

Ödeme Sistemleri ve Finansal İstikrar İlişkisi: G-20 Ülkeleri Örneği*

Asım Alpay PARLAK**

Levent ÇİNKÖ***

ÖZET

Hem merkez bankalarının finansal istikrar tanımlarında hem de literatürde "ödeme sistemleri sağlamlığı", "finansal istikrar" için bir bileşen olarak ifade edilmektedir. Buradan hareketle, çalışmada ödeme sistemleri sağlamlığı ile finansal istikrar arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının tespiti amaçlanmıştır. Bu minvalde, ödeme sistemleri sağlamlığını temsil etmek üzere Türkiye'nin de içinde bulunduğu G20 ülkeleri arasında bulunan ve aynı zamanda Uluslararası Ödemeler Bankası'na (Bank for International Settlements-BIS) üye olan 17 ülke üzerinden Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi (Endeks) oluşturulmuştur. "Endeks" in "Finansal İstikrar" ile olan ilişkisi veri setine uygun olarak Panel Sıradan En Küçük Kareler (Panel Ordinary Least Squares-OLS) modeli ile test edilmiştir. "Endeks" in, "Finansal İstikrar" ile pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içinde olduğu, ödeme sistemleri sağlamlığından finansal istikrara doğru bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Netice itibarıyla, çalışmamızın sonuçları, ödeme sistemleri sağlamlığının literatür ve merkez bankası tanımlarında finansal istikrarın bir bileşeni olduğu yönündeki görüşleri açıkça desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Ödeme Sistemleri, Finansal İstikrar, G-20, CPMI, IOSCO

Jel Sınıflandırması: E42, E58, G21

Payment Systems and Financial Stability Relationship: The Case of G-20 Countries

ABSTRACT

Both in the definitions of central banks regarding financial stability and in the literature, the "resilience of payment systems" is expressed as a component of "financial stability." Based on this, the study aims to determine whether there is a significant relationship between the resilience of payment systems and financial stability. In this regard, a Payment Systems Resilience Index (Index) was created using data from 17 countries, including Turkey, which are part of the G20 and also members of the Bank for International Settlements (BIS). The relationship between the "Index" and "Financial Stability" was tested using the Panel Ordinary Least Squares (OLS) model, in line with the dataset. It was found that the "Index" has a positive and statistically significant relationship with "Financial Stability," and there is a causal relationship from the resilience of payment systems to financial stability. Consequently, the results of our study clearly support the view in the literature and central bank definitions that the resilience of payment systems is a component of financial stability.

Keywords: Payment Systems, Financial Stability, G-20, CPMI, IOSCO

Jel Classification: E42, E58, G21

* Published by The Journal of Accounting and Finance. This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence.

Makale Gönderim Tarihi:23.10.2024, **Makale Kabul Tarihi:**18.01.2025, **Makale Türü:** Araştırma Makalesi

** Bankalar Yeminli Başmurağı, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, alpayparlak@gmail.com,

ORCID: 0000-0001-5579-9655

*** Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Finansal Bilimler Fakültesi, Bankacılık Bölümü, leventcinko@marmara.edu.tr,

ORCID: 0000-0003-2690-7770

1. GİRİŞ

Ödeme sistemleri, para ödünç verilmesini ve geri ödenmesini, mal ve hizmetlerin satın alınmasını, işçinin kiralanmasını ve sermayenin yatırılmasını sağladığı için hayati öneme sahiptir.

Ödeme ve mutabakat sistemleri modern ekonomilerde ekonomik ve finansal altyapının önemli bir parçasıdır. Ödeme ve mutabakat sisteminin sağlamlığı ve verimliliği, ekonomik gelişime ve finansal istikrara katkıda bulunmaktadır (Wibowo, 2013:2-3).

Ödeme sistemlerinin sağlıklı işleyişi, bankalar arası ödeme sisteminin devamlılığına bağlı bulunmaktadır. Bu nedenle, genel sistem, bankalar arası sistemde kesinti yaşanması veya başka bir nedenle bir süreliğine kullanılamaz hale gelmesi riskine maruz kalmaktadır (Bus, 2004:1).

Ödeme ve mutabakat sistemlerinin rolü, Asya finansal krizi ve son küresel finansal kriz örneklerinde olduğu gibi, eleştirel bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur (Wibowo, 2013:1). Bu minvalde, değişen finansal mimaride ödeme ve mutabakat sistemleri bakımından önemli adımlar atılarak global standart belirleyici konumundaki Ödeme ve Mutabakat Sistemleri Komitesi (Committee on Payment and Settlements Systems-CPSS/Committee on Payment and Market Infrastructures-CPMI)¹ ve Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (International Organization of Securities Commissions-IOSCO) 2012 yılında Finansal Piyasa Altyapılarına İlişkin Temel İlkeleri (Principles for Market Infrastructures-PFMI) yayınlamıştır.

Ödeme sistemleri literatürde ve merkez bankalarının finansal istikrar tanımlarında, finansal istikrarın bir bileşeni olarak vurgulanmaktadır. Öte yandan ödeme sistemleri literatüründe bahis konusu şekilde ifade edilen ödeme sistemleri ve finansal istikrar ilişkisini ekonometrik olarak inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olması hususu çalışmamızın saikini teşkil etmektedir. Söz konusu ilişkinin tespiti amacıyla ödeme sistemlerinin sağlamlığını temsilen oluşturulan bir endeks bağımsız değişken olarak, finansal istikrarı temsilen Z-skor ise

¹ Ödeme ve Mutabakat Sistemleri Komitesi (CPSS), 2014 yılında Ödeme ve Piyasa Altyapısı Komitesi (CPMI) adını almıştır.

bağımlı değişken olarak veri setine uygun şekilde Panel OLS modeli ile analize tabi tutulmuştur.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu G20 ülkelerinden, Uluslararası Ödemeler Bankası'na (Bank for International Settlements-BIS) üye olan 17 ülkenin verileri üzerinden Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi (Endeks) oluşturulmuştur. CPSS/CPMI ile IOSCO'nun 2012 yılında ortak yayınladığı temel ilkeler (PFMI) içindeki ödeme sistemleri riskleri (kredi riski, likidite riski, sistemik risk, yasal risk, operasyonel risk) eşit ağırlıklarla bileşen olarak endekse dahil etmiştir.

Çalışma bahis konusu 17 ülkenin 2013-2021 aralığını kapsayan 9 yılsonu verisi üzerinden gerçekleştirilmiş olup endeksin yasal risk bileşenini oluşturan temel ilkelerin (PFMI) izleme sürecinin 2013'te başlaması çalışmamızın başlangıç tarihinin temel belirleyicisidir. Çalışmanın son tarihi olarak 2021'in belirlenmesinde ise hem örneklemdaki 17 ülkenin analize konu verilerinin temin edildiği Dünya Bankası, Uluslararası Ödemeler Bankası (Bank for International Settlements-BIS) gibi uluslararası kuruluş veri tabanlarındaki mevcut en güncel veri dönemleri hem de yasal risk bileşeninin ülkeler bazında 2021 yılından sonrasında değişmemiş olması etkili olmuştur.

Netice itibarıyla Panel OLS modeli çıktıları doğrultusunda, ödeme sistemleri sağlamlığı ile finansal istikrar arasında pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Anılan ilişkide ödeme sistemleri sağlamlığından finansal istikrara doğru nedensellik olduğu ortaya konmuştur.

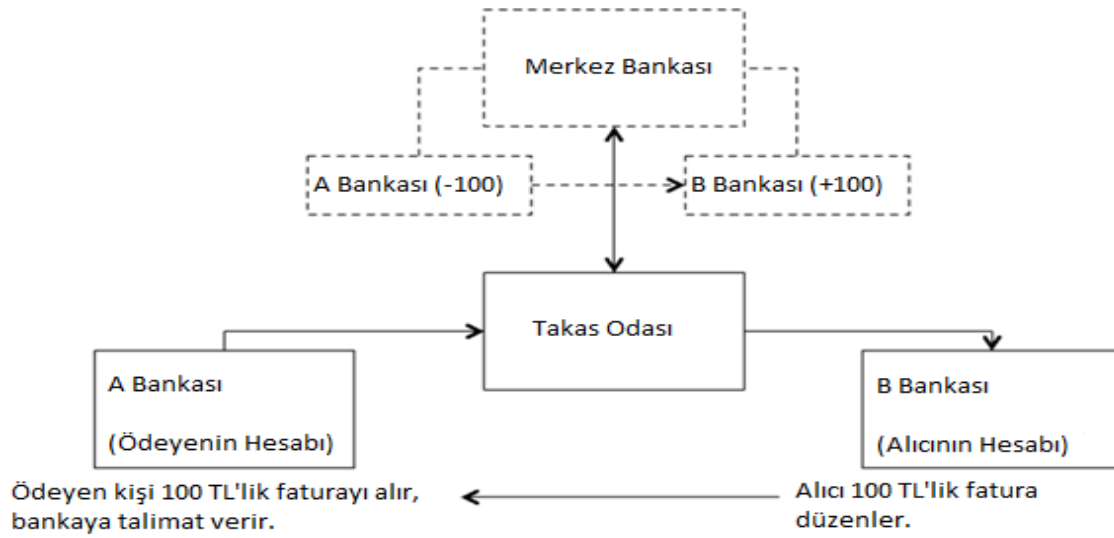
2. ÖDEME SİSTEMLERİ

2.1. Tanım

Ödeme ve Mutabakat Sistemleri Komitesi (CPSS/CPMI) ödeme sistemlerini, “Paranın dolaşımını sağlayan bir enstrüman seti; bankacılık prosedürleri ve esas olarak paranın dolaşımını sağlayan bankalararası transfer sistemi” olarak tanımlamaktadır. Akademik olarak ise; ödeme sistemleri “finansal yükümlülüğün yerine getirilmesi amacıyla fonların ve diğer varlıkların transferini sağlayan bir dizi kurumsal yapının bir araya getirilmiş hali” şeklinde tanımlanmaktadır. Ödeme sistemlerinin en açık tanımı ise Avrupa Birliği Ödeme Sistemleri

Yönetmeliği (Payment Services Directive-PSD/EU) 2015/2366’da md. 4(7)’de; “ödeme işlemlerinin işletilmesi, netleşmesi ve mutabakatını sağlamak için ortak kuralları, standart ve resmi yapıları barındıran fon transfer sistemi” olarak tanımlanmıştır (Animashaun, 2017:35-36).

Modern banka temelli ödeme sistemlerinin işleyişi Şekil-1’de gösterilmektedir.



Şekil 1: Modern Ödeme Sistemi İşleyişi

Kaynak: (Awrey-van Zwieten, 2017:119)

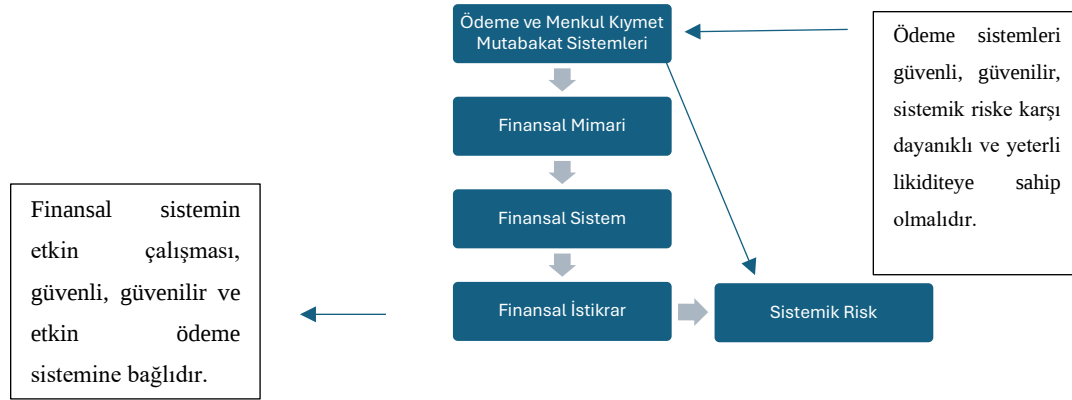
Şekil-1’den görüleceği üzere, bankalar, ödeme sisteminin işlemi başlatan ve para transferi için gerekli fonları sağlayan en önemli aktörlerini teşkil etmektedir. Takas odaları, bankalar arasındaki birçok işlemde kaynaklanan ödemeleri netleştirerek her iki bankanın yalnızca net bakiye kadar ödeme yapmasını sağlamakta ve riskler ile işlem yükünü ciddi şekilde azaltmaktadır. Merkez bankaları ise, para transferlerinde nihai ödeme aracı olan rezerv hesaplarını kullanmakta olup bankaların, merkez bankasındaki hesapları aracılığıyla birbirine ödeme yapmasını, ödemelerin kesinliğini, geri dönülemezliğini ve ihtiyaç halinde likiditeyi sağlamaktadır.

2.2.Ödeme Sistemleri ve Finansal İstikrar İlişkisi

Davis (2001)’e göre “Finansal kriz” kavramı, finansal sistemin büyük bir çöküşü olarak, ödeme hizmetlerini sağlayamama veya üretken yatırım fırsatlarına kredi tahsis edememe durumudur. Davis’in çalışmasında ödeme sistemleri sıkıntısının bir finansal istikrarsızlık tanımı içinde sayılması önemli bir husus olarak dikkat çekmektedir. Bir başka tanım ise “finansal istikrar, finansal sistemin birikmiş süreçlere yol açmadan şoklara dayanabilme durumudur, bu da tasarrufların yatırım fırsatlarına tahsisi ve ekonomide ödeme işlemlerinin gerçekleştirilmesi gibi temel işlevlerini sürdürebilmesidir (Padoa-Schioppa, 2002:20). Burada Davis’e benzer şekilde ödeme hizmetlerine yapılan atıf önem arz etmektedir, çünkü aracılık işlevinin bozulması gibi, ödeme sistemindeki aksaklıkların ekonomik faaliyet düzeyine olumsuz etkilerinin olabileceği belirtilmektedir.

Merkez Bankalarının “finansal istikrar” tanımlarında ödeme sistemleri ya da bu kavramı temsil eden finansal piyasa altyapısı, finansal istikrarın bir parçası olarak ifade edilmektedir. (Alawode-Al Sadek, 2008:11-13). TCMB’nin finansal istikrar tanımı ise “finansal piyasalarda, bu piyasalarda faaliyet gösteren kurumlarda ve ödeme sistemlerindeki istikrar ve şoklara karşı dayanıklılık” şeklinde açıklanmıştır (Işık-Akiş, 2020:35).

Bankacılık sistemlerinin doğası gereği istikrarsız olma eğiliminde olmaları ve aynı zamanda ödeme sistemleri ve bankalar arası piyasa aracılığıyla istikrarsızlığın yayılma riski taşıması nedeniyle, merkez bankaları tarafından finansal istikrarın sağlanması gerekmektedir (Işık-Akiş, 2020:42). Bu, bankaların finansal durumunun ve kredibilitesinin güvenli para transferiyle ve finansal sistemin sorunsuz işleyişiyle korunması anlamına gelmektedir (Yavuzarslan, 2011:19). Ödeme sistemleri, bir finansal sistemin bileşenlerine yerleşmiş olduğundan dolayı temel olarak finansal istikrarla ilişkili bulunmaktadır (Şekil-2).



Şekil 2: Ödeme Sistemleri ve Finansal İstikrar

Kaynak: (Ramlall, 2018:40)

Şekil-2’den görüleceği üzere, finansal sistemin etkin çalışması ve finansal istikrarın sağlanması, güvenli, güvenilir, risklere karşı dayanıklı ve etkin çalışan ödeme sistemlerine bağlı bulunmaktadır.

3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

CPMI ve IOSCO’nun 2012 yılında yayınladığı temel ilkelere uyum süreci BIS üyesi ülkeler açısından 2013 yılında başlamıştır. Bu sebeple tarafımızca gerçekleştirilen ampirik çalışma 2013-2021 aralığını kapsamaktadır. Ampirik çalışmaya konu ülke verileri yeknesaklık sağlanmak amacıyla esas olarak Dünya Bankası ve Uluslararası Ödemeler Bankası’nın sunduğu veri tabanlarından elde edilmiştir. Çalışmadaki modelleme Eviews-10 programı ile gerçekleştirilmiştir.

Ödeme sistemleri ile finansal istikrar arasındaki ilişkinin tespiti amacıyla gerçekleştirilen ampirik çalışmanın detayı sırasıyla, “3.1.Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi”, “3.2.Endeks Bileşenlerinin Belirlenmesi”, “3.3.Endeksin Oluşturulması” ve “3.4.Ödeme Sistemleri ile Finansal İstikrar İlişkisinin Modellenmesi” alt başlıklarında anlatılmaktadır.

3.1. Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi

Çalışmanın amacı olan ödeme sistemleri sağlamlığı ile finansal istikrar arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığının tespit edilebilmesi için, öncelikle ödeme sistemleri sağlamlığını temsilen Türkiye'nin de aralarında bulunduğu G20 ülkelerinin merkez bankalarından Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) üyesi olanlar (17 ülke) üzerinden Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi (Endeks) oluşturulmuştur. Endeks bileşenleri izleyen bölümde detaylı anlatılmaktadır.

3.2. Endeks Bileşenlerinin Belirlenmesi

CPSS ve IOSCO'nun belirlediği temel ilkelere (PFMI) göre ödeme sistemlerinin barındırdığı riskler sistemik risk, yasal risk, kredi riski, likidite riski ve operasyonel riskten oluşmaktadır (CPSS-IOSCO, 2012:18-21).

Sistemik riske ilişkin olarak, ödeme sistemlerindeki herhangi bir katılımcı kuruluşun kendi yükümlülüğünü yerine getirememesi diğer katılımcıların da yükümlülüklerini yerine getirememesine sebep olabilmektedir; bu duruma sistemik risk denmektedir. Güvenli ve etkin bir ödeme sistemi sistemik riski azaltmaktadır.

Yasal risk beklenmedik yasal düzenlemelerin genellikle bir kayba/zarara yol açmasıyla ilgilidir. Örneğin, bir yasal düzenleme karşı tarafın edimini uygulanamaz hale getirebilmekte ya da işlemi illegal hale dönüştürebilmektedir.

Kredi riski, karşı tarafın vadede yükümlülüğünü kısmen ya da tamamen yerine getirememe riskidir.

Likidite riski, ödeme sistemindeki kuruluşların kendi kaynaklarıyla finansal yükümlülüklerini zamanında yerine getirememe riskidir.

Operasyonel risk, bilgi sistemleri, iç prosedürler, personel hataları, yönetim başarısızlıkları gibi ödeme kuruluşunu zarara uğratabilecek olaylarla ilgilidir.

Endeks bileşenleri esas olarak CPSS ve IOSCO'nun yayımladığı temel ilkeler (PFMI)'de yer verilen ödeme sistemlerinin barındırdığı söz konusu 5 adet riskten oluşmaktadır.

Bahis konusu riskleri temsil eden değerlerin belirlenmesine ilişkin detaylı bilgiler ilgili risk başlığı altında izleyen alt bölümlerde açıklanmaktadır.

3.2.1. Yasal Risk

Çalışmamızda, yasal risk ülkelerin yasal zeminlerini CPSS ve IOSCO’nun 2012’de yayınladığı temel ilkelere ne ölçüde hazırladıklarıyla ilgilidir. Diğer bir deyişle, analize konu 17 ülkenin temel ilkelere (PFMI) uyum seviyeleri yasal risk göstergesi olarak Endeks’e dahil edilmiştir.

CPSS ile IOSCO, temel ilkelerinin nihai versiyonu Nisan 2012’de yayınlamıştır. G20’nin beklentileri doğrultusunda, CPSS ve IOSCO üyeleri, Tablo-1’de gösterildiği üzere 24 temel ilkeyi benimsemeye karar vermiştir (CPSS-IOSCO, 2012:126-177).

Tablo 1. CPMI-IOSCO Temel İlkeler

Kategori	No.	İlke	Kategori	No.	İlke
Genel Organizasyon	1	Yasal Dayanak	Temerrüt Yönetimi	13	Temerrüt Kural ve Prosedürleri
	2	Yönetim		14	Ayırma ve Taşınırılık
	3	Kapsamlı Risk Yönetimi için Altyapı	Genel İş ve Operasyonel Risk Yönetimi	15	Genel İş Riski
Kredi ve Likidite Risk Yönetimi	4	Kredi Riski		16	Saklama ve Yatırım Riski
	5	Teminat	Erişim	17	Operasyonel Risk
	6	Marjin		18	Erişim ve Katılım
	7	Likidite Riski		19	Kademeli Katılım Düzenlemeleri
Mutabakat	8	Mutabakatın Nihailiği		20	Diğer Finansal Piyasa Altyapılarıyla Bağlantılar
	9	Para Mutabakatı	Etkinlik	21	Verimlilik ve Etkinlik
	10	Fiziki Teslimat		22	İletişim Prosedürleri ve Standartları
Merkezi Saklama Kuruluşları ve Değer Değişim Mutabakat Sistemleri	11	Merkezi Saklama Kuruluşu	Şeffaflık	23	Kural, Temel Prosedür ve Piyasa Verilerinin Yayımlanması
	12	Değer Değişim Mutabakat Sistemleri		24	İşlem Kayıt Merkezleri Tarafından Piyasa Verilerinin Yayımlanması

Kaynak: (Bai-Tsai-Jiang, 2019:148-149)

CPSS ve IOSCO, Nisan 2013’te, ülkelerin yasal çerçevelerinin 24 temel ilkeye uyum seviyesinin tespiti kapsamında, uygulama izleme sürecini başlatmıştır. İzleme sürecinde üye

ülkelerin mevcut ödeme sistemi mevzuatları beş seviyeli bir derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilmiş olup derece tanımları şöyledir:

- **Derecelendirme Seviyesi 1:** Taslak uygulama önlemleri yayınlanmamış
- **Derecelendirme Seviyesi 2:** Taslak uygulama önlemleri yayınlanmış
- **Derecelendirme Seviyesi 3:** Nihai uygulama önlemleri yayınlanmış
- **Derecelendirme Seviyesi 4:** Nihai uygulama önlemleri tamamen yürürlükte
- **Derecelendirme Seviyesi NA:** Uygulama önlemlerine gerek yok (Uygun değil).

BIS üyesi G-20 ülkelerinin temel ilkelere yasal uyum seviyelerine ilişkin değerlendirme sonucu atanmış olan 1-4 skalasındaki ülke dereceleri Tablo-2’de yer almaktadır.²

Tablo 2. Üye Ülke PFMI Uyum Seviyeleri

Tarih	TÜR	ALM	ABD	ARJ	AVUS	BRE	ÇİN	FRA	G.AFR	HİN	İNG	İT	JAP	KAN	RUS	SUUD	KOR
2013	1	2,75	1,333	0,75	3,5	1	0,75	2,75	2,25	1	4	2,75	4	2,75	2	0,75	2,25
2014	1	3,5	1,833	2	4	4	2,25	4	3	4	4	4	4	3,25	2	2,25	2,25
2015	1,75	4	2,75	2,25	4	4	2,25	4	3,25	4	4	4	4	3,25	2,25	2,25	3,25
2016	1,75	4	3	3	4	4	4	4	3,5	4	4	4	4	4	4	2,25	3,25
2017	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	3,5	4	4	4	4	4	4	2,25	3,25
2018	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	3,5	4	4	4	4	4	4	2,25	3,25
2019	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	3,5	4	4	4	4	4	4	2,25	4
2020	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2021	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2023	4	4	3,625	3,375	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

3.2.2. Sistemik Risk

Çalışmamızda Endeks’in sistemik risk bileşeni olarak New York Üniversitesi Stern V-Lab tarafından global sistemik risk göstergesi olarak yayınlanan ve sistemik risk (Systemic risk) ifadesine dayanan “SRISK” tutarları dikkate alınmıştır.

² Tablo-2’de yer alan yasal uyum seviye notları esasen “1”, “2”, “3” ve “4” şeklinde tam sayılarla ifade edilmekle birlikte üye ülkenin beş farklı türdeki (PS=Ödeme Sistemi, CSD=Merkezi Saklama Kuruluşu, SSS=Menkul Kıymet Mutabakat Sistemi, CCP=Merkezi Karşı Taraf ve TR=Veri Depolama Kuruluşu) finansal piyasa alt yapısına verilmiş notların birbirinden farklı olduğu yıllarda, anılan notların aritmetik ortalaması alınmış ve ilgili yıl için nihai yasal uyum derecesi olarak aritmetik ortalama not atanmıştır. Tablo-2’de Türkiye “TÜR”, Almanya “ALM”, Amerika Birleşik Devletleri “ABD”, Arjantin “ARJ”, Avustralya “AVUS”, Brezilya “BRE”, Fransa “FRA”, Güney Afrika “G. AFR”, Hindistan “HİN”, İngiltere “İNG”, İtalya “İTA”, Japonya “JAP”, Kanada “KAN”, Rusya “RUS”, Suudi Arabistan “SUUD” ve Güney Kore “KOR” şeklinde kısaltılarak gösterilmiştir.

SRISK, bir kriz durumunda bir firmada beklenen sermaye açığını ifade etmektedir. Bir krizde sermaye açığı yüksek olan firmalar sadece krizde en büyük kaybedenler değil, aynı zamanda krize en büyük katkı sağlayan firmalardır.

SRISK, firma büyüklüğüne, kaldıraç düzeyine ve uzun vadeli Marjinal Beklenen Kayıp (Long Run Marginal Expected Loss-LRMES) olarak adlandırılan olumsuz piyasa koşullarındaki marjinal sermaye kaybına bağlı olarak hesaplanmaktadır (Brownlees-Engle, 2017:49). SRISK, 2007-2008 finansal krizinin çeşitli aşamalarında sistemik önemli kurumları önem sıralamalarıyla birlikte sunabilmekte olup Fannie Mae, Freddie Mac, Morgan Stanley, Bear Stearns ve Lehman Brothers'ı 2005 yılının ilk çeyreğinden itibaren en önemli sistemik risk unsurları olarak tespit edebilmektedir. SRISK, hem ABD hem de uluslararası başlıca finansal firmalar için haftalık yayınlamaktadır.

SRISK aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır:

$$SRISK = k * \text{Borç} - (1 - k) * \text{Özkaynak} * (1 - LRMES)$$

Formüldeki, “k”³ sermaye gereksinimini, “LRMES” uzun vadeli marjinal beklenen kayıp riskini, “Özkaynak” firmanın mevcut piyasa değerini ve “Borç” borcun defter değerini temsil etmektedir. “Borç”, varlıkların defter değerinden özkaynakların defter değeri çıkarılarak hesaplanmaktadır.

SRISK tutarları (Milyar USD) ile SRISK grafikleri BIS üyesi G20 ülkeleri için Tablo-3'te yer almaktadır.⁴

³ “k” sermaye gereksinimi, Avrupa kıtası ülkeleri için %5,5, diğer kıtalardaki ülkeler için %8 olarak hesaplamaya dahil edilmektedir.

⁴ <https://vlab.stern.nyu.edu/srisk>

Tablo 3. Sistemik Risk (SRISK)

Ülke	Grafik	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ABD		80	106	203	182	203	208	224	592	840	506	470	671	543	301	285	368	188	122	399	325	627	491	599	737
Almanya		39	74	105	102	115	104	116	195	278	237	240	278	224	178	156	122	136	105	111	115	130	113	93	87
Arjantin		0,14	1,34	1,56	0,47	0	0,24	0	0,01	0,88	0,12	0	0,48	0,45	0,11	0	0	0	0	0	0,24	0,13	0,1	0,06	0,15
Avustralya		0	0	2	0	0	0	0	7	70	40	61	89	47	50	38	36	18	23	34	56	77	56	61	69
Brezilya		4	3	3	3	2	1	0	0	24	10	10	22	34	50	54	43	30	21	8	11	22	41	37	47
Çin				0	0	2	2	0	0	31	3	98	196	324	525	410	549	731	753	943	1074	1379	1532	1799	2082
Fransa		25	30	77	88	108	138	151	276	420	357	379	447	400	351	360	288	313	284	312	303	412	352	311	304
Güney Afrika		1	3	5	8	3	1	1	9	16	11	23	33	21	22	22	31	21	22	14	19	26	26	15	21
Hindistan		1	2	9	8	11	9	10	2	36	15	19	64	48	79	57	71	73	64	62	72	77	84	56	50
İngiltere		0	4	45	48	55	101	80	352	540	376	345	431	336	290	300	277	287	176	249	337	401	373	327	319
İtalya		0	9	11	7	2	2	0	6	119	107	147	175	159	132	115	67	126	91	109	105	141	127	100	65
Japonya		47	60	129	286	257	158	194	235	372	519	582	710	702	552	551	513	562	775	848	894	998	1063	806	779
Kanada		16	20	23	10	8	4	5	33	98	48	81	101	102	72	75	113	74	50	130	127	197	177	221	243
Kore		5	5	5	5	5	2	4	5	38	25	27	48	78	77	69	89	114	94	125	154	176	182	168	169
Rusya							0	0	0	2	0	0	0	3	3	35	12	0	6	6	5	6	6	12	8
Suudi Arabistan						0,18	0,09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
Türkiye		0,01	0,02	0,31	0,98	0,01	0	0	0	2,5	0,07	0,07	2,33	0,04	9,2	2,8	8,3	10,7	7,4	15	11,5	12,4	24	2,4	5,5
TOPLAM		218,15	317,36	618,87	748,45	771,19	730,33	785	1712,01	2887,38	2254,19	2482,07	3267,81	3021,49	2691,31	2529,8	2587,32	2683,7	2593,4	3365	3608,74	4681,53	4647,1	4607,46	4985,65

Kaynak: New York University Stern V-Lab

3.2.3. Kredi Riski

Bir Basel düzenlemesi olarak bankaların yasal özkaynak tutarının risk ağırlıklı varlıklara⁵ bölünmesiyle hesaplanan sermaye yeterlilik rasyosu, literatürde birçok çalışmada bankaların temerrüdünün, finansal sıkıntısının ya da iflas riskinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Buradan hareketle, Almazari (2013), Amahalu vd. (2018), Koç ve Karahan (2017), Thorez (2017), Chiaramonte ve Casu (2017), Kaguru vd. (2018), Yuhasril vd. (2020), Vandana ve Kautsar (2023), Muannasa vd. (2023), Margaretha ve Wiyaya (2023)’nın çalışmalarına benzer şekilde, çalışmamızda Endeks’in kredi riski bileşeni olarak sermaye yeterlilik rasyosu kullanılmıştır.

3.2.4. Likidite Riski

Çalışmamızda Endeks’in likidite risk göstergesi olarak ülkelerin Basel III likidite düzenlemelerine uyum seviyeleri dikkate alınmıştır. Bankaların likidite riski bakımından 2008 küresel finans krizinden sonra yapılan Basel III düzenlemeleri önemli bir gösterge niteliği taşımaktadır. Ocak 2013’te Basel Bankacılık Denetim Komitesi (Basel Committee on Banking Supervision-BCBS), küresel likidite düzenlemelerini güçlendirmek amacıyla reform

⁵ Risk Ağırlıklı Varlıklar, “Kredi Riskine Esas Tutar”, “Piyasa Riskine Esas Tutar” ve “Operasyonel Riske Esas Tutar”ın toplamından oluşmaktadır.

niteliğindeki; Likidite Karşılama Oranını⁶ (LKO) ihdas ederek, bankaların likidite risk profilinin kısa vadeli dayanıklılığını artırmak amaçlanmıştır (BCBS, 2013:1-75). Akabinde daha uzun vadeli (1 yıllık) riski ölçecek Net İstikrarlı Fonlama Oranı⁷ (NİFO) geliştirilerek likidite çerçevesi daha da güçlendirmiştir (BCBS, 2014:1-13). LKO ve NİFO'ya ilaveten bir diğer düzenleme olan Gün İçi Likidite⁸ (GİL) kavramı, küresel kriz sonrasındaki Basel regülasyonuna (BCBS, 2008) kadar finansal düzenlemelerde bulunmamaktadır. Diğer bir deyişle, gün içi likidite riskinin önemi, küresel finansal krizden sonra ancak kavranabilmiş olup bankaların günüçi likidite yönetimi BCBS tarafından kurallara bağlanmıştır.

Basel III kurallarına uyum durumu 4 seviyeden oluşmakta olup; “1-Taslak Düzenleme Henüz Yayınlanmadı.”, “2-Taslak Düzenleme Yayınlandı.”, “3-Nihai Düzenleme Yayınlandı (Henüz Uygulanmaya Başlanmadı).”, “4-Nihai Düzenleme Uygulamada (Yayınlandı ve Uygulanmaya Başlandı.)” anlamlarına gelmektedir. BIS üyesi ülkelerin “Likidite Karşılama Oranı”, “Net İstikrarlı Fonlama Oranı” ve “Günüçi Likidite” düzenlemelerine 1’den 4’e doğru artan uyum düzeyini gösteren Basel III kuralları uygulama seviyeleri Tablo-4’te yer almaktadır.⁹

Tablo 4. Basel Likidite Kuralları Uyum Seviyeleri¹⁰

Tarih	Uyum Konusu Düzenleme	Kod	ARJ	AVU	BRE	KAN	ÇİN	HİN	JAP	KOR	RUS	SUU	GAF	TÜR	İNG	ABD	AB
2023	Günüçi Likidite	GİL	4	4	4	4	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022	Günüçi Likidite	GİL	4	4	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

⁶ Liquidity Coverage Ratio.

⁷ Net Stable Funding Ratio.

⁸ Intraday Liquidity.

⁹ https://www.bis.org/bcbs/implementation/rcap_reports.htm

¹⁰ Tabloda, Türkiye “TÜR”, Amerika Birleşik Devletleri “ABD”, Arjantin “ARJ”, Avustralya “AVU”, Brezilya “BRE”, Güney Afrika “GAF”, Hindistan “HİN”, İngiltere “İNG”, Japonya “JAP”, Kanada “KAN”, Rusya “RUS”, Suudi Arabistan “SUUD” ve Güney Kore “KOR” şeklinde kısaltılarak gösterilmiştir. Almanya, Fransa ve İtalya ise Avrupa Birliği üyesi olmaları sebebiyle aynı notlara sahip olup “AB” şeklinde kısaltılarak gösterilmiştir.

2021	Güniçi Likidite	GİL	4	4	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
2020	Güniçi Likidite	GİL	4	4	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	3	2	3
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2019	Güniçi Likidite	GİL	4	4	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	2	3	2	3
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2018	Güniçi Likidite	GİL	1	4	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	4	4	3	1	4	3	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2017	Güniçi Likidite	GİL	1	3	4	3	1	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	3	3	1	1	1	2	1	1	3	4	3	1	2	2	2	2
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2016	Güniçi Likidite	GİL	1	2	4	3	na ¹¹	4	na	na	na	na	3	4	3	na	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	1	2	1	1	1	2	1	1	1	4	3	1	1	2	1	
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2015	Güniçi Likidite	GİL	1	2	4	3	na	4	na	na	na	na	na	4	2	na	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO	1	2	1	1	1	2	1	1	1	4	3	1	1	1	1	1
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	4	2	3	4	2	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	4
2014 ¹²	Güniçi Likidite	GİL	1	2	4	2	na	na	na	na	na	na	na	4	na	na	4	4
	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO																
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	4	3	3	1	3	1

¹¹ Na: not applicable (Uygulanamaz).¹² Net İstikrarlı Fonlama Oranı 2015 yılından itibaren hesaplanmaya başlanmış olması sebebiyle, söz konusu orana ilişkin 2013 ve 2014 yılı tablo haneleri boş bulunmaktadır.

	Güniçi Likidite	GİL	1	na	4	1	na	na	na	na	na	na	4	na	na	2	3
2013	Net İstikrarlı Fonlama Oranı	NİFO															
	Likidite Karşılama Oranı	LKO	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	3	2	1	1	1

Kaynak: BIS

3.2.5. Operasyonel Risk

Bir operasyonel risk ölçütü olarak kullanılan “Gider-Gelir”¹³ oranı; bankaların operasyonel giderlerinin operasyonel gelire bölünmesiyle hesaplanmakta olup verimlilik ve üretkenliği değerlendirmek için kullanılmaktadır (Chalise, 2019:78), (Mrindoko, 2020:115). Faiz dışı operasyonel giderlerin, operasyonel gelire bölünmesiyle belirlenmektedir. Genel bir kural olarak, bir bankanın gider-gelir oranı ne kadar düşüğe, bankanın o kadar verimli olduğunu, yüksek oranlar bankanın verimliliğinin düşük olduğunu göstermektedir. Diğer bir bakış açısıyla, “Gider-Gelir Oranı (CIR)” veya “Maliyet-Gelir oranı”, gelirin elde edilme maliyeti ile gelir arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Ali, Akhtar ve Sadaqat (2011) tarafından yapılan çalışmada, Pakistan bankacılık sektöründeki finansal (kredi riski) ve finansal olmayan (operasyonel) risk yönetimi perspektiflerine odaklanılmış olup çalışmada büyüklük, takibe dönüşüm oranı (Non-Performing Loan) ve işletme verimliliğinin (Gider/Gelir) ticari bankaların karşılaştığı finansal olmayan (operasyonel) riskle önemli bir ilişkisinin olduğu bulunmuştur (Ali-Akhtar-Sadaqat, 2011:156). Benzer bir çalışma Naeem (2014) tarafından da yapılmış olup Ali, Akhtar ve Sadaqat (2011) ile benzer sonuçlar elde edilmiştir.

3.3. Endeksin Oluşturulması (İstatistiki Normalleştirme)

İstatistiki normalleştirme aşağıdaki şekilde formülleştirilmektedir.

$$I_{itc}^n = \frac{I_{itc} - I_{ic}^{min}}{I_{ic}^{max} - I_{ic}^{min}} \times 10$$

Formüldeki I_{itc} , c ülkesinin t zamanında i göstegesinin değeridir. I_{ic}^{max} ve I_{ic}^{min} c ülkesinin analize konu zamanda değişkeninin katkısının maksimum ve minimum değerini ifade

¹³ Cost to income ratio: CIR

etmektedir. Bahis konusu normalleştirme neticesinde, örnek olarak çalışmamızda kredi riskini temsil eden sermaye yeterlilik rasyosu bileşeninin artmasının endekse pozitif katkısı beklendiğinden, normalleştirme sonrası en yüksek değeri “10”, en düşük değeri ise “0” olmaktadır. Endekse negatif yönde etki edecek bir endeks bileşeni için ise durum tam tersi olmaktadır. Çalışmamızda Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi bileşenleri yukarıdaki normalleştirme işlemine tabi tutularak 1-10 arasında değer almaları sağlanmıştır.

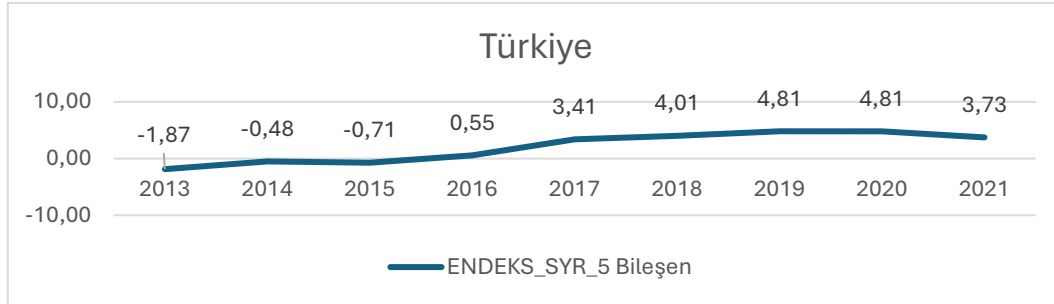
Netice itibarıyla ödeme sistemleri sağlamlığını temsilen 5 bileşenden oluşan “ENDEKS_SYR_5 Bileşen” kodlu endeks oluşturulmuştur. Endeks bileşenleri ve kaynakları Tablo-5’te yer almaktadır. Analize konu 17 ülke bazında oluşturulan endekslerin grafik gösterimi **Ek:1**’de verilmiştir.

Tablo 5. Endeks Bileşenleri

Endeks Bileşenleri	Bileşenin Bulunduğu Endeks Kodu	Bileşen Tanımı	Endekse Katkı Yönü	Veri Kaynağı
Kredi Riski	ENDEKS_SYR_5 Bileşen	Yasal Özkaynak/Risk Ağırlıklı Varlıklar Toplamı (%)	+	World Bank Financial Development Database
Likidite Riski	ENDEKS_SYR_5 Bileşen	Basel Bankacılık Denetim Komitesi Likidite Düzenlemeleri Uyum Notları	+	Bank for International Settlements
Operasyonel Risk	ENDEKS_SYR_5 Bileşen	Giderler/Gelirler (%)	-	World Bank Financial Development Database
Yasal Risk	ENDEKS_SYR_5 Bileşen	CPMI-IOSCO Üye Ülke PFMI Uyum Notları	+	Bank for International Settlements
Sistemik Risk	ENDEKS_SYR_5 Bileşen	SRISK	-	Chicago University Stern V-Lab

Endeks bileşenlerinin ağırlıkları, finansal istikrarla ilgili olarak endeks oluşturulmasını içeren Gerls ve Hermanek (2006), Albulescu (2008), Aktaş (2010), Sanar ve Kara (2016)’nın çalışmaları referans alınarak eşit şekilde belirlenmiştir. Ayrıca OECD (2008)’de yer aldığı üzere, endeks oluştururken sıklıkla kullanılan temel bileşenler analizi (principal component analysis) veya faktör analizinin (factor analysis), endeks bileşenleri arasındaki korelasyonun düşük olması (**Ek:2**) ve faktör analizinde de bileşenlerin paylaşılan varyansının (communality) “0” ve özgünlüklerinin (Uniqueness) “1” (**Ek:3**) olması dolayısıyla faktör analizine uygun olmadıkları sonucuna varılmıştır (Yaşlıoğlu, 2017:75-76).

Endeksin Türkiye için hesaplama detayı Ek-4'te ve grafik gösterimi Şekil-3'te yer almaktadır.¹⁴



Şekil 3. Endeks-Türkiye Örneği

3.4. Ödeme Sistemleri ile Finansal İstikrar İlişkisinin Modellenmesi

Ödeme sistemleri ile finansal istikrar ilişkisinin ekonometrik model oluşturularak sınanmasına ilişkin süreç, sırasıyla “3.4.1.Değişkenler”, “3.4.2.Modelleme Süreci” ve “3.4.3.Model” alt başlıklarında anlatılmaktadır.

3.4.1. Değişkenler

Çalışmamızda kullanılan modelde, finansal istikrar bağımlı değişken, ödeme sistemleri sağlamlık endeksi ile beş adet kontrol değişkeni ise bağımsız değişkenler olmak üzere yedi değişken bulunmaktadır. Değişkenlerin belirlenmesine dair açıklamalar izleyen alt başlıklarda yer almaktadır.

3.4.1.1. Finansal İstikrar

Çalışmamızda, Beck vd. (2013a), Nguyen ve Dang (2022a), Kamal vd. (2022), Beck vd. (2013b), Nguyen ve Dang (2022b), Berger (2009), Leaven ve Levine (2009), Nguyen (2022), Fiordelisi vd. (2011), Lee ve Hsieh (2014)’in çalışmalarına benzer şekilde, finansal istikrarın göstergesi olarak Z-skor kullanılmıştır. Banka düzeyindeki Z-skor, bankacılık

¹⁴ Endeksin likidite riski bileşeni olarak Tablo-4’te ilgili ülkenin ilgili yılında “LKO”, “NİFO” ve “GİL” için atanmış notların aritmetik ortalaması alınarak bulunan değer, ilgili yılın analizimizde dikkate alınan orijinal değerini temsil etmektedir. Örneğin, Türkiye için 2021 yılındaki uyum notları “LKO” için “4”, “NİFO” için “2” ve “GİL” için “4” olup Türkiye’nin 2021 yılındaki endeksinin likidite riski bileşeni orijinal değeri 3,33 $[(4+2+4)/3]$ olarak hesaplanmaktadır. Bu şekilde hesaplanan 3,33 değeri istatistiki normalleştirme sonrası analizde kullanılmakta olup Türkiye örneğinde 10 değerine tekabül etmektedir.

literatüründe yaygın bir şekilde kullanılmıştır (Beck vd., 2013a:218-244). Banka düzeyinde Z-skor genellikle banka istikrarını ölçmektedir; ancak bankacılık sistemi finansal sistemde en önemli rolü oynamaktadır ve bu nedenle, banka istikrarı finansal sistemin istikrarını temsil edebilmektedir (Fiordelisi vd., 2011:1315-1326) (Lee-Hsieh, 2014:204-224). Z-skorun değeri ne kadar yüksekse, finansal istikrar düzeyi de o kadar yüksek olmaktadır (Nguyen-Dang, 2022:1-15).

3.4.1.2. Ödeme Sistemleri Sağlamlığı

Analizde, nasıl hesaplandığı “3.3. Endeksin Oluşturulması (İstatistikî Normalleştirme)” başlıklı bölümde açıklandığı üzere, ödeme sistemleri sağlamlığını temsilen;

- ENDEKS_SYR_5 Bileşen kodlu endeks modelde bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

3.4.1.3. Kontrol Değişkenleri

Ekonometrik modellerde, bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki ilişkinin doğru ve sağlıklı şekilde modellenmesi amacıyla kontrol değişkeni kullanılmaktadır.

Morgan ve Pontines'in (2014) önerdiği üzere, kişi başına düşen Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)'nın finansal kapsayıcılık yoluyla finansal istikrar üzerinde olumlu bir etkisi olduğu yönünde çalışmalar mevcuttur (Pham-Doan, 2020:47-59). Buradan hareketle, ödeme sistemleri ile finansal istikrar ilişkisinin modellenmesinde Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın (Morgan-Pontines, 2014:1-18) Logaritması bir kontrol değişkeni olarak analize dahil edilmiştir.

Mabkhot ve Al-Wesabi (2022), Anindyntha ve Fuddin (2023), Chu, Wang ve Li (2011), Khalatur, Masiuk ve Svitlik (2024) tarafından yapılan çalışmalarda, enflasyonun finansal istikrar üzerinde etkili bir faktör olduğu, yüksek enflasyonun satın alma gücünü düşürüp maliyetleri artırması dolayısıyla hem işletmeleri hem de finansal sistemi olumsuz etkilediği ortaya konmuştur. Bu çerçevede, analizimizde enflasyonu temsilen tüketici fiyat endeksi (TÜFE) bir kontrol değişkeni olarak yer almaktadır.

Anindyntha ve Fuddin (2023), Khalatur, Masiuk ve Svitlik (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda, faiz oranlarının finansal kuruluşların borçlanma maliyetlerini ve

kârlılıklarını olumsuz yönde etkilemesi dolayısıyla finansal istikrarı olumsuz etkilediği belirlenmiş olup bu minvalde, çalışmamızda faiz oranlarını temsilen ülkelerin merkez bankarının politika faiz oranları analizimizde bir kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

Mabkhot ve Al-Wesabi (2022), Khalatur, Masiuk ve Svitlik (2024) tarafından yapılan çalışmalarda, döviz kurlarındaki dalgalanmaların ihracat-ithalattan kaynaklı kârlılığı azaltması ve finansal planlamayı zorlaştırması yönleriyle finansal istikrarı olumsuz yönde etkilediği ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda, döviz kurlarını temsilen ülke para birimi/USD (Amerikan doları) değişim kurları bir kontrol değişkeni olarak çalışmamızda yer almıştır.

Fisher ve Easterly (1990) tarafından yapılan çalışmada, bütçe açıklarının yüksek enflasyon, ödemeler dengesi krizi ve borç krizi gibi finansal istikrarı olumsuz yönde etkileyen hususlara yol açtığı ifade edilmektedir. Gale ve Orszag (2004) ile Sinai (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda, bütçe açıklarının süreklilik arz etmesinin ulusal tasarrufları azaltıp faiz oranlarını artırdığı ortaya konularak böylece borçlanma maliyetlerinin artması ve özel sektör yatırımlarının dışlanması sonucunda ekonomik istikrarı bozabileceği sonucuna varılmaktadır. Akkaya (2022) tarafından yapılan çalışmada, bütçe açığını da içeren üçüz açıkların makroekonomik istikrarı etkilediği ortaya konulmuştur. Nitekim bahis konusu çalışmada oluşturulan endeks finansal istikrarsızlığın tahmininde fayda göstermektedir. Söz konusu çalışmalar ışığında, bütçe dengesi (açığı), çalışmamızda bir kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Analizimizde kullanılan değişkenler Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. Değişkenler Tablosu

Değişken Alt Sınıfı	Değişken Kodu	Değişken Tanımı	Değişken Türü	Veri Kaynağı
Finansal İstikrar	Z-Skor (Bankalar)	$Z=(ROA+ E/TA)/\sigma ROA$ (%)*	Bağımlı	World Bank Financial Development Database
Ödeme Sistemleri Sağlamlığı	ENDEKS_SYR_5 Bileşen	Sistemik Risk, Kredi Riski, Likidite Riski, Operasyonel Risk, Yasal Riskin Normalleştirilmiş Eşit Ağırlıklı Bileşimi	Bağımsız	
Kişi Başına Gayrisafi Yurtiçi Hasıla	LOG_GDP_PC	Kişi Başına Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın Logaritması	Bağımsız	World Bank World Development Data Base
Enflasyon Oranı	Enflasyon	Tüketici Fiyat Endeksinin Yıllık % Değişimi	Bağımsız	World Bank World Development Data Base
Faiz Oranı	Faiz	Ülke Merkez Bankasının Politika Faiz Oranı	Bağımsız	Bank for International Settlements Data Portal
Döviz Kuru	Kur	Ülke Para Birimi/Amerikan Doları	Bağımsız	World Bank World Development Data Base
Bütçe Dengesi	Bütçe Dengesi	Bütçe Fazlası (Açığı) Net Borç Verme/Borç Alma	Bağımsız	International Monetary Fund Data Portal

*ROA=Aktif Karlılığı, E=Özkaynak, TA=Toplam Aktif, σROA =Aktif Karlılığının Standart Sapması

3.4.2. Modelleme Süreci

Analizimizdeki modelleme süreci şöyledir:

- Değişkenlerin durağanlıkları test edilir.
- Durağan olmayan değişkenler fark alma yöntemi ile durağan hale getirilir.
- Değişkenlerin durağan halleri, Panel OLS ile modellenir.
- Hausman testi ile sabit etkiler ile rastsal etkiler modellerinden uygun olanı tercih edilir.
- Wald testi ile nedensellik araştırılır.

3.4.3. Model

Endeks (SYR-5 Bileşen)'in yer aldığı model değişkenlerinin temel istatistik bilgileri Ek-5'te, korelasyon matrisi Tablo-7'de, durağanlık testi Tablo-8'de yer almaktadır.

Tablo 7. Korelasyon Matrisi

	D(Z_SKOR)	D(ENDEKS_SYR_5_BILESEN)	D(LOG_GDP_PC)	ENFLASYON	D(FAİZ)	KUR	BUTCE_DEN.
D(Z_SKOR)	1.000000	0.221021	0.180139	0.001449	0.026065	-0.065828	0.089740
D(ENDEKS_SYR_5_BILESEN)	0.221021	1.000000	-0.067224	0.071080	0.017365	-0.038778	0.083562
D(LOG_GDP_PC)	0.180139	-0.067224	1.000000	-0.147189	-0.028619	0.066928	0.150047
ENFLASYON	0.001449	0.071080	-0.147189	1.000000	0.090980	-0.078258	-0.098610
D(FAİZ)	0.026065	0.017365	-0.028619	0.090980	1.000000	-0.028944	0.104292
KUR	-0.065828	-0.038778	0.066928	-0.078258	-0.028944	1.000000	0.329023
BUTCE_DEN.	0.089740	0.083562	0.150047	-0.098610	0.104292	0.329023	1.000000

Tablo 8. Birim Kök Testleri

	Z_SKOR		D(Z_SKOR)		ENDEKS_SYR_5_BILESEN		D(ENDEKS_SYR_5_BILESEN)		LOG_GDP_PC		D(LOG_GDP_PC)	
Metot	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
Levin, Lin & Chu t	-2.97761	0.0015***	-9.86152	0.0000***	-6.60083	0.0000***	-10.7241	0.0000***	-3.62190	0.0001***	-11.6185	0.0000***
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.55974	0.0594*	-4.58312	0.0000***	-1.30571	0.0958*	-4.29100	0.0000***	-0.92526	0.1774	-4.18413	0.0000***
ADF - Fisher Chi-square	54.3506	0.0148**	95.6939	0.0000***	50.0889	0.0371**	87.0574	0.0000***	43.8120	0.1209	81.0250	0.0000***
PP - Fisher Chi-square	39.3285	0.2435	89.7802	0.0000***	80.8325	0.0000***	113.466	0.0000***	43.9184	0.1187	67.4727	0.0005***
	ENFLASYON		FAİZ		D(FAİZ)		KUR		BUTCE_DEN.			
Metot	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık		
Levin, Lin & Chu	-7.97143	0.0000***	-5.78539	0.0000***	-12.3840	0.0000***	-6.21980	0.0000***	-6.42088	0.0000***		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.41008	0.0080***	-1.56801	0.0584*	-3.32327	0.0004***	-2.32276	0.0101***	-2.57202	0.0051***		

ADF - Fisher Chi-square	598526	0.0040***	503036	0.0355**	709524	0.0001***	665309	0.0003***	665790	0.0007***
PP - Fisher Chi-square	512678	0.0290**	974351	0.0000***	946700	0.0000***	947124	0.0000***	502568	0.0358**

***%1 anlamlılık seviyesi

**%5 anlamlılık seviyesi

*%10 anlamlılık seviyesi

- Değişkenlerin durağanlıklarına ilişkin yapılan testlerin sonucunda;
- Z-Skor'un düzeyde I(0) durağan olmadığı, 1. farkının I(1) durağan olduğu,
- Endeks (SYR-5 Bileşen)'in düzeyde I(0) durağan olmadığı, 1. farkının I(1) durağan olduğu,
- Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Logaritmasının düzeyde I(0) durağan olmadığı, 1. farkının I(1)'in durağan olduğu,
- Enflasyonun düzeyde I(0) durağan olduğu,
- Faizin düzeyde I(0) durağan olmadığı, 1. farkının I(1) durağan olduğu,
- Kurun düzeyde I(0) durağan olduğu,
- Bütçe dengesinin düzeyde I(0) durağan olduğu tespit edilmiştir. Tüm değişkenlerin durağan halleri Panel OLS ile modellenmiştir.

Analizimizde kullanılan modelin özet formülasyonu aşağıdaki gibidir:

$$d(Z - Skor)_{it} = \alpha + \beta_1 d(ENDEKS_SYR_5_Bileşen)_{it} + \beta_2 d(\log_GDP_pc)_{it} + \beta_3 enflasyon_{it} + \beta_4 d(faiz)_{it} + \beta_5 kur_{it} + \beta_6 Bütçe_Dengesi_{it} + \varepsilon_{it}$$

Yukarıdaki formülde yer alan “i” ülke sayısını, “t” ise zaman dönemlerini ifade etmektedir. Çalışmamızda kesit sayısı “i=17”, zaman dönemi sayısı “t=9”dur.

Panel (OLS) veri analizinde kullanılan temel iki model “Sabit Etkiler Modeli” ve “Rastal Etkiler Modeli”dir (Okuyan, 2013:298). Söz konusu modellerin, hangisinin istatistiki olarak uygun olduğunu belirlemek için Hausman Testinden faydalanılmıştır (Erem, 2013:334). Hausman Testi sonuçları Ek-6’da yer almaktadır. Hausman Testi olasılık değerinin 0,05’ten büyük olması dolayısıyla, Rastal Etkiler Modelinin etkinliğini ifade eden sıfır hipotezi reddedilememekte olup “Sabit Etkiler” modeli yerine “Rastal Etkiler” tercih edilmektedir. Bu çerçevede, analizimizde kullanılan “Rastal Etkiler” modeli sonuçları Tablo-9’da yer almaktadır.

Tablo 9. Rastsal Etkiler Modeli Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
D(ENDEKS_SYR_5_BİLESEN)	0.162957	0.063358	2.572012	0.0112*
D(LOG_GDP_PC)	2.678991	1.220625	2.194770	0.0300*
ENFLASYON	0.002122	0.015070	0.140797	0.8882
D(FAİZ)	0.005609	0.029743	0.188593	0.8507
KUR	-0.000507	0.000502	-1.010820	0.3140
BUTCE_DENGESİ	0.028599	0.037035	0.772219	0.4414
C	0.188966	0.228832	0.825787	0.4104
R-Kare	0.097056			
Düzeltilmiş R-Kare	0.055059			
Durbin-Watson İstatistiği	2.463603			

*%5 anlamlılık seviyesi

Genel olarak “1,5-2,5” aralığındaki Durbin-Watson istatistik değeri değişkenler arasında otokorelasyon problemi olmadığını bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Sevim, 2021:55-67) (Kalaycı, 2016:1-426). Bu bakımdan rastsal etkiler modelinin “2,46” değerini alan Durbin-Watson istatistiğinin otokorelasyonun olmadığını gösterdiği söylenebilecektir.

Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere, “Rastsal Etkiler” modeli sonuçlarına göre, bağımlı değişken “Z-Skor” ile “Endeks (SYR-5 Bileşen)” arasında pozitif ve %5 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Benzer şekilde “Z-Skor” ile “Log-GDP-pc” arasında da %5 seviyesinde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur. Öte yandan, bağımlı değişken olan Z-Skor ile diğer -makroekonomik- değişkenlerin ilişkisi anlamlı sonuç vermemiştir.

Tablo-9’den görüleceği üzere, modelin genel açıklayıcılık düzeyinin göstergesi olan R^2 , 0,097 değerini almış olup Z-Skor’daki değişimin yaklaşık %10’unun değişkenlerle açıklandığı anlamına gelmektedir.

Panel veri analiz sonuçlarına göre, finansal istikrarı temsil eden Z-Skor ile ödeme sistemleri sağlamlığını temsil eden Endeks (SYR-5 Bileşen) arasında pozitif yönlü ve %5 seviyesinde anlamlı ilişki, ödeme sistemleri sağlamlığındaki her %1’lik artışın finansal istikrarı %0,16 arttırdığını göstermektedir.

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Wald Testi ile araştırılmış olup test sonuçları Ek-7’de yer almaktadır. Wald Testi’ne göre, değişkenler arasında nedensellik olmadığı

şeklindeki sıfır hipotezi, olasılık değerlerinin %5'ten küçük ($P < 0,05$) değer alması dolayısıyla reddedilmekte olup ödeme sistemleri sağlamlık endeksinden, finansal istikrara doğru bir nedenselliğin olduğu sonucuna varılmaktadır.

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Ödeme sistemleri, hem literatürde hem de merkez bankalarının finansal istikrar tanımlarında finansal istikrarın önemli bir bileşeni olarak vurgulanmaktadır. Ancak, ödeme sistemleri literatüründe, ödeme sistemleri ve finansal istikrar ilişkisini ekonometrik açıdan inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buradan hareketle, çalışmamızda söz konusu ilişkinin mevcudiyeti ve varsa hangi yönde olduğu araştırılmıştır. Gerçekleştirilen literatür taramasında daha önce benzer bir çalışmaya rastlanılmamış olması dikkate alındığında, ödeme sistemleri ile finansal istikrar ilişkisi konusunda çalışmamızın özgün nitelik taşıdığı, bu bakımdan literatüre katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda ödeme sistemleri sağlamlığı ile finansal istikrar arasındaki ilişki araştırılırken, ödeme sistemleri sağlamlığı için bir “Ödeme Sistemleri Sağlamlık Endeksi” oluşturulmuştur. Endeksin BIS'in ilgili alt komitesi olan Ödemeler ve Piyasa Altyapıları Komitesi (CPMI)'nin ve Uluslararası Menkul Kıymet Komisyonları Örgütü (IOSCO)'nün 2012 yılında ortak yayınladığı Finansal Piyasa Altyapılarına İlişkin Temel İlkeler (Principles for Market Infrastructures-PFMI) içinde yer alan ödeme sistemleri riskleri (kredi riski, likidite riski, sistemik risk, yasal risk, operasyonel risk) belirli ağırlıklarda bileşenler olarak söz konusu endekse dahil edilmiştir.

Ödeme sistemleri sağlamlığını temsil eden endeks ile finansal istikrarı temsil eden Z-Skor arasındaki ilişki veri setine uygun olarak Panel OLS modeli kullanılarak araştırılmıştır. Anılan modelin çıktıları doğrultusunda, ödeme sistemleri sağlamlığı ile finansal istikrar arasında pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Anılan ilişkide ödeme sistemleri sağlamlığından finansal istikrara doğru nedensellik olduğu ortaya konmuştur. Netice itibarıyla, çalışmamızın sonuçları gerek literatürde gerekse merkez bankalarının finansal istikrar tanımlarında, ödeme sistemlerinin finansal istikrarın bir bileşeni olduğu şeklindeki görüşleri açık şekilde desteklemektedir.

Modelin açıklayıcılık gücü olan R^2 'nin yaklaşık %10 değerini alması finansal istikrarı etkileyen başka faktörlerin olduğunu göstermekle birlikte endeksin finansal istikrar üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunması ve endeksten finansal istikrara doğru nedenselliğin mevcudiyeti bu değişkenin finansal istikrar için önemli olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla model, çalışmanın yapılış amacına uygun sonuç vermiştir. Görece sınırlı R^2 'nin arkasında, finansal istikrarın, genellikle karmaşık ve geniş kapsamlı bir yapıyı temsil edebilmesi, finansal istikrarın çok boyutlu bir kavram olması, genellikle birçok ekonomik, finansal, kurumsal ve dışsal faktörden etkilenmesi, ödeme sistemleri sağlamlığının ve kişi başına gayrisafi yurtiçi hasılanın bu faktörlerden yalnızca ikisini temsil etmesi hususlarının olabileceği değerlendirilmektedir. Nitekim Gadanecz ve Jayaram (2009)'ın çalışmasından görülebileceği üzere, ülkelerin merkez bankaları finansal istikrarı kompozit olarak birbirinden farklı birden çok bileşenle ölçmektedir.

Modelde, makroekonomik değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı sonuç vermemesi hususunun, büyük ölçüde, ödeme sistemleri endeksinin finansal istikrar üzerindeki daha dominant etkisinden, makroekonomik değişkenlerin döneme özgü sınırlı etkilerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmekte olup model sonuçlarının, ödeme sistemlerinin finansal istikrar için önemli bir role sahip olduğunu, ancak makroekonomik değişkenlerin bu modelde dolaylı veya sınırlı bir etkiye sahip olduğunu gösterdiği değerlendirilmektedir.

Aşağıda ilgili literatürle kıyaslanarak detaylı irdelendiği üzere, çalışmamızın özgün niteliği çerçevesinde, daha önce ödeme sistemleri sağlamlığı ile finansal istikrar arasındaki ilişkiyi doğrudan araştıran bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte özellikle oluşturulan endeks bileşenlerinin, her birine ilişkin mevcut literatürle uyum içinde bulunduğu ve literatürle birbirini desteklediği; bu bakımdan bileşen seçiminin ve bileşenlerin endekse etki yönünün çalışma amacına matuf ve isabetli olduğu anlaşılmaktadır.

Endeksin kredi riskini temsil eden sermaye yeterlilik rasyosuyla ilgili olarak; Olawale (2024), Sang (2021) ve Yakubu (2021) tarafından yapılan çalışmalar çerçevesinde daha yüksek bir sermaye yeterliliği oranının finansal istikrar ile pozitif bir ilişki içinde olduğu belirtilmektedir. Bunun nedeni, güçlü bir sermaye tabanının bankaların finansal şoklara karşı dayanıklılığını artırması ve sistemik kriz olasılığını azaltmasıdır. Ayrıca Jakubik ve Moinecsu (2023)'nun çalışması, güçlü sermaye yapısının korunması, sistemik olaylarla başa çıkmada

kritik bir rol oynamış olup, sermaye yeterliliği oranının bankacılık istikrarını değerlendirmede önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Uluslararası sermaye yeterliliği standartlarına (Basel düzenlemeleri) uyumun, finansal istikrar endeksleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu anılan çalışmada gösterilmiştir.

Endeksin likidite riskini temsil eden Basel III likidite düzenlemelerine uyum notlarıyla ilgili olarak; Basel III'ün Likidite Karşılama Oranı (LKO) ve Net İstikrarlı Fonlama Oranı (NİFO) gibi likidite düzenlemeleri, bankaların kısa vadeli yükümlülüklerini karşılayacak yeterli likit varlıklara sahip olmalarını sağlayarak likidite riskini ve sistemik riski azaltmak için tasarlanmıştır. Bu önlemler, -Kowalik (2013), Hlebik (2017), König ve Pothier (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar doğrultusunda- finansal istikrarın korunması açısından kritik öneme sahiptir.

Endeksin operasyonel risk bileşenine ilişkin olarak; İsmail ve Ahmed (2023) tarafından yapılan çalışmaya göre de operasyonel risk, finansal istikrarı etkilemektedir. Jiang (2018) ve Berger vd. (2010) tarafından yapılan çalışmalar operasyonel riskin finansal istikrarı doğrudan etkilemediğini öne sürse de, yine bahis konusu yazarların çalışmalarında özellikle itibar kaybı ve sistemik risk kanalları aracılığıyla önemli dolaylı etkileri olabilmektedir. Endeksin operasyon risk göstergesi olan gider-gelir rasyosuyla ilgili olarak; literatür çerçevesinde bahis konusu rasyo, finansal istikrarı önemli ölçüde etkilemektedir. Xu vd.(2019) ile Hu (2019) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, geleneksel bankalarda gider-gelir oranı, kârlılığı etkileyen ve dolayısıyla finansal istikrarı belirleyen önemli bir faktördür. Gelire kıyasla yüksek maliyetler, kârlılığı azaltarak istikrarı zayıflatabilmektedir.

Endeksin sistemik risk bileşeni olan SRISK'le ilgili olarak, Danimarka Merkez Bankası (Danmarks Nationalbank)(2016) tarafından yapılan çalışmaya göre, SRISK, sistemik riski ölçmek ve yönetmek için kritik bir araçtır ve bu yönüyle finansal istikrarı doğrudan etkilemektedir. SRISK, finansal kuruluşların sermaye yeterliliği ve risk maruziyeti hakkında bilgi sağlayarak, finansal krizleri tahmin etmeye ve potansiyel olarak önlemeye yardımcı olmaktadır; böylece genel finansal istikrara katkı yapmaktadır. SRISK, 2007-09 finansal krizinde hangi bankaların kamu sermaye enjeksiyonlarına ihtiyaç duyduğunu çok iyi bir şekilde tahmin etmiştir.

Burada her ne kadar son değişken olarak ele alınmakla birlikte endeksin yasal risk bileşeni olan CPSS-IOSCO’nun yayınladığı Temel İlkelerle uyum notları, ödeme sistemlerinin uluslararası finansal mimarisindeki değişimini açık şekilde ortaya koyması bakımından endeksin esasen en önemli bileşeni niteliğini taşımaktadır. Bir G-20 stratejisi olarak Temel İlkelerin belirlenme nedenleri, finansal piyasa altyapılarının ekonominin düzgün işleyişiyle, özellikle de finansal sistemin istikrarı ve verimliliğiyle olan öneminin kabul edilmesidir. Bu, yalnızca finansal piyasa altyapılarının işletilmesi için yüksek standartlar (uluslararası standartlar) belirlenerek yapılabilir.

Temel İlkeler, finansal piyasa altyapılarıyla ilişkili riskleri azaltmak için kapsamlı bir dizi rehber sunmaktadır. Bu rehberler, finansal piyasa altyapılarının sağlam bir şekilde gözetimini ve denetlenmesini sağlayarak finansal istikrarın korunması açısından kritik öneme sahiptir. Temel İlkeler tarafından teşvik edilen entegre ve birlikte çalışabilir finansal piyasa altyapılarının geliştirilmesi, sistemik riskleri azaltarak ve finansal piyasalarda verimliliği artırarak finansal istikrarı güçlendirebilecektir.

Model sonuçlarını, çalışmanın amacı doğrultusunda daha detaylı irdelemek gerekirse, ödeme sistemlerinin sağlamlığı finansal istikrar için belirleyici bir faktördür. Ödeme sistemlerinin sağlamlığı, finansal istikrarı doğrudan etkileyen bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Sağlam ödeme sistemleri, finansal kurumlar arasındaki işlemleri sorunsuz bir şekilde gerçekleştirme kapasitesine sahiptir. Bu, piyasalardaki likiditeyi korumakta, sistemik riskleri azaltmakta ve finansal krizlerin yayılmasını önlemektedir. Ödeme sistemlerindeki aksaklıkların finansal istikrarı bozabileceği göz önüne alındığında, sağlam ödeme sistemleri, şoklara karşı dayanıklılığı artırmak suretiyle finansal sistemin genel güvenliğini desteklemektedir.

Ödeme sistemlerinin güvenilirliği ve etkinliği finansal krizlerin önlenmesine yardımcı olmaktadır. Güvenilir bir ödeme sistemi, finansal kurumlar arasındaki ödemelerin zamanında ve doğru şekilde yapılmasını sağlamaktadır. Bu da karşı taraf kredi riskini azaltarak finansal piyasalarda güvenin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Özellikle büyük ödeme ve takas sistemlerinin sorunsuz çalışması, finansal sistemin çarklarının dönmesini sağlamaktadır. Bir aksaklık durumunda zincirleme etkiler oluşabilmekte, bu da finansal istikrarı olumsuz etkilemektedir.

Çalışma sonuçları politika yapıcılar için önemli bir bulgu teşkil etmektedir. Nedensellik ilişkisinin ödeme sistemlerinden finansal istikrara doğru olması, politika yapıcılar ve düzenleyiciler için açık bir mesaj vermektedir: Finansal istikrarın güçlendirilmesi için ödeme sistemlerinin sağlamlığını artırmaya yönelik düzenlemeler öncelikli olmalıdır. Örneğin, operasyonel risk yönetiminin güçlendirilmesi, teknolojik altyapının modernizasyonu, siber güvenlik önlemlerinin artırılması ve daha sıkı düzenleyici denetimler finansal istikrarı doğrudan destekleyen adımlar olabilecektir.

Kriz dönemlerinde risk yönetiminin önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu tür dönemlerde ödeme sistemleri, finansal sistemin “sinir ağı” gibi çalışmaktadır. Likidite akışının kesintiye uğramaması, kredi kanallarının açık kalması ve ödeme zincirinin sorunsuz işlemesi sağlanmalıdır. Sağlam ödeme sistemleri, kriz dönemlerinde şokları absorbe ederek finansal istikrarın korunmasına doğrudan katkıda bulunmaktadır.

Uzun vadeli sürdürülebilirlik açısından da çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi mümkündür. Bu doğrultuda, ödeme sistemlerinin sadece teknik bir altyapı olmadığını, aynı zamanda finansal sistemin sağlığı ve sürdürülebilirliği açısından stratejik bir bileşen olduğunu sonucuna varılmaktadır. Bu minvalde, ödeme sistemlerine yapılan yatırımların uzun vadede finansal istikrar üzerindeki olumlu etkileri dikkate alınmalıdır.

Sonuç itibarıyla, ödeme sistemlerinden finansal istikrara doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığı, sağlam ödeme sistemlerinin finansal sistemin dayanıklılığını artıran ve krizleri önlemeye yardımcı olan önemli bir araç olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, finansal istikrarı koruma hedefi güden politika yapıcıların ödeme sistemlerine önem vermesi gerektiğini net bir şekilde desteklemektedir.

KAYNAKLAR

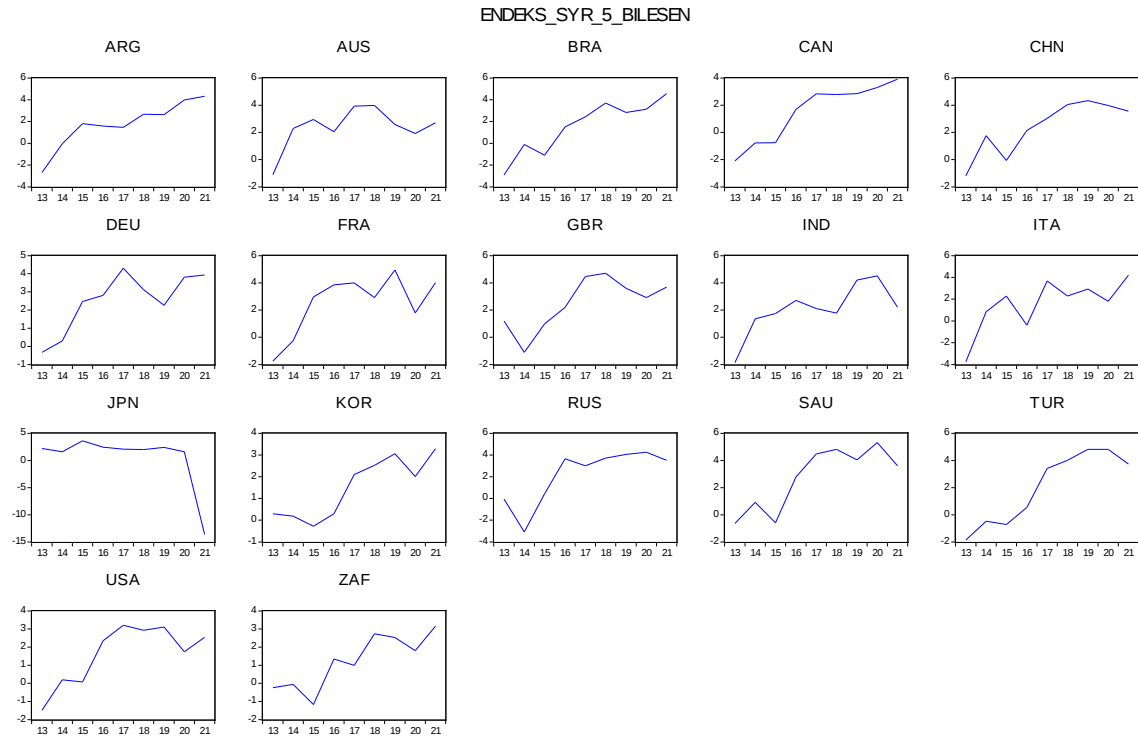
- Akkaya, M. (2022). “Üçüz açık baskı endeksi ve finansal krizlerin tahmini: Türkiye uygulaması”. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(3), 1507-1521.
- Aktaş, C. (2010). Finansal istikrar analizi bağlamında Türkiye için finansal istikrar endeksi önerisi. T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı. Doktora Tezi.
- Alawode, A. A., - Al Sadek, M. (2008). “What is financial stability”. Central Bank of Bahrain Financial Stability Paper Series No.1., 1-26.
- Albulescu, C. T. (2008). “Assessing Romanian financial sector stability by means of an aggregate index”. *Oeconomica Tom*, 17(2), 67-87.
- Ali, K. - Akhtar, M. F. - Sadaqat, S. (2011). Financial and non-financial business risk perspectives – Empirical Evidence from Commercial Banks. *Middle Eastern Finance and Economics* (11), 150-160.
- Almazari, A. A. (2013). “Capital adequacy, cost income ratio and the performance of Saudi banks (2007-2011)”. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, Human Resource Management Academic Research Society, International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 3(4), 284-293.
- Amahalu, N. - Okoye, E. I. - Nweze, C. - Chinyere, O. - Christian, O. (2018). “Effect of capital adequacy on financial performance of quoted deposit money banks in Nigeria”. *Banking & Insurance eJournal.*, 841-862.
- Animashaun, S. (2017). “Regulating virtual currency payment systems”. *Cambridge Law Review.*, 4(2), 29-67.
- Anindyntha, F. - Fuddin, M. (2023). “How do macroeconomic variables and financial inclusion affect financial stability in Indonesia?”. *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*, 11(5), 359-370.
- Awrey, D. - van Zwieten, K. (2017). “The shadow payment system (April 21,2017) Oxford Legal Studies” Research Paper no. 55/2016. 43 *Journal of Corporation Law*, Forthcoming, 43(4), 101-141.
- Bai, X. - Tsai, W.T. - Jiang, X. (2019). “Blockchain design – A PFMI viewpoint. 2019 IEEE International Conference on Service-Oriented System Engineering (SOSE), 146-155.
- BCBS. (2008). Principles for sound liquidity risk management and supervision. Bank for International Settlements, 1-38.

- BCBS. (2013). Basel III: The liquidity coverage ratio and liquidity risk monitoring tools. Bank for International Settlements, 1-75.
- BCBS. (2014). Basel III: Net stable funding ratio. Bank for International Settlements, 1-13.
- Beck, T. - De Jonghe, O. - Schepens, G. (2013a). "Bank competition and stability: cross-country heterogeneity". *Journal of Financial Intermediation*, 22(2), 218-244.
- Beck, T. - Demirgüç-Kunt, A. - Merrouche, O. (2013b). "Islamic vs. conventional banking: business model, efficiency and stability". *Journal of Banking & Finance*, 37(2), 433-447.
- Berger, A. N. (2009). "Bank competition and financial stability". *Journal of Financial Services Research*, 35(2), 99-118.
- Bus, R. B. (2004). Regulation of payment facilities. *Murdoch University Electronic Journal of Law*, 11(3), 1. <http://classic.austlii.edu.au/au/journals/MurdochUeJILaw/2004/28.html> (15.08.2024).
- Chalise, S. (2019). "The impact of capital adequacy and cost-income ratio on performance of Nepalese commercial banks". *SSRG International Journal of Economics and Management Studies*, 6(7), 78-83.
- Chiaramonte, L. - Casu, B. (2017). "Capital and liquidity ratios and financial distress. evidence from the European banking industry". *British Accounting Review*, 49(2), 138-161.
- Chu, C. - Wang, T. - Li, H. (2011). "China's macroeconomic stability – an empirical study based on survey data". *China Economic Journal*, 4, 43-64.
- CPSS & IOSCO. (2012). "Principles for market infrastructures". Bank for International Settlements, 1-182.
- Davis, E. (2001). Financial stability report no.2: A typology of financial instability. Oesterreichische National Bank, 1-176. https://www.oenb.at/dam/jcr:53a126dd-682a-4496-a0fe-9807618eb162/fsr_02_tcm16-8116.pdf (15.08.2024)
- Erem, I. (2013, Ekim 23-26). "Sermaye yapısına etki eden faktörlerin belirlenmesi: Türk bankacılık sektörü örneği". 17. Finans Sempozyumu, 329-338.
- Fiordelisi, F. - Marquez-Ibanez, D. - Molyneux, P. (2011). "Efficiency and risk in European Banking". *Journal of Banking & Finance*, 35(5), 1315-1326.
- Fischer, S. - Easterly, W. (1990). "The economics of the government budget constraint". *World Bank Research Observer*, 5(2), 127-142.
- Gadanecz, B - Jayaram, K. (2009). "Measures of financial stability". IFC Bulletin No 31- Measuring Financial Innovation and Its Impact, Proceedings of The IFC Conference, Basel, 26-27 Ağustos 2008 (365-380), Bank for International Settlements, 2009, 371-374.

- Gale, W. - Orszag, P. (2004). “Budget deficits, national saving, and interest rates”. Brookings Papers on Economic Activity, 2, 101-210.
- Gersl, A. - Hermanek, J. (2006). “Financial stability indicators: Advantages and disadvantages of their use in the assessment of financial system stability”. Çek Cumhuriyeti Merkez Bankası Finansal İstikrar Raporu, 69-79.
- Işık, D. - Akiş, E. (2020). “2008 global finans krizinden sonra merkez bankalarının en son görevi olarak finansal istikrar ve Türkiye örneği”. Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(1), 33-52.
- Kaguru, C. - Achoki, G. - Kiriri, P. (2018). “Capital adequacy ratios as predictors of financial distress in Kenyan commercial banks”. Journal of Financial Risk Management, 7(3), 278-289.
- Kalaycı, Ş. (2016). SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Ankara: Asil Yayın Dağıtım, 1-426.
- Kamal, A. - Ali, M. S. - Khan, M. M. (2022). “Impact of fintech on the financial stability of banks: A systematic literature review”. Global Economic Review, 7(4), 33-40.
- Khalatur, S. - Masiuk, I. - Svitlik, I. (2024). The influence of macroeconomic risks on the procedure of criterial formation of the financial stability of the enterprise. Business Navigator, 4(77), 9-13.
- Koç, Y. D. - Karahan, F. (2017). “Türk bankacılık sektöründe finansal sağlamlığın belirleyicileri”. International Journal of Academic Value Studies, 3(15), 148-153.
- Lee, C.C. - Hsieh, M.F. (2014). “Bank reforms, foreign ownership, and financial stability”. Journal of International Money and Finance, 40, 204-224.
- Leaven, L., & Levine, R. (2009). “Bank governance, regulation and risk taking”. Journal of Financial Economics, 93 (2), 259-275.
- Mabkhot, H., - Al-Wesabi, H. (2022). Banks’ Financial Stability and Macroeconomic Key Factors in GCC Countries. Sustainability, 14 (15999), 1-21.
- Margaretha, J. - Wiyaya, H. (2023). “The Impact of CAR, credit risk, ROA, LDR, and ownership structure towards financial distress”. International Journal of Application on Economics and Business, 1(2), 521-531.
- Morgan, P. - Pontines, V. (2014). “Financial stability and financial inclusion”. Finance Working Papers 24278 (488), 1-18.
- Mrindoko, A. E. (2020). “Effect of operational risk on the financial performance of banks in Tanzania”. International Journal of Business Management and Economic Review, 3(6), 115-151.

- Muannasa, A. – Muntazeri- E. N. - Rahmawati, L. (2023). “The Influence of NPF, ROA, CAR and FDR on the financial distress of Sharia bank in the Indonesia period 2017-2022”. *Jurnal BAABU AL-ILMI: Ekonomi dan Perbankan Syariah*, 8(1), 33-44.
- Naeem, A. (2014). Financial and non-financial business risk perspectives: empirical evidence from commercial banks”. *Research Paper*, 1-14.
- Nguyen, Q. K. (2022). “Audit committee effectiveness, bank efficiency and risk-taking: Evidence in ASEAN countries”. *Cogent Business and Management*, 9(1), 1-12.
- Nguyen, Q. K. - Dang, V. C. (2022a). “The effect of fintech development on financial stability in an emerging market: The role of market discipline”. *Research in Globalization*, 5, 1-15.
- Nguyen, Q. K. - Dang, V. C. (2022b). The impact of risk governance structure on bank risk management effectiveness: Evidence from ASEAN countries. *Heliyon*, 8(10), 1-14.
- OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and User Guide*. OECD, 1-162.
- Okuyan, A. H. (2013). “Türk bankacılık sektöründe sermaye yapısı.” *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 13(3), 295-302.
- Padoa-Schioppa, T. (2002, Ekim 24-25). “Central banks and financial stability: Exploring a land in between”. *Frankfurt am Main*, 1-46.
- Pham, M. H. - Doan, T. P. (2020). “The Impact of financial inclusion on financial stability in Asian countries”. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(6).
- Ramlall, I. (2018). “Payment and settlement systems. Economic Areas Under Financial Stability”. *Emerald Publishing Limited, Bingley (İngiltere)*, 4, 27-46.
- Sanar, F. – Kara, M. (2016). “Finansal istikrar kavramı ve Türkiye için finansa istikrar endeksi önerisi”. *Ekonomik Yaklaşım*, 27(101), 111-160.
- Sevim, U. (2021). “İşletmelerin çevresel yatırım harcamalarının finansal performans üzerine etkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksi üzerine bir araştırma”. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 7(1), 55-67.
- Sinai, A. (2006). “Deficits, expected deficits, financial markets, and the economy”. *The North American Journal of Economics and Finance*, 17(1), 79-101.
- Thorez, E. (2017).” Does better governance necessarily reduce financial distress for European banks?” *ERN: Econometric Studies of Corporate Governance (Topic)*(1), 17, 1-51.
- Vandana, A. D. - Kautsar, A. (2023). “The Effect of CAMELS ratio on banking distress in private banking sector listed on the IDX period 2020 – 2022”. *Social Science Studies*, 3(6), 454-469.

- Wibowo, A. D. (2013). “Role of payment and settlement systems in monetary policy and financial stability: Integrative report”. .Role of Payment and Settlement Systems in monetary Policy and Financial Stability (1-55). The South East Asian Central Banks (SEACEN) Research and Training centre, 1-441.
- Yaşlıoğlu, M. (2017). “Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması”. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 46(Özel Sayı), 74-85.
- Yavuzarslan, N. (2011). Finansal istikrar ve zorunlu karşılıklar. Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 1-183.
- Yuhasril, Y. - Wahyono, T. - Sumiyarsih, S. - Dwiarti, R. (2020). “The effect of Camel ratio in predicting financial distress conditions in banking companies registered in Indonesia Stock Exchange (BEI)”. European Journal of Business and Management, 12(18), 90-96.

EKLER**Ek-1****Ek 2. Korelasyon Matrisi-Endeks Bileşenleri**

	YASAL_RISK	SISTEMIK_RISK	KREDI_RISKI	LIKIDITE_RISKI	OPERASYONEL_RISK
YASAL_RISK	1.000000	0.096766	0.153977	0.622955	-0.066202
SISTEMIK_RISK	0.096766	1.000000	-0.008382	0.166082	0.000657
KREDI_RISKI	0.153977	-0.008382	1.000000	0.188966	0.035260
LIKIDITE_RISKI	0.622955	0.166082	0.188966	1.000000	-0.129733
OPERASYONEL_RISK	-0.066202	0.000657	0.035260	-0.129733	1.000000

Ek 3. Temel Bileşenler/Faktör Analizi

Factor Method: Maximum Likelihood		
Covariance Analysis: Ordinary Correlation		
Sample: 2013 2021		
Included observations: 153		
Number of factors: Minimum average partial		
	Communality	Uniqueness
YASAL_RISK	0.000000	1.000000
SISTEMIK_RISK	0.000000	1.000000
KREDI_RISKI	0.000000	1.000000
LIKIDITE_RISKI	0.000000	1.000000
OPERASYONEL_RISK	0.000000	1.000000

Ek 4. Endeksin Hesaplama Tablosu-Türkiye Örneği

	Endeks Bileşenleri										
	Kredi Riski		Sistemik Risk		Likidite Riski		Yasal Risk		Operasyonel Risk		ENDEKS_SYR_5 Bileşen
	Gösterge: Sermaye Yeterlilik Rasyosu		Gösterge:SRISK		Gösterge: Basel III Uyum Seviyesi		Gösterge: CPMI-IOSCO Temel İlkeler Uyum Seviyesi		Gösterge: Gider/Gelir Oranı		
		A		B		C		D		E	
Yıl	Orij. Değer	Normalleşt. Değer	Orij. Değer	Normalleşt. Değer	Orij. Değer	Normalleşt. Değer	Orij. Değer	Normalleşt. Değer	Orij. Değer	Normalleşt. Değer	Formülasyon 0,20*(A-B+C+D-E)
2013	15,28	0,00	9,20	3,02	1,00	0,00	1,00	0,00	46,47	6,33	-1,87
2014	16,28	2,89	2,80	0,00	1,50	2,14	1,00	0,00	47,75	7,42	-0,48
2015	15,57	0,83	8,30	2,59	2,33	5,71	1,75	2,50	50,76	10,00	-0,71
2016	15,57	0,82	10,70	3,73	2,67	7,14	1,75	2,50	43,75	4,01	0,55
2017	16,85	4,53	7,40	2,17	3,00	8,57	4,00	10,00	43,58	3,86	3,41
2018	17,30	5,82	15,00	5,75	3,33	10,00	4,00	10,00	39,06	0,00	4,01
2019	18,40	9,02	11,50	4,10	3,33	10,00	4,00	10,00	40,06	0,85	4,81
2020	18,74	10,00	12,40	4,53	3,33	10,00	4,00	10,00	40,71	1,41	4,81
2021	18,39	8,99	24,00	10,00	3,33	10,00	4,00	10,00	39,46	0,34	3,73

Ek 5. Temel İstatistik Bilgileri

	D(Z_SKOR)	D(ENDEKS_SYR_5_BILESEN)	D(LOG_GDP_P C)	ENFLASYON	D(FAIZ)	KUR	BUTCE_DEN.
Mean	0.118683	0.453185	0.003297	4.886466	0.187500	86.35867	-4.216912
Median	0.057593	0.429600	0.009011	2.071815	0.000000	3.753000	-3.700000
Maximum	6.642390	4.595424	0.225476	52.80000	30.50200	1204.212	2.900000
Minimum	-5.723070	-15.19355	-0.414452	-2.093333	-17.00000	0.641545	-15.50000
Std. Dev.	1.458677	1.998090	0.104978	8.488074	4.263795	265.6579	3.674750
Skewness	0.081503	-3.428030	-0.583510	3.563016	2.961509	3.667408	-0.580461
Kurtosis	7.687296	28.94574	4.384888	16.84820	25.60993	14.73038	3.341955
Jarque-Bera	124.6514	4081.059	18.58583	1374.467	3095.650	1084.608	8.299823
Probability	0.000000	0.000000	0.000092	0.000000	0.000000	0.000000	0.015766
Sum	16.14090	61.63319	0.448350	664.5594	25.50000	11744.78	-573.5000
Sum Sq. Dev.	287.2447	538.9693	1.487749	9726.399	2454.293	9527504.	1823.011
Observations	136	136	136	136	136	136	136

Ek 6. Hausman Testi

Correlated Random Effects - Hausman Test Equation: Untitled Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	3.406081	6	0.7564

Ek 7. Wald Testi

Wald Test: Equation: PANEL_OLS_MODEL1			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	2.197390	(6, 129)	0.0473
Chi-square	13.18434	6	0.0402
Null Hypothesis: C(1)=C(2)=C(3)=C(4)=C(5)=C(6)=0 Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1)	0.162957	0.063358	
C(2)	2.678991	1.220625	
C(3)	0.002122	0.015070	
C(4)	0.005609	0.029743	
C(5)	-0.000507	0.000502	
C(6)	0.028599	0.037035	