

Finansal Dijitalleşme ve Sahiplik Yapısına Göre Banka Finansal Performansına ve Risk Düzeyine Etkileri: Türk Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma

Financial Digitalization and its Effects on Bank Financial Performance and Risk Level According to Ownership Structure: A Study in the Turkish Banking Sector

Çiğdem KURT CİHANGİR *

Sedat YENİCE **

Erginbay UĞURLU ***

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, finansal dijitalleşmenin Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının finansal performanslarına ve risk düzeylerine etkisini belirlemektir. Bankaların kamu sermayeli, özel sermayeli ve yurt dışında yerleşik (yabancı) sermayeli bankalar olarak gruplandırıldığı çalışmada 2007Ç4 – 2023Ç3 dönemine ait veriler ARDL yöntemi ile analiz edilmiştir. Bankaların, finansal sistemin temel unsuru olduğu dikkate alınarak, ekonomik büyüme ve finansal birimlerin ekonomiye güvenini temsil eden tüketici güven endeksi de makroekonomik faktörler olarak analize dahil edilmiştir. Bankaların sahiplerince belirlenen iş modeli finansal performanslarını da etkilemektedir. Özel sermayeli bankalar karı maksimum yapmaya yönelik bir iş modeli belirlerken; kamu sermayeli bankalar sosyal refahı sağlamaya ve/veya sürdürmeye yönelebilirler. Türkiye özelinde finansal dijitalleşme ile bankaların finansal performansı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar yapılmasına karşın; bankaların hem sahiplik yapısı hem de risk düzeylerini dikkate alan bir araştırma bulunmaması, bu çalışmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre bankaların karlılık ve riski ile finansal dijitalleşme arasında sahiplik açısından özel sermayeli ve yurt dışında yerleşik (yabancı) sermayeli bankaların kamu sermayeli bankalara göre daha duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca finansal dijitalleşme ile banka riski ve karlılığı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu da belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER

Finansal Dijitalleşme, Finansal Performans, Sermaye Yeterliliği, Türk Bankacılık Sektörü

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the impact of financial digitalization on the financial performance and risk levels of deposit banks operating in Turkey. In the study where banks are grouped as public capital, private capital and non-resident (foreign) capital banks, the data for the period 2007Q4 - 2023Q3 are analyzed with the ARDL method. Considering that banks are the main component of the financial system, economic growth and consumer confidence index, which represents the confidence of financial agents in the economy, are included in the analysis as macroeconomic factors. The business model of banks determined by their owners also affects their financial performance. While private banks determine a business model to maximize profits, public banks may focus on providing and/or sustaining social welfare. Although there have been studies investigating the relationship between financial digitalization and financial performance of banks in Turkey, the uniqueness of this study is that there is no research that takes into account both the ownership structure and risk levels of banks. According to the findings of the study, it is found that private and foreign capitalized banks are more sensitive to the relationship between profitability and risk of banks and financial digitalization than public capitalized banks in terms of ownership. It is also determined that there is a negative relationship between financial digitalization and bank risk and profitability.

KEYWORDS

Financial Digitalization, Financial Performance, Capital Adequacy, Turkish Banking Sector

Makale Geliş Tarihi / Submission Date	Makale Kabul Tarihi / Date of Acceptance
11.08.2024	01.10.2024
Atf	Kurt Cihangir, Ç., Yenice, S. ve Uğurlu, E. (2024). Finansal Dijitalleşme ve Sahiplik Yapısına Göre Banka Finansal Performansına ve Risk Düzeyine Etkileri: Türk Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma. <i>Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi</i> , 27 (2), 726-745.

* Doç. Dr., İzmir Bakırçay Üniversitesi, cigdem.cihangir@bakircay.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1761-1038

** Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, sedat.yenice@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4232-329X

*** Prof. Dr., İstanbul Aydın Üniversitesi, erginbayugurlu@aydin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1297-1993

GİRİŞ

Dijital dönüşüm, iş modellerini değiştirmek için dijital teknolojilerin kullanılması olarak tanımlanabilir ve bu dönüşüm gelir artırmak ve değer yaratmak için yeni fırsatlar sağlar (Gartner, 2022; Wang vd., 2022). Finansal İstikrar Kurulu (FSB, 2017) dijital dönüşümü şeffaf ve yeni uygulamalarla, ürünlerle, iş modelleriyle ve süreçlerle, daha kaliteli finansal hizmetler sunan bir dizi teknoloji olarak tanımlamaktadır. Ekonomi, bir toplumsal ilişkiler sistemi olarak düşünüldüğünde bu dijital dönüşümün arkasındaki dinamik yapı anlaşılabilir. Bilgi iletişim teknolojilerindeki bu büyük dalga bireysel/kurumsal veya fon arz eden/fon talep eden tüm ekonomik aktörler için bir trend haline gelmiştir. Bu anlamda, teknolojiyi en iyi şekilde kullanarak, günün her saati, müşterisinin ihtiyacı olduğu her yerde, ona kesintisiz ve doğru finansal hizmet sağlamak bankaların teknolojiyi edinmesini, kullanmasını ve hatta geliştirmesini zorunlu hale getirmektedir (Dura ve Atik, 2001: 162).

Teknoloji ve finansın birleşimi olarak fintek kavramı, teknik yollarla finansal inovasyonu teşvik eden ve finansal piyasalar, kurumlar ve finansal hizmetler üzerinde önemli bir etkiye sahip olan iş modellerini, teknoloji uygulamalarını, işletim süreçlerini ve yenilikçi ürünleri ifade etmektedir (FSB, 2017). Finans kurumları ile gerçek ekonomi arasındaki kaynak dengesizliği, geleneksel bankacılığı yeni bir paradigmaya dönüştürmek için teknolojiden yararlanan dijital finans yoluyla ele alınabilir (Huang vd., 2023). Bir finansal inovasyon modu olarak dijital finans, geleneksel finansa, kullanıcılar ile finansal hizmetler arasındaki boşluğu doldurmada, finansal hizmetlere erişimin zorluğunu azaltmakta (Dorfleitner vd., 2017), finansal kapsayıcılığı geliştirmekte (Demirguc-Kunt vd., 2018), piyasa şeffaflığını sağlamakta (Carlin vd., 2014; Ngari ve Muiruri, 2014) finansal altyapıyı güçlendirmekte (Gomber vd., 2018; Haddad ve Hornuf, 2019), ve daha kapsayıcı bir toplum yaratmaktadır (Li vd., 2022).

Finansal yeniliğin bankalar ve ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisini araştıran Beck vd. (2016) çalışmalarında finansal yeniliğin olumlu ve olumsuz yönlerini 'finansal inovasyon - büyüme' ve 'finansal inovasyon - kırılganlık' görüşleri ile savunmuşlardır. 'Finansal inovasyon - büyüme' görüşü, finansal inovasyonların temsilcilik maliyetlerini azalttığı, risk paylaşımını teşvik ettiği (Allen ve Gale, 1994), piyasayı tamamladığı (Elul, 1995; Grinblatt ve Longstaff, 2000) ve kaynak tahsisinde etkinliği artırdığı (Houston vd., 2010) için finansal sistemin işlevlerini iyileştirdiğini öne sürerek finansal inovasyonun parlak tarafına odaklanmaktadır (Beck vd., 2016). Ancak 'finansal inovasyon - kırılganlık' görüşü, finansal inovasyonun karanlık tarafını dikkate almakta ve finansal inovasyonun, nihayetinde bir finansal krize yol açan aşırı bir kredi genişlemesini tetiklediği için finansal sistemin risklerini önemli ölçüde artırdığı fikrini ortaya koymaktadır (Brunnermeier, 2009; Johnson ve Kwak, 2012).

Finansal inovasyonun banka verimliliği üzerindeki etkisi birden fazla kanal üzerinden gerçekleşebilir (Lee vd., 2021). Kapsamlı bir literatürün olduğu birinci kanala göre, fintek gelişimi finansal inovasyonu kolaylaştırabilir ve böylece banka verimliliğini etkileyebilir. İkinci kanal, finansal inovasyonun bankaların iş yapma biçimini şekillendirmesi ve yeni teknolojilerin uygulanmasının zaman içinde banka maliyetlerini azaltması olarak ortaya çıkar. Üçüncü kanala göre, finansal inovasyon odaklı teknolojik ilerleme finansal hizmetlerin dağıtım kanallarını değiştirmekte, rekabeti artırmakta ve bankacılığın operasyonel performansında dalgalanmalara yol açmaktadır. Son olarak dördüncü kanal ise, teknolojik ilerleme yeni ve daha karmaşık finansal ürünlerin geliştirilmesini teşvik etmektedir.

Kullandıkları/geliştirdikleri bilgi teknolojilerini bir ürün ve/veya süreç olarak müşterilerine sunan bankaların karlılıklarının bundan nasıl etkilendiği önemli bir araştırma konusudur. Dijitalleşmenin banka karlılığı üzerine etkisi konusunda literatürde bir görüş birliği yoktur. Al-Shrari (2024), Oikonomou vd., (2023), Baker vd. (2023), Nguyen vd. (2023), Çizgici-Akyüz (2023), Ghose ve Maji (2022), Ulusoy ve Demirel (2022), Canatan ve İpek (2022), Beloke vd. (2021), Pierri ve Timmer (2020), Uzun ve Berberoğlu (2017), Tunay vd. (2015), Acharya vd. (2008) dijitalleşmenin banka karlılığı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Al-Shrari, (2024) bankacılık sektöründeki finansal teknoloji ürünlerinin finansal performansı artırdığını göstermektedir. Çevrimiçi bankacılık kanalları, ürün ve hizmetlerin çapraz satışını kolaylaştırmakta ve banka gelirlerini artırmaktadır (Oikonomou vd., 2023; Pierri ve Timmer, 2020).

Diğer taraftan, Ho ve Mallick (2010), Arora ve Arora (2013) dijitalleşmenin banka karlılığını olumsuz yönde etkilediği görüşünü destekleyen çalışmalardır. Bu görüşün temelinde, bilgi teknolojilerinin benimsenmesinin mutlaka daha yüksek performansa yol açmadığını belirten verimlilik paradoksu yer almaktadır (Soh ve Markus, 1995). Buna göre, bilgi teknolojilerinin serbestçe kullanılabilir ve hızla kopyalanabilir olması, zamanla bankanın rekabet üstünlüğünü azaltacaktır.

Literatürün bir diğer tarafında ise dijitalleşmenin banka karlılığını etkilemediğini savunan araştırmalar vardır. Malhotra ve Singh (2010b) Hindistan için, Mahboub (2018) Lübnan için ve Kahveci ve Wolfs (2018)

Türkiye için yaptıkları araştırmada dijital bankacılık hizmetlerinin banka karlılığı üzerinde bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir.

Türkiye Bankalar Birliği'nin (TBB) (2023) 2022 yılı Bankalarımız Raporuna göre Türk bankacılık sektöründe toplam 58 banka bulunmakta olup bunların 35'i mevduat bankası olarak faaliyet göstermektedir. Mevduat bankalarının sahiplik yapısına göre dağılımı kamu sermayeli 3, özel sermayeli 8 ve yurtdışında yerleşik (yabancı) sermayeli 21 banka şeklindedir. Yoğunlaşma açısından ilk beş bankanın aktiflerinin sektör payı %61'dir ve ilk beş banka içinde 3 kamu bankası, 1 özel banka ve 1 yurtdışında yerleşik banka yer alırken, ilk on banka arasında 3 kamu bankası, 3 özel banka, 3 yurtdışında yerleşik banka yer almaktadır. Toplam aktiflere göre banka gruplarının sektördeki payının %86' sını mevduat bankaları oluşturmaktadır. Mevduat bankalarının sahiplik yapısına göre piyasa payları ise kamu mevduat bankalarının %38, özel sermayeli mevduat bankalarının %28, yurtdışında yerleşiklere ait mevduat bankalarının payı ise %20'dir. Piyasa değeri açısından, bankacılık sektörü piyasa değerinin toplam piyasa değerine oranı %11'dir (TBB, 2023).

Türkiye özelinde finansal inovasyon ile bankaların finansal performansı arasındaki ilişkiyi araştıran ampirik araştırmalar, tüm sektör üzerinden yapılmıştır: Çizgici-Akyüz (2023), Canatan ve İpek (2022), Güven (2022), Ulusoy ve Demirel (2021), Kahveci ve Wolfs (2018), Uzun ve Berberoğlu (2017), Akhisar vd. (2015), Onay ve Ozsoz (2012). Bu çalışma, finansal dijitalleşmenin banka finansal performansı ve riskliliği üzerindeki etkisine ilişkin mevcut literatüre üç farklı boyutta katkı sağlamakta ve bu literatürden ayrılmaktadır. İlk olarak, finansal dijitalleşmenin banka finansal performansına etkisinin, bankaların sahiplik yapısı açısından analiz eden bir araştırma bulunmaması, bu çalışmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır. Çalışmanın ikinci katkısı, ekonomik büyüme ve yatırımcı duyarlılığının bir göstergesi olarak tüketici güven endeksinin analize dahil edilmesidir. Bu sayede, Türkiye finansal sisteminde etkin durumdaki mevduat bankalarının finansal performans ve risk düzeylerinde, makroekonomik faktörlerin etkisi araştırılmaktadır. Üçüncü olarak, bu araştırma finansal dijitalleşme ve banka kârlılığı arasındaki ilişkiye dair mevcut literatürü bankaların sermaye yeterliklerini de dikkate alarak genişletmekte, bu sayede risklilik konusunda bir katkı sunmaktadır. Buna göre çalışmanın amacı, Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının müşterilerine sundukları finansal dijitalleşme hizmetlerinin ve makroekonomik göstergelerin, finansal performanslarına ve risk düzeylerine etkilerini bankaların sahiplik yapısına göre araştırmaktır. 2007Ç4 – 2023Ç3 döneminin incelendiği çalışmada, mevduat bankaları sahiplik yapılarına göre kamu sermayeli, özel sermayeli ve yurtdışında yerleşik (yabancı) sermayeli bankalar olarak gruplandırılmıştır. Çalışmada özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankaların ayrı incelenmesindeki amaç, bu bankaların teknolojiyi işleyişlerine/süreçlerine katmakta farklılık olup olmadığını tespit edebilmektir.

Toplumun tüm kesimlerinin finansal ürünlere/hizmetlere ulaşabilmesini ifade eden finansal kapsayıcılık ekonomik kalkınmanın itici gücüdür ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarından yoksulluğu ve gelir eşitsizliğini azaltmada büyük öneme sahiptir. Mevduat bankalarının sahiplik yapısına göre piyasa paylarında kamu sermayeli bankaların ağırlıkta olması (%38 pay ile) ve yine sektördeki yoğunlaşma açısından ilk beş bankanın üçünün kamu bankası olması dikkate alındığında, dijitalleşmenin finansal performans üzerindeki etkilerini sahiplik yapısına göre değişip değişmediğini araştırmak önemli bir katkı sağlayabilir. Diğer taraftan, bu bakış açısı politika yapımcıların etkin ve doğrudan amaca yönelik politikalar geliştirmelerine rehberlik edebilir.

Bu makale aşağıdaki şekilde ilerlemektedir. İkinci bölümde literatür taraması yer almaktadır. Bölüm 3'te temel araştırma modeli, veri seti ve analizler sunulmuştur. Son olarak, Bölüm 4'te tahmin sonuçları değerlendirilerek politika önerileri tartışılmıştır.

1. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Finansal inovasyon ve bankaların finansal performansına etkisinin belirlenmesi araştırmacılar için oldukça cazip bir konudur. Bankaların bir ülkenin finansal mimarisindeki yeri ve sistemdeki fonksiyonları dikkate alındığında, sınır tanımaz teknolojik ilerlemeleri/gelişmeleri nasıl içselleştirdikleri ve bunun finansal performanslarına ne şekilde yansıdığı sistemin diğer birrmlerini de etkilemektedir. Bu hizmet/ürünlerden yararlanan müşteriler, rakipler, finansal teknoloji geliştiren ancak banka olmayan şirketler, devlet nihayetinde tüm toplum bu gelişmelerden etkilenmektedir. Bu anlamda, literatürde yapılan çalışmalar ülkeye, seçilen finansal yenilik göstergelerine, seçilen finansal performans göstergelerine, uygulanan yöntem ve döneme göre farklı bulgulara ulaşmaktadır.

30 Avrupa ülkesini birlikte değerlendirdikleri araştırmalarında Tunay vd. (2015) internet bankacılığı ile bankaların finansal performansı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir. Benzer biçimde, Del Gaudio vd. (2021) de Avrupa ülkelerinde dijital ödeme hizmetleri ile bilgi iletişim teknolojileri yeniliklerinin bankacılık sektörünün performansını artırdığını belirtmişlerdir. Akhisar vd. (2015) 23 ülkenin elektronik bankacılık ürünlerinin finansal performansları üzerindeki etkilerini dinamik panel veri yöntemi kullanarak

araştırmışlardır. Buna göre, elektronik bankacılık hizmetlerinin banka performansını karlılık bazında önemli ölçüde etkilemektedir (Akhisar vd., 2015).

Hindistan'da internet bankacılığı hizmetlerinin belirleyicilerini araştıran Malhotra ve Singh'in (2010a) bulgularına göre, özel sermayeli bankalar daha geniş bir yelpazede internet bankacılığı hizmetleri sunmaktadır. Buna karşın, yine Hindistan bankaları için yapılan bir başka araştırmada Ghose ve Maji (2022), internet bankacılığının (hacim ve değer olarak) bankaların genel karlılığını artırdığını, bu olumlu etkinin kamu sermayeli bankalarda daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye özelinde finansal yenilikler ile bankaların performansı arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma yapılmıştır: Çizgici-Akyüz (2023), Canatan ve İpek (2022), Güven (2022), Ulusoy ve Demirel (2021), Kahveci ve Wolfs (2018), Uzun ve Berberoğlu (2017), Akhisar vd. (2015), Onay ve Ozsoz (2012). Diğer çalışmalardan farklı olarak Güven (2022) bankaların inovasyon ölçüsünü kendi araştırma geliştirme faaliyetleri olarak tanımladığı araştırmasında inovasyon değişkenlerinin banka etkinliği ile ilişkisi olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Kahveci ve Wolfs (2018) de dijital bankacılık hizmetlerinin Türk bankalarının finansal performansını etkilemediğini belirtmişlerdir. Onay ve Ozsoz (2012) ise çalışmalarında uygulanan internet bankacılığı hizmetlerinin bir süre sonra finansal performansı olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Tablo 1'de finansal yeniliklerin bankaların karlılığı üzerine olan etkilerini araştıran çalışmalara ait özet bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1. Literatür İncelemesi

Yazar(lar)	Amaç	Ülke - Dönem	Yöntem	Bulgular	Etkinin Yönü
Al-Shrari (2024)	finansal teknoloji ürünlerinin (internet, geniş bant, mobil, ATM'ler ve şubeler) benimsenmesinin banka finansal performansına etkisini araştırmak	Ürdün 1990 – 2020	sabit etkili bir panel regresyon	Bankacılık sektöründeki finansal teknoloji ürünlerinin finansal performansı artırdığını göstermektedir.	Pozitif
Nguyen vd. (2023)	Ticari bankalarda dijitalleşmenin banka karlılığı üzerindeki etkisini araştırmak.	Vietnam 2010 - 2021 (32 banka)	panel - sabit etkiler regresyonu	Dijitalleşmenin banka karlılığı üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Küçük bankalar ve yüksek oranda devlet mülkiyetine sahip bankalar, benzerlerine göre daha düşük karlılık düzeyine sahiptir.	Pozitif (devlette düşük)
Çizgici-Akyüz (2023)	Dijital bankacılık uygulamaları ile bankacılık sektörü performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak	Türkiye 2011 – 2023	Topsis yöntemi Ve korelasyon analizi	Dijital bankacılık uygulamaları ile bankaların karlılığı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir	Pozitif
Ulusoy ve Demirel (2022)	Dijitalleşmenin (internet bankacılığı ve mobil bankacılık müşteri sayıları ve işlem tutarının toplam tutar içindeki payları) bankaların aktif karlılığı (ROA) üzerindeki etkisini araştırmak.	Türkiye 2012 – 2020	çoklu regresyon analiziyle	Dijitalleşme ile aktif karlılığı arasında pozitif bir ilişki	Pozitif
Ghose ve Maji (2022)	İnternet bankacılığı yoğunluğunun (hacim ve değer) bankaların ve kamu-özel sermayeli bankaların karlılık	Hindistan 2011 - 2020 (67 banka)	Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi ve üç aşamalı en küçük kare (3SLS) modeli	İnternet bankacılığının hacminin ve değerinin bankaların genel karlılığını artırdığını göstermektedir. İnternet bankacılığının	Pozitif

	performansı üzerindeki etkisini araştırmak.			performans üzerindeki olumlu etkisi kamu sermayeli bankalarda daha yüksektir.	
Canatan ve İpek (2022)	mobil bankacılık işlemlerinin bankaların net karlarına etkisini araştırmak	Türkiye 2011 - 2021	ARDL sınır testini	Mobil bankacılığın bankaların net karları üzerinde pozitif bir etkisi vardır	Pozitif
Güven (2022)	Bankaların etkinliğinin inovasyonla ilişkisini araştırmak	Türkiye 2014 – 2019 (14 banka)	Parametrik olmayan Veri Zarflama Analizi (VZA), Panel veri regresyon modeli	İnovasyonun (Maddi olmayan duran varlık artışları ile maddi olmayan duran varlıkların duran varlıklara oranı) banka etkinliği ile ilişkisi yoktur.	Etkisiz
Beloqe vd. (2021)	Dijital bankacılık hizmetlerinin ticari banka karlılığı üzerindeki etkilerini araştırmak.	Kamerun 2016 – 2021 (10 banka)	Anket	Dijitalleşme ile karlılık arasında pozitif bir ilişki	Pozitif
Kahveci ve Wolfs, 2018	Dijital bankacılık hizmet kanallarının Türk mevduat bankalarının performansına etkisini araştırmak	Türkiye (7 banka)	Veri Zarflama Analizi	Bankalar zaten etkin olduğundan, dijital bankacılık hizmetleri hiçbir bankaya finansal performans veya verimlilik açısından herhangi bir stratejik avantaj sağlamamaktadır. (Stratejik bir zorunluluk olarak dijital bankacılığa yatırım yapıyorlar)	Etkisiz
Ngari ve Muiruri (2014)	Finansal inovasyonun ticari bankalar üzerindeki etkisini araştırmak	Kenya 2008 - 2012 (16 banka)	Anket	Bankaların finansal yenilikleri uygulama motivasyonlarının farklılığına dikkat çekerek; finansal yeniliklerin kullanımının bankaların finansal performansı üzerinde büyük etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.	Pozitif
Onay ve Ozsoz (2012)	İnternet bankacılığının benimsenmesinin bankaların mevduat toplama, kredi verme faaliyetleri ve performansları üzerindeki etkisini araştırmak.	Türkiye 1990 - 2008 (18 banka)	Panel En Küçük Kareler, Sabit Etki Modeli	İnternet bankacılığının benimsenmesini takip eden 2. yılda faiz geliri ile internet bankacılığı arasındaki ilişki negatif yönlüdür.	Negatif
Uzun ve Berberoğlu (2017)	İnternet bankacılığının banka performansları üzerine etkisini	Türkiye 2007 – 2016 (26 banka)	Çoklu doğrusal regresyon yöntemi	İnternet bankacılığı aktif kullanıcı sayısı ve işlem hacmi banka karlılığını artırmaktadır.	Pozitif

Tunay vd. (2015)	İnternet bankacılığı ile banka performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak.	30 Avrupa ülkesi 2005 – 2013	Panel nedensellik analizi	İnternet bankacılığı ile bankaların finansal performansı arasında pozitif anlamlı bir ilişki var ancak nedensellik ilişkisi yok.	Pozitif
Akhisar vd. (2015)	Elektronik bankacılık hizmetlerinin karlılık üzerindeki etkisini araştırmak.	23 Gelişmiş ve Gelişmekte olan ülke 2005 - 2013	Dinamik Panel Analizi	Elektronik bankacılık hizmetleri karlılık bazında banka performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Diğer değişkenlere kıyasla karlılığı etkileyen en etkili oran şube sayısının ATM sayısına oranı olmuştur.	Pozitif
Malhotra ve Singh (2010b)	İnternet bankacılığının bankaların performansı üzerindeki etkisini araştırmak.	Hindistan 1998 – 2007 (82 banka)	Havuzlanmış Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi (POLS)	İnternet bankacılığı sunma deneyiminin bankaların performansı üzerinde herhangi bir etkisi yoktur.	Etkisiz
Acharya vd. (2008)	İnternet bankacılığı yoğunluğunun topluluk bankalarının finansal performansı üzerindeki etkisini araştırmak.	ABD (25 banka)	yapısal eşitlik modeli ve çoklu regresyon analizi.	İnternet bankacılığı ile bankaların finansal performansı arasında pozitif anlamlı bir ilişki	Pozitif

2. UYGULAMA

2.1. Metodoloji

Değişkenler arasından uzun dönemli ilişki eşbütünleşme sınamaları ile sınanarak modellenebilir. Ancak bu konuda geliştirilen Engle-Granger yöntemi ve Johansen Eşbütünleşme testi serilerin aynı derecen bütünlük olmasına ihtiyaç duyar. Serilerin aynı dereceden bütünlük olamaması durumu için Pesaran ve Pesaran (1997) ve Pesaran vd., (2001) Sınır Testi yaklaşımını geliştirmiştir. Sınır Testi kullanılan değişkenlerin aynı dereceden bütünlük olması gerekmektedir, ayrıca Engle-Granger, (1987) ve Johansen ve Juselius (1990) yaklaşımında yaşanan küçük örneklem sorununu da ortadan kaldırmaktadır (Sağlam ve Uğurlu, 2013).

Sınır testi yaklaşımı ARDL modeline dayanır. (Pesaran ve Pesaran, 1997) ve (Pesaran vd., 2001) bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmelerinin farkını ve açıklayıcı değişkenlerin bir gecikmesini içeren ARDL modelini geliştirmiştir. Bu modeldeki düzey değişkenlerin katsayılarının eş anlamlı olarak sıfıra eşit olduğunu söyleyen boş hipotez değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını ifade eder. Boş hipotezin reddedilmesi durumunda değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu sonucu ortaya çıkar (Sağlam ve Uğurlu, 2013). Bir bağımlı değişken (Y) ve iki bağımsız değişken (X, Z) için ARDL modeli ω_t artırımlı terimi göstermek üzere aşağıdaki şekilde yazılır (Uğurlu ve Jindřichovská, 2022)

$$\Delta Y_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^m \phi_{1i} \Delta LY_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_{2i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=0}^m \phi_{3i} \Delta Z_{t-i} + \phi_4 LY_{t-1} + \phi_5 LX_{t-1} + \phi_6 LZ_{t-1} + \omega_t \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde ϕ_4 , ϕ_5 ve ϕ_6 katsayılarının sıfıra eşitliği sınanan F testi kullanılır. Boş hipotez şu şekildedir:

$$H_0 = \phi_4 = \phi_5 = \phi_6 = 0 \quad \text{Eşbütünleşme yok.}$$

Boş hipotezin reddedilmesi durumunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılır. Burada kullanılan F testinde Pesaran vd.'nin (2001) hesapladığı kritik değerlerin kullanılması gerekmektedir, hesaplanan F-istatistiği değişkenlerin I (1) kabul edildiği üst sınır değerinin büyükse, boş hipotez reddedilir. Uzun dönemli ilişkinin bulunduğu değişkenler arasında kısa dönemli ilişkinin araştırılması için hata düzeltme modeli (ECM) kurulur. Kurulan modelde hata düzeltme terimi (ECT) negatif ve anlamlı ise bu kısa dönemli ilişkinin varlığına işaret eder (Şanlı ve Gülbay Yiğitli, 2023).

2.2. Veri Seti

Çalışmada kullanılan değişkenler, önceki çalışmalarla tutarlı olarak belirlenen finansal yenilik ve banka finansal performans göstergelerinin yanı sıra kontrol değişkenleri de belirlenmiştir. Çalışmada banka performansının göstergesi olarak aktif karlılığı (ROA), özsermaye karlılığı (ROE) ve risklilik göstergesi olarak sermaye yeterliliği oranı (SY) kullanılmıştır. Çalışmada finansal inovasyon ve dijitalleşmeyi temsil etmek üzere dijital bankacılık aktif müşteri sayısı, dijital ödeme adedi, dijital yatırım işlem adedi, kredi kartı işlem adedi gibi dijital bankacılık göstergeleri ile ekonomik ve büyüme ve tüketici güven endeksi kontrol değişkeni olarak modellere eklenerek bütünsel bir bakış açısıyla makroekonomik faktörlerin etkisi de dikkate alınmıştır.

Bu çalışmada finansal dijitalleşmenin banka performansı ve riskliliği üzerine etkisini sahiplik yapısı açısından incelenmesi amacıyla dokuz farklı model kullanılmıştır. Kullanılan modellerin bağımlı ve bağımsız değişkenleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Analizde Kullanılan Değişkenler

	Değişken	Kısaltma	Kaynak	Dönem
Bağımlı Değişken	Kamu Sermayeli Bankalar Sermaye Yeterliliği	KSYSYA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Kamu Sermayeli Bankalar Varlık Karlılığı	KROASA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Kamu Sermayeli Bankalar Özsermaye Karlılığı	KROESA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Özel Sermayeli Bankalar Sermaye Yeterliliği	OSYSYA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Özel Sermayeli Bankalar Varlık Karlılığı	OROASA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Özel Sermayeli Bankalar Özsermaye Karlılığı	OROESA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Yabancı Sermayeli Bankalar Sermaye Yeterliliği	YSYSYA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Yabancı Sermayeli Bankalar Varlık Karlılığı	YROASA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Yabancı Sermayeli Bankalar Özsermaye Karlılığı	YROESA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
Bağımsız Değişkenler	Dijital Aktif Müşteri Sayısı	LAKSSA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Dijital Ödeme Adedi	LOASA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Dijital Yatırım İşlem Adedi	LYASA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Kredi Kartı İşlem Adedi	LKKASA	Türkiye Bankalar Birliği	2007Ç4-2023Ç3
	Büyüme Oranı	BUYSYA	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası-EVDS	2007Ç4-2023Ç3
	Tüketici Güven Endeksi	TGESYA	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası-EVDS	2007Ç4-2023Ç3

Tablo 2’den görüleceği üzere, ele alınan değişkenlerden bazıları mutlak değerkken, bazıları yüzde değişim ve bazıları ise orandır. Yüzde değişim ve oran değişkenlerin varyanslarındaki değişkenlik düşükken; mutlak değerkken olan değişkenler yüksek değişkenlik göstermektedir. Ayrıca kullanılan değişkenler çeyreklik veriler olduğundan mevsimsellik içermektedir. Bu nedenle önce tüm değişkenler mevsimsellikten arındırılmış ardından oynaklığı yüksek serilerin logaritması alınmıştır. Mevsimsellikten arındırılmış seriyi ifade etmek için değişken isimlerinin sonuna “SA”, logaritma alındığını göstermek amacıyla ise değişken isminin kısaltmasının önüne “L” konulmuştur.

Tablo 3. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	AKSSA	BUYSYA	KKASA	KROASA	KROESA	KSYSYA	OASA	OROASA	OROESA
Ortalama	37906,549	0,058	55583,562	1,625	17,611	15,689	122951,114	1,998	17,139
Ortanca	26136,228	0,040	23463,417	1,594	17,370	15,441	73460,615	1,634	14,154
Enbüyük	117689,49	0,275	260431,055	2,895	30,293	19,969	383237,255	5,360	47,839
Enküçük	4147,863	-0,095	5332,300	0,318	4,737	13,373	14255,424	0,858	8,237

Std. Sap.	33631,287	0,069	67299,161	0,622	6,426	1,302	114205,266	1,027	9,051
Çarpıklık	0,809	1,597	1,595	-0,068	0,166	0,804	1,028	1,959	2,156
Basıklık	2,459	6,035	4,515	2,554	2,406	3,735	2,743	6,448	6,956
Jarque-Bera	7,752	51,770	33,268	0,581	1,236	8,329	11,438	72,634	91,322
Olasılık	0,021	0,000	0,000	0,748	0,539	0,016	0,0033	1,69E-16	1,48E-20
Gözlem Sayısı	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	YSSA	YROASA	YROESA	YSYSA	OSYSA	TGESA	LAKSSA	LKKASA	LOASA
Ortalama	41141,719	1,705	14,879	17,431	17,165	86,166	10,054	10,233	11,259
Ortanca	15618,541	1,561	12,894	17,636	16,807	88,261	10,170	10,062	11,204
Enbüyük	272085,22	4,470	43,679	19,957	23,006	96,339	11,676	12,470	12,856
Enküçük	7415,962	0,469	5,263	14,260	13,302	61,736	8,330	8,582	9,565
Std. Sap.	49948,413	0,874	8,869	1,495	2,177	7,664	1,072	1,202	1,002
Çarpıklık	2,268	1,919	2,313	-0,280	0,619	-0,755	-0,096	0,318	0,085
Basıklık	9,001	6,722	7,623	2,068	2,631	3,193	1,548	1,802	1,711
Jarque-Bera	150,906	76,227	114,034	3,150	4,448	6,181	5,717	4,908	4,505
Olasılık	1,70E-33	2,80E-17	1,73E-25	0,207	0,108	0,045	0,057	0,086	0,105
Gözlem Sayısı	64	64	64	64	64	64	64	64	64

Tablo 3 değişkenlerin mevsimsellikten arındırılmış değerlerinin ve logaritması alınan değişkenlerin logaritma alınmadan önceki yüksek varyanslı değerlerini ve logaritması alınmış değerleri göstermektedir.

Tablo 4'te kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları sunulmuştur. Korelasyon katsayıları incelendiğinde; istatistiksel olarak anlamlı olan değişkenlerin değerlerin çoğunlukla $+0,50$ civarında yani orta düzeyde negatif ya da pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. Bunun altında zayıf ilişkili değerler de yer almaktadır. Çoklu doğrusallığın bir öncül incelemesi olarak korelasyon katsayıları ele alınırsa bağımsız değişkenlerin arasındaki ilişkiye odaklanmak gerekir. Kullanılan bağımsız değişkenler olan LAKSSA, LOASA, LYASA, LKKASA, BUYSYA ve TGESA'nın korelasyon katsayılarının %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. LOASA değişkeninin, LAKSSA ve LKKASA değişkenleri ile aralarındaki korelasyon %90'dan yüksek çıkmıştır. Ayrıca LYASA değişkeninin de LAKSSA, LKKASA ve LOASA değişkenleri ile olan korelasyonu %90'ın üzerindedir. Ancak kurulacak ARDL modelinde bu değişkenlerin gecikmeleri ve farkı alınmış değerleri alınacağından bu ilişki model daha az düzeyde yansıyacaktır. Ayrıca Gujarati ve Porter (2008) çoklu doğrusallığın hiçbir regresyon varsayımını ihlal etmediği sapmasız ve tutarlı tahminler ürettiği için görmezden gelineceğini belirtmiştir. Bu nedenle seçilen bu bağımsız değişkenlerle modeller tahmin edilecek uyumun iyiliği sınamalarına bağlı olarak gerekli düzeltmeler yapılacaktır.

Tablo 4. Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi

Değişken		BUYSA	KROASA	KROESA	KSYSYSA	LAKSSA	LKKASA	LOASA	LYASA	OROASA	OROESA	OSYSYSA	TGESA	YROASA	YROESA	YSYSYSA
KROASA	r	-0.317**	1.000													
	p	0.011	-----													
KROESA	r	-0.173	0.958***	1.000												
	p	0.171	0.000	-----												
KSYSYSA	r	0.072	0.307**	0.371***	1.000											
	p	0.572	0.013	0.003	-----											
LAKSSA	r	0.505***	-0.814***	-0.718***	-0.296	1.000										
	p	0.000	0.000	0.000	0.018	-----										
LKKASA	r	0.587***	-0.781***	-0.647***	-0.212*	0.983***	1.000									
	p	0.000	0.000	0.000	0.092	0.000	-----									
LOASA	r	0.550***	-0.821***	-0.702***	-0.254**	0.992***	0.993***	1.000								
	p	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	-----								
LYASA	r	0.629***	-0.711***	-0.538***	-0.089	0.920***	0.970***	0.951***	1.000							
	p	0.000	0.000	0.000	0.485	0.000	0.000	0.000	-----							
OROASA	r	0.469***	0.303**	0.500***	0.185	0.112	0.250**	0.166	0.357***	1.000						
	p	0.000	0.015	0.000	0.143	0.379	0.047	0.190	0.004	-----						
OROESA	r	0.527***	0.216*	0.426***	0.152	0.201	0.336***	0.255**	0.432***	0.988***	1.000					
	p	0.000	0.087	0.000	0.231	0.112	0.007	0.042	0.000	0.000	-----					
OSYSYSA	r	0.559***	-0.211*	0.013	0.501***	0.437***	0.565***	0.509***	0.695***	0.610***	0.630***	1.000				
	p	0.000	0.094	0.918	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-----				
TGESA	r	-0.529***	0.443***	0.239*	-0.101	-0.521***	-0.605***	-0.566***	-0.657***	-0.338***	-0.426***	-0.618***	1.000			
	p	0.000	0.000	0.057	0.428	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	-----			
YROASA	r	0.507***	0.076	0.296**	0.106	0.336***	0.461***	0.383***	0.551***	0.888***	0.911***	0.648***	-0.476***	1.000		
	p	0.000	0.551	0.018	0.404	0.007	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-----		
YROESA	r	0.561***	-0.054	0.165	-0.001	0.468***	0.579***	0.510***	0.643***	0.865***	0.908***	0.634***	-0.522***	0.980***	1.000	
	p	0.000	0.670	0.194	0.994	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-----	
YSYSYSA	r	0.353***	-0.498***	-0.339***	0.224	0.640***	0.675***	0.675***	0.727***	0.184	0.214*	0.745***	-0.517***	0.356***	0.374***	1
	p	0.004	0.000	0.006	0.075	0.000	0.000	0.000	0.000	0.145	0.090	0.000	0.000	0.004	0.002	-----

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

2.3. Birim Kök Sınaması

Değişkenlerin uzun dönemli ilişkilerinin incelenmesinden önce durağanlıklarının sınanması gerekmektedir. Bu amaçla ADF ve PP durağanlık testleri kullanılmıştır. Sonuçlar Tablo 5'te özetlenmiştir. BUYSA ve KSYSYA değişkenleri düzeyde durağan diğer tüm değişkenler ise birinci farkta durağan olarak saptanmıştır. Bu sonuçlara göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin saptanması için ARDL modeline dayalı eşbütünlüşme testi uygulanabilir.

Tablo 5. Phillips-Perron (PP) ve Augmented Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi Tahmin Sonuçları

	Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi						Sonuç
	Düzye			Birinci Fark			
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz ve Trendsiz	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz ve Trendsiz	
BUYSA	-4,072***	-5,744***	-2,056**	-21,497***	-34,501***	-19,109***	I (0)
KROASA	-2,192	-2,109	-1,441	-4,329***	-4,393***	-4,359***	I (1)
KROESA	-1,972	-1,261	-1,028	-4,200***	-4,314***	-4,244***	I (1)
KSYSYA	-4,982***	-4,929***	-1,268	-14,429***	-15,345***	-14,263***	I (0)
OROASA	-0,594	-0,498	0,345	-3,488**	-3,787**	-3,512***	I (1)
OROESA	-0,449	-0,561	0,427	-3,367**	-3,679**	-3,218***	I (1)
OSYSA	-1,185	-1,851	0,460	-8,688***	-8,556***	-8,693***	I (1)
YSYSA	-2,310	-2,804	0,783	-7,769***	-7,725***	-7,727***	I (1)
LAKSSA	-0,652	-1,011	9,446	-6,376***	-6,341***	-2,884***	I (1)
LKKASA	3,876	-2,353	14,248	-7,892***	-10,023***	-3,060***	I (1)
LOASA	-0,660	-2,759	10,291	-8,322***	-8,071***	-4,748***	I (1)
LTASA	12,118	0,355	9,731	-9,054***	-12,525***	-4,751***	I (1)
YROASA	-0,169	-0,704	0,533	-5,77***	-6,0592	-5,7113	I (1)
YROESA	0,271	-0,663	0,912	-4,772***	-5,061***	-4,664***	I (1)
TGESA	-2,579	-3,218	-0,833	-10,269***	-10,346***	-10,328	I (1)
	Augmented Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi						Sonuç
	Düzye			Birinci Fark			
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz ve Trendsiz	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz ve Trendsiz	
BUYSA	0,085	-3,431*	1,206	-6,629***	-6,731***	-6,381***	I (0)
KROASA	-1,696	-1,584	-0,921	-2,941**	-3,172	-2,968***	I (1)
KROESA	-1,981	-0,384	-0,447	-1,624	-2,230	-1,702*	I (1)
KSYSYA	-4,949***	-4,879***	-0,325	-8,783***	-4,475***	-8,867***	I (0)
OROASA	-2,503	-2,461	-0,831	-3,324**	-4,203***	-3,355***	I (1)
OROESA	-2,698*	1,616	1,127	-4,42***	-5,033***	-3,66***	I (1)
OSYSA	-1,315	-1,941	0,331	-7,322***	-7,345***	-7,294***	I (1)
YSYSA	-2,592	-2,671	0,861	-6,813***	-6,801***	-6,732***	I (1)
LAKSSA	-0,685	-0,799	10,874	-6,382***	-6,345***	-2,306**	I (1)
LKKASA	3,130	-1,854	12,928	-7,858***	-9,835***	-0,123	I (1)
LOASA	-0,579	-2,738	6,739	-7,22***	-7,15***	-1,557	I (1)
LTASA	2,082	0,104	2,423	-1,910	-3,473***	0,073	I (1)
YROASA	-0,0863	-0,4912	0,8762	-5,6909***	-6,008***	-5,609***	I (1)
YROESA	-1,541	-2,0884	0,689	-4,673***	-4,927***	-4,572***	I (1)
TGESA	-1,624	-3,313	-0,357	-5,258***	-5,0566***	-5,275***	I (1)

Not: (*)10%; (**)5%; (***)1% anlam seviyesini ifade etmektedir. Gecikme belirleme kriteri olarak AIC kullanılmıştır.

Tablo 5'ten görüldüğü gibi bazı değişkenler düzey seviyelerinde I(0) durağanlık gösterirken bazı değişkenler birinci fark düzeylerinde I (1) durağan olmaktadır. Bu durumda eş bütünlüşme seviyelerinin belirlenmesi için ARDL en uygun yöntem olmaktadır.

2.4. Model Sonuçları

Tablo 2’de bağımlı ve bağımsız değişkenler sunulmuştur. Dokuz ayrı bağımlı değişken aynı bağımsız değişkenlerle modellenmiş aşağıda bu modellerin Sınır Testi sonuçları ve uzun dönemli modellerin katsayıları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Bounds Test ve Uzun Dönem Model Sonuçları

Model No Bağımlı Değişken	Model 1 (KSYSA)	Model 2 (KROASA)	Model 3 (KROESA)	Model 4 (OSYSA)	Model 5 (OROASA)
F-istatistikleri	4,1899*	3,9290	5,6780***	4,8814***	6,2794***
Model Katsayıları					
LAKSSA	1.3397	İlişki yok	-52.1724	-8.1105*	-3.6241**
LOASA	-3.7328*		-87.3205*	-6.1108*	-2.8857
LYASA	4.1000**		-71.8165	-0.6405	-4.0836**
LKKASA	-1.2511		163.7873	14.2249**	8.1721**
BUY_SA	-11,6188		-13,9536	-33,7236**	18,7172**
TGE_SA	-0,0467		-1,1272	-0,0990**	-0,0816*
F-istatistikleri	4,4126*		5,7161***	4,3043*	8,4403***
Model Katsayıları					
LAKSSA	-62,7548	0,6736	0,8872	36,5599**	
LOASA	-30,2101	-6,1015**	1,9134	-60,5030**	
LYASA	-75,1009	0,7284	-5,1732	-8,6728	
LKKASA	132,8716	4,4288	0,4630	14,9349	
BUY_SA	284,6897	-17,6840***	68,9665	384,7843***	
TGE_SA	-1,1881	-0,0892**	-0,1494	-1,0967***	
Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir. Modellerde AIC Kriteri kullanılmıştır					

Tablo 6 Sınır Testi sonuçlarını ve uzun dönemli model sonuçlarını göstermektedir. F testi sonuçlarına göre Kamu Sermayeli Bankalar Sermaye Yeterliliği, Özel Sermayeli Bankalar Özsermaye Karlılığı, Yabancı Sermayeli Bankalar Sermaye Yeterliliği ve Yabancı Sermayeli Bankalar Varlık Karlılığı değişkenlerinin bağımlı değişken olduğu modellerde %10’da eşbütünleşme olmadığını söyleyen boş hipotez reddedilmiş ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu saptanmıştır. Kamu Sermayeli Bankalar Varlık Karlılığı değişkeninin bağımlı değişken olduğu modelde ise uzun dönemli ilişki olmadığı saptanmıştır. Diğer modellerin güçlü bir şekilde %1 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşik olduğu saptanmıştır.

Tablo 6 detaylı incelendiğinde kamu sermayeli bankaların karlılıklarıyla dijital bankacılık göstergelerini temsil eden değişkenlerin genellikle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olmadığı hatta kamu bankalarının aktif karlılığı ile ilgili oluşturulan modelde uzun dönem ilişkiye rastlanmadığı görülmektedir. Kamu sermayeli bankaların oranları ile kurulan iki denklem için uzun dönemli ilişkinin varlığı saptanmış ve bu iki modelde dijital ödeme adedi değişkeninin anlamlı olduğu ancak özkaynak karlılığını da sermaye yeterliliğini de azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. İkinci anlamlı değişken dijital yatırım işlemi adedi ise sermaye yeterliliğini arttırmaktadır.

Özel sermayeli bankalar incelediğinde ise, genel olarak kamu sermayeli bankalara göre dijital bankacılık değişkenleri ile arasında daha güçlü ve anlamlı bir ilişkisi olduğu söylenebilir. Ayrıca kurulan modellerin katsayılarının daha anlamlı olduğu da görülmektedir. Katsayılar incelendiğinde kredi kartı işlem adedi hariç diğer tüm bağımsız değişkenlerin hem banka karlıklarını hem de sermaye yeterliliklerini negatif yönde etkilediği görülmektedir.

Yabancı sermayeli bankalar için kurulan modeller değerlendirildiğinde, özel sermayeli bankalara paralel olarak uzun dönemli ilişkilerin kamu sermayeli bankalara göre daha güçlü olduğu fakat modellerin katsayıları açısından ise özel sermayeli bankalar kadar anlamlı olmadığı söylenebilir. Model katsayıları incelendiğinde genellikle bağımsız değişkenlerin negatif yönlü olduğu görülmektedir.

Uzun dönemli ilişkiye sahip olan modellerin uzun dönemdeki dengeden sapmalarının kısa dönemde dengeye dönüp dönmedikleri Hata Düzeltme Modeli ile sınanmıştır. Hata Düzeltme Modelleri Tablo 7’de sunulmuştur. Kurulan model sayısı, değişken sayısı ve gecikme sayısı modellerin özetlenmesi zorlaştırdığından özet olması amacıyla Tablo 7’de kısa dönem hata düzeltme katsayısı (ECT_{t-1}) ve model diagnostik testleri sunulmuştur. CUSUM ve CUSUMSQ grafikleri EK-1’de, kısa dönem modelleri ise EK-2’de sunulmuştur.

Modellerin otokorelasyon, model kurma hataları ve model kararlılığı sınanmıştır. Model 3’te en düşük AIC değeri ARDL (1,0,0,4,0,4,4) modelinde elde edilmesine karşın bu modelde otokorelasyon olduğundan gecikme değerleri otokorelasyon sorununu giderecek şekilde seçilerek ARDL (1,0,0,3,0,4,2) modeli kurulmuştur. Model 7’de de en düşük AIC değeri ARDL (5,5,4,5,5,5,1) ve Model 8’de ARDL (4,3,5,4,2,5,5) olmasına karşın bu modellerde yapılan Breusch Godfrey testleri sonucu otokorelasyon olmasından dolayı sırasıyla otokorelasyonu gideren ARDL (4,2,1,0,3,2,1) ve ARDL (1,3,3,0,1,3,1) modelleri kullanılmıştır. Otokorelasyonun incelenmesi BG-LM testi kullanılmış ve modellerin tümünün 2, 3 ve 4. dereceden otokorelasyon içermediği görülmüştür. Ramsey RESET testi sonucunda model kurma hatası olmadığını söyleyen boş hipotez reddedilememiş modellerde model kurma hatası olmadığı saptanmıştır. Ayrıca modellerin kararlılığı için yapılan CUSUM testine göre tüm modeller kararlı olmakla birlikte CUSUM SQ sonuçlarına göre Model 3, Model 4 ve Model 5’te güven bantlarının dışına çıkan değerler bulunmaktadır ancak diğer testlerin olumlu sonuçlanması nedeniyle zayıf olarak kararlı olduğu kararına varılmış yapısal bir değişikliğin göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Tablo 7. Kısa Dönem İlişki ve Diagnostik Test Sonuçları

	Model 1 (KSYSA)	Model 3 (KROESA)	Model 4 (OSYSA)	Model 5 (OROASA)	Model 6 (OROESA)	Model 7 (YSYSA)	Model 8 (YROASA)	Model 9 (YROESA)
Seçilen Model	(2,3,0,3,0,5,5)	(5,0,5,5,3,4,4)	(1,0,0,3,0,4,2)	(5,0,1,5,3,3,4)	(5,0,1,5,2,5,4)	(4,2,1,0,3,2,1)	(1,3,3,0,1,3,1)	(1,3,3,0,1,5,1)
ECT_{t-1}	-0,9032***	-0,1577***	-0,5017***	-0,2557***	-0,1139***	-0,4847***	-0,0597***	-0,1703***
R²	0,73	0,86	0,54	0,87	0,92	0,76	0,55	0,76
Diagnostik Test Tahmin Sonuçları								
BG-LM(2)	0,181751	4,6217	5,1409	1,2517	0,3689	1,5160	2,2179	3,2886
BG-LM(3)	0,226141	4,9511	5,4446	1,3786	1,2017	1,5747	4,5917	3,7051
BG-LM(4)	8,920591	6,5675	7,3897	2,6712	2,7174	2,4828	8,1568	9,0681
RESET (1)	2,5854	0,4547	0,1497	0,0392	0,0636	0,1714	0,7118	1,1970
CUSUM	K	K	K	K	K	K	K	K
CUSUM(SQ)	K	KD	KD	KD	K	K	K	K
Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir. Modellerde AIC Kriteri kullanılmıştır BG-LM Breusch Godfrey LM testinin Ki-Kare test istatistiğini göstermektedir. RESET, Ramsey -RESET Testi F test istatistiğini göstermektedir. K: Kararlı, KD: Kararlı Değil. Gecikme belirleme kriteri olarak AIC kullanılmış ve Eviews13 programında gecikme sayısı en yüksek 5 olarak girilmiştir.								

Tablo 7 incelendiğinde uzun dönem ilişkisi tespit edilmeyen Model 2 hariç diğer modellerin hepsinde kısa dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bütün modellerde hata düzeltme modelinin katsayılarının beklenildiği

gibi negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum hata düzeltme modelinin çalıştığını, karşılaşılan şokların kısa dönemde düzeldiklerini ifade etmektedir. Hata düzeltme katsayılarının büyüklüğü dikkate alındığında uzun dönemdeki dengeden sapmaların kaç dönemde dengeye döndükleri yorumlanabilir. Buna göre; hata düzeltme süresi birinci modelde bir dönem (1,2), ikinci modelde altı dönem (6,3), dördüncü ve yedinci modelde iki dönem (1,99 ve 2,06), beşinci modelde dört dönem (3,9), altıncı modelde dokuz dönem (8,8), sekizinci modelde 17 dönem (16,7) ve dokuzuncu modelde altı dönemdir (5,9).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada 2007Ç4 – 2023Ç3 döneminde finansal dijitalleşmenin ve belirlenen makroekonomik göstergelerin banka karlılığı ve riskliliğine etkisi sahiplik yapısına göre ARDL yöntemi ile araştırılmıştır. Elde edilen bulgu finansal dijitalleşme göstergelerinin uzun dönemli etkilerinin kamu sermayeli bankalarda daha az hissedilmesidir. Bir diğer ifadeyle, kamu sermayeli bankaların karlılık ve risk düzeyleri finansal dijitalleşmeden özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankalara göre daha az etkilenmektedir.

Bulgulara göre, özel sermayeli bankaların aktif karlılığı, finansal dijitalleşme göstergelerinden dijital aktif müşteri sayısı (AKS) ve dijital yatırım işlem adedi (YA) değişkenlerinden negatif yönlü; kredi kartı işlem adedinden ise pozitif yönlü etkilenmektedir. Yabancı sermayeli bankaların özsermaye karlılığı ise dijital aktif müşteri sayısından pozitif yönlü; dijital ödeme adedinde ise negatif yönlü etkilenmektedir. Dijital ödeme adedi değişkeni, yabancı sermayeli bankaların öz sermaye karlılığını da negatif yönde etkilediği belirlenmiştir. Buna göre kurulan modellerde kamu sermayeli bankaların aktif karlılığı, öz sermaye karlılığı ve sermaye yeterlikleri ile belirlenen finansal dijitalleşme göstergeleri arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Bu bulgu, Türkiye için yapılan Kahveci ve Wolfs (2018) çalışması ile uyumlu iken; Hindistan örneğinde yapılan Ghose ve Maji (2022) çalışması ile uyumlu değildir.

Bulgular makroekonomik değişkenler açısından değerlendirildiğinde, ekonomik büyüme oranının artması özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankaların sermaye yeterliliklerini azaltırken; özel sermayeli bankaların aktif karlılığını, yabancı sermayeli bankaların ise özsermaye karlılığını artırmaktadır. Ekonomik büyümenin özel ve yabancı sermayeli bankaların karlılıkları üzerindeki olumlu etkisinde, uygun ekonomik ortamın finansal birimlerin nakit akışlarını artırarak ödeme güçlerini geliştirmeleri etkili olabilir. Diğer taraftan, yatırımcı duyarlılığının göstergesi olan tüketici güven endeksinin özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankaların sermaye yeterliliklerini ve öz sermaye karlılığını negatif yönde etkilediği belirlenmiştir. Beklenti ekonomiyeye duyulan güvenin artmasıyla birlikte kredilere olan talebin ve bu kanalla bankaların karlılığının artacağı yönündeydi. Ancak, analiz sonucu hem risk hem de finansal performans açısından elde edilen bu negatif ilişki bankaların kredi tahsilatında sorun yaşadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın bulguları ışığında, finansal teknolojilerin hızlı gelişimi göz önüne alındığında, finansal yeniliklere ilişkin düzenlemelerin esnek ve inovasyonu engelleyici olmaktan ziyade teşvik edici olması önem kazanmaktadır. Bu kapsamda "Fintek" kavramının desteklenmesi finansal inovasyonu hızlandırabilir. Diğer taraftan kamu sermayeli bankaların finansal kapsayıcılık, teknoloji ve sosyal sorumluluk gibi konulara odaklanması; özel sermayeli bankaların inovasyon ve verimliliklerini artırmaları için rekabet ortamının güçlendirilmesi, yabancı sermayeli bankaların ise uluslararası deneyimlerinden ve kaynaklarından yararlanılarak, yerel bankacılık sisteminin gelişimini desteklemesi önerilmektedir. Sonuç olarak, finansal inovasyon, Türk bankacılık sektörünün rekabet gücünü artırmak ve ekonomik büyümeye katkı sağlamak için önemli bir fırsattır. Ancak, bu fırsatın riskleri de beraberinde getirdiği unutulmamalıdır. Bu nedenle, politika yapımcılar hem inovasyonu teşvik etmek hem de riskleri yönetmek için kapsamlı bir strateji izlemelidirler. Araştırma amacına ulaşılmış olsa da, eklenebilecek başka finansal dijitalleşme değişkenleriyle (örneğin, internet ve mobil için ayrı ayrı değişkenler) veya farklı finansal performans göstergeleriyle (örneğin, maliyet verimliliği) araştırma derinleştirilebilir.

KAYNAKÇA

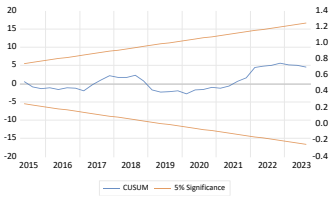
- Acharya, R.N., Kagan, A. ve Lingam, S.R. (2008). Online banking applications and community bank performance. *The International Journal of Bank Marketing*, 26(6): 418-439. <https://doi.org/10.1108/02652320810902442>
- Akhisar, İ., Tunay, K. B. ve Tunay, N. (2015). The effects of innovations on bank performance: The case of electronic banking services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195(2015), 369-375. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.336>
- Allen, F. ve Gale, D. (1994). *Financial innovation and risk sharing*, MIT Press, Cambridge, MA (1994)
- Al-Shrari, T.Q.W. (2024). How do financial technology products affect financial performance? Evidence from banking sector. *Migration Letters*, 21(S2), 34-41. <https://migrationletters.com/index.php/ml/article/view/6439>
- Arora, H. ve Arora, P. (2013). Effect of investments in information technology on bank performance: empirical evidence from Indian public sector banks. *International Journal of Business Information Systems*, 13(4): 400-417. <https://doi.org/10.1504/IJBIS.2013.055298>
- Baker, H., Kaddumi, T. A., Nassar, M. D. ve Muqattash, R. S. (2023). Impact of financial technology on improvement of banks' financial performance. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(4) <https://doi.org/10.3390/jrfm16040230>
- Beck, T., Chen, T., Lin, C. ve Song, F. (2016). Financial innovation: The bright and the dark sides. *Journal of Banking & Finance*, 72 (1), 28-51. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2016.06.012>
- Beloke, N., Messomo, E. ve Mbu, S. (2021). The influence of digital financial services on the financial performance of commercial banks in Cameroon. *European Scientific Journal ESJ*, 17: 1857-7881. <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n15p448>
- Brunnermeier, M.K. (2009). Deciphering the liquidity and credit crunch 2007-2008. *The Journal of Economic Perspectives*, 23 (1): 77-100. <https://doi.org/10.1257/jep.23.1.77>
- Canatan, B. ve İpek, E. (2022). Mobil bankacılık işlemlerinin banka net karlarına etkileri. *Bankacılar Dergisi*, 120: 6-17
- Carlin, B. I., Longstaff, F. A. ve Matoba, K. (2014). Disagreement and asset prices, *Journal of Financial Economics* 114, 226-238. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.06.007>
- Çizgici-Akyüz, G. (2023). İnternet ve mobil bankacılık uygulamalarının bankacılık sektörüne etkisi. *Anadolu İktisat ve İşletme Dergisi*, 7(2), 74-94. <https://doi.org/10.59293/anadoluid.1360102>
- Del Gaudio, B.L., Porzio, C., Sampagnaro, G. ve Verdoliva, V. (2021). How do mobile, internet, and ICT diffusion affect the banking industry? An empirical analysis. *European Management Journal*, 39 (3), 327-332. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.07.003>
- Demircuc-Kunt A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S. ve Hess, J. (2018) The global Findex database 2017: measuring financial inclusion and the Fintech revolution. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1259-0>
- Dorfleitner, G., Hornuf, L., Schmitt, M. ve Weber, M. (2017). The fintech market in Germany. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2885931>
- Dura, C. ve Atik, H. (2001). *Bilgi toplumu, bilgi ekonomisi ve Türkiye*, Literatür Yayınları: İstanbul.
- Elul, R. (1995). Welfare effects of financial innovation in incomplete markets economies with several consumption goods. *Journal of Economic Theory*, 65 (1): 43-78. <https://doi.org/10.1006/jeth.1995.1002>
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Financial Stability Board (FSB) (2017). *FinTech credit: Market structure, business models and financial stability implications*. https://www.bis.org/publ/cgfs_fs_b1.pdf
- Gartner (2022). Gartner forecasts worldwide IT spending to grow 5.1% in 2023. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-10-19-gartner-forecasts-worldwide-itspending-to-grow-5-percent-in-2023>
- Ghose, B. ve Maji, S. G. (2022). Internet banking intensity and bank profitability: Evidence from emerging Indian economy. *Managerial Finance*, 48 (11), 1607-1626. <https://doi.org/10.1108/MF-09-2021-0434>
- Gomber, P., Kauffman, R.J., Parker, C. ve Weber, B.W. (2018) Financial information systems and the fintech revolution. *Journal of Management Information Systems*. 35, 12-18. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440778>
- Grinblatt, M. ve Longstaff, F. A. (2000) Financial innovation and the role of derivative securities: An empirical analysis of the Treasury STRIPS program. *The Journal of Finance*, 55 (3): 1415-1436. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00252>
- Gujarati DN, Porter DC (2008) *Basic econometrics*, 5th edn. McGraw-Hill Education.
- Güven, P. (2022). Banka etkinliği ve inovasyon ilişkisine yönelik bir panel veri analizi. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives*, 10(1), 1-11. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2374585>
- Haddad, C. ve Hornuf, L. (2019). The emergence of the global fintech market: economic and technological determinants. *Small Business Economics*, 53 (1), 81-105. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-018-9991-x>

- Ho, S.J. ve Mallick, S.K. (2010). The impact of information technology on the banking industry. *Journal of the Operational Research Society*, 61, 211-221. <https://link.springer.com/article/10.1057/jors.2008.128>
- Houston, J.F., Lin, C., Lin, P. ve Ma, Y. (2010). Creditor rights, information sharing, and bank risk taking. *Journal of Financial Economics*, 96 (3), 485-512. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2010.02.008>
- Huang, Z., Tao, Y., Luo, X., Ye, Y. ve Lei, T. (2023). Regional digital finance and corporate investment efficiency in China. *Appl. Econ.*, 55 (43), 5115-5134. <https://doi.org/10.1080/00036846.2022.2136616>
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990) Maximum likelihood estimation and inference on co-integration with application to money demand. *Oxf Bull Econ Stat*, 52 (2): 169-210. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x>
- Johnson, S. ve Kwak, J. (2012). Is financial innovation good for the economy? *Innov. Policy Econ.* 12, 1–16. <https://doi.org/10.1086/663153>
- Kahveci, E., ve Wolfs, B. (2018) Digital banking impact on Turkish deposit banks performance. *Banks Bank Syst* 13(3): 48–57. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=741692>
- Lee, C. C., Li, X., Yu, C. H. ve Zhao, J. (2021). Does fintech innovation improve bank efficiency? Evidence from China's banking industry. *International Review of Economics & Finance*, 74 (4), 468-483. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.02.008>
- Li, Z., Chen, H. ve Mo, B. (2022). Can digital finance promote urban innovation? Evidence from China. *Borsa Istanbul Rev.* <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.10.006>
- Mahboub, R.M. (2018). The impact of information and communication technology investments on the performance of Lebanese banks. *European Research Studies Journal*, XXI, 4, 435-458. https://ersj.eu/dmdocuments/2018_XXI_4_35.pdf
- Malhotra, P. ve Singh, B. (2010a). An analysis of Internet banking offerings and its determinants in India. *Internet Research*, 20(1): 87-106. <https://doi.org/10.1108/10662241011020851>
- Malhotra, P. ve Singh, B. (2010b). Experience in internet banking and performance of banks. *International Journal of Electronic Finance*, 4(1): 64-83. <https://doi.org/10.1504/IJEF.2010.030786>
- Ngari J.M.K. ve Muiruri J.K. (2014). Effects of financial innovations on the financial performance of commercial banks in Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 4 (7): 51-57.
- Nguyen, Q.T.T., Ho, L.T.H. ve Nguyen, D.T. (2023). Digitalization and bank profitability: evidence from an emerging country. *International Journal of Bank Marketing*, 41(7): 1847-1871. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2023-0156>
- Oikonomou, M., Pierri, N. ve Timmer, Y. (2023). IT shields: technology adoption and economic resilience during the COVID-19 pandemic., *Labour Economics*, 81.
- Onay, C. ve Ozsoz, E. (2012). The impact of internet-banking on brick and mortar branches: the case of Turkey, *Journal of Financial Services Research*, 44(1): 186-204. <https://doi.org/10.1007/s10693-011-0124-9>.
- Pesaran, M. H. ve Pesaran, B. (1997). *Working with Microfit 4.0: Interactive econometric analysis*. Oxford University Press.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pierri, M.N. ve Timmer, M.Y. (2020). Tech in fin before fintech: blessing or curse for financial stability?. Working Paper No. 2020/014, International Monetary Fund.
- Sağlam, M., ve Uğurlu, E. (2013). Kamu açıkları, parasal büyüme ve enflasyon ilişkisi: Türkiye örneği (1983-2008). *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 576, Article 576.
- Soh, C. ve Markus, M.L. (1995). How IT creates business value: a process theory synthesis. *ICIS 1995 Proceedings*, p. 4. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1047&context=icis1995>
- Şanlı, D. ve Gülbay Yiğiteli, N. (2023). Do economic complexity and macroeconomic stability asymmetrically affect carbon emissions in OECD? Evidence from nonlinear panel ARDL approach. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-023-03866-x>
- Tunay, K. B., Tunay, N. ve Akhisar, İ. (2015). Interaction between internet banking and bank performance: The case of Europe. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195: 363-368. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.335>
- Türkiye Bankalar Birliği (TBB) (2023) Bankalarımız 2022. https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/8969/Bankalarimiz_2022.pdf
- Uğurlu, E. ve Jindřichovská, I. (2022). Effect of COVID-19 on international trade among the visegrad countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.3390/jrfm15020041>
- Ulusoy A. ve Demirel S. (2021). Türk bankacılık sisteminde dijitalleşme - kârlılık etkileşimi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40(1), 184-200. <https://doi.org/10.17065/huniibf.931120>
- Uzun, U. ve Berberoğlu, M. (2017). İnternet bankacılığı hizmetlerinin banka performansı üzerine etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 20, 51-62. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.310276>
- Wang, H., Zheng, L.J., Xu, X. ve Hung, T.H.B. (2022). Impact of financial digitalization on organizational performance: a look at the dark side. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 30(1): 1-35. <https://doi.org/10.4018/JGIM.301602>

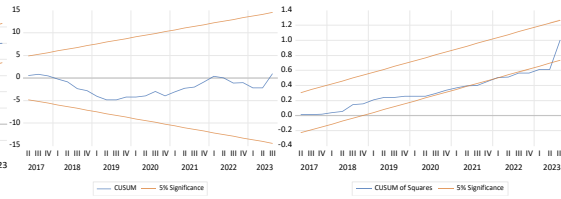
EKLER

EK 1: CUSUM ve CUSUM SQ Sonuçları

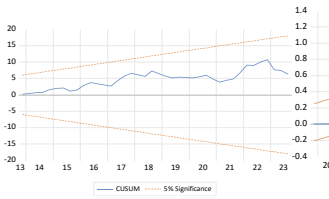
Model 1 (KSYSA)



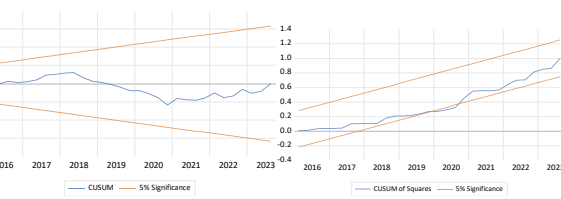
Model 3 (KROESA)



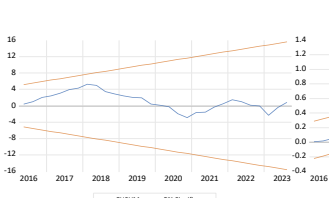
Model 4 (OSYSA)



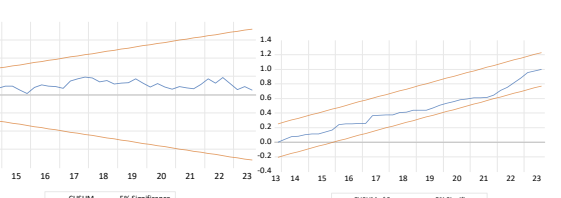
Model 5 (OROASA)



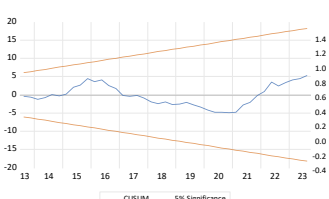
Model 6 (OROESA)



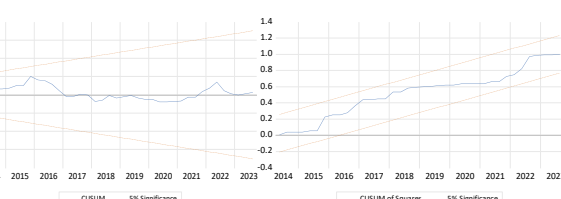
Model 7 (YSYSA)



Model 8 (YROASA)



Model 9 (YROESA)



EK 2: KISA DÖNEM MODELLER

Model 1 (KSYSA)					Model 3 (KROESA)				
Selected model: ARDL(2,3,0,3,0,5,5)									
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINTEQ*	-0.9032	0.1421	-6.3577	0.0000	COINTEQ*	-0.1577	0.0208	-7.5930	0.0000
D(KSY_SA(-1))	0.3540	0.1316	2.6889	0.0103	D(KROE_SA(-1))	0.3046	0.1550	1.9656	0.0578
D(LAKSSA)	8.2681	2.3942	3.4534	0.0013	D(KROE_SA(-2))	-0.0180	0.1414	-0.1271	0.8997
D(LAKSSA(-1))	-4.2015	2.7114	-1.5496	0.1289	D(KROE_SA(-3))	-0.1802	0.1427	-1.2632	0.2154
D(LAKSSA(-2))	4.7342	2.4184	1.9575	0.0571	D(KROE_SA(-4))	-0.2791	0.1609	-1.7347	0.0921
D(LYASA)	0.7119	0.7689	0.9258	0.3600	D(LOASA)	-7.0198	2.7056	-2.5946	0.0140
D(LYASA(-1))	1.3165	0.8778	1.4997	0.1413	D(LOASA(-1))	6.0305	3.1814	1.8956	0.0668
D(LYASA(-2))	-4.2479	0.8523	-4.9839	0.0000	D(LOASA(-2))	6.5938	2.8539	2.3105	0.0273
D(BUY_SA)	5.3955	2.1340	2.5283	0.0154	D(LOASA(-3))	-3.5807	2.4714	-1.4489	0.1568
D(BUY_SA(-1))	12.4429	3.3438	3.7212	0.0006	D(LOASA(-4))	10.0899	2.6416	3.8196	0.0006
D(BUY_SA(-2))	9.5375	3.2641	2.9219	0.0056	D(LYASA)	-1.5277	1.1698	-1.3060	0.2006
D(BUY_SA(-3))	10.0769	3.0310	3.3246	0.0019	D(LYASA(-1))	8.0277	1.6154	4.9693	0.0000
D(BUY_SA(-4))	4.5029	2.1358	2.1082	0.0412	D(LYASA(-2))	5.4834	1.4848	3.6929	0.0008
D(TGE_SA)	0.0035	0.0238	0.1454	0.8851	D(LYASA(-3))	5.2392	1.5660	3.3456	0.0021

D(TGE_SA(-1))	0.0236	0.0261	0.9047	0.3709	D(LYASA(-4))	3.0438	1.2658	2.4047	0.0220
D(TGE_SA(-2))	0.0393	0.0251	1.5671	0.1248	D(LKKASA)	17.0234	4.1328	4.1191	0.0002
D(TGE_SA(-3))	-0.0250	0.0231	-1.0825	0.2854	D(LKKASA(-1))	-10.4483	4.2794	-2.4415	0.0202
D(TGE_SA(-4))	-0.0629	0.0239	-2.6333	0.0119	D(LKKASA(-2))	5.0069	3.4707	1.4426	0.1586
					D(BUY_SA)	2.2638	2.7787	0.8147	0.4211
					D(BUY_SA(-1))	8.6378	3.6735	2.3513	0.0248
					D(BUY_SA(-2))	13.9994	3.5536	3.9395	0.0004
					D(BUY_SA(-3))	10.7081	2.7505	3.8931	0.0005
					D(TGE_SA)	-0.0818	0.0386	-2.1183	0.0418
					D(TGE_SA(-1))	0.1487	0.0485	3.0666	0.0043
					D(TGE_SA(-2))	0.1612	0.0456	3.5372	0.0012
					D(TGE_SA(-3))	0.1601	0.0383	4.1797	0.0002
R-squared	0.7297	Mean dependent var	-0.0208	R-squared	0.8604	Mean dependent var		-0.0314	
Adjusted R-squared	0.6177	S.D. dependent var	1.0626	Adjusted R-squared	0.7546	S.D. dependent var		1.7554	
S.E. of regression	0.6570	Akaike info criterion	2.2440	S.E. of regression	0.8696	Akaike info criterion		2.8587	
Sum squared resid	17.6984	Schwarz criterion	2.8778	Sum squared resid	24.9530	Schwarz criterion		3.7742	
Log likelihood	-48.1975	Hannan-Quinn criter.	2.4914	Log likelihood	-58.3313	Hannan-Quinn criter.		3.2161	
F-statistic	6.5119	Durbin-Watson stat	2.0247	F-statistic	8.1348	Durbin-Watson stat		2.1753	
Prob(F-statistic)	0.0000			Prob(F-statistic)	0.0000				

Model 4 (OSYSA)					Model 5 (OROASA)				
Selected model: ARDL(1,0,0,4,0,4,4)					Selected model: ARDL(5,0,1,5,3,3,4)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINTEQ*	-0.6029	0.0870	-6.9331	0.0000	COINTEQ*	-0.2557	0.0326	-7.8473	0.0000
D(LYASA)	0.2991	0.6745	0.4434	0.6595	D(OROA_SA(-1))	0.3903	0.1076	3.6257	0.0008
D(LYASA(-1))	0.1254	0.7105	0.1765	0.8606	D(OROA_SA(-2))	0.1029	0.1264	0.8136	0.4209
D(LYASA(-2))	-2.1799	0.6687	-3.2597	0.0021	D(OROA_SA(-3))	0.1252	0.1284	0.9747	0.3359
D(LYASA(-3))	-1.3631	0.7094	-1.9215	0.0607	D(OROA_SA(-4))	-0.4172	0.1175	-3.5503	0.0010
D(BUY_SA)	0.1273	1.7251	0.0738	0.9415	D(LOASA)	0.2733	0.3836	0.7125	0.4805
D(BUY_SA(-1))	9.6256	2.7757	3.4678	0.0011	D(LYASA)	-0.3525	0.1484	-2.3753	0.0227
D(BUY_SA(-2))	8.1869	2.6382	3.1032	0.0032	D(LYASA(-1))	0.8345	0.1915	4.3569	0.0001
D(BUY_SA(-3))	6.9547	1.9366	3.5911	0.0008	D(LYASA(-2))	0.6374	0.1624	3.9252	0.0004
D(TGE_SA)	0.0280	0.0228	1.2282	0.2255	D(LYASA(-3))	0.3329	0.1544	2.1564	0.0374
D(TGE_SA(-1))	0.0736	0.0302	2.4385	0.0186	D(LYASA(-4))	0.4287	0.1431	2.9956	0.0048
D(TGE_SA(-2))	0.0529	0.0270	1.9587	0.0561	D(LKKASA)	-0.1872	0.4483	-0.4177	0.6785
D(TGE_SA(-3))	0.0468	0.0211	2.2143	0.0317	D(LKKASA(-1))	-1.8451	0.4677	-3.9452	0.0003
					D(LKKASA(-2))	-1.0297	0.4433	-2.3227	0.0256
					D(BUY_SA)	1.1298	0.3481	3.2456	0.0024
					D(BUY_SA(-1))	-2.0471	0.5762	-3.5526	0.0010
					D(BUY_SA(-2))	-0.6033	0.3972	-1.5189	0.1371
					D(TGE_SA)	-0.0142	0.0048	-2.9632	0.0052
					D(TGE_SA(-1))	0.0145	0.0055	2.6281	0.0123
					D(TGE_SA(-2))	0.0179	0.0057	3.1561	0.0031
					D(TGE_SA(-3))	0.0166	0.0048	3.4639	0.0013
R-squared	0.5940	Mean dependent var	0.0769	R-squared	0.8752	Mean dependent var		0.0502	

Adjusted R-squared	0.4904	S.D. dependent var	0.9521	Adjusted R-squared	0.8096	S.D. dependent var	0.2763
S.E. of regression	0.6797	Akaike info criterion	2.2549	S.E. of regression	0.1206	Akaike info criterion	-1.1211
Sum squared resid	21.7148	Schwarz criterion	2.7086	Sum squared resid	0.5525	Schwarz criterion	-0.3816
Log likelihood	-54.6459	Hannan-Quinn criter.	2.4324	Log likelihood	54.0728	Hannan-Quinn criter.	-0.8325
F-statistic	5.7309	Durbin-Watson stat	1.7834	F-statistic	13.3289	Durbin-Watson stat	2.1299
Prob(F-statistic)	0.0000			Prob(F-statistic)	0.0000		

Model 6 (OROESA)					Model 7 (YSYSA)				
Selected model: ARDL(5,0,1,5,2,5,4)					Selected model: ARDL(4,2,1,0,3,2,1)				
COINTEQ*	-0.1139	0.0173	-6.5983	0.0000	COINTEQ*	-0.4847	0.0661	-7.3301	0.0000
D(OROE_SA(-1))	0.4887	0.1294	3.7764	0.0006	D(YSY_SA(-1))	0.1212	0.0983	1.2327	0.2238
D(OROE_SA(-2))	0.0500	0.1416	0.3530	0.7261	D(YSY_SA(-2))	-0.1916	0.1015	-1.8879	0.0652
D(OROE_SA(-3))	-0.2332	0.1445	-1.6146	0.1149	D(YSY_SA(-3))	0.4335	0.1029	4.2145	0.0001
D(OROE_SA(-4))	-0.3265	0.1377	-2.3705	0.0231	D(LAKSSA)	-5.2381	1.9344	-2.7078	0.0094
D(LOASA)	2.7422	2.4385	1.1245	0.2680	D(LAKSSA(-1))	-4.0369	1.7254	-2.3397	0.0236
D(LYASA)	-3.9861	1.1008	-3.6210	0.0009	D(LOASA)	0.4871	1.2525	0.3889	0.6991
D(LYASA(-1))	4.9920	1.4594	3.4205	0.0015	D(LKKASA)	0.8181	1.7033	0.4803	0.6332
D(LYASA(-2))	4.0634	1.1050	3.6773	0.0007	D(LKKASA(-1))	3.6766	1.4367	2.5590	0.0138
D(LYASA(-3))	3.2139	1.1287	2.8474	0.0072	D(LKKASA(-2))	4.6432	1.7963	2.5849	0.0129
D(LYASA(-4))	3.4057	1.0058	3.3862	0.0017	D(BUY_SA)	-1.1206	1.3129	-0.8535	0.3977
D(LKKASA)	2.3124	2.7400	0.8439	0.4041	D(BUY_SA(-1))	4.6787	1.4749	3.1723	0.0027
D(LKKASA(-1))	-15.0338	3.1204	-4.8179	0.0000	D(TGE_SA)	0.0108	0.0160	0.6758	0.5024
D(BUY_SA)	10.2853	2.3954	4.2937	0.0001	COINTEQ*	-0.4847	0.0661	-7.3301	0.0000
D(BUY_SA(-1))	-7.6858	4.2463	-1.8100	0.0784					
D(BUY_SA(-2))	1.0810	3.7721	0.2866	0.7760					
D(BUY_SA(-3))	-0.5110	3.6563	-0.1397	0.8896					
D(BUY_SA(-4))	-4.3294	2.7571	-1.5703	0.1249					
D(TGE_SA)	-0.1175	0.0316	-3.7237	0.0007					
D(TGE_SA(-1))	0.1177	0.0399	2.9518	0.0055					
D(TGE_SA(-2))	0.1288	0.0398	3.2341	0.0026					
D(TGE_SA(-3))	0.1269	0.0325	3.9014	0.0004					
R-squared	0.9221	Mean dependent var	0.4267		R-squared	0.6253	Mean dependent var	0.0707	
Adjusted R-squared	0.8780	S.D. dependent var	2.2912		Adjusted R-squared	0.5297	S.D. dependent var	0.7020	
S.E. of regression	0.8004	Akaike info criterion	2.6717		S.E. of regression	0.4814	Akaike info criterion	1.5649	
Sum squared resid	23.7039	Schwarz criterion	3.4464		Sum squared resid	10.8923	Schwarz criterion	2.0187	
Log likelihood	-56.8164	Hannan-Quinn criter.	2.9741		Log likelihood	-33.9476	Hannan-Quinn criter.	1.7424	
F-statistic	20.8690	Durbin-Watson stat	1.9807		F-statistic	6.5373	Durbin-Watson stat	2.0633	
Prob(F-statistic)	0.0000				Prob(F-statistic)	0.0000			

Model 8 (YROASA)					Model 9 (YROESA)				
Selected model: ARDL(1,3,3,0,1,3,1)					Selected model: ARDL(1,3,3,0,1,5,1)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	COINTEQ*	-0.1703	0.0190	-8.9421	0.0000
COINTEQ*	-0.0597	0.0094	-6.3383	0.0000	D(LAKSSA)	-1.8320	4.3216	-0.4239	0.6736
D(LAKSSA)	-0.0195	0.6133	-0.0317	0.9748	D(LAKSSA(-1))	-9.6397	4.7411	-2.0332	0.0480
D(LAKSSA(-1))	-1.1993	0.6967	-1.7215	0.0915	D(LAKSSA(-2))	-8.6057	4.6010	-1.8704	0.0679
D(LAKSSA(-2))	-1.3438	0.6738	-1.9945	0.0517	D(LOASA)	-0.3056	3.2347	-0.0945	0.9251

D(LOASA)	0.3752	0.4652	0.8066	0.4238	D(LOASA(-1))	8.3671	3.2801	2.5509	0.0142
D(LOASA(-1))	0.2353	0.4297	0.5476	0.5865	D(LOASA(-2))	10.2394	2.8686	3.5695	0.0009
D(LOASA(-2))	0.4619	0.4081	1.1319	0.2632	D(LKKASA)	12.6746	3.9999	3.1687	0.0028
D(LKKASA)	1.0262	0.5957	1.7226	0.0913	D(BUY_SA)	9.4538	3.4602	2.7322	0.0090
D(BUY_SA)	0.6886	0.5100	1.3502	0.1831	D(BUY_SA(-1))	-42.8072	7.1713	-5.9692	0.0000
D(BUY_SA(-1))	-2.5007	0.6284	-3.9793	0.0002	D(BUY_SA(-2))	-27.6480	6.2517	-4.4225	0.0001
D(BUY_SA(-2))	-1.0709	0.4754	-2.2528	0.0288	D(BUY_SA(-3))	-12.7568	5.1417	-2.4811	0.0169
D(TGE_SA)	0.0029	0.0058	0.4982	0.6206	D(BUY_SA(-4))	-7.7691	3.6492	-2.1290	0.0388
					D(TGE_SA)	-0.0249	0.0421	-0.5927	0.5563
R-squared	0.5495	Mean dependent var	0.0384	R-squared	0.7584	Mean dependent var	0.5337		
Adjusted R-squared	0.4483	S.D. dependent var	0.2476	Adjusted R-squared	0.6886	S.D. dependent var	2.2122		
S.E. of regression	0.1839	Akaike info criterion	-0.3742	S.E. of regression	1.2344	Akaike info criterion	3.4628		
Sum squared resid	1.6576	Schwarz criterion	0.0411	Sum squared resid	68.5728	Schwarz criterion	3.9558		
Log likelihood	23.4129	Hannan-Quinn criter.	-0.2115	Log likelihood	-88.1530	Hannan-Quinn criter.	3.6552		
F-statistic	5.4325	Durbin-Watson stat	1.6648	F-statistic	10.8662	Durbin-Watson stat	1.7269		
Prob(F-statistic)	0.0000			Prob(F-statistic)	0.0000				