altyapı yatırımları başlangıç aşamasında önemli finansal kaynaklara ihtiyaç duyabilmektedir. Bu noktada yeşil finansman, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan yatırımların finansmanını kolaylaştıran ve sermayenin çevresel önceliklerle uyumlu alanlara yönlendirilmesini destekleyen önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme (UNEP), 2016), yeşil finansmanın yaygınlaştırılmasında finansal sistemin çevresel hedeflerle uyumlu hâle getirilmesinin ve özel sektör yatırımlarının sürdürülebilir faaliyetlere yönlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Bu çerçevede yeşil finansman, sürdürülebilir turizm hedeflerinin politika düzeyinden işletme uygulamalarına aktarılmasına yardımcı olan finansal bir mekanizma olarak değerlendirilebilir.

Yeşil finansmanın sürdürülebilir turizm açısından ilk önemli katkısı, turizm işletmelerinin çevresel performanslarını geliştirecek yatırımlara erişimini kolaylaştırmasıdır. Özellikle konaklama işletmelerinde enerji tüketimi, su kullanımı ve atık yönetimi, çevresel etkilerin ve işletme maliyetlerinin önemli bileşenleri arasında yer almaktadır. Enerji verimli iklimlendirme sistemlerinin kurulması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, su tasarrufu sağlayan teknolojilere geçilmesi ve atıkların azaltılmasına yönelik uygulamalar, hem çevresel performansı iyileştirebilecek hem de işletme giderlerinin azaltılmasına katkıda bulunabilecek

yatırımlardır. Uluslararası Finans Kurumu (International Finance Corporation (IFC)), yeşil bina uygulamalarını enerji ve su tüketiminin azaltılması, kaynak verimliliğinin geliştirilmesi ve binaların çevresel etkilerinin iyileştirilmesi bakımından önemli bir alan olarak ele almaktadır. Bu tür yatırımların yeşil krediler, uygun koşullu finansman veya çevresel yatırım destekleriyle gerçekleştirilmesi, işletmelerin sürdürülebilirlik uygulamalarını daha sistematik biçimde hayata geçirmelerine yardımcı olabilir. Bununla birlikte finansal faydanın ortaya çıkması, yatırım maliyetine, teknoloji seçimine, enerji fiyatlarına ve işletmenin faaliyet koşullarına da bağlıdır.

Yeşil finansmanın ikinci önemli katkısı, turizm işletmelerinin uzun vadeli ekonomik dayanıklılığını güçlendirme potansiyelidir. Turizm sektörü; enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar, su kaynaklarının azalması, iklim değişikliği, aşırı hava olayları ve destinasyonların çevresel çekiciliğindeki değişimler gibi risklerden etkilenebilmektedir. Bu riskler, işletmelerin maliyetlerini artırabileceği gibi faaliyet sürekliliğini ve yatırım kararlarını da olumsuz yönde etkileyebilir. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması ve bu etkilere uyum sağlanması amacıyla gerçekleştirilen yatırımlar, turizm işletmelerinin gelecekte karşılaşabilecekleri çevresel ve operasyonel risklerin yönetilmesine katkıda bulunabilir. İklim değişikliğine uyum sağlayan altyapıların geliştirilmesi, su verimliliğinin artırılması ve enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi bu kapsamda değerlendirilebilir. Bununla birlikte yeşil finansmanın işletmelerin finansal dayanıklılığını artırması, yatırımların doğru planlanmasına, finansman maliyetlerinin yönetilmesine ve beklenen çevresel faydaların gerçekleşmesine bağlıdır. Dolayısıyla yeşil finansman, sürdürülebilir turizm açısından yalnızca çevresel yatırımları destekleyen bir araç değil, aynı zamanda uzun vadeli risk yönetimini destekleyen bir yaklaşım olarak da önem taşımaktadır (UNEP, 2016).

Yeşil finansmanın sürdürülebilir turizme katkısı destinasyon düzeyinde de ortaya çıkmaktadır. Turistik destinasyonların sürdürülebilir biçimde yönetilebilmesi; atık su altyapısının geliştirilmesini, doğal alanların korunmasını, sürdürülebilir ulaşım olanaklarının artırılmasını ve ziyaretçi yoğunluğunun çevresel taşıma kapasitesiyle uyumlu hâle getirilmesini gerektirebilir. Bu yatırımların önemli bir bölümü tek bir işletmenin kaynaklarıyla gerçekleştirilemeyecek ölçekte olduğundan kamu kurumları, özel sektör, finansal kuruluşlar ve yerel topluluklar arasında iş birliği kurulması önemlidir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Turizm Örgütü (UNEP & World Tourism Organization [UNWTO], 2005), sürdürülebilir turizm gelişiminde paydaşlar arası koordinasyonun ve uzun vadeli planlamanın önemini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda yeşil tahviller, kamu-özel sektör iş birlikleri, uluslararası finansman kaynakları ve ortak yatırım modelleri, destinasyonların çevresel altyapı ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılabilecek araçlar arasında yer alabilir. Böylece yeşil finansman, yalnızca bireysel işletmelerin sürdürülebilirlik uygulamalarını değil, turizmin geliştiği bölgenin çevresel ve ekonomik dayanıklılığını da destekleyebilir.

Yeşil finansmanın bir diğer önemli boyutu, sürdürülebilir turizmin sosyal kapsayıcılık ve yerel kalkınma hedefleriyle ilişkilendirilmesidir. Özellikle kırsal turizm bölgelerinde faaliyet gösteren küçük işletmeler, aile işletmeleri, yerel üreticiler ve kadın kooperatifleri, turizm gelirlerinin yerel ekonomiye aktarılmasında önemli rol oynayabilmektedir. Ancak bu işletmelerin finansal kaynaklara erişiminde teminat yetersizliği, sınırlı öz kaynak, teknik bilgi eksikliği ve proje hazırlama kapasitesinin düşüklüğü gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Yeşil finansman programlarının yalnızca büyük ölçekli işletmelere değil, küçük işletmelere ve yerel girişimlere de erişilebilir olması, sürdürülebilir turizmin faydalarının daha geniş kesimlere yayılmasına yardımcı olabilir. Bu kapsamda

küçük ölçekli yeşil krediler, hibe destekleri, kredi garanti sistemleri ve kooperatifler aracılığıyla geliştirilen ortak yatırım projeleri değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra finansman desteğinin eğitim, teknik danışmanlık ve sürdürülebilir işletme yönetimi uygulamalarıyla birlikte sunulması, kaynakların etkin kullanılmasını sağlayabilir. Böyle bir yaklaşım, çevresel sürdürülebilirlik ile ekonomik fırsat eşitliğini bir arada ele alarak turizmin yerel kalkınmaya katkısını güçlendirebilir.

Son olarak yeşil finansman, turizm sektöründe sürdürülebilirlik performansının ölçülmesini ve finansal kararların çevresel sonuçlarla ilişkilendirilmesini teşvik edebilir. Ancak bir yatırımın yeşil finansman kapsamında değerlendirilmesi, yalnızca çevre dostu bir amaç taşıdığı yönündeki beyana dayandırılmamalıdır. Finansman sağlanan projelerin çevresel hedeflerinin açık biçimde tanımlanması, uygun performans göstergeleriyle izlenmesi ve sonuçlarının şeffaf biçimde raporlanması gerekmektedir. Uluslararası Sermaye Piyasaları Birliği (International Capital Market Association (ICMA, 2021)), yeşil tahvil ilkelerinde gelirlerin uygun yeşil projelerde kullanılması, proje değerlendirme ve seçme süreçlerinin açıklanması, fonların yönetimi ve raporlama gibi temel bileşenlere yer vermektedir. Bu ilkeler, turizm işletmelerinin yeşil finansman uygulamalarında da şeffaflık ve hesap verebilirlik bakımından yol gösterici olabilir. Örneğin bir otelin enerji verimliliği yatırımı sonucunda oda-gece başına enerji tüketiminde meydana gelen değişimin ölçülmesi, finansmanın çevresel etkisinin değerlendirilmesini kolaylaştırabilir. Böylece yeşil finansman, sürdürülebilir turizm yatırımlarının finansmanını sağlamanın ötesinde, bu yatırımların çevresel performansının izlenmesini ve hesap verebilirliğin geliştirilmesini de desteklemiş olacaktır.

Tablo 1. Yeşil Finansman Modelleri ve Sürdürülebilir Turizme İlişkin Akademik Çalışmalar

Çalışmayı yapanlar	ÇalışmanınKapsamı/ Amacı	Çalışmanın Sonucu
Karadeniz, Dalak, Beyazgül ve Günay (2017)	Türkiye'de konaklama, yiyecek-içecek, seyahat acenteleri ve tur operatörleri ile spor, eğlence ve dinlence faaliyetlerinin finansman kararlarını karşılaştırmak. Araştırmada 2012–2014 dönemine ait sektör bilançoları kullanılmıştır.	Turizm alt sektörlerinin finansal yapılarının ve finansman kararlarının birbirinden farklılaşabildiği ortaya konulmuştur. Çalışma, turizm sektöründe finansman politikalarının alt sektörlerin özellikleri dikkate alınarak değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Ancak çalışma doğrudan yeşil finansmanı incelememektedir.
Poyraz ve Türkün Kaya (2018)	Muğla'da 2017 yılında Yeşil Anahtar ödülü alan turizm işletmelerinin çevreye duyarlı uygulamalarını ve sürdürülebilirlik yatırımlarını incelemek; bu yatırımların finansman kaynaklarını ve işletmelerin konuya ilişkin farkındalıklarını değerlendirmek amaçlanmıştır.	Çalışma, çevresel sürdürülebilirlik yatırımlarını doğrudan turizm işletmeleri üzerinden ele alması bakımından önemlidir. Araştırmanın odağında yatırımların finansman kaynakları ve çevreye duyarlı uygulamalar bulunmaktadır. Bulguların kapsamı Muğla'daki incelenen işletmelerle sınırlı değerlendirilmelidir.
Kurtaran Çelik ve Kurtaran (2020a)	Üniversitede, turizm bölümünde öğrenim gören öğrencilerin yeşil muhasebe ve finans konusundaki algıları, farkındalıkları, çevre bilinçleri ve bu konuya dair eğitimleri incelenmiştir	Yapılan analiz çalışmaları sonucunda, öğrencilerin çevre konusunda duyarlı oldukları, fakat yeşil muhasebe ve finans konularında ise bilgi ve farkındalıklarının eksik olduğu tespit edilmiştir. Bu eksikliğin temel sebebi ise bölümlerinde yeşil muhasebe ve finansla ilgili bir dersin olmayışı fakat öğrencilerin yeşil muhasebe ve finans konusunda bilgi sahibi olma konusunda da oldukça istekli oldukları tespit edilmiştir.

Şimşek ve Tunalı (2022)	Yeşil finansmanın tarihsel gelişimini, temel finansman araçlarını ve sürdürülebilir kalkınmayla ilişkisini Türkiye ve uluslararası uygulamalar çerçevesinde incelenmiştir.	Çalışmada yeşil tahvil, yeşil kredi, yeşil sigorta ve yeşil sukuk gibi araçlar ele alınmış; çevresel risklerin değerlendirilmesi ve finansman politikalarının sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu hâle getirilmesi gerektiği vurgulanmıştır
Özcan ve Durmuşoğlu (2022)	Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında yeşil tahvillerin kullanımını ve bu alanda yararlanılabilecek diğer finansman araçların incelenmesi amaçlanmıştır.	Çalışmada yeşil tahvillerin yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği gibi çevresel fayda sağlayan yatırımların finansmanında kullanılabildiği belirtilmiştir. Yeşil krediler, hibeler, finansal kiralama ve yeşil sukuk gibi araçlar da alternatif finansman yöntemleri arasında değerlendirilmiştir.
Yazıcıoğlu ve Baştan Töke (2022)	Sürdürülebilir kalkınmanın finansmanında yeşil tahvil ve yeşil sukuk araçlarını değerlendirilmiştir.	Genel sürdürülebilir kalkınma finansmanı çerçevesinde alışmada yeşil tahvil ve yeşil sukuk, çevresel ve sürdürülebilir kalkınma amaçlı yatırımlara kaynak sağlayabilecek finansman araçları olarak ele alınmıştır. Bu araçların turizm sektöründe kullanımına ilişkin değerlendirme yapılmıştır.
Zeng, Chau ve Waqas (2023)	Çin'de yeşil finansman, yenilenebilir enerji ve teknolojik gelişmenin turizm sektörü üzerindeki etkilerini incelenen araştırmada 2005–2020 döneminde 24 eyalete ait panel veriler kullanılmıştır	Çalışmada; yeşil finansman, yenilenebilir enerji ve teknolojik yenilik ile turizm faaliyetleri arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Sağlık harcamaları ve karbon emisyonlarının ise turizm faaliyetleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir.
Ortega-Rodríguez, Vena-Oya,	Sürdürülebilir turizmin finansmanında kullanılabilecek çevresel vergilere ilişkin tutumları	Çalışma, yeşil vergilerin destinasyonların korunması, çevresel iyileştirme ve sürdürülebilir kalkınma için

Barreal ve Józefowicz (2024)	ve bireylerin bu vergileri ödeme istekliliğini belirleyen faktörleri incelemek amacıyla, araştırmada farklı ülkelerden 120 üniversite öğrencisinin görüşleri yapısal eşitlik modeliyle analiz edilmiştir.	kaynak yaratabileceğini vurgulamaktadır. Vergilerin amacı yeterince anlaşılmadığında ziyaretçilerde güvensizlik ve olumsuz tutum oluşabileceği belirtilmektedir.
Mohanty, Samal ve Kumar (2024)	Yeşil finansmanın Hindistan'da çevreci sektörlerin gelişimine nasıl katkı sağlayabileceğini, özellikle turizm sektöründe uygulanabilirliğini incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmada 576 katılımcıdan elde edilen verilerle yapısal eşitlik modeli kullanılmıştır.	Örnekleminde üretim ve turizm işletmelerinin olduüu çalışmada, yeşil finansman farkındalığı, teşvikler, yatırım girişimleri ve teknolojik yeniliklerin yeşil sektörlerin gelişimiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir.
Chen, Paramaiah, Kumar, Khan ve Haomu (2025)	Çin'de yeşil finansman ve yenilenebilir enerjinin sürdürülebilir turizm gelişimine etkilerini incelenen araştırmada 2005–2023 döneminde 30 eyaletin panel verileri değerlendirilmiştir.	Yeşil finansman ve yenilenebilir enerji kullanımının turizm faaliyetleriyle pozitif ilişkili olduğu; bu unsurların daha düşük sağlık maliyetleri ve karbon emisyonlarıyla da bağlantı gösterdiği raporlanan çalışmada teknolojik yeniliklerin de turizm faaliyetleriyle ilişkili olduğu vurgulanmıştır.
Cai ve Aljofan (2025)	Çin'de 1990–2022 döneminde turizm, yenilenebilir enerji, iklim kaynaklı afetler ve finansal gelişmenin karbon emisyonlarıyla ilişkisi incelenmiştir.	Turizm faaliyetlerinin enerji kullanımı üzerinden karbon emisyonlarını artırabildiği; yenilenebilir enerjinin ise bu baskıyı azaltmaya yardımcı olduğu belirlenmiştir. Finansal gelişmenin çevresel etkisinin yönü, finansmanın hangi

		faaliyetlere yönlendirildiğine bağlı olduğu vurgulanmıştır.
Gan, Wang ve Voda (2025)	Turizm gelişimi ile düşük karbonlu dönüşüm arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkide yeşil finansman ile dijital ekonominin rolü incelenmiştir.	Turizm gelişiminin düşük karbonlu dönüşüm üzerindeki etkisinin belirli bir düzeyden sonra zayıflayabildiği görülmüştür. Yeşil finansmanın turizmin olumsuz çevresel etkilerini sınırlayıcı bir rol oynadığı; dijital ekonominin ise bazı koşullarda çevresel dışsallıkları artırabildiği belirlenmiştir.
Baydeniz (2025)	Türkiye'de yenilenebilir enerji ile sürdürülebilir turizm gelişimi arasındaki ilişki 2010–2022 döneminde 12 NUTS-1 bölgesine ait verilerle incelenen araştırmada dengeli panel veri analizi kullanılmıştır.	Yenilenebilir enerji kapasitesindeki %1'lik artışın turizm gelirlerinde yaklaşık %0,15'lik artışla ilişkili olduğu; ziyaretçi sayısındaki %1'lik artışın ise turizm gelirinde %0.42'lik artışa neden olduğunu raporlanmıştır. Ziyaretçi sayısı ile turizm gelirleri arasında da pozitif ilişki bulunmuştur. Yenilenebilir enerjinin turizm gelirleriyle ilişkisi, turizmin gelişmiş olduğu bölgelerde daha güçlü olduğu vurgulanmıştır.
Yang ve Feng (2026)	Çin'in 30 eyaletinde yeşil finansmanın kırsal ekolojik turizmin gelişimine etkisini ve bu ilişkide yeşil yenilik ile kırsal sanayi çeşitliliğinin rolünü incelenen Araştırmada 2012–2023 dönemi verileri kullanılmıştır.	Yeşil finansmanın kırsal ekolojik turizmi anlamlı biçimde desteklediği; yeşil yenilik ve kırsal ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesinin bu ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir. Etkilerin bölgelere göre değiştiği görülmüştür.

Tablo 1 de 2017-2026 yılları arasındaki yaklaşık 10 yıllık bir dönemde yeşil finansman ve sürdürülebilir turizme yönelik bazı araştırmaların, yeşil finansman politikalarının turizm gelişimi, yenilenebilir enerji yatırımları, düşük karbonlu dönüşüm ve kırsal

ekolojik turizmin desteklenmesi açısından önemli bir potansiyel taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte bu katkıların büyüklüğü; finansman araçlarının niteliğine, bölgesel koşullara, kurumsal kapasiteye ve finansmanın yönlendirildiği yatırım alanlarına göre değişebilmektedir. Türkiye'deki araştırmalar ise turizm işletmelerinin çevresel sürdürülebilirlik yatırımlarının finansmanına, yeşil finansman araçlarına ve yenilenebilir enerji ile turizm arasındaki ilişkiye dikkat çekmektedir.

Sürdürülebilir Turizmin Finansman İhtiyaçları

- Çevresel yatırımlar ve finansman gereksinimi:

Turizm işletmelerinin sürdürülebilirlik performansını artırmaya yönelik yatırımları farklı alanlarda ortaya çıkmaktadır. Konaklama işletmelerinde enerji tüketiminin azaltılması, yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulması, su verimliliğinin geliştirilmesi, atıkların geri kazanılması ve çevre dostu bina teknolojilerinin kullanılması önemli yatırım kalemleridir. Uluslararası Finans Kurumu (IFC), yeşil bina yatırımlarını enerji tüketiminin, sera gazı emisyonlarının ve işletme maliyetlerinin azaltılması açısından önemli bir yatırım alanı olarak değerlendirmektedir.

Turizm sektöründe finansman ihtiyacı yalnızca işletme düzeyindeki yatırımlarla sınırlı değildir. Destinasyonların atık su altyapısı, toplu ulaşım olanakları, yenilenebilir enerji sistemleri, doğal alanların korunması, yürüyüş ve bisiklet rotaları ile sürdürülebilir ziyaretçi yönetimi uygulamaları da finansman gerektirmektedir. Bu yatırımların bir bölümü kamu kaynaklarıyla, bir bölümü özel sektör yatırımlarıyla, diğer bir bölümü ise kamu-özel sektör iş birlikleri ve uluslararası fonlarla gerçekleştirilebilir.

Finansman ihtiyacının belirlenmesinde yatırımın maliyeti kadar geri ödeme süresi, beklenen enerji ve su tasarrufu, çevresel faydalar, işletmenin nakit akışı ve yatırımın iklim risklerine

dayanıklılığı da dikkate alınmalıdır. Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik yatırımlarının yalnızca ek maliyet olarak değil, uzun vadeli değer yaratma ve risk yönetimi aracı olarak değerlendirilmesini sağlayabilir.

- Küçük ve orta ölçekli turizm işletmelerinin finansman sorunları:

Turizm sektörü, ekonomik dalgalanmalara, politik belirsizliklere ve küresel krizlere duyarlı yapısına rağmen dünya genelinde büyüme potansiyelini koruyan stratejik sektörlerden biri olmayı sürdürmektedir. Bu sektörün temel yapı taşlarından biri olan küçük ve orta ölçekli turizm işletmeleri aynı zamanda destinasyon imajının oluşumunda, turistik talebin yönlendirilmesinde ve yerel ekonomilerin canlandırılmasında önemli rol oynayan kurumsal aktörlerdir (Çelik, 2025).

Küçük ve orta ölçekli işletmeler, turizm sektörünün önemli bir bölümünü oluşturmakla birlikte sürdürülebilirlik yatırımlarını finanse etme konusunda çeşitli engellerle karşılaşabilmektedir. Öz kaynakların sınırlı olması, kredi teminatı sorunları, yüksek finansman maliyetleri, yatırım projelerinin hazırlanmasındaki teknik yetersizlikler ve çevresel performansı ölçme kapasitesinin düşük olması bu engeller arasında sayılabilir.

Özellikle kırsal turizm işletmeleri, aile işletmeleri, pansiyonlar, yerel gastronomi girişimleri ve kadın kooperatifleri için sürdürülebilirlik yatırımlarının finansmanı daha da güç olabilir. Bu işletmelerin finansal büyüklükleri küçük olduğundan, tek tek başvurdukları kredi ve destek programlarında işlem maliyetleri görece yüksek kalabilir.

Bu sorunun çözümünde küçük ölçekli yatırımların bir araya getirildiği finansman modelleri geliştirilebilir. Örneğin aynı destinasyonda faaliyet gösteren pansiyonların güneş enerjisi, yağmur suyu toplama, atık yönetimi veya ortak ulaşım projeleri için

birlikte başvuruda bulunmaları, finansman maliyetlerini azaltabilir. Kooperatifler ve yerel yönetimler aracılığıyla geliştirilecek ortak yatırım projeleri de kırsal turizmin yeşil dönüşümünü destekleyebilir.

- İklim riskleri ve turizm yatırımlarının finansal dayanıklılığı:

İklim değişikliği, turizm işletmelerinin yatırım ve finansman kararlarını etkileyen önemli bir risk unsurudur. Sel, heyelan, kuraklık, aşırı sıcaklık, orman yangınları ve kıyı erozyonu gibi olaylar turizm altyapısına zarar verebilir, sezon uzunluğunu değiştirebilir ve destinasyonların çekiciliğini azaltabilir. Bu nedenle sürdürülebilir turizm yatırımlarında yalnızca emisyon azaltımına değil, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin geliştirilmesine de önem verilmelidir.

İklim risklerine dayanıklı altyapı, su kaynaklarının etkin kullanımı, afetlere karşı erken uyarı sistemleri, enerji arz güvenliği ve doğal ekosistemlerin korunması, turizm işletmelerinin uzun vadeli finansal dayanıklılığını güçlendirebilecek yatırımlardır. UNCTAD ve UN Tourism tarafından geliştirilen sürdürülebilir turizm yatırımı ilkeleri de yatırımların ekonomik getirilerinin yanı sıra iklim eylemi, toplumsal kapsayıcılık ve doğal-kültürel mirasın korunmasıyla uyumlu olmasını vurgulamaktadır.

Turizm Sektöründe Kullanılan Yeşil Finansman Araçları

Günümüz küresel rekabet koşullarında işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri ve gelişebilmeleri için yeni büyüme stratejilerine ve yeni yatırım planlarına ihtiyaçları vardır. Dolayısıyla işletmelerin kuruluşlarından itibaren tüm yaşam döngüleri boyunca çeşitli yollardan finansman sağlamaları gerekmektedir (Çelik, 2016 b). Turizm sektöründe kullanılan yeşil finansman araçları, işletmelerin ve destinasyonların çevresel sürdürülebilirlik hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla ihtiyaç duydukları finansal

kaynakları sağlamaya yönelik farklı mekanizmaları kapsamaktadır. Bu araçlar arasında; yeşil krediler, yeşil tahviller, sürdürülebilirlik bağlantılı krediler ve tahviller, yeşil sukuk, yeşil yatırım fonları ve sermaye yatırımları, halka arz ve kamu destekleri, hibeler ve indirimli krediler sıralanabilir. Söz konusu araçlar; konaklama işletmelerinde enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımlarının gerçekleştirilmesi, su ve atık yönetiminin iyileştirilmesi, çevre dostu ulaşımın geliştirilmesi ve doğal-kültürel mirasın korunması gibi alanlarda finansman sağlayabilir.

Yeşil Krediler

Yeşil krediler, çevresel fayda sağlaması beklenen projelerin finansmanında kullanılan kredi araçlarıdır. Turizm işletmeleri açısından enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, su tasarrufu, atık yönetimi ve yeşil bina yatırımları bu kredilerin potansiyel kullanım alanlarını oluşturur.

Örneğin bir otel işletmesi, elektrik tüketimini azaltmak amacıyla enerji verimli iklimlendirme sistemleri kurmak veya güneş enerjisi yatırımı gerçekleştirmek için yeşil kredi kullanabilir. Yatırımın finansal açıdan değerlendirilmesinde toplam yatırım tutarı, faiz ve diğer finansman giderleri, beklenen tasarruf miktarı, nakit akışı ve geri ödeme süresi birlikte ele alınmalıdır.

Yeşil kredilerin sürdürülebilir turizm açısından etkinliği, kredinin uygun koşullarla sunulmasının yanı sıra finanse edilen yatırımın çevresel faydasının doğrulanmasına bağlıdır. Bu nedenle bankaların ve işletmelerin yatırım öncesinde ölçülebilir hedefler belirlemesi, yatırım sonrasında ise gerçekleşen sonuçları takip etmesi önemlidir.

Yeşil Tahviller

Yeşil tahviller, gelirleri belirli çevresel amaçlara yönelik projelerin finansmanında veya yeniden finansmanında kullanılmak

üzere ihraç edilen borçlanma araçlarıdır. Bu araçlar, özellikle büyük ölçekli turizm yatırımları ve destinasyon altyapısı projeleri için potansiyel finansman kaynakları arasındadır.

Yeşil tahviller aracılığıyla enerji verimli konaklama tesisleri, yenilenebilir enerji altyapısı, sürdürülebilir ulaşım sistemleri, atık su arıtma tesisleri ve doğal alanların korunmasına yönelik uygun projeler finanse edilebilir. Bununla birlikte yeşil tahvil ihracı, belirli bir ölçek, raporlama kapasitesi ve yatırımcı güveni gerektirdiğinden, her turizm işletmesi için doğrudan uygulanabilir bir araç değildir.

Küçük işletmeler açısından farklı işletmelerin projelerini bir araya getiren fonlar, finansal kuruluşlar veya kamu kurumları aracılığıyla oluşturulacak ortak finansman modelleri değerlendirilerek tek tek işletmelerin erişmekte zorlanabileceği sermaye piyasası kaynaklarına dolaylı erişim sağlanabilir.

Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler

Sürdürülebilirlik bağlantılı kredilerde finansman koşulları, işletmenin önceden belirlenen sürdürülebilirlik performans göstergelerine ulaşmasıyla ilişkilendirilebilir. Yeşil kredilerden farklı olarak bu tür kredilerde fonların kullanım amacı belirli çevresel projelerle sınırlandırılmayabilir; temel unsur, borçlunun performans hedefleridir.

Bir otel işletmesi için enerji tüketiminin oda-gece başına azaltılması, su tüketiminin düşürülmesi, atıkların geri kazanım oranının yükseltilmesi veya sera gazı emisyonlarının azaltılması performans göstergesi olarak belirlenebilir. Hedeflere ulaşılması hâlinde kredi faizinde indirim gibi teşvikler öngörülebilir; ancak bu koşullar finansman sözleşmesine ve finansal kuruluşun ürününe bağlıdır.

Bu yöntemin etkinliği, hedeflerin işletme açısından anlamlı, ölçülebilir ve yeterince iddialı olmasına bağlıdır. Gerçekçi olmayan

ya da zaten kolaylıkla ulaşılabilecek hedeflerin belirlenmesi, finansmanın sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini zayıflatabilir.

Yeşil Yatırım Fonları ve Sermaye Yatırımları

Yeşil yatırım fonları, çevresel sürdürülebilirlik hedefleri bulunan projelere ve işletmelere sermaye yönlendirebilir. Turizm sektöründe bu kaynaklar, enerji verimli tesislerin geliştirilmesi, sürdürülebilir konaklama yatırımları, ekoturizm girişimleri ve çevresel teknolojiler geliştiren işletmeler için değerlendirilebilir.

Sermaye yatırımları özellikle büyüme potansiyeli bulunan ve sürdürülebilirlik yaklaşımını iş modeline entegre etmiş turizm işletmeleri için önemli olabilir. Bununla birlikte yatırımcılar yalnızca çevresel faydayı değil, işletmenin finansal sürdürülebilirliğini, yönetişim yapısını, büyüme potansiyelini ve yatırımın risklerini de değerlendirecektir.

Kamu Destekleri, Hibeler ve İndirimli Krediler

Kamu teşvikleri, yeşil finansmanın turizm sektöründe yaygınlaştırılmasında tamamlayıcı bir işleve sahiptir. Hibe programları, faiz desteği, vergi teşvikleri, teknik danışmanlık desteği ve enerji verimliliği programları, işletmelerin yatırım maliyetlerini azaltabilir. Uluslararası kalkınma kuruluşları ve iklim finansmanı mekanizmaları da uygun projeler için doğrudan ya da finansal aracılar üzerinden kaynak sağlayabilir.

Kamu destekleri ve hibeler, sürdürülebilir turizm yatırımlarının finansmanında özellikle küçük işletmeler, kırsal turizm girişimleri ve destinasyon ölçeğindeki altyapı projeleri açısından önem taşımaktadır. Bu araçlarda finansmanın bir bölümü veya tamamı, belirlenmiş koşulları karşılayan yatırımcılara geri ödemesiz destek olarak sunulabilir. İndirimli kredilerde ise finansmanın maliyeti piyasa koşullarına kıyasla daha avantajlı olabilir.

OECD (2018), sürdürülebilir turizm yatırımlarının geliştirilmesinde hibeler, sübvansiyonlu krediler ve kamu kredi garantilerinin kullanılabileceğini belirtmektedir. Bu tür araçlar, özel finansmanın tek başına yeterli olmadığı durumlarda yatırım açığının azaltılmasına katkı sağlayabilir. Özellikle küçük işletmelerin çevresel dönüşüm yatırımlarında kamu desteği, ilk yatırım maliyetinin karşılanmasını ve özel sermayenin harekete geçirilmesini kolaylaştırabilir.

Turizm alanında UN Tourism ile IFC'nin iş birliği kapsamında geliştirilen yeşil yatırım girişimleri, otellerin sürdürülebilirlik yatırımlarına hazırlanmasını, yeşil bina uygulamalarının yaygınlaştırılmasını ve finansmana erişim kapasitesinin geliştirilmesini hedeflemiştir. Bu yaklaşım, finansman sağlanmasının yanında teknik bilgi ve yatırım hazırlığı desteğinin de önem taşıdığını göstermektedir.

Halka Arz Yoluyla Yeşil Yatırımların Finansmanı

Halka arz, turizm işletmelerinin sürdürülebilirlik odaklı yatırımlarını finanse etmek amacıyla yararlanabilecekleri alternatif sermaye kaynaklarından biridir.

Halka arzın önemini firmalara yalnızca finansman imkanı sağlaması olarak değerlendirmek yanlış olur. Bunun yanında firmalara çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Bu avantajlar arasında firmaların sürekli yazılı ve görsel medyada yer alması dolayısıyla tanınırlığının artması, kredibilitelerinin artması kurumsal yönetimi teşvik etmesi örnek gösterilebilir (Çelik, 2016c).

Halka arz yoluyla sağlanan öz kaynaklar; enerji verimliliği, yenilenebilir enerji kullanımı, su tasarrufu, atık yönetimi ve çevresel altyapının geliştirilmesi gibi yatırımların finansmanında kullanılabilir. Özellikle sürdürülebilirlik hedeflerini iş stratejileriyle bütünleştiren turizm işletmeleri, çevresel performanslarını ve kurumsal şeffaflıklarını güçlendirerek yatırımcıların ilgisini artırma

potansiyeline sahip olabilir. Bununla birlikte, halka arz başarısının yalnızca çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarına bağlı olmadığı; işletmenin finansal performansı, büyüme beklentileri, kurumsal yönetim yapısı ve piyasa koşulları gibi faktörlerden de etkilendiği unutulmamalıdır. Bu nedenle halka arz, yeşil finansmanın tamamlayıcı bir aracı olarak değerlendirilmeli; elde edilen kaynakların sürdürülebilir yatırımlarda kullanılması durumunda fon kullanımının şeffaf biçimde açıklanmasına ve çevresel sonuçların ölçülmesine önem verilmelidir.

Yeşil Sukuk

Yeşil sukuk, İslami finans ilkelerine uygun biçimde yapılandırılan ve elde edilen fonların çevresel fayda sağlamayı amaçlayan projelerin finansmanında veya yeniden finansmanında kullanıldığı sürdürülebilir finansman araçlarından biridir. Sukuk, geleneksel tahvillerden farklı olarak kullanılan sözleşmenin yapısına bağlı biçimde belirli varlıklar, varlıkların sağladığı gelirler veya ekonomik faaliyetlerle ilişkilendirilebilir. Yeşil sukuk ise bu finansman yapısını çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle bir araya getirmektedir. Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, su kaynaklarının korunması, atık yönetimi ve iklim değişikliğiyle mücadele gibi alanlarda gerçekleştirilen yatırımlar yeşil sukuk yoluyla finanse edilebilir. Bu yönüyle yeşil sukuk, İslami finans piyasalarının sermaye birikimini çevresel hedeflerle uyumlu yatırımlara yönlendirmesine imkân tanıyan yenilikçi bir finansman aracı olarak değerlendirilmektedir (Yazıcıoğlu & Baştan Töke, 2022).

Yeşil sukukun gelişiminde Malezya ve Endonezya gibi ülkeler önemli örnekler sunmaktadır. Liu ve Lai (2021), Malezya'daki yeşil sukuk piyasasının gelişimini inceleyerek bu finansman aracının uluslararası yeşil tahvil piyasası, İslami finans uygulamaları ve ülkenin uluslararası finans merkezi olma hedefleriyle ilişkisini değerlendirmiştir. Abdullah ve Keshminder

(2022) ise yeşil sukuk ihracını teşvik eden unsurları ele alarak iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir yatırım hedeflerinin bu aracın gelişiminde etkili olduğunu tartışmıştır. Bu çalışmalar, yeşil sukukun yalnızca bir finansman aracı olmadığını; aynı zamanda çevresel hedefler, finansal kurumlar ve kamu politikaları arasında bağlantı kuran bir mekanizma olarak da değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Turizm sektörü açısından yeşil sukuk, çevre dostu konaklama tesislerinin geliştirilmesi, otellerde yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulması, enerji ve su verimliliği yatırımları, atık su arıtma altyapısı ve sürdürülebilir ulaşım projeleri için alternatif bir kaynak oluşturabilir. Örneğin, bir turizm destinasyonunda güneş enerjisiyle çalışan tesislerin geliştirilmesi veya ortak atık su arıtma altyapısının kurulması için oluşturulacak bir finansman modeli, uygun varlık ve sözleşme yapısı sağlandığında yeşil sukuk aracılığıyla desteklenebilir.

Turizm İşletmelerinde Yeşil Finansmanın Uygulama Alanları

Değişen çevre koşulları ile birlikte çevreye duyarlı tüketiciler de artmakta ve bunu tüketim alışkanlıklarına yansıtmaktadırlar. Bu durumda işletmeler de bu tüketicilere ulaşmak ve rekabet güçlerini artırmak için farklı çalışmaları kendi bünyelerinde geliştirme ve sürdürülebilirliği sağlama çabası içine girmektedirler (Çelik ve Kurtaran, 2020 b). Özellikle konaklama işletmeleri başta olmak üzere seyahat acenteleri, tur operatörleri ve destinasyon yönetim kuruluşları, yeşil finansman araçları aracılığıyla çevresel performanslarını iyileştirebilir ve sürdürülebilir turizm uygulamalarına yönelik yatırımlarını destekleyebilir.

Konaklama işletmelerinde yeşil finansman

Konaklama işletmeleri, enerji ve su tüketimleri nedeniyle yeşil finansman uygulamalarının önemli bir bölümünü oluşturabilir. Bu kapsamda aşağıdaki yatırımlar değerlendirilebilir:

- Güneş enerjisi ve diğer uygun yenilenebilir enerji sistemlerinin kurulması.
- Enerji verimli aydınlatma, ısıtma, soğutma ve iklimlendirme sistemlerine geçilmesi.
- Su tasarrufu sağlayan ekipmanların ve atık su geri kazanım sistemlerinin kurulması.
- Gıda atığının azaltılması ve geri dönüşüm altyapısının geliştirilmesi.
- Binaların enerji performansının iyileştirilmesi ve çevre dostu malzemelerin kullanılması.
- Bu yatırımların finansmanında işletmelerin öncelikle mevcut tüketim düzeylerini belirlemeleri, tasarruf potansiyelini hesaplamaları ve yatırımların geri ödeme sürelerini değerlendirmeleri gerekir. Böylece finansman talebi, genel bir çevre dostu olma iddiasından ziyade ölçülebilir ekonomik ve çevresel sonuçlara dayandırılabilir.

Seyahat işletmelerinde yeşil finansman

Seyahat acentalarında yeşil finansman, çevresel sürdürülebilirliği destekleyen iş süreçlerinin geliştirilmesi, turizm faaliyetlerinin çevresel etkilerinin azaltılması ve sürdürülebilir turizm ürünlerinin yaygınlaştırılması amacıyla gerçekleştirilen yatırımların finansmanını kapsamaktadır. Seyahat acentaları doğrudan doğal kaynak tüketimi açısından otel işletmeleri kadar yoğun bir etkiye sahip olmasalar da ulaşım organizasyonu, tur programlarının hazırlanması, destinasyon seçimi ve turistlerin tüketim tercihleri üzerinde etkili olduklarından sürdürülebilir turizmin gelişiminde önemli bir role sahiptir. Bu kapsamda yeşil finansman; dijital rezervasyon ve belge yönetim sistemlerine geçiş, kâğıt tüketiminin azaltılması, enerji verimli ofislerin oluşturulması,

çevre dostu ulaşım seçeneklerinin tur paketlerine dâhil edilmesi ve ekoturizm, kırsal turizm ile doğa temelli turizm ürünlerinin geliştirilmesi gibi alanlarda kullanılabilir. Ayrıca seyahat acentaları, yerel üreticilerle ve küçük ölçekli turizm işletmeleriyle iş birliği yaparak yerel ekonomiyi destekleyen ve çevresel etkileri gözeten tur programlarının hazırlanmasına yönelik yatırımlar gerçekleştirebilir. Bu yatırımların finansmanında yeşil krediler, kamu destekleri, hibeler ve uygun koşullarda sürdürülebilirlik odaklı diğer finansman araçlarından yararlanılabilir. Özellikle dijitalleşme ve çevre dostu turizm ürünlerinin geliştirilmesine yönelik finansman, seyahat acentalarının operasyonel maliyetlerini azaltmalarına, değişen tüketici beklentilerine uyum sağlamalarına ve sürdürülebilir turizm pazarındaki rekabet güçlerini artırmalarına katkıda bulunabilir. Bununla birlikte, finansmanın yeşil niteliğinin değerlendirilebilmesi için yatırımların çevresel katkılarının belirlenmesi ve mümkün olduğunca ölçülebilir göstergelerle izlenmesi gerekmektedir.

Destinasyon yönetim kuruluşlarında yeşil finansman

Destinasyon yönetim kuruluşlarında yeşil finansman, turizm destinasyonlarının çevresel sürdürülebilirliğini sağlamak, doğal ve kültürel kaynaklarını korumak ve turizm faaliyetlerinin yerel çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla gerçekleştirilen yatırımların finansmanını kapsamaktadır. Destinasyonların sürdürülebilir biçimde geliştirilmesi, yalnızca turizm işletmelerinin bireysel çabalarına değil, aynı zamanda destinasyon genelinde altyapı, çevre koruma ve kaynak yönetimi uygulamalarının bütüncül bir yaklaşımla yürütülmesine bağlıdır. Bu kapsamda yeşil finansman; atık yönetimi ve geri dönüşüm sistemlerinin geliştirilmesi, atık su arıtma tesislerinin kurulması, yenilenebilir enerji altyapısının oluşturulması, sürdürülebilir ulaşım sistemlerinin desteklenmesi, doğal alanların ve biyolojik çeşitliliğin korunması, kültürel mirasın sürdürülebilir biçimde değerlendirilmesi ve destinasyonların iklim değişikliğine karşı dayanıklılığının artırılması

gibi alanlarda kullanılabilir. Bu yatırımların finansmanında kamu kaynakları, kalkınma ajansı destekleri, uluslararası fonlar, yeşil tahviller, hibeler ve kamu-özel sektör iş birliği modellerinden yararlanılabilir. Ayrıca destinasyon yönetim kuruluşları, yerel yönetimler, turizm işletmeleri, sivil toplum kuruluşları ve yerel halk arasında iş birliği geliştirerek yeşil finansman kaynaklarının ortak çevresel hedefler doğrultusunda kullanılmasını sağlayabilir. Özellikle ziyaretçi yoğunluğunun yönetilmesi, destinasyonların taşıma kapasitesinin gözetilmesi ve çevresel baskının hassas alanlar arasında dengeli dağıtılması amacıyla gerçekleştirilen yatırımlar, destinasyonların uzun vadeli sürdürülebilirliğine katkı sağlayabilir. Bu çerçevede yeşil finansman, destinasyon yönetim kuruluşları açısından yalnızca çevre dostu projelere kaynak sağlayan bir araç değil, aynı zamanda destinasyonun rekabet gücünü, çevresel kalitesini ve yerel toplumun refahını birlikte geliştirmeye yönelik stratejik bir finansman mekanizmasıdır.

Kırsal turizm ve ekoturizm yatırımları

Kırsal turizm ve ekoturizm faaliyetleri, doğal ve kültürel kaynakların korunmasına dayalı bir gelişme potansiyeli taşımaktadır. Bununla birlikte bu alanlarda faaliyet gösteren küçük işletmelerin finansman kaynaklarına erişimi sınırlı olabilir. Yeşil finansman; doğa dostu konaklama birimleri, yerel ürünlerin değerlendirilmesi, atıkların azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımı ve doğal alanların korunmasına yönelik yatırımları destekleyebilir.

Kırsal bölgelerde finansman projelerinin yerel halkın ihtiyaçlarıyla uyumlu biçimde tasarlanması önemlidir. Yerel toplulukların katılımı, kadın girişimciliğinin desteklenmesi, yerel tedarik zincirlerinin güçlendirilmesi ve kültürel mirasın korunması, yatırımların ekonomik faydalarının bölge içinde kalmasına katkı sağlayabilir.

Sürdürülebilir destinasyonların finansmanı

Destinasyon düzeyindeki sürdürülebilirlik yatırımları, tek bir işletmenin sınırlarını aşan ve birden fazla paydaşın iş birliğini gerektiren projelerdir. Atık su altyapısı, sürdürülebilir ulaşım, ziyaretçi yoğunluğunun yönetimi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve kültürel miras alanlarının iyileştirilmesi bu kapsamdadır.

Bu tür projelerde belediyeler, kalkınma ajansları, turizm işletmeleri, bankalar, kooperatifler ve uluslararası finans kuruluşları arasında ortaklıklar kurulabilir. Finansman modelinin başarısı, yatırım maliyetlerinin ve risklerin adil biçimde paylaşılmasına, projenin uzun vadeli işletme giderlerinin karşılanmasına ve çevresel sonuçların izlenmesine bağlıdır.

Geleceğe Yönelik Yaklaşımlar ve Politika Önerileri

Yeşil finansmanın sürdürülebilir turizmdeki rolünün önümüzdeki dönemde güçlenmesi, finansal kaynakların çevresel ve toplumsal hedeflerle daha fazla ilişkilendirilmesine bağlıdır. Bu süreçte dijitalleşme, iklim risklerinin ölçülmesi, sürdürülebilirlik verilerinin standartlaştırılması ve yeni finansman modellerinin geliştirilmesi öne çıkan konular arasında yer almaktadır.

İlk olarak, turizm işletmelerine yönelik sektörel yeşil finansman modellerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Konaklama işletmelerinin yatırım ihtiyaçları ile seyahat işletmelerinin, kırsal turizm girişimlerinin ve destinasyon yönetim kuruluşlarının ihtiyaçları birbirinden farklıdır. Bu nedenle finansman araçlarının işletme ölçeğine, yatırımın niteliğine ve beklenen çevresel faydaya göre çeşitlendirilmesi uygun olacaktır.

İkinci olarak, yeşil finansman programlarının teknik danışmanlıkla birlikte sunulması önemlidir. Birçok küçük işletme, sürdürülebilirlik yatırımlarının finansal getirisini hesaplama, uygun teknolojiyi seçme ve finansman başvurusu hazırlama konusunda

desteğe ihtiyaç duyabilir. Üniversiteler, kalkınma ajansları ve meslek kuruluşları bu süreçte eğitim ve danışmanlık sağlayabilir.

Üçüncü olarak, destinasyon düzeyinde ortak finansman modelleri yaygınlaştırılmalıdır. Özellikle doğal ve kültürel kaynakların korunmasının turizm faaliyetlerinin devamlılığı açısından kritik olduğu bölgelerde, altyapı ve çevre yatırımlarının yalnızca işletmelerin bireysel çabalarına bırakılmaması gerekir. Yerel yönetimler, finansal kuruluşlar ve özel sektör arasında kurulacak ortaklıklar, sürdürülebilir destinasyon yönetiminin finansmanını güçlendirebilir.

Dördüncü olarak, finansman kararlarında iklim değişikliğine uyum ve afetlere karşı dayanıklılık daha fazla dikkate alınmalıdır. Turizm yatırımlarının değerlendirilmesinde yalnızca kısa vadeli nakit akışları değil, gelecekteki çevresel riskler, kaynakların kullanılabilirliği ve altyapının dayanıklılığı da analiz edilmelidir.

Son olarak, yeşil finansman uygulamalarının başarısını değerlendirecek ortak bir izleme çerçevesinin oluşturulması önerilmektedir. Bu çerçeve, sağlanan finansmanın tutarını ve kullanım alanlarını; enerji ve su tüketimindeki değişimi; emisyon azaltımını; atık yönetimini; yerel istihdamı ve küçük işletmelerin finansmana erişimini birlikte değerlendirmelidir. Böylece yeşil finansmanın yalnızca finansal bir ürün olarak değil, sürdürülebilir turizm dönüşümünü destekleyen stratejik bir politika aracı olarak geliştirilmesi mümkün olabilir.

Sonuç

Turizm, dünya genelinde politik, sosyal, kültürel ve ekolojik özelliklere sahip, hızlı büyüyen, dinamik ve ekonomik etkileri olan bir sektördür. Bu sektör çok sayıda ülkenin geleceğinin yakından ilgilendiren evrensel bir olgudur (Çelik, Kurtaran ve Mutlu 2021b) ve dünya, giderek artan küresel ısınma, ozon tabakasının incelmesi, habitatın tahrip edilmesi ve bunlara karşılık doğal kaynakların sınırlı

olması gibi pek çok çevre sorunu ile karşı karşıyadır. Dünyada yaşanan bu çevre sorunlarına ilişkin olarak toplumda daha fazla çevre bilinci oluşturulmakta ve turizm politikalarında da çevre duyarlılığı daha fazla ön plana çıkarılarak geleceğe dönük önlemlere daha fazla yer verilmektedir (Çelik ve Kurtaran, 2020c).

Yeşil finansman, sürdürülebilir turizmin gerektirdiği çevresel, ekonomik ve toplumsal dönüşümün gerçekleştirilmesinde önemli araçlardan biridir. Turizm işletmelerinin enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, su yönetimi, atık azaltımı ve iklim değişikliğine uyum gibi alanlarda yatırım yapabilmesi, uygun finansman kaynaklarının varlığıyla yakından ilişkilidir. Bu bakımdan yeşil krediler, yeşil tahviller, sürdürülebilirlik bağlantılı krediler, yatırım fonları, kamu teşvikleri ve uluslararası iklim finansmanı mekanizmaları, turizm sektörünün sürdürülebilirlik kapasitesini geliştirebilecek alternatifler sunmaktadır.

Sürdürülebilir turizmin ekonomik açıdan uygulanabilirliği, çevresel ve toplumsal hedeflerin yanı sıra yeterli finansal kaynakların bulunmasına da bağlıdır.

Bununla birlikte yeşil finansmanın etkisi yalnızca kaynakların miktarına bağlı değildir. Finansmanın hangi yatırımlara yönlendirildiği, projelerin çevresel faydalarının nasıl ölçüldüğü, finansal sürdürülebilirliğin nasıl sağlandığı ve yerel toplulukların bu süreçten ne ölçüde yararlandığı da önemlidir.

Özellikle otel işletmelerinde büyüme stratejilerinin finansman yapısından bağımsız olarak ele alınmasının eksik bir yaklaşım olduğunu görülmektedir[30] Özellikle de küçük ve orta ölçekli turizm işletmelerinin finansmana erişim sorunlarının giderilmesi, sürdürülebilir turizmin daha kapsayıcı biçimde gelişmesini sağlayabilir.

Türkiye açısından değerlendirildiğinde, sürdürülebilir turizm politikalarının finansman mekanizmalarıyla bütünleştirilmesi

önemli bir gelişme alanı oluşturmaktadır. Turizm işletmelerinin sürdürülebilirlik kriterlerine uyumunu kolaylaştıracak finansman ürünlerinin geliştirilmesi, teknik danışmanlık desteğinin yaygınlaştırılması ve destinasyon düzeyindeki ortak yatırımların teşvik edilmesi bu sürece katkıda bulunabilir. Ayrıca üniversitelerin, bankaların, kalkınma ajanslarının, yerel yönetimlerin ve turizm işletmelerinin iş birliği yapması, yeşil finansman uygulamalarının yaygınlaşmasını destekleyebilir.

Sonuç olarak yeşil finansman, turizm sektöründe çevresel sorumluluk ile ekonomik değer yaratma hedeflerini bir araya getiren stratejik bir araç olarak değerlendirilmelidir. Doğru tasarlanan finansman modelleri, işletmelerin kaynak verimliliğini ve finansal dayanıklılığını güçlendirirken doğal ve kültürel mirasın korunmasına, yerel kalkınmanın desteklenmesine ve sürdürülebilir turizm hedeflerinin gerçekleştirilmesine katkı sağlayabilir ve ulusal ve uluslararası literatürdeki çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde şu sonuçlar öne çıkmaktadır:

- Yeşil finansman, sürdürülebilir turizm yatırımlarını destekleme potansiyeline sahiptir. Özellikle yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, çevresel altyapı ve doğal alanların korunması gibi alanlarda finansman kaynaklarının geliştirilmesi önemlidir.
- Finansmana erişim tek başına yeterli değildir. İşletmelerin teknik kapasitesi, kurumsal yapı, düzenleyici çerçeve, yatırımın geri dönüş süresi ve finansal kaynakların etkin kullanımı elde edilecek sonuçları etkileme kapasitesine sahiptir.
- Bölgesel farklılıklar dikkate alınmalıdır. Turizm potansiyeli, altyapı, insan kaynağı ve finansal kapasite bakımından farklılaşan destinasyonlar için aynı

finansman modelinin aynı sonucu vermesi beklenmemelidir.

- Yeşil finansman kullanımının turizm işletmelerinin ekonomik ve çevresel performansına etkisini ölçen, işletme düzeyinde veri kullanan araştırmaların artırılması literatüre önemli katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

Abdullah, M. S., & Keshminder, J. S. (2022). What drives green sukuk? A leader's perspective. Journal of Sustainable Finance & Investment, 12(3), 985–1005.

Baydeniz, E. (2025). Sürdürülebilir turizmde yeşil finansman ve yenilenebilir enerji: Bölgesel panel veri yaklaşımı. Journal of Research in Business, 10(2), 468–496.

Cai, X., & Aljofan, A. (2025). Accessing the role of tourism, renewable energy, and green finance in shaping the sustainable future. Scientific Reports, 15, Article 14511.

Çelik, K. M. (2025). Finansın Çok Boyutlu Yapısı, Otel İşletmelerinde Büyüme Stratejileri, Bidge Kitap, 392.

Çelik, K.M. (2016 b), Banka ve Finansal Sistem, Bankaların İlk Halka Arzları Ve Borsadaki Mevcut Durumları, Ekin Basım Yayın, Bursa.

Çelik, M. K., & Kurtaran, A. (2023). Firmaların Finansal Başarısızlıklarının Tahmininde Çeşitli Yöntemlerin Karşılaştırılması: BIST Örneği. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (40), 149-169.

Çelik, M.K (2010). Bankaların finansal başarısızlıklarının geleneksel ve yeni dönüşümü öngörüsü. Yönetim ve Ekonomi Dergisi , 17 (2), 129-143.

Çelik, M.K, (2016 c). Firmalarin İlk Halka Arz Sonrasi Faaliyet Performanslarinin Değerlendirilmesi: Borsa İstanbul Örneği, Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, Cilt 12, Sayı 27/ pp. 267-282.

Çelik, M.K., Kurtaran, A. ve F. Mutlu (2021a).Tourısm Art Relatıonshıp – Graphıte Street Art, II. Internatıonal Halıch Congress

On Multıdıscıplınary, Scıentıfic Research, October 29-30, 2021 Istanbul,644-657.

Chen, S., Paramaiah, C., Kumar, P., Khan, S., & Haomu, Q. (2025). Toward sustainable tourism: Insights from green financing and renewable energy. Energy Strategy Reviews, 57, Article 101618.

Gan, C., Wang, K., & Voda, M. (2025). Does tourism development become an accelerator of low-carbon transition? The moderating role of digital economy and green finance. Journal of Environmental Management, 385, Article 125664.

International Capital Market Association. (2020). Green bond principles: Voluntary process guidelines for issuing green bonds.

International Capital Market Association. (2020). Guidelines for green, social and sustainability bonds external reviews.

International Capital Market Association. (2021). Green bond principles: Voluntary process guidelines for issuing green bonds.

Karadeniz, E., Dalak, S., Beyazgül, M., & Günay, F. (2017). Türk turizm sektöründe finansman kararlarının alt sektörler kapsamında karşılaştırmalı analizi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 14(2), 157–170.

Kurtaran Çelik, M. (2016 a). Turizm Sektöründeki İşletmelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi . Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi , (17) , 65-88

Kurtaran Çelik, M. ve Kurtaran, A. (2020a). Üniversite Öğrencilerinin Yeşil Finans Ve Yeşil Muhasebe Konusundaki Farkindaliklari, 2. International European Conference On

Interdisciplinary Scientific Researches, Ankara, 602-614.

Kurtaran Çelik, M. ve Kurtaran, A. (2020b). Yeşil Lojistik Uygulamalarinin Konaklama İşletmelerinin Performansina Etkisi: Alan Araştirmasi, 2. International European Conference On nterdisciplinary Scientific Researches, Ankara, 615-627.

Kurtaran Çelik, M. ve Kurtaran, A. (2020c). Tüketicilerin Eğitim Alanlarinin Yeşil Otel Tercihlerine Etkisi, 2. International European Conference On nterdisciplinary Scientific Researches, Ankara, 628-639.

Kurtaran Çelik, M., Kurtaran, A. ve F. Mutlu (2021b). Alernatif Turizm ve Ekonomik Etkileri, Gazi Kitapevi, Ankara.

Kurtaran Çelik, M., ve F. Mutlu (2022). Turizmde Yeni Arayışlar: Alan Araştırması, 3. Internatıonal Cappadocıa Scıentıfıc Research Congress, 11-12 December Nevşehir.

Liu, F. H. M., & Lai, K. P. Y. (2021). Ecologies of green finance: Green sukuk and development of green Islamic finance in Malaysia. Environment and Planning A: Economy and Space, 53(8), 1896–1914.

Mohanty, R., Samal, A., & Kumar, R. (2024). Green finance supports sustainable environment: Empirical approach towards applicability in tourism sector. Theoretical and Practical Research in Economic Fields, 15(1), 114–126.

OECD. (2017). Financing approaches for tourism SMEs and entrepreneurs. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/8d06572a-en

OECD. (2018). Towards investment and financing for sustainable tourism. In OECD tourism trends and policies 2018. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-tourism-trends-and-policies-2018_tour-2018-en/full-report/component-9.html

OECD. (2022). Financing SMEs for sustainability: Drivers, constraints and policies (OECD SME and Entrepreneurship Papers No. 35). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/a5e94d92-en

Ortega-Rodríguez, C., Vena-Oya, J., Barreal, J., & Józefowicz, B. (2024). How to finance sustainable tourism: Factors influencing the attitude and willingness to pay green taxes among university students. Green Finance, 6(4), 649–665.

Özcan, M., & Durmuşoğlu, S. M. (2022). Yenilenebilir enerji yatırımlarının finansmanında yeşil tahvillerin kullanımı. Mühendis ve Makina, 63(707), 279–313.

Poyraz, E., & Türkün Kaya, B. (2018). Turizm sektöründeki çevresel sürdürülebilirlik yatırımlarının finansmanı, Muğla ili örneği. Uluslararası Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(2), 11–19.

Şimşek, O., & Tunalı, H. (2022). Yeşil finansman uygulamalarının sürdürülebilir kalkınma üzerindeki rolü: Türkiye projeksiyonu. Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 4(1), 16–45.

Stoddard, J. E., Pollard, C. E., & Evans, M. R. (2012). The triple bottom line: A framework for sustainable tourism development. International Journal of Hospitality & Tourism Administration, 13(3), 233–258

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA, n.d.). Sustainable tourism. https://sdgs.un.org/topics/sustainable-tourism

United Nations Environment Programme, & World Tourism Organization. (2005). Making tourism more sustainable: A guide for policy makers. World Tourism Organization. https://doi.org/10.18111/9789284408214

United Nations Environment Programme. (2016). Green finance: A growing imperative. https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7643

Yang, Y., & Feng, Q. (2026). Mechanisms and effects of green finance on rural ecological tourism development: Evidence from 30 Chinese provinces. Finance Research Letters, 96, Article 109726.

Yazıcıoğlu, İ. E., & Baştan Töke, L. (2022). Sürdürülebilir kalkınma finansmanı araçlarından yeşil tahvil ve yeşil sukuk üzerine bir değerlendirme. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 14(27), 340–361.

Zeng, H., Chau, K. Y., & Waqas, M. (2023). Does green finance and renewable energy promote tourism for sustainable development: Empirical evidence from China. Renewable Energy, 207, 660–671

BÖLÜM 9
KAR DAĞITIM KARARININ ŞİRKET HİSSE SENEDİ DEĞERİNE ETKİSİ: BİST'TE BİR UYGULAMA

Doğan KUTUKIZ*

Giriş

Çalışmanın amacı; Türkiye'de faaliyette bulunan şirketlerin kar payı dağıtım politikasını belirlerken göz önünde bulundurdukları kriterlerin neler olduğu, kar payı dağıtım kararının hisse senedi değeri üzerinde etkisinin olduğunu veya olmadığını savunan modellerden hangisini doğruladığını, uygulamadaki kar payı dağıtım politikasının ne olduğunu kullanılan metodlarla ortaya koymaktır. Kar payı dağıtımın şirket değeri üzerindeki olumlu ve olumsuz etkisi, dağıtılan ile dağıtılmayan karın maliyeti belirleyici bir faktör olmaktadır. [i]

Şirketlerin vereceği en önemli finansman kararlarından biri kar payı dağıtım politikası ile ilgilidir. Kar payı dağıtım politikası, sağlanan karların dağıtılması ya da yatırıma dönüştürülmesi ile ilgili kararları içerir.

Şirketlerin kuruluş nedenlerinden en önemlisi kar sağlamak ve sağlanan karın ortaklara dağıtımını yapmaktır. Hissedarlar yüksek kar payı almayı isteyebilirler. Gelecekte yüksek kar elde etmek ve bunun için yatırımlarda bulunmaları kısmen karın dağıtılması ya da dağıtılmamasına bağlıdır. Teoride kar payı dağıtımının şirket değerine etkileri konusunda iki farklı yaklaşım vardır. Birincisine göre, kar payı dağıtım politikasının şirket değerini etkilemediği, diğeri ise etkilediği yaklaşımıdır. Kar payı dağıtım politikasının şirket değeri üzerinde etkisinin olmadığını savunan Merton Miller ve Franco Modigliani'a göre şirket değerini belirleyen etken şirketin kazanç gücü ve içinde olduğu risktir (Miller; Modigliani 1961). Etkili olduğu görüşü ise Myron Gordon ve John Lintner tarafından ortaya atılmıştır (Brigham ve Gapenski, 1991).
Daha sonraki dönemlerde ortaya çıkan çalışmalar her iki yaklaşımı destekleyecek nitelikte olmuştur. Ancak MM yaklaşımının giderek geçerliliğini kaybettiği, daha fazla Gordon yaklaşımının geçerli olduğunu ortaya koyan teorik ve deneysel çalışmaların olduğu görülmüştür. Teorik yaklaşımların yanında bir finansal karar olarak kar payı dağıtım politikasının şirket değerini etkileyip etkilemediğini, şirketin verimi ile olan ilişkisi, kar payı dağıtım politikasını etkileyen faktörler ve ülkemizdeki kanunlar çerçevesinde kar payı dağıtım politikasına verilen yer ve önemi üzerinde durulmuştur. BİST'teki şirketlerin son 5 yıldaki karları, dağıttıkları kar payları, karlardaki büyümenin diğer ekonomik değerlerdeki büyüme oranları karşılaştırılarak, şirkete yatırım yapan kişisel ve kurumsal yatırımcıların bekledikleri ile elde ettikleri verim ilişkisine ve son olarak kar payı dağıtmanın şirket değeri ve verimi üzerindeki etkisi ve ilişki derecesini tespit etmek için regresyon yöntemi kullanılmıştır.

Kar Payı Dağıtım Kararı

* Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Muğla Türkiye kdogan@mu.edu.tr ORCİD: 0000-0002-8363-2681

Finansal yönetimin ve şirket amaçlarının en önemli yönlerinden biri sosyal sorumlulukla ilgilidir. Şirketler, hisse senedinin değerini maksimum yaptıklarında toplum için hem iyi hem de kötü olabilir. Faydalananlar açısından iyi, diğerleri için kötü olmaktadır. Çünkü ilgili şirkete yatırım yapanların asıl amacı, gelirlerini artırmak olduğunda diğer kesim için zararlı olabilir.
Şirketler, gelirlerini en yükseğe çıkarmakla işçilerin, tüketicilerin ve faiz grupların beklentilerine karşılık vermelidirler **(**Brigham, Eugene F.; Gapenski, L. 1991 S. 12**)**.

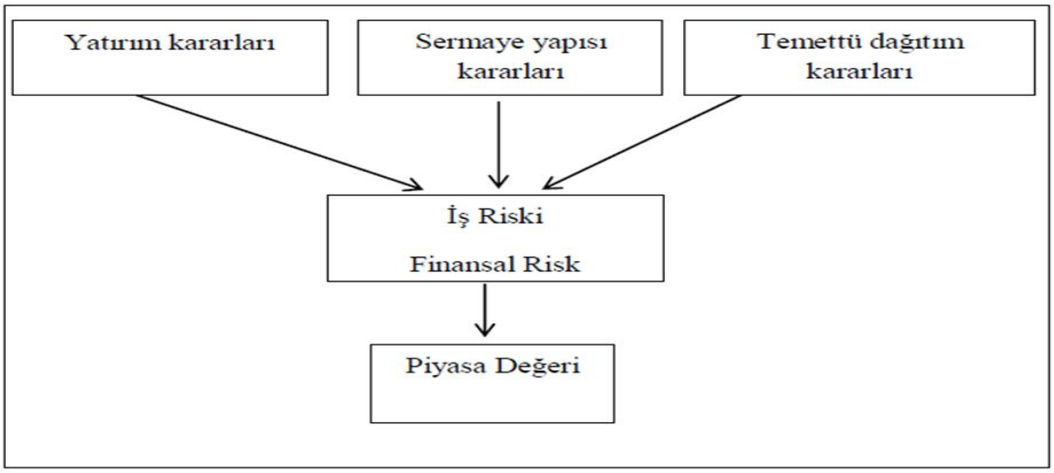
Birçok yatıımcı, hisse senedi fiyatları, karlardaki artışı ve finansal ürün fiyatlarındaki artışı kendi çabalarıyla araştırmaktadır. Tam rekabet ekonomilerde fiyatlar, rakipler ve tüketici koruma kurumlarıyla sınırlandırılmıştır. Eğer şirketin ürün fiyat seviyesi artarsa, buna karşılık pazar payı düşecektir. (Mesela General Motor şirketinin bu sebepten dolayı Almanya ve Japonya' daki satışları düşmüştür.)

Kar payı dağıtım politikasının, bazı hallerde bir yatırım kararı bazı hallerde de bir finansman kararı içerisine alınabilir. Şirketin sermaye piyasasından kaynak sağlama imkanı olmadığı durumlarda ve buna karşılık işletme durumuna göre yatırım yapması gerektiğinde, oto finansman yoluna gidilebilir. Bu da karların tamamen veya kısmen dağıtılmayıp en azından bazı yatırımlar için bir kaynak sağlanmış olur ki, büyük ölçüde yatırım kararı içerisine girer. Ancak işletmenin sermaye piyasasında kaynak sağlaması halinde kar payı dağıtım politikası tamamen bir finansman kararı olarak değerlendirilmektedir (Bakır, 1985).

Yatırımcılar için kar payını, yatırımdan beklenen en önemli bir kaynak, şirketler ise kar payı dağıtmanın şirket açısından bir başarı göstegesi olarak görmektedir. Kar payı genellikle nakit olarak ödenir, ancak yeni hisse senedi şeklinde de verilebilir. Her iki durumda da, yatırımcıların aldığı kar payı, sermayedeki oranlarına göredir. Ödenen toplam kar payır şirketin birikmiş karlarından düşülmektedir.

Her yıl düzenli ve bazen artan temettü ödemeleri yapan şirketler mali açıdan istikrarlı olarak bilinir ve istikrarlı şirketlerin doğru ve daha karlı yatırımlar yapacağı da yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir.

Şekil.1. Şirket Değerini Etkileyen Kararlar



Kaynak: Bakır, 1976: 14

Bir şirketin değeri Max V= (I, F, D) şeklinde ifade edilebilir. Yani bir şirketin değeri, yatırım, sermaye yapısı (finansman) ve temettü dağıtım kararlarının bir fonksiyonudur (Akgüç, 1998: 3).

Yatırımcıların kısa vadede nakit kar payları tercih ettikleri ve daha yüksek kar payı istedikleri görülmektedir. Bunun nedeni olarak, geleceğin belirsiz olması, bugünkü gerçek değerin zamanla korunamamasından kaynaklanmaktadır.

Kar payı dağıtım kararı verilirken, şirketin nakit girişine ve yatırımlar ile diğer ödemeler için nakit çıkışına bakılması gerekir. Ayrıca dağıtılabilecek toplam kar payın eski ve yeni hissedarlara hangi oranda ve tutarda dağıtılacağının bilinmesi gerekecektir. Şirketler eski ve yeni hissedar ayırımı yaparak gelecekteki değerin korunması yoluna gidebilir.

Kar payı dağıtım kararını, işletmede elde edilen net karın ortaklar ve işletmede tutma oranındaki dağılımı verir. Bu konuda takip edilen politikalar; işletme hisse senedi değerini ve dolayısıyla şirket değerini, ortakların refah düzeyini, yatırımın riski ve belirsizliğini ve işletmenin büyüme hızını etkileyen bir kriter olmaktadır. Ayrıca kar payı dağıtımı sırasında tümünü ödemek için işletme kasasında yeterince nakdin bulunması mümkün değildir. Ancak bunu nakit olarak ödemesi gerekiyorsa dış kaynaktan borçlanma yoluyla veya kar payı için yeni hisse senedi veyahut kar payı tutarı kadar sermaye artışına gitmesi gibi yöntemler kullanılarak kar payı dağıtımı yapılabilir.

Şirketlerin kâr payı dağıtım politikalarını etkileyen faktörler olarak;

Yasal kurallar
Şirketin likidite durumu
Yeni yatırım planları
Büyüme oranları
Borçlanma imkanı ve maliyeti
Karlılıktaki istikrar
Hissedarların vergi ödeme durumları

Enflasyon faktörlerini başlıca faktörler olarak sayabiliriz (Ceylan, 2003; Kargun, 1999;Berk, 1995; Okka, 2005).

Kar Payı Dağıtım Kararı Konusundaki Yaklaşımlar Ve Yapılmış Çalışmalar

Kar payı dağıtım kararlarının hisse senetlerinin değerini ne şekilde etkileyeceği konusunda birbirine zıt iki görüş vardır. En çok kabul edilen görüş John Lintner ve Myron Gordon'un savundukları görüş olmuştur **(**Türko, 1985, S. 15).

Buna göre kar payı dağıtım kararı hisse senetlerin piyasa değerini etkilemektedir. Bir diğer görüş ise Merton Miller ve Franco Modigliani'nin savunduğu görüştür. Bunlara göre ise, kar payı dağıtım kararı hisse senedinin fiyatını etkilemez (Van Horne, 1995).

Ayrıca Gordon'un "eldeki bir kuş daldaki iki kuşa tercih edilir." şeklinde ifade ettiği modele göre, hissedarlar açısından kar payı almanın daha avantajlı ve riski az olduğu ve aldıkları kar payları, kar payı ödeme oranı düşük şirketlerin hisse senetlerine yatırmak suretiyle daha karlı duruma geçeceklerdir (Pekkaya, 2006: 194). Bu görüşe benzer bir çalışmada Fisher tarafından yapılmıştır. Fisher, İngiltere'de elektrikli aletler ve dokuma ile uğraşan şirketler ve büyük marketlerin hisse

senetleri üzerinde 1949-1957 yılları arasında yaptığı çalışmada, kar payı ödemelerin hisse senedi değeri üzerinde dağıtılmayan karlardan daha fazla etki yaptığını göstermiştir.

Ayrıca bu konuda yapılan diğer bazı çalışmalar şöyledir:

Holder, Langrehr ve Hexter yaptıkları çalışmada, büyük şirketlerin daha fazla kâr payı ödeme eğiliminde oldukları, yüksek orana sahip hissedarların olduğu şirketlerde kâr payının daha düşük dağıtıldığı saptanmıştır.

Baker, Powell ve Veit, Nastaq Endeksine dahil 630 işletmenin finans yöneticiyle yaptığı görüşmede; şirketlerin Lintler'in görüşünü desteklediği, optimum kâr payı politikasının hisse senedi değerini en yükseğe çıkardığı sonucuna varmışlardır.

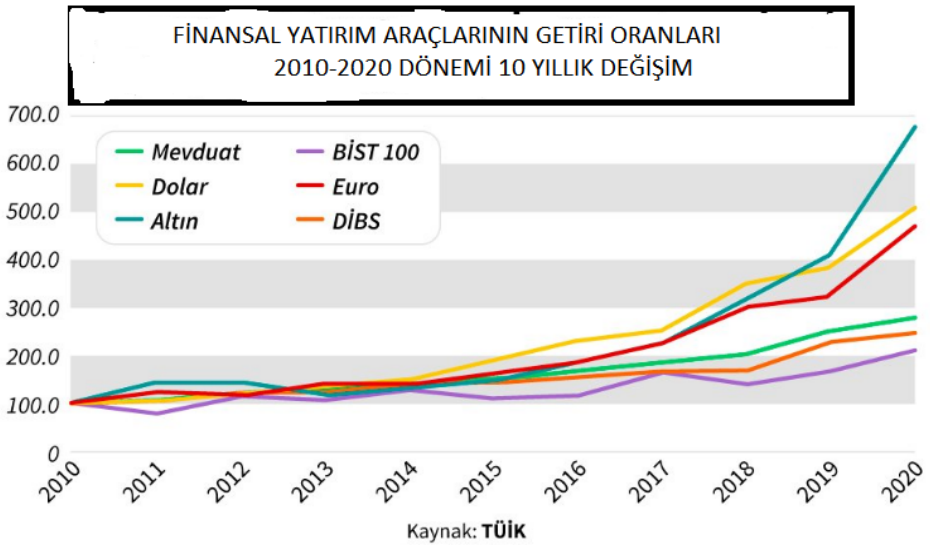
Aivazian, Booth ve Cleary (2003), aralarında Türkiye'nin de bulunduğu gelişmekte olan piyasalardaki şirketlerin 1981-1990 yıllarında verilerine göre, yüksek kâr eden şirketlerin yüksek kâr payı vermeye eğilimli olduğu, yüksek borçlu işletmelerin düşük kâr payı dağıttığı, kâr paylarının şirket varlıklarındaki eksikliklerden dolayı negatif yönlü olduğu ve piyasa değeri / defter değeri oranı kâr payı dağıtımına olumsuz etki yaptığı sonucuna varmıştır.

Ho (2003), Avustralya'daki ASX 200 ve Japonya'daki Nikkei 225 Endekslerine dahil şirketler üzerinde yaptığı çalışmada, Avustralya'da büyüklük ve Japonya'da likiditesi iyi olan ile risk negatif yönde kâr payı dağıtım politikasını etkilediği sonucuna varmıştır.

2010 yılından itibaren şirketlerin kar payı dağtımları ve dağıtım öncesi ve sonrası piyasa değerleri karşılaştırılmıştır.

Kar payı, borsa yatırımlarında önemli bir kavram olup yabancı yatırımcıların çok önem verdiği, bizim piyasamızda da önemli olan ancak yabancılar açısından vergi ve diğer birçok açıdan daha avantajlı olmaktadır. Ayrıca Türkiye'deki menkul kıymetker piyasasında temettü geleneği pek oluşmamıştır. Kar payı ödemek yerine şirketler parayını içeride tutup bedelsiz hisse senedi vermeyi daha çok tercih etmektedir. Şirketler için bedelsiz hisse vermek daha avantajlı olmaktadır. Yatırımcılar da temettü ödeyen şirketi değil 3-5-10'a vs. bölünecek şirketleri tercih etmektedir. Kar payını ödeyen şirketlerde ise durum daha farklı olmalıdır. Mesela düzenli olarak yılda %10 net temettü ödeyen şirketin hissesi 10 yıl elinizde tutulursa sadece kar payı getirisi: $(1+0,10)^{10}-1=\%159$ olur. Yani uzun vadeli olarak başlangıçta alınan hissenin maliyeti sıfırlanmıştır. Yukarıdaki hesaplamada hisse senedi fiyatının hiç artmadığını varsayılmıştır. Eğer hisse senedi fiyatı yıllık %5 artarsa o zaman yatırımların değeri $(1 + 0,10 + 0,5)^{10}-1 = \%304$ olacaktır. Yatırılan 100 TL toplamda 404 TL olacaktır. (https://www.borsagundem.com/yazarlar/temettu-endeksi-hisseleri-yazisi/1188396).

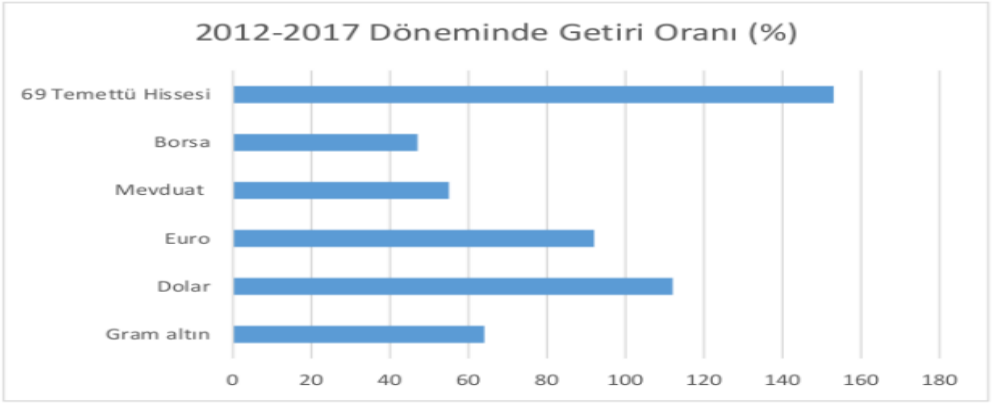
Şekil 2. 2010-2020 Döneminde Yatırım Araçlarının Reel Getiri Oranları



Kaynak: **TÜİK**

2010-2020 döneminde en az dört kez kar payı dağıtan ve temettü verimliliği en yüksek 65 şirketin ortalaması alınarak hesaplama yapılmıştır. Bu tabloya baktığımızda ilgili 10 yılda en düşük getiriyi faiz, euro, dolar ve altına kıyasla 65 şirketin temettü dağıtan şirketlerin aldığı ortaya çıkmıştır.

Şekil 3. 2012-2017 Döneminde Yatırımların Getiri Oranları



Yukarıda farklı dönemleri kapsayan yatırım araçlarının getiri oranlarına ilişkin dönemi 2012-2017 olarak değiştirdiğimizde kar payı dağıtan ve temettü verimliliği en yüksek 69 şirketin ortalamasına göre 5 yılda en yüksek getiriyi faiz, euro, dolar ve altına kıyasla 69 şirketin temettü dağıtan şirketlerin aldığı ortaya çıkmıştır.

Şekil.4. 2020-2025 Döneminde Yatırım Araçlarının Reel Getiri Oranları



Kaynak: TÜİK, Aralık 2020, Aralık 2023 ve Aralık 2025 Finansal Yatırım Araçlarının Reel Getiri Oranları

2020-2025 döneminde;

- Altın, 2020 ve 2025 yıllarında en yüksek reel getiri,
- 2023 yılında DİBS ve mevduat faizinde reel kayıp,
- 2025 yılında BIST 100 ve ABD doları negatif reel getiri sağlamıştır.

Araştırma Bulguları

Araştırma BİST'te faaliyet gösteren BİST 30 endeksinde yer alan 2010-2025 dönemine ait halka açık şirketler üzerinde yapılmış olup borsadaki değerleri yüksek ve büyük olarak adlandırdığımız 28 şirket seçilmiştir. Bu çalışmada temettü dağıtımı konusundaki modeller teorik olarak ele alınmış olup BIST 30 Endeksinde işlem gören şirketler tercih edilerek kar dağıtımı ile hisse senedi değeri ilişkisi tespitine yönelik analizler yapılmıştır. BIST 30 Endeksinin tercih edilmesinde, yüksek işlem hacmine sahip olmaları nedeniyle analizi daha anlamlı çıkacağı düşünülmektedir. BİST 30 endeksi, Ulusal Pazar'da işlem gören şirketler ile Kurumsal Ürünler Pazarı'nda işlem gören girişim sermayesi yatırım ortaklıkları ve gayrimenkul yatırım ortaklıkları arasından yapılmaktadır.

Araştırmanın hipotezleri olarak;

H0: Kar dağıtım öncesi hisse senedi değeri ile kar dağıtımı sonrası hisse senedi değeri arasında bir ilişkisi yoktur.

H1: Kar dağıtım öncesi hisse senedi değeri ile kar dağıtımı sonrası hisse senedi değeri arasında bir ilişkisi vardır.

Araştırmaya ilişkin bilgi ve veriler kap.gov.tr, datastore.borsaistanbul.com, ekonomik veri yayınlayan bir çok dergi ve internet siteleri, BİST tarafından düzenli olarak açıklanan verilerden oluşturmaktadır. Analizde kullanılan oranlar ise BİST'nin aylık ve haftalık bültenleri ile şirketlerin sermaye, temettü ve hisse fiyat verileri şirketlerin faaliyet raporlarından alınmıştır.

Tablo.1. BİST 30 Endeksteki Şirketler

SIRA NO	ŞİRKET ADI
1	AKBNK AKBANK
2	ARCLK ARÇELIK

3	BIMAS BIM BİRLEŞİK MAGAZALAR A.Ş.
4	DOHOL DOGAN HOLDING A.Ş.
5	ECZACIBAŞI YATIRIM HOLDİNG ORTAKLIĞI A.Ş.
6	ENKAI ENKA INSAAT VE SANAYİ A.Ş.
7	EREGL EREGLI DEMIR CELIK FABRİKALARI A.Ş.
8	GRNYO GARANTI YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.
9	ISYAT IS YATIRIM ORTTAKLİĞI A.Ş.
10	KRDMD KARDEMIR
11	KCHOL KOÇ HOLDING
12	KOZAA KOZA MADENCILIK
13	PETKM PETKIM
14	SAHOL HACI ÖMER SABANCI HOLDING
15	SKBNK SEKERBANK
16	SISE ŞİŞE CAM
17	HALKB T. HALK BANKASI
18	TAVHL TAV HAVALIMANLARI
19	TKFEN TEKFEN HOLDING
20	TEBCE TEB FİNANSMAN A.Ş.
21	TOASO TOFAS OTO. FAB.
22	TCELL TURKCELL
23	TUPRS TÜPRAS
24	THYAO TÜRK HAVA YOLLARI
25	TTKOM TÜRK TELEKOM
26	VAKBN VAKIFLAR BANKASI
27	VESTL VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ
28	YKBNK YAPI VE KREDI BANKASI

(Şirketler 2014 yılından önce İMKB 30 Endeksi yer almakta olup, bu tarihten sonra dönemsel olarak bazı şirketler endeksten çıkmış veya girmiştir.)

Hisse senetlerin değerleriyle izlenen kar payı dağıtım politikası arasında sağlanabilecek yöntemlerden biri yöntem korelasyon ve regresyon ile bir ilişki kurmaktır. Burada hisse senedinin değeri bağımlı değişken kabul edilerek, bunu etkileyen bağımsız değişkenler tespit edilecektir.

Bağımsız değişken olarak;

Bir Önceki Yılın Hisse Senedi Fiyatı(P_{t-1})

Hisse Başına Düşen Kar payı ($HBDK_t$)

Hisse Başına Dağıtılan Kar Payı ($HDAK_t$)

Hisse Başına dağıtılmayan Kar tutarı ($HDTK_t$)

Hisse Senedinin Özsermayeye Göre Değeri ($HOGD_t$)

Hisse Senedinin Sağladığı Toplam Verim (P_t) kullanılacaktır.

Bağımsız değişkenlerin bir önceki ve cari yıl değerleri arasındaki ilişkide $AdjR^2$, serbestlik derecesini gözönüne alarak bu ilişkiyi veren düzeltilmiş çoklu korelasyon katsayısının karesini göstermektedir. Ayrıca Durbin-Watson otokorelasyon test istatistiği DW ve regresyon genel anlamlığının ölçülmesine yönelik F istatistiği değerleri verilmiştir.

Bağımsız değişkenlerin bir önceki yıl, cari yıl değerlerinin $HBDK_{t-1}$, $HDAK_{t-1}$, HSV_{t-1} ve $HDTK_{t-1}$'in hisse senedi fiyatı ile olan ilişkini belirlemek için bulunan regresyon ve korelasyon katsayılarına baktığımızda;

a) Önceki yıl bağımsız değişken değerlerinin hisse senedi değeri ilişkisi

1- Hisse Başına Düşen kar ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.750$ $AdjR^2 = 0.690$ $DW = 2.20$ $F = 7.85$

2- Hisse Başına Dağıtılan kar ile hisse senedi değeri ilişkisi

$R^2 = 0.721$ $AdjR^2 = 0.422$ $DW = 2.85$ $F = 3.05$

3- Hisse senedinin verimi ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.29$ $AdjR^2 = 0.01$ $DW = 1.90$ $F = 1.12$

4- Hisse Başına Dağıtılmayaan kar ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.285$ $AdjR^2 = -0.20$ $DW = 1.85$ $F = 0.82$

DW istatistiği sonucuna göre, otokorelasyon probleminin olmadığı, önceki yıl değerleriyle en yüksek değer hisse senedi değeri ile bir önceki yılın hisse başına düşen kar payları ve hisse senedi verimi arasındaki ilişki de çıkmıştır.

b) Cari yıl bağımsız değişken değerlerinin hisse değeri ilişkisi

1- Hisse Başına Düşen kar ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.82$ $AdjR^2 = 0.69$ $DW = 1.40$ $F = 10.35$

2- Hisse Başına Dağıtılan kar ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.16$ $AdjR^2 = -0.19$ $DW = 1.35$ $F = 0.48$

3- Hisse senedinin verimi ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.67$ $AdjR^2 = 0.54$ $DW = 1.28$ $F = 4.95$

4- Hisse Başına Dağıtılmayaan kar ile hisse senedi değeri ilişkisi
$R^2 = 0.242$ $AdjR^2 = [-0.18]$ $DW = 1.99$ $F = 0.78$

Cari dönem bağımsız değeşkenlerin bütün olarak ile hisse senedi değerleriyle ilişkinde DW istatistiği sonucu otokorelasyon probleminin olmadığı, F istatistiğinin tablo değerinden yüksek çıkması da regresyonun anlamlı olduğunu göstermektedir. Katsayı tahminlerinin anlamlılığını gösteren T değerleri 4 serbestlik derecesi ve %95 güvenirlik seviyesinde (kritik T değeri = $\pm$ 2.776) tahmin edilen katsayılar istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre tahmin edilen katsayılar beklenen yönde işaretlere sahip ve %95 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak sıfırdan farklıdır. Böylece H_0 hipotezi reddedilerek H_1 hipotezi kabul edilmektedir.

c) Cari dönem hisse senedi fiyatları ile hisse senedinin öz sermayeye göre hesaplanan değeri ilişkisi

$R^2 = 0.76$ $AdjR^2 = 0.65$ $DW = 1.90$ $F = 5.72$

Her iki katsayı ile ilgili hipotez testinin olumsuz çıkması nedeniyle hisse senedinin özsermayeye göre değerinin hisse senedi değeri üzerinde yeterli ve pozitif yönde etkili olduğunu söyleyemeyiz.

Bu araştırmada en önemli ve belirleyici ilişki olarak, hisse başına kar payı ile hisse senedi değeri arasındaki ilişkide ortaya çıktığı, ancak hisse senedi getirisinin hisse fiyatı üzerinde yeterli ve pozitif yönde olduğunu göstermemektedir.

d) Birden çok bağımsız değişkenle Hisse Senedi değeri ilişkisi

Burada hisse senedi fiyatını etkileyebilecek birden çok bağımsız değişkenle çoklu regresyon modeli kullanıllarak herbir bağımsız değişkenin hiss senedi fiyatının oluşmasına katkısı ölçülmüştür.

$R^2 = 1.0$ $AdjR^2 = 1.0$ $DW = 2.40$ $F = 8.35$ olarak elde edilmiştir.

Buna göre hisse başına dağıtılan kar paylarının hisse fiyatını arttrıcı değil azaltıcı etkisi olduğu modele birden çok değişken katıldığında fonksiyonel bağıntı geçersiz çıkmıştır.

Araştırmanın sonucu kısaca şöyle özetlersek; 2010-2020 döneminde ve 25 şirket üzerinde yapılan analizde hisse senedi fiyatını etkileyen en önemli değişkenin gerek cari yılda gerekse bir önceki yılda hisse başına düşen kar payı olmuştur.

Sonuç

Şirketler, optimal sermaye yapılarını belirlerken öz sermayenin ne kadarının sermaye artışı ile ve ne kadarının karların dağıtılmayarak şirkette bırakmasıyla sağlanacağı konusunda bir karar vermelidir. Şirketlere yatırım yapan hissedarlar, karşılığında hisse

senedi ve benzeri menkul kıymet alırlar. Hissedarlar, dönem içerisinde mevcut hisse senetleri satarak kar sağlamaları yanında, elde tutarak şirketin dönem karından kendisine düşen kar payına sahip olabilirler.

Hisse senetlerin değişik yaklaşımlarla değerlendirilmesi finansal yönetimde büyük önem taşır. Finansal yöneticinin amacı, diğer finansal kararlarda olduğu gibi, kar payı dağıtım kararlarında hissedarların servetini maksimum yapmak olduğunda şirketin piyasa değerini, kar payı dağıtım politikası, hisse senetlerinin piyasa değeri üzerindeki etkisi açısından büyük önem taşır. Teorik modellerde, birbirine zıt iki teorik görüş hakim olmaktadır. Myron Gordon ve John Lintner'in kendi varsayımlarıyla ispatlamaya çalıştıkları, kar payı dağıtım politikasının hisse senedi değeri üzerinde etkili olduğu görüşünün aksine, Franco Modigliani ve Merton Miller'in başını çektikleri diğer görüş ise, hisse senetlerinin piyasa değeri, şirketin kar payı dağıtım politikasından etkilenmemektedir. Yani kar payı dağıtım politikasının hisse senedinin piyasa değeri üzerinde etkisi yoktur.

Gordon, 1954-1957 döneminde yaptığı çalışmada, kar payı ödeme oranı ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkide yüksek regresyon katsayısının olduğunu hesaplamıştır.

Görüldüğü gibi, bir çok araştırmacının yaptığı araştırmalar neticesinde kar payı dağıtmanın hisse senedi değerini etkilediği ortaya çıkmıştır.

Hisse senedi fiyatları üzerinde kar paylarının etkili olduğuna ilişkin yapılan deneysel çalışmalara karşılık, kar payı ödemelerinin hisse senetleri fiyatları üzerinde etkisinin olmadığını ortaya çıkaran çalışmalar da vardır.

Günümüzde teknolojik ve toplumsal değişmeleri, jeopolitik etmenleri ve şirketlerin gelecekteki başarısını tahmin etmek giderek güçleşmektedir. Bu nedenle yatırımcılar kısa dönemde elde ettikleri kazançlara daha büyük önem vermekte, gelecekte elde edecekleri kar paylarına daha yüksek iskonto oranı uygulamaktadırlar. Bu nedenle daha yüksek oranda kar payı dağıtan şirket hisse senedi fiyatlarının genellikle daha yüksek olduğu görülmektedir.

Kar dağıtım kararı verilirken, karın dağıtılması veya dağıtılmasının şirkete maliyeti ve kar payı dağıtım oranın belirlenmesinde şirketin nakdi durumu ve hissedarların vergi karşısındaki durumları göz önünde tutularak verilir.

Ülkemizde faaliyete bulunan BİST 30 endeksindeki 25 şirket bilgilerine dayanarak yapılan çalışmada hisse senedi değerleri ile kar payı dağıtımı ve verimi arasında kurulan istatistiki ilişkide, hisse senedi fiyatını etkileyen en önemli değişkenin hem cari hem de önceki yılda hisse senedi başına düşen kar payı olmuştur. Bulunan en yüksek korelasyon ve belirlilik katsayısı, hisse senetleri fiyatları ile kar payları arasındaki güçlü ve kararlı ilişkiyi ortaya koymaktadır.

Ayrıca iki farklı dönemde finansal yatırım araçlarıyla kıyaslma yapıldığında;

2010-2025 yıllarını kapsayan dönemde BİST 30 getiri oranlarının en düşük getiri sağladığı, buna karşın 2012-2017 döneminde ise en yüksek getiriyi BİST 30 şirketlerinin olduğu görülmüştür.

Kaynaklar

AIVAZIAN, V., L. Booth ve S. Cleary (2003), "Do Emerging Market Firms Follow Different Dividend Policies From U.S. Firms?", The Journal of Financial Research, Vol. 26, ss. 371-387.

AKGÜÇ, Ö. (1998), Finansal Yönetim, 7. Baskı, Muhasebe Enstitüsü Yayınları, Yayın No: 65, Aydın, N., BAKER, H. K. ve G. E. Powell (1999), "How Corporate Managers View Dividend Policy", Quarterly Journal of Business and Economics, Vol. 38, pp. 17-35.

BAKIR, Pınar; Finansal Yönetim, İstanbul 1985.

BAŞAR, M. ve COŞKUN, M. (2006), Finansal Yönetim, Aktüel Tanıtım ve Ofset Hizmetleri, Eskişehir.

BERK, Niyazi. (1995), Finansal Yönetim, 2. Baskı, Türkmen Kitabevi, İstanbul. Bernstein Research (1994-98), Dividend Policy, Selected Studies, pp.51-53.
BREALEY, R. A., S. C. Myers, A. J. Marcus (2001), İşletme Finansmanının Temelleri, (Çev. Ü. Bozkurt, T. Arıkan, H. Doğukanlı), Literatür Yayıncılık, İstanbul.
BRIGHAM, Eugene. F. (1986), Fundamentals of Financial Management, Fourth Edition, CBS College Publishing, New York.
BRIGHAM, Eugene F.; Gapenski, Lois C.(1991), Financial Management Theory and Practice, Fifth Edition.
CEYLAN, A. ve T. Korkmaz (2000), Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi, Ekin Kitabevi, Bursa.
CEYLAN, A. (2000), İşletmelerde Finansal Yönetim, 6. Baskı, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa.
COPELAND, T. E. ve J. F. Weston (1992), Financial Theory and Corporate Policy, Third Edition, Addison Wesley Publishing, USA.
DESHMUKH, S. (2005), "The Effect of Asymmetric Information on Dividend Policy", Quarterly Journal of Business & Economics, Vol. 44, pp. 107-127.
HAIR, J. F., vd. (1998), Multivariate Data Analysis, Fifth Edition, Prentice Hall Inc., New Jersey. Ho, H. (2003), "Dividend Policies in Australia and Japan", IAER, Vol. 9, pp. 91100.
HOLDER, M. E., F. W. Langrehr ve J. L. Hexter 1998, "Dividend Policy Determinants: Investigation of the Influences of Stakeholder Theory", Financial Management, Vol. 27, pp. 73-82. İMKB Web Sitesi, www.imkb.gov.tr
MILLER, M. ve F. Modigliani (1961), "Kar Dağıtım Politikası, Büyüme ve Hisse Senetlerinin Değerlemesi" (Çev. S. Önce), Finans Teorilerinin Temel Makaleleri,1998, (Der. C. Erol),
OKKA, Osman. (2005), Finansal Yönetime Giriş, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
PEKKAYA, Mehmet (2006). Kâr Dağıtımının Şirket Vergi Üzerine Etkisi: İMKB 30 Endeks Hisselerine Bir Analiz. ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 4.
VAN HORNE, James C.; Financial Management and Policy, Fifth Edition, Prentice Hall,Int Ed., London 1995.
https://www.borsaistanbul.com
(https://www.borsagundem.com/yazarlar/temettu-endeksi-hisseleri-yazisi/1188396).
http://www.kap.gov.tr
SPK Yayınları, No: 124, ss. 219-252.


BİDGE