

Güncel Finansal Çalışmalar: Teori, Uygulama ve Analizler

Editör:
Nevzat Aypek
Bahadır karakoç

BİDGE Yayınları

Güncel Finansal Çalışmalar: Teori, Uygulama ve Analizler

Editör: Prof. Dr. Nevzat Aypek & Dr. Öğretim Üyesi Bahadır karakoç

ISBN: 978-625-372-599-0

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 28.11.2024

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



İçindekiler

KOBİ Yöneticilerinin Eğitim Geçmişi ve Risk Algısı: Muş Örneği4	
Bahadır KARAKOÇ.....	4
BIST 100'de Anomali Keşfi: One-Class SVM, Rastgele Orman ve Karar Ağacı ile Etkin Piyasa Analizi	36
Diler TÜRKOĞLU	36
Seca Yöntemi İle Katılım Bankacılığında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği	63
Nehir BALCI.....	63
Sermaye Piyasası Kanunu'nda Yapılan Değişiklikle Getirilen Kripto Varlık Yasal Düzenlemesinin Değerlendirilmesi	110
Turgay YAVUZARSLAN	110
İşletmelerde Brüt Kar Marjının Belirleyicileri: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama.....	133
Kemal ULUTEPE.....	133
Durmuş YILDIRIM.....	133
İklim Finansmanı Araçları ve Kuruluşları	159
İlker SAKINÇ.....	159
S. Öznur SAKINÇ	159
CDS Risk Priminin Borsaya Etkisinde Sektörel Farklılaşma	185
Emrah ŞAHİN	185
Fazlı IRMAK.....	185

BÖLÜM I

KOBİ Yöneticilerinin Eğitim Geçmişi ve Risk Algısı: Muş Örneği

Bahadır KARAKOÇ¹

Giriş

2008 yılında, elektrikli otomobil üreticisi Tesla nakit akışı sıkıntılarıyla boğuşurken aynı dönemde SpaceX başarısız birkaç roket fırlatma deneyimiyle büyük maddi kayıplar yaşıyordu. Tesla iflas etmek üzereyken ve SpaceX ciddi finansal zorluklarla karşı karşıya kaldığında, Elon Musk, büyük bir risk aldı ve kişisel servetinin büyük bir bölümünü bu şirketlere yatırdı.

2000’li yılların başında Enron, Amerikan’ın ve dünyanın en büyük enerji firmalarından biri olarak hızlı büyüme hamleleri yaptı. Şirket, enerji ticareti ve altyapı projelerine yatırım yapmak için büyük borçlar aldı. Ancak, yatırım yapılan projelerin çoğu başarısız oldu ve Enron’un finansal durumu hızla kötüleşti. Enron, karmaşık muhasebe teknikleri kullanarak borçlarını gizlemeye çalıştı, fakat bu yanlış uygulamalar gün yüzüne çıktığında şirketin iflası kaçınılmaz

¹ Dr. Öğretim Üyesi Bahadır Karakoç, Samsun Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, Samsun/Türkiye, ORCID: 0000-0001-8137-2233, bahadir.karakoc@samsun.edu.tr

hale geldi. 2001 yılında, Enron, tarihinin en büyük iflaslarından birini yaşadı ve bu durum büyük bir finansal skandala yol açtı.

Bu iki kısa hikâye iş hayatında risk almanın çarpıcı örnekleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, Elon Musk, büyük risk alarak işletmelerine olan inancını göstermiş ve uzun vadede yaptığı yatırımlar, Tesla ve SpaceX'in bugün milyarlarca dolarlık dev şirketler haline gelmesine imkân tanımıştır. Bu tür bir risk alma, bir vizyon ve inançla desteklenmesi sayesinde Tesla ve SpaceX'in uzun vadeli başarısında kritik bir rol oynamıştır. Öte yandan, alınan riskli kararlar, hızlı büyüme hamleleri yapısal sorunlar ile bir araya gelince Enron gibi dev bir işletmenin tarihe karışmasına neden olmuştur.

Yukarıdaki hikâyelerden de anlaşılabacağı üzere yöneticiler açısından risk almak, işletmenin büyümesi, yenilik yapması ve rekabet avantajı kazanması için kritik bir öneme sahiptir (Alrawad & ark., 2023). Risk alabilen yöneticiler, işletmeyi yeni pazarlara açmak, yeni ürün ve hizmetler geliştirmek gibi fırsatları değerlendirerek büyüme potansiyelini ortaya çıkarabilir. Özellikle dinamik sektörlerde, rekabet avantajı elde etmek için iş modelini değiştirme veya yeni teknolojilere yatırım yapma gibi yenilikçi adımların getirdiği riskleri üstlenmek kaçınılmazdır. Ayrıca, riskli projelerde yer almış yöneticiler ve organizasyonlar, başarısızlık ile sonuçlansa dahi değerli tecrübeler edinerek gelecekte daha bilinçli kararlar alma fırsatı yaratmış olurlar. Bu süreç, organizasyon kültürünü güçlendirir ve girişimci bir yaklaşımı teşvik eder; çalışanlar daha yaratıcı ve proaktif olmaya cesaretlenir. Kontrollü bir şekilde alınan riskler uzun vadede işletmenin kârını artırır ve işletmeyi rekabetçi bir yapıya kavuşturur.

Öte yandan yöneticilerin risk alma eğilimleri finansal açıdan firma için önemli bir hassasiyet yaratabilir (Altanashat & ark., 2019). Özellikle yüksek riskli yatırımlar ve agresif büyüme stratejileri, kısa vadede likidite problemleri veya borç yükünün artmasına neden olabilir (Liu & ark., 2024). Bu durum, firmayı ekonomik şoklara karşı daha kırılgan hale getirebilir. Beklenmedik bir ekonomik kriz, örneğin, döviz kuru dalgalanmaları veya pazar talebindeki ani

değişiklikler, yüksek riskli stratejiler izleyen firmaları daha ağır şekilde etkileyebilir. Özellikle likiditesi düşük küçük ölçekli işletmelerde yöneticilerin risk alma davranışları çok daha hızlı bir şekilde telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilir (Johnson, 2003; McConnell, 2013; Wang & ark., 2018). Sonuç olarak, risk almak, potansiyel olarak büyük fırsatlar sunsa da firma için dikkatlice yönetilmesi gereken bir durumdur ve uzun vadeli başarı, risklerin doğru bir şekilde değerlendirilmesine ve etkin bir risk yönetimi stratejisinin uygulanmasına bağlıdır.

Finansal sektördeki gelişmelere rağmen, birçok işletme, özellikle küçük işletmeler, sabit varlıklara yatırım yaparken makroekonomik belirsizliklere karşı yeterli önlemleri almadığı için ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır (Durst & ark., 2018). Küçük işletmelerin sınırlı kaynakları ve bilgi eksiklikleri, bu tür belirsizliklere karşı etkin bir risk yönetimi stratejisi geliştirmelerini engellemektedir. Bu eksiklikler, genellikle finansal kayıplara, projelerin tamamlanamamasına, üretim süreçlerinin aksamasına ve hatta istihdamda kesintilere yol açmaktadır (Özpeynirci, 2001). Bu durum, yalnızca işletme sahiplerinin ve yöneticilerinin refahını etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda ekonominin genel dengesini de olumsuz etkilemektedir. Yeterli eğitime ve bilgiye sahip olmayan bireylerin alacağı yanlış kararlar, bireysel çıkarların ötesine geçerek daha geniş çapta ekonomik dalgalanmalara neden olabilir (Kılıç & ark., 2015). Özellikle KOBİ yöneticileri için bu problem daha da önemli hale gelir çünkü bu işletmelerin yöneticileri, ekonomiye katkıları, istihdam yaratma potansiyelleri ve toplumsal refah üzerinde büyük bir etkiye sahiptir (Gedik & ark., 2005).

Özellikle üretim kapasitesini artırmaya yönelik yatırımlar, uzun vadeli ve büyük finansal taahhütler içerdiğinden, bu tür yatırımların doğru değerlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, KOBİ yöneticilerinin riskleri doğru şekilde analiz edebilmesi ve sağlıklı bir karar verme süreci geliştirebilmesi için daha kapsamlı eğitimler alması ve uygun değerlendirme araçlarını kullanması gerekmektedir (Anbar & Alper, 2015).

Maalesef bu konuda yapılan çalışmaların çoğu çeşitli nedenlerden ötürü (rneğin, veriye erişimin nispeten daha kolay olması) sadece gelişmiş ülkelerde yapılmış olup Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde KOBİ yöneticilerinin risk algısına yönelik çalışmalar sınırlı kalmıştır (Falkner & Hiebl, 2015; Alrawad & ark., 2023). Bu nedenle, bu alışma, KOBİ'lerin risk yönetimi ve değerlendirme süreçleri hakkındaki sınırlı literatürü desteklemek ve bu boşluğu doldurmak amacıyla Muş ilinde faaliyet gösteren KOBİ yöneticilerinin eğitim geçmişleri ve risk algısı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu kapsamda MUş il sınırları içerisinde faaliyet gösteren işletmelere bizzat gidilmiş ve yöneticilere anket uygulaması yapılmıştır. Anket soruları, yöneticilerin demografik özelliklerini, eğitim geçmişlerini ve finansal risk algılarını ortaya koyacak şekilde hazırlanmıştır. Anket sonuçları regresyon ile analiz edilmiş ve tecrübeli veya finans eğitimi almış yöneticilerin risk konusunda daha duyarlı davrandığı anlaşılmıştır. Öte yandan, beklenmedik bir şekilde hem finansal okuryazarlık hem de eğitim seviyesi arttıkça yöneticilerin daha fazla risk aldıkları gözlenmiştir. Cinsiyet değişkeninin risk algısı üzerine belirgin bir etkisi bulunamamış ancak firma büyüklüğünün riski iştahını artırdığı anlaşılmıştır.

1. Risk Algısı

1.1. Küçük İşletmelerde Risk Algısı

Küçük ve büyük işletme yöneticileri arasında risk algısı farklılık gösterir ve bu durum, işletmelerin yapısal özelliklerinden kaynaklanan doğal bir sonuçtur (Ojiako & ark., 2014). Küçük işletme yöneticileri, kaynaklarının sınırlı olması ve mevcut likiditenin düşük olması nedeniyle daha dikkatli ve temkinli olmalıdırlar (Temel & Forsman, 2022; Gupta & ark., 2024). Bu işletmelerde bir hata veya başarısız girişim, şirketin mali yapısını ciddi şekilde sarsabilir ve hayatta kalma şansını azaltabilir (Navarro-Galera, & ark., 2024). Bu nedenle, küçük işletme yöneticileri çoğunlukla kısa vadeli risklerden kaçınmakla beraber daha kontrollü büyüme stratejileri izlerler (Chen, 2010; Paeleman & ark., 2023).

Öte yandan, büyük işletme yöneticileri, daha fazla kaynak, daha geniş bir müşteri tabanı ve çoğu zaman daha güçlü bir marka gücüne sahip oldukları için risk alma konusunda daha esnek olabilir (Dömötör, 2023). Bu durum, büyük işletmelerin riskleri daha rahat göze alabilmesini ve uzun vadeli stratejik yatırımlara yönelmesini sağlar. Örneğin, büyük bir şirket yeni bir pazara girmek veya yenilikçi bir projeye yatırım yapmak konusunda daha cesur olabilir, çünkü başarısızlık durumunda diğer gelir kaynakları ve mali rezervleri sayesinde bu zararın üstesinden gelebilir (Sushil, 2017). Pek çok büyük işletme piyasaya sunduğu mal ve hizmetlerde çeşitlendirme yapmaktadır (Hoskisson & ark., 2011). Öyle ki, bazı durumlarda ürün portföyünde alakasız ürünler bile bulunabilmektedir (Benito-Osorio, 2015). Böyle bir çeşitlendirme belli bir alanda meydana gelebilecek kayıpların bertaraf edilmesini kolaylaştırmaktadır (Lee, 2020). Ayrıca, büyük işletmelerin genellikle risk yönetimi birimleri ve daha sofistike risk analiz araçları bulunur, bu da daha hesaplanmış riskler almalarını sağlar.

Bu farklılıklar göz önünde bulundurulduğunda, küçük ve büyük işletme yöneticilerinin risk algısının farklı olması anlaşılır bir durumdur ve hatta işletmenin sürdürülebilirliği açısından bu bir gereklilik olarak da düşünülebilir. Küçük işletmelerin daha temkinli bir risk yönetim yaklaşımı benimsemesi, hayatta kalma şanslarını artırırken, büyük işletmelerin daha fazla risk alarak büyüme fırsatlarını değerlendirmesi onları rekabetçi kılar.

1.2. Eğitim Seviyesi Ve Risk Algısı

Bireylerin eğitim seviyesi ile risk algısı arasında genellikle belirgin bir ilişki bulunmaktadır (Tran & Tran, 2024). Eğitim seviyesi arttıkça bireylerin finansal, sosyal veya çevresel riskler hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları ve bu riskleri daha iyi analiz edebilme yeteneği kazanmaları mümkündür. Eğitimli bireyler, risklerin olası zararlarını ve potansiyel getirilerini ayrıntılı bir şekilde değerlendirerek daha bilinçli bir risk algısı geliştirebilirler (Kim & ark., 2018; Lührmann & ark., 2018). Dolayısıyla bu alanda yapılmış bazı çalışmalarda eğitimli bireylerin riskten kaçındıkları

gözlenmiştir. Örneğin Jianakoplos & Bernasek (1998) eğitim seviyesi arttıkça bireylerin riskten kaçınan davranışlar sergilediklerini tespit etmiştir. Jung (2015), İngiltere'deki eğitim reformunun bireylerin risk algısına etkilerini incelemiş ek eğitim yıllarının riskten kaçınmayı desteklediğini ortaya koymuştur. Fahad & ark. (2018), eğitim ve risk alma ilişkisini Pakistan çiftçileri üzerine yapılan bir çalışmada incelemiş ve eğitilmiş çiftçilerin daha fazla riskten kaçınan davranışlar sergilediğini bulmuştur. Spicka (2020), Çekya'daki 747 mikro çiftçi arasında yaptığı araştırmada, eğitim seviyesi düşük bireylerin daha çok risk alabildiğini, daha genç ve küçük hanelerde yaşayan kişiler olduğunu göstermiştir. Harrison & ark. (2007) Danimarka'da gerçekleştirdikleri çalışmada geniş bir yelpazeden yaş grubundan bireyler arasında eğitim seviyesinin riskten kaçınmayı artırdığını göstermişlerdir.

Öte yandan eğitim ile risk tutumları arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu, yani eğitimin risk alma davranışını artırdığını ortaya koyan çalışmalarda literatürde yer almıştır. Örneğin, Hryshko & ark. (2011), ABD'de yaptıkları bir çalışmada, eğitim seviyesi arttıkça riskten kaçınan bireylerin sayısının önemli ölçüde azaldığını tespit etmişlerdir. Black & ark. (2018) eğitilmiş bireylerin daha riskli portföy oluşturduklarını dolayısıyla daha fazla risk alan bireyler olduklarını ortaya koymuşlardır. Bu ve benzeri örnekler (örneğin Barnea & ark., 2010; Van Rooij & ark., 2011) eğitimin bireylerde risk alabilme kapasitesini artırdığını göstermektedir. Eğitilmiş bireyler stratejik düşünme ve problem çözme becerileri sayesinde risk yönetiminde daha sistematik yaklaşımlar geliştirebilir, bu da onları belirsizlik karşısında daha soğukkanlı ve dayanıklı kılar (Chen & ark., 2021). Eğitilmiş bireylerin, risk alma eğiliminin yüksek olmasının bir nedeni de uzun vadeli hedeflerine ulaşmak için riskleri göze almaktan çekinmemeleridir; bu bireyler, iş kurma veya yatırım yapma gibi potansiyel kazanç sağlayan ancak risk içeren kararları daha sık alırlar. Eğitim seviyesinin yüksek olması, bireylerde özgüven ve öz yeterlilik hissini güçlendirir, bu da risk alma cesaretini artırır (Harrison & ark., 2007). Öte yandan, eğitim seviyesi düşük bireyler, risklerin sonuçlarını yeterince değerlendiremeyebilir

ve bu nedenle belirsizliklere karşı daha temkinli yaklaşarak riskten kaçınmayı tercih edebilir. Bu durum, eğitim seviyesinin risk algısı ve risk alma davranışı üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda bu araştırmalar, eğitim ile risk tutumları arasındaki ilişkinin bağlamına ve incelenen nüfusa bağlı olarak değişiklik gösterebildiğini ortaya koymaktadır.

1.3. Yöneticilerin Eğitim Seviyesi Ve Risk Algısı Arasındaki İlişki

Bir işletmede alınan ve finansal ağırlığı olan her türlü karar, örneğin AR-GE projeleri, birleşme ve satın almalar, mal ve hizmet portföyündeki radikal değişiklikler, kaldıraç ve nakit biriktirme gibi kararlar, yöneticilerin demografik özelliklerinden etkilenmektedir (Greve, 2003; Orens & Reheul, 2013; Sitthipongpanich & Polsiri, 2012; Li & Tang, 2010; Farag & Mallin, 2018). İşletme yöneticilerinin eğitim seviyesi, aldıkları kararların kalitesini, risk yönetimindeki başarılarını ve işletmenin genel performansını önemli ölçüde etkiler (bkz. Donkers & ark., 2001; Chen & ark., 2021). Özellikle pek çok halka açık işletmede, yönetici maaşlarının ve bonus ödemelerin performans üzerinden belirleniyor olması yöneticilerin risk iştahını önemli ölçüde etkilemektedir (Jiraporn & ark., 2015). Örneğin, yüksek eğitilmiş yöneticiler, piyasa analizleri yapma, rakipleri izleme ve veriye dayalı kararlar alma konusunda daha yetkindirler. Finansal analiz, stratejik planlama ve liderlik gibi konularda daha geniş bir bilgi ve beceri yelpazesine sahip olduklarından, bu avantajlarını iş stratejilerine rahatlıkla uygulayabilirler (Orens & Reheul, 2013). İşletmede karar verme sürecini derinden etkileyen eğitim doğal olarak, yöneticilerin risk alma davranışını da etkilemektedir. Eğitilmiş yöneticiler riskleri daha kapsamlı analiz edebilir, fırsatları ve tehditleri daha iyi değerlendirebilir (bkz. Zhang & ark., 2023). Riskleri ve potansiyel getirileri göz önünde bulundurarak hareket eden bu yöneticiler, yenilikçi adımlar atma konusunda daha cesur olabilirler. Orens & Reheul (2013)' a göre yüksek eğitilmiş CEO'lar riskli seçenekleri değerlendirme, yenilikçi fikirleri kabul etme ve dış çevre hakkında daha iyi bilgi sahibi olma eğilimindedir. Çünkü yüksek eğitim

seviyeleri, onların yeni bilgileri etkili bir şekilde işlemelerine olanak tanır (Ramón-Llorens & ark., 2017). Lin & ark. (2011), profesyonel eğitim geçmişine sahip CEO'ların yenilikçi stratejiler benimsemeye daha yatkın olduğunu ve kararlarında daha yetkin olduklarını iddia etmektedir. Ayrıca, Barker & Mueller (2002) inovasyonu risk alma olarak değerlendirmekte ve ileri düzey bilim derecesine sahip olmanın AR-GE yatırımlarıyla pozitif bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymuştur. CEO'ların eğitim seviyesi, bilgi işleme becerileriyle pozitif ilişkilidir. Bilgi işlem maliyetini azaltarak, CEO'lar yeni fikirlere daha açık hale gelir ve belirsizlikle daha kolay başa çıkabilirler (Black & ark., 2018; Zhang & ark., 2023). Sitthipongpanich & Polsiri (2012), 2001-2005 yılları arasında Tayland Borsası'ndaki 1356 şirketi incelemiş ve yüksek eğitilmiş CEO'ların özgüveninin daha yüksek olduğunu ve daha fazla risk almaya yatkın olduklarını göstermişlerdir. Jiraporn & ark. (2015) kendi başlarına bırakıldıklarında, yöneticilerin genellikle aşırı risk alma eğiliminde olduklarını, ancak etkili yönetim kurulunun, risk alma eğilimini baskıladığını ifade etmişlerdir. Bertrand & Schoar (2003), MBA diplomasına sahip CEO'ların daha agresif stratejiler izleme eğiliminde olduklarını ortaya koymuşlardır. Benzer bulgular Farag & Mallin (2018) tarafından da raporlanmıştır; Çin'de yapmış oldukları bu çalışma, genç ve yeni lisans mezunu yöneticilerin daha fazla risk aldıklarını göstermektedir. Bu argümanlar ve bulgular doğrultusunda, eğitim seviyesi ile kurumsal risk alma arasında pozitif bir ilişki olduğu ifade edilebilir.

Öte yandan, işletme/ekonomi eğitimi almış yöneticiler, değişim yönetimi, kriz yönetimi ve insan kaynakları gibi kritik alanlarda daha bilinçli bir yaklaşım sergilerler. Dolayısıyla eğitimsiz yöneticilere kıyasla daha temkinli davranarak alınan riskli kararların işletmeye maliyetini sınırlandıracak şekilde hareket edebilirler. Buda eğitim geçmişi yaptığı işe daha uygun olan yöneticilerin kârlı ve riskliliği düşük projeleri tercih etmesiyle sonuçlanabilir. Örneğin Zhang & ark. (2023) CEO'ların eğitim geçmişinin kurumsal risk alma davranışına etkilerini incelemek amacıyla Çin'deki halka açık şirketlere ait 2012-2020 yılları arasını kapsayan 4681 firma-yıl

gözleminden oluşan bir örneklem analiz etmişlerdir. Bulgular CEO'ların eğitim geçmişi ile kurumsal risk alma arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Benzer bulgular Wang & ark. (2013) tarafından da ortaya konmuştur. Buna göre yüksek düzeyde eğitilmiş yöneticiler yüksek risk almaktan kaçınmaktadırlar.

Sonuç olarak hem profesyonel iş yaşamında hem de sosyal hayatta alınan kararlarda eğitimin risk alma davranışları üzerindeki etkisi farklılaşabilmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada aşağıdaki hipotezlerin geçerliliği araştırılmıştır.

H₁: Yöneticilerin eğitim seviyesi ile risk alma eğilimi arasında bir ilişki yoktur.

H₂: Yöneticilerin aldığı finans eğitimi ile risk alma eğilimi arasında bir ilişki yoktur.

2. Veri ve Yöntem

2.1 Araştırmanın Evreni ve Örneklem

Bu çalışmanın analizinde kullanılan verilerin bir kısmı anket yoluyla elde edilmiş bir kısmı ise anket yapılan işletmelerin mali tablolarından derlenmiştir. Anket uygulamasının yapıldığı bölgede; Muş ili ve ilçelerinde 1602'si KOBİ toplam 1604 işletme faaliyet göstermektedir. Evrenin tamamına ulaşılması mümkün olmadığı için Muş merkezde, rastgele seçilmiş 260 işletme ziyaret edilmiştir. Bu işletmelerin tamamı Muş Ticaret Odası kayıtlarına göre çalışan sayısı 250'nin altında ve yıllık hasılatı 125 milyon TL'den az olduğu için KOBİ sınıfındadır. Tablo 1 evren ve örneklemdeki işletmelerin sektörel dağılımını göstermektedir. Örneklemdeki işletmeler çoğunluğu inşaat olmak üzere farklı alanlarda faaliyet göstermektedir. Bu da sonuçların genellenebilirliği açısından olumludur.

Tablo 1: Firmaların sektörel dağılımı

Faaliyet sahası	İşletme sayısı		Toplam içindeki payı %	
	Evren	Örneklem	Evren	Örneklem
Hizmet	165	21	0,10	0,09
İmalat	154	22	0,10	0,09
Otomotiv	108	14	0,07	0,06
Nakliye/taşıma	135	17	0,08	0,07
Gıda ve inşaat dışı toptan	44	5	0,03	0,02
Gıda ve inşaat dışı perakende	105	12	0,07	0,05
Gıda toptan	93	14	0,06	0,06
Gıda perakende	108	25	0,07	0,10
Tarım ve hayvancılık	69	0	0,04	0,00
İnşaat işleri	434	68	0,27	0,28
İnşaat malzemeleri	44	28	0,03	0,11
Mimarlık/mühendislik hizmetleri	143	20	0,09	0,08
Toplam	1602	246	1,00	1,00

Örneklemdeki işletme sayısı toplam evrenin %16,2'sine denk gelmektedir. Örneklem sayısı $n=(z/e)^2 p.q$ kriterini sağlamakta ve dolayısıyla evreni yansıtacak yeterliliktedir.

2.2. Araştırmanın Yöntemi

Anket uygulaması için 260 işletme ziyaret edilmiş, bu görüşmeler esnasında anketlerin sadece yöneticiler tarafından doldurulması gerektiği vurgulanmıştır. Sözlü bilgilendirmenin yanı sıra, bu husus ankette yazılı olarak da iletilmiştir. Buna rağmen anket içeriğinin işletme yönetiminde aktif rolü olmayan bireyler tarafından doldurulması olasılığı vardır. Bu tür durumları ayırt etmek için tedbir alınmıştır. Örneğin, "reel faiz, enflasyon ve fırsat maliyeti" gibi kavramlara hâkim olduğunu belirten bir katılımcının, finansal okuryazarlık bölümünde benzer içeriklere "fikrim yok" şeklinde

cevap verdiği durumlarda bu anketler uyumsuzluk gerekçesiyle işleme konmamıştır.

Doldurulmuş anketleri geri almak için üç gün sonra işletmeler tekrar ziyaret edilmiş, sonuçta 260 anket geri alınmıştır. Boş anketler, yarı doldurulmuş ve tutarsız olanlar çıkarıldıktan sonra 246 anketin kullanılabilir olduğu anlaşılmıştır.

Ankette toplam 28 soru ve üç bölüm bulunmaktadır. Birinci bölümdeki sorular katılımcıların demografik özelliklerine yönelik sorulardan oluşmaktadır. İkinci bölümdeki sorular yöneticilerin risk algısını açığa çıkarmaya yönelik sorulardır. Bu bölümdeki bazı sorular açık uçlu iken bazı sorular 5’li likert ölçeği kullanılarak katılımcıların 1’den (Kesinlikle katılmıyorum) 5’e (Kesinlikle katılıyorum) kadar derecelendirerek cevaplayabileceği sorulardan oluşmaktadır. Son bölümdeki sorular katılımcıların finansal okuryazarlık seviyesini ortaya çıkaracak “doğru () yanlış () fikrim yok ()” gibi seçenekler sunan sorulardan oluşmaktadır. Anketin üçüncü bölümünde sorulan sorular yöneticilerin finansal okuryazarlıklarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu soruların ifade ediliş tarzı/anlaşılabilirliğine yönelik endişeleri gidermek için bu alanlarda eğitim almış yöneticilerin notları kriter olarak kabul edilmiştir. Örneğin, lisans seviyesinde finans eğitimi almış bir yöneticinin düşük finansal okuryazarlık notu alması bu tür endişeleri güçlendirecektir. Ancak ilerleyen bölümlerde (bkz. bölüm 3.5. Bulgular) görüleceği üzere bu endişeler giderilmiştir. Anket soruları hazırlanırken Kaya (2015) ve Kılıç & ark. (2015)’nin anketlerinden esinlenilmiştir.

2.3. Ölçek Güvenilirliği

Ölçek güvenilirliği için literatürde yaygın olarak tercih edilen Cronbach Alfa kullanılmıştır. Bu katsayı bir ölçeği oluşturan maddelerin birbirleriyle ne kadar uyumlu olduğunu, yani aynı kavramı ölçüp ölçmediğini değerlendirir. Cronbach alfa katsayısı bu çalışma için 0,817 olarak hesaplanmıştır.

2.4. Veri Analiz Yöntemleri

Anket sonuçları regresyon kullanılarak analiz edilmiştir.

$$Risk_i = \alpha + \beta x_i + \mu_i \dots \dots \dots (1)$$

Denklem 1’de, *Risk* yöneticilerin risk algısını ifade eden bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır. Bu değişken öncelikle kaldırıp oranları² üzerinden ölçülmüştür. Temel analizde yer alan yabancı kaynak/toplam kaynak oranı, yöneticilerin risk algısını temsilen kullanılmıştır. Bu değişken, sürekli değişken niteliğinde olduğundan, analizlerde yatay kesit regresyon yöntemi uygulanmıştır.

Carvalho & Cerejeira (2019), daha yüksek kaldırıp oranlarının özellikle daha genç ve deneyimli yöneticiler arasında, yöneticinin risk alma eğilimini yansıtabileceğini göstermektedir. Kişisel tercihler, ve karar ufukları, sermaye yapısı kararlarını etkileyerek kaldırıp oranının risk alma davranışı için geçerli bir gösterge olduğunu düşündürmektedir. Benzer argümanlar Khairallah & ark. (2021) tarafından da tartışılmıştır. Khairallah & ark. (2021), kurumsal kaldırıp ile küçük işletme yöneticilerinin risk alma davranışları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, yüksek kaldırıp oranlarının yöneticilerin risk alma eğilimini yansıttığını göstermekte olup, özellikle küresel kriz sonrasında düşük büyüme gösteren firmalar için daha belirgin hale gelmiştir. Benzer çalışmalarda (örneğin Karpavičius & Yu, 2019; Chesney & ark., 2020), kaldırıp oranının yöneticilerin risk alma davranışını yansıttığı dile getirilmiştir.

Literatüre göre kaldırıp oranı ile yöneticilerin risk alma davranışları arasındaki ilişki karmaşık ve çok boyutludur. Yüksek bir kaldırıp oranı, bir yöneticinin risk alma eğilimini gösterebilir; ancak bu, yöneticinin özellikleri ve dış ekonomik koşullar gibi çeşitli etkenler nedeniyle kusursuz bir gösterge değildir. Bu nedenle ek olarak, yöneticilerin risk algısını farklı bir açıdan değerlendirmek amacıyla,

² Anketle birlikte birer adet güncel bilanço ve gelir tablosu alınmıştır. Kaldırıp oranı ve firma büyüklüğü verileri bu tablolardan alınarak kullanılmıştır.

kendilerine proje seçenekleri sunulmuş ve hangisine yatırım yapmayı tercih edecekleri sorulmuştur. Öncesinde projenin beklenen getirisi ve riskliliği sade ve anlaşılır bir dille, aşağıda gösterildiği şekilde açıklanmıştır:

“Beklenen Getiri: Bir yatırımın size kazandırmasını beklediğiniz ortalama tahmini kazançtır. Örneğin, bir portföy yılda ortalama %10 kazandırma potansiyeline sahipse, bu portföyün beklenen getirisi %10’dur. Ancak bu kesin bir kazanç değil, bir tahmindir.

Standart Sapma: Yatırımın getirisi oranının ne kadar dalgalanacağını (riskini) gösterir.

Düşük standart sapma: Getiri genelde beklenen civardadır; yatırımın riski daha düşüktür. Yüksek standart sapma: Getiri çok fazla değişebilir; kazanç yüksek olabilir ama kayıp riski de büyüktür.

Bir örnekle açıklayalım:

-A projesi: Getirisi genelde %10 civarında, risk az.

-B projesi: Beklenen getirisi %10 olabilir ama bazen %5, bazen %20’ye kadar değişebilir, yani risk yüksek”.

Bu şekilde sade bir tanım yapıldıktan sonra aşağıdaki projelerden en uygun olanı seçmeleri istenmiştir.

Tablo 2: Proje seçimi anket sorusu

Proje	Beklenen Getiri (%)	Standart Sapma (Risk) (%)	Risklilik Seviyesi
A	5	0	Risksiz
B	10	5	Çok az riskli
C	15	7,5	Biraz riskli
D	20	10	Epey riskli
E	25	12,5	Çok riskli

Bu ölçüm, yöneticilerin risk alma eğilimlerini doğrudan kendilerinden öğrenmek ve finansal oranlardan elde edilen nesnel ölçümleri tamamlayıcı bir perspektif sunmak amacıyla yapılmıştır.

Proje seçimi sonuçları 1 risksiz'den (A projesi) 5 çok riskliye (E projesi) doğru ordinal (sıralı) bir değişken oluşturduğundan, Denklem 1 ordinal regresyon yöntemiyle yeniden tahmin edilmiştir. Bu yöntem, bağımlı değişkenin sıralı yapısını dikkate aldığı için uygun bir tercih olmuştur. Sonuç olarak, risk algısını hem objektif (kaldıraç oranları) hem de subjektif (anket yanıtları) yöntemlerle değerlendirmek, analizlerin kapsamını genişletmiş ve sonuçların güvenilirliğini artırmış olacaktır.

Denklem 1'deki x, açıklayıcı değişkenleri ifade etmektedir. Bu değişkenler eğitim seviyesi, finansal okuryazarlık notu, firmanın büyüklüğü, yöneticilik tecrübesinden oluşmaktadır. Açıklayıcı değişkenlerin belirlenmesinde mevcut literatür referans alınmıştır (Açıklayıcı değişkenler için literatür çalışmaları Tablo 3'te verilmiştir).

Tablo 3: Açıklayıcı değişkenlerin belirlenmesinde faydalanılan kaynaklar

Değişken	Literatür
Bağımlı değişken	Faccio & ark. (2016); Zhang & ark. (2023)
Firma büyüklüğü	Zhang & ark. (2023)
Finans eğitimi	Lührmann & ark. (2018)
Eğitim seviyesi	Orens & Reheul (2013); Anderson & ark. (2011)
Finansal okuryazarlık	Adewumi (2022)
Cinsiyet	Faccio & ark. (2016); Farag ve Mallin (2018)
Tecrübe	Farag & Mallin (2018); Orens & Reheul (2013)

Son olarak denklemde verilen ϵ_i , hata terimini ifade etmektedir. Çalışmada Tablo 3'te verilen bazı çalışmalarda olduğu gibi hem anket sonuçları hem de mali tablo verileri kullanılmıştır. Ancak diğerlerinden farklı olarak eğitim değişkeni içerik ve seviye olarak ayrıştırılarak analize dahil edilmiştir.

2.5. Finansal Okuryazarlık

Bu çalışmanın mevcut çalışmalardan ayrıştığı önemli bir nokta ise incelenen örneklemin KOBİ türünden işletmelerden

oluşmasıdır. Böyle bir örnekleme oluşturan yöneticiler arasında finansal okuryazarlık bir problem olarak karşımıza çıkabilmektedir. Dolayısıyla, yöneticilerin finansal okuryazarlıklarının risk alma davranışına etkisi dikkate alınmalıdır.

Anketin üçüncü bölümündeki sorular, yöneticilerin finansal okuryazarlık yeterliliklerini belirlemeye yönelik olarak hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır. Katılımcılar, sorulara “doğru”, “yanlış”, ya da “fikrim yok” diyerek cevap verebilmektedir ve her sorunun doğru cevabı 7,143 puandır. Sorular makroekonomik faktörleri ve işletmelerin raporlamada kullandıkları finansal tabloları içermektedir. Buna göre maksimum puan 100 (14 soru x 7,143 puan) iken hiçbir soruya doğru cevap veremeyen bir katılımcı 0 puan almaktadır. Elde edilen puanlar en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır.

Tablo 4: Finansal okuryazarlık notları tanımlayıcı istatistikler

	Ortanca	Ort.	Min.	Maks.	SD
Tüm Katılımcılar	62	59,15	15	93	16,66
Ekonomi veya ilişkili	63	60,46	15	93	18,42
Diğer (alanlarda)	62	58,70	15	87	16,31

Notların dağılımına ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 4’te sunulmuştur. Buna göre tüm katılımcılar için ortalama puan 59, en düşük not 15 ve en yüksek not ise 93’tür. 176 kişi 50 ila 80 arası not almış iken iki kişi 15 ve bir kişi 93 almıştır. Sonuç olarak Muş Merkez’de faaliyet gösteren KOBİ yöneticilerinin önemli bir çoğunluğunun finansal anlamda okuryazar olduklarını söylemek mümkündür.

3. Bulgular

3.1. Eğitim Seviyesine İlişkin Bulgular

Ankete katılan yöneticilerin eğitim seviyesine göre dağılımı Tablo 5’te gösterilmiştir. Buna göre 6 yönetici bayan, 240’ı erkektir. Yöneticilerin 9’u lisans üstü eğitim almış iken, 23 kişi lisans seviyesinde, 6 kişi ilköğretim ve 196 kişide lise seviyesinde eğitim almıştır.

Tablo 5: Katılımcıların eğitim seviyesi

Cinsiyet	İlkokul	Ortaokul	Lise	Lisans	Lisans üstü	Toplam
Kadın	1	3	2	-	-	6
Erkek	6	12	190	23	9	240

Öte yandan katılımcıların almış oldukları eğitimin içeriğine dair bilgiler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Yöneticilerin Eğitim Aldıkları Alanlar

Cinsi	Finans	Ekonomi	Yönetim	Pazarlama	Diğer
Kadı	1	-	-	-	5
Erkek	28	26	21	23	163

Not: Katılımcılar birden çok seçeneği işaretleyebilmektedirler.

Katılımcıların en az %10’u finans ve ilişkili bölümlerde eğitim almışlardır. Anket sorularında, eğitim seviyesi ve eğitim alınan alan ayrı ayrı sorulduğu için, katılımcıların bu finans eğitimini lisans seviyesinde mi yoksa lisans öncesi eğitimde mi aldıklarını tespit etmek mümkün değildir. Katılımcıların sadece 4’ü işletmede çalışan olduklarını, 52’si kurucusu veya kurucu ortağı olduğunu ve 187’si işletmenin aileden kaldığını beyan etmişlerdir.

Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin detaylı tanımlar Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7: Analizde kullanılan değişkenler

Kukla Değişkenler					
	Cinsiyet				
	Frekans	%			
Erkek	240	97.56	Eşittir 1 eğer cinsiyet kadın ise, eşittir 0 eğer erkek ise.		
Kadın	6	2.54			
	Finans Eğitimi		Yönetici finans eğitimi almışsa eşittir 1, almamışsa 0.		
Evet	29	11.78			
Hayır	217	88.21			
Yöneticilerin Proje Tercihleri					
	Risksiz	Çok az riskli	Biraz riskli	Epey riskli	Çok riskli
Frekans	8	53	95	56	34
%	3.3	21.5	38.6	22.8	13.8
Eğitim Seviyesi					
	İlk okul	Orta okul	Lise	Ön lisans	Lisans ve üzeri
Frekans	7	15	192	23	9
%	2.84	5.24	78	9.35	3.65
Sürekli Değişkenler					
	Ortalama	Standart Sapma	Minimu m	Maximum	
Tecrübe	12	7.16	5	32	
Kaldıraç	0.38	0.11	0.05	0.72	
Toplam Varlıklar	176.69	41.58	95	249	
Finansal okuryazarlık	59	16.7	15	93	

Bu tablo, regresyon analizlerinde kullanılan değişkenlerin tanımlarını sunmaktadır. Değişkenlerden bazıları, “Cinsiyet” ve “Finans Eğitimi” gibi 1 veya 0 değerini alan kukla değişkenlerdir. Bazıları ise kategorik olup, yöneticilerin eğitim seviyelerini veya tercih ettikleri projelerin risklilik düzeylerini göstermektedir. Bu kategorik değişkenler, 1’in en düşük, 5’in ise en yüksek dereceyi temsil ettiği bir ölçekte değerlendirilmektedir. Eğitim seviyesi 1 (İlkokul) ile 5 (Lisans üstü) arasında değişen kategorik bir değişkendir. Finansal Okuryazarlık, Büyüklük, Kaldıraç ve Tecrübe ise sürekli değişkenlerdir. Tecrübe ve toplam varlıklar regresyona logaritmik formda dahil edilirken, kaldıraç toplam varlıklara oranlanmış şekilde hesaplanmıştır. Finansal okuryazarlık ve tecrübe değişkenleri ise analizlerde doğrudan kullanılmıştır.

3.2. Regresyon Analizi Sonuçları

Denklem 1’in regresyon tahmini sonuçları Tablo 8’de raporlanmıştır. İlk olarak analizde kaldıraç oranı (yabancı kaynak/toplam kaynak) bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Firma büyüklüğü tüm modellerde anlamlı ve pozitif etkilidir. Katsayı 0.043 ila 0.047 arasında değişmekte olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuca göre daha büyük firmalar daha yüksek yabancı kaynak/öz kaynak oranına sahiptir. Diğer bir ifadeyle daha

büyük firmalarda çalışan yöneticiler daha fazla risk alabilmektedirler.

Tablo 8: Yönetici eğitimi ve risk alma davranışı (yabancı kaynak/toplam kaynak) bulgular

	1	2	3	4
Firma büyüklüğü	.047*** (.010)	.045*** (.010)	.043*** (.010)	.043*** (.010)
Finans eğitimi	-.036*** (.012)			-.041*** (.012)
Eğitim seviyesi		.032*** (.010)		.023** (.012)
Finansal okuryazarlık			.078*** (.028)	.046*** (.017)
Cinsiyet	-.023 (.024)	-.023 (.024)	-.023 (.024)	-.023 (.024)
Tecrübe	.042*** (.014)	.042*** (.014)	.042*** (.014)	.042*** (.014)
R ²	0.044	0.044	0.045	0.045

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.001$. Bu tablo regresyon analizi sonuçlarını raporlamaktadır. Bağımlı değişken kaldırıcı orandır. Açıklayıcı değişkenler ise firma büyüklüğü (toplam varlıkların doğal logaritması), finans eğitimi kukla değişkeni, eğitim seviyesi (kategorik değişken), finansal okuryazarlık notu, cinsiyet kukla değişkeni ve yöneticilik tecrübesi değişkeni. Tüm analizlerde sabit katsayı eklenmiş ve katsayılar için robust standart hatalar hesaplanmıştır.

Finans eğitimi değişkeninin katsayısı Sütun 1 ve 4'te anlamlı ve negatiftir (-0.036 ve -0.041). Buna göre finans eğitimi almış yöneticiler daha fazla riskten kaçınmaktadırlar. Eğitim açısından değerlendirildiğinde finans eğitimi, eğitim seviyesi, finansal okuryazarlık değişkenlerinin yöneticilerin benzer özelliklerini temsil edebilecekleri için analize birer birer dahil edilmesinin uygun olacağı değerlendirilmiştir. Bu değişkenlerin analize sırayla dahil edilmesi her bir değişkenin etkisinin birbirlerini maskeleymeden ortaya çıkarılmasına imkân tanıyacaktır. Nitekim, eğitim seviyesi analizi Sütun 2 ve 4'te dahil edilmiş ve buna göre katsayılar pozitif

(sırsıyla 0.032 ve 0.023) ve istatistiksel olarak oldukça da anlamlıdır. Bulgular yöneticilerin eğitim seviyesi arttıkça daha fazla borç aldıklarını göstermektedir. Finansal okuryazarlık değişkeni ise analize sütun 3'te eklenmiş ve katsayısı anlamlı ve pozitif (0.078 ve 0.046) olarak bulunmuştur. Daha yüksek finansal okuryazarlık düzeyine sahip yöneticiler daha fazla borçlanmayı destekleyebilir. Cinsiyet kukla değişkeninin katsayısı negatif fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir. Yöneticinin cinsiyeti borç kullanımında belirgin bir rol oynamamaktadır. Tecrübe değişkeni tüm modellerde anlamlı ve pozitifdir. Buna göre şirket yöneticileri meslekte tecrübe kazandıkça daha fazla risk alabilmektedirler.

Bu analiz, yöneticilerin eğitim geçmişinin ve diğer özelliklerinin risk alma eğilimlerini kaldıraç oranı üzerinden incelemektedir. Özellikle, finans eğitimi ve finansal okuryazarlığın etkileri dikkat çekicidir. Bulgular, finans eğitimi almış yöneticilerin daha az borçlanmaya eğilimli olduğunu, ancak finansal okuryazarlığı yüksek olanların borçlanma kararlarında daha cesur davranabildiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, yöneticilerin eğitim ve tecrübe düzeylerinin finansal karar alma süreçlerine olan etkilerini tartışmak için önemli bir zemin oluşturmaktadır.

3.3. Tutarlılık (Robustness Check) Testi: Yöneticilerin Proje Tercihleri

Birinci grup analiz sonuçları eğitim seviyesinin, eğitim içeriğinin ve finansal okuryazarlık durumunun risk alma davranışı üzerindeki sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçların güvenilirliği alternatif bir analizle test edilmelidir. Bu amaçla ankette yöneticilere proje seçenekleri sunulmuş ve verdikleri kategorik cevaplar burada regresyon analizine bağımlı değişken olarak dahil edilmiştir. Bu analizden elde edilen sonuçlar Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Yönetici eğitimi ve risk alma davranışı (yatırım projesi tercihi) bulgular

	1	2	3	4
Firma büyüklüğü	.013*** (.003)	.013*** (.003)	.013*** (.003)	.012*** (.003)
Finans eğitimi	-.007*** (.002)			-.009*** (.002)
Eğitim seviyesi		.002*** (.000)		.002*** (.000)
Finansal okuryazarlık			.012* (.007)	.014* (.007)
Cinsiyet	-.005 (.465)	-.005 (.465)	-.005 (.465)	-.005 (.465)
Tecrübe	-.011** (.003)	-.011** (.003)	-.011** (.003)	-.011** (.003)
R ²	0.030	0.033	0.035	0.035

p<0.10, p<0.05, p<0.001. Bu tablo regresyon analizi sonuçlarını raporlamaktadır. Bağımlı değişken, Yöneticilerin proje tercihi sorusuna verdikleri cevaplardan oluşan kategorik bir değişkendir. Açıklayıcı değişkenler ise firma büyüklüğü (toplam varlıkların doğal logaritması), finans eğitimi kukla değişkeni, eğitim seviyesi (kategorik değişken), finansal okuryazarlık notu, cinsiyet kukla değişkeni ve yöneticilik tecrübesi değişkeni. Tüm analizlerde sabit katsayı eklenmiş ve katsayılar için robust standart hatalar hesaplanmıştır.

Firma büyüklüğü katsayısı 0.013 olup tüm modellerde anlamlı ve pozitifdir. Daha büyük firmaların yöneticilerinin daha fazla risk almayı tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Bu durum, büyük firmaların genellikle daha fazla kaynak ve çeşitlendirme imkânına sahip olmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Finans eğitimi değişkeninin katsayısı -0.007 ve istatistiksel olarak %1 seviyesinde anlamlıdır. Finans eğitimi almış yöneticiler, genellikle daha düşük riskli projeleri tercih etmişlerdir. Bu durum, finans eğitiminin yöneticilerin riskin maliyet ve sonuçlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu şeklinde yorumlanabilir. Dolayısıyla, finans eğitimi almış yöneticiler risk alma konusunda daha temkinlidirler.

Eğitim seviyesi değişkeninin katsayısı 0.002'dir. Bu katsayı istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuç olarak eğitim seviyesi arttıkça

yöneticilerin risk iştahı artmakta ve daha yüksek getirili projeleri tercih etmektedirler. Bir önceki analize benzer şekilde finansal okuryazarlık analize sonradan dahil edilmiştir. Bu sayede eğitimle ilgili değişkenlerin etkilerini birbirlerini maskeleymeden ayırtırmak mümkün olacaktır. Bu değişkenin katsayı 0.012 (sütun 3'te) ve 0.014 (sütun 4'te) olarak bulunmuştur. Buna göre finansal okuryazarlığı yüksek yöneticiler, daha riskli projelere yatırım yapmaya eğilimlidir. Finansal bilgi düzeyi arttıkça yöneticilerin daha bilinçli riskler alabileceğini ve potansiyel yüksek getirili projelere daha cesurca yöneldiğini söylemek mümkündür. Cinsiyet kukla değişkeni katsayısı -0.005'tir ancak bu katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Cinsiyet, yöneticilerin risk alma davranışında belirgin bir rol oynamamaktadır. Elbette bu durum, analizde kullanılan veriye özgü bir durum olabilir ve farklı örneklerde sonuç değişebilir. Son olarak tecrübe değişkeninin katsayısı -0.011 olup istatistiksel olarak oldukça anlamlıdır. Beklenmedik bir şekilde bir önceki analiz sonuçlarına göre tecrübe kaldıraç kullanımını artırırken (risk alma eğilimini artırırken), bu sonuçlara göre yöneticilik deneyimi arttıkça risk alma eğilimi azalmaktadır. Daha deneyimli yöneticiler, uzun vadede daha dengeli ve düşük riskli projeleri tercih etmektedirler.

4. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışma, yöneticilerin eğitim geçmişlerinin ve bireysel özelliklerinin risk alma davranışlarına etkisini iki farklı ölçümle incelemiştir: (i) kaldıraç oranı ve (ii) yatırım projesi tercihleri. Elde edilen bulgular hem literatürle uyumlu sonuçlar sunmakta hem de farklı yönleriyle konuyu derinleştirmektedir.

4.1. Bulguların Değerlendirilmesi

Regresyon analizi, finans eğitimi almış yöneticilerin daha muhafazakâr davranarak düşük riskli projelere yöneldiğini ve düşük kaldıraç oranını tercih ettiklerini göstermektedir. Diğer bir ifade ile finans eğitimi almış bireyler daha fazla riskten kaçınan bir tavır sergilemektedirler. Bu bulgu, finans eğitiminin yöneticilerin risk algılarını ve karar alma süreçlerini etkileyebileceğine işaret etmektedir. Literatürde (örneğin Jung, 2015; Kim & ark., 2018;

Lührmann & ark., 2018; Fahad & ark., 2018) benzer sonuçlara rastlanmaktadır ki, bu bulgular genel olarak finans eğitiminin risk algısı konusunda yöneticileri daha duyarlı ve temkinli hale getirdiği söylenebilir. Finansal okuryazarlık, KOBİ sahipleri/yöneticilerinin risk alma eğilimini olumlu yönde etkileyerek riskleri etkili bir şekilde değerlendirmelerine ve bilinçli finansal kararlar almalarına olanak tanımaktadır. Finansmana erişim, bu ilişkiyi kısmen aracılık ederek büyüme amaçlı risk alma eğilimini artırmaktadır (Addo & ark., 2022).

Bu sonuç şaşırtıcı bir şekilde temel sermaye yapısı teorisi ile de örtüşmemektedir. Bu anlamda finans eğitimi almış yöneticilerin bu davranışı dikkat çekicidir. Buna karşın, finansal okuryazarlık düzeyi yüksek yöneticilerin daha fazla risk alma eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Yüksek finansal bilgi düzeyi, riskin doğasını anlamayı kolaylaştırarak daha bilinçli kararların alınmasına yol açabilir.

Finansal okuryazarlık ile risk alma eğilimi arasındaki ilişki oldukça karmaşık ve çok boyutludur. Araştırmalar, finansal okuryazarlığın bireylerin risk alma davranışlarını hem artırabildiğini hem de azaltabildiğini göstermektedir. Daha yüksek finansal bilgiye sahip bireyler genellikle yatırım yapmaya ve risk almaya daha istekliken, aynı zamanda potansiyel risklerin daha fazla farkında olarak daha temkinli kararlar da almaktadırlar (Iannario, 2024). Bu çift yönlü etki, demografik faktörlere ve bireylerin finansal özgüven düzeyine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Örneğin, genç bireyler ve kadınlar genellikle daha düşük finansal okuryazarlık düzeyine sahip olup, bu durum daha yüksek riskten kaçınma davranışıyla ilişkilendirilirken, erkek bireylerin daha yüksek finansal bilgi düzeyi, risk alma eğilimlerini artırabilmektedir (Bajo & ark., 2015). Örneğin, Adewumi (2022) erkek öğrencilerin kadın akranlarına kıyasla daha yüksek finansal okuryazarlık düzeyine sahip olduğunu ve bunun risk alma eğilimlerini artırdığını gözlemlemiştir. Öte yandan Pamungkas & ark. (2024) finansal okuryazarlığın borçlanma eğilimi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermiş ve daha yüksek finansal okuryazarlığın, borçlanma yoluyla risk alma

davranışlarını azaltabileceğini bulmuşlardır. Benzer bir çalışmada Mitta & Pamungkas (2022) finansal okuryazarlığın risk algısını negatif şekilde etkilediğini ve dolayısıyla borçlanma eğilimini azalttığını ortaya koymuşlardır. Daha yüksek finansal okuryazarlık ve temkinli risk algısı, bireylerin borçlanma eğilimini düşürebilmektedir. Ancak CEO'ların finansal okuryazarlık seviyesinin risk alma eğilimlerini olumlu yönde etkilediğini söylemek mümkündür. Çünkü finansal açıdan bilgili CEO'lar riskleri daha iyi anlar ve risk almaya daha fazla motive olurlar. Bu ilişki, yönetim kontrol sistemlerinin uygulanmasıyla birlikte risk yönetimini güçlendirmektedir (Duréndez & ark., 2023).

Tecrübe ve eğitim seviyesi ise farklı etkiler ortaya koymuştur. Daha deneyimli yöneticiler, genelde düşük riskli tercihleri benimsemiştir. Bu sonuç, deneyim arttıkça yöneticilerin daha temkinli kararlar alma eğiliminde olduklarını düşündürmektedir. Benzer şekilde, daha yüksek eğitim seviyesine sahip yöneticilerin riskten kaçınması, daha analitik düşünme becerilerinin etkisi olarak yorumlanabilir.

4.2. Sonuçların Teori ve Literatür Açısından Değerlendirilmesi

Sonuçlar, yöneticilerin eğitim geçmişinin risk alma davranışlarına etkisi üzerine mevcut literatüre katkı sağlamaktadır. Özellikle finans eğitimi ve finansal okuryazarlık arasındaki farklı etkiler, eğitimin türünün ve derinliğinin yöneticilerin karar mekanizmalarına farklı yansıdığını göstermektedir. Yukarıda da bahsedildiği üzere mevcut çalışmalarda finans eğitimi/finansal okuryazarlık genelde riskten kaçınma ile ilişkilendirilmiştir. Bu çalışmada ise bulunan sonuçlar ikisinin aynı kabul edilmesinin yanlış olabileceğine işaret etmektedir, zira bu iki değişken için bulunan katsayılar her iki grup analizde de istikrarlı bir şekilde farklılaşmaktadır. Buna göre, finans eğitimi riskten kaçınmayı artırırken finansal okuryazarlık risk almayı teşvik etmektedir. Ayrıca, bu çalışma, risk alma davranışının KOBİ yöneticilerinin hem eğitim içeriğiyle hem de eğitim seviyesiyle ilişkisini inceleyerek mevcut çalışmalardan farklılaşmaktadır.

4.3. Çalışmanın Kısıtları ve Gelecek Çalışmalar

Bu çalışmanın sonuçları, yöneticilerin risk alma davranışlarını etkileyen faktörlere dair birçok soruya ışık tutmakla birlikte, bazı sınırlamaları da bulunmaktadır. Örneğin, analizlerde kullanılan modellerin açıklayıcılık düzeyleri ($R^2 = 0.030-0.045$), yöneticilerin risk alma davranışlarını yalnızca kısmen açıklamaktadır. Bu durum, yöneticilerin kararlarını etkileyen başka faktörlerin (örn. kişilik özellikleri, organizasyonel kültür, ekonomik koşullar) etkili olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca, bağımlı değişkenin ölçümünde sınırlamalar olabileceği göz önüne alınmalıdır. Örneğin, yatırım projesi tercihleri üzerinden risk alma davranışını değerlendirmek faydalı bir yaklaşım olsa da bu tercihlerin uygulamadaki yansımalarını incelemek daha güçlü sonuçlar sağlayabilir. Bazı çalışmalarda hisse senedi getiri oranlarındaki ya da net karda ki oynaklık bağımlı değişken olarak tercih edilmektedir. Ancak mevcut örneklem özel şirketlerden oluşmakta ve sadece bir döneme ait mali tablolar bulunmaktadır, dolayısıyla bu değişkenlerin bu çalışmada kullanılma olanağı yoktur. Mevcut bulgular, KOBİ yöneticilerinin vermiş oldukları cevaplar üzerinden elde edilmiştir. Halka açık işletmelerde yöneticilerin risk algısında belirgin farklılıklar olması muhtemeldir. Bu durum bulguları değerlendirirken ya da genelleme yapılırken dikkate alınmalıdır.

Nedensellik: Finans eğitimi ve risk alma davranışı arasındaki ilişki ters nedenselliğe açık olabilir. Riskten kaçınan yöneticilerin özellikle finans eğitimi almış olmaları ihtimali söz konusudur. Dikkat edilirse finansal okuryazarlık, tecrübe ve eğitim seviyesi gibi değişkenler risk alma davranışını desteklerken, finans eğitimi almış bireyler riskten kaçınmaktadır. Bulunan bu sonucun temelinde ters nedensellik olabilir. Dolayısıyla bu konuda alternatif metotlarla yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

Örneklem: Veriler, belirli bir bölgeye özgü sonuçlar üretiyor olabilir. Elde edilen sonuçlar, işletme yönetimi, eğitim politikaları ve finansal karar süreçleri açısından çeşitli çıkarımlar yapılmasını mümkün kılmaktadır. Ancak, daha kapsamlı ve genelleştirilebilir sonuçlar elde etmek için gelecekte daha geniş kapsamlı ulusal ve uluslararası

düzeyde faaliyet gösteren firmaların dahil olduğu örneklem ve farklı yöntemlerle bu alanda çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Dikkate değer bir diğer husus, yöneticilerin kişisel servetlerinin çalışmada ele alınamamış olmasıdır. KOBİ'lerde yönetici olarak görev yapan birçok bireyin o işletme dışındaki yatırımlarının ve kişisel servetlerinin risk algısını etkileyebilmesi mümkündür. Ancak, etik kaygılar nedeniyle ankette bu konuya ilişkin herhangi bir soru sorulmamıştır.

Kaynakça

Addo, S. D., Asantey, J., & Awadzie, D. M. (2022). The impact of financial literacy on risk propensity mediated by access to finance. *Journal of Business Economics and Finance*, 11(4), 195-205.

Adewumi, S. (2022). Financial literacy and business risk-taking among business start-up students in Nigeria. *Problems and Perspectives in Management*, 20(2), 575-587.

Alrawad, M., Lutfi, A., Almaiah, M. A., Alsyounf, A., Al-Khasawneh, A. L., Arafa, H. M., & Tork, M. (2023). Managers' perception and attitude toward financial risks associated with SMEs: Analytic hierarchy process approach. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 86.

Altanashat, M., Al Dubai, M., & Alhety, S. (2019). The impact of enterprise risk management on institutional performance in Jordanian public shareholding companies. *Journal of Business and Retail Management Research*, 13(3).

Anbar, A., & Alper, D. (2009). Investment Project Analysis. Edition, *Ekin Kitabevi Publications, Bursa*.

Barker III, V. L., & Mueller, G. C. (2002). CEO characteristics and firm R&D spending. *Management Science*, 48(6), 782-801.

Barnea, A., Cronqvist, H., & Siegel, S. (2010). Nature or nurture: What determines investor behavior? *Journal of Financial Economics*, 98(3), 583-604.

Benito-Orsorio, D., Colino, A. and Zúñiga-Vicente, J. Á. (2015), The link between product diversification and performance among Spanish manufacturing firms: Analyzing the role of firm size. *Can J Adm Sci*, 32: 58–72. doi: [10.1002/cjas.1303](https://doi.org/10.1002/cjas.1303).

Bertrand, M., & Schoar, A. (2003). Managing with style: The effect of managers on firm policies. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1169-1208.

Black, S. E., Devereux, P. J., Lundborg, P., & Majlesi, K. (2018). Learning to take risks? The effect of education on risk-taking in financial markets. *Review of Finance*, 22(3), 951-975.

Brzęczek, T. (2020). Optimisation of product portfolio sales and their risk subject to product width and diversity. *Review of Managerial Science*, 14(5), 1009-1027.

Carvalho, M. A. S. D., & Cerejeira, J. (2019). Level leverage decisions and manager characteristics. *Working paper*, No:2019.09

Chen, B., Lin, W., & Wang, A. (2021). The causal impact of economics education on decision-making: Evidence from a natural experiment in China. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 188, 1124-1143.

Chen, L. (2010). Research on the growth risk of China's small and medium enterprise. *International Journal of Business and Management*, 5(11), 203-207.

Chesney, M., Stromberg, J., Wagner, A. F., & Wolff, V. (2020). Managerial incentives to take asset risk. *Journal of Corporate Finance*, 65, 101758.

Donkers, B., Melenberg, B., & Van Soest, A. (2001). Estimating risk attitudes using lotteries: A large sample approach. *Journal of Risk and Uncertainty*, 22, 165-195.

Dömötör, B. (2023). Large firm effect in enterprise risk management: Empirical evidence of Hungarian corporations. *Acta Oeconomica*, 73(3), 403-418.

Duréndez, A., Dieguez-Soto, J., & Madrid-Guijarro, A. (2023). The influence of CEO's financial literacy on SMEs technological innovation: the mediating effects of MCS and risk-taking. *Financial Innovation*, 9(1), 15.
<https://doi.org/10.1186/s40854-022-00414-w>

Durst, S., Bruns, G., & Henschel, T. (2018). The management of knowledge risks: what do we really know? In *Global business expansion: Concepts, methodologies, tools, and applications* (pp. 258-269). IGI Global.

Faccio, M., Marchica, M. T., & Mura, R. (2016). CEO gender, corporate risk-taking, and the efficiency of capital allocation. *Journal of Corporate Finance*, 39, 193-209.

Fahad, S., Wang, J., Khan, A. A., Ullah, A., Ali, U., Hossain, M. S., ... & Bilal, A. (2018). Evaluation of farmers' attitude and perception toward production risk: Lessons from Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 24(6), 1710-1722.

Falkner, E. M., & Hiebl, M. R. (2015). Risk management in SMEs: a systematic review of available evidence. *The Journal of Risk Finance*, 16(2), 122-144.

Farag, H., & Mallin, C. (2018). The influence of CEO demographic characteristics on corporate risk-taking: evidence from Chinese IPOs. *The European Journal of Finance*, 24(16), 1528-1551.

Gedik, T., Akyüz, K., & Akyüz, İ. (2005). Preparation and evaluation of investment projects (Investigation of Internal Rate of Return and Net Present Value Methods). *ZKÜ Bartın Forestry Faculty Journal*, 7(7), 51-61.

Greve, H. R. (2003). A behavioral theory of R&D expenditures and innovations: Evidence from shipbuilding. *Academy of Management Journal*, 46(6), 685-702.

Gupta, A., Mahalakshmi, S., Garg, M., Kulshrestha, S., & Goswami, R. (2024). Elevating the profitability of small and medium enterprises: Systematic review on risk management principles. *Multidisciplinary Reviews*, 6.

Hoskisson, R.E., Hitt, M.A., Johnson, R.A., & Moesel, D.D. (1993). Construct validity of an objective (Entropy) categorical

measure of diversification strategy. *Strategic Management Journal*, 14(3), 215–235.

Iannario, M., Monti, A. C., & Scalera, D. (2024). Modeling Financial Risk Attitude: The Role of Education And Financial Literacy. *Financial Internet Quarterly*, 20(2), 1-14.

Jiraporn, P., Chatjuthamard, P., Tong, S., & Kim, Y. S. (2015). Does corporate governance influence corporate risk-taking? Evidence from the Institutional Shareholders Services (ISS). *Finance Research Letters*, 13, 105-112.

Johnson, S. A. (2003). Debt maturity and the effects of growth opportunities and liquidity risk on leverage. *The Review of Financial Studies*, 16(1), 209-236.

Karpavičius, S., & Yu, F. (2019). Managerial risk incentives and a firm's financing policy. *Journal of Banking & Finance*, 100, 167-181.

Kaya, A. (2015). A research on determining the financial literacy levels of SME managers: The case of Izmir province. İzmir Kâtip Çelebi University Institute of Social Sciences, Unpublished master's thesis.

Khairallah, N., Benkraiem, R., & Deffains-Crapsky, C. (2021). Leverage Financing and the Risk-Taking Behavior of Small Business Managers: What Happened After the Crisis? *Financial Risk Management and Modeling*, 55-97.

Kılıç, Y., Ata, H. A., & Seyrek, İ. H. (2015). Financial literacy A research on university students. *Journal of Accounting and Finance*, 66, 129-150.

Kim, H. B., Choi, S., Kim, B., & Pop-Eleches, C. (2018). The role of education interventions in improving economic rationality. *Science*, 362(6410), 83-86.

Kumar, V., Gaur, A. S., & Pattnaik, C. (2012). Product diversification and international expansion of business groups:

Evidence from India. *Management International Review*, 52, 175-192.

Lee, C. Y. (2020). The Impact of Product Diversification on Risk-taking Behavior in Property and Liability Insurance Firms. *Journal of Applied Finance and Banking*, 10(3), 177-197.

Lin, C., Lin, P., Song, F. M., & Li, C. (2011). Managerial incentives, CEO characteristics and corporate innovation in China's private sector. *Journal of Comparative Economics*, 39(2), 176-190.

Li, J., & Tang, Y. I. (2010). CEO hubris and firm risk taking in China: The moderating role of managerial discretion. *Academy of Management Journal*, 53(1), 45-68.

Liu, Z., Liang, H., & Liu, C. (2024). The effects of debt liquidity risk on firms' growth rate. *International Journal of Managerial Finance*, 20(1), 71-93.

Lührmann, M., Serra-Garcia, M., & Winter, J. (2018). The impact of financial education on adolescents' intertemporal choices. *American Economic Journal: Economic Policy*, 10(3), 309-332.

Mitta, D., & Pamungkas, A. S. (2022). Pengaruh financial literacy, materialism, risk perception, dan money value terhadap propensity to indebtedness. *Jurnal Manajerial Dan Kewirausahaan*, 4(2), 339-347.

McConnell, P. (2013). Strategic risk: The beanstalk syndrome. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 6(3), 229-252.

Navarro-Galera, A., Gómez-Miranda, M. E., Lara-Rubio, J., & Buendía-Carrillo, D. (2024). Empirical research to identify early warning indicators of insolvency in small and medium-sized enterprises (SMEs): Investigación empírica para identificar indicadores de alerta temprana de insolvencia en pequeñas y medianas empresas (PYMEs). *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 27(2), 344-356.

Ojiako, U., Chipulu, M., Marshall, A., & Baboolall, P. (2014). Thematic elements underlying risk perception amongst small and medium enterprise owner-managers. *Acta Commercii*, 14(1), 1-9.

Orens, R., & Reheul, A. M. (2013). Do CEO demographics explain cash holdings in SMEs? *European Management Journal*, 31(6), 549-563.

Özpeynirci, R. (2001). A study on financial studies within the scope of investment projects. *Muğla University Journal of Institute of Social Sciences*, (5)

Paeleman, I., Vanacker, T., & Zahra, S. A. (2023). Should we be conservative or aggressive? SME managers' responses in a crisis and long-term firm survival. *Journal of Management Studies*. <https://doi.org/10.1111/joms.12993>

Pamungkas, A. S., Herwindiati, D. E., & Taba, M. I. (2024). Financial literacy, risk perception, materialism and propensity to indebtedness. *International Journal of Application on Economics and Business*, 2(1), 3044-3050.

Ramón-Llorens, M. C., García-Meca, E., & Duréndez, A. (2017). Influence of CEO characteristics in family firms internationalization. *International Business Review*, 26(4), 786-799.

Sitthipongpanich, T., & Polsiri, P. (2012). CEO characteristics and corporate financing in Thailand. *International Research Journal of Finance and Economics*, 102, 56-69.

Sushil. (2017). Does flexibility mitigate or enhance risk? *Global Journal of Flexible Systems Management*, 18, 169-171.

Temel, S., & Forsman, H. (2022). Growth and innovation during economic shocks: A case study for characterising growing small firms. *Scandinavian Journal of Management*, 38(4), 101220.

Tran, D.B. and Tran, H.T.M. (2024). Does education promote risk-taking? Evidence from Vietnam, *Journal of Economic Studies*, ahead-of-print, <https://doi.org/10.1108/JES-11-2023-0656>

Van Rooij, M., Lusardi, A., & Alessie, R. (2011). Financial literacy and stock market participation. *Journal of Financial Economics*, 101(2), 449-472.

Wang, H., Xu, Q., & Yang, J. (2018). Investment timing and optimal capital structure under liquidity risk. *The European Journal of Finance*, 24(11), 889-908.

Wang, Y., Zhou, W., & Chang, K. C. (2013). Effect of decision makers' education level on their corporate risk taking. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 41(7), 1225-1229.

Zhang, J., Xue, C., & Zhang, J. (2023). The impact of CEO educational background on corporate risk-taking in China. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(1), 9.

BÖLÜM II

BIST 100'de Anomali Keşfi: One-Class SVM, Rastgele Orman ve Karar Ağacı ile Etkin Piyasa Analizi

Diler TÜRKOĞLU¹

Giriş

Sermaye piyasalarının temel işlevi, ekonomideki sermaye stokunun sahipliğini etkin bir şekilde tahsis etmektir. İdeal bir piyasa, kaynak tahsisini optimize edebilecek doğru sinyalleri sağlayan bir ortam olarak tanımlanmaktadır. Böyle bir piyasada, firmalar üretim ve yatırım kararlarını alırken, yatırımcılar firmaların faaliyetlerini temsil eden menkul kıymetler arasında tercih yapabilmektedir. Menkul kıymet fiyatlarının her an mevcut tüm bilgileri eksiksiz bir şekilde yansıttığı varsayılmaktadır. Bu özelliklere sahip bir piyasa, "etkin piyasa" olarak adlandırılmaktadır (Fama, 1970). Piyasa etkinliği teorisi ve buna ilişkin ampirik kanıtlar, ilk kez Fama (1970) tarafından kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Fama (1970) bir piyasayı etkin olarak, varlık fiyatlarının herhangi bir zamanda mevcut tüm bilgileri eksiksiz yansıttığı bir ortam olarak tanımlamış ve Etkin Piyasalar Hipotezi (EPH)

¹ Dr. Bağımsız Araştırmacı, <https://orcid.org/0000-0001-5247-1590>,
diler.turkoglu@samsun.edu.tr

çerçevesinde üç farklı test türü önermiştir. Bu testler, kullanılan bilgi setlerine göre sınıflandırılmaktadır. İlk olarak, fiyatların yalnızca geçmiş hareketlerine dayanan zayıf form testleri; ikinci olarak, fiyatların geçmiş hareketlerinin yanı sıra tüm kamuya açık bilgilere dayanan yarı güçlü form testleri; son olarak ise, kamuya açık bilgilerle birlikte özel bilgilere dayanan güçlü form testleri yer almaktadır (Woo & ark., 2020:51). Başka bir ifadeyle EPH, menkul kıymet fiyatlarının rastgele bir yürüyüş sergileyerek, kamuya açık bilgilere dayalı olarak gelecekteki getirilerin tahmin edilmesinin imkânsız olduğunu öngörmektedir. Bu hipoteze göre, hisse senedi fiyatlarındaki değişiklikler yalnızca rastgele hareketler sonucu ortaya çıkar ve geçmiş fiyat hareketlerine dayanarak gelecekteki fiyat değişikliklerini tahmin etmek mümkün değildir. Hipotezi test etmek amacıyla yapılan ilk araştırmalarda, hisse senedi fiyatlarının kısa vadeli ardışık korelasyonları incelenmiştir. Bu çalışmalarda anlamlı bir korelasyon tespit edilememiş olup, elde edilen sonuçlar, fiyat hareketlerinin rastgele yürüyüş hipoteziyle tutarlı olduğunu ortaya koymuştur (Thaler, 1987:199). Ancak, literatürde "anomaliler" olarak adlandırılan ve EPH'nin öngörülerine aykırı düşen çeşitli olağandışı olaylar, hipotezin geçerliliğini akademik çevrelerde tartışma konusu haline getirmiştir. Bu bağlamda, birçok araştırmacı, EPH'nin anti tezi olarak finans literatüründe geniş bir yer tutan anomalilere dair önemli kanıtlar sunmuştur. Bu anomaliler, piyasa davranışlarının etkin piyasa hipotezinin öngördüğü şekilde gerçekleşmediğini ortaya koymaktadır (Konak & Şeker, 2014; Woo & ark., 2020; Saydar, 2021; Hassan, 2024). EPH üzerine yapılan ampirik araştırmalar, geniş bir literatürün ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, finansal piyasaların EPH'nin öngördüğü etkinlik seviyesini ne derecede karşıladığını incelemeye odaklanmıştır. Bu bağlamda, hisse senedi, tahvil ve döviz piyasaları gibi farklı finansal piyasalarda gerçekleştirilen etkinlik analizlerini ele alan çalışmalar, EPH'yi destekleyen ve buna karşı çıkan temel ampirik bulguları detaylı bir şekilde ele almaktadır (Hassan, 2024:11).

Anomaliler, mevcut sistemin beklenmedik sonuçlarla karşılaşmasına ve bu durumun, sistemin yeniden değerlendirilmesini veya değiştirilmesini gerektirecek bir kırılmaya yol açmasına neden olabilmektedir. Anomali kelimesi, genel anlamda tuhaf veya olağan dışı bir olayı ifade etmektedir. Ancak, bilimsel ve teknolojik bağlamda, anomali, genellikle ortak veya doğal düzenin dışına çıkan bir düzensizlik ya da olağanüstü bir durum olarak tanımlanmaktadır (George & Elton, 2001). Kuhn (2011) bu durumu, daha önce her şeyin doğru gittiği düşünülen bir grup için, bir dizi olayın sürekli olarak ters gitmesi durumunda bir kriz yaratabileceğini belirterek açıklamaktadır. Anomali, genel olarak herhangi bir teori, model veya hipotez ile ilgili beklenmedik bir olgu veya sürprizi ifade eden bir terim olarak kullanılmaktadır. Anomaliler, verimsiz piyasaların bir göstergesi olarak kabul edilmekte; bazı anomalilerin yalnızca bir kez meydana gelir ve kaybolduğu, diğerleri ise sürekli veya sıkça gözlemlendiği öne sürülmektedir. Tversky & Kahneman (1986) “The Framing of Decisions and the Evaluation of Prospects” isimli çalışmalarında piyasa anomalilerini “şu anda kabul edilen paradigma ile uyumsuz, yaygın ve sistematik bir şekilde gözlemlenen, ancak rastgele hata olarak reddedilemeyecek kadar belirgin ve normatif sistemle uyumlu hale getirilemeyecek kadar temel bir sapma” olarak tanımlamışlardır. Standart finans teorisinde, finansal piyasa anomalisi, bir hisse senedi veya hisse senedi grubunun performansının etkin piyasa hipotezlerinin varsayımlarından sapması durumunu ifade etmektedir. EPH ile açıklanamayan bu tür hareketler veya olaylar, finansal piyasa anomalileri olarak adlandırılmaktadır (Silver, 2011).

George & Elton (2001), anomali kavramının iki boyutlu bir karmaşaya sahip olduğunu öne sürmektedir. İlk olarak, finans alanındaki terim yanlış kullanımlarının, bilim felsefesinin temel anlayışını yanlış anlamaktan başka bir anlam taşıyıp taşımadığı sorusu gündeme gelmektedir. İkinci olarak ise anomalilerin, bilimsel bilginin gelişimindeki ve finansal dünyanın anlaşılmasındaki rolü üzerinde durulmaktadır (Kleidon, 1986).

Finansal piyasalar, yatırımcıların kararlarını etkileyen karmaşık ve dinamik sistemlerdir. Bu sistemlerin etkinliğini ve piyasa hareketlerini anlamak, yatırım kararlarını daha doğru bir şekilde yönlendirebilmek adına oldukça önemlidir. Borsa İstanbul 100 (BIST 100) Endeksi, Türkiye'nin en büyük şirketlerinin hisselerini içermesi ve ekonomi üzerindeki etkisiyle önemli bir göstergedir. Bu endekste meydana gelen piyasa hareketlerinin analiz edilmesi, piyasa eğilimlerinin doğru bir şekilde sınıflandırılması, yatırımcılar için fırsatlar yaratırken, ekonomik tahminler konusunda da değerli bilgiler sunmaktadır. Makine öğrenmesi tekniklerinin bu çalışmada kullanılmasının temel motivasyonu, finansal piyasa verilerinin geleneksel analiz yöntemleriyle her zaman doğru bir şekilde modellenememesi ve makine öğrenmesi algoritmalarının bu tür büyük ve karmaşık veri setlerini daha etkili bir şekilde analiz edebilmesidir. Özellikle One-Class SVM, Karar Ağacı ve Rastgele Orman gibi modellerin anomali tespiti ve piyasa hareketlerinin sınıflandırılması konusunda sağladığı güçlü performans, piyasaların daha doğru ve verimli bir şekilde analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. Bu motivasyonla çalışmanın amacı, 19 Kasım 2004 ile 19 Kasım 2024 tarihleri arasında BIST 100 Endeksi'nde piyasa etkinliğinin test edilmesidir. Bu kapsamda, makine öğrenimi modelleri kullanılarak anomali tespiti yapılmış ve piyasanın zayıf formda etkin olup olmadığına dair bir analiz gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel analizlerde sıklıkla kullanılan %5'lik anlamlılık seviyesi, bu çalışmada tespit edilen anomalilerin oranının ihmal edilebilir seviyede olup olmadığını belirlemek için eşik değer olarak kabul edilmiştir. Bu çerçevede, %5'in üzerinde tespit edilen anomaliler, anomali olarak sınıflandırılan veri noktalarının istisnai ve olağan dışı olduğu kabul edilmiştir. Bu yaklaşım, piyasa etkinliğinin test edilmesinde güçlü bir kriter olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmanın, finansal piyasa analizi ve makine öğrenmesi modellerinin uygulama alanlarını genişlettiği düşünülmektedir. BIST 100 verisi üzerinde yapılan anomali tespiti ve sınıflandırma tekniklerinin kullanılması, literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır. Ayrıca, bu çalışma, finansal piyasa analizinin

modern makine öğrenmesi modelleriyle daha sağlam bir temele oturtulmasını sağlayarak, literatüre katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Çalışma, piyasa etkinliği ve finansal piyasa analizi alanlarında daha fazla araştırma yapılması gerektiğini ve mevcut piyasa dinamiklerinin modern tekniklerle daha iyi anlaşılabilceğini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, literatür taraması ile başlayan çalışma, ardından veri seti ve metodoloji hakkında bilgi verilerek analizler gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

1. Literatür Taraması

Ulusal literatüre bakıldığında piyasaların takvim anomalileri ve piyasa etkinliği üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışmalarda genellikle OLS, GARCH ve EGARCH gibi ekonometrik modeller kullanılarak Türkiye piyasalarının zayıf formda etkinliği araştırılmıştır.

Kendirli & Konak (2014) çalışmalarında Şanghay Borsasında takvimsel anomalilerin varlığını test etmeyi amaçlamışlardır. 08 Ekim 2001 – 28 Eylül 2012 tarihleri arasındaki verilerle haftanın günleri etkisi ve tatil öncesi etkisi anomalilerini OLS test aracılığıyla test eden çalışmadan elde edilen bulgular Çin piyasasının etkin bir piyasa olduğu yönündedir. Aynı bakış açısıyla Arı ve Yüksel (2017) Borsa İstanbul'daki olası dönemsel anomalileri OLS, GARCH ve EGARCH modelleri ile ampirik olarak ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu çerçevede BIST 100'e ait 03 Ocak 2003-01 Temmuz 2016 tarihleri arasındaki 3.389 günlük kapanış verileri kullanılarak haftanın günü etkisinin varlığı araştırılmaktadır. Analizler neticesinde farklı model sonuçlarına göre BIST 100'de haftanın günü etkisine rastlanmamıştır. Bu bağlamda çalışma kapsamında BIST'in zayıf formda etkin olduğu ifade edilebilmektedir.

Konak & Kendirli (2015) çalışmalarında yılın ayları etkisinin varlığını tespit etmek için BIST 100 Endeksinde analizler gerçekleştirmişlerdir. GARCH (1,1) modeliyle yapılan analizlerde BIST 100 Endeks piyasasının etkin olduğu sonucuna varılmaktadır.

Türkoğlu & Konak (2021) çalışmalarında Pazartesi anomalisi kapsamında pazartesi günü meydana gelen hisse senedi fiyat hareketlerinin, ABD ve Avrupa borsalarına etkisinin olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. GARCH (1,1) modeliyle yapılan analizler Pazartesi anomalisinin varlığını destekler niteliktedir.

Aydın (2024) çalışmasında takvim anomalilerinin BIST 100 endeksi getiri serisi volatilitesi üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada veri seti olarak 21 Mayıs 2007-01 Aralık 2023 tarihleri arasındaki BIST100 günlük endeks kapanış değerleri kullanılmıştır. Koşullu değişen varyans modelleri ile yapılan analizlerde hem Ocak-Ekim ayı anomalileri hem de haftanın günleri anomalilerinin belirlenmesinde en uygun model olarak EGARCH (2,2) modeli tespit edilmiş ve negatif şokların volatilité üzerindeki etkisinin pozitif şoklara göre daha fazla olduğu, ayrıca volatilité üzerinde Ocak ayı etkisi bulunmuştur.

Sakınç & Sakınç (2024) çalışmalarında BIST'te yer alan İslami Endekslerin zayıf formdaki etkinliğini analiz etmişlerdir. BIST'te faaliyet gösteren katılım endekslerinin 16 Kasım 2021 ile 06 Eylül 2023 tarihleri arasındaki verilerden elde edilen getirileri kullanılmıştır. Çalışmada normallik sınamaları, ADF ile PP birim kök testleri ve koşu testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular Türkiye'de faaliyet gösteren Katılım Endekslerinin zayıf formda etkin olmadığı yönündedir.

Uluslararası literatürde ise finansal zaman serilerindeki anomalilerin tespiti ve bu anomalilerin piyasa etkinliği üzerindeki etkileri daha geniş bir yelpazede yöntemler kullanılarak incelenmiştir. Çalışmalarda, bağlamsal aykırı değer tespiti, makine öğrenimi ve adaptif piyasa hipotezi gibi modern yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Shawe-Taylor & Zlicar (2015) finansal zaman serilerindeki olası anomalileri tespit etmek için tek sınıflı destek vektör makinesi (OC-SVM) uygulandığı çalışmada ağılımdaki değişiklikleri ve finansal zaman serilerinde anormal davranışların meydana gelme zamanlarını tespit etmeye odaklanmıştır. Sonuç

olarak veri setlerinde ve çeşitli ampirik veri setlerinde anomalilerin başarılı bir şekilde tespit edildiği gözlemlenmiştir.

Golmohammadi & Zaiane (2015) ise özellikle menkul kıymetlerde dolandırıcılığın tespiti için uygulanabilir bağlamsal aykırı değer tespiti yöntemlerine odaklanmaktadır. Önerilen tahmine dayalı Bağlamsal Anomali Tespiti (CAD) modeli, belirleyici modellerle açıklanamayan karmaşık zaman serileri için geliştirilmiştir. Bu model, K-En Yakın Komşu Algoritması (K-NN) ve Random Walk modellerine kıyasla hatırlama oranını %7'den %33'e çıkarırken doğruluğu korumaktadır.

Ahmed, Choudhury & Uddin (2017) çalışmalarında 2009-2013 yılları arasında Avustralya Menkul Kıymetler Borsası'nda (ASX) listelenen her hisse için tarihsel günlük işlem verilerinde nadir anomalileri tespit etmek amacıyla yakın komşular, kümeleme ve istatistiksel yaklaşımlara dayalı bir dizi standart anomali tespit tekniği uygulanmıştır. Ayrıca, bu tekniklerin performansı çeşitli metriklerle değerlendirilmiş ve en iyi algoritmalar belirlenmiştir. Deneysel sonuçlar, Yerel Aykırı Değer Faktörü (LOF) ve Kümeleme Tabanlı Çok Değişkenli Gauss Aykırı Değer Skoru (CMGOS) tekniklerinin en iyi performansı gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Al-Khazali & Mirzaei (2017) dominans (SD) ve ortalama-varyans (MV) analizleri kullanarak, 1996'dan 2015'e kadar sekiz Dow Jones İslam Endeksi (DJII) üzerinde üç tanınmış takvim anomalisi aracılığıyla Adaptif Piyasa Hipotezini (AMH) incelemektedir. SD ve MV sonuçları, zaman içinde takvim anomalilerinin değişiminin İslam hisse senedi endekslerinde AMH'yi desteklediğini göstermektedir. Çalışmada İslami Endekslerin zaman içinde daha büyük verimlilik sağladığı iddia edilmektedir. Bu nedenle, sonuçlar, AMH'nin takvim anomalilerinin davranışını Etkin Piyasalar Hipotezinden daha iyi açıkladığı tespit edilmiştir.

2. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmanın amacı, 19 Kasım 2004 ile 19 Kasım 2024 tarihleri arasında elde edilen 20 yıllık günlük kapanış fiyatları ve 50 günlük hareketli ortalama göstergesi kullanılarak, BİST 100 Endeksi'nde anomalilerin tespit edilmesidir. Hareketli ortalamalar, finansal piyasalarda yaygın olarak kullanılan ve köklü bir teknik analiz aracıdır. Bu gösterge, bir menkul kıymetin fiyatlarının belirli bir zaman dilimindeki ortalama değerini hesaplayarak piyasa eğilimlerini analiz etmeye olanak tanımaktadır. Zamanla fiyatlar değiştikçe, hareketli ortalama da yukarı ya da aşağı yönlü hareket eder, bu da piyasadaki eğilimlerin izlenmesi açısından önemli bir bilgi sağlamaktadır (Achelis, 2001). Bu özellikleri nedeniyle, hareketli ortalamalar anomali tespitinde güçlü bir araç olarak kabul edilmekte ve piyasada olağandışı durumların belirlenmesinde kullanılmaktadır. Literatürdeki çalışmalara dayanarak, bu çalışmada 50 günlük hareketli ortalama göstergesi analize dahil edilmiştir (Nakano & ark., 2017; Crepey & ark., 2022; Kim & ark., 2023; Sihabuddin & ark., 2024). Bu doğrultuda çalışmada hareketli ortalama, fiyat hareketlerindeki genel eğilimlerin değerlendirilmesi ve anomalilerin belirginleştirilmesi için kullanılmıştır.

Çalışmanın temel hedefi, BİST 100 Endeksi'ndeki piyasa etkinliğinin zayıf formda olup olmadığını test etmektir. Bu doğrultuda, Yahoo Finance platformundan elde edilen verilere dayanarak yapılan analizlerde, makine öğrenimi tekniklerinden One-Class SVM, Rastgele Orman (Random Forest) ve Karar Ağacı (Decision Tree) modelleri kullanılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda geliştirilen ana ve alt hipotezler şu şekilde belirlenmiştir:

H₀: BIST 100 endeksinde analiz edilen dönemde anomali bulunmamaktadır; piyasa davranışları normaldir.

H₁: BIST 100 endeksinde analiz edilen dönemde anomali bulunmaktadır; piyasa davranışlarında normdan sapmalar mevcuttur.

Hipotezler doğrultusunda, çalışmada One-Class SVM modeli ile yapılan testler sonucunda anomali tespit edilmesi durumunda, H_0 hipotezi reddedilecek ve H_1 hipotezi kabul edilecektir. Ayrıca, literatür çerçevesinde (Lokanan & Tran, 2019; Demirhan, 2024) istatistiksel analizlerde sıklıkla kullanılan bir anlamlılık seviyesi olan %5'lik sınır, BIST 100 fiyat hareketlerinde tespit edilen anomalilerin oranının ihmal edilebilir seviyede olup olmadığını belirlemek amacıyla eşik değer olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda, %5'in üzerinde tespit edilen anomaliler, anomali olarak sınıflandırılan veri noktalarının istisnai ve olağan dışı olduğu kabul edilecektir. Bu doğrultuda, çalışmanın alt hipotezleri, anomali yoğunluğu da dikkate alınarak aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

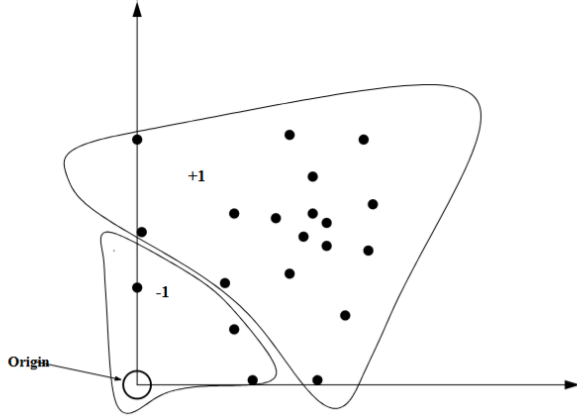
H_{1a} : BIST 100 fiyat hareketlerinde tespit edilen anomalilerin oranı ihmal edilebilir seviyededir ($< \%5$).

H_{1b} : BIST 100 fiyat hareketlerinde tespit edilen anomalilerin oranı dikkate alınması gereken seviyededir ($\geq \%5$).

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, eğer anomali tespit edilirse ve bu anomalilerin toplam gözlem sayısının %5'ine eşit veya %5'inden fazla olması durumunda, H_{1a} hipotezi reddedilecek ve H_{1b} hipotezi kabul edilecektir.

2.1. One-Class SVM (Support ector Machine)

SVM'nin temel fikri lineer olarak ayrılabilir olmayan verileri, doğrusal olmayan bir haritalama ile yüksek boyutlu bir uzaya dönüştürerek verilerin lineer olarak ayrılabilir hale gelmesini sağlamaktadır. Asıl amaç, önce özellik alanında çalışmak ve yalnızca orijinin ikinci sınıfta olduğunu varsaymak değil, aynı zamanda orijine "yeterince yakın" olan tüm veri noktalarının aykırı veya anomali verisi olarak kabul edilmesi gerektiğidir. Eğer giriş verileri seçilen örneklerle eşleşirse, o zaman bu veriler anomali verisi olarak kabul edilir, yani anomali sınıfına ait olduğu kabul edilir. Şekil 1, geliştirilmiş bir sınıf dışı SVM'nin geometrik yorumunu sunmaktadır (Li & ark., 2003:3078).



Şekil 1. One-Class SVM

Kaynak: Manevitz ve Yousef (2001)

One-Class SVM aşağıda gösterildiği gibi formülize edilmektedir (Manevitz & Yousef, 2001):

$$f(x) = \begin{cases} +1 & x \in S \\ -1 & x \in \bar{S} \end{cases} \quad (1)$$

$$\min \frac{1}{2} \|w\|^2 + \frac{1}{vl} \sum_{i=1}^l \varepsilon_i - p \quad (2)$$

$$(w \cdot \Phi(x_i)) \geq p - \varepsilon_i \quad i = 1, 2, \dots, l \quad \varepsilon_i \geq 0 \quad (3)$$

Eğer w ve p bu problemi çözüyorsa, o zaman karar fonksiyonu

$$f(x) = \text{sign}((w \cdot \Phi(x)) - p) \quad (4)$$

Söz konusu eğitim setinde bulunan çoğu örnek x_i için pozitif olacaktır. Bir veri kümesinin özellik alanındaki olasılık dağılımı p 'ye sahip olduğunu varsayarak oluşturulan eşitlikler, özellik alanında,

bir test noktasının p'den dışarıda olma olasılığının belirli bir önceden belirlenmiş değere bağlı olduğu "basit" bir alt küme bulmaya çalışmaktadır. Eğer bir veri kümesi, altında yatan bir olasılık dağılımı p'den çekilmişse, giriş alanında, bir test noktasının p'den dışarıda olma olasılığının önceden belirlenmiş bir $v \in (0, 1)$ değeriyle sınırlı olduğu "basit" bir alt kümeyi tahmin etmek gerekmektedir. Bu problemin çözümü, alt küme üzerinde pozitif ve alt kümenin tamamlayıcı üzerinde negatif olan bir fonksiyon f fonksiyonu tahmin edilerek elde edilmektedir.

2.2. Rastgele Orman (Random Forest)

Breiman (1996) tarafından geliştirilen Rastgele Orman modeli, birçok karar ağacı oluşturmak için rastgeleleştirme yaklaşımını kullanmaktadır. Bu modelde, sınıflandırma problemleri için ağaçların çıktıları oy verme yöntemiyle birleştirilirken, regresyon problemleri için bu çıktılar aritmetik ortalama alınarak tek bir sonuca dönüştürülmektedir (Rigatti, 2017:32). Rastgele Orman (RF) modeli, ağaç büyüme, ağaç birleştirme, kendi kendine test yapma ve sonrasındaki işlemler için belirli kuralları takip etmektedir. Bu model, aşırı uyuma (overfitting) karşı dayanıklılık göstermesiyle dikkat çekmektedir. Ayrıca, diğer makine öğrenimi algoritmalarına kıyasla aykırı değerlere (outliers) karşı daha sağlam bir performans sergiler ve çok yüksek boyutlu parametre uzaylarında daha kararlı bir yapı sunmaktadır (Sarica, 2017).

Rastgele bir vektör olan Y , X 'in dağılımından rastgele seçilmiş bir eğitim kümesi ile, $h_1(x)$, $h_2(x)$, ..., $h_k(x)$ sınıflandırıcılar topluluğu dikkate alındığında, marjin fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Breiman, 2001:7):

$$mg(X, Y) = av_k I(h_k(X) = Y) - \max_{j \neq y} av_k I(h_k(X) = j) \quad (5)$$

Burada $I(\cdot)$ gösterge fonksiyonudur. Bu fonksiyon, belirli bir koşulun doğru olup olmadığını kontrol eder ve doğruysa 1, yanlışsa 0 değerini almaktadır. $mg(X, Y)$ marjini, X , Y noktasında doğru sınıf için ortalama oy sayısının, diğer sınıflar için ortalama oy sayısını ne

kadar aştığını ölçmektedir. Marjın ne kadar büyükse, sınıflandırmanın doğruluğu o kadar güven vermektedir.

Genelleme hatası şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$PE^* = P_{X,Y}(mg(X,Y) < 0) \quad (6)$$

Burada, alt simgeler X , Y , olasılığın X , Y uzayı üzerinde hesaplandığını ifade etmektedir. Bu, marjinin negatif olduğu durumlarda sınıflandırma hatası olasılığını ifade edilmektedir.

2.3. Karar Ağacı (Decision Tree)

Karar Ağacı modeli, sınıflandırma, tahmin, yorumlama ve veri manipölasyonu gibi çeşitli amaçlar için güçlü bir istatistiksel araç olup, özellikle tıbbi araştırmalarda geniş bir uygulama potansiyeline sahiptir. Bu modelin araştırma bulgularını tanımlamada birçok avantajı bulunmaktadır. İlk olarak, girdi değişkenleri ile hedef değişkenler arasındaki karmaşık ilişkileri, orijinal değişkenleri önemli alt gruplara ayırarak basitleştirebilir. Parametrik olmayan bir yaklaşım olarak, dağılımsal varsayımlara ihtiyaç duymaması, eksik verilerle kolayca başa çıkabilmesi ve veri tamamlama yöntemlerini gereksiz kılması, modelin öne çıkan özelliklerindendir. Ayrıca, ağırlıklı çarpık veriler ve aykırı değerler gibi zorluklara karşı dayanıklıdır ve bu tür durumlarda veri dönüşümüne gerek duymamaktadır. Tüm bu özellikleri sayesinde, karar ağaçları hem anlaşılması kolay hem de oldukça esnek bir analiz aracı olarak bilinmektedir (Song & Lu, 2015: 134). Bir karar ağacı, deterministik bir algoritma olarak tanımlanabilir ve tanısallık süreçlerde, bir sonraki test için hangi değişkenin seçileceğini belirleyebilmektedir. Bu seçim, daha önce test edilen değişkenler ve bu değişkenlere ait değerlendirme sonuçlarına dayanarak yapılmaktadır. İşlem, hedeflenen fonksiyonun değeri belirlenene kadar devam eder. Bununla birlikte, bu tür algoritmalara genellikle gereksiz testleri önlemeye yönelik çeşitli kısıtlamalar getirilmiştir (Moret, 1982: 597).

3. Analiz ve Bulgular

Çalışmada 19 Kasım 2004 ile 19 Kasım 2024 tarihleri arasında elde edilen 20 yıllık günlük kapanış verileri ve 50 günlük hareketli ortalama göstergesi öznitelikleri (bağımsız değişkenleri) ile BIST 100 Endeksi'nde anomalilerin varlığını tespit etmek amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda yapılan analizlerle piyasanın zayıf formda etkin olup olmadığının test edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda söz konusu tarih kısıtları dahilinde Yahoo Finans aracılığıyla elde edilen verilerle gerçekleştirilen analizlerde makine öğrenimi modellerinden One-Class SVM, Rastgele Orman ve Karar Ağacı modelleri kullanılmıştır. Veri seti dahilinde öncelikle veri seti üzerinde durağanlık testi uygulanmış, veri trend gösterdiği için farkları alınarak durağan hale getirilmiştir. Ardından One-Class SVM için hem hesaplamaları daha stabil hale getirmesi hem de modelin doğruluğunu artırması amacıyla StandardScaler yöntemi ile veri ölçeklendirmesi yapılmıştır. Bu işlemi %80 eğitim, %20 test olarak ayrılan veri seti ile One-Class SVM ile piyasa fiyatlarındaki olağandışı davranışları (anomali noktaları) tespit etmek için anomali tespiti yapılmış ve piyasa fiyatlarının normalden sapma gösterdiği noktaları işaretlemiştir. Ardından öznitelik önem dereceleri tespit edilmesi amacıyla Rastgele Orman modeli ile kapanış fiyatı ve fiyat hareketlerindeki genel eğilimlerin değerlendirilmesi ve anomalilerin belirginleştirilmesi amacıyla analize dahil edilen 50 günlük hareketli ortalama gibi temel finansal göstergelerin önem dereceleri belirlenmiştir.

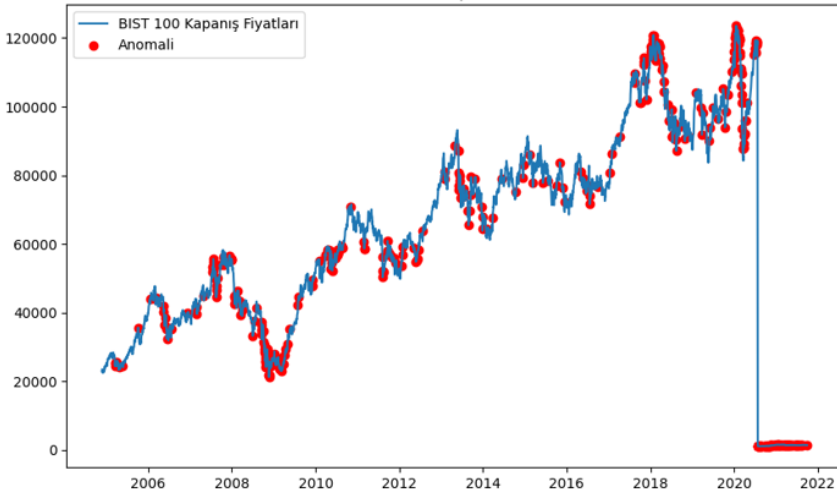
Sınıflandırma için Karar Ağacı modelinden faydalanılarak, piyasa fiyatlarının yükseliş veya düşüş eğiliminde olup olmadığı sınıflandırılmıştır. Son olarak modelin doğruluğunu, genelleme kabiliyetini ve güvenilirliğini değerlendirebilmek amacıyla model performans testi yapılmıştır.

One-Class SVM modeli ile yapılan anomali tespiti sonuçları değerlendirildiğinde 409 adet anomali tespit edilmiştir. Bu, piyasa hareketlerinin olağandışı olduğu zaman dilimlerini işaret etmektedir.

Tablo 1. One-Class SVM modeliyle anomali tespiti

Anomali	Miktarı
0	3623
1	409

Çalışmada, toplam 4032 gözlemde 409 anomali tespit edilmiştir. İstatistiksel analizlerde sıklıkla kullanılan %5'lik anlamlılık seviyesi çerçevesinde, %5'lik eşik değeri ile değerlendirildiğinde, tespit edilen anomalilerin oranı yaklaşık olarak %10,14 civarındadır. Bu oran, belirlenen %5'lik eşik değerinin oldukça üzerindedir, dolayısıyla bu anomalilerin, piyasa dinamiklerinden sapmalar olduğunu ve olağandışı durumlar olarak sınıflandırılması gerektiğini göstermektedir. Bu durum, BIST 100 Endeksi'nde piyasanın zaman zaman anomali gösterdiğine işaret etmektedir. Bir başka ifadeyle piyasa fiyatlarının ve hareketlerinin genellikle etkili bir şekilde fiyatları yansıtmadığı ve belirli dönemlerde norm dışı davranışların ortaya çıktığı sonucuna varılabilir. Bu bulgu, piyasanın zayıf formda etkin olmadığı hipotezini destekler niteliktedir.



Grafik 1. One-Class SVM modeliyle anomali tespiti

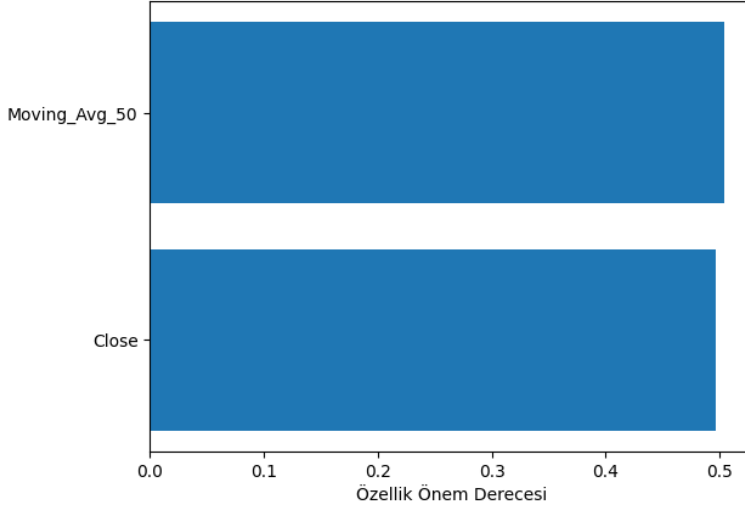
Grafik 1 Class SVM modeli kullanarak yapılan BIST 100 Endeksi için anomali tespiti sonuçlarını göstermektedir. Grafik, BIST 100 kapanış fiyatları ile anomali noktalarını karşılaştıran bir zaman serisi grafik olup, anomali tespiti sonuçlarını kırmızı noktalarla işaretlemiştir. Grafikteki mavi çizgi BIST 100 kapanış fiyatlarını, kırmızı noktalar ise, One-Class SVM tarafından tespit edilen anomalileri işaret etmektedir. Bu noktalar, piyasa hareketlerinin normdan (beklenen davranışlardan) saptığı, olağandışı piyasa davranışlarının yaşandığı zaman dilimlerini belirtir. Anomaliler genellikle yüksek volatilité dönemlerinde tespit edilmiştir. Örneğin 2018-2020 arasında, özellikle 2020'deki büyük düşüş ve toparlanma döneminde, sistem olağan dışı piyasa davranışlarını işaretlemiştir. 2018-2020 dönemi, büyük anomali noktalarıyla dikkat çekmektedir. 2020 yılındaki sert piyasa çöküşü ve toparlanma, özellikle literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında (Suyadal, 2021; Konak & Türkoğlu, 2021; Szczygielski & ark., 2023; Bai & ark., 2023) COVID-19 pandemisi ve buna bağlı ekonomik belirsizliklerle ilişkilendirilebilmektedir. Son tahlilde elde edilen bulgular ışığında BIST 100 Endeksi'nde kısıt dahilindeki dönemde 409 adet anomali tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın ana hipotezlerinden H_0 hipotezi reddedilerek, H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Buna ek olarak çalışmanın alt hipotezleri kapsamında değerlendirildiğinde tespit edilen anomali sayısının toplam gözlem sayısının %5'inden fazla olması nedeniyle, H_{1a} hipotezi reddedilerek H_{1b} (BIST 100 fiyat hareketlerinde tespit edilen anomalilerin oranı dikkate alınması gereken seviyededir) hipotezi kabul edilmiştir.

Bir sonraki aşamada Rastgele Orman modeli ile BIST 100 kapanış fiyatlarının ve 50 günlük hareketli ortalama göstergesinin elde edilen sonuçlardaki önem dereceleri tespit edilmiş ve Grafik 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Rastgele orman modeli ile özniteliklerin önem dereceleri

50 günlük hareketli ortalama	Kapanış Fiyatı
0,503755	0,496245

Tablo 2’de Rastgele Orman modeli ile özniteliklerin önem dereceleri gösterilmektedir. Elde edilen bulgular 50 günlük hareketli ortalama derecesinin 0,503755; kapanış fiyatının derecesinin ise 0,496245 olduğu yönündedir. Söz konusu bulgular Grafik 2 ile desteklenmektedir.

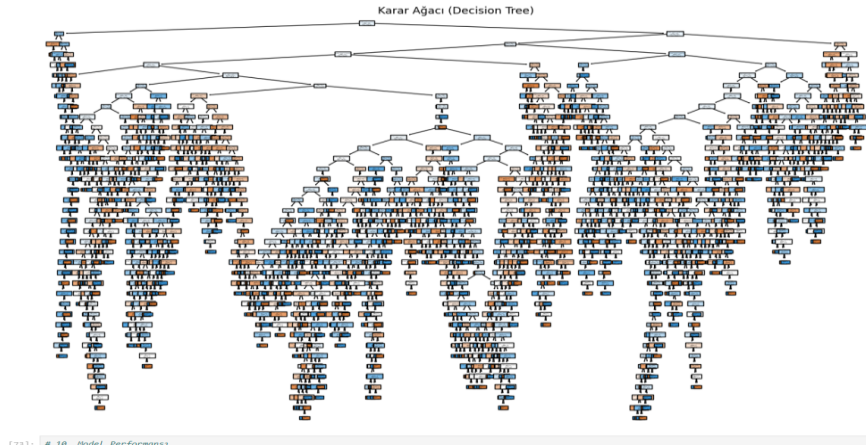


Grafik 2. Rastgele orman modeli ile özniteliklerin önem dereceleri

Grafik 2, Rastgele Orman modeli ile özniteliklerin önem derecelerini göstermektedir. Grafikte özelliklerin (Moving_Avg_50 ve Close) önem derecelerini karşılaştırmaktadır. Grafik incelendiğinde Moving_Avg_50 özelliği, 0,503755 değerine sahip olup, modeldeki en önemli özellik olarak dikkat çekmektedir. Bu, 50 günlük hareketli ortalama değerinin, modelin tahminlerine daha fazla katkı sağladığını göstermektedir. Close (kapanış fiyatı) ise 0,496245 önem derecesiyle ikinci sırada yer almaktadır. Bu da kapanış fiyatlarının da modelde önemli düzeyde rol oynadığını göstermektedir. Dolayısıyla her iki özellik de oldukça benzer önem derecelerine sahiptir. Başka bir ifadeyle her ikisi de modelin kararlarını belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Grafik 2’de özelliklerin birbirine yakın önem derecelerine sahip olması, her iki

özelliğın de piyasadaki hareketleri anlamada ve modelin tahminlerinde eşit derecede etkili olduğunu göstermektedir. İki özelliğın benzer şekilde yüksek bir önem derecesine sahip olması, modelin bu verilere dayalı olarak güçlü ve doğru sınıflandırmalar yapabilmesi için yeterli bilgi sağladığını ortaya koymaktadır.

Şekil 2’de Karar Ağacı (Decision Tree) modelinin görselleştirilmiş hali sunulmaktadır. Karar ağacı, özellikle sınıflandırma problemlerinde kullanılmakla birlikte veriyi belirli kurallara göre dallara ayırarak sınıflandırma yapmaktadır. Görseldeki her bir düğüm, bir karar noktasını temsil etmekte ve yapraklar, her bir sınıfın çıktısını göstermektedir.



Şekil 2. Karar Ağacı modeli

Sınıflandırma için Karar Ağacı modelinden faydalanılarak, piyasa fiyatlarının yükseliş veya düşüş eğiliminde olup olmadığı tahminlenmiştir. Karar ağacı modelinin görselleştirildiği Şekil 2 aşağıda sunulan Tablo 3 çerçevesinde değerlendirilmektedir. Son olarak çalışmada modelin doğruluğunu, genelleme kabiliyetini ve güvenilirliğini değerlendirebilmek amacıyla model performans testi yapılmıştır.

Tablo 3. Karar ağacı ve rasgele orman modelleri performans sonuçları

Metrik	Sınıf 0	Sınıf 1	Doğruluk Oranı
Kesinlik	1,0	1,0	1,0
Duyarlılık	1,0	1,0	1,0
F1-score	1,0	1,0	1,0
Destek	1899,0	2133,0	4032

Her iki model için doğruluk (accuracy) metriği, hem 0 hem de 1 sınıfları için 1,00 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, her iki sınıfın da doğru bir şekilde tahmin edildiğini göstermektedir. Kesinlik (Precision), pozitif tahminlerin doğruluğunu ölçerken, burada elde edilen 1,00 değeri, modelin tahmin ettiği pozitif sınıfların tamamının doğru olduğunu ifade etmektedir. Duyarlılık (Recall), gerçek pozitiflerin ne kadarının doğru tahmin edildiğini belirler; bu metrik de hem 0 hem de 1 sınıfı için 1,00'lık bir değere sahiptir, bu da modelin her iki sınıf için de tam olarak doğru sayıda örneği tahmin ettiğini gösterir. F1-Score, kesinlik ve duyarlılığın harmonik ortalamasıdır ve her iki sınıf için de 1,00 değerini alarak modelin her iki metrikte de mükemmel performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Doğruluk, modelin genel doğruluğunu ölçen bir metrik olup, 1,00 değeriyle tüm örneklerin doğru şekilde sınıflandırıldığını belirtmektedir. Hem Karar Ağacı modeli hem de Rastgele Orman modeli, bu ölçütler doğrultusunda mükemmel sonuçlar elde etmiştir, bu da her iki modelin de tüm örnekleri doğru şekilde sınıflandırdığını ifade eder. Piyasa eğilimleri açısından değerlendirildiğinde ise Karar Ağacı modelinin sınıflandırma başarısına bakıldığında, model 0 ve 1 sınıflarını doğru şekilde ayırarak piyasa fiyatlarının yükseliş ve düşüş eğilimlerini doğru bir şekilde sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma bağlamında, 0 sınıfı piyasa fiyatlarının düşüş eğiliminde olduğu durumları, 1 sınıfı ise piyasa fiyatlarının yükseliş eğiliminde olduğu durumları temsil etmektedir.

Sonuç olarak model performansı değerlendirmesinde Kesinlik, Duyarlılık, F1-score, Destek metriklerinin her iki sınıf için de 1,00 olması, yöntemin her iki piyasa eğilimini de doğru bir şekilde tahmin ettiğini ve hata yapmadığını göstermektedir. Bu da modelin, piyasadaki yükseliş ve düşüş eğilimlerini doğru bir biçimde sınıflandırarak güvenilir bir performans sergilediğini ifade etmektedir. Yükseliş ve düşüş eğilimlerinin dağılımı, modelin her iki eğilimde de eşit oranda başarı gösterdiğini ve her iki sınıfı doğru şekilde tahmin ettiğini ortaya koymaktadır. Destek değerleri (1899 için 0,2133 için 1), yöntemin yükseliş eğilimli dönemlerle daha fazla örnek üzerinde çalıştığını, ancak düşüş eğilimli dönemlerin de doğru bir şekilde sınıflandırıldığını göstermektedir.

4. Sonuç

Endeks anomali testleri, finansal piyasalarda olağandışı hareketlerin ve fiyat dalgalanmalarının erken tespiti açısından büyük önem taşımaktadır. Bu tespit, yatırımcıların riskleri daha iyi yönetmesine ve piyasa fırsatlarını daha etkili bir şekilde değerlendirmesine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, piyasa etkinliği üzerine yapılan analizler, piyasa davranışlarının anlaşılmasına katkı sağlamakta ve daha doğru yatırım stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Bu motivasyonla bu çalışmanın amacı, BIST 100 Endeksi'nde 19 Kasım 2004 ile 19 Kasım 2024 tarihleri arasında elde edilen 20 yıllık günlük kapanış fiyatları ve 50 günlük hareketli ortalama göstergesini kullanarak, anomali tespiti yapmaktır. Hareketli ortalamalar, finansal piyasalarda yaygın kullanılan köklü teknik analiz araçlarından biri olup, fiyat hareketlerinin trendlerini değerlendirme ve olağandışı durumları belirlemede kritik bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda, One-Class SVM algoritması kullanılarak, piyasa fiyatlarında gözlemlenen anomaliler detaylı bir şekilde analiz edilmiştir.

Çalışmada, anomali tespiti ile piyasanın zayıf formda etkin olup olmadığı sorgulanmaktadır. Elde edilen anomalilerin oranı, piyasanın mevcut tüm bilgileri doğru ve anlık bir şekilde fiyatlara yansıtma kapasitesini ölçmek için önemli bir ölçüt olarak ele

alınmıştır. Çalışma, yatırımcılar ve analistler için piyasa eğilimlerini anlamada, olası riskleri tespit etmede ve daha etkili stratejiler geliştirmede rehber niteliğinde bir katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, BIST 100 Endeksi'nin fiyat hareketlerini analiz eden modelin, piyasa fiyatlarının yükseliş veya düşüş eğilimlerini son derece başarılı bir şekilde tespit edebildiğini ortaya koymaktadır. Model hem yükseliş hem de düşüş dönemlerinde yüksek doğruluk oranı ile çalışmış ve piyasa trendlerini etkili bir şekilde öngörebilmiştir. Bu durum, yatırımcılar ve analistler için piyasa eğilimlerini anlamada ve karar verme süreçlerinde büyük bir avantaj sunmaktadır. Analiz kapsamında, One-Class SVM, Rastgele Orman (Random Forest) ve Karar Ağacı (Decision Tree) modelleri, piyasa hareketlerinin değerlendirilmesinde ve anomalilerin tespit edilmesinde başarılı bir performans göstermiştir. Özellikle hareketli ortalamalar gibi köklü teknik analiz araçları, piyasa fiyatlarındaki trendleri izlemek ve olağandışı hareketleri belirlemek için güçlü bir araç olmuştur. Hareketli ortalama kullanımı, piyasa dinamiklerini anlamada etkili bir çerçeve sunmuş ve anomalilerin tespitinde modelin doğruluğunu artırmıştır. Bu bağlamda elde edilen bulgular ışığında H_0 hipotezi reddedilmiş ve H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Ayrıca, çalışmanın alt hipotezleri değerlendirildiğinde, tespit edilen anomalilerin toplam gözlem sayısının %5'inden fazla olması nedeniyle, H_{1a} hipotezi reddedilmiş ve H_{1b} hipotezi ("BIST 100 fiyat hareketlerinde tespit edilen anomalilerin oranı dikkate alınması gereken seviyededir") kabul edilmiştir. Bu sonuçlar, diğer tüm değişkenlerin sabit kaldığı varsayımı altında değerlendirildiğinde piyasa fiyatlarının tüm bilgiyi yansıtmadığı ve piyasasın zayıf formda etkin olmadığına işaret etmektedir. Sonuçlar, Shawe-Taylor & Zlicar (2015) ile Aydın (2024) çalışmalarıyla uyumluluk gösterirken, Konak ve Kendirli (2015) ve Arı ile Yüksel (2017) çalışmalarıyla çelişmektedir. Shawe-Taylor & Zlicar (2015) çalışmasında, Tek Sınıflı Destek Vektör Makinesi (OC-SVM) modeli kullanılarak finansal zaman serilerindeki anomalilerin başarılı bir şekilde tespit edildiği, bu modellerin farklı veri setlerinde tutarlı sonuçlar sağladığı

belirtilmiştir. Benzer şekilde, Aydın (2024) çalışmasında EGARCH modeli kullanılarak, volatilité üzerindeki anomalilerin ve şokların etkilerinin ayrıntılı olarak incelenmesi sonuçların güvenilirliğini artırmıştır. Öte yandan, Konak ve Kendirli (2015) ile Arı ve Yüksel (2017) çalışmalarında, özellikle BİST verileri üzerine yoğunlaşmış ve GARCH modelleriyle piyasanın zayıf formda etkinliği test edilmiştir. Ancak, bu çalışmaların bulguları haftanın günü etkisi gibi takvimsel anomalilerin belirgin olmadığı yönündedir. Çalışmalar arasındaki bu farklılıklar, kullanılan modellerin duyarlılığı, veri setlerinin farklılıkları ve araştırma kapsamının odaklandığı piyasa koşulları gibi faktörlere dayandırılabilir.

Bu bağlamda, sonuçların literatürdeki bu çeşitlilikle uyumlu olduğu ve araştırma bulgularını model ve veri seti farklılıklarının şekillendirdiği söylenebilir. Gelecek çalışmalarda, farklı piyasa endeksleri veya gelişmekte olan piyasalar üzerinde benzer analizlerin yapılması önerilmektedir. Özellikle makroekonomik değişkenlerin (örneğin enflasyon, faiz oranları) modelde dikkate alınması, piyasa dinamiklerinin daha derinlemesine incelenmesini sağlayabilir ve daha kapsamlı sonuçlara ulaşılmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Achelis, S. B. (2001, April). Technical Analysis from A to Z.
- Ahmed, M., Choudhury, N., & Uddin, S. (2017, July). Anomaly detection on big data in financial markets. In *Proceedings of the 2017 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining 2017* (pp. 998-1001).
- Al-Khazali, O., & Mirzaei, A. (2017). Stock market anomalies, market efficiency and the adaptive market hypothesis: Evidence from Islamic stock indices. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 51, 190-208.
- Arı, A., & Yüksel, Ö. (2017). BIST 100’de haftanın günü anomalisi: ekonometrik bir analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar* (632), 77-89.
- Aydın, A. (2024). BIST100 Endeksinde Ocak-Ekim ve haftanın günleri anomalilerinin volatiliteye etkilerinin belirlenmesi. *İstatistik Araştırma Dergisi*, 14(1), 46-73.
- Bai, C., Duan, Y., Fan, X., & Tang, S. (2023). Financial market sentiment and stock return during the COVID-19 pandemic. *Finance Research Letters*, 54, 103709.
- Breiman, L. (1996). Bagging Predictors. *Machine Learning*, 24: 123–140
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine learning*, 45, 5-32.

Crépey, S., Lehdili, N., Madhar, N., & Thomas, M. (2022). Anomaly detection in financial time series by principal component analysis and neural networks. *Algorithms*, 15(10), 385.

Demirhan, H. (2024). Financial Anomalies and Creditworthiness: A Python-Driven Machine Learning Approach Using Mahalanobis Distance for ISE-Listed Companies in the Production and Manufacturing Sector. *Journal of Financial Risk Management*, 13(1), 1-41.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets. *Journal of finance*, 25(2), 383-417.

Frankfurter, G. M., & McGoun, E. G. (2001). Anomalies in finance: What are they and what are they good for?. *International Review of Financial Analysis*, 10(4), 407-429.

Golmohammadi, K., & Zaiane, O. R. (2015, October). Time series contextual anomaly detection for detecting market manipulation in stock market. In *2015 IEEE international conference on data science and advanced analytics (DSAA)* (pp. 1-10). IEEE.

Hassan, I. (2024). Market efficiency and anomalies in asset pricing. *Kashf Journal of Multidisciplinary Research*, 1(1), 10-18.

Li, K. L., Huang, H. K., Tian, S. F., & Xu, W. (2003, November). Improving one-class SVM for anomaly detection. In *Proceedings of the 2003 international conference on machine learning and cybernetics (IEEE Cat. No. 03EX693)* (Vol. 5, pp. 3077-3081). IEEE.

Kleidon, A. W. (1986). Anomalies in financial economics: Blueprint for change?. *Journal of Business*, S469-S499.

Kim, S., Hong, J., & Lee, Y. (2023, November). A GANs-Based Approach for Stock Price Anomaly Detection and Investment Risk Management. In *Proceedings of the Fourth ACM International Conference on AI in Finance* (pp. 1-9). <https://doi.org/10.1145/3604237.3626892>

Konak, F., & Şeker, Y. (2014). The efficiency of developed markets: Empirical evidence from FTSE 100. *Journal of Advanced Management Science Vol*, 2(1).

Konak, F., & Kendirli, S. (2015). Yılın ayları etkisinin Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde GARCH (1, 1) modeli ile test edilmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 137-146.

Konak, F., & Türkoğlu, D. (2021), Covid-19 sürecinde türev ürün kullanımı ve firma değeri etkileşimi: BIST30 Endeksi uygulaması 1. Farklı Disiplinlerden Covid-19 Çalışmaları (Çelebi, F. & Sarıdoğan, Ö.), 102-128. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Furkan-Celebi-2/publication/357969111_Farkli_Disiplinlerden_Covid__19_Calis_malari/links/61e96ca8c5e3103375ab0956/Farkli-Disiplinlerden-Covid-19-Calismalari.pdf, Accessed: 01.12.2022.

Kuhn, T. S. (2011). *The essential tension: Selected studies in scientific tradition and change*. University of Chicago press.

Manevitz, L. M., & Yousef, M. (2001). One-class SVMs for document classification. *Journal of machine Learning research*, 2(Dec), 139-154.

Moret, B. M. (1982). Decision trees and diagrams. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 14(4), 593-623.

Kendirli, S., & Konak, F. (2014). Calendar Anomalies in the Shanghai Stock Exchanges. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(3), 77-85.

Lokanan, M., Tran, V., & Vuong, N. H. (2019). Detecting anomalies in financial statements using machine learning algorithm: The case of Vietnamese listed firms. *Asian Journal of Accounting Research*, 4(2), 181-201.

Nakano, M., Takahashi, A., & Takahashi, S. (2017). Generalized exponential moving average (EMA) model with particle filtering and anomaly detection. *Expert Systems with Applications*, 73, 187-200.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.12.034>

Öznur Sakınc, S., & Sakınc, İ. Borsa İstanbul Katılım Endekslerinin etkin piyasa hipotezi analizi: zayıf formda etkinlik incelemesi. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, (ICAFR'23 Özel Sayısı), 42-53.

Rigatti, S. J. (2017). Random forest. *Journal of Insurance Medicine*, 47(1), 31-39.

Sarica, A., Cerasa, A., & Quattrone, A. (2017). Random forest algorithm for the classification of neuroimaging data in Alzheimer's

disease: a systematic review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9, 329.

Saydar, Ö. Ö. (2021). Piyasa anomalileri ve BIST-100'de Ocak ayı anomalisinin test edilmesi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 703-716.

Shawe-Taylor, J., & Žličar, B. (2015). Novelty detection with one-class support vector machines. In *Advances in Statistical Models for Data Analysis* (pp. 231-257). Springer International Publishing.

Sihabuddin, A., Rokhman, N., Wibowo, M. E., & Karim, A. (2024). A Novel Approach to the Moving Average Distance and Isolation Forest Method for Forecasting Financial Time Series Data. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 43(8), 1-13. <https://doi.org/10.9734/cjast/2024/v43i84416>

Song, Y. Y., & Ying, L. U. (2015). Decision tree methods: applications for classification and prediction. *Shanghai archives of psychiatry*, 27(2), 130.

Suyadal, M. (2021). Covid-19 pandemisinde piyasa etkinliği ve davranışsal finans teorilerinin geçerliliği: uluslararası piyasalarda bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (60), 519-546.

Szczygielski, J. J., Charteris, A., Bwanya, P. R., & Brzeszczyński, J. (2023). Which COVID-19 information really impacts stock markets?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 84, 101592.

Thaler, R. H. (1987). Anomalies: the January effect. *Journal of economic perspectives*, 1(1), 197-201.

Türkoğlu, D., & Konak, F. (2021). Pazartesi anomalisine farklı bir bakış: ABD ve Avrupa borsaları üzerine bir uygulama. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 1-20. <https://doi.org/10.47140/kusbder.865306>

Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). The framing of decisions and the evaluation of prospects. In *Studies in Logic and the Foundations of Mathematics* (Vol. 114, pp. 503-520). Elsevier.

Woo, K. Y., Mai, C., McAleer, M., & Wong, W. K. (2020). Review on efficiency and anomalies in stock markets. *Economies*, 8(1), 20

BÖLÜM III

Seca Yöntemi İle Katılım Bankacılığında Finansal Performans Analizi: Türkiye Örneği*

Nehir BALCI¹

Giriş

Bankacılık sektörü, tasarrufların yatırıma dönüştürülmesini sağlayarak, ekonomik büyümeye katkıda bulunan önemli bir finansal araçtır. Sektör, fon yaratma ve toplama süreçleriyle ülke içindeki finansmanı kolaylaştırmakta ve ekonomik kaynakların etkin dağılımını sağlamaktadır. Bankalar, işlevleri ve sundukları hizmetler temelinde genellikle beş kategoriye ayrılmaktadır: Mevduat Bankaları, Yatırım Bankaları, Katılım Bankaları, Kalkınma Bankaları ve Yatırım Bankaları (Çetin, 2018).

* Bu çalışma, "Financial Performance Evaluation with Seca Method: In Case of Participation Banking" başlıklı İngilizce özet bildiri olarak 27. Finans Sempozyumunda sunulmuştur."

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası Ticaret Bölümü, İzmir/Türkiye, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9317-7491>, nehir.balci@deu.edu.tr

Mevduat Bankaları, Yatırım Bankaları ve Kalkınma ve Yatırım Bankaları, konvansiyonel bankacılık prensipleri doğrultusunda faaliyet göstermekte olup, faizli finansman yöntemlerini benimsemektedir. Buna karşılık, katılım bankaları, faizsiz bankacılık ilkeleri çerçevesinde hizmet sunmaktadır. Bu farklılık, katılım bankalarının kârlılık, sermaye verimliliği ve finansal performans kriterlerinin değerlendirilmesinde alternatif bir yaklaşım gerektirmektedir. Katılım bankalarının faaliyetleri, İslami finans prensipleri doğrultusunda, kâr-zarar ortaklığı, ticaret finansmanı ve varlığa dayalı finansman gibi yöntemlere dayanmaktadır. Bu durum, bankacılık sektörü içinde farklı bir performans ölçütü sistemi oluşturulmasını zorunlu kılmaktadır.

Dini hassasiyetleri nedeniyle konvansiyonel bankacılık ve finansal piyasalara mesafeli yaklaşan tasarruf sahipleri için İslami bankacılık, önemli bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Bu sistem, faizsiz bankacılık prensiplerine dayanmakta ve şeriat kurallarına uygun olarak faaliyet göstermektedir (Alnamlah & ark., 2022; Kazak & ark., 2023). İslami bankacılık sektörünün büyümesi, finansal sistemin etkin ve verimli çalışması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu durum, sektördeki katılım bankalarının finansal performanslarının yakından izlenmesini gerektirmektedir. Türk bankacılık sektörünün 2024 yılı genel görünümünü incelemek amacıyla Tablo 1'de özet bilgiler sunulmuştur.

*Tablo 1: Türk bankacılık sektörü genel görünümü**

Banka Türü	Aktifler (TL)	Toplanan Fonlar (TL)	Kullandırılan Fonlar (TL)	Özkaynaklar (TL)	Banka Sayısı	Şube Sayısı	Çalışan Sayısı
Mevduat Bankaları	24.576.416	15.367.647	12.074.666	2.107.961	35	9.377	182.819
Kalkınma ve Yatırım Bankaları	1.660.566	-	1.027.144	226.049	14	73	6.370
Katılım Bankaları	2.313.895	1.573.076	1.032.190	182.78	6	1.489	21.077
Toplam	28.550.877	16.940.723	14.134.000	2.516.790	55	10.939	210.266

**Tablodaki veriler, 2024 yılı Temmuz ayı sonu itibarıyla olan rakamlardır.*

Kaynak: <https://www.tbb.org.tr/tr/>

Tablo 1’de sunulan veriler, Türk bankacılık sektörünün genel sağlığını ve büyüme potansiyelini ortaya koymaktadır. Türk bankacılık sektöründe aktif büyüklüğü, kullandırılan fonlar, özkaynak büyüklüğü ve banka sayısı bakımından mevduat bankaları lider konumdadır. Katılım bankaları, aktif büyüklüğü açısından kalkınma ve yatırım bankalarını geride bırakmış olsa da özkaynak büyüklüğü ve banka sayısı açısından bu kategorilerin gerisinde kalmaktadır. Katılım bankalarının finansal performanslarının yakından izlenmesi, sektörün genel etkinliği ve verimliliği için kritik bir öneme sahiptir. Bu bankaların performansı, faizsiz finans ilkelerine dayalı benzersiz iş modelleri nedeniyle sektörel dengelerde önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Tablo 2, kalkınma bankalarının yıllar içerisindeki performansını ve temel göstergelerdeki değişimlerini daha ayrıntılı bir şekilde göstermektedir. Bu veriler, katılım bankalarının sektördeki rolünü ve katkısını değerlendirmek için önemli bir kaynak sunmaktadır.

Tablo 2: Katılım bankalarının 2019-2024 yılları arası temel göstergeleri

Katılım Bankaları	2019	2020	2021	2022	2023	2024*	2019/2023
Aktifler (TL)	240.983	392.406	503.104	1.016.503	1.714.620	2.313.895	%612
Toplanan Fonlar (TL)	172.455	288.099	379.267	810.082	1.257.838	1.573.076	%629
Kullandırılan Fonlar (TL)	121.58	205.375	246.65	487.549	789.62	1.032.190	%549
Özkaynaklar (TL)	19.957	26.233	32.283	65.68	116.28	182.78	%483
Banka Sayısı	6	6	6	6	6	6	%0
Şube Sayısı	1.142	1.198	1.28	1.356	1.419	1.489	%24
Çalışan Sayısı	15.916	16.484	17.132	17.42	18.917	21.077	%19

**Tablodaki veriler, 2024 yılı Temmuz ayı sonu itibarıyla olan rakamlardır.*

Kaynak: <https://www.tbb.org.tr/>

Tablo 2’deki verilere göre, katılım bankalarının 2019-2023 yılları arasında temel göstergelerinde dikkat çekici bir büyüme yaşanmıştır. 2019 yılı ile kıyaslandığında, bu dönemde aktif büyüklükleri %612, topladıkları fonlar %629, kullandıkları fonlar %549 ve özkaynakları %483 oranında artış göstermiştir. Bu veriler, katılım bankalarının son yıllarda sektördeki ağırlığını ve etkinliğini artırdığını ortaya koymaktadır.

Katılım bankaları açısından değerlendirildiğinde, son altı yıl boyunca ilerleme gösterilmeyen tek gösterge banka sayısı olmuştur. Şube ve çalışan sayılarındaki büyüme ise diğer finansal göstergelere kıyasla oldukça sınırlı kalmıştır. Bununla birlikte, banka, şube ve çalışan sayılarında kısıtlı bir büyüme yaşanmasına rağmen, katılım bankalarının aktif büyüklüklerindeki ve kullandırılan fonlarındaki ciddi artış, faizsiz bankacılığa yönelik artan ilginin bir göstergesidir. Ayrıca, bu durum, katılım bankalarının kaynaklarını etkin bir şekilde yöneterek başarılı bir performans sergilediklerini ortaya koymaktadır.

Bu alışma, Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını değerlendirmeyi ve performans kriterlerinin önem derecesi ile performans sıralamalarını eş zamanlı olarak belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, Simultaneous Evaluation of Criteria and Alternatives (SECA) yöntemi kullanılarak, kriter ağırlıkları nesnel bir şekilde hesaplanmış ve bankaların performans sıralamaları yapılmıştır. SECA yönteminin eşzamanlı değerlendirme kapasitesi, performans kriterlerinin görelisi önemini daha hassas bir şekilde belirleme olanağı sunmaktadır.

Bu alışma, Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını SECA yöntemi ile analiz eden ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır. Yazarın bilgisi dahilinde, SECA yöntemi daha önce Türkiye'deki katılım bankalarının performansını incelemek amacıyla kullanılmamıştır. Çalışmanın bu özgünlüğü, literatüre önemli bir katkı sağlamayı hedeflemekte ve finansal performans değerlendirme yöntemlerinin uygulanabilirliğini genişletmektedir. Ayrıca, alışma, yalnızca katılım bankacılığı alanında değil, genel olarak SECA yönteminin daha geniş bir yelpazede nasıl kullanılabileceğine dair bir rehber sunmayı amaçlamaktadır.

Bu araştırma, hem yöntemin bankacılık sektörüne uygulanabilirliğini test etmekte hem de katılım bankalarının finansal performansını değerlendirmede yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Bu katkılarını, literatürdeki mevcut boşluğu doldurarak akademik ve uygulamalı finans çalışmalarına değer katması beklenmektedir. Bu bağlamda, çalışma, katılım bankacılığı alanında hem teorik hem de pratik açıdan önemli bir boşluğu doldurmayı hedeflemektedir.

Elde edilen bulgular, sadece Türkiye'deki katılım bankacılığının mevcut durumunu değerlendirmekle kalmayıp, aynı zamanda sektöre yönelik stratejik öneriler geliştirmek ve politika yapımcıların karar alma süreçlerine ışık tutmak için de değerli bilgiler sağlamaktadır.

Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm olan giriş bölümünde çalışmanın amacı, önemi ve kapsamı açıklanmıştır. İkinci bölüm, çalışmanın kavramsal çerçevesini sunmaktadır. Bu bölümde, katılım bankacılığıyla ilgili temel bilgiler özetlenmiş ve bankaların finansal performanslarını değerlendirme çalışmalarının genel çerçevesi çizilmiştir. Üçüncü bölüm, literatür taramasına ayrılmış olup, geçmişte bu alanda yapılmış çalışmaların bir özeti sunulmuştur. Bu sayede, katılım bankacılığı ve finansal performans analizi üzerine mevcut bilgi birikimine katkı sağlanmıştır. Dördüncü bölüm ise veri setinin tanıtıldığı ve kullanılan yöntemin metodolojisinin detaylı bir şekilde açıklandığı bölümdür. Bu bölüm, çalışmanın bilimsel altyapısını oluşturarak analiz sürecine temel teşkil etmektedir. Beşinci bölümde, analiz sonuçları detaylı bir şekilde özetlenmiş, katılım bankalarının finansal performanslarına ilişkin elde edilen bulgular tartışılmıştır. Son olarak, altıncı bölüm, genel bir değerlendirme ve sonuç bölümü olarak, çalışmanın önemli bulgularını ve gelecekteki çalışmalar için önerileri içermektedir.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Katılım Bankacılığı

Bankacılık sistemi, bireylerin ve işletmelerin finansal sisteme dahil olmasını kolaylaştıran, kaynakların etkin dağılımını sağlayarak ekonomik büyümeyi destekleyen ve bu nedenle finansal sistemin temel unsurlarından biri olarak kabul edilen hayati bir yapıdır. Bu sistem, ekonomik faaliyetlerin finansmanını sağlarken, aynı zamanda kaynakların verimli bir şekilde yönlendirilmesine aracılık ederek sürdürülebilir kalkınmanın önünü açmaktadır.

İslam dininde faizin yasak olması faizsiz bankacılık olarak adlandırılan katılım bankacılığının doğmasına neden olmuştur. Katılım bankacılığı, faizsiz bankacılık prensipleri, etik yatırım anlayışı ve kâr-zarar ortaklığı gibi kendine özgü uygulamalarıyla konvansiyonel bankacılığa alternatif bir model sunmaktadır. Bu yaklaşım, sadece finansal hizmetlere erişimi artırmakla kalmayıp, aynı zamanda toplumsal değerleri ve sürdürülebilirliği merkeze

olarak ekonomik faaliyetlerde etik bir çerçeve sağlamaktadır. Katılım bankaları, finansal tabana yayılmanın artırılmasına önemli katkılar sunarak, finansal sistemin kapsayıcılığını artırmakta ve ekonomik aktörler arasında güvene dayalı bir ilişkiyi teşvik etmektedir.

Konvansiyonel bankacılık olarak adlandırılan ticari bankacılık ve katılım bankacılığı uygulamaları arasında yalnızca faiz temelli bir farklılık bulunmamaktadır. Bu iki sistem, uyguladıkları yöntemler ve işleyiş açısından temel yaklaşımlarıyla birbirinden ayrılmaktadır. İki bankacılık sistemi arasındaki farklar aşağıdaki gibi detaylandırılabilir:

- **Çalışma şekli:** Konvansiyonel bankacılıkta paranın zaman değeri karşılığı faizdir. Bu sistemde para, ticari bir araç olarak kullanılır ve bankaların ana gelir kaynağıdır. Katılım bankacılığında ise ana araç banka ve müşteri arasındaki kâr zarar ortaklığıdır. Banka, ticaret ve reel ekonomik faaliyetlere dayalı kazanç sağlar.
- **Paranın işlevi:** Konvansiyonel bankacılıkta ticari bir araç olan para, kiralanır, alıp satılır ve böylece üzerinde kazanç elde edilir. Katılım bankacılığında paranın ticareti söz konusu değildir. Müşteriler bankanın sağladığı imkanlara kâr zarar ortaklığı çevresinde erişebilmektedirler.
- **Risk paylaşımı:** Konvansiyonel bankalar sermaye sahiplerine risksiz faiz geliri sağlarken, borçlular tüm riskleri üstlenir. Katılım bankalarının risk paylaşımı modeli nedeniyle yatırımlardan elde edilen kar veya zarar banka ve müşteriler tarafından paylaşılır. Bu nedenle katılım bankacılığı girişimciliği teşvik eder.
- **Fon toplama:** Konvansiyonel bankacılıkta müşteriler fonlarını onlara en yüksek faiz veren bankaya aktarmaktadır. Aynı zamanda müşterilerin eğer fon ihtiyacı varsa bu sefer kendilerinden en düşük faizi isteyen bankayı tercih etmektedirler. Fon ihtiyaçlarını karşıladıklarında borçlu, fon fazlarını paylaştıklarında alacaklı konumunda olmaktadır. Katılım bankalarında ise tüm para

alışverişleri ortaklığa neden olmaktadır. Fon ihtiyacında olan müşterilere katılım hesabı veya özel cari hesap üzerinden kaynak aktarımı sağlanmaktadır.

- **Fon kullandırma:** Konvansiyonel bankacılıkta fon, kredi şeklinde kullandırılmaktadır ve krediler bir teminat bedeli karşılığında verilmektedir. Katılım bankalarında ise nakit kredi şeklinde bir fon kullandırma bulunmamaktadır. Fon kullandırma, ticaret ve yatırım faaliyetleri aracılığıyla gerçekleştirilir.

- **Kullandırılan fonların süresi:** Konvansiyonel bankacılıkta kullanılan fonlar genel olarak kısa vadeli iken katılım bankacılığında daha uzun vadeli kazanç amaçlıdır.

- **Ekonomik büyümeye katkısı:** Konvansiyonel bankalar, faiz temelli kredi verme sistemiyle firmalara ve bireylere geniş bir finansman imkânı sağlar. Bu, yatırımları artırarak üretimi ve istihdamı destekler. Katılım bankacılığı ekonomik aktivitelerin risklerini müşterilerle paylaşarak girişimciliği teşvik eder ve sermayeyi daha verimli alanlara yönlendirir. Bu durum özellikle reel sektöre katkı sağlar.

- **Etik değerlere uyumu:** Konvansiyonel bankaların faiz odaklı olmaları onların etik değerler açısından sorgulanabilir bir duruma sokmaktadır. Çünkü bankalar risksiz getiri sağlarken borçlular tüm riskleri üstlenir. Katılım bankacılığı adalet ilkesine dayanır ve kar-zarar paylaşımı gibi yöntemlerle, riskin ve getirinin paylaşılması etik bir işleyiş sunar (Öndeş & ark., 2020; Özulucan & Deran, 2009; Şireci & Kayadibi, 2023).

Sonuç olarak, katılım bankacılığı, finansal sistemin çeşitliliğini artırmak ve etik değerlerle uyumlu bir finansal yapı oluşturmak açısından önemli bir role sahiptir. Bu durum, katılım bankalarının ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerindeki olumlu etkilerini daha geniş bir perspektiften ele almayı gerekli kılmaktadır.

1.2. Bankalarda Finansal Performans

Finansal performans, literatürde çeşitli yöntemler ve kriterler kullanılarak değerlendirilmekte olup, bu alanda kapsamlı bir bilgi birikimi bulunmaktadır (İç & ark., 2022; Kara & ark., 2024; Kaya & ark., 2024; Lam & ark., 2023; Radojko, 2023). Performans ölçümüne yönelik bu çalışmalar, farklı sektörlerdeki finansal başarıyı değerlendirmek için hem geleneksel hem de yenilikçi tekniklerden yararlanmaktadır. Ancak, kullanılan yöntemlerin etkinliği ve sonuçların güvenilirliği, kriterlerin önem derecesinin doğru bir şekilde belirlenmesine büyük ölçüde bağlıdır. Bu doğrultuda, kriter ağırlıklarını eş zamanlı olarak belirleyen ve seçilen şirketlerin performansını sıralayan yenilikçi bir teknik olan SECA yöntemi, son dönemde dikkat çeken bir yaklaşım haline gelmiştir.

Literatür taraması, finansal performansı karşılaştırmak amacıyla SECA yöntemini kullanan bazı çalışmaların mevcut olduğunu göstermektedir (Alsanousi & ark., 2024; Akdemir & Şimşek, 2023; Dağıstanlı, 2023; Erdoğan, 2023; Sarıgül & ark., 2023). Bununla birlikte, SECA yönteminin bankacılık sektöründeki uygulamalarının oldukça sınırlı olduğu anlaşılmaktadır (Armağan & ark., 2021; Balcı, 2024b; Yılmaz, 2023a; Yılmaz, 2023b). Özellikle katılım bankaları gibi faizsiz finans esaslarına dayalı bankacılık türlerinde bu yöntemin kullanımı henüz yaygınlaşmamıştır. Literatürdeki bu boşluk, SECA yönteminin hem teorik hem de pratik açıdan değerlendirilmesi ve bankacılık sektörüne uygulanabilirliğinin incelenmesi gerektiğini göstermektedir.

2. Literatür

Literatürde konvansiyonel bankaların performanslarının incelendiği birçok çalışma bulunmaktadır (Keskin & Türkoğlu, 2024; Mateev & ark., 2024; Paker & Çakır, 2023). Ancak, bu çalışmada katılım bankalarına odaklanıldığından, yalnızca katılım bankalarının performansını inceleyen çalışmalar ele alınacaktır. Katılım bankalarının finansal performansını değerlendirmek için

literatürde sıklıkla Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu teknikler, katılım bankalarının kendine özgü yapısına uygun analitik bir çerçeve sunarak performanslarını nesnel bir şekilde karşılaştırma imkânı sağlamaktadır.

Katılım bankalarının performans değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ÇKKV yöntemleri arasında Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Gri İlişki Analizi (GİA), İdeal Çözüm Benzerliğe Göre Sıralama Tercihi Tekniği (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution-TOPSIS) yöntemi, Zenginleştirme Değerlendirmeleri İçin Tercih Sıralama Organizasyon Yöntemi (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation-PROMETHEE), Gerçeği Yansıtan Eleme ve Seçim Yöntemi (Elimination Et Choix Traduisant la Réalité-ELECTRE) ve Toplu Toplam Ürün Değerlendirmesi (Aggregated Sum Product Assessment-WASPAS) yöntemi gibi yöntemler öne çıkmaktadır. Bu yöntemlerin uygulanmasında ilk adım karar matrisinin belirlenmesidir. Karar matrisi değerlendirme kriteri olarak seçilen finansal oranlarından oluşturulur. İkinci adım ise değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılmasıdır. Kriterlerin ağırlıklandırılmasının amacı bu kriterlerin göreceli önemini yansıtmasıdır. Daha sonrasında seçilen ÇKKV yöntemine göre değişen performans değerlendirme ve sıralama adımları gerçekleştirilir. Literatür taramasında, katılım bankalarının performans değerlendirilmesinde bu tür yöntemlerin etkin bir şekilde kullanıldığı birçok çalışma bulunmaktadır. Bu durum, katılım bankalarının finansal sürdürülebilirliklerini ve sektördeki konumlarını daha iyi anlamak için ÇKKV yöntemlerinin sağladığı katkıyı vurgulamaktadır.

Finansal performans değerlendirmesinde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan AHS, bankaların performansını çok boyutlu olarak analiz etmek için sıklıkla tercih edilmektedir. Çetin ve Bıtırak (2010), çalışmalarında AHS yöntemini kullanarak 2005-2007 yılları arasında Türkiye'deki ticari

ve katılım bankalarının kârlılık performanslarını kapsamlı bir şekilde incelemişlerdir. Bu çalışmada, performans değerlendirmesinde kullanılan kriterler aktif kalitesi, aktif büyüklüğü, likidite, gelir-gider yapısı, kârlılık ve sermaye yeterliliği gibi bankaların finansal durumunu etkileyen temel unsurları ölçen 15 farklı finansal oran olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında yer alan ticari bankalar, aktif büyüklüğü sıralamasına göre seçilmiş ve 2005-2007 yılları arasında aktif büyüklüğüne göre ilk dört sırada yer alan bankalar örnekleme dahil edilmiştir. Bu bankalar Akbank, Garanti Bankası, Türkiye İş Bankası ve Yapı Kredi Bankasıdır. Öte yandan, Türkiye'deki katılım bankalarının sayısının sınırlı olması nedeniyle, aynı dönemde faaliyet gösteren tüm katılım bankaları örnekleme yer almıştır. Bu bankalar Albaraka Türk Katılım Bankası, Bank Asya Katılım Bankası, Kuveyt Türk Katılım Bankası ve Türkiye Finans Katılım Bankasıdır.

Finansal performans değerlendirmesinde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden bir diğeri, GİA yöntemidir. GİA yöntemi, özellikle çok boyutlu ve karmaşık sistemlerin performansını değerlendirmek için kullanılan etkili bir yöntemdir. Gündoğdu (2018), çalışmasında GİA yöntemini kullanarak Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını değerlendirmiştir. GİA yönteminin uygulanması, AHS yöntemine benzer şekilde, öncelikle değerlendirme kriterlerinin belirlenmesini gerektirir. Bu çalışmada da, katılım bankalarının finansal performanslarını analiz etmek için 15 finansal oran değerlendirme kriteri olarak seçilmiştir. Araştırma, 2010-2017 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren beş katılım bankasının finansal performansını kapsamaktadır. Gündoğdu (2018) tarafından gerçekleştirilen analiz, katılım bankalarının finansal performans sıralamalarının yıllara göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur. Çalışma bulguları, yıllar boyunca bankaların finansal performansında dikkate değer dalgalanmalar olduğunu göstermektedir. Özellikle 2017 yılında Türkiye Finans Katılım Bankası'nın en iyi finansal performansı sergilediği, buna karşılık Albaraka Türk Katılım Bankası'nın en düşük performansı gösterdiği

tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, Çetin & Bıtırak'ın (2010) AHS yöntemiyle gerçekleştirdiği çalışmanın bulgularıyla örtüşmemektedir. Çetin & Bıtırak'ın (2010) çalışmasında, Bank Asya en yüksek performansı sergilerken Kuveyt Türk Katılım Bankası en düşük performansı göstermiştir. Bu farklılık, kullanılan yöntemlerin doğası ve değerlendirme dönemlerinin farklı olmasından kaynaklanabileceği gibi, bankaların finansal yapı ve stratejilerindeki değişimlerden de kaynaklanabilir.

Gezen (2019), çalışmasında literatürde sıkça kullanılan Entropi ve WASPAS yöntemlerini bir araya getirerek, Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını değerlendirmiştir. 2010-2017 yıllarını kapsayan bu araştırmada, finansal performans değerlendirmesi iki aşamalı bir yöntemle gerçekleştirilmiştir: Değerlendirme kriterlerinin ağırlıklandırılması için Entropi yöntemi, performans sıralaması için ise WASPAS yöntemi kullanılmıştır. WASPAS, çok kriterli karar verme teknikleri arasında yer alan ve performans analizi, proje ve yatırım seçimleri, tedarikçi değerlendirme, enerji, ulaştırma ve lojistik karar süreçleri gibi geniş bir uygulama alanına sahip bir yöntemdir. Bu çalışmada, değerlendirme kriterleri; toplam aktifler, toplam krediler ve alacaklar, toplam fon, toplam özkaynaklar, ödenmiş sermaye, şube sayısı ve çalışan sayısı olarak belirlenmiştir. Çalışma sonuçları, Türkiye Finans Katılım Bankası'nın 2010 ve 2015 yılları arasında en yüksek performans skoruna sahip olduğunu göstermiştir. Ancak, 2016 ve 2017 yıllarında bu sıralamada değişiklik olmuş ve Kuveyt Türk Katılım Bankası en yüksek performans skoruna sahip banka olarak birinci sıraya yükselmiştir. Bu bulgular, katılım bankalarının finansal performanslarının zaman içinde değişkenlik gösterebildiğini ve bu değişimin bankaların stratejik kararlarından ve sektörel dinamiklerden etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Kendirli & ark. (2019), çalışmasında çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemini kullanarak Türkiye'deki ticari ve katılım bankalarının finansal performanslarını üç farklı dönemde incelemiştir. Çalışmada kullanılan dönemler,

küresel finansal kriz öncesi (2005-2008), küresel finansal kriz dönemi (2008-2011) ve kriz sonrası dönem (2011-2015) olarak sınıflandırılmıştır. Bu dönemler, bankaların finansal performanslarının ekonomik şoklar karşısındaki değişimini analiz etmek açısından kritik bir zaman dilimini temsil etmektedir. Çalışmada, sermaye yeterliliği, bilanço yapısı, aktif kalitesi, likidite, kârlılık ve gelir-gider yapısını temsil eden 28 farklı finansal oran değerlendirme kriteri olarak kullanılmıştır. TOPSIS yöntemi, bu kriterlere dayanarak bankaların performansını ideal ve negatif ideal çözümlere yakınlıklarına göre sıralamış, her dönemde en iyi ve en kötü performansa sahip bankaları belirlemiştir. Analiz sonuçları, yıllar içinde en yüksek performansa sahip bankanın değiştiğini ortaya koymuştur. 2005 yılında, Türkiye Vakıflar Bankası en yüksek performansa sahip banka olmuştur. 2008 yılında, Albaraka Türk Katılım Bankası ilk sırada yer almıştır. 2014 ve 2015 yıllarında, Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası performans sıralamasında lider olmuştur. Çalışma, dönemsel analizlerle ticari ve katılım bankalarının performanslarındaki farklılıkları gözler önüne sermiştir. Global kriz öncesi dönemde ticari bankaların performanslarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu, kriz öncesindeki ekonomik büyüme ve ticari bankaların güçlü finansal yapılarıyla ilişkilendirilmiştir. Global kriz döneminde, katılım bankalarının performans açısından ön plana çıktığı görülmüştür. Bu durum, katılım bankalarının kriz dönemine likidite fazlası ile girmesi ve faizsiz finans ilkeleri doğrultusunda daha dayanıklı bir yapıya sahip olmasına bağlanmıştır. Global kriz sonrası dönemde, ticari bankaların performanslarının tekrar yükseldiği belirlenmiştir. Kriz sonrası ekonomik toparlanma süreci, ticari bankaların operasyonel kapasitelerini artırmasına olanak sağlamıştır.

Katılım bankacılığı finansal performansını inceleyen Karakaya (2020) ve Yerlikaya & Uysal (2024) çalışmaları TOPSIS yöntemini uygulayarak sektördeki bankaların performanslarını değerlendirmiştir. Karakaya (2020) çalışması 2018 yılı için gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, 18 finansal kriter kullanılmış ve bu kriterlerin önem dereceleri, 13 uzmandan alınan görüşler

doğrultusunda belirlenmiştir. Önem derecelerinin ağırlıklandırılması için Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (BAHS) yöntemi kullanılmıştır. Önem dereceleri ağırlıklandırmasında ilk sırada özkaynak karlılığı oranı, ikinci sırada risk ayarlı özkaynak oranı yer almıştır. TOPSİS yöntemiyle yapılan sıralamada, Kuveyt Türk Katılım Bankası en yüksek finansal performansa sahip banka olarak belirlenmiştir. Albaraka Türk Katılım Bankası en düşük performansa sahip banka olarak sıralamanın sonunda yer almıştır. Bu sonuçlar, katılım bankalarının finansal performanslarının özkaynak yapısı ve risk yönetimi gibi kriterlerle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yerlikaya & Uysal (2024), ise 2019-2022 yılları arasında Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performanslarını değerlendirmiştir. Çalışmada, değerlendirme kriteri olarak şube sayısı ve personel sayısı gibi operasyonel faktörleri de içeren 12 finansal kriter kullanılmıştır. Bu çalışma, performans analizine daha operasyonel bir boyut kazandırmaktadır. TOPSİS yöntemi ile yapılan sıralamada, Kuveyt Türk Katılım Bankası, finansal performans açısından lider banka olarak tespit edilmiştir. Kuveyt Türk Katılım Bankası'nın bu başarıyı, geniş şube ağı ve yüksek personel hacmi sayesinde elde ettiği vurgulanmıştır. Yerlikaya & Uysal (2024), artan finansal zorluklar karşısında konvansiyonel bankaların şube ve personel azaltma politikalarının, katılım bankacılığı sektörü için uygun olmadığını vurgulamaktadır. Katılım bankalarının, geniş şube ağı ve personel hacmi ile müşteri ilişkilerini güçlendirmeyi hedefleyen bir strateji benimsemeleri gerektiği belirtilmiştir.

Bayram (2020), çalışmasında PROMETHEE I-II yöntemlerini kullanarak Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını analiz etmiştir. 2016-2019 yıllarını kapsayan bu çalışmada, finansal performans değerlendirmesi için 10 adet finansal oran belirlenmiş ve bu oranların önem seviyeleri Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Değerlendirme kriterleri, katılım bankalarının kârlılık, likidite, sermaye yeterliliği gibi temel finansal performans göstergelerini kapsamaktadır. CRITIC yöntemi ile belirlenen

değerlendirme kriterlerin ağırlıkları yıllara göre farklılaşmaktadır. 2016 yılı için net bilanço pozisyonu / özkaynaklar oranı en yüksek ağırlığa sahipken 2019 yılında likit varlıklar / toplam varlıklar ve likit varlıklar / kısa vadeli yükümlülükler oranları en yüksek ağırlığa sahiptir. Çalışma bulgularına göre, Ziraat Katılım Bankası, incelenen dönem boyunca en yüksek finansal performansı sergileyen banka olarak tespit edilmiştir. Buna karşılık, Vakıf Katılım Bankası en düşük finansal performansı göstermiştir.

Odabaş & Bozdoğan (2020), çalışmalarında ELECTRE yöntemini kullanarak Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını analiz etmişlerdir. 2016-2018 yıllarını kapsayan bu çalışmada, bankaların performans değerlendirme için 32 finansal oran değerlendirme kriteri olarak seçilmiştir. ELECTRE yöntemi, alternatiflerin birbirleriyle karşılaştırılmasına dayanarak üstünlük ilişkileri kuran ve karar verme süreçlerinde kullanılan çok kriterli analiz yöntemidir. Çalışmada kullanılan 32 finansal oran, bankaların kârlılık, likidite, aktif kalitesi ve sermaye yeterliliği gibi temel performans göstergelerini kapsamaktadır. Çalışma sonuçları, Bayram (2020) tarafından PROMETHEE yöntemiyle yapılan analizle örtüşmemektedir. Vakıf Katılım Bankası, ELECTRE yöntemine göre en yüksek finansal performansa sahip banka olarak belirlenmiştir. Albaraka Türk Katılım Bankası ve Türkiye Finans Katılım Bankası en düşük finansal performansı sergileyen bankalar olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, farklı yöntemlerin ve kriter setlerinin kullanılması durumunda elde edilen sıralamaların nasıl değişebileceğini açıkça göstermektedir. Değerlendirme kriterlerinin seçimi, bankaların performans analizinde kritik bir rol oynamakta ve sonuçların farklılaşmasına yol açmaktadır.

Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performanslarını değerlendiren güncel çalışmalar, farklı dönemlerde ve yöntemlerle yapılan analizlerle zenginleşmektedir. Akbulut (2023), 2019-2022 yılları arasını kapsayan çalışmada, CRITIC ve (COPRAS) Complex Proportional Assessment (COPRAS) yöntemlerini kullanarak Türkiye'deki katılım bankalarının finansal performansını

incelemiştir. Çalışmada kullanılan değerlendirme kriterleri, 10 finansal orandan oluşmuş ve ağırlıklandırma işlemi CRITIC yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu analizde, krediler/toplam aktifler oranı, finansal performansı en çok etkileyen kriter olarak belirlenmiştir. COPRAS yöntemi ile yapılan performans sıralamalarına göre, 2019, 2020 ve 2021 yıllarında, Türkiye Finans Katılım Bankası en yüksek finansal performansı sergilemiştir. 2022 yılında ise, Kuveyt Türk Katılım Bankası lider banka olarak tespit edilmiştir.

CRITIC yöntemi ile değerlendirme kriterlerin ağılıklarının belirlendiği bir diğer çalışma Çelik (2020) çalışmasıdır. Bu çalışma kapsamında 2019 yılı için katılım bankalarının finansal performansları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada performans sıralamasının Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison (MABAC) yöntemi kullanılarak yapıldığı görülmüştür. Çalışma kapsamında kullanılan 10 değerlendirme kriteri arasında, CRITIC yöntemiyle, personel sayısı ve şube sayısı, finansal performansı etkileyen en önemli kriterler olarak tespit edilmiştir. Bu kriterleri, bankaların finansal yapı göstergeleri takip etmiştir. MABAC yöntemiyle yapılan performans sıralamalarında; Ziraat Katılım Bankası, finansal performans açısından birinci sırada yer almıştır. Albaraka Türk Katılım Bankası en düşük finansal performansı sergilemiştir. Türkiye Emlak Katılım Bankası, yabancı sermayeli bankalar olan Albaraka Türk Katılım Bankası ve Türkiye Finans Katılım Bankası'ndan daha iyi bir performans göstermiştir. Bu durum, Türkiye Emlak Katılım Bankası'nın yöneticileri tarafından uygulanan etkili strateji ve politikaların başarılı olmasıyla ilişkilendirilmiştir.

Literatürde, finansal performansın değerlendirilmesinde ÇKKV yöntemleri dışında yöntemlerinde kullanıldığı görülmektedir. Çoklu karar verme yöntemlerinde farklı olarak bankacılık sektöründe sıkça kullanılan derecelendirme yöntemlerinden biri CAMELS yöntemidir. CAMELS yöntemi, bankaların finansal ve operasyonel performansını kapsamlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılan sistematik bir analiz

yaklaşımıdır. Batır (2019) çalışmasında Türkiye’deki katılım bankalarının finansal performansını değerlendirmek için bu yöntemi tercih etmiştir. 2015- ve 2017 yılları arasında beş katılım bankasının finansal performansı bu yöntemle değerlendirilmiştir. CAMELS yönteminin altı bileşeni bulunmaktadır. Bu bileşenler içerisinde daha önceki çalışmalarda değerlendirme kriteri olarak yer alan özsermaye yeterliliği, aktif kalitesi, karlılık ve likiditeyi ölçmekte kullanılan finansal oranlar yer almaktadır. Daha önceki çalışmalardan farklı olarak ise CAMELS bileşenleri arasında yer alan yönetim performansını değerlendirmek için dört finansal oran ve pazar riskine duyarlılığı ölçmek için üç finansal oran çalışmaya değerlendirme kriteri olarak dahil edilmiştir. Çalışma sonuçlarına Vakıf Katılım Bankası her üç yılda da sektörün ortalama finansal performans değerinden yüksek bir performans değerine sahip olmuş, çalışma dönemi için en iyi finansal performansa sahip katılım bankası olarak değerlendirilmiştir. Akyüz & ark. (2020) aynı yöntemi kullanarak katılım bankalarının performansını 2013-2017 yılları için incelemiş ve bankaların performanslarının 2015 yılı sonrasında düştüğünü tespit etmişlerdir. Bu düşüş, sektördeki rekabetin artması, piyasa koşullarının zorlaşması ve ekonomik dalgalanmaların bankaların performansını olumsuz etkilemesiyle ilişkilendirilmiştir. Aktaş & Darwish (2021), CAMELS yöntemini kamu bankaları ve katılım bankalarının performansını karşılaştırmak amacıyla kullanmıştır. Çalışma sonuçları, bankaların performanslarında bileşen bazında farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Yönetim kalitesi ve likidite açısından katılım bankalarının kamu bankalarına göre daha iyi durumda olduğu tespit edilmiştir. Ancak, diğer CAMELS bileşenlerinde (örneğin, sermaye yeterliliği ve aktif kalitesi) kamu bankalarının katılım bankalarına kıyasla daha üstün performans gösterdiği belirlenmiştir.

Sarıdoğan (2020), çalışmasında 2015-2018 döneminde Türk katılım bankacılığı sektörünün finansal performansını etkileyen faktörleri panel veri analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışma, 2018 finansal krizinin, global makroekonomik faktörlerin ve bankalara özgü mikro faktörlerin katılım bankalarının finansal performansı

üzerindeki etkisini analiz ederek sektöre dair önemli bulgular sunmuştur. Çalışma sonuçlarına göre Türk katılım bankacılığı sektörünü olumsuz etkileyen en önemli faktörler; global finansal krizin olumsuz etkileri, katılım bankalarının kredi hacminin düşüklüğü, artan sorunlu kredi hacmi ve yüksek enflasyon oranıdır. Türk katılım bankacılığı sektörünü olumlu etkileyen en önemli faktörler ise GSYH büyümesi, toplam mevduat artışı ve net kar payı getirisindeki artış olarak belirlenmiştir.

Eke & Sevinç (2021), Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemini kullanarak Türkiye'deki kamu ve özel sektör katılım bankalarının 2016-2020 dönemindeki etkinliklerini incelemiştir. Çalışma bulgularına göre, özel sektör katılım bankalarının etkinlik açısından kamu katılım bankalarının önünde olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın temel nedenlerinden biri, kamu katılım bankalarının 2015 yılı öncesinde sektörde faaliyet göstermemeleri olarak belirtilmiştir. Ayrıca, özel katılım bankalarının sektördeki uzun tecrübeleri, geniş şube ağları ve personel sayısındaki üstünlükleri, etkinlik açısından avantajlı bir konuma sahip olmalarını sağlamıştır. Bununla birlikte, çalışmada, kamu katılım bankalarının sektöre daha geç girmelerine rağmen, kısa sürede önemli bir ivme yakaladıkları ve sektördeki rekabet güçlerini hızla artırdıkları vurgulanmıştır. Bu durum, kamu katılım bankalarının büyüme stratejilerinin etkili bir şekilde uygulandığını ve sektörde gelecekte daha rekabetçi bir pozisyon elde etme potansiyeline sahip olduklarını göstermektedir.

Gürçay & Dağıdır (2022), çalışmalarında COVID-19 pandemisinin bankacılık sektörüne etkisinin, mevduat bankaları ile katılım bankalarına aynı şekilde yansıyor yansımadığını araştırmıştır. Araştırma, 2017 yılının üçüncü çeyreği ile 2021 yılının üçüncü çeyreği arasındaki dönemi kapsamaktadır. Araştırmanın örneklemi benzer aktif büyüklüğüne sahip beş katılım bankası ile beş mevduat bankasından oluşturmaktadır. Araştırmadan, değerlendirme kriteri olarak bankaların karlılık, likidite aktif kalitesi, sermaye yeterliliği, risk ve borç ödeme gücünü ölçmeden kullanılan beş finansal oran kullanılmıştır. Seçilen kriterlere göre

bankaların farklılaşp farklılaşmadığı T-Test ile incelemiştir. Analiz sonuçları, pandemi döneminde katılım bankalarının, mevduat bankalarına kıyasla özellikle aktif kalitesi açısından daha iyi bir performans sergilediklerini ortaya koymuştur. Bu durum, katılım bankalarının kriz dönemlerinde aktif yönetiminde daha dayanıklı bir yapı sergilediklerini ve risk yönetiminde etkinlik sağladıklarını göstermektedir.

Konveksiyonel bankacılık ve katılım performanslarını karşılaştırmalı olarak inceleyen bir diğer çalışma Şireci & Kayadibi (2023) çalışmasıdır. 2017-2020 dönemi için konveksiyonel bankalar ile katılım bankalarının finansal performansları; banka sayıları, aktif büyüklükleri, toplanan fon büyüklükleri, özkaynak büyüklükleri, net kar büyüklükleri, faiz ve kâr payı oranlarının karşılaştırılmasına dayanılarak incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, incelenen performans unsurları açısından katılım bankalarının, konveksiyonel bankalarla benzer bir finansal performans sergilediği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, katılım bankalarının işlem hacimlerini artırabilmeleri için yüksek kâr payı oranları sunmaları gerektiği vurgulanmıştır. Bu durum, katılım bankalarının müşteri çekebilmek ve sektörde daha rekabetçi bir konum elde edebilmek için alternatif finansal stratejiler geliştirme gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Katılım bankalarının performans ölçümüne yönelik literatür incelemelerinde, farklı yöntemlerin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada, performans değerlendirme yöntemi olarak seçilen SECA yöntemi, çoklu kriter analizi gerektiren çeşitli alanlarda geniş bir kullanım alanına sahiptir. SECA yöntemi, özellikle şu alanlarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır: (i) üretim stratejilerin belirlenmesinde (Assadi & ark., 2022; Keshavarz-Ghorabae vd; 2019), (ii) kaynak tahsisinde (Azbari & ark., 2021; Bahrami ve Rasteger, 2022), (iii) performans değerlendirmesinde (Balcı, 2024a; Ersoy, 2023; Ecer 2021). Bankacılık sisteminde, SECA yöntemi Yılmaz (2023) tarafından 2019-2021 yılları arasında Yunanistan'daki bankacılık sektöründe en başarılı bankanın tespiti için kullanılmıştır. Bu çalışma, bankaların performans

değerlendirmesinde SECA yönteminin uygulama alanını genişleterek yöntemin finansal analizlerdeki etkinliğini ortaya koymuştur. Literatürdeki bu uygulamalar, yöntemin sadece finans sektörü değil, aynı zamanda üretim ve kaynak yönetimi gibi alanlarda da güçlü bir analitik çerçeve sunduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, SECA yöntemi, katılım bankalarının performans değerlendirilmesinde hem kapsamlı hem de güvenilir bir yöntem olarak tercih edilmiştir.

3. Yöntem ve Veri Seti

Katılım bankacılığı sektörü, Türkiye’de 1984 yılında Albaraka Türk Özel Finans Kurumu’nun kurulmasıyla başlamış ve o tarihten itibaren faizsiz finans prensiplerine dayalı olarak gelişim göstermiştir. Bu çalışma, Türkiye’de faaliyet gösteren altı katılım bankasının, seçilmiş finansal oranlar doğrultusunda finansal performans sıralamasını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmada, katılım bankalarının 2023 yılı finansal verileri kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan tüm veriler, Türkiye Katılım Bankaları Birliği’nin (TKBB) resmi internet sitesinden temin edilmiştir. Çalışmada, performans değerlendirmesi yapılan ve "alternatif" olarak adlandırılan bankaların kuruluş tarihleri ve temel isimleri Tablo 3’te sunulmaktadır.

Tablo 3: Alternatiflerin adı ve kuruluş tarihleri

Banka Adı	Kuruluş Tarihi
Albaraka Türk Katılım Bankası	1984
Kuveyt Türk Katılım Bankası	1989
Türkiye Emlak Katılım Bankası	2019
Türkiye Finans Katılım Bankası	2005
Vakıf Katılım Bankası	2015
Ziraat Katılım Bankası	2015

Kaynak: <https://www.tbb.org.tr/tr/>

Tablo 3’tede görüldüğü gibi Türkiye’de katılım bankacılığı sektöründe altı adet banka faaliyet göstermektedir. Bu bankalar,

sermaye yapılarına göre yabancı sermayeli ve yerli sermayeli olarak iki gruba ayrılmaktadır. Albaraka Türk Katılım Bankası, Kuveyt Türk Katılım Bankası ve Türkiye Finans Katılım Bankası yabancı sermayeli bankalardır. Vakıf Katılım Bankası, Ziraat Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankası ise yerli sermayeli bankalardır.

ÇKKV yöntemlerinin uygulandığı finansal performans değerlendirme çalışmalarında, analizler bankaların finansal sağlığını ve verimliliğini ölçmek için kullanılan temel finansal oranlara dayanmaktadır. Bu finansal oranlar, genellikle likidite, faaliyet, mali yapı ve karlılık oranlarına içermektedir ve performans değerlendirme kriteri olarak kullanılmaktadır (Balcı, 2024b).

Bu çalışmada, finansal performans sıralaması için beş fayda ve iki maliyet değerlendirme kriteri kullanılarak SECA yöntemi uygulanmıştır. Fayda kriterleri arasında kredi varlık oranı (LAR), kredi mevduat oranı (LDR), sermayeye yeterlilik oranı (ACR), toplam karın toplam varlıklara oranı (PAR) ve toplam karın toplam sermayeye oranı (PCR) yer almakta olup, yüksek değerler tüm fayda kriterleri için daha iyi performansa işaret etmektedir. Literatürde karlılık, risk değerlendirmesi, likidite ve sermaye yeterliliğinin (Yılmaz, 2022) değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bu kriterler, bu çalışmada da aynı amaçla kullanılmıştır.

Maliyet kriterleri şube sayısı toplam kar oranı (BNPR) ve personel sayısı toplam kar oran'ından (PNPR) oluşmakta olup, yüksek değerler tüm maliyet kriterleri için daha iyi performansa işaret etmektedir. Bu kriterler literatürde genellikle maliyet kontrolü, kaynak yönetimi ve verimlilik ölçümü için kullanılmaktadır (Yerlikaya & Uysal, 2024). Fayda ve maliyet kriterlerinin formülasyonu ve kısaltmaları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Karar verme kriterleri ve açıklamaları

Kısalt.	Kriter Adı	Hesaplama Formülü	İdeal Değer
LAR	Kredi/Varlık Oranı	Toplam Krediler/Toplam Varlıklar	Mak.
LDR	Kredi/Mevduat Oranı	Total Krediler/Toplam Mevduat	Mak.
ACR	Sermaye Yeterlilik Oranı	Toplam Sermaye/Toplam Varlıklar	Mak.
PAR	Toplam Karın Toplam Varlıklara Oranı	Toplam Kar/Toplam Varlıklar	Mak.
PCR	Toplam Karın Toplam Sermayeye Oranı	Toplam Kar/Toplam Sermaye	Mak.
BNPR	Şube Sayısı Toplam Kar Oranı	Şube Sayısı/Toplam Kar	Min.
PNPR	Personel Sayısı Toplam Kar Oranı	Personel Sayısı/Toplam Kar	Min.

Kredi/varlık oranı (LAR), finansal kuruluşlar tarafından kredilere bağlı toplam varlıkların oranını ölçmek için kullanılan önemli bir finansal göstergedir. Bu oran, bankanın toplam varlıklarının ne kadarının kredilendirme faaliyetlerine tahsis edildiğini ve bu faaliyetlerden gelir elde etmeye odaklandığını göstermektedir (Yuan & ark., 2022). Toplam krediler, bankanın müşterilerine verdiği kredilerin toplam değerini temsil ederken, toplam varlıklar bankanın tüm varlıklarının toplamını temsil eder ve kredileri, yatırımları, rezervleri, gayrimenkulleri ve diğer varlıkları içerir. Katılım bankacılığı sisteminde LAR, bankanın varlıklarının ne kadarının temel faaliyetlerinden biri olan kredilendirme için kullanıldığını ölçen kritik bir göstergedir. Bu oran, bankanın risk profili ve iş modeline dair önemli bilgiler sunar. Yüksek LAR, bankanın varlıklarının büyük bir kısmını kredilendirme faaliyetlerine ayırdığını gösterir. Bu durum, bankanın gelir elde etme odaklı olduğunu, ancak aynı zamanda likit varlıkların azalması nedeniyle daha yüksek risk taşıdığını ifade eder. Örneğin, ekonomik belirsizlikler veya müşterilerin kredileri geri ödemede zorluk yaşadığı dönemlerde yüksek LAR bankanın finansal dayanıklılığını

olumsuz etkileyebilir. Düşük LAR, bankanın kredi verme konusunda daha muhafazakâr bir yaklaşım benimsediğini ve varlıklarının daha büyük bir kısmını daha güvenli veya likit yatırımlara (nakit veya devlet tahvilleri gibi) yönlendirdiğini gösterir. Düşük LAR, bankanın likiditesini ve kriz dönemlerinde ödeme gücünü artırabilir, ancak kârlılık açısından sınırlı büyümeye yol açabilir.

Kredi/mevduat oranı (LDR), bankaların likiditesini değerlendirmek ve kaynaklarını ne kadar verimli kullandığını analiz etmek için kullanılan önemli bir finansal orandır. LDR, bankanın toplam kredilerinin toplam mevduatlarına oranlanmasıyla hesaplanır ve bankanın mevduatlarını kredilendirme yoluyla nasıl değerlendirdiğini gösterir (Aydemir & ark., 2018). Burada toplam mevduat bankanın müşterilerinden topladığı mevduatların tutarını göstermektedir. Yüksek bir LDR bankanın toplam mevduatlarının büyük bir kısmını kredilendirme için kullandığını ve dolayısıyla gelir yaratmaya odaklandığını gösterir. Ayrıca yüksek bir LDR bankanın likit varlıklarının sınırlı olduğunu ve müşteri mevduatlarının aniden çekilmesi durumunda likidite sorunları yaşayabileceğini gösterir. Çok düşük bir LDR bankanın krediler yoluyla gelir elde etmek için varlıklarını verimli bir şekilde kullanmadığını ve çok fazla likit varlık tuttuğunu gösterir. Diğer yandan, çok düşük LDR kriz dönemlerinde müşterilerin ani para çekme taleplerini karşılayabilme kapasitesine sahip olduğunu ifade eder.

Sermaye yeterlilik oranı (ACR), bir finansal kuruluşun toplam varlıklarının ne kadarının öz sermayesi ile finanse edildiğini ölçen önemli bir finansal göstergedir. Bu oran, bankaların finansal dayanıklılığını ve risk yönetim kapasitesini değerlendirmede kritik bir rol oynar (Kulekçi & Ayrancı, 2023). Katılım bankaları, faizsiz finansman prensipleri doğrultusunda müşterilere hizmet sunarken spekülative faaliyetlerden kaçınır ve güçlü bir sermaye yapısı oluşturmaya odaklanır. Yüksek ACR, katılım bankalarının müşterilerine güven vermesini ve piyasada uzun vadeli sürdürülebilirlik sağlamasını kolaylaştırır. Ayrıca, risk paylaşımı

ilkesine dayalı iş modelleri, bu bankaların sermaye yeterliliği oranını daha da önemli hale getirir.

Aktif kârlılığı olarak da bilinen toplam karın toplam varlıklara oranı (PAR), bir finansal kuruluşun kâr elde etmek için toplam varlıklarını ne kadar verimli kullandığını ölçen bir kârlılık oranıdır (Karakaş & Acar, 2022). Katılım bankacılığında, bankanın spekülâtif veya faize dayalı faaliyetlere girmeden etik bir şekilde kâr elde etmek için bu şariat uyumlu mekanizmaları ne kadar iyi kullandığını yansıtır ve aktif verimliliğinin değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar. Katılım bankacılığında, konvansiyonel bankacılıkta olduğu gibi, daha yüksek bir oran daha iyi olarak kabul edilir.

Toplam karın toplam sermayeye oranı (PCR), bir finansal kuruluşun gelir elde etmek için sermayesini ne kadar etkin kullandığını değerlendiren bir kârlılık oranıdır. Katılım bankaları kâr-zarar ortaklığı, finansal kiralama, alım-satım ve yatırım faaliyetleri gibi araçlarla gelir elde ettiğinden, bu bankalar için özkaynakların ne kadar verimli kullanıldığının tespiti önemlidir. Diğer bir deyişle, yüksek PCR sermayenin etkin kullanımına, büyüme potansiyeline ve güçlü kârlılığa işaret ederken, düşük PCR ise tam tersine işaret etmektedir.

Şube sayısı toplam kar oranı (BNPR) bir banka veya finans kuruluşunun faaliyet gösterdiği şube sayısı ile elde ettiği toplam kâr arasındaki ilişkiyi ölçen bir performans ölçütüdür (Yılmaz, 2023b). Düşük bir BNPR oranı, her bir şubenin daha yüksek kâr ürettiği anlamına gelir ve şube ağının daha verimli kullanıldığını gösterirken, yüksek bir BNPR oranı verimsizlik anlamına gelir ve birçok şubenin kârlılığa önemli ölçüde katkıda bulunmadığını gösterir.

Personel sayısı toplam kar oranı (PNPR) bir şirketin kâr elde etmek için işgücünü ne kadar iyi kullandığını değerlendiren bir finansal verimlilik ölçütüdür (Yılmaz, 2023b). PNPR oranının çok yüksek olması işgücü kullanımında verimsizliğe, daha yüksek operasyonel maliyetlere veya düşük verimliliğe işaret ederken,

PNPR oranının düşük olması daha yüksek verimliliğe ve daha iyi operasyonel etkinliğe işaret eder.

4. SECA Yöntemi

Keshavarz-Ghorabae & ark. (2018) tarafından geliştirilen SECA yöntemi, kriter ağırlıklarının eşzamanlı olarak belirlenmesi ve alternatiflerin değerlendirilmesi yeteneği sayesinde ÇKKV problemlerinin çözümünde önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu özellik, yöntemin özellikle karmaşık karar süreçlerinde kullanılabilirliğini artırmaktadır. Analiz süreci, SECA yönteminin tutarsızlık düzeyini, kriterler arasındaki korelasyonu ve standart sapma değerlerini değerlendirmeyi hedefleyen bir dizi adımı içermektedir.

İlk adımda, alternatifler ve karar kriterlerine dayalı bir karar matrisi oluşturulmaktadır. Bu matrisin satırları, karar kriterlerini temsil ederken, sütunları ise değerlendirilen alternatiflere karşılık gelmektedir. Böylelikle, her bir alternatifin her bir kriterle göre aldığı değerler sistematik bir şekilde düzenlenir ve analiz için temel bir yapı sağlanır.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2j} & \cdots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nj} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (1)$$

İkinci adımda, fayda ve maliyet kriterlerinin tüm değerleri, 0 ile 1 arasında normalize edilerek bir normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulur (Denklem 2 ve Denklem 3). Bu normalleştirme işlemi, kriterler arasındaki ölçek farklılıklarını ortadan kaldırarak karşılaştırılabilirliği artırır. Böylelikle, her bir alternatifin farklı kriterlere göre standart bir biçimde değerlendirilebilmesi mümkün hale gelir. Fayda kriterleri maksimum değerlere yakın olacak şekilde normalize edilirken, maliyet kriterleri minimum değerlere yakın olacak şekilde dönüştürülür.

$$x_j^N = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_k x_{kj}} & j \in BC \\ \frac{\min_k x_{kj}}{x_{ij}} & j \in NC \end{cases} \quad (2)$$

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1j} & \cdots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2j} & \cdots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & x_{i2} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{im} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nj} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (3)$$

İkinci adımda, fayda ve maliyet kriterlerinin tüm değerleri, 0 ile 1 arasında normalize edilerek bir normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulur (Denklem 2 ve Denklem 3). Bu normalleştirme işlemi, kriterler arasındaki ölçek farklılıklarını ortadan kaldırarak karşılaştırılabilirliği artırır. Böylelikle, her bir alternatifin farklı kriterlere göre standart bir biçimde değerlendirilebilmesi mümkün hale gelir. Fayda kriterleri maksimum değerlere yakın olacak şekilde normalize edilirken, maliyet kriterleri minimum değerlere yakın olacak şekilde dönüştürülür.

$$x_j^N = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_k x_{kj}} & j \in BC \\ \frac{\min_k x_{kj}}{x_{ij}} & j \in NC \end{cases} \quad (4)$$

BC: Fayda yönlü kriterler; NC: Maliyet yönlü kriterler

$$x = \begin{bmatrix} x_{11}^N & x_{12}^N & \cdots & x_{1j}^N & \cdots & x_{1m}^N \\ x_{21}^N & x_{22}^N & \cdots & x_{2j}^N & \cdots & x_{2m}^N \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1}^N & x_{i2}^N & \cdots & x_{ij}^N & \cdots & x_{im}^N \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1}^N & x_{n2}^N & \cdots & x_{nj}^N & \cdots & x_{nm}^N \end{bmatrix} \quad (5)$$

Üçüncü adımda, tutarsızlık derecesi değerleri, normalleştirilmiş karar matrisinin 1 ve j sütunları arasındaki korelasyonu (r_{ij}) ve π_j ile ifade edilen j kriterinin tutarsızlık derecesini içeren Denklem 4 kullanılarak hesaplanır. Bu süreç, her bir kriterin tutarlılığını değerlendirerek analizin güvenilirliğini artırır ve farklı kriterler arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamaya olanak tanır.

$$\pi_j = \sum_{l=1}^m (1 - r_{jl}) \quad (6)$$

Dördüncü adımda, standart sapma değerleri, Denklem 5 kullanılarak hesaplanır. Burada σ_j , j kriterinin standart sapmasını temsil ederken, m ise alternatiflerin toplam sayısını ifade etmektedir.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{x_{ij}^N - \bar{x}_{ij}^N}{m}} \quad (7)$$

Beşinci adımda normalizasyon işlemi Denklem 6 ve 7 kullanılarak gerçekleştirilir. Bu süreçte, σ_j^N j kriterinin normalleştirilmiş standart sapmasını temsil ederken, π_j^N j kriterinin normalleştirilmiş uyumsuzluk değerini temsil etmektedir. Normalizasyon hem standart sapma hem de tutarsızlık değerlerinin uygun şekilde ölçeklendirilmesini sağlayarak tüm kriterler ve alternatifler arasında daha dengeli bir karşılaştırma yapılmasına olanak tanır.

$$\begin{aligned} \sigma_j^N &= \frac{\sigma_j}{\sum_{l=1}^m \sigma_l} \\ \pi_j^N &= \frac{\pi_j}{\sum_{l=1}^m \pi_l} \end{aligned} \quad (8)$$

Altıncı adımda, çok kriterli doğrusal bir amaç modeli (Denklem 8) oluşturulur ve bu modele ilişkin kısıtlar tanımlanır. Amaç fonksiyonu, kriterlerin belirlenen önceliklere göre optimize edilmesini hedeflerken, kısıtlar çözüm uzayını sınırlandırarak uygulanabilir alternatiflerin belirlenmesine olanak tanır.

$$Z_{max} = \lambda_a - \beta(\lambda_b + \lambda_c) \quad (9)$$

Bu aşamada, alternatiflerin performansına ilişkin kısıtlamalar uygulanarak amaç fonksiyonu maksimize edilir (Denklem 9). Denklem 9'da S_i her bir alternatifin genel performans puanını, w_j ise her bir kriter atanan ağırlığı ifade etmektedir. Ardından, kriter ağırlıklarının minimizasyonu amacıyla bir kısıt tanımlanır. Bu minimizasyon kısıtı Denklem 9 ile ifade edilirken, doğrusal programlama çerçevesinde kriter ağırlıklarının minimizasyonuna yönelik ek bir kısıt ise Denklem 10 aracılığıyla uygulanır. Bu yaklaşım, kriter ağırlıklarının dengeli bir şekilde dağıtılmasını ve karar modelinin tutarlılığını sağlamayı hedefler.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}^* \quad \forall i \text{ için} \quad (10)$$

$$\lambda_c = \sum_{j=1}^m [w_j - \pi_j^N]^2 \quad (11)$$

Sırasıyla Denklem 11 ve Denklem 12'de gösterildiği üzere, kriter ağırlıklarının birden küçük olmasını sağlamak için bir kısıtlama oluşturulurken ve kriter ağırlıklarının alt sınır parametresinden büyük olmasını sağlamak için başka bir kısıtlama uygulanır. Bu alt sınır ε ile ifade edilir ve genellikle 0,001 olarak kabul edilir.

$$\begin{aligned} w_j &\leq 1; \quad \forall j \text{ için} \\ w_j &\geq \varepsilon; \quad \forall j \text{ için} \end{aligned} \quad (12)$$

5. Sonuçlar

Bu çalışma kapsamında BİST'te işlem gören katılım bankalarının finansal performansları, SECA yöntemi kullanılarak yedi karar verme kriterine göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında, alternatifleri (katılım bankaları) ve kriterleri içeren bir karar matrisi oluşturulmuştur.

İkinci aşamada, fayda ve maliyet kriterlerinin değerleri 0-1 aralığına normalize edilerek bir normalleştirilmiş matris oluşturulmuştur (Denklem 2 ve Denklem 3). Bu normalleştirme işlemi, farklı ölçeklerdeki kriterler arasında karşılaştırılabilirliğini artırmayı ve alternatiflerin objektif bir şekilde değerlendirilmesini sağlamayı

amaçlamaktadır. Normalleştirme sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur ve her bir alternatifin farklı kriterler açısından standartlaştırılmış performansını yansıtmaktadır.

Tablo 5: Katılım bankaları karar matrisi

	LAR	LDR	CAR	PAR	PCR	BNPR	PNPR
Albaraka Türk	0,4506	0,6466	0,0577	0,0148	0,25610	0,0001	0,0008
Kuveyt Türk	0,4463	0,5875	0,0718	0,0398	0,55453	0,0000	0,0002
Türkiye Emlak	0,3576	0,4458	0,0551	0,0272	0,49257	0,0000	0,00023
Türkiye Finans	0,4697	0,6376	0,0824	0,0243	0,29521	0,0001	0,0007
Vakıf Katılım	0,5701	0,7072	0,0926	0,0256	0,27653	0,0000	0,0004
Ziraat Katılım	0,5490	0,6931	0,0516	0,0104	0,20193	0,0001	0,0006
Maksimum	0,5701	0,7072	0,0926	0,0398	0,55453	0,0001	0,0008
Minimum	0,3576	0,4458	0,0516	0,0104	0,20193	0,0000	0,0002
Ortalama	0,4738	0,6196	0,0685	0,0237	0,34615	0,0000	0,0005

Üçüncü aşamada, alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılan kriterler için uyumsuzluk derecesi ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Uyumsuzluk derecesi Denklem 4'e, standart sapma ise Denklem 5'e göre belirlenmiş ve bu değerler normalize edilmiştir.

Tablo 6: Normalize edilmiş karar matrisi

	LAR	LDR	CAR	PAR	PCR	BNPR	PNPR
Albaraka Türk	0,7904	0,9143	0,6228	0,3708	0,4618	0,2543	0,2844
Kuveyt Türk	0,7828	0,8308	0,7756	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Türkiye Emlak	0,6272	0,6305	0,5955	0,6819	0,8888	0,8474	0,7756
Türkiye Finans	0,8238	0,9016	0,89001	0,6109	0,5324	0,3197	0,4020
Vakıf Katılım	1,0000	1,0000	1,0000	0,6429	0,4987	0,7053	0,6444
Ziraat Katılım	0,9630	0,9801	0,5574	0,2617	0,3641	0,3535	0,3866

Tablo 7: Pearson korelasyon (r_{ij}) sonuçları

	LAR	LDR	CAR	PAR	PCR	BNPR	PNPR
LA	1,0000	0,9349	0,4243	-0,3661	-0,6928	-0,3233	-0,3318
LD	0,9349	1,0000	0,3865	-0,4391	-0,7701	-0,5313	-0,5153
CA	0,4243	0,3865	1,0000	0,4492	-0,0204	0,1769	0,1911
PA	-0,3661	-0,4391	0,4492	1,0000	0,8750	0,8488	0,8965
PC	-0,6927	-0,7708	-0,0204	0,8750	1,0000	0,8687	0,8993
BP	-0,3233	-0,5313	0,1769	0,8488	0,8687	1,0000	0,9882
PP	-0,3318	-0,5153	0,1911	0,8965	0,8993	0,9882	1,0000

Tablo 8: Sonuçlar ve uyumsuzluk dereceleri (π_j)

	LAR	LDR	CAR	PAR	PCR	BNPR	PNPR	Uyus- mazlık Derecesi
LA	0,0000	0,0651	0,5757	1,3661	1,6927	1,3233	1,3318	6,3547
LD	0,0651	0,0000	0,6136	1,4391	1,7701	1,5315	1,5153	6,9344
CA	0,5757	0,6136	0,0000	0,5508	1,0204	0,8231	0,80905	4,3926
PA	1,3662	1,4391	0,5508	0,0000	0,1250	0,1512	0,1035	3,7357
PC	1,6927	1,7701	1,0204	0,1250	0,0000	0,1313	0,1007	4,8402
BP	1,3233	1,5313	0,8231	0,1512	0,1313	0,0000	0,0118	3,9720
PP	1,3318	1,5153	0,8091	0,1035	0,1007	0,0118	0,0000	3,8721

Bu aşamayı takiben, standart sapma ve uyumsuzluk değerleri Denklem 6 ve 7 kullanılarak standartlaştırılmıştır. Bu süreç, kriterlerin analizdeki etkisini eşit düzeyde değerlendirebilmek amacıyla, farklı ölçeklerdeki değerlerin uyumlu bir biçime dönüştürülmesini sağlamıştır. Standardizasyon sonuçları, Tablo 9'da detaylı bir şekilde sunulmuştur ve analiz sürecinin kritik bir adımını temsil etmektedir.

Tablo 9: Uyuşmazlık dereceleri (π_j) ve standart sapma değerleri (σ_j)

	Uyuşmazlık Dereceleri (π_j)	Normalize Edilmiş Uyuşmazlık Dereceleri (π_j^N)	Standart Sapma Değerleri (σ_j)	Normalize Edilmiş Standart Sapma Değerleri (σ_j^N)
LA	6,35467	0,18634	0,13530	0,08725
LD	6,93435	0,20334	0,13467	0,08684
CA	4,39264	0,12881	0,17853	0,11513
PA	3,73572	0,10955	0,25903	0,16704
PC	4,84020	0,14193	0,25657	0,16545
BP	3,97201	0,11648	0,31265	0,20162
PP	3,87211	0,11355	0,27395	0,17666
Sum	34,10170	1,00000	1,55070	1,00000

Daha sonraki aşamada, amaç fonksiyonu, alternatif performansları ve kriter ağırlıkları üzerindeki kısıtlamalar dikkate alınarak doğrusal programlama yaklaşımıyla optimize edilmiştir. Bu süreçte, analizde dengeyi sağlamak için $\beta=3$ parametresi seçilmiştir. Bu adımı takiben, kriter ağırlıklarının hesaplanması ve alternatiflerin performans sıralamasının belirlenmesi amacıyla LINGO 20 yazılımı kullanılmıştır.

Modelin uygulanmasına ilişkin LINGO kodu Tablo 10'da sunulurken, modelden elde edilen çözüm raporu Tablo 11'de yer almaktadır. Bu sonuçlar, karar verme sürecinde kullanılan yöntemin etkinliğini ve modelin kriterler ile alternatifler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesindeki katkısını göstermektedir.

Tablo 10: Problemin çözümünde kullanılan lingo kodlaması

```
MODEL:
SETS:
AL/1..6/:S;
CR/1..7/:W,STD,COR;
LINK(AL,CR):X;
ENDSETS
DATA:
B=3;
X,STD,COR=@OLE('C:\MATRXP.XLSX','DECISION','SIG','PI');
ENDDATA

@FOR(AL(I):
    S(I)=@SUM(CR(J):W(J)*X(I,J));
    LA<=S(I);
);
@FOR(CR(J):
    W(J)<=1;
    W(J)>=0.001;
);
@SUM(CR(J):W(J))=1;
LB=@SUM(CR(J):((W(J)-STD(J))^2));
LC=@SUM(CR(J):((W(J)-COR(J))^2));
Z=LA-(B*(LB+LC));
@FREE(Z);
MAX=Z;
END
```

Tablo 11: LINGO sonuçları

Local optimal solution found.		
	0.47898	
Objective value:	7	
	0.00000	
Infeasibilities:	0	
Total solver iterations:	61	
Elapsed runtime seconds:	0.38	
Model Class:	QP	
Total variables:	17	
Nonlinear variables:	7	
Integer variables:	0	
Total constraints:	31	
Nonlinear constraints:	2	
Total nonzeros:	102	
Nonlinear nonzeros:	14	
	Variable	Value
	B	3.0000000
	LA	0.5532500
	LB	0.0225058
	LC	0.0022485
	Z	0.4789870
	S(1)	0.5532500
	S(2)	0.9064355
	S(3)	0.7177117
	S(4)	0.6550768
	S(5)	0.7965151
	S(6)	0.5819449
		Reduced Cost
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000
		0.0000000

W(1)	0.1586232	-0.3989343E-03
W(2)	0.1772571	0.2502817E-03
W(3)	0.1298017	-0.6644027E-03
W(4)	0.1251548	-0.3720639E-03
W(5)	0.1481630	-0.9629145E-04
W(6)	0.1362253	0.000000
W(7)	0.1247749	-0.2502630E-03

Tablo 12, LINGO yazılımı kullanılarak elde edilen kriter ağırlıklarını sunmaktadır. Bu ağırlıklar, her bir kriterin karar sürecindeki göreceli önemini yansıtarak analizde kriterlerin etkisini belirlemede temel bir rol oynamaktadır.

Tablo 12'de görüldüğü üzere, LDR 0.177257 ile en yüksek ağırlığa sahiptir. Bu oran, bankaların likidite pozisyonunu yansıtmaları açısından büyük bir öneme sahiptir. Dengeli bir LDR oranı, bir bankanın mevduatlarını gelir elde etmek için etkin bir şekilde kullandığını, ancak aynı zamanda müşterilerin para çekme taleplerini karşılamak için yeterli likiditeyi elinde tuttuğunu göstermektedir. Ayrıca literatürde değerlendirme kriterleri farklı oranlar olarak seçilmiş de olsa, seçilen oranlar içerisinde likidite oranlarının finansal performans değerlendirmede en önemli kriter olduğu tespit etmiş çalışmalarda bulunmaktadır (Balcı, 2024a). Bu durum, LDR gibi göstergelerin bankaların hem operasyonel etkinliği hem de finansal sağlığı üzerindeki belirleyici etkisini vurgulamaktadır.

Tablo 12: Kriter ağırlıkları (w)

	Kriter Kodları	Kriter Ağırlıkları	Sıralama
W1	LAR	0,158623	2
W2	LDR	0,177257	1
W3	CAR	0,129802	5
W4	PAR	0,125155	6
W5	PCR	0,148163	3
W6	BNPR	0,136225	4
W7	PNPR	0,124775	7
SUM		1,000000	

Tablo 12'deki sonuçlara göre, ikinci en yüksek puan, katılım bankalarının kâr yaratmaya güçlü bir şekilde odaklandığını yansıtabilecek olan LAR kriterine aittir. Bu durum, bankaların aktiflerini krediye dönüştürme yetkinliğini ve dolayısıyla gelir oluşturma kapasitelerini göstermektedir. Sathyamoorthi & ark., (2020) ile Salim ve Bilal (2019) tarafından yapılan çalışmalar, LAR oranı ile aktif kârlılığı ve özkaynak kârlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, Güngör (2023) ise maliyet-gelir oranı, kredi oranı ve toplanan fonlar oranı ile banka istikrarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Rashid & ark., (2017), 20 bankanın verilerini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, gelir çeşitliliği, kârlılık oranı, kredi/varlık oranı, banka büyüklüğü ve piyasa yoğunlaşma oranının bankaların istikrarı üzerinde önemli etkiler yarattığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular, bankaların finansal performansını ve sürdürülebilirliğini değerlendirmek için yalnızca operasyonel göstergelere değil, aynı zamanda piyasa koşullarını ve stratejik yönetim faktörlerini de dikkate almanın gerekliliğini vurgulamaktadır. Bankaların gelir kaynaklarını çeşitlendirme ve piyasa dinamiklerine uyum sağlama kapasitesinin, özellikle istikrarın sağlanmasında kritik bir rol oynadığı belirtilmiştir. Bu

bulgular, LAR'ın finansal performans üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Diğer yandan, personel sayısı-toplam kâr oranı (PNPR), 0,124775 ile en düşük ağırlığa sahip kriter olarak dikkat çekmektedir. Bu oran, bir çalışanın ne kadar kâr ürettiğini analiz etmek için kullanılır ve bankaların iş gücü maliyetlerini kârlılık hedefleriyle uyumlu hale getirip getirmediğini değerlendirmek için kritik bir ölçüttür. Katılım bankacılığında operasyonel verimlilik, İslami bankaların geleneksel bankalardan ayrılmasına neden olan benzersiz ilkeler ve kısıtlamalar nedeniyle özellikle önem taşır. Bu oran, yöneticilere iş gücü yönetimi ve kârlılık ilişkisini değerlendirme konusunda önemli bir perspektif sunmaktadır.

Tablo 13'te belirlenen kriter ağırlıklarına dayanarak hesaplanan katılım bankalarının performans puanlarını ve buna bağlı olarak oluşturulan sıralamalarını göstermektedir.

Tablo 13: Katılım Bankaları Performansları ve Sıralamaları

Banka Adı	Kodu	Performans Puanı	Sıralama
Albaraka Türk Katılım	S(1)	0,553250	6
Kuveyt Türk Katılım	S(2)	0,906436	1
Türkiye Emlak Katılım	S(3)	0,717712	3
Türkiye Finans Katılım	S(4)	0,655077	4
Vakıf Katılım	S(5)	0,796515	2
Ziraat Katılım	S(6)	0,581945	5

Sonuçlar, Kuveyt Türk Katılım Bankası'nın finansal performans puanının en yüksek, Albaraka Türk Katılım Bankası'nın puanının ise en düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Yelikaya ve Uysal'ın (2024) katılım bankalarının 2019-2022 yılları arasındaki finansal performanslarını 12 farklı kriter ile TOPSIS yöntemini kullanarak incelediği çalışmada da Kuveyt Türk Katılım Bankası, genel performans sıralamasındaki farklılıklara rağmen en yüksek performansı sergilemiştir. Bu bulgular, Kuveyt Türk Katılım

Bankası'nın Türkiye'deki katılım bankaları arasında istikrarlı bir şekilde güçlü finansal performans sergilediğini göstermektedir.

6. Sonuç ve Değerlendirme

1980'lerin ortalarında Türk bankacılık sektörüne giren katılım bankaları, etik normlara, ahlaki değerlere ve İslami ilkelere bağlı kalmakla yükümlü kılınırken, aynı zamanda sektördeki yoğun rekabet ortamında kârlılık ve verimliliğe öncelik vermektedir. Bu ikili zorunluluk, katılım bankalarına özel performans değerlendirmeleri geliştirmek için uygun, nicel ve anlamlı değişkenler seçmenin önemini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, belirlenen değerlendirme kriterlerine dayanarak Türkiye'deki katılım bankalarının 2023 yılı finansal başarı sıralaması oluşturma amacı doğrultusunda yapılan analiz; Türkiye Bankalar Birliği istatistiklerinden elde edilen veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş ve SECA yöntemi uygulanmıştır. SECA yöntemi hem değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesinde hem de bankaların finansal performanslarının değerlendirilip sıralanmasında etkin bir araç olarak kullanılmıştır. Değerlendirme kriteri olarak LAR, LDR, ACR, PAR, PCR, BNPR ve PNPR olmak üzere toplam yedi kriter kullanılmıştır.

SECA yöntemine göre, Türkiye'deki katılım bankalarının 2023 yılı finansal performansında en önemli değerlendirme kriteri %17,7 ağırlıkla LDR olmuştur. Bu oran, bankaların mevduatlarını krediye dönüştürme kapasitelerini ve likidite yönetimindeki etkinliklerini göstermesi açısından kritik bir öneme sahiptir. LDR'yi, %15,9 ağırlıkla LAR takip etmektedir. LAR, bankaların aktiflerini krediye dönüştürme yeteneğini ifade ederek bankaların kredi politikalarının etkinliğini ölçmede önemli bir kriterdir. PNPR ise %12,5 ağırlıkla en zayıf değerlendirme kriteri olarak belirlenmiştir; bu durum, iş gücü verimliliğinin bankaların genel performansı üzerindeki etkisinin nispeten düşük olduğunu göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre, SECA yöntemine dayalı model ve 2023 yılı verilerine göre, en iyi üç katılım bankası sırasıyla Kuveyt

Türk Katılım Bankası, Vakıf Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankası olarak belirlenmiştir. Vakıf Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankasının, son 10 yılda kurulmuş yerli sermayeli katılım bankaları olmalarına rağmen ikinci ve üçüncü sırada yer almaları, bu bankaların başarılı yönetim stratejilerinin ve operasyonel performanslarının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. Bu sonuç, yeni kurulan bankaların uygun stratejik planlama ve etkili yönetim uygulamalarıyla sektörde hızla öne çıkabileceklerini göstermektedir.

Bu çalışmanın, bulguları literatürdeki çeşitli ÇKKV yöntemleriyle gerçekleştirilen araştırmaların bulgularıyla önemli ölçüde örtüşmektedir. Literatürde AHS, TOPSIS, PROMETHEE, ELECTRE ve CRITIC gibi yöntemlerle yapılan performans değerlendirmelerinde genellikle Kuveyt Türk Katılım Bankası, Vakıf Katılım Bankası ve Ziraat Katılım Bankası üstün performans sergilemiştir (Çetin & Bıtırak, 2010; Karakaya, 2020; Yerlikaya & Uysal, 2024). Bu çalışmada da Kuveyt Türk Katılım Bankası en yüksek finansal performansa sahip banka olarak belirlenmiş olup, Vakıf Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankası ikinci ve üçüncü sıralarda yer almıştır. Literatürde, özellikle Karakaya (2020) ve Yerlikaya & Uysal (2024) çalışmalarında TOPSIS yöntemi ile Kuveyt Türk katılım Bankası'nın lider konumda olduğu tespit edilmişken, bu çalışma SECA yöntemi ile benzer sonuçlar elde etmiştir. Ancak, Gündoğdu (2018) ve Odabaş & Bozdoğan (2020) gibi çalışmaların farklı yöntemler ve dönemler kullanarak elde ettikleri sonuçlarda belirli farklılıklar gözlenmiştir; örneğin, Gündoğdu (2018) çalışmasında 2017 yılında Türkiye Finans Katılım Bankası'nın en iyi performansı sergilediği belirtilirken, bu çalışma 2023 yılında Vakıf Katılım Bankası ve Türkiye Emlak Katılım Bankası'nın öne çıktığını göstermiştir. Bu farklılıklar, kullanılan yöntemlerin doğası, değerlendirme dönemlerinin çeşitliliği ve bankaların stratejik yönetimlerindeki değişimlerden kaynaklanabileceği gibi, SECA yönteminin sunduğu kapsamlı analiz çerçevesinin de etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Batır (2019), Aktaş & Darwish (2021) gibi CAMELS yöntemi ile yapılan

alışmalar, katılım bankalarının belirli performans bileşenlerinde güçlü olduğunu belirtirken, bu alışma SECA yöntemi ile genel finansal performans değerlendirmesinde benzer bir liderlik yapısını doğrulamıştır. Sonuç olarak, SECA yöntemi ile gerçekleştirilen bu çalışma, literatürdeki çeşitli ÇKKV yöntemleriyle elde edilen bulgularla paralel olarak Kuveyt Türk Katılım Bankası ve Vakıf Katılım Bankası'nın Türkiye'deki katılım bankacılığı sektöründe lider konumda olduğunu ortaya koymakta ve yeni kurulan bankaların stratejik yönetimlerinin sektördeki başarısını desteklemektedir.

Performans değerlendirme çalışmaları, seçilen analiz yöntemi ve değerlendirme kriterlerine bağlı olarak sonuçlardaki farklılıklar da dahil olmak üzere kısıtlamalara tabidir. Bu nedenle, gelecekte geçmiş çalışmaları kapsayan bir bibliyografik meta analiz çalışması yapılarak finansal performansı değerlendirmede kullanılan kriterlerin kapsayıcılığı, finansal performans sonuçların toplu değerlendirmesi yapılabilir.

Kaynakça

Akbulut, O. Y. (2023). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Katılım Bankalarının Finansal Performansının CRITIC Temelli COPRAS Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Uluslararası Güncel Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 15-24.

Akdemir, D. M., & Şimşek, O. (2023). A Financial Performance Evaluation via Hybrid MCDM methods: A case of Amazon. com Inc. *Istanbul Business Research*, 52(1), 199-232.

Aktaş, M., & Darwish, Z. (2021). Türkiye’de Katılım Bankaları ile Kamu Bankalarının Performanslarının Karşılaştırılması. *International Journal of Social Science Research*, 10(2).<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijssresearch/issue/66794/1022849>.

Akyüz, F., Soba, A. Ş., & Yeşil, T. (2020). Katılım Bankalarının CAMELS Analizi Yöntemiyle Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (87), 145-166. <https://doi.org/10.25095/mufad.756250>.

Alnamlah, A., Hassan, M. K., Alhomaiddi, A., & Smolo, E. (2022). A New Model for Screening Shariah-Compliant Firms. *Borsa Istanbul Review*, 22, S10–S23.

Alsanousi, A. T., Alqahtani, A. Y., Makki, A. A., & Baghdadi, M. A. (2024). A Hybrid MCDM Approach Using the BWM and the TOPSIS for a Financial Performance-Based Evaluation of Saudi Stocks. *Information*, 15(5), 258.

Armağan, İ. Ü., Özdağoğlu A., & Keleş, M. K. (2021). COVID-19 Salgınının Banka Performanslarına Etkisinin SECA Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 114-124.

Assadi, M. R., Ataebi, M., sadat Ataebi, E., & Hasani, A. (2022). Prioritization of renewable energy resources based on

sustainable management approach using simultaneous evaluation of criteria and alternatives: A case study on Iran's electricity industry. *Renewable Energy*, 181, 820-832.

Aydemir, R., Övenç, G., & Koyuncu, A. (2018). Türk bankacılık sektöründe kredi mevduat oranı, çekirdek dışı yükümlülükler ve kârlılık: Dinamik panel modelinden bulgular. *Ege Academic Review*, 18(3), 495-506.

Bahrami, S., & Rastegar, M. (2022). Security-based critical power distribution feeder identification: Application of fuzzy BWM-VIKOR and SECA. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 134, 107395.

Balcı, N. (2024a). Azerbaijan Banking Sector Financial Performance Evaluation with SECA Method. In *Recent Developments in Financial Management and Economics* (pp. 146-165). IGI Global.

Balcı, N. (2024b). Covid-19 Pandemisi Sonrası BIST Toptan ve Perakende Ticaret Sektöründe SECA Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, (669), 89-110.

Batır, T. E. (2019). Türkiye’de kamu katılım bankalarının bankacılık sektörü bazında değerlendirilmesi: CAMELS analizi ile 2015-2017 yıllarına ilişkin bir inceleme. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (83), 193-212.

Bayram, E. (2020). Katılım bankalarının finansal performans analizi: CRITIC ve PROMETHEE yaklaşımları. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 32-38.

Çelik, S. (2020). Türk katılım bankacılığı sektöründe performans analizi: Bütünleşik CRITIC ve MABAC uygulaması. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi (İEFD)*, 6(2), 312-335.

Çetin, A. (2018). Katılım ve mevduat bankalarının piyasa etkinliğinin karşılaştırmalı analizi ve bir uygulama. *Türkiye Bankalar Birliği*, Yayın No, 328.

Çetin, A. C., & Bıtırak, İ. A. (2010). Banka Karlılık Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci ile Değerlendirilmesi: Ticari Bankalar ile Katılım Bankalarında Bir Uygulama. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(2). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uaifd/issue/21590/231826>.

Dağıstanlı, H. A. (2023). An Integrated Fuzzy MCDM and Trend Analysis Approach for Financial Performance Evaluation of Energy Companies in Borsa Istanbul Sustainability Index. *Journal of Soft Computing and Decision Analytics*, 1(1), 39-49.

Ecer, F. (2021). A consolidated MCDM Framework for Performance Assessment of Battery Electric Vehicles Based on Ranking Strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110916.

Eke, V., & Sevinç, H. (2021). Türkiye'deki katılım bankalarının etkinlik analizi: özel ve kamu bankalarının karşılaştırılması. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (28), 434-451.

Erdoğan, B. (2023). Financial Performance Analysis of Development and Investment Banks: TOPSIS Method. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (34), 1-15.

Ersoy, N. (2023). BIST Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Mamulleri Sektöründe SECA Yöntemi ile Finansal Performans Ölçümü. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 1975-1998.

Gezen, A. (2019). Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının Entropi ve WASPAS yöntemleri ile performans analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 213-232.

Gündoğdu, A. (2018). Türkiye’de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Gri İlişki Analizi ile Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 201-214. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.434619>.

Güngör, S. (2023). Bank-Specific Determinants of Financial Stability in Participation Banks: Fresh Evidence from the Driscoll-Kraay Estimator. *International Journal of Business and Economic Studies*, 5(3), 166-181.

Gürçay, H. R., & Dağıdır, C. (2022). Covid-19 Sürecinde Katılım Bankaları İle Özel Mevduat Bankalarının Performans Değerlendirmesi: Türkiye Örneği. *Uluslararası Finansal Ekonomi ve Bankacılık Uygulamaları Dergisi*, 3(1), 1-25.

İç, Y. T., Yurdakul, M., & Pehlivan, E. (2022). Development of a Hybrid Financial Performance Measurement Model using AHP and DOE methods for Turkish Commercial Banks. *Soft Computing*, 1-21.

Kara, K., Yalçın, G. C., Çetinkaya, A., Simic, V., & Pamucar, D. (2024). A Single-Valued Neutrosophic CIMAS-CRITIC-RBNAR Decision Support Model for the Financial Performance Analysis: A Study of Technology Companies. *Socio-Economic Planning Sciences*, 92, 101851.

Karakaya, A. (2020). Bulanık Karar Verme Yaklaşımıyla Katılım Bankaları Finansal Performansı. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 99-122. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.577236>.

Karakaş, A., & Acar, M. (2022). Ticari bankalarda likidite ve kârlılık ilişkisi: Türk Bankacılık sektörü üzerine bir uygulama. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 16(2), 139-171.

Kaya, A., Pamucar, D., Gürler, H. E., & Ozcalici, M. (2024). Determining the Financial Performance of the Firms in the Borsa Istanbul Sustainability Index: Integrating Multi Criteria Decision

Making Methods with Simulation. *Financial Innovation*, 10(1), 21.

Kazak, H., Uluyol, B., Akcan, A. T., & Iyibildiren, M. (2023). The Impacts of Conventional and Islamic Banking Sectors on Real Sector Growth: Evidence from Time-Varying Causality Analysis for Türkiye. *Borsa Istanbul Review*, 23, 15-29.

Kendirli, H. Ç., Kendirli, S., & Aydın, Y. (2019). Küresel kriz çerçevesinde katılım bankalarının ve ticari bankaların mali performanslarının topsis yöntemiyle analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(1), 137-154.

Keshavarz-Ghorabae, M., Govindan, K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., & Antucheviciene, J. (2019). An integrated type-2 fuzzy decision model based on WASPAS and SECA for evaluation of sustainable manufacturing strategies. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 27(4), 187-200.

Keskin, M., & Türkoğlu, S. P. (2024). BIST Sürdürülebilir Endekste İşlem Gören Bankaların Wedba Yöntemiyle Performans Değerlendirmesi. *Social Sciences Studies Journal (SSSJournl)*, 8(102), 3237-3244.

Kulekci, I., & Ayrancı, A. E. (2023). Bankaların Sermaye Yeterliliği ile Kârlılıkları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: BİST Mevduat Bankaları Örneği. *PressAcademia Procedia*, 16(1), 16-21.

Lam, W. H., Lam, W. S., Liew, K. F., & Lee, P. F. (2023). Decision Analysis on the Financial Performance of Companies using Integrated Entropy-Fuzzy Topsis Model. *Mathematics*, 11(2), 397.

Mateev, M., Sahyouni, A., & Al Masaeid, T. (2024). Bank performance before and during the COVID-19 crisis: Does efficiency play a role?. *Review of Managerial Science*, 18(1), 29-82.

Odabaş, A., & Bozdoğan, T. (2020). Katılım bankalarının finansal performanslarının electre yöntemiyle analizi. *Muhasebe ve*

Finansman Dergisi, (88), 199-224.

Okumuş, H. Ş. (2024). Performance Assessment of Participation Banks Based on Maqasid al-Shari'ah Framework: Evidence from Türkiye. *Borsa Istanbul Review*, 24(4), 806-817.

Öndeş, T., Çalı, M. S., Aydın, S., & Muti, A. (2020). Türkiye’de Bulunan Ticari Bankalar İle Katılım Bankaları’nın Electre Yöntemi ile Performans Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(3), 689-710.

Özdemirci, F., Yüksel, S., Dinçer, H., & Eti, S. (2023). An Assessment of Alternative Social Banking Systems using T-Spherical fuzzy TOP-DEMATEL Approach. *Decision Analytics Journal*, 6, 100184.

Özulucan, A., & Deran, A. (2009). Katılım Bankacılığı ile Geleneksel Bankaların Bankacılık Hizmetleri ve Muhasebe Uygulamaları Açısından Karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11), 85-108.

Paker, R., ve Çakır, M. (2023). Sektörel Krediler ile Enflasyon Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Katılım ve Mevduat Bankalarının Karşılaştırılması. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 19(2).
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/esad/issue/82042/1364976>.

Radojko, L. (2023). Measurement and Analysis of Dynamics of Financial Performance and Efficiency of Trade in Serbia Using Iftopsis and Topsis Methods. *Management and Economics Review*, 8(2), 201-219.

Salim, B. F., & Bilal, Z. O. (2016). The impact of liquidity management on financial performance in Omani banking sector. *International Journal of Accounting, Business and Economic Research*, 14(1), 545-565.

Sarıgül, S. S., Ünlü, M., & Yaşar, E. (2023). Financial

Performance Analysis of Airlines Operating in Europe: CRITIC based MAUT and MARCOS Methods. *International Journal of Business and Economic Studies*, 5(2), 76-97.

Sarıdoğan, H. Ö. (2020). Katılım bankalarının performansını etkileyen faktörler: Küresel kriz bağlamında bir dinamik panel veri analizi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(21), 148-167.

Sathyamoorthi, C. R., Mapharing, M., & Dzimiri, M. (2020). Liquidity management and financial performance: Evidence from commercial banks in Botswana. *International Journal of Financial Research*, 11(5), 399-413.

Şireci, Y., & Kayadibi, S. (2023). Geleneksel Bankacılık ve Katılım Bankacılığı Uygulamaları: Karşılaştırmalı Performans Analizi. *Uluslararası Finansal Ekonomi ve Bankacılık Uygulamaları Dergisi*, 4(1), 18-42.

Wanke, P., Azad, M. A. K., Antunes, J., Tan, Y., & Pimenta, R. (2023). Endogenous and Exogenous Performance Sources in Asian Banking: A hybrid stochastic Multi-Criteria Decision-Making Approach Based on Sign Decomposition and Transfer Entropy. *Expert Systems with Applications*, 225, 120180.

Yerlikaya, A., & Uysal, B. (2024). Katılım Bankacılığında Finansal Performans: Türkiye Örneği. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi*, (13), 138-148.

Yılmaz, N. (2023a). Financial Performance Analysis of Greek Banks: The SECA Method. *Pioneer and Contemporary Studies in Social, Human and Administrative Sciences*, 269-288. <https://as-books.com/index.php/pcsshas/article/view/141/125>.

Yılmaz, N. (2023b). Performance Analysis of Banking by Using the Multi Criteria Decision Making Method: SECA. *International Theory, Research and Reviews in Social, Human and Administrative Sciences*, 359.

Yuan, D., Gazi, M. A. I., Harymawan, I., Dhar, B. K., & Hossain, A. I. (2022). Profitability determining factors of banking sector: Panel data analysis of commercial banks in South Asian countries. *Frontiers in Psychology*, 13, 1000412.

BÖLÜM IV

Sermaye Piyasası Kanunu’nda Yapılan Değişiklikle Getirilen Kripto Varlık Yasal Düzenlemesinin Değerlendirilmesi

Turgay YAVUZARSLAN¹

Giriş

Kripto varlıklar, son yıllarda finansal piyasalarda hızla büyüyen ve küresel düzeyde yatırımcıların ilgisini çeken finansal bir enstrüman olarak karşımıza çıkmaktadır. Blokzincir teknolojisinin sağladığı güvenli ve şeffaf altyapı, kripto varlıkların popülerliğini artırmış, aynı zamanda bu varlıklarla ilgili regülasyon ihtiyacını da gündeme getirmiştir. Dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi, Türkiye’de de kripto varlık piyasaları hem yatırımcıların korunması hem de finansal sistemin istikrarı açısından düzenleme gereksinimini beraberinde getirmiştir.

2024 yılında kabul edilen ve yürürlüğe giren 7518 sayılı Kanun, Türkiye’deki kripto varlık piyasasına ilişkin kapsamlı bir

¹ Öğr. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, Samsun/Türkiye, Orcid: 0000-0002-0481-1279, turgay.yavuzarslan@omu.edu.tr

yasal çerçeve oluşturmuştur. Bu kanun ile kripto varlıklar, Sermaye Piyasası Kanunu (SPKn) kapsamına alınmış; platform, cüzdan, kripto varlık hizmet sağlayıcılar ve saklama hizmeti gibi kavramlar tanımlanmıştır. Ayrıca, yatırımcıların varlıklarının korunması, platformların faaliyet esasları, denetim mekanizmaları ve yaptırımlar gibi birçok kritik düzenleme hayata geçirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de kripto varlık piyasasına yönelik bu yeni düzenlemeleri analiz etmek ve söz konusu düzenlemelerin piyasaya etkilerini değerlendirmektir. Kripto varlıklarla ilgili yapılan yasal düzenlemenin finansal sistemdeki rolü, yatırımcılar, platformlar, düzenleyiciler açısından ele alınacak ve Türkiye'deki mevcut uygulamaların olası sonuçları tartışılacaktır.

1. Kripto Varlık Kavramı

Kripto varlıklar, dijital olarak dağıtılmış defter teknolojisinde kaydedilen, değişim ve yatırım amacıyla veya yayınlayanın mal veya hizmetlerine erişmek amacıyla elde bulundurulmuş özel varlıklardır (Kochergin 2022: 75).

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD), kripto varlıkları, şifreleme ve dağıtılmış defter teknolojisine bağlı olan, merkezsiz bir yapıda blokzincir teknolojisinde, herhangi bir geleneksel finansal aracıya veya merkezi bir yapıya ihtiyaç duyulmaksızın, yayımlanan, kaydedilen, transfer edilen ve saklanan varlıklar, olarak tanımlamıştır (OECD, 2022: 9). Avrupa Bankacılık Otoritesi (EBA) ise kripto varlıklar, şifreleme ile dağıtılmış defter teknolojisine veya benzer bir teknolojiye bağlı olan, algılanan veya yerleşik bir değeri olan, bir merkez bankası veya kamu otoritesi tarafından güvence altına alınmamış, dönüşüm, yatırım veya mal ve hizmetlere erişim amaçlarıyla kullanılabilen varlıklar olarak ifade etmiştir (EBA, 2019: 10).

Blokzincir teknolojisi tek taraflı kontrol altında tutulan bir sistem olmaksızın kayıt tutulabilen bir dağıtılmış defter teknolojisidir. Söz konusu paylaşımlı kayıt altyapısı, eşsiz bir dijital yapıya sahip kripto varlıkların üretilmesine ve transfer edilmelerine imkân

sağlamaktadır (Blandin & ark., 2019: 15). Blokzincir sistemi, birbirine kenetlenmiş karma işlem verisi bloklarından oluşan ve bir zincir oluşturan bir tür dağıtılmış defterdir. Eşler arası ağ üyelerinin konsensüs yoluyla verileri doğrulamasıyla sistemin güvenliği sağlanmaktadır. Dağıtılmış defterlere kaydedilen veriler silinemez veya değiştirilemez. Deftere sonradan yapılan kayıtlar mutlaka önceden yapılmış işlemleri etkileyecektir. Bununla birlikte orijinal işlem kaydı var olmaya devam edecektir. Bu durum sistemin güvenliğini sağlayan başlıcak özellik olarak öne çıkmaktadır (Van der Linden & Shirazi, 2023: 4).

Kripto varlıklar güvenlik için şifreleme kullanılarak dağıtılmış defter teknolojisi ile kayıtları tutulan, resmi bir otorite tarafından yayınlanmayan varlıklardır. Kripto varlıklar onları ellerinde bulunduranlar açısından nakit, nakit benzeri varlık, finansal araç, stok, avans, maddi olmayan duran varlık gibi değerlendirilebilir (IFRS 2019:1). Her bir kripto varlığın diğerinden farklı bir amacı veya projesi bulunmaktadır. Her kripto varlığın değeri de buna bağlı olarak birden fazla kriter göz önünde bulundurularak ortaya çıkmaktadır (Smith & College, 2019: 164).

Kripto varlıklar kullanıcılara, alım-satım, ödünç alma, borç verme gibi farklı fırsatlar sunmaktadır (Mikhaylov, 2023: 9). Ayrıca işletmeler, mevcut bir blokzincir sistemi üzerinde veya kendi kuracakları bir blokzincir sisteminde oluşturacakları kripto varlıkları yatırımcılara arz ederek, finansman sağlayabilirler (Yavuzarslan & Kurt, 2021: 222).

Kısaca CBDC (Central Bank Digital Currency) olarak ifade edilen merkez bankası dijital paraları, merkez bankaları tarafından çıkarılan, mevduat ve kredi piyasalarında bazı sorunları aşmayı, bankacılık sistemine erişimi olmayan nüfusa erişmeyi, ödeme sisteminde verimliliği sağlamayı amaçlayan bir para türüdür. Söz konusu dijital paralar, kripto varlıklar gibi doğrudan hane halkı tarafından saklanabileceği gibi, bankalar ile finansal teknoloji şirketleri gibi banka dışı finansal kuruluşlar tarafından da saklanabilecektir (Infante & ark., 2022: 45). Merkez bankası dijital

parası doğrudan merkez bankası tarafından kontrol edilen, bankacılık sisteminin genel risklerinden etkilenmeyen bir dijital ödeme aracıdır. Söz konusu dijital paranın gelişmesinin, stabil coin adı verilen alternatif ödeme araçlarının da güvenilir şekilde kullanımını teşvik edeceği tahmin edilmektedir (Infante & ark., 2024: 224).

İlk kripto varlık Satoshi Nakamoto olarak kendini tanıtan bir kişi veya grup tarafından üretilen Bitcoin'dir. Bitcoin kendi blokzincir sisteminde değer transferi sağlayan bir kripto varlıktır. Bitcoin'in ardından en çok bilinen kripto varlık Ether'dir. Ethereum adlı kendi blokzincir sisteminde kayıtları tutulmaktadır. Ethereum ağının özelliği, kullanıcılara kendi kripto varlıklarını üretme ve yayınlama imkânı vermesidir.

Yukarıda ifade edildiği üzere kripto varlıklar farklı açılardan sınıflandırılabilir. Kripto varlıklar ödeme aracı niteliği taşıyanlar, belirli bir varlığa dayalı olanlar, mal ve hizmetlerden yararlanma hakkı verenler olarak sınıflandırılabilir. Bitcoin, Dogecoin olarak bilinen kripto varlıklar ödeme aracı niteliği taşımaktadır. Söz konusu kripto varlıklar, yalnızca değer transferine imkân vermekte, elde bulunduranlara ilave haklar sağlamamaktadır. Bazı kripto varlıklar bir dayanak varlık veya varlık sepetine dayalı olarak çıkarılmaktadır. Stabil Coin olarak adlandırılanlar, bir resmi para birimine karşılık çıkarılmakta, istendiğinde resmi para birimi ile dönüştürülmektedir. Örneğin, Tether adlı kuruluş tarafından çıkarılan USD Tether (USDT), küresel kripto varlık borsaları Binance ve Coinbase tarafından çıkarılan Binance USD (BUSD) ile USD Coinbase (USDC) adlı kripto varlıkların bir birimi 1 ABD dolarına eşittir ve istenildiğinde dönüştürülmektedir. Benzer şekilde BiLira adlı kripto varlığın bir birimi de 1 Türk Lirasına eşittir ve istenildiğinde dönüştürülmektedir. Bununla birlikte PAX Gold (PAXG) adlı kripto varlık altına, KAG adlı kripto varlık gümüşe dayalı olarak çıkarılmaktadır. Kripto varlıkların belirli bir menkul kıymete veya varlık sepetine dayalı olarak çıkarılması da mümkündür. Bazı kripto varlıklar ise elinde bulundurana belirli bir mal veya hizmetten yararlanma hakkı vermektedir. Filecoin adlı

kripto varlık, ilgili sistemden merkezsiz depolama alanı sağlamak için kullanılmaktadır. Sistem, kendilerine depolama alanı sağlayan kullanıcılara da Filecoin ile ödeme yapmaktadır. BNB adlı kripto varlık, kullanıcıların Binance kripto varlık borsasında avantajlı şekilde işlem yapmasına imkân sağlamaktadır. Kripto varlık borsalarında listelenen kripto varlıklar, tüm kripto varlıklarla takas edilememektedir. Söz konusu platform kullanıcılara, BNB ile tüm kripto varlıkları takas edebilme ve daha düşük komisyon ödeme gibi avantajlar sunmaktadır.

1.1. Kripto Varlıklarla İlgili Yasal Düzenlemeler

Günümüzde sürekli gelişin küresel finans ortamında kripto varlıklar dikkate değer şekilde popülerlik ve önem kazanmıştır. Söz konusu durumda farklı yasama bölgelerinde kripto varlıkların nasıl yasal düzenleme altına alınacağı merakle izlenen bir konu olarak ön plana çıkmaktadır (Wronka, 2024: 419).

Finansal İstikrar Kurulu (FSB), 2023 yılında kripto varlık faaliyetleri için küresel bir yasal düzenleme çerçevesi yayımlamıştır. Söz konusu yasal çerçeve benzer faaliyetler, benzer riskler için benzer yasal düzenlemeler prensibine dayanmaktadır.

Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (IOSCO), 2023 yılında bir rapor yayımlayarak, kripto varlıkların yasalarla düzenlemesiyle ilgili tavsiyelerde bulunmuştur. Söz konusu raporda kripto varlık hizmet sağlayıcıların alım-satım, işletme, saklama, borç verme, tanıtım gibi faaliyetlerinin düzenlenmesi tavsiye edilmektedir. Söz konusu düzenlemeler yapılırken, yatırımcıların korunması ve piyasa bütünlüğünün sağlanması için düzenlemelerin geleneksel finansal piyasalara benzer şekilde gerçekleştirilerek, rekabet ortamının sağlanması ve düzenleyici arbitraj riskinin azaltılması önerilmektedir.

Kripto varlıklarla ilgili yapılan kapsamlı bir yasal düzenleme Avrupa Birliği tarafından hazırlanan ve kısaca MiCAR (The Markets in Crypto-Assets Regulation) olarak ifade edilen düzenlemedir. Söz konusu düzenleme ile kripto varlıklar finansal araç niteliği taşıyanlar

ve diğerkripto varlıklar olarak sınıflandırılmıştır. Finansal araç niteliğı taşıyanların, finansal hizmetlerle ilgili mevcut kurallara tabi olacağı, diğerlerinin ise Avrupa Birliğı bütününde uygulanacak yasal düzenleme setine tabi olacağı ifade edilmiştir.

Günümüzde, ABD, Birleşik Krallık, Avustralya, Hindistan, Norveç gibi ülkelerde ise kripto varlıklarla ilgili yasal düzenlemelerin hazırlığına başlanmış olup, süreç devam etmektedir (PWC, 2024: 5).

1.2. Türkiye’de Kripto Varlıklar ile İlgili Yasal Düzenlemeler

Türkiye’de sermaye piyasasının etkin ve verimli, güvenilir işleyişı, yatırımcıların korunması, sermaye piyasasının düzenlenmesi ve denetlenmesiyle ilgili yasal düzenleme 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu ile sağlanmaktadır. 2024 yılında kabul edilerek yürürlüğe giren 7518 sayılı kanun ile Sermaye Piyasası Kanunu’nda değışiklikler yapılarak kripto varlıklar SPKn kapsamına alınmıştır.

Söz konusu yasal düzenleme ile cüzdan, kripto varlık, kripto varlık hizmet sağlayıcı, kripto varlık saklama hizmeti ve platform kavramları tanımlanmıştır. Kripto varlık hizmet sağlayıcıların kuruluş ve faaliyet esaslar, kripto varlıkların ve müşteri nakitlerinin saklanmasıyla ilgili koşullar, ilan ve reklam esasları, izinsiz faaliyetler ile zimmet durumunda uygulanacak cezalar, kripto varlık hizmet sağlayıcıların denetimiyle ilgili hususlar belirlenmiştir.

Aşağıdaki bölümlerde 7518 sayılı kanunla birlikte getirilen yasal düzenlemeler belirli başlıklar halinde sunulmuştur.

2. Genel Tanımlar ve Kapsam

Kripto varlık, dağıtılmış defter teknolojisinde elektronik olarak oluşturulup saklanan, dijital ağlar üzerinde dağıtımı yapılan, değerk veya hak ifade edebilen gayri maddi varlık olarak ifade edilmiştir (Madde 1). Söz konusu tanımlamada, kripto para gibi özel

bir tanım yerine kripto varlık ifadesiyle daha kapsayıcı bir ifade kullanılmıştır. Kripto varlık kavramı, söz konusu varlıklar farklı nitelikler taşıyabileceği için uygun bir çatı kavram olarak değerlendirilebilir. Örneğin, İsviçre Finansal Piyasalar Denetleme Kurulu (FINMA) 2022 yılında yayınladığı bir bilgi notunda kripto varlıkları, blokzincir üzerinde kayıtlı dijital varlıklar olarak tanımlamıştır. Yalnızca şifreleme ile erişilebildikleri için diğer varlıklardan ayrıldıkları ifade edilmiştir. Kripto varlıkların, ödeme, mal ve hizmetlerden yararlanma, belirli bir varlığı temsil etme gibi özelliklere sahip olabileceği gibi, hibrit nitelikte kripto varlıklar da olabileceği belirtilmiştir. Uluslararası Ödemeler Bankası'na bağlı kuruluşlardan Finansal İstikrar Enstitüsü (FSI) de kripto varlıkları ödeme ve dönüşüm aracı olarak kullanılanlar, menkul kıymet niteliği taşıyanlar ve belirli mal veya hizmetlerden yararlanma hakkı verenler olarak sınıflandırmıştır. Buna göre kripto para teriminin yalnızca ödeme amacıyla bulundurulananlar için kullanılması doğru olacaktır. SPKn'na eklenen yasal düzenlemeler ile kripto varlıklar sermaye piyasası aracı niteliği taşıyanlar ve diğerleri olarak sınıflandırılmıştır. Kripto varlıkların sermaye piyasası aracı niteliği taşıyanlar ve diğer kripto varlıklar olarak sınıflandırılması, Avrupa Birliği yasal düzenlemesi MiCAR ile paralellik göstermektedir.

Söz konusu Kanun, menkul kıymet niteliği taşıyan kripto varlıklar ile dağıtılmış defter teknolojisine dayalı diğer kripto varlıkları kapsamaktadır. Kripto varlık platformlarında işlem görecekt kripto varlıkların listelenmesi ve işlemlerin sonlandırılmasıyla ilgili prosedürlerin oluşturulması zorunlu tutulmuş olup, bununla ilgili esaslar Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından tespit edilecektir. Bununla birlikte kripto varlık platformlarında listelenen kripto varlıklar kamu tarafından güvence altına alınmamaktadır. Ayrıca, platformların yatırımcılara karşı yükümlülüklerini yerine getirememesi durumunda, SPKn'nun yatırımcının tazminiyle ilgili hükümleri, kripto varlıklar için uygulanmamaktadır (Madde 4).

Yapılan düzenleme, sermaye piyasası araçlarının, kripto varlık olarak ihraç edilebilmesine imkan vermektedir. Bu durumda kripto varlıkların Merkezi Kayıt Kuruluşu yerine, kripto varlık hizmet sağlayıcılar tarafından izlenebileceği, gerektiğinde söz konusu hizmet sağlayıcılar tarafından saklanan verilerin Merkezi Kayıt Kuruluşu ile entegre edilmesinin talep edilebileceği ifade edilmiştir (Madde 2).

Kripto varlık cüzdanları, kripto varlıkların çevrimiçi veya çevrimdışı olarak depolanmasını ve kripto varlıkların transferini sağlayan, yazılım, donanım ve uygulama olarak ifade edilmiştir (Madde 1). Böylece uygulamada soğuk cüzdan olarak tanımlanan çevrimdışı cüzdanlar ile sıcak cüzdan olarak tanımlanan çevrimiçi cüzdanlar yasada betimlenmiştir.

Kripto varlık alım, satımı, ilk satışları, dağıtımları, takas, transfer ve bunlarla ilgili saklama hizmetlerini sunan kuruluşlar ise platform olarak tanımlanmıştır. Platformlar, kripto varlık saklama hizmeti sağlayan kuruluşlar ve bu kanuna uygun olarak kripto varlıkların ilk satışı ve dağıtımını yapan kuruluşlar, kripto varlık hizmet sağlayıcı olarak ifade edilmiştir.

2.1. Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılar ve Çalışma Esasları

Kripto varlık hizmet sağlayıcıların SPK'dan izin alarak kurulabileceği ifade edilmiştir. Söz konusu hizmet sağlayıcıların kuruluş ve faaliyete başlamaları, ortaklarının, yöneticilerinin, personellerinin kimler olabileceği, sermaye yeterlilikleri, yükümlülükleri, bilgi sistemleri, teknolojik altyapıları, pay devirleri ve faaliyet esasları SPK tarafından belirlenecektir. Bilgi sistemleri ve teknolojik altyapı konusunda uygunlukları ise TÜBİTAK tarafından tespit edilecektir. Ayrıca kripto varlıkların alınıp, satılması, ilk satışı ve dağıtımı, takasları, transferi ve saklanmasına ilişkin esaslar SPK tarafından tespit edilecektir (Madde 3).

Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcı

İlgili Kuruluşlar

- Platformlar
- Kripto Varlık Saklama Hizmeti Sunan Kuruluşlar
- Kripto Varlıkların İlk Satışını ve Dağıtımını Yapan Kuruluşlar

Sundukları Hizmetler

- Kripto varlık alım-satımı
- İlk satış ve dağıtım
- Takas, Transfer
- Saklama Hizmeti

Şekil 1: Sermaye piyasası kanuna göre kripto varlık hizmet sağlayıcılar

Platformlar, piyasa bozucu nitelikteki olağandışı fiyat hareketlerine karşı gerekli tedbirleri almak zorundadır (Madde 4).

Kripto varlık işlemlerine ilişkin kayıtlar kripto varlık hizmet sağlayıcılar tarafından tutulur. Bununla birlikte kripto varlık transfer işlemlerinde SPK ve Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK) Başkanlığı'nın düzenlemelerine uyulur (Madde 4).

Kripto varlıkların esas olarak müşterilerin cüzdanlarında saklanması gerekmektedir. Bununla birlikte müşterilerin kripto varlıklarını cüzdanda saklamayı tercih etmedikleri durumda, saklama hizmeti vermeye SPK tarafından yetkilendirilmiş kuruluşlar ile bankalar kripto varlıkları saklayabilir. Müşterilere ait nakitler ise bankalarda tutulmak zorundadır. Bankalarda tutulan nakitler ile kripto varlıklar, sigortalanmayla ilgili hükümlere tabi değildir (Madde 4).

Kripto Varlıklar

İşlem Görme Esasları

- Yalnızca SPK tarafından yetkilendirilmiş Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılarda işlem görülebilirler.
- Alım-satım, ilk satış ve dağıtım, takaslar, transferler ve saklanması ilişkin esaslar SPK tarafından belirlenir.

Kayıtların Saklanması

- İşlem Kayıtları, Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılar tarafından saklanacaktır.
- Menkul Kıymet Niteliği Taşıyan Kripto Varlıklar için kayıtlar Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) ile entegre edilir.

Saklama

- Kripto varlıkların saklanması, çevrimiçi cüzdanlar, çevrimdışı cüzdanlar, SPK tarafından yetkilendirilmiş saklama kuruluşları, Bankalarda gerçekleştirilebilir.
- Müşteri nakitleri bankalarda saklanır.

Denetim

- Teknolojik denetimler TÜBİTAK tarafından gerçekleştirilir.
- Sistemin bütünü SPK denetimine tabidir.
- İşlemler MASAK düzenlemelerine uygun olmalıdır.
- Kripto Varlık Hizmet Sağlayıcılar Bağımsız Denetime tabidir.

Şekil 2: Sermaye piyasası kanuna göre kripto varlıklarla ilgili hususlar

Müşterilere ait kripto varlıklar ve nakitler, kripto varlık hizmet sağlayıcıların mal varlığından ayrı olarak tutulur. Buna göre hizmet sağlayıcıların borçlarından dolayı haczedilemezler (Madde 4).

Kripto varlıklarla ilgili yatırım danışmanlıkları, portföy yöneticiliği, kripto varlık hizmet sağlayıcıların ilan, reklam esasları SPK tarafından belirlenir (Madde 4).

Müşteri nakitlerinin, bankalarda yatırım kuruluşlarının hesaplarından ayrı olarak takip edilmesi gerekmekte, yatırım kuruluşu lehine kullanılmasına izin verilmemektedir. Ayrıca bankaların da yatırım kuruluşlarının müşteri nakitleri için açtığı hesapları da ayrı olarak takip etmesi gerekmektedir (Madde 5).

Kripto varlık hizmet sağlayıcılarının, Türkiye Sermaye Piyasaları Birliğine üyelik başvurusunda bulunmaları zorunlu hale getirilmiştir. Söz konusu hizmet sağlayıcılar yetki belgelerini aldıktan sonra üç ay içerisinde üye olmak için başvuru yapmak zorundadırlar (Madde 6).

2.2. Denetim ve Yaptırımlarla İlgili Hususlar

İzinsiz olarak internet aracılığıyla sermaye piyasası faaliyetleri yürütüldüğünde, söz konusu internet sitelerine erişim veya yayınların durdurulması, Erişim Sağlayıcıları Birliği aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Söz konusu uygulamanın kararı SPK tarafından verilecektir (Madde 7).

İzinsiz kripto varlık hizmet sağlayıcılığı faaliyetinde bulunanların ilan, reklam ve açıklamalarıyla ilgili, SPKn'nun 100. maddesinin uygulanacağı ifade edilmiştir. Buna göre izinsiz olarak sermaye piyasası faaliyetlerinde bulunanların, ilan ve reklamları durdurulacak, toplatılacak ve işyerleri geçici olarak kapatılabilecektir. Bununla birlikte kurulca belirlenen esaslara aykırı olarak internet üzerinde ilan ve reklam yapılması, kurulca belirlenen esaslara aykırı olarak yatırım danışmanlığı ve portföy yöneticiliği yapılması, kripto varlık hizmet sağlayıcılığı faaliyetinin izinsiz olarak yapılması durumlarında, SPK, Erişim Sağlayıcıları Birliği aracılığıyla erişimi engelleyebilecektir (Madde 8).

Yurt dışında yerleşik platformların Türkiye’de yerleşik kişilere yönelik faaliyette bulunması izinsiz kripto varlık hizmet sağlayıcılığı sayılmaktadır. Yurt dışında yerleşik platformların Türkiye’de işyeri açması, Türkçe internet sitesi oluşturması, doğrudan veya dolaylı olarak Türkiye’de yerleşik kişiler aracılığıyla tanıtım ve pazarlama faaliyetlerinde bulunmaları, Türkiye’de yerleşik kişilere yönelik faaliyet olarak değerlendirilmektedir. Bununla ilgili ilave kriterler SPK tarafından belirlenebilecektir. Ayrıca, kurulca yasaklanmış bir faaliyetin Türkiye’de yerleşik kişilere sunulması da izinsiz kripto varlık hizmet sağlayıcılığı sayılacaktır (Madde 8).

SPK, kripto varlık hizmet sağlayıcıların, faaliyetleriyle ilgili nakit ödeme ve kripto varlık teslim yükümlülüklerini yerine getiremediği veya kısa sürede yerine getiremeyeceği durumlarda, kripto varlık hizmet sağlayıcıların faaliyetlerini geçici olarak durdurabilir, faaliyet yetkilerini kaldırabilir, sorumlu yönetici ve çalışanların imza yetkilerini sınırlayabilir veya kaldırabilir. Aynı tedbirler, mali yapılarının zayıflamakta olduğu veya yükümlülüklerini yerine getiremeyecek kadar zayıflamış olduğu tespit edilenler için de uygulanabilir. Kurul söz konusu hizmet sağlayıcılar için doğrudan bu tedbirleri uygulamak yerine üç ayı geçmemek üzere mali yapılarını güçlendirmek için süre verebilir (Madde 8).

Faaliyetleri geçici olarak durdurulan kripto varlık hizmet sağlayıcılar, tekrar faaliyet izni alıncaya kadar, kurul tarafından yapılacak işlemler haricinde, devredilemez, rehin edilemez, teminat gösterilemez, tedbir konulamaz, haczedilemez, yapılmış olan hacizler, uygulanmış ihtiyati tedbirler, icra ve iflas takipleri kendiliğinden durur (SPKn Madde 97).

Kripto varlık hizmet sağlayıcıları SPK tarafından denetlenecektir. Ayrıca söz konusu hizmet sağlayıcıların mali denetimi ve bilgi sistemlerinin denetimi, kurul tarafından ilan edilen bağımsız denetim kuruluşları tarafından gerçekleştirilecektir. Bilgi sistemiyle ilgili

denetimin ilave esaslarının TÜBİTAK ya da diğer gerekli görülen kuruluşlar aracılığıyla yapılabileceği ifade edilmiştir (Madde 9).

Kripto varlık hizmet sağlayıcıların hukuka aykırı faaliyetleri ile nakit ödeme veya kripto varlık yükümlülüklerini yerine getirememesinden kaynaklanan zararlardan, yine kendileri sorumludur. Zararın kripto varlık sağlayıcılardan sağlanamadığı ve sağlanmayacağının açık olduğu durumlarda, hizmet sağlayıcıların mensupları, kusurları ve durumun gereklerine göre zararı uygun ölçüde karşılayacaktır (Madde 9).

Kripto varlık hizmet sağlayıcıları, bilişim sistemlerinin işletilmesi, siber saldırılar, bilgi güvenliği ihlalleri gibi fiiller ile personelin her türlü fiillerinden kaynaklanan kripto varlık kayıplarından sorumludur. Söz konusu sorumluluk Borçlar Kanunu hükümlerine göre belirlenmiş olup, kripto varlık hizmet sağlayıcıları önemli ölçüde tehlike arz eden işletme olarak değerlendirilmiştir. Önemli ölçüde tehlike arz eden işletmeler, gerekli tüm özenin gösterilmesine rağmen sıkça ve ağır zararlar doğurmaya elverişli olarak değerlendirilmiştir.

Kripto varlık hizmet sağlayıcıları bilgi ve belgeleri SPK'ya sağlama, denetime izin verme, yasal defterleri, muhasebe kayıtlarını, finansal tabloları usulüne uygun şekilde hazırlama, sır saklama gibi konularda SPKn hükümlerine tabidir (Madde 9).

Sermaye piyasası araçlarına özgü haklar sağlayan kripto varlıklar dışında kalan kripto varlıkların, SPKn'na aykırı şekilde satış ve dağıtımının yapılması durumunda kanunda yer alan tedbirler ve yaptırımlar uygulanır. Buna göre söz konusu varlıklar için ihtiyati tedbir ve haciz isteyebilir. Kanuna aykırı ihraç nedeniyle nakit ve ilgili varlıkların iadesiyle ilgili süreç kurul tarafından yürütülür. İzinsiz kripto varlık hizmet sağlayıcılığı faaliyetinde kanunda yer alan hapis ve adli para cezaları uygulanır (Madde 9).

Müşterilere ait nakit ve kripto varlıklara ilişkin tedbir, haciz ve benzeri idari ve adli talepler, kripto varlık hizmet sağlayıcılar tarafından yerine getirilir (Madde 9).

Kripto varlık piyasalarında piyasa bozucu işlemler yapmak suretiyle menfaat elde edilen kişilere elde ettikleri menfaatin en az iki katı kadar idari para cezası uygulanacaktır (Madde 11).

İzinsiz olarak kripto varlık hizmet sağlayıcılığı faaliyetinde bulunanlara hapis cezası ve adli para cezası verilecektir (Madde 12).

Madde 13'te zimmet suçunun gerçekleştirilmesi durumunda verilecek cezalar belirtilmiştir. Ayrıca, Madde 14'te zimmet suçuna karışan yönetim kurulu başkanı ve üyelerinin şahsen sorumlu olacakları ifade edilmiştir. Buna göre müşteri zararları söz konusu kişilerin mal varlıklarından karşılanacaktır.

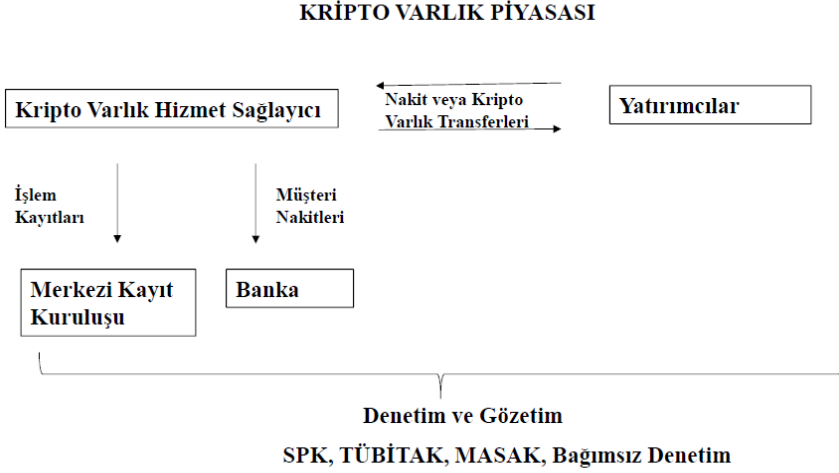
Platformların her yıl faiz geliri dışındaki gelirlerinin yüzde biri SPK'ya, yüzde biri blokzincir ve ilgili bilişim teknolojilerinin geliştirilmesinde kullanılmak üzere TÜBİTAK bütçesine aktarılacaktır (Madde 16).

17. maddede belirtilen geçiş hükümleri kapsamında kanun yürürlüğe girdikten sonra bir ay içinde kripto varlık hizmet sağlayıcılığı faaliyeti yürütenler, faaliyet izni almak için SPK'ya başvuruda bulunacaklardır. Söz konusu başvuruyu yapmayanlar ise üç ay içinde tasfiye kararı alacaklarını ve tasfiye sürecinde yeni müşteri kabul etmeyeceklerini kurula beyan edeceklerdir. Söz konusu gereklilikleri yerine getirmeyenlerin faaliyetleri ise izinsiz kripto varlık hizmet sağlayıcılığı kapsamında değerlendirilecektir. Ayrıca ileride SPK'nın ikincil düzenlemeler yapacağı, söz konusu hizmet sağlayıcıların bu düzenlemelere de tabi olacağı ifade edilmiştir.

Yurtdışında yerleşik hizmet sağlayıcıların, Türkiye'de yerleşik kişilere yönelik faaliyetlerini kanunun yürürlüğe girmesinden itibaren üç ay içinde sonlandıracağı ifade edilmiştir (Madde 17).

Kripto varlık alım-satımına ve transferine imkan veren Türkiye’de yerleşik ATM’lerin faaliyetleri de kanunun yürürlüğe girmesinden itibaren üç ay içinde sonlandırılacaktır (Madde 17).

Buna göre Türkiye’de kripto varlık piyasasını unsurlarıyla birlikte aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.



Şekil 3: Sermaye piyasası kanuna göre kripto varlık piyasası

Yatırımcılar nakitlerini veya çevrimdışı cüzdanlarda sakladıkları kripto varlıkları, kripto varlık hizmet sağlayıcılara transfer ederek, bu platformlar üzerinde işlem yapabilecektir. Kripto varlık hizmet sağlayıcılar işlem kayıtlarını kendileri saklayacak, yalnızca sermaye piyasası aracı niteliği taşıyan kripto varlıklarla ilgili işlem kayıtlarını Merkezi Kayıt Kuruluşu ile entegre edecektir. Hizmet sağlayıcılar müşteri nakitlerini bankada saklayacaklardır. Sistemin denetim ve gözetimi SPK, TUBİTAK ve MASAK tarafından sağlanacak, hizmet sağlayıcılar ayrıca bağımsız denetime tabi olacaklardır.

3. Değerlendirme

Söz konusu yasal düzenleme dünyada ve Türkiye’de yaşanan dolandırıcılık olaylarına karşılık yatırımcılara önemli güvenceler sağlamaktadır. Kripto varlık hizmet sağlayıcılar SPK ve TUBİTAK gibi resmi kuruluşların yanı sıra bağımsız denetime tabi tutulmuştur. Söz konusu hizmet sağlayıcıların mali durumlarının bozulma ihtimalinde dahi yapılacaklar düzenleme altına alınmıştır. Kripto varlıkların öncelikle müşteri cüzdanlarında saklanması gerektiği, yetkili kuruluşlarda ve bankalarda da saklanabileceği ifade edilmiştir. Ayrıca müşteri nakitlerinin bankalarda saklanma zorunluluğu getirilmiştir. Bu şekilde müşteri varlıklarının güvenliğiyle ilgili tedbirler alınmıştır. Kripto varlık hizmet sağlayıcıların müşteri kripto varlıkları ve nakitleri üzerinde herhangi bir tasarruf hakkı bulunmamaktadır. Hizmet sağlayıcıların müşteri kripto varlıklarını ve nakitlerini kullanmaları, ortada bir kripto varlık olmadığı halde müşteriye satmış gibi göstermeleri gibi olumsuz durumlar, ilgili denetim kuruluşları ve bağımsız denetim faaliyetleri sonucunda tespit edilebilecektir. Ayrıca yöneticilerin kripto varlıkları ve müşteri nakitlerini zimmetlerine geçirmeleri durumunda mal varlıklarıyla sorumlu olacakları, müşteri zararlarını karşılayacakları ifade edilmiştir.

Kripto varlıklarla ilgili önemli bir konu yasadışı para transferleriyle ilgili endişelerdir. Bu konuda kripto varlık işlem kayıtlarının, kripto varlık hizmet sağlayıcılar tarafından tutulacağı ifade edilmiştir. Sermaye piyasası aracı niteliği taşıyan kripto varlıkların işlem kayıtlarının ise Merkezi Kayıt Kuruluşu ile entegre edilebileceği ifade edilmiştir. Bununla birlikte hem sermaye piyasası aracı niteliği taşıyan kripto varlıkların hem de diğer kripto varlıkların işlem kayıtlarının SPK ve MASAK’a uygun olması gerektiği ifade edilmiştir. Buna göre şüpheli görülen bankacılık işlemlerinin MASAK’ta incelenemediği gibi kripto varlık işlemleri de incelenebilecektir. Örneğin, bir kişiye yasadışı bir faaliyeti

nedeniyle kripto varlık transferi yoluyla ödeme yapıldığında, söz konusu işlemin nedeni MASAK tarafından araştırılabilecektir.

Yapılan düzenleme ile yurtdışında yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcıların Türkiye’de yerleşik kişilere hizmet vermesi yasaklanmıştır. Buna karşılık kripto varlıkların yapısı gereği Türkiye’de yerleşik kişiler, söz konusu platformlarda işlem yapmaya devam edebilecektir. Bu konuda SPK’nın alabileceği tedbir Erişim Sağlayıcıları Birliği aracılığıyla yurtdışında yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcılara getirebileceği erişim engelidir. Erişim engelini aşmayı başarabilen kullanıcıların, yurtdışı platformlardaki cüzdanlarına, Türkiye’deki yerleşik platformlardan kripto varlık transferi yapıp, yapamayacakları belirsizdir. Normal şartlarda kripto varlıkların yapısı gereği bu şekilde bir transfer engelinin getirilmesi mümkün görülmemektedir. Çok sayıda kripto varlığı listeleyen büyük kripto varlık platformlarında yatırımcıların işlem yapma isteğinin devam edeceği muhtemel görülmektedir.

Yurtdışında yerleşik platformlara erişim engeli getirilmesi, yatırımcıların bu platformlarda bulunan kripto varlıklarını transfer etmelerini gerektirmektedir. Yatırımcılar buralarda yer alan kripto varlıklarını Türkiye’de yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcılara transfer edeceklerdir. Bu durumda yatırımcılar saklama hizmeti açısından bir sorun yaşamayacaklardır. Bununla birlikte transfer edecekleri kripto varlıkların Türkiye’de yerleşik platformlarda listelenerek, alım-satıma açılma durumu belirsiz olacaktır. Yapılan düzenlemede, kripto varlık platformlarında işlem görecektir kripto varlıkların listelenmesi ve işlemlerin sonlandırılmasıyla ilgili prosedürlerin oluşturulması zorunlu tutulmuş olup, bununla ilgili esasların SPK tarafından tespit edileceği ifade edilmiştir.

Yapılan düzenlemede, Türkiye’de yerleşik yatırımcılara, yurtdışında yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcılarda bulunan kripto varlıkları, Türkiye’de yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcılara transfer etmeleri için belirli bir süre verilmemiştir. Bu durum gelecekte

yasadışı para transferlerinin kripto varlıklar aracılığıyla yapılma ihtimalini devam ettirecektir. Yapılan düzenleme şüpheli işlemlerin MASAK tarafından incelenmesine imkan tanımakla birlikte, şüpheliler yurtdışında yerleşik platformlarda bulunan eski tarihli satın alınmış kripto varlıklarını transfer ettiklerini ifade ederek yasadışı para transferlerini savunabilir. Bu durumda denetleyiciler tarafından başvurulabilecek tek kaynak yurtdışında yerleşik platformların işlem kayıtları olacaktır.

Kripto varlık piyasalarında arbitraj, kimi yatırımcı grupları için önemli bir gelir kaynağıdır. Kripto varlıklar dünya çapında farklı platformlarda farklı fiyatlardan listelenebilmektedir. Yatırımcılar bir kripto varlığı ucuza listelendiği platformdan satın alarak, kısa süre içinde daha yüksek fiyattan işlem gördüğü başka bir platforma transfer ederek orada satmak suretiyle kazanç sağlayabilmektedir. Mevcut yasal düzenleme ile bu yolla kazanç sağlamak isteyen Türkiye’de yerleşik yatırımcılar, söz konusu işlemleri yalnızca Türkiye’de yerleşik platformlarda ve buralarda listelenen kripto varlıklarla yapabilecek, yurtdışında yerleşik kripto varlık piyasalarına erişim sağlayamayacaklardır.

Mevcut yasal düzenleme yapılmadan önceki haliyle kripto varlıklar, kişilerin borçlarına karşı rehin edilmesi, haciz edilmesi ihtimallerine karşılık mal varlıklarının bir kısmını veya tamamını kaçıрма, gizleme imkanı sağlamaktaydı. Yapılan düzenleme ile artık alacaklılar, kişilerin kripto varlık hizmet sağlayıcılarda bulunan kripto varlıkları, nakitleri için haciz ve rehin talebi gönderebilecektir.

Yapılan düzenleme her ne kadar yatırımcılara belirli güvenceler sağlasa da kripto varlık platformlarında listelenen kripto varlıkların kamu tarafından güvence altına alınmayacağı ifade edilmiştir. Örneğin, ABD dolarına dayalı olarak çıkarılan Tether (USDT) adlı kripto varlığın bir birimi 1 ABD dolarına denktir ve istenildiğinde dönüştürülebilmektedir. Buna karşılık söz konusu kuruluş

yükümlülüklerini yerine getiremeyecek duruma geldiğinde, ilgili kripto varlık için herhangi bir kamu garantisi bulunmamaktadır. Ayrıca, müşterilerin kripto varlık hizmet sağlayıcılarda bulunan nakitleri ve kripto varlıkları sigortalanmayla ilgili hükümlere de tabi değildir. Bu konuda belirli bir varlığa dayalı olarak çıkarılan kripto varlıklarla ilgili SPK tarafından özel düzenlemelerin yapılması, sistemin güvenilirliğini arttıracaktır.

4. Sonuç

Kripto varlıklarla ilgili yasal düzenlemeler tüm dünyada önemli bir konu olarak öne çıkmaktadır. Kripto varlıkların yapısı, onların yasalarla düzenlenmesini zorlaştırmaktadır. Türkiye'deki kripto varlık piyasasına yönelik olarak 7518 sayılı Kanun ile Sermaye Piyasası Kanunu'nda değişiklikler yapılarak yasal düzenlemeler getirilmiştir. Söz konusu düzenleme ile sektördeki önemli boşlukların doldurulması amaçlanmakta ve yatırımcı güvenliğini artırılması hedeflenmektedir. Yeni düzenlemeyle, kripto varlıkların tanımlanması, kripto varlık hizmet sağlayıcılarının denetlenmesi, müşteri varlıklarının korunması ve piyasa düzeninin sağlanması gibi önemli adımlar atılmıştır. SPK'n'a eklenen bu hükümler, kripto varlıkların yatırım aracı olarak kabul edilmesini ve bu alanda yatırımcıları koruyacak önlemlerin alınmasını mümkün kılmaktadır.

Özellikle kripto varlıkların müşteri çevrimiçi ve çevrimdışı cüzdanlar aracılığıyla yalnızca yetkili kuruluşlarda ve bankalarda saklanması gerektiği vurgulanmış, bunun yanında müşterilerin nakitlerinin bankalar aracılığıyla güvence altına alınması gerekliliği düzenleme altına alınmıştır. Bu düzenlemeler, yatırımcıların varlıklarını kaybetme riskini azaltmayı hedeflerken, yasadışı işlemlerin önlenmesi amacıyla kripto varlıkların izlenebilirliğini artırmaktadır. SPK, MASAK ve TUBİTAK gibi resmi denetim yapan düzenleyici kurumlar, platformları sıkı bir şekilde denetleyecek ve mali sistemlerin sağlıklı işlemesi için gerekli adımları atacaktırlar.

Yurtdışında yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcılarının Türkiye'deki faaliyetleri yasaklanmış ve yalnızca Türkiye'de yerleşik platformlar üzerinden işlem yapılması öngörülmüştür. Bu, yerli platformların rekabet gücünü artırırken, yurtdışı platformların denetlenememesi nedeniyle gelebilecek olumsuz etkilerin önüne geçilmesini amaçlamaktadır. Ancak, bu düzenlemenin uygulanabilirliği ve Türkiye'de yerleşik kişilerin yurtdışı platformlarla geçmişten kaynaklanan ilişkilerinin ve gelecekte yapabilecekleri işlemlerin nasıl şekilleneceği henüz belirsizdir.

Bununla birlikte, hizmet sağlayıcılarda listelenen kripto varlıkların yapıları gereği kamu güvencesi altına alınmadığı, yalnızca platformların iflas etmesi durumunda yatırımcıların zararlarının belirli koşullarda telafi edileceği hususu, yatırımcılar açısından risk oluşturmayı sürdürmektedir. Listelenecek kripto varlıklarla ilgili prosedürlerin oluşturulacak olması yatırımcılara sınırlı da olsa güven sağlayacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca, yurtdışında yerleşik kripto varlık hizmet sağlayıcılara erişimin engellenecek olması, kripto varlık piyasasında arbitraj gibi spekülatif işlemlerin sınırlandırılacağını göstermektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'deki kripto varlık piyasasına yönelik bu yasal düzenleme, sektörü daha düzenli hale getirme, yatırımcı güvenliğini sağlama ve yasadışı faaliyetlerle mücadele etme konusunda önemli adımlar atmıştır. Ancak, uygulamanın etkinliği ve yatırımcılar için oluşturulan güvence mekanizmalarının etkinliği zamanla daha net bir şekilde ortaya çıkacaktır. Kripto varlık piyasasında potansiyel risklerin ve fırsatların dengelenmesi adına yeni düzenlemeler ve iyileştirmeler, gelecekte önemli bir ihtiyaç olacaktır.

Kaynakça

European Banking Authority (EBA). (2019). *Report with advice for the European Commission on crypto-assets*. <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/2545547/67493daa-85a8-4429-aa91e9a5ed880684/EBA%20Report%20on%20crypto%20assets.pdf> Erişim Tarihi: 01/12/2024

Financial Stability Board (FSB). (2023). *FSB global regulatory framework for crypto-asset activities*. <https://www.fsb.org/2023/07/fsb-global-regulatory-framework-for-crypto-asset-activities/> Erişim Tarihi: 30/11/2024

Financial Stability Institute (FSI). (2020). *Policy responses to fintech: A cross-country overview. FSI Insights on Policy Implementation*, No. 23.

FINMA. (2022). *Crypto assets*. https://www.finma.ch/en/~media/finma/dokumente/dokumententexte/myfinma/faktenblaetter/faktenblatt-kryptobasierte-vermoegenswerte.pdf?sc_lang=en&hash=C301BDEC9A7DED4EF2E23634B86F8FEF Erişim Tarihi: 01/12/2024

Infante, S., Kim, K., Orlik, A., Silva, A. F., & Tetlow, R. (2022). The macroeconomic implications of CBDC: A review of the literature. *Finance and Economics Discussion Series*, 2022-076. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System. <https://doi.org/10.17016/FEDS.2022.076>

Infante, S., Kim, K., Orlik, A., Silva, A. F., & Tetlow, R. (2024). Retail CBDC: Implications for banking and financial stability. *Annual Review of Financial Economics*.

IOSCO. (2023). *Policy recommendations for crypto and digital asset markets final report*.
<https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD747.pdf>
Erişim Tarihi: 30/11/2024

Mikhaylov, A. (2023). Understanding the risks associated with wallets, depository services, trading, lending, and borrowing in the crypto space. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 7(3), 1-22. <https://doi.org/10.24294/jipd.v7i3.2223>

OECD. (2022). *Crypto-asset reporting framework and amendments to the common reporting standard*. Paris: OECD.
<https://www.oecd.org/tax/exchange-of-tax-information/crypto-asset-reporting-framework-and-amendments-to-the-common-reporting-standard.htm> Erişim Tarihi: 01/12/2024

PWC. (2024). *Navigating the global crypto landscape with PwC: 2024 outlook*.
<https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/crypto-services/navigating-the-global-crypto-landscape-with-pwc-2024-outlook.html> Erişim Tarihi: 01/12/2024

Smith, B., & College, H. (2019). The life-cycle and character of crypto-assets: A framework for regulation and investor protection. *Journal of Accounting and Finance*, 19(1), 156-168.

Van der Linden, T., & Shirazi, T. (2023). Markets in crypto-assets regulation: Does it provide legal certainty and increase adoption of crypto-assets? *Financial Innovation*, 9(22), 1-30.

Wronka, C. (2024). Crypto-asset regulatory landscape: A comparative analysis of the crypto-asset regulation in the UK and

Germany. *Journal of Asset Management*, 25, 417–426.
<https://doi.org/10.1057/s41260-024-00358-z>

Yavuzarslan, T., & Kurt, G. (2021). Kripto varlık arzıyla (ICO) işletme finansmanı ve risklerinin değerlendirilmesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(2), 222-253.
<https://doi.org/10.31460/mbdd.783669>

6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu.

7518 sayılı, Sermaye Piyasası Kanunu'nda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun.

BÖLÜM V

İşletmelerde Brüt Kar Marjının Belirleyicileri: Borsa İstanbul’da Bir Uygulama

Kemal ULUTEPE¹

Durmuş YILDIRIM²

Giriş

İşletmeler için kârlılık vazgeçilmez bir kavram ve ana amaçtır. İşletme faaliyet dönemlerinde kârlılığın hedeflenmesi ve %100 yakın realizasyonu şirketlerin devamlılığına, sürekliliğine hizmet edecektir. Son yıllarda öne çıkan süreklilik kavramının kıstaslarından biri ekonomik faaliyetlerdir. Ekonomik faaliyetlerin kâr ve katma değer ile sonuçlanmasını beklemek gerekir. Bu çerçevede işletmelerin sürekliliği açısından kârlılık önemli bir kavramdır. İşletme faaliyetlerinin planlanmasında ve bütçelenmesinde kârlılığın dönemsel olarak istikrarlı bir gelişim ile hedeflenmesi gereklidir. Geniş dalgalanma gösteren kârlılık (kâr ve

¹ Bağımsız Araştırmacı, Samsun/Türkiye, Orcid: 0009-0007-7656-8769, kemalulutepe@gmail.com

² Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Samsun/Türkiye, Orcid: 0000-0002-8004-3427, durmus.yildirim@omu.edu.tr

zarar) değişimi işletmelerin sũreklilięi açısından önemli bir risk taşıyacaktır.

Kârlılık çeşitli mikro ve makro ekonomik değişkenlerden etkilenmek ile beraber kârlılık hedefinin belirlenmesinde yöneticiler bu etkenlerden yararlanmaktadırlar. Bu etkenler aynı zamanda kârlılığın belirleyici unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada ana konumuz brũt kâr ve brũt kâr marjının belirlenmesinde yararlanılabilecek mikro ve makro ekonomik etkenlerin etkinlik ve/veya ilişki derecesini belirlemek olacaktır. Bu anlamda BİST imalat sanayinde faaliyet gösteren 149 işletmenin verilerinin yanı sıra TũİK ve TCMB verilerinden yararlanılarak makro ekonomik değişkenler incelenmiş ve sonuçlar analiz edilmiştir.

Brũt kâr marjını etkileyen faktörler arasında maliyet yönetimi ön plana çıkmaktadır. Őrũn fiyatlarının piyasa koşullarında belirlendiği gerçeğinden hareketle, işletmelerin Őretim maliyetlerini minimize etmeleri bũyũk önem arz etmektedir. Bu bağlamda, sũre yönetimi kavramı, brũt kâr ve brũt kâr marjının etkin bir şekilde yönetilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Sũre yönetimi, orta ve uzun vadeli bir yaklaşım gerektirmekte olup, işletmelerin sũrelerindeki maliyetleri optimize ederek satılan mal maliyetini (SMM) en aza indirmelerini sağlamaktadır.

Makroekonomik dũzeyde, tũketicici fiyat endeksi (TũFE) ve Őretici fiyat endeksi (ũFE), satılan mal maliyetini etkileyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada TũFE-ũFE farkının brũt kâr marjı Őzerindeki etkisi de analiz edilmiştir. Çalışmanın ilerleyen blũmlerinde, elde edilen analiz sonuçları ve bu sonuçların işletme yönetimi açısından taşıdığı anlam, detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

1. Literatũr

İşletme kârlılığı Őzerine yapılan araştırmalar, çeşitli finansal göstergelerin kârlılık Őzerinde belirgin etkileri olduğunu ortaya

koymaktadır. Comanor & Wilson (1969) gibi araştırmacılar, şirket büyüklüğünün kârlılığı etkileyen temel unsurlardan biri olduğunu vurgulamışlardır. Şirket büyüklüğünün yanı sıra, net işletme kârlılığı da işletme performansını şekillendiren önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Ito & Fuka (2006), Raheman ve diğerleri (2010) ile Burja (2011) tarafından yapılan çalışmalar, net işletme kârlılığının işletme başarısındaki kritik rolüne dikkat çekmiştir. Ayrıca, Singh & Pandey (2008) ve Burja (2011), likidite oranı, cari oran ve çalışma sermayesinin işletme kârlılığı üzerinde önemli etkiler yarattığını göstermiştir. Borç oranı, işletme kârlılığına olumsuz yönde etki eden bir başka kritik faktör olarak öne çıkarken (Burja, 2011), varlık getirisi (ROA) ve Ar-Ge yatırımları gibi göstergelerin kârlılığı olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir (Padachi, 2006; Fenny & Rogers, 1999).

Kârlılığı etkileyen faktörler, ülkeler ve sektörler göre önemli farklılıklar göstermektedir. Huang & Song (2006) ve Chakraborty (2010), Çin'deki firmalar üzerinde yaptıkları çalışmalarda, makroekonomik koşulların ve finansal yapıların kârlılığı şekillendirdiğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Akintoye (2008), Nijerya'daki ekonomik koşulların işletme kârlılığı üzerindeki etkilerini ele almıştır. Burja (2011) ve Vataavu (2014) tarafından Romanya'da yürütülen araştırmalar, ülke bazlı finansal dinamiklerin işletme performansı üzerindeki etkilerini vurgulamıştır. Sektör bazlı çalışmalar ise sermaye yoğunluğu ve likidite oranlarının sektörler göre farklı etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Grinyer & McKiernan (1991) sektörel analizlerde, sermaye yoğun sektörlerde kârlılığın daha fazla etkilenebileceğini belirtmiştir.

Makroekonomik faktörler, işletme kârlılığını şekillendiren dışsal unsurlar arasında önemli bir yere sahiptir. Vataavu (2014), ekonomik belirsizlikler, enflasyon ve finansal krizlerin işletme kârlılığı üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ifade etmiştir. Aynı zamanda, yüksek likiditenin de performansı olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmiştir. Bu bağlamda, makroekonomik koşulların dikkatlice analiz edilmesi ve yönetilmesi, işletme stratejilerinin etkinliğini artırmak için gereklidir.

Kârlılığı belirlemek için kullanılan finansal oranlar, işletme performansını değerlendirmenin önemli bir aracıdır. Singh & Pandey (2008), cari oran ve likidite oranının kısa vadeli finansal sağlık üzerindeki etkisini vurgulamışlardır. Ayrıca, alacak devir hızı ve ekonomik katma değer (EVA) gibi göstergeler de kârlılığı değerlendirmek için kullanılan diğer önemli kriterler arasında yer almaktadır (Ryan, 2008). Net işletme kar marjı ve hisse başına kâr (EPS) göstergeleri ise özellikle yatırımcılar için önemli performans ölçütleridir.

Borçlanma düzeyi, işletme kârlılığını şekillendiren önemli bir unsur olarak literatürde geniş yer bulmuştur. Akintoye (2008), finansal risklerin faiz ve vergi öncesi kar üzerinde belirgin etkiler yarattığını ifade ederken, Goddard ve diğerleri (2005) tarafından yapılan çalışmalar, yüksek borçlanma düzeyinin kârlılığı olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Aytürk ve Yanık (2015), nakit döngüsünün kârlılığı negatif yönde etkilediğini vurgulamış, etkin bir işletme sermayesi yönetiminin kârlılığı artırabileceğini belirtmişlerdir.

Bu kapsamlı literatür incelemesi, işletme kârlılığının çeşitli boyutlarını ele almasına rağmen, brüt kâr marjını etkileyen firma spesifik ve makroekonomik faktörlerin bütüncül bir perspektifle incelenmesi konusunda önemli bir araştırma boşluğu göze çarpmaktadır. Mevcut literatürde, net kâr marjı, aktif kârlılığı ve özkaynak kârlılığı gibi göstergeler üzerine yapılan çalışmalar yoğunluk kazanırken, brüt kâr marjının belirleyicileri üzerine yapılan araştırmalar sınırlı kalmıştır.

Brüt kâr marjı, işletmelerin operasyonel verimliliğini ve rekabet gücünü yansıtan kritik bir gösterge olmasına rağmen, bu metriği etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin etkileşimi yeterince incelenmemiştir. Bu araştırma, söz konusu literatür boşluğunu doldurmayı hedeflemektedir. Çalışmamız, brüt kâr marjının belirleyicilerini hem mikro hem de makro düzeyde analiz ederek, işletme yöneticilerine ve politika yapıcılara daha bütüncül bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır.

2. Metodoloji

Bu araştırmanın temel amacı, imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin brüt kâr marjı belirleyicilerini mikro ve makroekonomik perspektiften analiz etmektir. Çalışma, özellikle fiyatlama davranışlarının önemli göstergelerinden biri olan TÜFE-ÜFE farkının, brüt kâr marjı üzerindeki potansiyel etkilerini ortaya koymayı hedeflemektedir.

Araştırmanın bir diğer amacı, imalat sanayi işletmelerinin fiyatlama stratejilerini şekillendiren mikro düzeydeki firma karakteristikleri ile makroekonomik değişkenlerin brüt kâr marjı üzerindeki etkileşimlerini bütüncül bir yaklaşımla incelemektir. Bu bağlamda, işletmelerin fiyatlama kararlarında etkili olan faktörlerin sistematik bir çerçevede değerlendirilmesi ve bu faktörlerin brüt kâr marjı üzerindeki göreceli öneminin tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

Bu çalışma 2015-2021 yılları arasını kapsamakta olup, araştırmada Borsa İstanbul imalat sanayiinde faaliyet gösteren 149 firma analize tabi tutulmuştur. Çalışmada imalat sanayi firmaları; ana metal sanayi (17), gıda, içki ve tütün (26), kimya sanayi (28), metal eşya sanayi (31), taş ve toprağa dayalı sanayi (18), tekstil giyim ve deri sanayi (20) olmak üzere yedi alt sektörden oluşmaktadır.

Araştırmada kullanılan bağımlı değişken, işletmelerin brüt kâr marjı olup, brüt kârın net satışlara oranı şeklinde hesaplanmıştır. Bağımsız değişkenler ise firma düzeyindeki değişkenler ve makroekonomik değişkenler olmak üzere iki kategoride ele alınmıştır. Firma düzeyindeki değişkenler; net satışların toplam varlıklara oranı olarak hesaplanan aktif devir hızı, toplam yabancı kaynakların toplam varlıklara oranını gösteren kaldıraç oranı, dönen varlıkların kısa vadeli yükümlülüklerle oranı olarak hesaplanan cari oran ve net kârın özsermayeye oranı şeklinde ifade edilen özsermaye kârlılığı (ROE) değişkenlerinden oluşmaktadır. Makroekonomik değişkenler ise tüketici fiyat endeksi ile üretici fiyat endeksi arasındaki farkı gösteren TÜFE-ÜFE farkı, sektörel kapasite kullanım oranı ve gayri safi yurtiçi hasıla büyüme oranı olarak ifade edilen milli gelir değişkenlerini kapsamaktadır. Söz konusu değişkenlere ilişkin

veriler 2015-2021 dönemini kapsamakta olup, Matriks Veri Terminali, TÜİK ve TCMB kaynaklarından derlenmiştir.

Bu araştırmada, brüt kâr marjının belirleyicilerini tespit etmek amacıyla dinamik panel veri analizi metodolojisi benimsenmiştir. Dinamik panel veri modellerinin ayırt edici özelliği, bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin açıklayıcı değişken olarak modele dâhil edilmesine olanak tanımasıdır. Bu yaklaşım, brüt kâr marjının dinamik yapısını ve zamana bağlı değişimini daha etkin bir şekilde analiz etme imkânı sunmaktadır.

Çalışmada, Arellano & Bond (1991) tarafından geliştirilen Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi (GMM) kullanılmıştır. Bu tahminci, özellikle hata terimlerinin negatif otokorelasyona sahip olduğu durumlarda tutarlı ve etkin tahminler sunmaktadır. Metodolojik açıdan, GMM tahmincisi iki aşamalı bir prosedür izlemektedir: İlk aşamada, birinci fark modeli uygun araç değişken matrisi kullanılarak dönüştürülmekte; ikinci aşamada ise dönüştürülmüş model, genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2018:129).

Ekonometrik analiz sürecinde, Arellano-Bond GMM tahmincisinin üç farklı versiyonu uygulanmıştır. Bu çok boyutlu yaklaşım, tahmin sonuçlarının sağlamlığını test etme ve farklı model spesifikasyonları altında bulguların tutarlılığını değerlendirme imkânı sağlamaktadır. Bu metodolojik çerçeve, panel veri setinin dinamik yapısını göz önünde bulundurarak, brüt kâr marjının belirleyicilerinin daha kapsamlı ve güvenilir bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

$$\begin{aligned} BKar_{it} = & \beta_1 BKar_{it-1} + \beta_2 ADH_{it} + \beta_3 KAL_{it} + \beta_4 CO_{it} \\ & + \beta_5 ROE_{it} + \beta_6 TUFark_{it} + \beta_7 KKO_{it} + \beta_8 MG_{it} \\ & + \mu_{it} \dots \dots (1) \end{aligned}$$

Denklem 1’ de yer alan $BKar_{i,t}$, bağımlı değişken olan Brüt Kârı, $BKar_{i,t-1}$, bağımlı değişkenin bir yıl gecikmeli değerini, $ADH_{i,t}$,

aktif devir hızını, $KAL_{i,t}$, kaldıracı, $CO_{i,t}$, cari oranı, $ROE_{i,t}$, özsermayenin kârlılığını, $TÜFark_{i,t}$, TEFE ve ÜFE farkını, $KKO_{i,t}$, kapasite kullanım oranını, $MG_{i,t}$ milli geliri temsil etmektedir.

3. Bulgular

Tablo 9’da araştırma modelinde kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur.

Tablo 1: Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Min	Maks
Brüt Kâr Marjı	1043	0.217	0.12	-0.38	0.96
Aktif Devir Hızı	1043	0.881	0.539	0	4.58
Kaldıraç	1043	0.561	0.341	0	4.40
Cari Oran	1043	1.866	1.594	0	18.50
ROE	1043	0.016	2.103	-48.85	30.01
TÜFE-ÜFE Farkı	1043	-0.093	0.154	-0.438	0.045
Kapasite K.O.	1043	76.27	1.942	71.867	78.48
Milli Gelir	1043	9.205	0.089	9.059	9.31

Tablo 1’de araştırma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Brüt kâr marjı ortalama %21,7 ile genellikle pozitif bir kârlılık düzeyini yansıtsa da minimum değer, bazı firmaların zarar ettiğini göstermektedir. Aktif devir hızı ve kaldıraç oranı, firmaların sermaye kullanımı ve borçlanma politikalarında farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. ROE oldukça düşük özsermaye kârlılığına işaret ederken, cari oran (1,866) firmaların likidite açısından genelde güçlü bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Makroekonomik değişkenlerden TÜFE-ÜFE farkı negatif (-0,093) olup, üretici fiyatlarının tüketici fiyatlarından daha hızlı arttığını göstermektedir. Kapasite kullanım oranı (76,27) ve milli gelir ise ekonomik faaliyetin genel olarak istikrarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tanımlayıcı istatistikler,

modelin bağımsız değişkenler üzerinden brüt kâr marjını açıklamak için güçlü bir temel sunduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Korelasyon analizi sonuçları

Değişkenler	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) Brüt Kâr Marjı	1							
(2) Aktif Devir Hızı	-0.18	1						
(3) Kaldıraç	0.03	0.32	1					
(4) Cari Oran	0.04	-0.06	-0.47	1				
(5) ROE	-0.01	0.03	-0.05	0.06	1			
(6) TÜFE-ÜFE Farkı	-0.09	0.02	-0.03	0.02	0.01	1		
(7) Kapasite KO	-0.02	0.03	-0.02	0.01	-0.06	0.07	1	
(8) Milli Gelir	-0.04	0.01	-0.04	0.04	-0.05	0.33	0.80	1

Tablo 2’de sunulan korelasyon analizi sonuçları değişkenler arasında zayıf ile orta düzeyde ilişkiler olduğunu göstermektedir. Cari oran ile kaldıraç arasındaki negatif korelasyon (-0,47) daha yüksek likiditeye sahip firmaların daha az borç kullandığını gösterirken, milli gelir ile kapasite kullanımı arasındaki güçlü pozitif ilişki (0,80) ekonomik büyümenin üretim verimliliğindeki rolünü vurgulamaktadır. TÜFE-ÜFE farkı ile milli gelir arasındaki ılımlı korelasyon (0,33) maliyet baskıları ve büyümenin birbiriyle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Genel olarak analiz, firma düzeyindeki finansal ölçütler ile makroekonomik koşullar arasındaki karmaşık dinamikleri vurgulamakta olup çok değişkenli analizler tercih edilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Araştırmada kullanılan Arellano-Bond GMM modelleri, brüt kâr marjının dinamik yapısını ve değişkenler arası ilişkileri incelemek için etkili bir yöntem sunmaktadır. Çalışmada, gecikmeli bağımlı değişkeni içeren GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM yöntemleri tercih edilmiştir. Bu modeller, panel verinin dinamik doğasını

dikkate alarak bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin etkisini anlamayı ve açıklayıcı değişkenlerin kârlılık üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Özellikle İki Aşamalı GMM modeli, daha sağlam ve doğru tahminler sağlamak için kullanılmıştır.

Tablo 3: Tüm örnekleme ilişkin dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	0.165** (0.071)	0.252*** (0.081)	0.292*** (0.074)
Aktif Devir Hızı	0.006 (0.016)	-0.003 (0.017)	0.021 (0.023)
Kaldıraç	-0.046** (0.020)	-0.046** (0.021)	-0.044 (0.036)
Cari Oran	0.001 (0.003)	0.003 (0.004)	0.002 (0.003)
ROE	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)
TÜFE-ÜFE Farkı	-0.077*** (0.015)	-0.085*** (0.015)	-0.079*** (0.017)
Kapasite KO	-0.004* (0.002)	-0.005* (0.002)	-0.006*** (0.002)
Milli Gelir	0.067 (0.055)	0.074 (0.058)	0.118** (0.053)
Gözlem Sayısı	745	745	745
Wald Test	38.234***	46.912***	39.923***
AR1	-8.374***	-8.134***	-3.405***
AR2	-2.404**	-1.948*	-1.044
Sargan Test	62.303***	15.637**	13.994*

*Not: Dinamik panel veri analizinde Arelano ve Bond tahmincileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Tablo 3’de tüm örnekleme ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Modelin tanısal testleri, kullanılan yöntemlerin uygunluğunu ve sonuçların güvenilirliğini değerlendirmek açısından önemlidir. Wald testi, tüm modellerde açıklayıcı değişkenlerin toplu olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p < 0,01$). AR(1) testinin anlamlı ve AR(2) testinin anlamlı olmaması, modelde birinci dereceden otokorelasyon olduğunu ancak ikinci dereceden otokorelasyon bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, Arellano-Bond tahmincilerinin geçerliliğini desteklemektedir. Sargan testi sonuçları ise birinci modelde istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,01$) olup, potansiyel aşırı tanımlı kısıtlara işaret etmektedir. Ancak, İki Aşamalı GMM modelinde testin anlamlılığı ($p < 0,05$) araçların geçerliliğinin daha iyi olduğunu ortaya koymaktadır.

Model sonuçları incelendiğinde, gecikmeli bağımlı değişkenin tüm modellerde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum, brüt kâr marjında bir süreklilik olduğunu ve geçmiş kârlılık seviyelerinin mevcut kârlılık üzerinde önemli bir etkisi bulunduğunu göstermektedir. Firma düzeyinde, kaldıraç değişkeni ilk iki modelde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir, bu da borç finansmanının kârlılığı azalttığını işaret etmektedir. Ancak, bu etkinin İki Aşamalı GMM modelinde anlamlılığını yitirmesi, sonuçların model spesifikasyonuna duyarlı olduğunu göstermektedir. Cari oran ve ROE değişkenleri pozitif etkiler göstermesine rağmen, bu değişkenlerin kârlılık üzerinde anlamlı bir etkisi tespit edilmemiştir. Makroekonomik değişkenler açısından değerlendirildiğinde, TÜFE-ÜFE farkının brüt kâr marjı üzerinde güçlü bir negatif etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Her üç modelde de istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı bulunan bu etki ($p < 0,01$), katsayıları -0,077 ile -0,085 arasında değişmektedir. Bu sonuç, üretici ve tüketici fiyatları arasındaki makasın açılmasının firmaların brüt kâr marjlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Benzer

şekilde, kapasite kullanım oranının da kâr marjları üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi tespit edilmiştir ($p < 0,10$, $p < 0,01$). Bu bulgu, firmaların kapasite kullanımlarını artırdıkça, muhtemelen artan operasyonel maliyetler ve rekabet baskısı nedeniyle, kâr marjlarının daralma eğilimine girdiğine işaret etmektedir. Milli gelir değişkeni yalnızca İki Aşamalı GMM modelinde anlamlı bulunmuş ve makroekonomik büyümenin brüt kâr marjını olumlu etkileyebileceğini göstermiştir.

Tablo 4: Ana metal sanayi dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	-0.269 (0.149)	-0.25 (0.165)	-0.207*** (0.06)
Aktif Devir Hızı	-0.041 (0.039)	-0.046 (0.04)	-0.056*** (0.017)
Kaldıraç	-0.311*** (0.11)	-0.339*** (0.113)	-0.29*** (0.08)
Cari Oran	-0.018* (0.01)	-0.019** (0.010)	-0.018*** (0.003)
ROE	0.049** (0.024)	0.044* (0.024)	0.047*** (0.005)
TÜFE-ÜFE Farkı	-0.10*** (0.037)	-0.104*** (0.039)	-0.077*** (0.022)
Kapasite KO	0.013** (0.006)	0.013** (0.006)	0.009** (0.004)
Milli Gelir	-0.293* (0.156)	-0.299* (0.161)	-0.218** (0.092)
Gözlem Sayısı	85	85	85
Wald Test	44.336***	44.178***	2861.7***
AR1	-3.083***	-2.623***	-2.943***
AR2	-3.808***	-3.808***	-2.678***
Sargan Test	48.233***	43.743***	14.147*

*Not: Dinamik panel veri analizinde Arelano ve Bond tahminicileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Tablo 4'deki ana metal sanayi sektörüne ait araştırma bulguları, sektörün kâr dinamiklerinin kendine özgü karakteristikler sergilediğini ortaya koymaktadır. İki Aşamalı GMM modelinde gecikmeli brüt kâr marjının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı katsayısı (-0,207, $p<0,01$), sektörde kâr marjlarının belirli bir ortalamaya yakınsama eğiliminde olduğunu ve dönemler arası dalgalanmaların varlığını göstermektedir.

Finansal göstergeler açısından değerlendirildiğinde, kaldıraç oranının her üç modelde de brüt kâr marjı üzerinde güçlü bir negatif etkisi olduğu gözlemlenmektedir (sırasıyla -0,311, -0,339 ve -0,290, $p<0,01$). Bu bulgu, yüksek borçluluk düzeyinin ana metal sanayi firmalarının kâr marjlarını önemli ölçüde baskıladığını ortaya koymaktadır. Aktif devir hızı İki Aşamalı GMM modelinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahipken (-0,056, $p<0,01$), cari oranın da tüm modellerde negatif ve anlamlı etkisi tespit edilmiştir. Öte yandan, özkaynak kârlılığının (ROE) brüt kâr marjı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi, firmaların özkaynak performansı ile kâr marjları arasındaki pozitif ilişkiyi göstermektedir.

Makroekonomik değişkenler incelendiğinde, TÜFE-ÜFE farkının brüt kâr marjı üzerinde güçlü bir negatif etkisi olduğu görülmektedir (-0,077 ile -0,104 arasında değişen katsayılar, $p<0,01$). Bu sonuç, üretici ve tüketici fiyatları arasındaki makasın açılmasının sektörün kâr marjlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Kapasite kullanım oranının ise pozitif ve anlamlı etkisi (0,009-0,013 arasında değişen katsayılar, $p<0,05$), sektörde ölçek ekonomilerinin varlığına işaret etmektedir. Milli gelir değişkeninin negatif ve anlamlı etkisi (-0,218 ile -0,299 arasında değişen katsayılar) ise, ekonomik büyüme dönemlerinde muhtemelen artan rekabet baskısı nedeniyle kâr marjlarının daralma eğilimine girdiğini göstermektedir.

Modelin tanısal testleri, Wald testinin her üç model için de yüksek düzeyde anlamlı olması ($p<0,01$), modellerin açıklayıcı gücünün yeterli olduğunu göstermektedir. AR(1) ve AR(2) testlerinin anlamlılığı, modelin dinamik yapısının uygunluğunu

desteklemektedir. Sargan testi sonuçları ise araç değişkenlerin geçerliliği konusunda bazı sınırlamalara işaret etmektedir.

Tablo 5’te gıda, içki ve tütün sanayi sektörüne ilişkin dinamik panel veri analizi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 5: Gıda, içki ve tütün sektörü dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	0.368*** (0.111)	0.182 (0.122)	0.154*** (0.059)
Aktif Devir Hızı	-0.017 (0.036)	-0.005 (0.033)	-0.009 (0.019)
Kaldıraç	-0.009 (0.034)	-0.006 (0.031)	0.005 (0.020)
Cari Oran	-0.003 (0.004)	0.012** (0.005)	0.010*** (0.002)
ROE	-0.005** (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.003*** (0.001)
TÜFE-ÜFE Farkı	0.052 (0.035)	0.054* (0.032)	0.023 (0.024)
Kapasite KO	-0.001 (0.005)	0.001 (0.004)	-0.002 (0.001)
Milli Gelir	0.072 (0.119)	0.063 (0.107)	0.041 (0.054)
Gözlem Sayısı	130	130	130
Wald Test	25.135***	15.830***	3345.1***
AR1	-3.858***	-2.011**	-1.810*
AR2	-0.343	0.324	0.211
Sargan Test	30.013***	8.726	8.739

*Not: Dinamik panel veri analizinde Arellano ve Bond tahmincileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Sektörde kâr marjlarının dinamik yapısı dikkat çekmektedir. Gecikmeli brüt kâr marjının özellikle GMM-1 ve İki Aşamalı GMM modellerinde pozitif ve anlamlı etkisi (sırasıyla 0,368 ve 0,154, $p<0,01$), sektörde kâr marjlarının süreklilik gösterdiğini ve geçmiş performansın cari dönem üzerinde olumlu etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Finansal göstergeler açısından en dikkat çekici bulgu, cari oranın GMM-2 ve İki Aşamalı GMM modellerinde pozitif ve anlamlı etkisidir (sırasıyla 0,012 ve 0,010, $p<0,01$). Bu sonuç, likidite yönetiminin sektörde kâr marjları üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ROE negatif ve anlamlı olup katsayısı düşük çıkmıştır.

İlginç bir şekilde, diğer sektörlerden farklı olarak, makroekonomik değişkenlerin kâr marjları üzerinde genel olarak anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. Sadece TÜFE-ÜFE farkı GMM-2 modelinde sınırlı bir anlamlılık göstermiştir (0,054, $p<0,10$). Bu durum, gıda sektörünün makroekonomik şoklara karşı daha dirençli olduğunu ve fiyatlama davranışlarının diğer sektörlerden farklılaştığını göstermektedir.

Modelllerin tanısal testlerine göre, AR(2) testlerinin anlamsız olması modelin dinamik yapısının uygunluğunu desteklerken, Sargan testinin GMM-2 ve İki Aşamalı GMM modellerinde anlamsız olması, bu modellerde araç değişken seçiminin uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 6'da kimya sanayi üzerine yapılan dinamik panel veri analizi sonuçları sunulmuştur. Çalışmada kullanılan Arellano ve Bond GMM modellerinin geçerliliği, Wald testinin yüksek anlamlılık düzeyi ($p<0,01$) ve AR(2) testinin anlamsız çıkması ile desteklenmektedir. Analiz sonuçları, aktif devir hızının brüt kâr marjı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (0,05-0,07, $p<0,05$). Bu bulgu, varlık kullanım etkinliğinin sektördeki işletmelerin kârlılığında önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Finansal kaldıraç değişkeninin brüt kâr marjı üzerindeki negatif ve anlamlı etkisi (-0,15 ile -0,17, $p<0,05$), sektörde borçlanmanın işletme performansını olumsuz etkilediğine işaret etmektedir. Bu durum, kimya sektöründeki işletmelerin finansman stratejilerini gözden geçirmeleri gerektiğini düşündürmektedir. Öte yandan, özsermaye kârlılığının brüt kâr marjı üzerindeki pozitif etkisi (0,008-0,011, $p<0,01$), özkaynak finansmanının sektör için daha uygun bir strateji olabileceğini göstermektedir.

Tablo 6: Kimya sektörü dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	0.163 (0.152)	0.124 (0.22)	-0.073 (0.193)
Aktif Devir Hızı	0.068** (0.027)	0.057** (0.027)	0.051** (0.025)
Kaldıraç	-0.171** (0.083)	-0.167** (0.085)	-0.146*** (0.052)
Cari Oran	0.001 (0.006)	0.001 (0.006)	0.001 (0.003)
ROE	0.008* (0.005)	0.008 (0.005)	0.011*** (0.019)
TÜFE-ÜFE Farkı	-0.123*** (0.026)	-0.120*** (0.026)	-0.133*** (0.019)
Kapasite KO	-0.005 (0.004)	-0.005 (0.004)	-0.133 (0.003)
Milli Gelir	-0.014 (0.097)	-0.018 (0.096)	-0.083 (0.092)
Gözlem Sayısı	140	140	140
Wald Test	42.958***	37.255***	346.39***
AR1	-3.598***	-2.305**	-1.212
AR2	-0.198	-0.390	-0.507
Sargan Test	26.605**	5.471	6.640

*Not: Dinamik panel veri analizinde Arelano ve Bond tahmincileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

TÜFE-ÜFE farkının brüt kâr marjı üzerindeki güçlü negatif etkisi (-0,12 ile -0,13, $p < 0,01$), sektörün fiyatlama dinamiklerinde karşılaştığı zorlukları açıkça ortaya koymaktadır. Bu bulgu,

makroekonomik göstergelerdeki değişimlerin sektör performansı üzerindeki belirleyici rolünü vurgulamaktadır. Diğer taraftan, cari oran, kapasite kullanım oranı ve milli gelir gibi değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız çıkması, bu faktörlerin sektörün brüt kâr marjı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tablo 7'deki metal eşya sanayi için gerçekleştirilen ekonometrik analiz sonuçları sunulmuştur. Arellano ve Bond GMM modellerinin geçerliliği, Wald testinin yüksek anlamlılık düzeyleri ($p < 0,01$) ile desteklenmektedir. Ancak, AR(2) testlerinin GMM-1 ve GMM-2'de anlamlı çıkması ($p < 0,01$) ve Sargan testinin GMM-1 ve GMM-2'de anlamlı sonuçlar vermesi ($p < 0,01$), bu modellerde bazı spesifikasyon sorunlarının varlığına işaret etmektedir. Bu nedenle, İki Aşamalı GMM modelinin sonuçlarının yorumlanması daha uygun görünmektedir.

İki aşamalı GMM sonuçlarına göre, brüt kâr marjının gecikmeli değeri negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir ($-0,059$, $p < 0,05$). Bu bulgu, sektördeki kâr marjlarının zaman içinde bir dengelenme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Finansal kaldıraç değişkeninin brüt kâr marjı üzerindeki negatif ve anlamlı etkisi ($-0,118$, $p < 0,05$), borçlanma düzeyindeki artışın işletme performansını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 7: Metal eşya sektörü dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	-0.056	-0.052	-0.059**
	(0.104)	(0.113)	(0.025)
Aktif Devir Hızı	-0.06*	-0.052	-0.016
	(0.033)	(0.033)	(0.027)
Kaldıraç	-0.249***	-0.26***	-0.118**
	(0.082)	(0.084)	(0.049)
Cari Oran	-0.007	-0.007	-0.005*
	(0.008)	(0.008)	(0.002)
ROE	0.07***	0.074***	0.077***
	(0.019)	(0.02)	(0.007)
TÜFE-ÜFE Farkı	-0.02	-0.02	-0.073***
	(0.035)	(0.036)	(0.016)
Kapasite KO	0.004	0.004	-0.004
	(0.005)	(0.005)	(0.003)
Milli Gelir	-0.22*	-0.217*	0.023
	(0.129)	(0.129)	(0.078)
Gözlem Sayısı	155	155	155
Wald Test	29.273***	29.510***	773.96***
AR1	-4.226***	-3.631***	-1.366
AR2	-6.531***	-6.663***	-1.189
Sargan Test	37.810***	29.128***	8.627

*Not: Dinamik panel veri analizinde Arelano ve Bond tahmincileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Özsermaye kârlılığının brüt kâr marjı üzerindeki güçlü pozitif etkisi (0,077, $p < 0,01$), özkaynak finansmanının sektör performansı üzerindeki olumlu rolünü vurgulamaktadır. TÜFE-ÜFE farkının negatif ve anlamlı etkisi (-0,073, $p < 0,01$), makroekonomik fiyat dinamiklerinin sektörün kâr marjları üzerinde belirleyici bir role sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 8’de taş ve toprağa dayalı sanayi sektörüne ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur. Modellerin geçerliliği, Wald testinin tüm

modellerde yüksek anlamlılık düzeyi ($p<0,01$) ile desteklenmektedir. AR(1) testlerinin her üç modelde de anlamlı çıkması ($p<0,01$) ve AR(2) testlerinin anlamsız olması, dinamik panel veri modellemesinin uygunluğunu göstermektedir. Sargan testinin model 1'de anlamlı çıkması ($p<0,01$) araç değişken seçiminde bazı sorunlar olabileceğini gösterirken, model 2 ve model 3'te bu sorunun giderildiği görülmektedir.

Tablo 8: Taş ve toprağa dayalı sanayi dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	-0.062 (0.183)	0.38 (0.312)	0.369 (0.093)
Aktif Devir Hızı	0.031 (0.069)	0.084 (0.085)	0.056 (0.068)
Kaldıraç	-0.088 (0.102)	-0.034 (0.123)	-0.005 (0.041)
Cari Oran	0.022 (0.021)	0.008 (0.027)	0.009 (0.007)
ROE	0.001 (0.003)	0.004 (0.004)	0.004 (0.001)
TÜFE-ÜFE Farkı	-0.127** (0.05)	-0.164** (0.067)	-0.106 (0.037)
Kapasite Kullanım Oranı	-0.015** (0.006)	-0.019** (0.007)	-0.011 (0.004)
Milli Gelir	0.733*** (0.163)	0.596*** (0.202)	0.43 (0.127)
Gözlem Sayısı	90	90	90
Wald Test	41.206***	29.454***	1889.53***
AR1	-2.683***	-2.794***	-1.811***
AR2	-0.498	-0.075	-0.031
Sargan Test	29.519***	5.133	8.654

Not: Dinamik panel veri analizinde Arellano ve Bond tahmincileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini

*göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Makroekonomik değişkenlerin etkileri incelendiğinde, TÜFE-ÜFE farkının model 1 ve model 2'de brüt kâr marjı üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (sırasıyla -0,127 ve -0,164, $p < 0,05$). Bu bulgu, fiyat düzeylerindeki farklılaşmanın işletmelerin kâr marjlarını olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Kapasite kullanım oranının da benzer şekilde ilk iki modelde negatif ve anlamlı etkisi (-0,015 ve -0,019, $p < 0,05$), operasyonel etkinliğin kâr marjları üzerindeki önemini vurgulamaktadır. Milli gelirin brüt kâr marjı üzerindeki etkisi, model 1 ve model 2'de pozitif ve yüksek düzeyde anlamlı bulunmuştur (0,733 ve 0,596, $p < 0,01$). Bu güçlü pozitif ilişki, ekonomik büyümenin sektör performansı üzerindeki belirleyici rolünü açıkça ortaya koymaktadır.

Tablo 9: Tekstil giyim ve deri sanayi dinamik panel sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Brüt Kâr Marjı (-1)	-0.072 (0.163)	0.052 (0.199)	0.015 (0.061)
Aktif Devir Hızı	0.047 (0.061)	0.042 (0.067)	0.070* (0.04)
Kaldıraç	-0.001 (0.033)	-0.024 (0.036)	-0.009 (0.016)
Cari Oran	0.006 (0.012)	0.002 (0.013)	-0.002 (0.004)
ROE	0.016 (0.015)	0.011 (0.016)	0.003 (0.005)
TÜFE-ÜFE Farkı	-0.203*** (0.042)	-0.206*** (0.044)	-0.183*** (0.039)
Kapasite KO	-0.004 (0.007)	-0.007 (0.007)	-0.006* (0.003)
Milli Gelir	0.133 (0.169)	-0.089 (0.186)	-0.149* (0.081)
Gözlem Sayısı	100	100	100
Wald Test	50.455***	47.566***	50.547***
AR1	-1.850*	-2.051**	-2.049**
AR2	-1.043	-0.512	-1.104
Sargan Test	14.574	7.292	10.496

*Not: Dinamik panel veri analizinde Arelano ve Bond tahmincileri kullanılmış olup Model 1, Model 2 ve Model 3 sırasıyla GMM-1, GMM-2 ve İki Aşamalı GMM tahmincilerini göstermektedir. Tabloda parantez içerisindeki değerler standart hatayı göstermektedir. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Diğer finansal göstergeler olan aktif devir hızı, kaldıraç, cari oran ve ROE değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamsız çıkması, bu faktörlerin incelenen dönemde brüt kâr marjı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Tekstil, giyim ve deri sektörü için yapılan ekonometrik analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur. Modellerin geçerliliği, Wald testinin tüm modellerde yüksek anlamlılık düzeyleri ($p<0,01$) ile desteklenmektedir. AR(1) testlerinin anlamlı ve AR(2) testlerinin anlamsız çıkması, dinamik panel veri modellemesinin uygunluğunu gösterirken, Sargan testinin tüm modellerde anlamsız olması, araç değişken seçiminin uygun olduğunu desteklemektedir.

Analiz sonuçlarında, TÜFE-ÜFE farkının tüm modellerde brüt kâr marjı üzerinde güçlü bir negatif etkiye sahip olduğu görülmektedir ($-0,183$ ile $-0,206$, $p<0,01$). Bu bulgu, tekstil, giyim ve deri sektörünün fiyat farklılaşmalarına karşı oldukça duyarlı olduğunu ve makroekonomik fiyat dinamiklerinin sektörün kâr marjları üzerinde belirleyici bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, sektörün maliyet ve fiyatlama stratejilerinin önemini vurgulamaktadır. Modeldeki diğer değişkenler anlamsız çıkmıştır.

4. Sonuç

Bu çalışma, imalat sanayiinde faaliyet gösteren işletmelerin brüt kâr marjı üzerindeki belirleyicilerini hem mikro düzeydeki firma karakteristikleri hem de makroekonomik değişkenler açısından kapsamlı bir şekilde incelemiştir. 2015-2021 dönemini kapsayan analizler, sektörel ve alt sektör düzeyinde önemli bulgular ortaya koymuştur.

Öncelikle, brüt kâr marjlarının firma düzeyinde finansal göstergelerden güçlü bir şekilde etkilendiği tespit edilmiştir. Özellikle, kaldıraç oranının işletmelerin kârlılık performansını anlamada kritik değişken olarak öne çıkmıştır. Kaldıraç oranlarının yüksek olması, finansal risklerin artışıyla ilişkilendirilmiş ve bu durum, brüt kâr marjını negatif yönde etkilemiştir. Bu bulgu, işletmelerin finansal yapılarını optimize etmelerinin önemini vurgulamaktadır. Öte yandan, likidite yönetiminde başarılı olan firmaların, brüt kâr marjlarını koruma ve artırma konusunda daha avantajlı bir konumda oldukları görülmüştür. Bu durum özellikle gıda sektörü gibi temel tüketim mallarının üretildiği sektörlerde belirginleşmiştir.

Makroekonomik düzeyde, TÜFE-ÜFE farkının brüt kâr marjı üzerinde negatif etkileri olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, imalat sanayi işletmelerinin fiyatlama stratejilerini şekillendirirken, maliyet artışlarını tüketici fiyatlarına yansıtma kapasitelerinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, özellikle kimya ve metal eşya sektörlerinde belirgin bir şekilde gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, maliyet yönetimi ve fiyatlama stratejilerinin yeniden değerlendirilmesi, bu sektörlerde finansal sürdürülebilirliğin artırılması için elzemdir.

Sektörel düzeyde önemli farklılıklar dikkate alınmıştır. Ana metal sanayinde, yüksek kaldıraç oranlarının brüt kâr marjı üzerinde olumsuz etkileri bulunurken, sektördeki işletmelerin borçlanma düzeylerini optimize etmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde, taş ve toprağa dayalı sanayi sektöründe makroekonomik değişimlerin etkilerinin yönetilmesi gerektiği görülmüştür. Bu bağlamda, kapasite kullanım oranlarının etkin yönetimi ve ekonomik büyüme dönemlerinde fırsatların değerlendirilmesi kritik öneme sahiptir.

Gıda sektöründe, mikroekonomik faktörlerin brüt kâr marjını belirlemedeki önemi vurgulanırken, bu sektörün makroekonomik değişimlere karşı görece daha dirençli olduğu belirlenmiştir. Sektörün temel tüketim malları üretmesi ve fiyatlama davranışlarındaki yapısal farklılıklar bu sonucu desteklemektedir.

Dinamik panel veri analizi sonuçları, brüt kâr marjının geçmiş dönem değerlerinden etkilendiğini ve bu nedenle sektörel politikaların dinamik bir yapıya sahip olması gerektiğini ortaya koymaktadır. Arellano-Bond GMM tahmincisi ile yapılan analizler, elde edilen bulguların sağlamlığını ve tutarlılığını desteklemiştir. Farklı model spesifikasyonları altında benzer sonuçlara ulaşılması, çalışmanın metodolojik güvenilirliğini artırmıştır.

Sonuç olarak, imalat sanayi işletmelerinin başarılı bir finansal yönetim için hem firma düzeyinde etkin stratejiler geliştirmesi hem de makroekonomik göstergeleri yakından izlemeleri gerekmektedir. Brüt kâr marjını artırmaya yönelik olarak finansal yapı

optimizasyonu, likidite yönetimi ve etkin fiyatlama stratejileri öncelikli müdahale alanları olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, makroekonomik risklerin yönetimi, sektörel sürdürülebilirlik ve rekabet gücü açısından kritik bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışma, sektör yöneticileri ve politika yapıcılar için yol gösterici bir çerçeve sunmakta ve ileriye dönük stratejik kararların alınmasında referans olabilecek önemli çıkarımlar sağlamaktadır.

Kaynakça

Akintoye, I. R. (2008). Effect of capital structure on firms' performance: The Nigerian experience. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 10(1), 233-243.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-297.

Aytürk, Y., & Yanık, S. (2015). Çalışma sermayesi yönetimi Türk imalat sektöründe kârlılığı nasıl etkiler? *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 68, 157-168.

Burja, C. (2011). Factors influencing the companies' profitability. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 13(2), 215-224.

Chakraborty, I. (2010). Capital structure in an emerging stock market: The case of India. *Research in International Business and Finance*, 24(3), 295-314.

Comanor, W. S., & Wilson, T. A. (1969). Advertising and the advantages of size. *The American Economic Review*, 59(2), 87-98.

Fenny, S., & Rogers, M. (1999). The performance of large private Australian enterprises. Melbourne Institute Working Paper No. 2/99.

Goddard, J., Tavakoli, M., & Wilson, J. O. (2005). Determinants of profitability in European manufacturing and services: Evidence from a dynamic panel model. *Applied Financial Economics*, 15(18), 1269-1282.

Grinyer, P. H., & McKiernan, P. (1991). The determinants of corporate profitability in the UK electrical engineering industry. *British Journal of Management*, 2(1), 17-32.

Huang, G., & Song, F. M. (2006). The determinants of capital structure: Evidence from China. *China Economic Review*, 17(1), 14-36.

Ito, K., & Fukao, K. (2010). Determinants of the profitability of Japanese manufacturing affiliates in China and other regions: Does localisation of procurement, sales and management matter? *The World Economy*, 29(5), 595-636.

Padachi, K. (2006). Trends in working capital management and its impact on firms' performance: An analysis of Mauritian small manufacturing firms. *International Review of Business Research Papers*, 2(2), 45-58.

Raheman, A., Afza, T., Qayyum, A., & Bodla, M. A. (2010). Working capital management and corporate performance of manufacturing sector in Pakistan. *International Research Journal of Finance and Economics*, 47(1), 156-169.

Ryan, H. E. (2008). Economic value added. In K. H. Baker & G. S. Martin (Eds.), *Capital structure and corporate financing decisions: Theory, evidence, and practice* (pp. 249-261). John Wiley & Sons.

Singh, J. P., & Pandey, S. (2008). Impact of working capital management in the profitability of Hindalco Industries Limited. *ICFAI Journal of Financial Economics*, 6(4), 62-72.

Vatavu, S. (2014). The determinants of profitability in companies listed on the Bucharest stock exchange. *Annals of the University of Petrosani Economics*, 14(1), 329-338.

Yerdelen Tatoğlu, F. (2018). Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı. *İstanbul, Beta Yayınları*.

BÖLÜM VI

İklim Finansmanı Araçları ve Kuruluşları

İlker SAKINÇ⁸
S. Öznur SAKINÇ⁹

Giriş

İklim değışikliği, günümüzde insanlığın karşılaştığı en acil sorunlardan biridir. Bu durum, ekosistemler, ekonomiler ve toplumlar üzerinde geniş kapsamlı etkiler yaratmaktadır. Ayrıca, küresel sıcaklıklar artmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, hava olayları daha sık ve şiddetli hale gelmektedir. Dolayısıyla, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değışikliğinin etkilerine uyum sağlamak için acil bir eylem planına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, iklim finansmanı kritik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Çünkü emisyonların azaltılmasını ve dayanıklılığın artırılmasını desteklemektedir. Ayrıca, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmektedir. Bu çalışmada, iklim finansmanı kavramı detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Buna ek olarak, iklim değışikliğiyle

⁸ Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ilker.sakinc@omu.edu.tr <https://orcid.org/0000-0002-9549-8563>

⁹ Doç. Dr. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu oznursakinc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0806-3263>

m¼cadeledeki ¼nemi a¼ıklanacaktır. Dahası, fonları harekete ge¼irmek ve tahsis etmek i¼in kullanılan ara¼ ve mekanizmalar incelenecektir.

Sonu¼ olarak, kamu finansmanından yenilikçi finansal ara¼lara kadar geni¼ bir yelpaze bulunmaktadır. ¼zetle, iklim finansmanı, d¼¼¼k karbonlu ve iklime diren¼li bir gelece¼e ge¼i¼te hayati bir rol ¼stlenmektedir.

1. İklım De¼i¼ikli¼i Sorunu

İklım de¼i¼ikli¼i, ¼e¼itli alanlarda yaygın etkileri olan kritik bir k¼resel sorundur. Ara¼tırmalar, iklim de¼i¼ikli¼inin yalnızca ¼evreyi ve biyolojik ¼e¼itlili¼i etkilemedi¼ini (Dawson & ark., 2011), aynı zamanda insan sa¼lı¼ı (Hayes vd., 2018) ve zihinsel refah (Nicholas & ark., 2020) ¼zerinde de ¼nemli etkileri oldu¼unu g¼stermi¼tir. İklım de¼i¼ikli¼inin amfibiler ve s¼r¼ngenler gibi t¼rler ¼zerindeki etkileri, koruma ¼abalarının ve emisyon azaltımının ¼nemini vurgulamaktadır (Winter & ark., 2016). Ek olarak, suyla ta¼ınan patojenlerin enfeksiyon riskinin artması da dahil olmak ¼zere iklim de¼i¼ikli¼inin sa¼lık ¼zerindeki sonu¼ları, iklim de¼i¼ikli¼i ile halk sa¼lı¼ı arasındaki karma¼ık ili¼kiyi vurgulamaktadır (Sterk & ark., 2013).

İklım de¼i¼ikli¼i ara¼tırmaları, insani de¼erlerin halkın iklim de¼i¼ikli¼ine katılımı ¼zerindeki etkisini ara¼tıran ¼alı¼malarla do¼a bilimlerinin ¼tesine ge¼mektedir (Corner & ark., 2014). Bireylerin iklim de¼i¼ikli¼ini nasıl algıladıklarını ve buna nasıl tepki verdiklerini anlamak, etkili azaltım ve uyum stratejileri geli¼tirmek i¼in ¼ok ¼nemlidir. Dahası ¼alı¼malar ve medya, iklim de¼i¼ikli¼ine ili¼kin kamuoyu algısının ¼ekillenmesinde ¼nemli bir rol oynamaktadır (Svoboda, 2015). Bu kritik konu hakkında farkındalık yaratmada ileti¼im ve e¼itimin ¼nemi olduk¼a fazladır.

İklım de¼i¼ikli¼ini ele almak, disiplinler arası i¼birli¼ini ve de¼i¼en iklimin ortaya ¼ıkardı¼ı zorlukların kapsamlı bir ¼ekilde anla¼ılmasını gerektirmektedir. Mimarlıkta iklim de¼i¼ikli¼ine uyumun ara¼tırılmasından (Poulsen & ark., 2020) iklim

değişikliğinin ekonomik etkilerinin değerlendirilmesine (Minos & ark., 2016) kadar çeşitli alanları kapsayan araştırmalar, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmeye ve ona uyum sağlamaya yönelik bütünsel stratejilerin formüle edilmesi için gereklidir.

2. İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri

İklim değişikliğinin küresel ekonomi üzerinde önemli etkileri vardır ve çeşitli sektörleri karmaşık şekillerde etkilemektedir. Çalışmalar, iklim değişikliğinin üretkenlik, kaynak bağışları, üretim ve tüketim kalıplarında değişikliklere yol açarak dünya çapındaki ekonomileri etkileyebileceğini göstermiştir (Eboli & ark., 2010). İklim değişikliğinin ekonomi üzerindeki olumsuz etkisi oldukça ciddi olup, tahminler yıllık olarak dünyanın gayri safi yurtiçi hasılasının %5'inin kaybedildiğini göstermektedir (Maulana & Sugianto, 2018). Ayrıca iklim değişikliği, su kaynakları, ekosistemler ve arazi yüzeyi koşulları üzerindeki etkileriyle doğrudan ekonomik sistemi etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda meteorolojik felaketlerin ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini de artırmaktadır (Chou & ark., 2021).

İklim değişikliğinin makroekonomik etkileri kapsamlıdır ve işgücü verimliliği, ölüm oranı ve hastalık oranı gibi faktörler yoluyla ekonomik aktiviteyi etkilemektedir (Adediran & ark., 2023). İklim değişikliği projeksiyonları ekonominin tüm sektörleri, eko-bölgeler ve sosyal gruplar üzerinde olumsuz etkilere işaret etmektedir (Dawid & Mohammed, 2022). Ek olarak, iklim değişikliğinin tarım üzerindeki etkisi kritik bir endişe kaynağıdır; üretkenlik modellerindeki değişiklikler, önemli bölgesel farklılıklara rağmen bazı bölgelerde verimin azalmasına neden olmaktadır (Porfirio & ark., 2016).

Ayrıca iklim değişikliğinin turizm, enerji, su kaynakları ve biyolojik çeşitlilik dahil olmak üzere birçok ekonomik faaliyetler üzerinde kademeli etkileri olabilmektedir (Moon & ark., 2021). Örneğin, iklim değişikliğinin turizm üzerindeki etkileri önemli olmaktadır. Özellikle ziyaretçi tercihlerini ve seyahat modellerini etkilemektedir (Berrittella & ark., 2006). Dahası, özel sektör,

özellikle gelişmekte olan bölgelerde, iklim değişikliğini hafifletme çabalarına acil yatırım yapma ihtiyacının giderek daha fazla farkına varmaktadır (Ahenkan, 2019).

3. İklim Finansmanı Kavramı

İklim finansmanı, iklim değişikliğinin yarattığı zorlukların üstesinden gelmek için kritik bir araçtır. Gelişmekte olan ülkelerde iklim değişikliğini hafifletme ve uyum çabalarını desteklemek için sanayileşmiş ülkeler ve özel kuruluşlar tarafından harekete geçirilen mali kaynakları içermektedir (Wong, 2016). İklim değişikliği ile iklim finansmanı arasındaki ilişki karmaşıktır; iklim finansmanı, gelişmekte olan ülkelerin azaltım ve uyum çabalarını geliştirmelerine olanak sağlamada kilit bir rol oynamaktadır (Pickering & ark., 2015). Gelişmiş ülkeler genellikle iklim finansmanını geliştirmekte olan ülkelerle iklim eylemi kapasitelerini güçlendirmek için yapılan karşılıklı anlaşmanın bir parçası olarak görmektedir (Pickering & ark., 2015).

İklim finansmanının dağılımı ve etkisi farklı gruplar arasında farklılık göstermektedir ve potansiyel olarak mevcut eşitsizlikleri daha da kötüleştirmektedir (Waheed & Waheed, 2022). İklim finansmanının etkileri kadınları ve dışlanmış grupları orantısız bir şekilde etkileyebilmekte, bu da adil ve cinsiyete duyarlı iklim finansmanı mekanizmalarının önemini vurgulamaktadır (Waheed & Waheed, 2022; Price, 2021). İklim finansmanı aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılığı artırmak açısından da hayati öneme sahiptir (Abdoul-Azize & ark., 2021).

İklim finansmanının iklim değişikliğiyle mücadeledeki etkinliği; siyasi dinamikler, finansal kısıtlamalar ve medya görünürlüğü gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (Bae & ark., 2021). İklim finansmanının akışı, iklim değişikliğine uyum eylemlerini desteklemek ve iklime dirençli büyümeye geçişi kolaylaştırmak için gereklidir (Dendir, 2019). Ek olarak, iklim finansmanını harekete geçirmek, Paris Anlaşması gibi uluslararası

anlaşmalarda belirtilen hedeflere ulaşmak için hayati öneme sahiptir (Mohan, 2023).

Son yıllarda iklim finansmanına odaklanma önemli ölçüde artmıştır. Uluslararası toplumda bir fikir birliği vardır ki fonların gelişmekte olan lkelere yönlendirilmesi, iklim değişikliği nleme ve adaptasyon için kritiktir. 2010/2011'deki küresel yıllık iklim finansmanının, yaklaşık olarak 343-385 milyar dolar olduğu araştırmalarla gösterilmiştir. Bu miktarın sadece küçük bir kısmı devlet katkılarından gelirken (16-23 milyar dolar), çoğunluğu (%74) zel sektör tarafından sağlanmakta, sadece 14 milyar doları adaptasyon çabalarına ayrılmaktadır. Gelecekteki iklim zorlukları göz önüne alındığında, gelişmekte olan ülkelerin çeşitli kanallar aracılığıyla bu finansal akışların çoğunu alması beklenmektedir. Bunlar arasında resmi kalkınma yardımı, özel yatırımlar ve karbon piyasaları bulunmaktadır. Ancak, iklim değişikliği adaptasyonu için gereken kaynakların, mevcut uluslararası finansmanın çok üzerinde olduğuna dikkat çekilmektedir. Örneğin, Inter-American Development Bank (IDB), UN Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) ve World Wildlife Fund (WWF) tarafından ortaklaşa hazırlanan bir rapor, Latin Amerika ve Karayipler'deki iklim değişikliği etkilerinin 2050'ye kadar 100 milyar doları bulabileceğini, ancak adaptasyon çabalarının sadece 17-27 milyar doları gerektireceğini ne sürerek proaktif adaptasyon önlemlerinin maliyet etkinliğini vurgulamaktadır (Meirovich & ark., 2013).

İklim değişikliği baskısı arttıķa, Aralık 2015'te Paris Anlaşması yapılmış ve bir sonraki yıl yürürlüğe girmiştir. Anlaşma, nceki sanayi öncesi seviyelere kıyasla daha iddialı olan 1,5°C hedefine odaklanarak, küresel ısınma limitini 2°C olarak belirlemektedir. Dünya genelindeki lkeler, karbon emisyonlarını azaltma konusunda taahhütte bulunmuş, bazıları emisyonlarını mümkün olan en kısa sürede zirveye çıkarmayı ve yüzyıl ortasına kadar karbon ntraliziteye ulaşmayı hedeflemiştir. Bu hedeflere doğru ilerlemeye rağmen, zorluk büyük ve mevcut sistemlerde temel değişiklikleri gerektirmektedir. Bu hedeflere ulaşmada iklim finansı,

özellikle iklim yatırımları ve finansmanı, kritik bir rol oynamaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) 2021 için yaptığı tahmine göre, mevcut 10 yılın sonuna kadar net sıfır hedefine ulaşmak için yılda 5 trilyon dolarlık enerji yatırımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, bu kadar büyük sermaye girişinin kaynağını belirlemek ve etkili yatırımı kolaylaştırmak önemli bir konu haline gelmiştir. Bu gelişmeler de iklim finansını önemini artırmıştır (Long & ark., 2022).

İklim finansmanı, iklim değişikliğiyle mücadeleyi destekleyen mali kaynaklar ve araçları ifade etmektedir. Bu, sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve iklim değişikliği etkilerine uyum sağlamayı içermektedir. BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne göre, iklim finansmanı, iklim değişikliği ile ilgili olarak sera gazı emisyonlarını azaltmayı ve iklim değişikliği etkileri ile başa çıkmayı desteklemeyi amaçlayan yerel, ulusal veya uluslararası kaynaklardan gelen kamu, özel ve alternatif finansman kaynaklarından oluşmaktadır. Paris Anlaşması'nın küresel sıcaklık artışını 2 derece ile sınırlama hedefini karşılamak için, Avrupa Komisyonu, enerji ve altyapı yatırımlarının AB'nin GSYİH'sının %2'sinden %2,8'ine çıkması gerektiğini ifade etmektedir. Bu artış yılda ekstra 376 milyar euro gibi bir tutara denk gelmektedir. Benzer rakamlar, ABD'nin enerji üretiminin dekarbonize edilmesi (karbonsuzlaştırılma) konusunda da geçerlidir. Yeterli azaltma ve adaptasyon olmadan, iklim değişikliğinden kaynaklanan potansiyel zararın yüzyılın sonuna kadar ABD ekonomisinin %10'una kadar çıkabileceği belirtilmektedir (Hong & ark., 2020).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) tarafından tanımlandığı şekliyle iklim finansmanı kavramı, iklim değişikliğine yönelik eylemleri desteklemek için çeşitli kaynaklardan sağlanan finansmanı içermektedir. Paris Anlaşması küresel ısınmayla mücadele konusunda iddialı hedefler koyarken, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bu hedeflere ulaşma konusunda eşitsizlikler olduğu da aşikârdır. Kalkınma istekleri ile sürdürülebilir hedefler arasındaki çatışma, Sri Lanka'nın organik tarıma geçiş nedeniyle yaşadığı ekonomik kriz ve Hollandalı

çiftçilerin iklim düzenlemelerini protesto etmesi gibi durumlarda açıkça görülmektedir. Hükümetlerin emisyonları azaltma veya sürdürülebilir büyümeyi teşvik etme çabaları ise sıklıkla dirençle karşılaşmaktadır. Sürdürülebilir projelere yatırımı teşvik edecek mekanizmaların oluşturulması, kurum ve endüstrilerin kalkınmadan önemli ölçüde ödün vermeden çevresel hedeflerine ulaşmalarına olanak tanımaktadır. Bu yaklaşım aynı zamanda gelişmekte olan ülkelere çevresel nedenlere katkıda bulunma şansı da sunmakta ve ülkeler arasındaki uçurumu kapatmak için iklim finansmanı standartlarında küresel uyum sağlanması ihtiyacını vurgulamaktadır (Long & ark., 2022).

4. İklim Finansmanı Araçları

İklim finansmanı araçlarının geleneksel finansal araçların temel özelliklerinden farklı değildir. Tipik bir finansal araç ile iklim finansmanı aracı arasındaki fark, iklim finansmanı kaynakları kapsamında toplanan fonların, iklimle ilgili belirli bir hedefe, projeye veya fiziksel varlığa ulaşmak amacıyla kullanılacak olmasıdır. Başka bir deyişle, bir yatırım ortamını uyumlu hale getiren şey kullanılan aracın niteliği değil, yatırımın iklim değişikliği azaltım eylemine ve uyum çabalarına katkı sağlayan müdahaleleri desteklemesidir.

Buna göre, iklim finansmanına yönelik kullanılacak dört (4) ana finansal araç kategorisi, her türlü finansal işlem için mevcut olan tipik finansal araçlardır:

1. Borçlanma araçları
2. Öz sermaye araçları
3. Kredi geliştirme araçları
4. Risk transfer araçları

Aşağıdaki Tablo 1’de, iklim finansmanı için kullanılabilecek finansal araç türlerini, her bir finansal aracın tanımını ve kamu ve özel kaynaklardan iklim finansmanı sağlayıcılarının ilgili örnekleri listelemektedir (The World Bank, 2023).

Tablo 1. İklim finansman araçları

Finansal Araçlar		Kamu/ Özel Sektörden Fon Sağlayıcı
Borçlanma Araçları	İmtiyazsız krediler	Ticari Bankalar, Şirketler
	İmtiyazlı krediler	Hükümet, Kalkınma Bankaları, İklim Fonları
	Hibeler	İklim Fonları, Hükümet, Kalkınma Bankaları, kamu ve özel kurumlar (hayırseverler dahil)
	Borç Swapları	Hükümet, kamu ve özel yatırımcılar
	Yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahviller (tematik tahviller olarak da bilinir) ve sürdürülebilirliğe bağlı tahviller	Kamu kuruluşları (ulusal, bölgesel veya yerel (belediye)) ve özel yatırımcılar, bankalar veya şirketler
	Mikrofinans Kredileri	Mikrofinans kurumları
	Yarı Özsermaye	Kamu ve özel yatırımcılar
Özsermaye Araçları	Hisse Senetleri	Kamu ve özel yatırımcılar
	Eş-Finansman	Kamu ve özel yatırımcılar
	Kitlemel Fonlama	Hane halkları (Gerçek kişiler), şirketler
Kredi Geliştirme Araçları	Faiz Oranı Yumuşatma Mekanizmaları	Hükümetler, Kalkınma bankaları
	Ödünç Verme	Hükümetler, Kalkınma bankaları
	Yeniden yapılandırma	Ticari Bankalar, Hükümetler, Kalkınma bankaları
	Proje Tahvil Kredisi Artırımı	Hükümetler, Kalkınma bankaları

	Teminatlandırma	Yerel ve ulusal hükümetler
Risk Transferi/Paylaşımı Araçları Ve Mekanizmaları	Sigorta	Sigorta şirketleri
	Garantiler	Hükümetler, Kalkınma bankaları
	Sonuç Odaklı İklim Finansmanı	Hükümetler, Kalkınma bankaları
	Risk sermayesi	Hükümetler, Kalkınma bankaları

4.1. Borçlanma Araçları

İmtiyazsız krediler: İklim değişikliği faaliyetleri için piyasa faiz oranı üzerinden sağlanan kredilerdir. Bu tür krediler genellikle ticari bankalar ve şirketler tarafından sağlanır.

İmtiyazlı krediler: Daha uzun geri ödeme süreleri, düşük faiz oranları ve uzatılmış geri ödemesiz dönemlerle sağlanan kredilerdir. İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için hükümetler, kalkınma bankaları ve iklim fonları bu kredileri sunar.

Hibeler: İklim değişikliği faaliyetlerini desteklemek amacıyla geri ödemesiz olarak verilen fonlardır. Genellikle proje geliştirme veya kapasite artırma faaliyetleri için kullanılır. Bu fonlar iklim fonları, hükümetler, kalkınma bankaları ve hayırsever kurumlar tarafından sağlanır.

Borç swapları: Borçların iklim değişikliği ile ilgili projelere yatırılması karşılığında döviz borcunun bir yatırımcıya satılması veya alacaklı tarafından borcun affedilmesini içerir. Bu süreçte hükümetler ve yatırımcılar yer alır.

Yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahviller: Gelirleri iklim, çevresel, sosyal veya sürdürülebilir faydalar sağlayan projelere yönlendirilen tematik tahvillerdir. Kamu kuruluşları ve özel yatırımcılar bu tür tahvilleri ihraç eder.

Mikrofinans kredileri: Geleneksel bankacılık hizmetlerine erişimi olmayan bireyler, girişimciler veya küçük işletmeler için

küçük ölçekli finansman araçlarıdır. Bu krediler mikrofinans kurumları tarafından sağlanır.

Yarı özsermaye: İklim değişikliğiyle mücadele için mülkiyet yapısını değiştirmeden sermaye artıran bir araçtır. Kamu ve özel yatırımcılar tarafından sağlanır.

4.2. Özsermaye Araçları

Hisse senetleri: İklim değişikliğiyle mücadele eden yeni şirketlere veya bağlı ortaklıklara yapılan yatırımlardır. Bu tür yatırımlar kamu ve özel sektör tarafından yapılır.

Eş-Finansman: İklim değişikliği hedeflerine yönelik projelerde iki kuruluşun ortak finansman sağlamasıdır. Kamu ve özel yatırımcılar iş birliği yapar.

Kitlesel fonlama: Çevrimiçi platformlar aracılığıyla bireylerden veya şirketlerden küçük miktarlarda sermaye toplanarak iklim değişikliği projelerinin finanse edilmesidir.

4.3. Kredi Geliştirme Araçları

Faiz oranı yumuşatma mekanizmaları: İklim değişikliği faaliyetlerinin finansmanını piyasa faiz oranlarının altına düşüren araçlardır. Hükümetler ve kalkınma bankaları tarafından desteklenir.

Ödünç verme: Dış veya yerli kaynaklardan alınan borçların iklim değişikliği faaliyetlerine yönlendirilmesidir. Hükümetler ve kalkınma bankaları tarafından gerçekleştirilir.

Yeniden yapılandırma: Mevcut borç yükümlülüğünün farklı koşullarda değiştirilmesidir. Ticari bankalar ve hükümetler bu aracı kullanır.

Proje tahvil kredisi artırımı: Düşük karbonlu projeler için ihraç edilen tahvillerdir. Hükümetler ve kalkınma bankaları destekler.

Teminatlandırma: İklim projelerinin risklerini minimize etmek için kullanılan bir mekanizmadır.

4.4. Risk Transferi/Paylaşım Araçları ve Mekanizmaları

Sigorta: İklim kaynaklı felaketlerin zararlarını minimize etmek için sermaye piyasası yatırımcılarına risk transferi yapılmasını sağlar. Sigorta şirketleri bu hizmeti sunar.

Garantiler: Temerrüt durumunda iklim değişikliği faaliyetleriyle ilgili borçların geri ödeneceğini taahhüt eder. Hükümetler ve kalkınma bankaları tarafından sağlanır.

Sonuç odaklı iklim finansmanı: Fonların, iklim faaliyetinin belirlenen sonuçlarına ulaşıldıktan sonra ödendiği bir finansman yöntemidir.

Risk sermayesi: İklim değişikliği projelerinde yüksek risk barındıran faaliyetlere tahsis edilen fonlardır. Hükümetler ve kalkınma bankaları bu aracı sağlar.

5. İklim Değişikliğini Önlemeye Yönelik Kurulan İklim Fonları

İklim fonları, iklimle ilgili proje ve girişimleri desteklemek için özel olarak tahsis edilen mali kaynaklardır. Bu fonlar, iklim değişikliğiyle ilgili zorlukların üstesinden gelmek için hem yerel hem de uluslararası çeşitli kaynaklardan gelen finansmanın harekete geçirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

5. 1. Yeşil İklim Fonu (Green Climate Fund- GCF)

Yeşil İklim Fonu (GCF), gelişmekte olan ülkelere iklim değişikliğiyle mücadele çabalarında yardımcı olmak amacıyla UNFCCC kapsamında oluşturulan temel mali mekanizmalardan biridir (Al-Saidi, 2018).

GCF, 2010 yılında Meksika'nın Cancun kentinde düzenlenen UNFCCC Taraflar Konferansı'nın (COP) 16. oturumu sırasında kurulmuştur. 2011 yılında resmi olarak faaliyetlerine başlamıştır.

GCF'nin temel amacı, gelişmekte olan ülkeleri sera gazı emisyonlarını sınırlama veya azaltma (azaltım) ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlama (adaptasyon) çabalarında desteklemektir. Düşük emisyonlu ve iklime dirençli kalkınma

yollarına doğru bir paradigma değişimini teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

GCF, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden 24 üyeden oluşan ve dengeli temsili sağlayan bir kurulun rehberliğinde faaliyet göstermektedir. Kurul, fon tahsisleri, politikalar ve operasyonel yönergeler hakkında kararlar almaktadır.

GCF, gelişmiş ülkeler, kamu finansmanı, özel sektör yatırımları ve diğer uluslararası iklim finansmanı mekanizmaları da dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan gelen mali kaynakları harekete geçirmektedir.

GCF, hibeler, imtiyazlı krediler, öz sermaye yatırımları, garantiler ve teknik yardım dahil olmak üzere çeşitli yöntemlerle mali destek sağlar. Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, sürdürülebilir ulaşım, iklim dostu tarım ve iklime dayanıklı altyapı dahil olmak üzere farklı sektörlerde çok çeşitli proje ve programları desteklemektedir.

GCF, gelişmekte olan ülkelerdeki akredite ulusal ve bölgesel kuruluşların iklim finansmanına doğrudan erişmesine ve yönetmesine olanak tanıyan "doğrudan erişim" ilkesini savunmaktadır. Bu yaklaşım, ülke sahipliğini, kapasite geliştirmeyi ve iklim finansmanının etkinliğini artırmayı amaçlamaktadır.

GCF, gelişmekte olan ülkelere, GCF tarafından finanse edilen projelere etkin bir şekilde erişme ve bunları uygulama kapasitelerini güçlendirmek için hazırlık ve hazırlık desteği sağlamaktadır. Bu destek, teknik yardım, kurumsal güçlendirme ve proje hazırlama faaliyetlerini içermektedir.

GCF, kuruluşundan bu yana dünya çapında çok sayıda proje ve programın finansmanını onaylayarak, gelişmekte olan ülkelere emisyon azaltımlarına, iklim etkilerine karşı dayanıklılığın artırılmasına ve sürdürülebilir kalkınma sonuçlarına katkıda bulunmaktadır.

5.2. İklim Yatırım Fonları (The Climate Investment Funds-CIFs)

İklim Yatırım Fonları (CIFs), iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çabalarını desteklemek amacıyla gelişmekte olan ülkelere mali kaynak sağlayan bir dizi finansman mekanizmasıdır. (Trabacchi & ark., 2016).

CIFs 2008 yılında Dünya Bankası tarafından Afrika Kalkınma Bankası, Asya Kalkınma Bankası, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası ve Amerika Kıtası Kalkınma Bankası dahil olmak üzere çeşitli ikili ve çok taraflı kalkınma ortaklarıyla işbirliği içinde kurulmuştur.

CIF'lerin temel amacı, gelişmekte olan ülkelere, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına (azaltım) ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılığın artırılmasına (adaptasyon) katkıda bulunan proje ve programlar için finansman sağlamaktır. CIFs, düşük karbonlu ve iklime dirençli kalkınma yollarına yönelik dönüşümsel değişimi teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

CIFs iki ana finansman mekanizması aracılığıyla çalışır. Bunlar:

Temiz Teknoloji Fonu (CTF): CTF, gelişmekte olan ülkelerde yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve sürdürülebilir ulaşım gibi düşük karbon teknolojilerini kullanan proje ve programlar için imtiyazlı finansman sağlamaktadır.

Stratejik İklim Fonu (SCF): SCF, gelişmekte olan ülkelerdeki belirli iklim değişikliği sorunlarını ele alan çeşitli hedefli programlardan oluşmaktadır. Bu programlar arasında Orman Yatırım Programı (FIP), İklim Direnci Pilot Programı (PPCR) ve Yenilenebilir Enerjinin Ölçeklendirilmesi Programı (SREP) yer almaktadır.

CIFs, bağışçı ve alıcı ülkelerden, çok taraflı kalkınma bankalarından ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinden oluşan bir Güven Fonu Komitesi tarafından yönetilmektedir. Komite,

fonların tahsisi ve CIF tarafından finanse edilen proje ve programların uygulanması konusunda stratejik gözetim ve rehberlik sağlamaktadır.

CIFs hibeler, imtiyazlı krediler, öz sermaye yatırımları, garantiler ve teknik yardımın birleşimi yoluyla mali destek sağlamaktadır. Finansman, iklimle ilgili çok çeşitli proje ve faaliyetleri desteklemek için ulusal hükümetler, çok taraflı kalkınma bankaları ve uzman kuruluşlar gibi akredite uygulayıcı kuruluşlar aracılığıyla sağlanmaktadır.

CIFs, başlangıcından bu yana gelişmekte olan ülkelerde çok sayıda proje ve programı destekleyerek emisyon azaltımlarına, iklim etkilerine karşı dayanıklılığın artırılmasına ve sürdürülebilir kalkınma sonuçlarına katkıda bulunmuştur. Ek yatırımlardan yararlanmada ve düşük karbonlu iklime dirençli bir geleceğe yönelik dönüştürücü değişimi katalize etmede kritik bir rol oynamaktadır.

5.3. Küresel Çevre Fonu (Global Environment Facility - GEF)

Küresel Çevre Fonu (GEF), iklim değişikliği de dahil olmak üzere küresel çevre sorunlarını ele almayı amaçlayan proje ve programları desteklemek için hibeler ve imtiyazlı finansman sağlayan çok taraflı bir mali mekanizmadır (GEF, 2009).

GEF, 1992 yılında Rio Dünya Zirvesi (Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı) sırasında yapılan tartışmalar sonucunda kuruldu. 1991 yılında faaliyetlerine başlamış olup o zamandan bu yana küresel çevreyi iyileştirmeye yönelik projelerin en büyük kamu fon sağlayıcısı haline gelmiştir.

GEF'in temel amacı, gelişmekte olan ülkelere sürdürülebilir kalkınmayı, biyolojik çeşitliliğin korunmasını, iklim değişikliğinin azaltılması ve adaptasyonunu, doğanın ve uluslararası suların korunmasını teşvik eden proje ve programlar için mali destek sağlayarak küresel ölçekte acil çevresel sorunlarla mücadele etmektir.

GEF, bağışçı ÷lkelerden gelen katkılarla finanse edilmektedir ve bu bağışlar her dört yılda bir yenilenmektedir. UNFCCC, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) ve Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) dahil olmak üzere birçok uluslararası çevre anlaşması kapsamında bir mali mekanizma olarak faaliyet göstermektedir.

GEF, bağışçı ve alıcı ÷lkelerin yanı sıra uluslararası kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ve özel sektörden temsilcilerden oluşan bir konsey tarafından yönetilmektedir. Konsey, fonların tahsisi ile GEF tarafından finanse edilen proje ve programların uygulanması konusunda stratejik rehberlik ve gözetim sağlamaktadır.

GEF, altı odak alanında proje ve programları desteklemektedir. Bunlar: Biyolojik Çeşitliliğin Korunması, İklim Değişikliğinin Azaltılması, İklim Değişikliğine Uyum, Uluslararası Sular, Kimyasallar ve Atık Yönetimi, Arazi Bozulması' dır. Ayrıca GEF'in, Küçük Hibeler Programı (SGP), En Az Gelişmiş ÷lkeler Fonu (LDCF), Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF) ve Kyoto Protokolü kapsamında kurulan Uyum Fonu dahil olmak üzere çeşitli hedefli programları ve girişimleri bulunmaktadır.

GEF, gelişmekte olan ÷lkelerin yanı sıra ekonomileri geçiş aşamasında olan ÷lkelere hibeler ve imtiyazlı finansman yoluyla mali destek sağlamaktadır. Finansman, çok çeşitli çevresel proje ve faaliyetleri desteklemek için ulusal hükümetler, çok taraflı kalkınma bankaları, BM kuruluşları ve STK'lar dahil olmak üzere akredite uygulayıcı kuruluşlar aracılığıyla yönlendirilmektedir.

GEF, kuruluşundan bu yana dünya çapında binlerce proje ve programı destekleyerek biyolojik çeşitliliğin korunmasına, iklim değişikliğinin azaltılmasına ve adaptasyonuna, sürdürülebilir arazi yönetimine ve uluslararası suların korunmasına katkıda bulunmuştur. Kapasite oluşturmada, yeniliği teşvik etmede ve daha sürdürülebilir ve dirençli bir gezegene yönelik dönüştürücü değişimi katalize etmede çok önemli bir rol oynamaktadır.

5.4. Avrupa Yatırım Bankası (European Investment Bank- EIB)

Avrupa Yatırım Bankası (EIB), Avrupa Birliği'nin kredi veren koludur ve dünyanın en büyük çok taraflı kalkınma bankalarından biridir. İklim Eylemi girişimleri, çeşitli sektörlerde iklim azaltımını, uyumunu ve sürdürülebilirliğini teşvik etmeyi amaçlayan bir dizi etkinliği kapsamaktadır (Ahairwe, 2021).

EIB, Avrupa Birliği (AB) üye ülkelerinin ekonomik kalkınmasına ve entegrasyonuna katkıda bulunacak yatırım projelerine finansman sağlamak amacıyla 1958 yılında kurulmuştur. Zaman içinde EIB, kredi verme faaliyetlerinin temel bir parçası olarak iklim eylemine giderek daha fazla öncelik vermeye başlamıştır.

EIB'nin iklim eylemi girişimlerinin temel amacı, sera gazı emisyonlarını azaltan, enerji verimliliğini artıran, yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik eden ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılık oluşturan proje ve yatırımları finanse ederek düşük karbonlu, iklime dirençli bir ekonomiye geçişi desteklemektir.

EIB, kendi sermaye kaynakları ve uluslararası sermaye piyasalarından toplanan fonların birleşimi yoluyla iklim eylemi projelerine finansman sağlamaktadır. Aynı zamanda, uygun şartlarda borç vermesine ve özel sektör yatırımlarını çekmesine olanak tanıyan, AB üye ülkeleri tarafından sağlanan garantilerden de yararlanmaktadır.

EIB'nin iklim eylemi girişimleri aşağıdakiler de dahil olmak üzere çok çeşitli sektörleri kapsamaktadır. Bunlar:

Yenilenebilir enerji: Güneş, rüzgar, hidroelektrik ve biyokütle enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesini ve yaygınlaştırılmasını destekleyen projelerin finansmanı.

Enerji verimliliği: Binalarda, endüstrilerde, ulaşımda ve altyapıda enerji verimliliğini artıran, böylece enerji tüketimini ve sera gazı emisyonlarını azaltan projelere finansman sağlamak.

Sürdürülebilir ulaşım: Toplu taşıma sistemleri, elektrikli araçlar, bisiklet altyapısı ve alternatif yakıtlar dahil olmak üzere sürdürülebilir ulaşım altyapısına yönelik yatırımların desteklenmesi.

İklim direnci: Taşkın koruma önlemleri, su yönetim sistemleri ve ekosistem restorasyon girişimleri gibi iklim değişikliğinin etkilerine karşı direnci artıran projelerin finansmanı.

Sürdürülebilir şehirler: Yeşil altyapı, uygun fiyatlı konut ve iklim açısından akıllı kentsel planlama dahil olmak üzere sürdürülebilir kentleşmeyi teşvik eden kentsel gelişim projelerinin desteklenmesi.

EIB, iklim eylemi girişimlerinin etkisini en üst düzeye çıkarmak için hükümetler, uluslararası kuruluşlar, özel sektör kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları dahil olmak üzere çeşitli paydaşlarla işbirliği yapmaktadır. Ayrıca ek finansman ve uzmanlıktan yararlanmak için diğer çok taraflı kalkınma bankaları ve finans kurumlarıyla da yakın işbirliği içinde çalışmaktadır.

EIB, kredi verme faaliyetlerinin çevre ve iklim üzerindeki etkisini sıkı tarama ve değerlendirme süreçleri yoluyla düzenli olarak değerlendirmektedir. Finanse ettiği projelerle elde edilen sera gazı emisyon azaltımlarını, enerji tasarruflarını ve iklimle ilgili diğer faydaları takip etmekte ve raporlamaktadır.

5.5. Özel İklim Değişikliği Fonu (Special Climate Change Fund-SCCF)

Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF), UNFCCC kapsamında, gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlama çabalarını desteklemek üzere tasarlanmış mali mekanizmalardan biridir.

SCCF, 2001 yılında UNFCCC Taraflar Konferansı'nın (COP) yedinci oturumu sırasında kurulmuştur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadeledeki ihtiyaçlarını karşılayan proje ve programlara mali kaynak sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.

SCCF' nin temel amacı, iklim değışikliğinin olumsuz etkilerine karşı özellikle savunmasız olan gelişmekte olan ÷lkelerde iklim değışikliği faaliyetlerinin uygulanmasını desteklemektir. Bu ÷lkelerin değışen iklim koşullarına uyum sağlamalarına ve dayanıklılıklarını artırmalarına yardımcı olmanın yanı sıra, hafifletici önlemlerin uygulanmasında da onlara yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

SCCF, gelişmiş ÷lkelerin ve diğer bağışçıların gönüllü katkılarıyla finanse edilmektedir. Bu katkılar, gelişmekte olan ÷lkeler tarafından belirlenen uyum planlaması ve uygulaması, teknoloji transferi, kapasite geliştirme ve araştırma ve geliştirme gibi öncelikli alanları ele alan proje ve programları finanse etmek için kullanılmaktadır.

SCCF, gelişmekte olan ÷lkelerdeki uygun proje ve programlara hibe ve imtiyazlı finansman şeklinde mali destek sağlar. Finansman, ulusal hükümetler, çok taraflı kalkınma bankaları, BM kuruluşları ve uluslararası kuruluşlar dahil olmak üzere akredite uygulayıcı kuruluşlar aracılığıyla yönlendirilmektedir.

SCCF, gelişmekte olan ÷lkelerin iklim değışikliğiyle ilgili acil ihtiyaçlarını ve önceliklerini ele alan faaliyetleri desteklemeye odaklanmaktadır. Bunlar:

Uyum projeleri: Su kaynakları yönetimi, tarımsal uyum, kıyı bölgelerinin korunması ve altyapı dayanıklılığı gibi iklim etkilerine karşı dayanıklılık oluşturmaya yönelik girişimlerin desteklenmesi.

Teknoloji transferi: İklim değışikliğini azaltmalarına ve iklim değışikliğine uyum sağlamalarına yardımcı olmak için çevresel açıdan sağlıklı teknolojilerin gelişmekte olan ÷lkelere transferini kolaylaştırmak.

Kapasite geliştirme: Gelişmekte olan ÷lkelerin iklim değışikliği ile ilgili proje ve programları etkili bir şekilde planlamak, uygulamak ve izlemek için kurumsal kapasitelerinin güçlendirilmesi.

Bilgi paylaşımı ve farkındalık artırma: İklim değişikliği sorunları ve çözümleri konusunda bilgi alışverişini, bilgi paylaşımını ve kamu bilincini teşvik etmek.

SCCF, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin temsilcilerinin yanı sıra diğer paydaşlardan oluşan bir Güven Fonu Komitesi tarafından yönetilmektedir. Komite, fonların tahsisi ve SCCF destekli faaliyetlerin uygulanması konusunda rehberlik ve gözetim sağlamaktadır.

Sonuç

İklim finansmanı araçları ve mekanizmaları, iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı çok yönlü zorluklara çözüm bulunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu araçlar; kamu fonları, özel yatırımlar, hibeler, krediler ve karbon piyasaları ile yeşil tahviller gibi yenilikçi finansal araçlar da dahil olmak üzere çok çeşitli finansal mekanizmaları kapsamaktadır. Bu mekanizmalar iklim eylem planlarının uygulanması, azaltım ve uyum girişimlerinin desteklenmesi ve küresel olarak sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi için kritik kolaylaştırıcılar olarak hizmet etmektedirler.

İklim finansmanı araçlarının temel faydalarından biri, kaynakları geniş ölçekte harekete geçirerek düşük karbonlu ve iklime dirençli bir geleceğe geçişi kolaylaştırma kapasiteleridir. Bu mekanizmalar, finansal teşvik ve destek sağlayarak hükümetleri, işletmeleri ve toplulukları daha temiz teknolojileri benimsemeye, sera gazı emisyonlarını azaltmaya ve iklim etkilerine karşı dayanıklılığı artırmaya teşvik etmektedir. Dahası, iklim finansmanı, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir tarım ve yeşil altyapı gibi sektörlerde yenilikçiliği ve girişimciliği katalize ederek ekonomik büyümeyi teşvik etmekte, aynı zamanda iklim risklerini de azaltmaktadır.

Ayrıca iklim finansmanı mekanizmaları, iklim değişikliğinin kolektif eylem gerektiren küresel bir sorun olduğunu kabul ederek uluslararası işbirliğini ve dayanışmayı teşvik etmektedir. Tarihsel

olarak küresel emisyonların en büyük sorumluları olan gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere iklim değişikliğini azaltmalarına ve uyum sağlamalarına yardımcı olmak için mali destek sağlama sorumluluğuna da sahiptir. Bu destek yalnızca iklim adaleti endişelerinin giderilmesine yardımcı olmakla kalmamakta, aynı zamanda özellikle savunmasız ve dışlanmış topluluklarda sürdürülebilir kalkınmaya ve yoksulluğun azaltılmasına da olumlu etki etmektedir.

Ancak, dönüştürücü potansiyellerine rağmen iklim finansmanı araçları aynı zamanda ele alınması gereken birçok zorluk ve riskle de karşı karşıyadır. Önemli zorluklardan biri, fonların etkili bir şekilde tahsis edilmesini ve amaçlanan yararlanıcılara ulaşmasını sağlamak için gelişmiş şeffaflık, hesap verebilirlik ve yönetim mekanizmalarına duyulan ihtiyaçtır. İklim finansmanının kullanımını izlemeye, raporlamaya ve doğrulamaya yönelik kurumları ve süreçleri güçlendirmek, paydaşlar arasında güven ve itimat oluşturmak açısından oldukça önemlidir.

Ayrıca, hassas ülkeler ve topluluklar iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkmak için yeterli desteği alamayabileceğinden, iklim finansmanının adil dağıtımına ilişkin endişeler vardır. Bu sorunun ele alınması, iklim finansmanı tahsisi ve karar alma süreçlerinde kadınlar, yerli halklar ve düşük gelirli nüfuslar da dahil olmak üzere en savunmasız ve dışlanmış grupların ihtiyaçlarına öncelik verilmesi taahhüdünü gerektirmektedir.

Ek olarak, iklim finansmanı mekanizmaları ile piyasa oynaklığı, politika değişiklikleri ve uyumsuzluk potansiyeli de dahil olmak üzere finansal riskleri ve belirsizlikleri de yönetmelidir. İklim değişikliğine dayanıklılık ve uyum önlemlerine yapılan uzun vadeli yatırımlar, bunların zaman içinde finansal uygulanabilirliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamak için sağlam risk yönetimi çerçeveleri gerektirmektedir.

Sonuç olarak, iklim finansmanı araçları ve mekanizmaları iklim değişikliğine yönelik umut verici fırsatlar sunarken, bunların başarısı zorlukların üstesinden gelinmesine ve risklerin

azaltılmasına bağlıdır. Őeffaflıėı, eőitliėi, hesap verebilirliği ve esnekliği teşvik ederek paydaşlar, iklim finansmanının tüm potansiyelinden adaletli bir şekilde yararlanabilecektir.

KAYNAKÇA

Abdoul-Azize, H., Salé, A., & Soulé, M. (2021). Private telecommunication companies and climate finance: evidence from the niger republic. *International Journal of Environment and Climate Change*, 374-385.
<https://doi.org/10.9734/ijecc/2021/v11i1230588>

Adediran, I. A., Isah, K. O., Ogbonna, A. E., & Badmus, S. K. (2023). A global analysis of the macroeconomic effects of climate change. *Asian Economics Letters*, 4(1).

Ahenkan, A. (2019). Financing climate change mitigation: an assessment of the private sector investment opportunities in ghana. *Business Strategy & Development*, 3(1), 143-150.
<https://doi.org/10.1002/bsd2.84>

Ahairwe, P.E. (2021). The EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025: What does it mean for developing countries?

Al-Saidi, M. (2018). Green Climate Fund (GCF): Role, Capacity Building, and Directions as a Catalyst for Climate Finance. Climate Action.

Bae, S., Masud, M., Rashid, M., & Kim, J. (2021). Determinants of climate financing and the moderating effect of politics: evidence from bangladesh. *Sustainability Accounting Management and Policy Journal*, 13(1), 247-272.
<https://doi.org/10.1108/sampj-04-2019-0157>

Berrittella, M., Bigano, A., Roson, R., & Tol, R. S. (2006). A general equilibrium analysis of climate change impacts on tourism. *Tourism Management*, 27(5), 913-924.
<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.05.002>

Chou, J., Xu, Y., Dong, W., Zhao, W., Li, J., & Li, Y. (2021). An Economy-Climate Model for Quantitatively Projecting the Impact of Future Climate Change and Its Application. *Frontiers in Physics*, 9, 723306.

Corner, A., Markowitz, E., & Pidgeon, N. (2014). Public engagement with climate change: the role of human values. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 5(3), 411-422.

Dawid, I. and Mohammed, F. (2022). Review on the link between technological change, climate finance, and market in mitigating climate change. *International Journal of Weather, Climate Change and Conservation Research*, 8(1), 1-5. <https://doi.org/10.37745/ijwcccr.15/vol8n1pp15>

Dawson, T. P., Jackson, S. T., House, J. I., Prentice, I. C., & Mace, G. M. (2011). Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate. *Science*, 332(6025), 53-58.

Dendir, Z. (2019). Climate Finance and Its Role towards the Transition to Low-Carbon, Climate-Resilient Development in Ethiopia. 2019030058. <https://doi.org/10.20944/preprints201903.0058.v1>

Dessai, S. (2003). The special climate change fund: origins and prioritisation assessment. *Climate Policy*, 3, 295 - 302.

Eboli, F., Parrado, R., & Roson, R. (2010). Climate-change feedback on economic growth: explorations with a dynamic general equilibrium model. *Environment and Development Economics*, 15(5), 515-533.

GEF, (2009). Global Environment Facility. (25/08/2024 tarihinde https://www.thegef.org/sites/default/files/council-meeting-documents/GEF.C.35.Inf_.13.pdf adresinden ulaşılmıştır).

Hayes, K., Blashki, G., Wiseman, J., Burke, S., & Reifels, L. (2018). Climate change and mental health: risks, impacts and priority actions. *International Journal of Mental Health Systems*, 12, 1-12.

Hong, H., Karolyi, G. A., & Scheinkman, J. A. (2020). Climate finance. *The Review of Financial Studies*, 33(3), 1011-1023.

Long, S., Lucey, B., Kumar, S., Zhang, D., & Zhang, Z. (2022). Climate finance: What we know and what we should know?. *Journal of Climate Finance*, 1, 100005.

Maulana, M. R., & Sugianto, D. N. (2018). Study of Social Vulnerability of Climate Change at the Mountain Ecosystem. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 73, p. 02023). EDP Sciences.

Meirovich, H., Peters, S., & Rios, A. R. (2013). Financial instruments and mechanisms for climate change programs in Latin America and the Caribbean. *Inter-American Development Bank, Climate Change and Sustainability Division: Washington, DC, USA*.

Minos, D., Butzlaff, I., Demmler, K. M., & Rischke, R. (2016). Economic growth, climate change, and obesity. *Current Obesity Reports*, 5, 441-448.

Mohan, P. S. (2023). Financing needs to achieve Nationally Determined Contributions under the Paris Agreement in Caribbean Small Island Developing States. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 28(5), 26.

Moon, T. H., Chae, Y., Lee, D. S., Kim, D. H., & Kim, H. G. (2021). Analyzing climate change impacts on health, energy, water resources, and biodiversity sectors for effective climate change policy in South Korea. *Scientific Reports*, 11(1), 18512.

Nicholas, P. K., Breakey, S., White, B. P., Brown, M. J., Fanuele, J., Starodub, R., & Ros, A. V. (2020). Mental health impacts of climate change: perspectives for the ED clinician. *Journal of Emergency nursing*, 46(5), 590-599.

Pickering, J., Skovgaard, J., Kim, S., Roberts, J., Stadelmann, M., & Reich, H. (2015). Acting on climate finance pledges: inter-agency dynamics and relationships with aid in contributor states. *World Development*, 68, 149-162. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.10.033>

Porfirio, L. L., Newth, D., Harman, I. N., Finnigan, J. J., & Cai, Y. (2017). Patterns of crop cover under future climates. *Ambio*, 46, 265-276.

Poulsen, M., Lauring, M., & Brunsgaard, C. (2020). A review of climate change adaptive measures in architecture within temperate climate zones. *Journal of Green Building*, 15(2), 113-130.

Price, R. (2021). Access to climate finance by women and marginalised groups in the global south. Help Desk Report. <https://doi.org/10.19088/k4d.2021.083>

Sterk, A., Schijven, J., de Nijs, T., & de Roda Husman, A. M. (2013). Direct and indirect effects of climate change on the risk of infection by water-transmitted pathogens. *Environmental science & Technology*, 47(22), 12648-12660.

Svoboda, M. (2016). Cli-fi on the screen (s): patterns in the representations of climate change in fictional films. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(1), 43-64.

The World Bank (2023, June). Financing Instruments in Climate Finance for Asset Recycling. Public-Private Partnership Legal Resource Center. (20/08/2024 tarihinde <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/financing-instruments-climate-finance-asset-recycling> adresinden ulaşılmıştır).

Trabacchi, C., Brown, J., Boyd, R., Wang, D., & Falzon, J. (2016). The role of the Climate Investment Funds in meeting investment needs. Climate Policy Initiative.

Waheed, S. and Waheed, H. (2022). Impact of climate finance on gender equity for sustainable global development: can aid for climate action also aid gender equity? *Brazilian Journal of Science*, 1(7), 82-94. <https://doi.org/10.14295/bjs.v1i7.145>

Winter, M., Fiedler, W., Hochachka, W. M., Koehncke, A., Meiri, S., & De la Riva, I. (2016). Patterns and biases in climate

change research on amphibians and reptiles: a systematic review. *Royal Society Open Science*, 3(9), 160158.

Wong, S. (2016). Can climate finance contribute to gender equity in developing countries? *Journal of International Development*, 28(3), 428-444. <https://doi.org/10.1002/jid.3212>

BÖLÜM VII

CDS Risk Priminin Borsaya Etkisinde Sektörel Farklılaşma

Emrah ŞAHİN¹
Fazlı IRMAK²

Giriş

Küreselleşme olgusunun bir parçası olarak ortaya çıkan finansal entegrasyon sonucu, sermayenin serbest dolaşımı ile küresel sermaye akımlarındaki hareketliliğin takip edilmesi oldukça önemli hale gelmiştir. Küresel sermaye akımlarının önemi, özellikle nakit açığı olan gelişmekte olan ekonomiler için gün geçtikte artmaktadır. Çünkü bu ekonomilerde finansal piyasalarının gelişmesi ve derinleşmesi yabancı sermaye akımları ile doğru orantılıdır. Küresel yatırımcılar, yatırım yapacakları ekonomilerde para ve sermaye piyasalarının düşük riskli ve yüksek getirili yatırım araçlarına yönelmektedir (Pazarıcı & ark., 2022). Küresel yatırımcılar açısından

¹ Dr. Öğr. Üyesi Emrah ŞAHİN, Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, Çorum/Türkiye, Orcid: 0000-0002-1001-6511, emrahsahin@hitit.edu.tr

² Öğr. Gör. Dr. Fazlı IRMAK, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bafra Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, Samsun/Türkiye, Orcid: 0000-0003-3584-2462, fazli.irmak@omu.edu.tr

en büyük risk unsurlarından birisi, borcun vadesinde ödenememesi riski olarak da ifade edilen kredi riskidir (Topaloğlu & Ege, 2020). Dolayısıyla ülkesine yabancı sermaye çekmek isteyen ülkelerin borç ödeme kapasitelerinin yüksek, geri ödenmeme risklerinin düşük olması sermaye hareketlerinin temelini oluşturmaktadır.

Borç alacak ilişkisinde ortaya çıkan temerrüt riski nedeniyle alacaklının kayba uğrama ihtimali, kredi türevlerinin gelişmesini ve yaygınlaşmasını sağlamıştır. Kredi türevleri ise ortaya çıkan temerrüt riskinin sözleşmeye konu taraflar arasında etkin bir şekilde yönetilmesine imkân veren, değeri temel kredi araçlarından türetilerek tespit edilen, çok yönlü finansal araçlardır. Ayrıca bu türev araçlar, borcun geri ödenmemesi nedeniyle yaşanabilecek kayıplara karşı sigorta sözleşmeleri sunarak kredi riskini ortadan kaldırmak veya azaltmak amacıyla tasarlanmış araçlardır (Alnassar, Al-shakrhy & Almsafir, 2014). Kredi türev araçları arasında teminatlı borç senetleri, toplam getiri swapları, krediye dayalı tahviller, kredi spread opsiyonları ve en yaygın kullanılan kredi temerrüt swapları (CDS) yer almaktadır (Başarır & Keten, 2016; Evci, 2020).

CDS, bir referans kuruluşun temerrüde düşme riskine karşı sigorta sağlar. Korunma satıcısı, bir kredi olayı (iflas, yükümlülük hızlandırma, yükümlülük temerrüdü, ödeme yapamama, inkâr veya moratoryum ve yeniden yapılandırma dahil) meydana geldiğinde referans tahvili nominal değerinden satın almakla yükümlüdür. Bunun karşılığında korunma alıcısı, CDS sözleşmesinin vade tarihine veya kredi olayı gerçekleşene kadar (hangisi önce gerçekleşirse) satıcıya periyodik ödemeler yapmakla yükümlüdür. Genellikle nominal değerinin bir yüzdesi (baz puan olarak) olarak ifade edilen bu periyodik ödemeye CDS primi (veya CDS spread'i) denir (Zhu, 2006; Bektur & Malcıoğlu, 2017; Sevil & Ünkaracalar, 2020). CDS primlerindeki artış kredi riskinin artmasına ve buna bağlı olarak borçlanma maliyetinin yükselmesine neden olmaktadır. Ayrıca CDS primlerindeki artışlar, ülkenin makroekonomik durumuna ilişkin belirsizliklerin de artırmasına sebebiyet vererek, yabancı sermaye yatırımlarını olumsuz etkilemektedir (Kılıcı, 2019).

Bir ülkeye yatırım yapmayı dnen yatırımcıların doğrudan ya da dolaylı yatırımlarının karar süreçlerinde, ülke riskinin uygun bir araçla belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu noktada ülkelerin kredi risk ölçümünün ve yatırımcıların lkelere yönelik risk algılarının en önemli belirleyicilerinden birisi CDS primleridir (Sarıgl & engelen, 2020). Yatırımcılar açısından bir lgede kredi risk primi arttıkça yabancı sermaye girişleri de azalmaktadır. Bir ülkeye yabancı yatırım, doğrudan yabancı sermaye yatırımı ve portföy yatırımı olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, bir firmanın ana merkezi dışında yer alan başka lgede irket kurması ya da var olan bir şirkete ortak olması şeklinde gerçekleşirken, portföy yatırımları ise bir lkenin hisse senetleri ve tahvilleri gibi finansal varlıkların yabancı yatırımcılar tarafından alınması ile gerçekleşmektedir. Dolayısıyla lkelerin CDS primleri ile hisse senedi piyasaları arasında ilişki söz konusudur.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST) sektörel endeksleri ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Yapılan literatür taramasında ülkelerin CDS primleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiye yönelik birçok çalışmanın yapıldığı gözlenmiştir. Ancak bu çalışmaların büyük bir kısmında borsa endeksi olarak ülke ya da ülkelerin tek bir endeksi ele alınarak araştırılmıştır. Bu çalışmada ise BİST'te yer alan sektörel endekslerin tamamı ele alınarak CDS primleri ile borsa endeksleri arasında sektörel bir farklılaşmanın varlığı araştırılmıştır. Buradaki temel motivasyon, CDS ile borsa endeksi arasındaki beklenen negatif ilişkinin, tüm sektörler için geçerli olup olmadığıdır. Beklenen negatif ilişkinin dışında sektörel bir farklılaşmanın varlığı, yatırımcılar ve portföy yöneticileri açısından oldukça önemlidir.

1. Literatür Taraması

Çalışmanın amaçlarına uygun olarak CDS primi ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiye yönelik olarak yerli ve yabancı literatür aşağıda özetlenmiştir. Literatürden de anlaşılacağı üzere çalışmaların büyük çoğunluğu CDS primi ile tek bir borsa endeksi

arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalardır. Bu çalışmanın ana amacını oluşturan, CDS ile borsa endeksleri arasında sektörel bir farklılaşmaya yönelik bir çalışmanın yapılmamış olması, bu çalışmanın yapılmasındaki en önemli motivasyon kaynağıdır.

Fung & ark. (2008) çalışmalarında, 2001 – 2007 dönemleri arasında ABD hisse senedi piyasası ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma bulguları, ABD hisse senedi piyasası ile CDS arasında fiyatlama ve oynaklık açısından karşılıklı ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte CDS'in yüksek getirili oynaklık yayılımında hisse senedi piyasasından daha önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir.

Chan, Fung & Zhang (2009) çalışmalarında, Ocak 2001 – Şubat 2007 dönemleri için yedi Asya ülkesinin CDS primleri ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen bulgular, çoğu Asya ülkesinin CDS primleri ile hisse senedi fiyatları arasında negatif korelasyon olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bir diğer bulgusu ise fiyat keşfi açısından CDS piyasaları, ele alınan yedi ülkeden beşinde öncü bir rol oynamaktadır.

Norden & Weber (2009) çalışmalarında, 2000 – 2002 dönemi boyunca CDS ile hisse senedi piyasası ve tahvil piyasası arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analiz sonucunda, hisse senedi getirilerinin CDS değişiklikleriyle önemli ölçüde negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir. CDS ile hisse senedi piyasası arasındaki negatif ilişki, tahvil ve hisse senedi arasındaki ilişkiden daha belirgindir. Fiyatların oluşumlarında CDS primi tahvil piyasasından daha fazla rol oynamaktadır.

Patev & Marinova (2013) çalışmalarında, yedi Doğu Avrupa ülkesinin hisse senedi piyasası ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda, Rusya ve Polonya için endeks getirilerinin CDS primindeki değişikliklerin granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Macaristan, Bulgaristan ve Romanya için ise CDS primi borsa endeksindeki değişiklikler granger nedenidir.

Değirmenci & Pabuçcu (2016) çalışmalarında, 2010 - 2015 dönemleri arasında borsa endeksi ile CDS arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma bulguları, BİST100 ile CDS primi arasında çift yönlü nedensel ilişki olduğunu göstermektedir.

Eren & Başar (2016) çalışmalarında, 2005:12 - 2014:03 dönemleri arasında BİST100 Endeksi üzerine CDS primlerinin etkisinin olup olmadığını araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, kısa vadede CDS primlerinin hisse senedi fiyatlarını negatif etkilediğini, uzun vadede ise hisse senedi fiyatlarını etkilemediğini göstermektedir.

Da Fonseca & Wang (2016) çalışmalarında, Ekim 2004 – Şubat 2012 dönemleri arasında borsa endeksi ile CDS primi arasındaki ortak davranışları incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, CDS piyasasına gelen şokların borsa endeksi üzerinde anlık bir etkiye sahip olduğu ancak tersi durumun geçerli olmadığı tespit edilmiştir.

Acaravcı & Karaömer (2017) çalışmalarında, Şubat 2012 - Şubat 2017 dönemleri arasında borsa endeksi ile CDS primi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma bulgularına göre, BİST100 ile CDS primi arasında uzun dönemli ilişki ve nedensellik ilişkisi belirlenememiştir.

Sovbetov & Saka (2018) çalışmalarında, Ocak 2008 – Mayıs 2015 dönemleri arasında BİST100 endeksi ile CDS primi arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma bulguları CDS priminde meydana gelen 1 TL'lik bir artış, BİST100 endeksini kısa dönemde 22,5 TL, uzun dönemde ise 85,5 TL azaltmaktadır. Bunun yanı sıra BİST100 endeksi fiyatında 1000 TL'lik bir artış CDS fiyatlarını sırasıyla 25 TL ve 44 TL düşürmektedir.

Mateev & Marinova (2019) çalışmalarında, Ocak 2012 - Ocak 2016 dönemleri arasında Markit iTraxx Avrupa endeksinde yer alan hisse senetlerinin fiyatları ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Mateev (2019) çalışmasında, Ocak 2012 – Ocak 2016 dönemleri arasında 109 Avrupa yatırım sınıfı şirketinden oluşan bir örnekleme CDS oynaklığı ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonucunda, oynaklığın aktarımının çift yönlü olduğu, ancak Avrupa CDS piyasasının hisse senedi piyasasına göre oynaklık transferinde daha baskın olduğu belirlenmiştir.

Sadeghzadeh (2019) çalışmasında, 2007:M12 - 2018:M04 dönemleri arasında seçilmiş ülkelerin (ABD, İngiltere, Fransa, Çin, Japonya, Türkiye ve Güney Kore) borsa endeksleri ile CDS primleri arasında ilişkiyi araştırmıştır. Çalışma bulguları, ABD ile İngiltere harici ülkelerin borsa endeksleri ile CDS primleri arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte yapılan nedensellik testi sonucunda, ülkelerin borsa endeksleri ile CDS primleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi belirlenmiştir.

Altuntaş & Ersoy (2020) çalışmalarında, Ocak 2009 – Ekim 2020 dönemleri arasında CDS primi ile BİST Bankacılık ve BİST30 endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, CDS primi ile BİST Bankacılık endeksi arasında çift yönlü ve BİST30 endeksinden CDS primine doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Turğut (2020) çalışmasında, Nisan 2015 – Mart 2019 dönemleri arasında Kırılğan Beşli ve G7 ülkelerinin borsa endeksleri ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Analiz sonucunda, Kırılğan Beşli arasında yer alan Türkiye ve Hindistan'ın borsa endeksleri ile CDS primleri arasında kısa dönemli ilişki belirlenmiştir. G7 ülkeleri arasında ise Japonya, Kanada ve Almanya'nın borsa endeksleri ile CDS primleri arasında kısa dönemli ilişki belirlenmiştir. Uzun dönemli ilişkide ise Kırılğan Beşli'de sadece Türkiye'nin, G7 ülkelerinden ise Fransa ve Japonya'nın borsa endeksleri ile CDS primleri arasında uzun dönemli ilişki ortaya çıkarılmıştır.

Vurur & Özen (2020) çalışmalarında, 22 Şubat 2019 - 29 Ağustos 2020 dönemleri arasında Covid 19 salgını döneminde

Avrupa'nın finans merkezleri olarak değ erlendirilen ülkelerin CDS ve borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Analiz sonucunda, pandemi öncesinde endeksler ile CDS arasındaki zayıf ilişkinin pandemi döneminde önemli ölçüde attığı belirlenmiştir. Ayrıca pandemi döneminde İtalya hariç diğer ülkelerin borsa endeksleri ile CDS primleri arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Bununla birlikte ekonomisi zayıf olan ülkelerde borsa endeksleri ile CDS primleri arasındaki ilişkinin daha güçlü olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

İlhan & Bayır (2021)  alışmalarında, Ocak 2010 – Haziran 2021 dönemleri arasında BİST Sınai ve BİST Mali endeksleri üzerinde CDS priminin etkisini araştırmışlardır. Araştırma bulguları, BİST Sınai ve BİST Mali endeksleri üzerinde CDS priminin negatif etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca Covid 19 pandemisinin hem BİST Sınai hem de BİST Mali endeksi üzerindeki etkisi kısa vadede negatif, uzun vadede pozitifdir.

Bayrakdarolu & Mirgen (2021)  alışmalarında, 2015 - 2021 dönemler arasında BRICS  lkelerinin borsa endeksleri ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda borsa endeksleri ile CDS primleri arasında negatif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

İltaş & Güzel (2021)  alışmalarında, Ocak 2010 - Haziran 2020 dönemleri arasında CDS primi ile BİST100 endeksi arasındaki nedensel ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda CDS primi ile borsa endeksi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi belirlenmiştir.

Vurur (2021)  alışmasında, 22 şubat 2018 - 21 Temmuz 2020 dönemleri arasında CDS primi ile BİST100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Araştırma sonuçları, yapısal kırılma öncesi ve sonrası dönemde CDS ile BİST100 arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca kırılma öncesi dönemde BİST100'den CDS'e doğru nedensellik belirlenmişken, yapısal kırılma sonrası dönemde ise nedenselliğin yönü CDS'ten BİST100'e doğrudur.

Boussada, Prigent & Soumare (2022) çalışmalarında, 1 Ocak 2004 - 31 Aralık 2018 dönemleri arasında yedi Avrupa ülkesinin CDS primleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın bulguları, CDS primi değişimlerinden borsa endeksi getirilerine doğru tek yönlü nedenselliğin olduğunu göstermektedir.

Şeyranlıoğlu & Çilek (2023) çalışmalarında, dolar cinsinden CDS primi ile BİST100, BİST30, BİST50, BİST Bankacılık, BİST Sınai, BİST Tüm ve BİST30 vadeli endeksleri arasından ilişkiyi 2009-2022 dönemleri için araştırmışlardır. Yapılan analiz sonucunda, CDS primi ile söz konusu endeksler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. FMOLS tahmincisi sonuçları ise CDS priminin seçili endeksleri negatif etkilediğini, en fazla BİST bankacılık endeksini, en az ise BİST Sınai endeksini etkilediğini göstermektedir. Toda- Yamamoto nedensellik testi sonuçları, CDS ile BİST100, BİST30, BİST Sınai ve BİST Tüm endeksleri arasında çift yönlü, CDS'ten BİST 50'ye doğru tek yönlü nedensellik olduğunu, CDS ile BİST Banka, BİST30 vadeli endeksleri arasında ise nedensellik olmadığını göstermektedir.

2. Metodoloji

2.1. Veri seti

Bu çalışma, CDS primlerinin hesaplanmaya başlandığı 2008/11-2024/11 dönemleri arasındaki aylık verileri kullanarak BİST sektörel endeksleri ile CDS arasındaki ilişkiyi belirlemeye odaklanmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin veriler Investing (investing.com.tr) adresinden elde edilmiştir. Analiz kapsamında BİST'de yer alan 27 sektörel endeksten 24 endeks incelenmiştir. Veri sürekliliği sağlamayan XMDN, XNSA ve XAKUR sektörel endeksleri analiz dışında bırakılmıştır. Ayrıca 24 sektörel endekse temel bileşen analizi uygulanarak XTSE adında yeni bir endeks oluşturulmuş ve analize dahil edilmiştir. Excell ortamında analiz için düzenlenen veriler Stata17 ve Eviews12 paket programları ile analiz edilmiştir. Değişkenler ve değişkenlerin açıklamaları Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkenler tablosu

Değişken Kodu	Değişken Açıklaması
Bağımsız Değişken	
CDS	Türkiye 5 yıllık Kredi Temerrüt Swap Primlerinin doğal logaritması
Bağımlı Değişkenler	
XU100	BİST100 endeksinin doğal logaritması
XULAS	BİST Ulaştırma sektörel endeksinin doğal logaritması
XTRZM	BİST Turizm sektörel endeksinin doğal logaritması
XTCRT	BİST Ticaret sektörel endeksinin doğal logaritması
XTEKS	BİST Tekstil Deri sektörel endeksinin doğal logaritması
XTAST	BİST Taş, Toprak sektörel endeksinin doğal logaritması
XSPOR	BİST Spor sektörel endeksinin doğal logaritması
XSGRT	BİST Sigorta sektörel endeksinin doğal logaritması
XMESY	BİST Metal Eşya, Makine sektörel endeksinin doğal logaritması
XMANA	BİST Metal Ana sektörel endeksinin doğal logaritması
XYORT	BİST Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı sektörel endeksinin doğal logaritması
XKMYA	BİST Kimya sektörel endeksinin doğal logaritması
XKAGT	BİST Orman Kâğıt, Basım sektörel endeksinin doğal logaritması
XILTM	BİST İletişim sektörel endeksinin doğal logaritması
XHOLD	BİST Holding ve Yatırım sektörel endeksinin doğal logaritması
XGIDA	BİST Gıda, İçecek sektörel endeksinin doğal logaritması
XGMYO	BİST Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı sektörel endeksinin doğal logaritması
XFINK	BİST Finansal Kiralama ve Faktöring sektörel endeksinin doğal logaritması
XELKT	BİST Elektrik sektörel endeksinin doğal logaritması
XBLSM	BİST Bilişim sektörel endeksinin doğal logaritması
XBANK	BİST Banka sektörel endeksinin doğal logaritması
XUTEK	BİST Teknoloji sektörel endeksinin doğal logaritması
XUMAL	BİST Mali sektörel endeksinin doğal logaritması
XUHIZ	BİST Hizmetler sektörel endeksinin doğal logaritması
XUSIN	BİST Sınai sektörel endeksinin doğal logaritması
XTSE	Temel bileşenler analizi ile tüm endeksleri temsilen üretilen endeks

BİST sektörel endeksler üzerindeki risk priminin etkisini belirlemek için aylık verilerden oluşturulan seriler için ekonometrik

zaman serisi analizleri uygulanmıştır. CDS risk göstergesinin her bir sektörel endeks ile ilişkisini ortaya koymak için oluşturulan modellere ek olarak temel bileşenler analizi (PCA) yöntemi ile hesaplanan tüm endeksleri kapsayan XTSE endeksi bağımlı değişken olarak analize dahil edilmiştir. Analiz kapsamında ilk olarak serilerin durağanlığını tespit etmek için Augment Dickey Fuller (ADF) ve Philips Perron (PP) durağanlık sınamaları yapılmıştır. Serilerin durağanlıkları kontrol edildikten sonra durağanlık düzeylerine göre oluşturulan modeller için en uygun gecikme uzunlukları, optimum gecikme uzunluğunun belirlenmesinde sıklıkla kullanılan Akaike bilgi kriteri (AIC)'ne göre belirlenmiştir. Sonraki aşamada ise Vektör Auto Regressive (VAR) modeli ile belirlenen AIC dikkate alınarak, her bir modelde yer alan seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için Johansen eşbütünleşme analizi yapılmıştır. Uzun dönem Johnson eşbütünleşme analizinin sağlamasını yapmak ve kısa dönem ilişki ile hata düzeltme katsayısını belirlemek için Vector Error Correction Model (VECM) analizi yapılmıştır. VECM analizi sonrasında değişkenlerde meydana gelen değişimi kendisi ve diğer değişkenlerin hangi oranda etkilediğini belirlemek üzere varyans ayrıştırma analizi yapılmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek için Granger nedensellik testi ile analiz tamamlanmıştır.

Sektörel endeksler ile CDS arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada, her bir sektör için oluşturulan modeller genel olarak şu şekilde gösterilebilir:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Formülde yer alan Y_i =XULAS, XTRZM, XTCRT, XTEKS, XTAST, XSPOR, XSGRT, XMESY, XMANA, XYORT, XKMYA, XKAGT, XILTM, XHOLD, XGIDA, XGMYO, XFINK, XELKT, XBLSM, XBANK, XUTEK, XUMAL, XUHIZ, XUSIN, XTSE, XTSE ve X_i =CDS değişkenlerini temsil etmektedir.

2.2. Araştırma yöntemi

Pearson tarafından ilk olarak kullanılan, daha sonra Hotelling tarafından geliştirilen PCA yöntemi, çok fazla sayıda değişkenle yapılan regresyonlarda yüksek korelasyondan kaynaklı ortaya çıkan çoklu bağıntı problemini ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir (Karaer & Tatlıdil, 2019). Bu çalışmada sektörel endeksler ayrı ayrı modellendiğinden çoklu bağıntı probleminin olmadığı düşünülmektedir. Sektörel endeksler için ayrı ayrı oluşturulan modellerin sonucunda elde edilen CDS ile sektörel endeks ilişkisini, ortak bir sektörel endeks ile sınamak için PCA yöntemi ile XTSE adında yeni bir endeks oluşturulmuştur. PCA analizinin uygunluğuna Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett test sonuçları ile karar verilmektedir. KMO test değerinin 0,50 üstü olması durumunda seçilen serilerin faktörlenebileceği, aksi durumda ise seçilen ilgili değişkenlerin faktörlenemeyeceği ifade edilmektedir (Field, 2000). Diğer taraftan Barlett testinin de istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Doğan & Afşar, 2021). Bu iki şartın sağlanması durumunda PCA testi ile birden fazla değişkeni içeren yeni bir seri oluşturulabilmektedir.

Finansal ve ekonomik seriler yapısı gereği artış ve/veya azalış eğilimleri göstermektedir. Serilere ilişkin zaman serisi analizine geçmeden önce her bir seri için durağanlık sınamaları yapılması gerekmektedir. Çünkü eşbütünleşme ve nedensel sınamaları gerçekleştirebilmek için serilerin hangi seviyede durağan olduklarının tespit edilmesi ve uygun analiz yöntemi ile analizinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Aksi durumda istatistikî analizler için yapılan regresyon analizleri doğru olmayan sonuçlar raporlayabilmektedir (Işık, Acar & Işık, 2004). Zaman serilerinde durağanlığı sınamak için birçok birim kök testi yöntemi bulunmaktadır (Sevüktekün & Nargeleçekenler, 2010). Bu çalışmada serilerin durağanlığını analiz etmek için genişletilmiş Dickey Fuller ve Philips Perron testleri kullanılmıştır. Literatür çalışmalarında da birim kök testi için bu testlerin kullanımının daha yaygın olduğu görülmektedir.

Birim kök sınaması gerçekleştirilen seriler ile oluşturulan modellerin uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme, seviyede durağan olmayan seriler için uzun dönem denge ilişkisinin varlığını göstermektedir (Sevüktekin & Nargeleçekenler, 2010). Johansen eşbütünleşme testinin kullanılabilmesi için modelde yer alan tüm serilerin I(1) seviyede olması gerekmektedir. I(0) seviye değişkenler için Johnson eşbütünleşme yöntemi kullanılamamaktadır (Işık, Acar & Işık, 2004). Johansen (1988) ve Johansen & Juselius (1990) tarafından Engle-Granger (1987) yöntemini iyileştirmek için geliştirilen Johansen eşbütünleşme yöntemi, birinci farklarda durağan hale gelen serilerde, serilerin düzey değerde analiz edilebilmesine imkân tanımaktadır (Işık, Acar & Işık, 2004). Johansen eşbütünleşme testi için ilk olarak VAR modeli kurularak Hall'ın (1991) önerdiği uygun gecikme uzunluğu saptanmalıdır. Uygun gecikme uzunluğunun seçiminde en çok başvurulan AIC kriteridir. Johansen eşbütünleşme analizinde iz ve öz değer istatistiği olmak üzere iki ayrı test istatistiği hesaplanmaktadır. İz ve öz değer istatistiğinin formülleri şu şekildedir (Eyüboğlu & Eyüboğlu, 2019):

$$\lambda_{Trace} = -T \sum_{i=r+1}^p \ln(1 - \lambda_i) \quad (2)$$

$$\lambda_{max} = -T \cdot \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad 0 \leq r \leq p \quad (3)$$

2 nolu formül iz değer istatistiğini ve 3 nolu formül özdeğer istatistiğini sunmaktadır.

Johansen eşbütünleşme analizi ile her bir model için seriler arası uzun dönemli ilişki belirlenmiştir. Uzun dönem dengeden sapmaları belirlenmesi için ise VECM yöntemi kullanılmıştır. VECM yöntemi, iki ve daha fazla sayıda zaman serilerinin ortak eğilimlerini incelemek için kullanılan bir analiz yöntemidir (Ceyhan, Peçe & Sinoplu, 2023). Johansen yöntemi ile uzun vadeli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilirken, VECM yöntemi uzun dönem eşbütünleşme ilişkisini ve kısa dönem dinamiklerini içermektedir. Yani uzun dönem ilişkilerden kısa dönem ilişkileri ayırmaktadır.

Ayrıca kısa vadeli dengesizliklerin tekrar dengeleme sürecini hesaplayan hata düzeltme katsayısı (HDK)'nı da sağlamaktadır (Öz, 2019). Hata düzeltme katsayısının negatif ve anlamlı olması, kısa dönemli sapmaların uzun dönemde tekrar dengeleme noktasına geleceğini göstermektedir. Dolayısıyla uzun dönemli dengeleme için HDK'nın negatif ve anlamlı olması beklenmektedir (Bayır, 2020). Bekmez & Özpolat'a (2013) göre, VECM modeli formülü şu şekildedir:

$$\Delta X_t = \delta + \sum_{j=1}^{k-1} \gamma_j \Delta X_{t-1} + \mu ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Formül 4'te Δ fark operatörünü, k gecikme uzunluğunu ve ECT_{t-1} hata düzeltme μ ise dengesizlik durumunda tekrar dengeye gelme hızını göstermektedir.

VECM yöntemi ile kısa ve uzun vadeli ilişkiler ve HDK ile uzun vadeli dengeleme hızını belirledikten sonra modelde yer alan sektörel endeks değerleri ile CDS değişkeni arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmak için Granger (1969) nedensellik analizi yapılmıştır. Granger (1969) tarafından geliştirilen nedensellik analizinde, bağımlı bağımsız değişken ayırımına bakılmaksızın katsayılar üzerindeki anlamlılık test edilmektedir (Tarı, 2015). Granger nedensellik testi sonucunda bir değişkenden diğer değişkene doğru ve/veya tam tersi yönde ve/veya karşılıklı olarak nedensellik ilişkisi belirlenebilmektedir. Bu sayede nedenselliğin varlığı ve yönü tespit edilebilmektedir (Tatoğlu, 2024). Granger nedensellik testinin istatistiki gösterimi şu şekildedir (Granger, 1969):

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t \quad (6)$$

Formül 5 ve 6’da yer alan m gecikme uzunluğunu, ε_t ve η_t hata terimini, t ise zamanı ifade etmektedir. 5 nolu formül X değişkeninden Y’ye doğru, 6 nolu formül ise Y değişkeninden X’e doğru Granger nedenselliği hesaplamaktadır.

Son olarak varyans ayrıştırma analizleri yapılmıştır. Varyans ayrıştırma analizinde ise ilgili değişkendeki değişimin hangi oranda kendinden ve hangi oranda modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerden kaynaklandığını göstermektedir. Dolayısıyla değişkende meydana gelen değişimin ne kadarının kendi şoklarından kaynaklandığı ve ne kadarının diğer değişkenler tarafından açıklandığı belirlenmektedir (Brooks, 2008).

3. Bulgular

Ekonometrik bulgulara geçmeden önce XTSE değişkeni için yapılan PCA test sonuçları ele alınmıştır. PCA testi için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Barlett test sonuçları, değişkenler arasındaki ilişkinin önemliliğini ve değişkenlerin PCA’ya uygunluğunu belirlemektedir. Tablo 2’de KMO ve Barlett test sonuçları verilmiştir. Tablo 2 sonuçlarına göre, KMO değeri 0,60’ın üzerinde ve Barlett p değeri %1 düzeyinde anlamlıdır. Elde edilen bulgular, XTSE endeksinin tüm sektörel endeksleri tek başına yüksek oranda temsil ettiğini göstermektedir.

Tablo 2: Temel bileşenler analizi varsayımları

Bartlett test of sphericity	
Chi-square	21.519
p değeri	0.000
Kaiser-Meyer-Olkin Measure	
KMO	0.922

BIST sektörel endeksinde yer alan her bir endekse Türkiye risk primini temsil eden CDS değişkeninin etkisini belirlemek için 2008/11-2024/11 dönemleri arasında aylık verilerle hazırlanan zaman serisinde yer alan, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin

tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3'te verilmiştir. 193 dönemlik gözlemden oluşan verilerin doğal logaritmik formları için yapılan temel istatistiki veriler, seriler arasındaki ilişkiyi belirlemede yeterli bilgiler sağlamasa da analiz öncesinde görüş oluşturmaya adına önemli olduğu düşünülmektedir. Tüm değişkenlerde minimum-maksimum noktaları arasında yüksek farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu farklılık serilerin istikrarsız oldukları ve normal dağılmadıklarının göstergesi olabilmektedir. Diğer yandan çarpıklık katsayısının sıfırdan farklı olduğu belirlenmiş ve serileri normal dağılmış olmayacağına ilişkin destekleyici kanıtlar Tablo 3'te sunulmuştur. Normal dağılımdan söz edebilmek için basıklık değerlerinin ise -1, +1 aralığında olması istenmektedir. Bu değerinde tüm değişkenler için kabul edilebilir sınırın dışında olduğu gözlemlenmiştir. Normal dağılım için Jargue-Bera değerinin 5'in üstünde ve anlamlılık seviyesinin de %5'ten büyük olması beklenmektedir. Ancak Jargue-Bera değerlerinin %5'ten küçük olduğu belirlenmiştir. Temel istatistiki verileri, değişkenlerde analiz döneminde yüksek seviyede oynaklıkların olduğunu ve serilerin normal dağılım göstermediğini belgelemektedir.

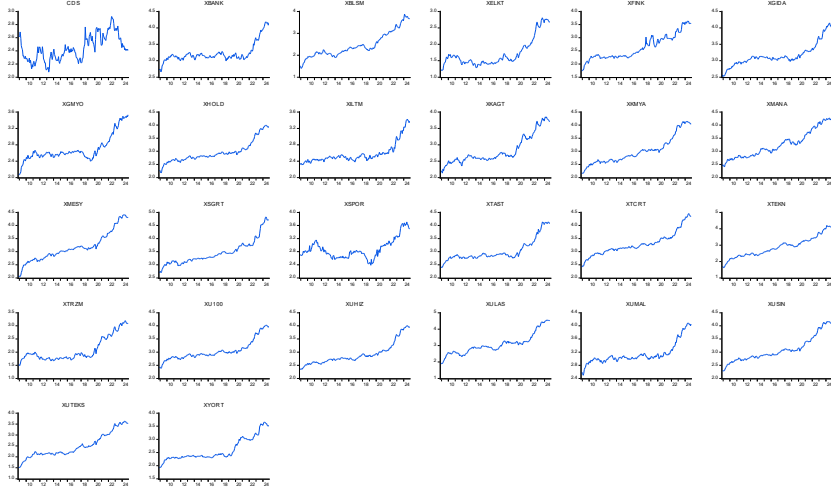
Tablo 3: Temel istatistikler tablosu

Değ.	Ort.	Max.	Min.	Stnd. Sapma	Skewnes	Kurtosis	Jargue- Bera
CDS	2.440	2.920	2.077	0.190	0.431	2.393	8.945***
XBANK	3.227	4.175	2.661	0.295	1.822	6.044	181.3***
XBLSM	2.455	3.872	1.397	0.568	0.804	2.861	20.99***
XELKT	1.727	2.803	1.201	0.431	1.372	3.629	63.81***
XFINK	2.620	3.635	1.728	0.463	0.581	2.408	13.68***
XGIDA	3.167	4.148	2.516	0.341	1.180	4.325	58.93***
XGMYO	2.692	3.539	2.058	0.315	1.239	4.055	58.35***
XHOLD	2.957	3.980	2.173	0.403	1.133	3.785	46.27***
XILTM	2.578	3.421	2.309	0.248	2.013	6.308	218.3***
XKAGT	2.830	3.854	2.134	0.440	1.008	2.803	32.99***
XKMYA	3.004	4.152	2.150	0.516	0.878	2.896	24.88***
XMANA	3.252	4.263	2.407	0.503	0.558	2.236	14.71***
XMESY	3.173	4.401	2.052	0.552	0.652	2.971	13.68***
XSGRT	3.460	4.824	2.696	0.465	1.240	4.199	61.04***
XSPOR	2.880	3.708	2.385	0.301	1.082	3.674	41.33***
XTAST	3.028	4.136	2.393	0.422	1.478	4.205	82.03***
XTCRT	3.290	4.456	2.412	0.438	0.854	3.605	26.41***
XUTEK	2.863	4.204	1.624	0.603	0.365	2.612	5.517***
XTRZM	2.084	3.197	1.493	0.459	1.135	2.873	41.60***
XU100	3.049	4.027	2.380	0.372	1.266	3.993	59.51***
XUHIZ	2.917	4.009	2.339	0.410	1.351	3.979	66.44***
XULAS	3.078	4.556	1.878	0.628	0.876	3.340	25.64***
XUMAL	3.139	4.082	2.497	0.327	1.513	4.881	102.1***
XUSIN	3.090	4.165	2.281	0.471	0.902	3.020	26.18***
XUTEK	2.491	3.627	1.501	0.538	0.683	2.506	16.99***
XYORT	2.593	3.653	1.910	0.433	1.044	2.944	35.13***
XTSE	-0.019	2.499	-1.860	0.995	0.800	2.909	20.69***

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

Temel istatistik tablosu normal dağılım ile ilgili ön bilgi sağlamış olsa da zaman serilerinde normal dağılımı tespit etmek için kullanılan geleneksel birim kök testleri uygulanmıştır. Birim kök testi öncesinde serilerin trend ve intercept olma durumlarının belirlenmesi gerekmektedir. Şekil 1, serilerin logaritmik grafiklerini

göstermektedir. Grafikler incelendiğinde, CDS değişkeninde trend eğilimi çok belirgin olmamakla birlikte trend bir seri olduğu kabul edilmiştir. Diğer taraftan tüm serilerin intercept özellikte olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 1: Serilerin düzey değer grafikleri

Serilerin durağanlığını tespit etmek için ADF ve PP birim kök test yöntemleri kullanılmıştır. Tablo 4, düzeyde ve birinci farkta ADF ve PP birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Birim kök testi sonuçlarına göre, serilerin düzeyde durağan olmadıkları ve birinci farkta durağanlaştıkları belirlenmiştir. Tüm serilerin $I(1)$ seviyesinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Ekonometrik analiz için model seçiminde $I(1)$ seriler için uygulanan yöntemler dikkate alınmıştır.

Tablo 4: Birim Kök Testi

Değişkenler	Lag	ADF				PP				Sonuç
		Düzeyde		Farkta		Düzeyde		Farkta		
		Sabitli	Sabitli+ Trendli	Sabitli	Sabitli+ Trendli	Sabitli	Sabitli+ Trendli	Sabitli	Sabitli+ Trendli	
CDS	1	-2.655*	-3.49**	-58.08***	-58.07***	-2.156	-2.266*	-57.90***	-57.89***	I(1)
XBANK	3	1.706	-0.94	-37.30***	-37.41***	1.706	-0.948	-54.38***	-54.48***	I(1)
XBLSM	3	1.427	-0.752	-37.43***	-37.51***	1.253	-0.845	-55.17***	-55.19***	I(1)
XELKT	4	0.748	-1.847	-49.74***	-49.78***	0.492	-1.971	-50.84***	-50.82***	I(1)
XFINK	3	1.796	-0.898	-53.24***	-53.34***	1.900	-0.851	-53.24***	-53.36***	I(1)
XGIDA	1	0.855	-2.175	-52.35***	-52.38***	0.596	-2.293	-52.98***	-52.98***	I(1)
XGMYO	4	1.951	-0.764	-51.87***	-52.00***	1.476	-0.936	-52.72***	-52.68***	I(1)
XHOLD	1	-0.244	-1.990	-48.15***	-48.17***	-0.366	-2.083	-48.67***	-48.65***	I(1)
XILTM	4	2.932	0.047	-52.23***	-52.40***	2.116	-0.396	-53.95***	-53.79***	I(1)
XKAGT	3	1.092	-1.099	-53.96***	-54.00***	0.946	-1.183	-54.13***	-54.14***	I(1)
XKMYA	3	-0.000	-1.997	-55.45***	-55.45***	0.008	-2.001	-55.44***	-55.44***	I(1)
XMANA	3	0.882	-1.807	-50.56***	-50.62***	0.950	-1.780	-50.64***	-50.68***	I(1)
XMESY	3	0.786	-1.703	-51.29***	-51.33***	0.796	-1.703	-51.30***	-51.32***	I(1)
XSGRT	3	0.758	-2.111	-50.45***	-50.51***	0.598	-2.155	-51.04***	-51.02***	I(1)
XSPOR	3	1.221	-0.654	-54.79***	-54.87***	1.409	-0.525	-54.86***	-54.97***	I(1)
XTAST	3	1.636	-0.970	-54.05***	-54.15***	1.630	-0.972	-54.06***	-54.15***	I(1)
XTCRT	1	1.468	-0.685	-52.45***	-52.54***	1.345	-0.746	-52.52***	-52.54***	I(1)
XUTEK	3	1.623	-0.856	-52.84***	-52.96***	1.215	-1.036	-53.49***	-53.50***	I(1)
XTRZM	1	-0.124	-2.948	-49.03***	-49.03***	-0.135	-2.977	-49.10***	-49.10***	I(1)

XU100	1	1.134	-1.852	-51.45***	-51.53***	0.886	-1.899	-52.25***	-52.20***	I(1)
XUHIZ	3	0.898	-1.713	-47.88***	-47.92***	0.787	-1.770	-48.37***	-48.35***	I(1)
XULAS	1	1.250	-0.519	-53.04***	-53.14***	1.192	-0.550	-53.05***	-53.13***	I(1)
XUMAL	3	0.855	-2.175	-52.35***	-52.38***	0.596	-2.293	-52.98***	-52.98***	I(1)
XUSIN	3	1.692	-0.668	-54.28***	-54.40***	1.561	-0.730	-54.31***	-54.45***	I(1)
XUTEK	3	2.208	-0.628	-53.09***	-53.23***	2.045	-0.688	-53.20***	-53.29***	I(1)
XYORT	3	1.352	-1.410	-53.41***	-53.48***	1.197	-1.460	-53.57***	-53.60***	I(1)
XTSE	3	0.327	-1.047	-12.05***	-12.02***	0.327	-1.247	-12.03***	-12.03***	I(1)

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

Sektörel endeksler ile CDS primi arasındaki eşbütünleşme analizi öncesinde AIC kullanılarak modellerin gecikme uzunlukları Tablo 5’te verilmiştir.

Optimum gecikme uzunlukları AIC yöntemi ile belirlendikten sonra her bir model kendi gecikme uzunluğu değeri ile tüm değişkenlerin $I(1)$ olması durumunda kullanılan Johansen (1988) ve Johansen & Juselius (1990) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir.

Tablo 5: VAR modeli gecikme değerleri

Lag	XU100	XULAS	XTRZM	XCRT	XTEKS	XTAST	XSPOR	XSGRT	XMESY	XMANA	XYORT	XKMYA	XKAGT
0	0.066	1.012	0.447	0.277	0.511	0.390	-0.055	0.500	0.641	0.376	0.254	0.505	0.274
1	-7.180	-6.05*	-6.242*	-7.10*	-6.671	-6.536	-5.662	-6.520	-6.751	-6.53*	-6.755	-6.8*	-6.5*
2	-7.1*	-6.031	-6.242	-7.080	-6.687	-6.5*	-5.6*	-6.5*	-6.81*	-6.516	-6.782*	-6.815	-6.531
3	-7.163	-6.026	-6.212	-7.038	-6.6*	-6.525	-5.640	-6.546	-6.797	-6.502	-6.756	-6.790	-6.515
4	-7.131	-5.994	-6.179	-7.003	-6.661	-6.489	-5.601	-6.516	-6.771	-6.485	-6.726	-6.755	-6.475
5	-7.108	-5.966	-6.169	-6.989	-6.645	-6.456	-5.589	-6.527	-6.784	-6.474	-6.709	-6.739	-6.450
6	-7.081	-5.954	-6.141	-6.965	-6.642	-6.437	-5.572	-6.503	-6.757	-6.455	-6.680	-6.716	-6.436
7	-7.044	-5.920	-6.141	-6.927	-6.604	-6.424	-5.532	-6.483	-6.725	-6.429	-6.641	-6.678	-6.395
8	-7.024	-5.930	-6.111	-6.933	-6.613	-6.388	-5.520	-6.461	-6.731	-6.404	-6.634	-6.660	-6.356
Lag	XILTM	XHOLD	XGIDA	XGMYO	XFINK	XELKT	XBLSM	XBANK	XUTEK	XUMAL	XUHIZ	XUSIN	XTSE
0	-0.514	0.173	-0.072	-0.205	0.229	0.419	0.706	-0.152	0.511	-0.072	0.260	0.364	1.826
1	-6.8*	-6.90*	-6.8*	-6.695	-5.5*	-6.510	-6.1*	-6.642	-6.671	-6.986	-7.22*	-7.12	-4.93
2	-6.821	-6.993	-6.895	-6.702	-5.550	-6.55*	-6.155	-6.67*	-6.687	-7.02*	-7.203	-7.1*	-5.0*
3	-6.793	-6.956	-6.889	-6.7*	-5.567	-6.519	-6.168	-6.656	-6.6*	-7.001	-7.175	-7.10	-4.99
4	-6.760	-6.928	-6.857	-6.674	-5.535	-6.480	-6.130	-6.619	-6.661	-6.966	-7.138	-7.07	4.996
5	-6.728	-6.916	-6.814	-6.632	-5.553	-6.447	-6.094	-6.584	-6.645	-6.928	-7.103	-7.08	-4.96
6	-6.749	-6.889	-6.800	-6.612	-5.574	-6.429	-6.074	-6.562	-6.642	-6.899	-7.076	-7.06	4.956
7	-6.739	-6.850	-6.764	-6.585	-5.563	-6.410	-6.068	-6.544	-6.604	-6.866	-7.040	-7.02	-4.94
8	-6.731	-6.833	-6.757	-6.556	-5.533	-6.375	-6.068	-6.512	-6.613	-6.840	-7.036	-7.00	4.923

Eşbütünleşmenin varlığını kabul edebilmek için iz istatistiğinin %5 kritik değerden büyük ve olasılık değerinin %5'ten küçük olması gerekmektedir. Tablo 6'da yer alan iz değer ve maksimum özdeğer istatistikleri incelendiğinde; iz değer istatistiği sonuçlarına göre XU100, XTRZM, XTCRT, XTEKS, XTAST, XMESY, XYORT, XKMYA, XKAGT, XGMYO, XELKT, XBLSM, XBANK, XUTEK, XUMAL, XUHIZ, XUSIN ve XTSE değişkenleri için oluşturulan modellerde eşbütünleşme vektörü tespit edilmiştir. Öz değer istatistiğinde ise iz değer istatistiği modellerine ek olarak XHOLD modelinde de eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgu, borsa endeksleri ile CDS arasında uzun dönemli ilişki belirleyen Mateev & Marinova (2019), Sadeghzadeh (2019), Turğut (2020), Vurur (2021), ve Şeyranlıoğlu & Çilek'in (2023) çalışmaları ile benzerlik göstermekte olup, borsa endeksleri ile CDS arasında uzun dönemli ilişki belirleyemeyen Eren & Başar (2016) ve Acaravcı & Karaömer'in (2017) çalışmalarından farklılaşmaktadır.

Tablo 6: Johansen eşbütünleşme testi sonucu

Değişken	Eşb. İlişki Sayısı	İz (Trace) Testi			Max. Özdeğe Testi		
		Özdeğer İstatistiği	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Özdeğer İstatistiği	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer
XU100	$r=0$	0.085***	17.62	15.49	0.084***	17.33	14.26
	$r \leq 1$	0.001	0.287	3.841	0.001	0.287	3.841
XULAS	$r=0$	0.051	10.32	15.49	0.051	10.17	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.154	3.841	0.000	0.154	3.841
XTRZM	$r=0$	0.078***	15.71	15.49	0.076***	15.67	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.036	3.841	0.000	0.036	3.841
XTCRT	$r=0$	0.086**	17.41	15.49	0.086**	17.30	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.110	3.841	0.000	0.110	3.841
XTEKS	$r=0$	0.10***	21.18	15.49	0.10***	21.17	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.011	3.841	0.006	0.011	3.841
XTAST	$r=0$	0.093**	18.81	15.49	0.09***	18.75	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.061	3.841	0.000	0.061	3.841
XSPOR	$r=0$	0.065*	13.65	15.49	0.065*	14.92	14.26
	$r \leq 1$	0.003	0.732	3.841	0.003	0.732	3.841
XSGRT	$r=0$	0.058	12.39	15.49	0.058	11.36	14.26
	$r \leq 1$	0.005	1.024	3.841	0.005	1.024	3.841
XMESY	$r=0$	0.10***	21.99	15.49	0.105***	21.97	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.022	3.841	0.000	0.022	3.841
XMANA	$r=0$	0.059	11.78	15.49	0.059	11.72	14.26

	$r \leq 1$	0.000	0.062	3.841	0.000	0.062	3.841
XYORT	$r = 0$	0.097***	19.94	15.49	0.08***	19.93	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.016	3.841	0..7	0.016	3.841
XKMYA	$r = 0$	0.092**	18.59	15.49	0.092***	18.53	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.060	3.841	0.000	0.060	3.841
XKAGT	$r = 0$	0.088**	17.60	15.49	0.088**	17.60	14.26
	$r \leq 1$	0.002	0.000	3.841	0.005	0.000	3.841
XILTM	$r = 0$	0.050	11.40	15.49	0.050	9.863	14.26
	$r \leq 1$	0.008	1.545	3.841	0.008	1.545	3.841
XHOLD	$r = 0$	0.074	15.22	15.49	0.074**	14.81	14.26
	$r \leq 1$	0.002	0.401	3.841	0.002	0.401	3.841
XGIDA	$r = 0$	0.062	12.57	15.49	0.062	12.25	14.26
	$r \leq 1$	0.001	0.322	3.841	0.001	0.322	3.841
XGMYO	$r = 0$	0.084**	16.75	15.49	0.084**	16.73	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.021	3.841	0.000	0.021	3.841
XFINK	$r = 0$	0.061	12.44	15.49	0.061	12.20	14.26
	$r \leq 1$	0.001	0.245	3.841	0.001	0.245	3.841
XELKT	$r = 0$	0.091**	18.24	15.49	0.091**	18.23	14.26
	$r \leq 1$	0.008	0.015	3.841	0.008	0.015	3.841
XBLSM	$r = 0$	0.089**	17.88	15.49	0.089**	17.84	14.26
	$r \leq 1$	0.000	0.038	3.841	0.000	0.038	3.841
XBANK	$r = 0$	0.079**	15.96	15.49	0.079**	15.67	14.26
	$r \leq 1$	0.001	0.287	3.841	0.001	0.287	3.841
XUTEK	$r = 0$	0.105***	21.18	15.49	0.105***	21.17	14.26
	$r \leq 1$	0.005	0.011	3.841	0.006	0.011	3.841

XUMAL	r=0	0.090**	18.21	15.49	0.090**	18.02	14.26
	r≤1	0.001	0.191	3.841	0.001	0.191	3.841
XUHIZ	r=0	0.091**	19.55	15.49	0.091**	18.38	14.26
	r≤1	0.006	1.175	3.841	0.006	1.175	3.841
XUSIN	r=0	0.090**	18.17	15.49	0.090**	18.05	14.26
	r≤1	0.000	0.117	3.841	0.000	0.117	3.841
XTSE	r=0	0.061**	16.12	15.49	0.061**	16.12	14.26
	r≤1	0.009	0.004	3.841	0.002	0.004	3.841

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

Uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin varlığına ilişkin birçok sektörel endekste bir eşbütünleşme vektörü tespit edilmiştir. Ancak endeks değeri ile CDS arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı sektörler de mevcuttur. Uzun vadeli eşbütünleşme ilişkilerinde kısa vadeli dengesizlikler ortaya çıkabilmektedir. Kısa vadeli dengesizlikler ve uzun vadede denge ilişkisinin tespiti için I(1) düzeyindeki seriler için VECM yöntemi kullanılmaktadır. Engle & Granger'a (1987) göre, uzun vadeli eşbütünleşik olan verilerde, kısa vadede denge bozukluklarına neden olan hatalar mevcuttur. HDK ile kısa dönem dengesizlikleri sonraki dönemlerde düzelme eğiliminde olabilmektedir. Bu yönüyle HDK, kısa vade ile uzun vade arasında denge oluşturmaktadır. Uzun dönemde eşbütünleşme sonuçlarının sağlamlılığının kontrolü, eşbütünleşme ilişkisi bulunmayan modeller için VECM yöntemi ile eşbütünleşme ilişkisinin tekrar araştırılması, hata düzeltme katsayısı ile uzun dönem ilişki ve denge noktasından kısa dönem sapmaları belirlemek için VAR modeline dayalı olarak VECM yöntemi ile analize devam edilmiştir. Tablo 7, VECM yöntemine göre yapılan ekonometrik analiz sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 7: VECM sonuçları

PANEL A							
Uzun Dönem VECM Sonuçları							
	XU100	XULAS	XTRZM	XTCRT	XTEKS	XTAST	XILTM
Coint. Equation	-6.263*** (1.353)	-6.409*** (1.765)	-5.106*** (1.083)	-5.655*** (1.185)	-4.248*** (0.703)	-8.811*** (1.857)	7.1598** (22.87)
C	12.22	12.564	10.377	10.510	7.858	18.46	-177.28
Hata Düzeltilme Katsayısı	-0.009*** (0.002)	-0.010** (0.003)	-0.015*** (0.004)	-0.009*** (0.002)	-0.018*** (0.004)	-0.008*** (0.001)	0.0005*** (0.000)
Kısa Dönem VECM Sonuçları							
	Δ XU100	Δ XULAS	Δ XTRZM	Δ XTCRT	Δ XTEKS	Δ XTAST	Δ XILTM
CDS	-0.076 (0.048)	0.007 (0.065)	-0.097 (0.05)	-0.046 (0.041)	-0.133* (0.050)	-0.070 (0.049)	-0.098* (0.048)

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

PANEL B							
Uzun Dönem VECM Sonuçları							
	XHOLD	XGIDA	XGMYO	XFINK	XELKT	XSPOR	XSGRT
Coint.	-5.971***	-5.337***	-4.529***	-3.316***	-5.049***	-6.551***	-9.731***
Equation	(1.377)	(1.409)	(1.010)	(0.785)	(0.997)	(1.751)	(2.629)
C	11.615	9.857	8.345	5.472	10.590	13.100	20.276
HDK	-0.009***	-0.008***	-0.014***	-0.018**	-0.016***	-0.011***	-0.004***
	(0.002)	(0.002)	(0.003)	(0.008)	(0.003)	(0.003)	(0.001)
Kısa Dönem VECM Sonuçları							
	Δ XHOLD	Δ XGIDA	Δ XGMYO	Δ XFINK	Δ XELKT	Δ XSPOR	Δ XSGRT
CDS	-0.052	-0.059	-0.138**	-0.080	-0.102*	-0.062	-0.033
	(0.048)	(0.044)	(0.050)	(0.076)	(0.056)	(0.075)	(0.048)

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

PANEL C							
Uzun Dönem VECM Sonuçları							
	XBLSM	XMESY	XMANA	XYORT	XKMYA	XKAGT	XBANK
Coint.	-4.775***	-4.537***	-3.659***	-4.255***	-5.157***	-4.319***	22.04***
Equation	(0.928)	(0.796)	(0.861)	(0.779)	(0.973)	(0.849)	(56.12)
C	9.190	7.887	5.677	7.783	9.582	7.711	-547.29
HDK	-0.016***	-0.017***	-0.008	-0.016***	-0.012***	-0.018***	0.000***
	(0.004)	(0.00)	(0.005)	(0.003)	(0.003)	(0.004)	(0.001)
Kısa Dönem VECM Sonuçları							
	Δ XBLSM	Δ XMESY	Δ XMANA	Δ XYORT	Δ XKMYA	Δ XKAGT	Δ XBANK
CDS	-0.157**	-0.162***	-0.021	-0.094	-0.067	-0.051	-0.134
	(0.055)	(0.047)	(0.051)	(0.044)	(0.042)	(0.053)	(0.071)

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

PANEL D					
Uzun Dönem VECM Sonuçları					
	XUTEK	XUMAL	XUHIZ	XUSIN	XTSE
Coint. Equation	-4.581*** (0.997)	-8.645*** (1.929)	-12.81*** (3.059)	-4.964*** (0.964)	-9.107*** (2.163)
C	8.305	17.947	28.330	9.016	22.228
HDK	-0.012*** (0.003)	-0.007*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.011*** (0.002)	-0.007* (0.003)
Kısa Dönem VECM Sonuçları					
	Δ XUTEK	Δ XUMAL	Δ XUHIZ	Δ XUSIN	Δ XTSE
CDS	-0.095* (0.049)	-0.106* (0.058)	-0.045 (0.041)	-0.073 (0.041)	-0.454*** (0.092)

*, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5, %1 anlamlılık seviyelerini göstermektedir.

Tablo 7’de gösterilen VECM sonuçlarına göre, tüm değişkenler için uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin varlığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, Johansen eşbütünleşme testinde uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi belirlenemeyen bazı sektörel endekse ilişkin modellerde de VECM yöntemine göre eşbütünleşme ilişkisinin varlığını göstermektedir. Diğer yandan, Johansen testinde eşbütünleşme ilişkisi belirlenen diğer modeller için VECM sonuçlarında da eşbütünleşme tespit edilerek Johansen sonuçları doğrulanmaktadır.

Uzun dönem VECM sonuçlarına göre, tüm sektörel endekslerle CDS arasında %1 düzeyinde anlamlı ilişki belirlenmiştir. Türkiye risk primi olan CDS’de meydana gelen %1 artış BİST100’de %6,3, ulaştırma sektörel endeksinde %6,4, turizm sektörel endeksinde %5,1, ticaret endeksinde %5,6, tekstil ve deri sektörel endeksinde %4,2, taş ve toprak sektörel endeksinde %8,8, holding ve yatırım sektörel endeksinde %5,9, gıda ve içecek sektörel endeksinde %5,3, gayrimenkul yatırım ortaklığı sektörel endeksinde %4,5, finansal kiralama ve faktöring sektörel endeksinde %3,3, elektrik sektörel endeksinde %5, spor sektörel endeksinde %6,5, sigorta sektörel endeksinde %9,7, bilişim sektörel endeksinde %4,8, metal eşya ve makine sektörel endeksinde %4,5, metal ana sektörel endeksinde %3,6, menkul kıymet yatırım ortaklığı sektörel endeksinde %4,2, kimya sektörel endeksinde %5,1, orman, kağıt ve basım sektörel endeksinde %4,3, teknoloji sektörel endeksinde %4,6, mali sektörel endeksinde %8,6, hizmetler sektörel endeksinde %12,8 ve sınai sektörel endeksinde %4,9 azalışa sebep olmaktadır. Sektörel endekslerden PCA ile oluşturulan XTSE değişkeni ise CDS değişkenindeki %1’lik artıştan %9,1 oranında negatif yönde etkilenmektedir. Tüm bu negatif etkilerin yanı sıra bankacılık ve iletişim sektörel endekslerinde pozitif etki tespit edilmiştir. CDS priminde meydana gelen %1’lik artış bankacılık sektörel endeksinde %22, iletişim sektörel endeksinde ise 7,1’lik artış yaratmaktadır.

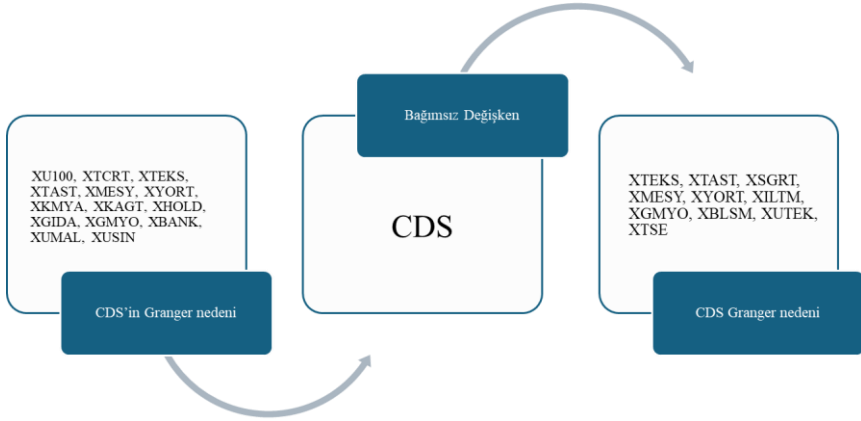
Yabancı yatırımcılar, bir ülkeye yatırım yaparken tahvil faiz oranlarının yanı sıra borcun zamanında geri ödenip ödenmediğine de bakmaktadır. Bir ülkedeki risk algısının yükselmesi CDS primlerinin

de yükselmesine neden olmaktadır. Risk algısındaki artış, yatırımcıların diğer bir ülkenin finansal varlıklarına olan ilgisinin azalmasına, bu da borsada işlem gören hisse senetlerinin değerinin düşmesine neden olmaktadır (Karşlıoğlu & Sevim, 2022). Tüm bu açıklamalardan yola çıkarak CDS primi ile borsa endeksleri arasında negatif bir ilişkinin olması beklenen bir durumdur. Bu beklentiye paralel olarak, analiz sonuçları, CDS ile bankacılık iletişim sektörel endeksi dışında kalan tüm endeksler arasında %1 anlamlılık düzeyinde negatif ilişkiyi göstermektedir. Bu bulgu, literatürde yer alan çalışmalar ile uyumluluk göstermektedir (Chan, Fung & Zhang, 2009; Norden & Weber, 2009; Sovbetov & Saka, 2018; Turgut, 2020; İlhan & Bayır, 2021; Bayrakdaroğlu & Mirgen, 2021; Şeyranlıoğlu & Çilek, 2023). Ancak CDS ile bankacılık ve iletişim sektörel endeksi arasındaki pozitif güçlü ilişki şaşırtıcıdır. Çünkü literatürde böylesi bir pozitif ilişkiyi belgeleyen çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu anlamda sonuçlarımız önemlidir.

Tablo 7, VECM sonuçlarının yanında HDK ile uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinde kısa vadede meydana gelebilecek dengesizliklerin sonraki dönemlerde denge noktasına ulaşma hızını göstermektedir. 0-1 aralığında ve negatif olması gereken HDK, hataları ortadan kaldırarak denge noktasına ulaşmayı göstermektedir. HDK verileri incelendiğinde, tüm sektörel endekslerde uzun dönemde meydana gelen dengesizliklerin farklı oranlarda giderildiğini göstermektedir. Uzun dönemli katsayılarda meydana gelen %1'lik sapmaların bir dönemde (ay) dengeye ulaşma durumları; sigorta, iletişim, banka ve hizmetler sektörel endekslerinde yaklaşık olarak %0,5, BİST100, ulaştırma, ticaret, taş ve toprak, spor, metal ana, kimya, holding, gıda, teknoloji, mali ve sınai sektörel endekslerinden yaklaşık olarak %1, turizm, metal eşya ve makine, menkul kıymet yatırım ortaklığı, gayrim menkul yatırım ortaklığı, elektrik ve bilişim sektörel endekslerinde yaklaşık olarak %1,5 ve tekstil, orman, kağıt, basım ve finansal kiralama, faktöring sektörel endekslerinde %2 oranında belirlenmiştir. Tüm sektörel endeksleri temsilen oluşturulan XTSE için dengeye ulaşma hızı %0,7 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 7’de yer alan kısa dönem VECM sonuçları, bağımlı değişken olan sektörel endekste ki değişimi bağımsız değişken olan CDS değişkeninin açıklama gücünü göstermektedir. CDS, tekstil, iletişim, elektrik, teknoloji ve mali sektörel endekslerindeki değişimi %10 anlamlılık seviyesinde sırasıyla %13,3, %9,8, %10,2, %9,5 ve %10,6 oranlarında, gayrimenkul yatırım ortaklığı ve bilişim sektörel endekslerindeki değişimi %5 anlamlılık seviyelerinde %13,8 ve %15,7 oranlarında ve metal eşya ve makine sektörel endeksindeki değişimi %1 anlamlılık seviyesinde %16,3 oranında açıklamaktadır. CDS’in diğer sektörel endekslerde kısa dönemlik değişimi anlamlı seviyede açıklayamadığı belirlenmiştir. Kısa dönem VECM analiz sonuçlarından elde edilen CDS’den sektörel endekse doğru nedensellik ilişkisi sonuçlarına göre, CDS’den XTEKS, XMESY, XILTM, XGMYO, XELKT, XBLSM, XUTEK ve XUMAL sektörel endekslerine doğru nedensellik tespit edilmiştir. CDS değişkeni tüm sektörleri temsilen oluşturulan XTSE değişkenindeki değişimi %1 anlamlılık seviyesinde %45 oranında açıklayabilmektedir. Sektörel endeksleri bir bütün olarak ele alırsak, CDS değişkeninin sektörel endekslerin tamamında meydana gelen değişimi yüksek oranda açıkladığı belirlenmiştir.

VECM analizi gerçekleştirdikten sonra değişkenlerin nedenselliklerini araştırmak için VAR’a dayalı Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Granger nedensellik analizi sonuçları Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2: Granger nedensellik sonuçları

Yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda; BİST100, ticaret, tekstil, taş ve toprak, metal eşya, menkul kıymet yatırım ortaklığı, kimya, kâğıt ve orman, holding, gıda, gayrimenkul yatırım ortaklığı, banka, mali ve sınai sektörel endekslerinin CDS'in Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. CDS'in ise tekstil, taş ve toprak, sigorta, metal eşya, menkul kıymet yatırım ortaklığı, bilişim, teknoloji ve XTSE'nin Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. Tekstil, taş ve toprak, metal eşya, menkul kıymet yatırım ortaklığı ve gayrimenkul yatırım ortaklığı sektörel endeksleri ile CDS arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Granger nedensellik sonuçlarında CDS değişkeninin Granger nedeni olduğu sektörel endeksler ile kısa dönemli VECM analizi nedensellik sonuçları birbirini doğrular niteliktedir. VECM analizinde belirlenemeyen bazı sektörel endekslerde de CDS'in Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. Türkiye piyasaları için Granger nedensellik çalışmalarının BİST100 endeksinde yoğunlaştığı ve Değirmenci & Pabuççu (2016), İltaş & Güzel (2021) ve Vurur (2021) tarafından yapılan çalışmalarda CDS ile BİST100 arasında çift yönlü

nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular literatür kanıtlarından farklılaşmaktadır. Diğer taraftan elde edilen bulgular, BİST Bankacılık endeksi ile CDS arasında çift yönlü ilişki belirleyen Altuntaş & Ersoy'un (2020) çalışmalarından farklılaşmaktadır. Patey ve Marinova (2013) çalışmalarında, Doğu Avrupa ülkelerinde CDS ile borsa ilişkisini araştırmış ve Macaristan, Bulgaristan ve Romanya'da borsa getirilerinin CDS'in nedeni olduğunu tespit etmiştir. Boussada, Prigent & Soumare (2022), yedi Avrupa ülkesinde yaptığı çalışmada CDS'in borsa endeks getirilerinin nedeni olduğunu belirlemiştir. Elde edilen bulgular Patey ve Marinova (2013) ve Boussada, Prigent & Soumare'in (2022) sonuçlarını destekler niteliktedir.

Son olarak varyans ayrıştırması ile sektörel endekslerde meydana gelen değişimin nedeni araştırılmıştır. 12 dönem ufku ile sektörel endekslerde bir yıllık (12 ay) değişimin kendisini ve CDS değişkeninin açıklama güçleri araştırılmıştır. Varyans ayrıştırma tablosu Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: Varyans ayrıştırma tablosu

PANEL A													
Periyod	XU100	XULAS	XTRZM	XTCRT	XTEKS	XTAST	XSPOR	XSGRT	XMESY	XMANA	XYORT	XKMYA	XKAGT
1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	99.97	99.74	99.97	99.98	99.66	99.92	99.95	99.59	99.15	99.99	99.91	99.99	99.92
3	99.82	99.22	99.79	99.53	99.75	99.83	99.83	99.70	99.42	99.89	99.79	99.57	99.20
4	99.29	98.46	99.07	98.45	99.45	99.31	99.44	99.75	99.32	99.69	99.00	98.42	97.76
5	98.30	97.50	97.76	96.74	98.62	98.29	98.73	99.61	98.56	99.39	97.42	96.54	95.64
6	96.86	96.36	95.91	94.48	97.28	96.79	97.73	99.21	97.12	99.01	95.10	94.01	92.94
7	94.99	95.08	93.59	91.75	95.49	94.87	96.45	98.57	95.04	98.58	92.16	90.98	89.79
8	92.73	93.68	90.89	88.66	93.34	92.57	94.95	97.71	92.40	98.10	88.75	87.59	86.31
9	90.13	92.20	87.92	85.32	90.91	89.98	93.26	96.66	89.32	97.58	85.02	83.97	82.64
10	87.26	90.66	84.77	81.82	88.29	87.16	91.41	95.45	85.92	97.05	81.11	80.24	78.87
11	84.17	89.07	81.51	78.26	85.55	84.19	89.45	94.11	82.33	96.49	77.14	76.50	75.09
12	80.95	87.47	78.23	74.69	82.76	81.12	87.40	92.67	78.64	95.94	73.21	72.82	71.39

PANEL B

Periyod	XILTM	XHOLD	XGIDA	XGMYO	XFINK	XELKT	XBLSM	XBANK	XUTEK	XUMAL	XUHIZ	XUSIN	XBTE
1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	99.58	99.99	99.97	99.27	99.98	99.97	99.99	99.79	99.66	99.90	99.99	99.98	96.19
3	99.68	99.70	99.86	98.68	99.93	99.82	99.89	99.83	99.75	99.86	99.66	99.77	95.38
4	99.73	98.98	99.45	98.90	99.69	99.08	99.52	99.71	99.45	99.57	98.79	99.07	95.70
5	99.61	97.80	98.72	98.95	99.28	97.66	98.86	99.33	98.62	98.93	97.35	97.84	96.24
6	99.31	96.19	97.66	98.57	98.71	95.56	97.95	98.68	97.28	97.94	95.39	96.10	96.77
7	98.82	94.18	96.32	97.69	98.02	92.87	96.84	97.76	95.49	96.58	92.98	93.93	97.21
8	98.17	91.83	94.72	96.34	97.23	89.68	95.56	96.56	93.34	94.87	90.19	91.41	97.54
9	97.35	89.21	92.91	94.54	96.37	86.13	94.16	95.09	90.91	92.85	87.10	88.62	97.75
10	96.40	86.38	90.91	92.36	95.46	82.34	92.67	93.37	88.29	90.53	83.81	85.64	97.85
11	95.32	83.39	88.78	89.85	94.52	78.41	91.13	91.42	85.55	87.97	80.39	82.55	97.85
12	94.14	80.32	86.55	87.08	93.57	74.44	89.56	89.27	82.76	85.21	76.91	79.41	97.77

BİST100'deki değişimin ilk ay için tamamen kendisi tarafından açıklandığı ve kendini açıklama oranının 12. ayın sonu itibariyle yaklaşık olarak %81'e düştüğü ve kalan %19'luk kısmının CDS tarafından açıklandığı belirlenmiştir. Birinci yılın sonunda CDS'in ulaştırma sektörünü %13, turizm sektörünü %22, ticaret sektörünü %26, tekstil sektörünü %18, taş, toprak sektörel endeksini %19, spor sektörel endeksini %13, sigorta sektörünü %8, metal eşya, makine sektörünü %12, metal ana sektörünü %4, menkul kıymet yatırım ortaklığı sektörünü %27, kimya sektörünü %28, kağıt ve orman ürünleri sektörünü %29, iletişim sektörünü %6, holding sektörünü %20, gıda sektörünü %14, gayrimenkul yatırım ortaklığı sektörünü %13, finansal kiralama sektörünü %7, elektrik sektörünü %26, bilişim sektörünü %11, banka sektörünü %11, teknoloji sektörünü %18, mali sektörü %15, hizmetler sektörünü %24 ve sınai sektörünü %21 oranlarında açıkladığı belirlenmiştir. Tüm endekslere ilişkin bir yıl sonra CDS'in açıklama gücünün yaklaşık olarak %2 olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, CDS'in BİST100, turizm, ticaret, taş ve toprak, metal eşya, menkul kıymet ve yatırım ortaklığı, kimya, kâğıt ve orman ürünleri, holding, elektrik, hizmetler ve sınai sektörel endeksindeki değişimi 12 aylık dönemin sonunda %20+ oranında açıklayabilmekte ve bu sektörel endeksler üzerinde önemli etkileri olduğu görölmektedir.

4. Sonuç

CDS, yatırımcıların yatırım kararlarında, yatırım riskini gösteren en önemli bileşenlerden birisidir. CDS primindeki artışlar, yatırım yapılması düşünölen ölkelere ya da şirketlere yapılacak yatırım riskinin arttığını, düşüşler ise yatırım riskinin düştüğünü göstermektedir. Kredi riskindeki artış, yatırımcıların söz konusu yatırımlardan olan getiri beklentilerinde değişikliklere neden olmaktadır. Ölkeler ve şirketler için hesaplanan CDS, ilgili ölkeler veya şirketin kredi riskinin göstermektedir. Ölkeler açısından CDS primi, ilgili ölkelere yapılacak doğrudan veya dolaylı yatırımları etkilemektedir. Bir ölkenin CDS primleri ile o ölkelere yapılan doğrudan veya dolaylı yatırımlar arasında negatif bir ilişkinin olduğu

bilinmektedir. Portföy yatırımları şeklinde ülkeye gelen dolaylı yabancı yatırımların büyük bir kısmı hisse senedi borsalarına aktarılmaktadır. CDS primlerindeki artışa bağlı olarak ülkeye giren yabancı sermaye yatırımları azalmakta dolayısıyla borsaya giren yabancı sermaye de azalmaktadır. Bu anlamda, CDS primleri ile borsa endeksleri arasında negatif bir ilişkiden bahsetmek mümkündür.

CDS ile borsalar arasındaki ilişkinin literatürde yoğun bir şekilde tartışıldığı ancak CDS'in sektörlere etkilerinin göz ardı edildiği veya belirli sektörlere odaklanıldığı belirlenmiştir. Bu çalışma, CDS'in Borsa İstanbul'da yer alan sektörel endekslere olan etkilerini tespit etmeye odaklanmıştır. Bu amaçla, 2008/11-2024/11 dönemleri arasında Türkiye'nin 5 yıllık CDS primi ile Borsa İstanbul'da kesintisiz işlem gören sektörel endekslerin aylık verileri arasındaki ilişki zaman serisi analiz yöntemleri ile incelenmiştir. Çalışmanın amaçları doğrultusunda ilk olarak serilerin durağanlığını tespit etmek için ADF ve PP birim kök testleri yapılmış ve serilerin I(1) düzeyinde durağan oldukları belirlenmiştir. İkinci aşamada her bir sektörel endeks ile CDS arasındaki ilişkiyi belirlemek için oluşturulan modeller Johansen eşbütünleşme yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda bazı sektörel endeksler için oluşturulan modellerde birinci derecede eşbütünleşme tespit edilirken, bazı modellerde eşbütünleşmenin varlığı belirlenememiştir. Kimi modeller için Johansen eşbütünleşme testi ile elde edilen uzun dönemli ilişkileri teyit etmek ve eşbütünleşme bulunmayan modelleri yeniden gözden geçirmek için VAR modeline dayalı VECM analizi yapılmıştır. Johansen eşbütünleşme analizinden farklı olarak tüm modellerde uzun dönemli ilişkinin varlığı belirlenmiştir. VECM analiz sonuçları, beklentilere paralel olarak CDS ile sektörel endeksler arasında negatif ilişkiyi göstermektedir. Ancak CDS ile sektörel endeksler arasındaki ilişkide, bankacılık ve iletişim sektörel endeksleri beklentilerin tersine pozitif olarak belirlenmiştir. Yani CDS primi arttıkça bankacılık ve iletişim sektörel endeksinde yer alan hisse senetlerinin değeri de artmaktadır. Bu çalışmanın da temelini oluşturan bu farklı sonuç, hisse senedi yatırımcıları ve

portföy yöneticileri için oldukça önemlidir. Bu sonuç dahilinde, hisse senedi yatırımcıları ve portföy yöneticilerinin özellikle CDS primlerinin yükseldiği dönemlerde portföylerine bu sektörel endekslerde yer alan hisse senetlerine ağırlık vermelerinin yüksek getiri sağlamalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca uzun dönemli VECM sonuçlarına göre, CDS priminde meydana gelen bir birimlik artış karşılığında en az düşüş gösteren sırasıyla beş sektörel endeks ise şunlardır: finansal kiralama ve faktöring, metal ana, tekstil ve deri, menkul kıymet yatırım ortaklığı ve orman, kağıt ve basım sektörel endeksleri. Dolayısıyla ülke risk primlerinin yükseldiği dönemlerde, yatırımcıların portföylerinde bankacılık ve iletişim sektörel endeksinde hisse senetlerinin yanı sıra bu beş sektörel endekslerde yer alan hisse senetlerini ilave etmelerinin riski azaltarak yüksek kayıplarla karşılaşmalarının önüne geçeceği düşünülmektedir.

Kısa vadede meydana gelen dengesizliklerin uzun vadede denge noktasına ulaşma hızını gösteren HDK’da, banka ve iletişim sektörel endekslerinde negatif anlamlı sonuç elde edilememiştir. Banka ve iletişim dışındaki tüm sektörel endekslerin farklı oranlarda denge noktasına ulaştıkları belirlenmiştir. Kısa dönem VECM sonuçlarında CDS’den tekstil, metal eşya, iletişim, gayrimenkul yatırım ortaklığı, elektrik, bilişim, tekstil ve mali sektörel endekslere doğru nedensellik belirlenmiştir.

Son olarak, CDS ile sektörel endeksler arasındaki nedensel ilişki Granger nedensellik analizi ile araştırılmıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, CDS’in tekstil, taş toprak, sigorta, metal eşya ve makina, menkul kıymet yatırım ortaklığı, iletişim, gayrimenkul yatırım ortaklığı, bilişim, teknoloji ve XTSE sektörel endekslerinin Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. BİST100, ticaret, tekstil, taş toprak, metal eşya ve makina, menkul kıymet yatırım ortaklığı, kimya, orman, kâğıt ve basım, holding, gıda, gayrimenkul yatırım ortaklığı, banka, mali ve sınai sektörel endekslerinin ise CDS’in Granger nedeni olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, CDS ile tekstil, taş ve toprak, metal eşya ve makina, menkul kıymet yatırım ortaklığı ve gayrimenkul yatırım ortaklığı

sektörel endeksleri arasında çift yönlü nedensel ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Kaynakça

Acaravcı, S. K., & Karaömer, M. Y. (2017). *Borsa İstanbul (BİST-100) ve kredi temerrüt takası (CDS) arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Bildiri sunumu]. In Mediterranean International Conference on Social Sciences by UDG, Podgorica.

Alnassar, W. I., Al-shakrhy, E., & Almsafir, M. K. (2014). Credit derivatives: did they exacerbate the 2007 global financial crisis? AIG: case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, 1026-1034. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.584.

Altuntaş, D., & Ersoy, E. (2020). CDS primi ile BIST 30 endeksi ve BIST bankacılık endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 144-155.

Başarır, Ç., & Keten, M. (2016). Gelişmekte olan ülkelerin CDS primleri ile hisse senetleri ve döviz kurları arasındaki kointegrasyon ilişkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 369-380. <https://doi.org/10.20875/sb.72076>.

Bayrakdaroglu, A., & Mirgen, Ç. (2021). Kredi temerrüt takası (CDS) ve borsa endeks ilişkisi: BRICS ülkeleri üzerine bir araştırma. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(IERFM Özel Sayısı), 65-78. <https://doi.org/10.30784/epfad.1019759>.

Bayır, M. (2020). Dış borçlanmanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 382-395.

Bekmez, S., & Özpolat, A. (2013). Gelir esnekliğinin ve kentsel dönüşüm uygulamalarının konut talebine etkisinin VECM yöntemi ile tahmin edilmesi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 13(27), 99-113.

Bektur, Ç., & Malcıoğlu, G. (2017). Kredi temerrüt takasları ile BİST 100 Endeksi arasındaki ilişki: Asimetrik nedensellik analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 73-83.

Boussada, H., Prigent, J. L., & Soumare, I. (2023). On the sovereign debt crisis: sovereign credit default swaps and their interaction with stock market indices. *Applied Economics*, 55(1), 20-42. <https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1934392>.

Brooks, Chris (2008), *Introductory econometrics for finance*, Cambridge University Press, New York.

Ceyhan, İ., Peçe, M. A., & Sinoplu, Ç. (2023). Ekonomik özgürlük endeksi ile BİST mali endeksi arasında nedensellik araştırması: Vektör hata düzeltme modeli ile analiz. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(2), 445-456.

Chan, K. C., Fung, H. G., & Zhang, G. (2009). On the relationship between Asian credit default swap and equity markets. *Journal of Asia Business Studies*, 4(1), 3-12. <https://doi.org/10.1108/15587890980000414>.

Da Fonseca, J., & Wang, P. (2016). A joint analysis of market indexes in credit default swap, volatility and stock markets. *Applied Economics*, 48(19), 1767-1784. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1109036>.

Değirmenci, N., & Pabuççu, H. (2019). Borsa İstanbul ve risk primi arasındaki etkileşim: VAR ve NARX model. *The Journal of Academic Social Science*, 4(35), 248-261. DOI: 10.16992/ASOS.7594.

Doğan, E. & Afşar, A. (2021). Politik ve jeopolitik riskler hisse senedi piyasalarını nasıl etkiler: yükselen piyasa ekonomilerinden ampirik kanıtlar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(3), 688-704. Doi: 10.17153/oguiibf.952112.

Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 251-276.

Eren M., & Başar, S. (2016). Effects of credit default swaps (CDS) on BIST-100 index. *Ecoforum Journal*, 5(3), 123-129.

Evci, S. (2020). Kredi temerrüt swapları ile borsa İstanbul arasındaki eşbütütünleşme ilişkisinin analizi. *Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 100-117.

Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K. (2019). Borsa İstanbul sektör endekslerinin karşılıklı bağımlılıklarının test edilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (53), 246-260. doi:10.18070/erciyesiibd.345786.

Field, A. (2000). *Discovering statistics using SPSS for Windows*. London, Thousand Oaks, Sage Publications, New Delhi.

Fung, H. G., Sierra, G. E., Yau, J., & Zhang, G. (2008). Are the US stock market and credit default swap market related? Evidence from the CDX indices. *Journal of Alternative Investments*, Summer. 1-46.

Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438. <https://doi.org/10.2307/1912791>.

Hall, S. (1991). The effect of varying length VAR models on the maximum likelihood estimates of cointegrating vectors. *Scottish Journal of Political Economy*, 317-323.

Investing internet sitesi (2024). <https://tr.investing.com/>. Erişim Tarihi: 25.11.2024.

Işık, N., Acar, M., & Işık, B.H. (2004). *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2). 325-340.

İlhan, B., & Bayır, M. (2021). BİST sınai ve BİST mali endeksi ile CDS, faiz, döviz kuru, toplam krediler ve covid-19 arasındaki dinamik ilişki. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(4), 3090-3110. doi: 10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.21.12.1719.

İltaş, Y., & Güzel, F. (2021). Borsa endeksi ve belirsizlik göstergeleri arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye

örneği. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(3), 411-424. <https://doi.org/10.17065/huniibf.821072>.

Johansen, S. ve Jesulius, K.. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169–210.

Johansen, S., (1988). Statistical analysis of cointegration vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3),231-254.

Karaer, M., & Tatlıdil, H. (2019). Türkiye’deki 81 ilin bazı sağlık göstergeleri ile temel bileşenler analizi ve gri ilişkisel analiz açısından değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(1), 44-54.

Karşlıoğlu, İ., & Sevim, U. (2022). Hisse senedi fiyatları ile ülke risk primi (CDS) arasındaki ilişki. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 24(3), 576-593. <https://doi.org/10.31460/mbdd.945899>.

Kılıcı, E. N. (2019). Dış borçların ülke CDS primleri üzerindeki etkisinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Sayıştay Dergisi*, (112), 75-92.

Mateev, M. (2019). Volatility relation between credit default swap and stock market: new empirical tests. *Journal of Economics and Finance*, 43(4), 681-712.

Mateev, M., & Marinova, E. (2019). Relation between credit default swap spreads and stock prices: A non-linear perspective. *Journal of Economics and Finance*, 43(1), 1-26. <https://doi.org/10.1007/s12197-017-9423-9>.

Norden, L., & Weber, M. (2009). The co-movement of credit default swap, bond and stock markets: An empirical analysis. *European financial management*, 15(3), 529-562. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2007.00427.x>.

Öz, V. (2019). Türkiye’de işsizliğin belirleyicilerinin vektör hata düzeltme modeli ile analizi. [Yayımlanmamış yüksek lisans

tezi]. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Patev, P., & Marinova, E. (2013). The link between credit default swaps and stock markets in central and eastern europe. *Dialogue (1311-9206)*, (4).

Pazarcı, Ş., Kar, A., Kılıç, E., & Umut, A. (2022). Türkiye’de Borsa, Döviz Kuru, CDS Primi ve VIX Endeksi İlişkisinin Ampirik Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(3), 1090-1103.

Sadeghzadeh, K. (2019). Borsa endekslerinin ülke risklerine duyarlılığı: Seçilmiş ülkeler için bir panel veri analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(2), 435-450.

Sarıgül, H., & Şengelen, H. E. (2020). Ülke kredi temerrüt takas primleri ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki: borsa istanbul’da banka hisse senetleri üzerine ampirik bir araştırma. *The Journal of Accounting and Finance*, (86), 205-222. <https://doi.org/10.25095/mufad.710367>.

Sevil, G., & Ünkaracalar, T. (2020). CDS primleri ile portföy yatırımları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 285-300.

Sevüktekin, M., & Nargeleçekenler, M. (2010). *Ekonometrik zaman serileri analizi evIEWS uygulamalı*. Ankara: Nobel Yayınları.

Sovbetov, Y., & Saka, H. (2018). Does it take two to tango: Interaction between credit default swaps and national stock indices. *Journal of Economics and Financial Analysis*, 2(1), 129-149.

Şeyranlıoğlu, O., & Çilek, A. (2023). Kredi temerrüt takası (CDS) ile Borsa İstanbul seçili pay endeksleri arasındaki etkileşim. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(1), 213-229.

Tarı, R. (2015) *Ekonometri*, 11. Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Tatoğlu, F. Y. (2024). *Panel Zaman Serileri Analizi*. 4. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları.

Topaloğlu, E. E., & Ege, İ. (2020). Kredi Temerrüt Swapları (CDS) ile Borsa İstanbul 100 Endeksi Arasındaki İlişki: Kısa ve Uzun Dönemli Zaman Serisi Analizleri, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1373-1393. <https://doi.org/10.20491/isarder.2020.918>.

Turğut, E. (2020). *CDS primlerinin borsa endeksleri ile ilişkisi: kırılan 5'li ve G7 ülkeleri üzerine bir inceleme* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Vurur, N. S. (2021). BİST 100 Endeksi ile CDS primleri arasındaki ilişkide covid 19 etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (31), 97-112. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.823358>.

Vurur, N. S., & Özen, E. (2020). Covid-19 salgınının CDS primleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişki üzerine etkileri: başlıca Avrupa endeksleri için bir uygulama. *Journal of Research in Economics, Politics & Finance*, 5(SI), 97-114. DOI: 10.30784/epfad.810614.

Zhu, H. (2006). An empirical comparison of credit spreads between the bond market and the credit default swap market. *Journal of Financial Services Research*, 29, 211-235.

