

DİJİTALLEŞME İLE BANKACILIK KÂRLILIĞI ARASINDAKİ ETKİLEŞİM: ARDL SINIR TESTİ YAKLAŞIMI

THE INTERACTION BETWEEN DIGITALIZATION AND PROFITABILITY IN BANKING:
ARDL BOUND TESTING APPROACH

Tolga ERGÜN*

Öz

Geliştirilen teknolojiyle birlikte finans bankacılık sektöründe yaşanan dijital değişim ve dönüşüm başta kârlılık, verimlik ve rekabet olmak üzere birçok alanda giderek yaygın hale gelmektedir. Mobil ödeme ve çevrimiçi finansal hizmetlerin dijital platformlar aracılığıyla hızla yaygınlaşması bankacılık sektörünün finansal performansı üzerinde önemli rol oynamaktadır. Bu bağlamda çalışmada, Türkiye bankacılık sektöründeki dijitalleşme ile bankacılık (mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı) toplam net kârlılığı arasındaki uzun dönem etkileşimin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ampirik çalışmada bir adet araştırma modeli kurulmuştur. Modelde mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı sektörüne ait toplam net kâr göstergesi bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Mobil bankacılık üzerinden yapılan ödeme tutarı, mobil bankacılık işlem hacmi ile mobil bankacılık aktif müşteri sayıları ise bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. 2011:Q1-2023:Q1 periyodundaki 49 çeyrek döneme ait veriler otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) testi ile analiz edilmiştir. Analizler neticesinde dijitalleşme göstergeleri ile bankacılık faaliyet türü toplam net kârı arasında uzun dönem ilişkisinin olduğu ve dijitalleşme ile kârlılığın birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir. Diğer bir ifade ile bankacılık sektöründeki dijitalleşmede yaşanan gelişim bankacılık kârlılığını pozitif yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelime: Dijitalleşme, Bankacılık, Kârlılık, ARDL Sınır Testi.

Abstract

With advancement of technology, digital transformation in the finance and banking sector has become increasingly widespread, affecting various areas including profitability, efficiency, and competition. The rapid expansion of mobile payments and online financial services through digital platforms plays a significant role in the financial performance of the banking sector. In this context, this study aims to examine the long-term relationship between digitalization in Turkish banking sector and total net profitability of banking (deposit banking and development/investment banking). Accordingly, one research models were constructed in the empirical study. Profitability indicator for deposit banking and development/investment banking sectors were used as dependent variables, while the payment amount made via mobile banking, the mobile banking transaction volume and the number of mobile banking active customers was considered as independent variables. Data from 49 quarterly periods from 2011:Q1 to 2023:Q1 were analyzed using Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) tests. The findings reveal a significant long-term relationship between digitalization and the total net profitability of different banking activities, indicating that digitalization and profitability are closely intertwined. In other words, the development in digitalization in the banking sector affects positively the profitability of the bank.

Keywords: Digitalization, Banking, Profitability, ARDL Bound Testing.

GİRİŞ

Finansal sistemin lokomotifi olarak nitelendirilen bankacılık sektörü özellikle 2000'li yıllardan itibaren finansal teknolojideki gelişmeler ile birlikte önemli bir değişim ve dönüşüm sürecine girmiştir. Finans ve bankacılık sektörü bilgi yoğun ve teknoloji odaklı bir alan olduğundan finansal teknolojinin gelişimiyle bankaların faaliyet yelpazesi de büyümeye başlamıştır (Zhao vd., 2022, s. 2). Dijitalleşmenin bir göstergesi olarak finans ile teknoloji kavramlarının birleşiminden oluşan ve ileri-rekabetçi terimleriyle ilişkilendirilen Finansal Teknoloji (FinTek), teknik yollarla finansal yeniliği teşvik eden yenilikçi iş modellerini, yeni teknoloji uygulamalarını ve iş sürecini ifade etmektedir. Finansal teknolojiyle yaşanan dijital dönüşüm başta finansal piyasalar olmak üzere finansal kurum ve hizmetleri önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu etki özellikle finansal hizmetlerin dijitalleştirilmesinde ve bankacılık hizmetlerinin verimliliğinin artırılmasında ve maliyetlerin düşürülmesinde ortaya çıkmaktadır (Mbama & Ezepue, 2018, s. 230).

Son yıllarda bankacılık sektöründe dijital inovasyonun yükselişiyle yeni iş fırsatları ve yeni hizmet ürünleri sunulmaya başlamıştır. Teknolojinin gelişimiyle ortaya çıkan rekabet, kârlılık ve verimlilik gibi hususlardaki değişimler genel olarak finansal sistemin özel olarak da bankacılık sektörünün performansı üzerinde etkili olabilmektedir. Türkiye bankacılık sektöründe 1990'lı yılların sonlarından itibaren dijital bankacılık uygulanmaya başlamış ve 2015'ten itibaren de dijital dönüşüm hız kazanmıştır (Yıldırım & Erdil, 2023, s. 2). Aralık 2019'da Çin'de patlak veren ve giderek tüm dünyaya yayılan koronovirüs (Covid-19) pandemisiyle ulus devletler, salgının yayılımını azaltabilmek için insan hareketliliği üzerinde kısıtlamaya gitmiştir. Bu durum birçok sektörü etkilediği gibi bankacılık faaliyetlerini de derinden etkilemiş ve kısıtlamaların da etkisiyle özellikle gelişmekte olan ülkelerin ekonomik faaliyetlerini neredeyse durma noktasına getirmiştir (Goodell, 2020, s. 2). Bu sebeple, Covid-19 salgınının finans ve ekonomi üzerinde özellikle dijitalleşmeyi teşvik etme konusunda güçlü etkisinin olduğunu söylemek mümkündür. Başka bir ifade ile Türkiye'nin de yer aldığı gelişen ülkelerde 10 yıl öncesinde bir banka hesabına sahip olan insanların oranı %42 iken bu oran pandemi sonrasında %71'e yükselmiştir. Dünya genelinde ise söz konusu oran %51'den %76'ya ulaşmış durumdadır (World Bank, 2021). Dijitalleşmenin yükseliş trendinin ivme kazandığı zamanlamaya bakıldığında insan hareketinin sınırlandırıldığı ve sağlıksız olduğu için nakit kullanımının azaldığı pandemi dönemine denk gelmektedir (Doran vd., 2022, s. 1).

Teorik olarak, dijitalleşme bankaların kârlılığını iki şekilde etkileyebilir. Birincisi gelir veya kazancın artması, ikincisi ise maliyetlerin düşmesidir (Brush vd., 2012, s. 1500). Bankacılık sektöründeki dijitalleşmeyle bankaların farklı hizmetlerine daha hızlı ve kolay erişim, müşteri memnuniyeti ve rekabet üstünlüğü gibi bankaların çeşitli avantajlara sahip olduğu söylenebilir (Nazaritehrani & Mashali, 2020, s. 1). Öte yandan söz konusu avantajların bankaların mevduatlarını arttırma ve borç verme işlemlerini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir (He vd., 2020). Bankaların dijitalleşme ile artan borç verme faaliyetleri faiz gelirleri üzerinde pozitif yönlü bir etki oluşturmaktadır. Bu durumda bankalar, dijitalleşme yoluyla temel finansal hizmetlere ilave olarak faiz dışı gelir sağlayan çeşitli hizmetler de sunmaktadır (Brush vd., 2012, s. 1502; Moparler vd., 2012, s. 183). Dijitalleşmenin etkileşimde bulunduğu alanlardan biri de finansal erişim ve finansal okuryazarlıktır. Bu bağlamda, gerek finansal bilgi edinme ve finansal okuryazarlık gerekse de finansal işlemlere erişim noktasında dijitalleşme önemli bir çalışma sahası olmuştur. Dijitalleşme hayatın her yerinde yer almakla birlikte finansal bilgiyi daha etkin kullanabilmek için teknolojinin getirdiği kolaylıkları sunabilme fırsatı sağlamaktadır (Uraz-Kaya ve Kılıç, 2021: s. 298.)

Literatürde bankacılık sektörünün finansal performansı ile dijital dönüşüm arasındaki ilişkinin varlığını destekleyen çalışmalara bakıldığında teknolojinin geliştirilmesi bankacılık sektöründeki kârlılığı ve finansal yeniliği arttırdığı söylenebilir (Wang vd., 2021, s. 398). Ayrıca çalışmalarda finansal performans veya kârlılık göstergesi olarak genellikle net kâr, aktif kârlılık oranı ve öz sermaye kârlılık oranlarının kullanıldığı görülmektedir (Gong & Ribiere, 2021, s. 11). Özet olarak, literatürdeki çalışmalar dijital değişim ve dönüşümün bankacılık sektörünün verimliliği, maliyet tasarrufu, rekabet avantajı ve finansal performansı üzerinde olumlu etkisini desteklemektedir (Theire vd., 2023, s. 3).

Yukarıdaki bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı, Türkiye bankacılık sektörü bağlamında bankacılık kârlılığı ile dijitalleşme arasındaki uzun dönem ilişkinin araştırılmasıdır. Bu doğrultuda, dijitalleşmenin mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı kapsamında bankacılık kârlılığına olan etkisinin güncel verilere dayalı uzun dönem zaman serilerinden faydalanarak ARDL sınır testi ile incelenmesi literatürdeki diğer çalışmalardan ayırmaktadır. Çalışma girişten sonra dört bölüm olarak tasarlanmıştır. Girişi izleyen ilk bölümde bankacılık sektöründeki dijitalleşme ile ilgili bilgi verilmiştir. İkinci bölümde ampirik literatür incelemesi yapılmıştır. Üçüncü bölümde veri, kapsam ve metodolojiye yer verilirken devam eden dördüncü bölümde analizden elde edilen bulgulara değinilmiştir. Ardından ampirik

çalışmada ulaşılan tespitler sonuç kısmında değerlendirilerek birtakım önerilerde bulunulmuştur.

1. Bankacılık Sektöründe Dijitalleşme

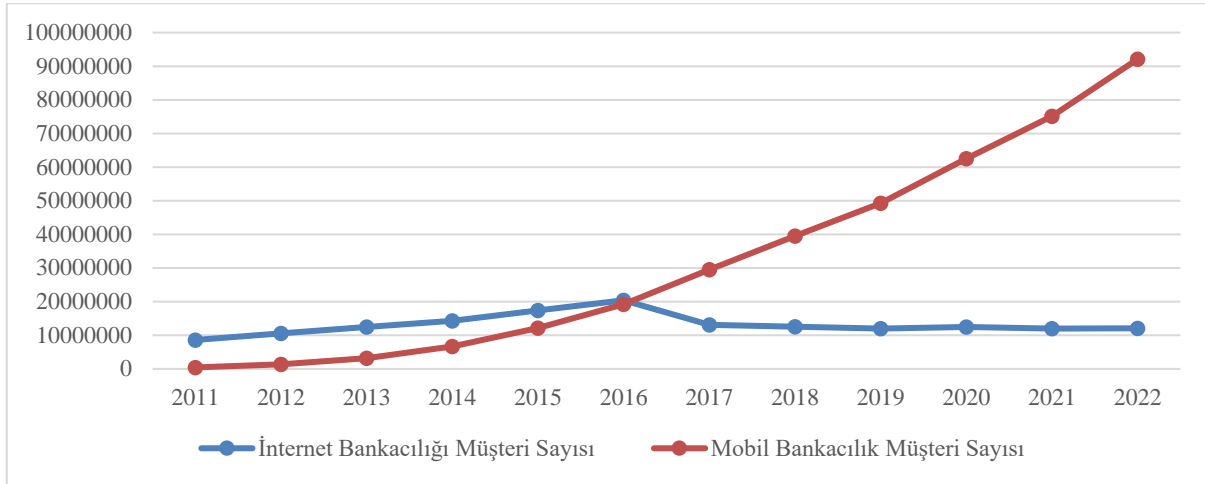
Dijital bankacılık, kavramsal olarak bankacılık hizmetlerinin otomatik para çekme makinesi (ATM), mobil, çevrimiçi ve internet platformları gibi çeşitli kanallar yoluyla teknoloji tabanlı bankacılığı ifade etmektedir. Finansal İstikrar Kurulu bankacılık sektöründeki dijitalleşmeyi şeffaf ve daha kaliteli finansal hizmetler (yeni uygulamalar, ürünler, iş modelleri ve süreçler) sunan bir teknoloji olarak tanımlamaktadır (Theiri & Hadoussa, 2023, s. 3). Bu bağlamda bankalar, çalışma biçimlerini değiştirmek ve rekabetin yüksek olduğu pazarda iyi bir konuma sahip olmak için sürekli olarak yenilik yapmaktadır (El Houry vd., 2023, s. 8).

Dijital sürece bakıldığında 1966 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk kez debit kart kullanılmıştır. Türkiye'de 1968'de seyahat ve dinlence kartı olarak Diners Club kullanılmıştır. 1970'lerin başında çipli POS cihazları üretilmiş ve dijital ödeme daha kolay hale gelmiştir. Öte yandan Türkiye'de internet bankacılığı uygulaması 1997'de başlatılmış ve bankalar internet üzerinden müşterilerine hizmet vermeye başlamıştır (Türkiye Bankalar Birliği-TBB, 2022, s. 1). Dijital teknolojiler bankacılık sektörü gibi sektörlerde inovasyonu, müşteri ilişkilerini ve iş ilişkilerini giderek daha fazla etkilemektedir. Dolayısıyla çevrimiçi hizmetlere yapılan geçiş giderek artmaktadır (Theiri & Hadoussa, 2023, s. 3).

Dijitalleşmeyle birlikte mobil ve çevrimiçi bankacılık, elektronik fatura ve beyanname gibi banka müşterilerine fiziksel banka şubelerine gitmelerine gerek duymadan bankacılık ihtiyaçlarını giderme imkânı sunulmaya başlanmıştır. Dijitalleşmeyle ayrıca bankalar ve müşteri arasında otonom kanallar aracılığıyla sürekli iletişim sağlanabilmektedir (Hoffmann & Birnbrich, 2012, s. 390).

Türkiye bankacılık sektöründeki dijital bankacılık aktif müşteri sayıları Grafik 1'de gösterilmiştir. Buna göre 2011-2022 arasında internet bankacılığı müşteri sayısında genel olarak dengeli bir gidişat söz konusu iken özellikle mobil bankacılık müşteri sayısında artan bir eğilim göze çarpmaktadır.

Grafikte 2022 yılsonu itibariyle mobil bankacılık aktif müşteri sayısı 90 milyon kişinin üzerine çıktığı görülmektedir. Son yıllarda tablet ve akıllı telefon kullanımının yaygınlaşması ve internet erişiminin artması mobil bankacılığı dijital bankacılığın merkezine getirdiği söylenebilir.

Grafik 1. Dijital Bankacılık Müşteri Sayısı

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği-TBB (2023) Veri Tabanından Derlenmiştir.

Covid-19 pandemisinin ortaya çıkması ve insan hareketliliğinin azaltılması bankaların hizmet sunumları için dijital bankacılığı daha hızlı ve kısa sürede benimsemelerinde önemli bir fırsat haline dönüşmüştür. Dijital bankacılığa geçişin ardından küresel bankacılık sisteminde geleneksel bankacılık hizmetlerinden finansal teknoloji yardımıyla yenilikçi hizmetlere doğru geçiş başlamıştır. Deloitte, bankaların müşteri beklentilerini karşılamak için dijital bankacılığı öncelikli hale getirdiğini ifade etmektedir. Özellikle ATM'lerde para yatırma, fatura ödeme ve mobil cüzdan kullanımı gibi gelişmeler dijital bankacılığı daha yaygın hale getirmiştir. Ayrıca, banka müşterilerinin akıllı telefonlar aracılığıyla hesap bakiyelerini kontrol etme, mobil ödeme yapma ve banka hesaplarından başka mobil hesaplara para transfer etme işleminde kolaylık sağlamaktadır (Bankuoru Egala vd., 2021, s. 1422).

2. Literatür İncelemesi

Literatürde bankacılık sektöründeki dijitalleşme konusu finansal performans, siber güvenlik ve Covid-19 pandemisi gibi çeşitli alanlarla ilişkilendirilmiş ve genel olarak ampirik açıdan ele alınmıştır. Bu çalışma kapsamında, literatür başlığı altında dijitalleşme ile finansal performans-kârlılık etkileşimi üzerine odaklanılmıştır. Çalışmaların sonuçlarında bankaların kârlılığı ile dijitalleşme arasında genellikle pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Dijitalleşme ile bankacılık faaliyetlerinin özellikle uzun süre devam etmesi, mesai saatleri dışında da kullanılabilirliği ve inovatif elektronik hizmetlerin yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda çalışmanın analizinden elde edilecek sonuçların literatüre katkı sağlayacağı beklenmektedir. Bu bilgiler çerçevesinde, yerli ve yabancı literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmalar Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Ampirik literatür

Yazar(lar)/yıl	Amaç	Analiz Dönemi	Yöntem	Sonuç
Al-Smadi & Al-Wabel (2011)	Ürdün'deki bankaların performansı üzerinde elektronik bankacılığın etkisini araştırmak	2000-2010	En küçük kareler yöntemi	Elektronik bankacılığın bankaların finansal performansı üzerinde negatif yönlü bir etkisi belirlenmiştir.
Onay & Ozsoz (2013)	Türkiye'deki internet bankacılığının bankaların şube kârlılığı üzerindeki etkisini araştırmak	1990-2008	Panel veri analizi	Banka şubelerinin kârlılığı ile internet bankacılığı arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır.
Erol vd. (2015)	Türkiye bankacılık sektöründeki elektronik bankacılığın banka kârlılığı üzerindeki etkisini araştırmak	2006-2012	Eşbütünleşme testi	Dijitalleşme ile banka kârlılığı arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.
Dinh vd. (2015)	Vietnam'daki bankaların kârlılığı üzerinde internet bankacılığının etkisini araştırmak	2009-2014	Regresyon analizi	İnternet bankacılığının faiz dışı gelir ile birlikte bankaların kârlılığını arttırdığı saptanmıştır.
Tunay vd. (2015)	30 Avrupa ülkesi örneğinde internet bankacılığı ile banka performansı arasındaki ilişkiyi araştırmak	2005-2013	Panel nedensellik testi	Bankaların kârlılığı ile internet bankacılığı arasında iki yönlü nedensellik belirlenmiştir.
Mabwai (2016)	Kenya'daki bankaların mobil bankacılık hizmeti ile finansal performans arasındaki ilişkiyi araştırmak	2010-2014	Regresyon analizi	Mobil bankacılık işlemleri ile bankaların finansal performansı arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Ahiadorme (2018)	Gana’da bankaların finansal performansı ile dijitalleşme arasındaki ilişkiyi araştırmak	2015	Regresyon analizi	Dijitalleşmenin bankaların gelir performansı üzerinde pozitif yönlü etkisi belirlenmiştir.
Mahboub (2018)	Lübnan’daki bankaların performansı üzerinde bilgi ve iletişim teknolojisi yatırımlarının etkisini araştırmak	2009-2016	Regresyon analizi	ATM, internet bankacılığı, telefon bankacılığı ve POS gibi araçların bankaların performansı üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.
Simiyu (2018)	Kenya’da mevduat bankalarının finansal performansı üzerinde elektronik bankacılığın rolünü araştırmak	2018	Regresyon analizi	Dijitalleşme ile bankaların finansal performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.
Ky vd. (2019)	Doğu Afrika ülkeleri örneklemini üzerinde finansal teknolojinin banka performansı üzerindeki etkisini araştırmak	2009-2015	Panel veri analizi	Dijitalleşmeyle birlikte özellikle mobil para sağlayıcılarının banka performansı üzerinde güçlü bir pozitif etki oluşturduğu saptanmıştır.
Boateng (2020)	Gana’daki bankaların kârlılığı üzerinde dijital bankacılığın etkisini araştırmak	2012-2018	En küçük kareler analizi	Kârlılık göstergeleri ile bankaların dijitalleşmesi arasında pozitif yönlü bir etkileşim saptanmıştır.
Dong vd. (2020)	Çin’de internet finansmanının bankaların finansal performansı üzerindeki etkisini araştırmak	2006-2018	Regresyon analizi	İnternet finansmanının bankaların kârlılığı üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.
Korkmazgöz & Ege (2020)	Türkiye’deki finansal teknolojilerin bankacılık sektörünün finansal	2011-2019	Eşbütünleşme testi	Finansal teknoloji kapsamında mobil

	performansı üzerindeki etkisini araştırmak			bankacılık uygulamalarının finansal performans üzerinde etkisi vardır.
Feld vd. (2021)	Brezilya bankacılık sektörü üzerinde dijitalleşmenin etkisini araştırmak	2012-2019	Johansen eşbütünleşme testi Granger nedensellik	Dijitalleşme ile mobil bankacılığın yaygınlaşması finansal erişim maliyetlerini düşürmektedir.
Motwani & Vora (2021)	Hindistan'daki bankaların kârlılığı üzerinde dijital bankacılığın etkisini araştırmak	2008-2018	Regresyon analizi	Kamu bankalarındaki mobil bankacılık uygulamasının kârlılık üzerinde pozitif etkisi belirlenmiştir.
Stefanovic vd. (2021)	Sırbistan bankacılık sektörünün kârlılığı ile dijitalleşme arasındaki ilişkiyi araştırmak	2011-2020	Pearson korelasyon analizi	Öz sermaye kârlılığı ile dijitalleşme arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır.
Jikrillah & Fadah (2022)	Endonezya'daki bankaların finansal performansı üzerinde dijital bankacılığın etkisini araştırmak	2018-2020	En küçük kareler yöntemi	Finansal performans göstergeleri olarak kullanılan aktif kârlılık ve net kâr marjı ile dijital bankacılık arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
Cao vd. (2022)	81 adet banka verisi kullanarak bankaların neden dijitalleşmeye yöneldiğini ve dijitalleşmenin verimliliğini araştırmak	2010-2016	Veri zarflama analizi ve panel veri analizi	Dijitalleşmenin bankaların verimliliğini ve kârını önemli düzeyde etkilediği belirlenmiştir.
Chhaidar vd. (2022)	Avrupa bankalarının kârlılığında finansal teknoloji yatırımlarının etkisini araştırmak	2010-2014 2015-2019	FMOLS	Bankaların dijitalleşme göstergeleri ile finansal performans arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır.

Potapova vd. (2022)	Rus ticari bankaların performans göstergeleri ile dijitalleşme arasındaki ilişkiyi araştırmak	2021	Korelasyon analizi	Dijitalleşme ile kârlılık arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.
Ulusoy & Demirel (2022)	Türkiye bankacılık sektöründeki dijitalleşme ile kârlılık ilişkisini araştırmak	2008-2020	Regresyon analizi	Bankacılık sektöründeki dijitalleşmenin bankaların aktif kârlılığı üzerinde olumlu etkisi tespit edilmiştir.
Doran vd. (2022)	Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde bankacılık sektörünün finansal performansı ile dijitalleşme arasındaki ilişkiyi araştırmak	2010-2021	Regresyon analizi	Dijitalleşme, bankaların aktif kârlılığı ile öz sermaye kârlılığını olumlu yönde etkilemektedir.
Theiri & Hadoussa (2023)	Tunus'ta dijitalleşmenin bankaların finansal performansı üzerindeki etkisini araştırmak	2010-2020	En küçük kareler yöntemi	Tunus'taki bankaların aktif kârlılığı ve öz sermaye kârlılığı üzerinde dijitalleşmenin pozitif yönlü etkisi belirlenmiştir.

3. Veri, Kapsam, Metodoloji

3.1. Veri seti ve kapsam

Ampirik araştırmanın veri seti 2011-2023 periyodundaki toplam 49 çeyrek dönemlik verilerden oluşmaktadır. Periyot başlangıcının 2011 yılı olmasının nedeni TBB veri tabanında dijital bankacılık göstergesi olan mobil bankacılık üzerinden yapılan ödeme tutarı, mobil bankacılık işlem hacmi ve mobil bankacılık aktif müşteri sayısının ilk kez yayınlanmaya başlamasıdır.

Çalışmanın amacından hareketle geliştirilen hipotezler doğrultusunda mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı toplamına ait 3'er aylık zaman serilerinden oluşan veri setleri derlenmiştir. Veriler dijital bankacılık göstergelerinden mobil bankacılık üzerinden yapılan toplam ödeme tutarı, mobil bankacılık işlem hacmi tutarı ve mobil bankacılık aktif müşteri sayısı ile finansal performans göstergesi olarak mevduat bankacılığı netkârı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı netkârı toplamından oluşmaktadır. Analizde kullanılan dijital bankacılık göstergeleri TBB resmi web sayfasında yer alan istatistiki raporlar kısmından erişilmiştir. Dijital bankacılık müşteri sayıları belirlenirken mobil bankacılık olarak "En az bir kez aktif

olarak giriş (login) yapmış” müşteri sayısı dikkate alınmıştır. Bankacılık faaliyet türlerine ait kârlılık göstergeleri ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)’de yayımlanan bilanço verilerinden elde edilmiştir.

Çalışmanın kapsamını mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı oluşturmaktadır. Türkiye bankacılık sektöründe yer alan katılım bankalarına ilişkin dijital bankacılık verilerine erişilemediğinden katılım bankacılığı sektörü analize dahil edilmemiştir. Bu durum, araştırmanın kısıtını oluşturmaktadır.

3.2. Metodoloji

Zaman serileri arasındaki ilişkilerin tespitinde sıradan ekonometrik denklemler yardımıyla modellemek her zaman doğru olmayabilmektedir. Zaman serileri arasındaki ilişkileri sınamak için alan yazında çeşitli yöntemler ileri sürülmüştür (Gujarati & Porter, 2014, s 763). Örneğin Engle-Granger (1987); Johansen (1988); Johansen, S. & Juselius, K. (1990) eşbütünleşme testleri uygulanmaktadır. Engle-Granger yaklaşımında tekil bir eşbütünleşme ilişkisi elde edilmektedir. Oysa seriler arasında muhtemel denklem sistemleri incelenerek birden fazla eşbütünleşme veya denge ilişkisi vektörel olarak analiz edilebilir. Eşbütünleşme yöntemlerinin ortak özelliği zaman serilerinin aynı dereceden entegre (hepsinin I(1)) olması temeline dayanmaktadır. Oysaki Pesaran, Shin ve Smith (PSS) (2001) yaptıkları çalışmada eşbütünleşme ilişkisi için analiz edilen zaman serilerinin I(0) veya I(1) olmaları halinde de robust sonuçlar veren otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modelini önermişlerdir. Buna göre ARDL modeli aşağıdaki gibi kurulmaktadır (Mert & Çağlar, 2019, s. 305).

$$y_t = a_0 + a_1 t + \sum_{i=1}^p \psi_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l_j=0}^{q_j} \beta_{j,l_j} x_{j,t-1} + \varepsilon_t$$

ARDL modelinde yer alan y_t bağımlı değişken, a_0 sabit terim, a_1 doğrusal trend katsayısı, ψ_i bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını ($i=1, \dots, p$), β_{j,l_j} k bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını, ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Verilere uygun ARDL modelinin p, q_1, \dots, q_k gecikme sayılarına AIC, SIC, HQ veya düzeltilmiş R^2 değerleri yardımıyla karar verilebilmektedir. Ayrıca söz konusu bilgi kriteri veya belirtme katsayısının gösterdiği modelde serisel korelasyon, değişen varyans, spesifikasyon ya da normallik sorunlarının bulunmaması gerekmektedir. Parametre tahminlerinin de istikrarlı bir yapıya sahip olması gerekmektedir.

ARDL denkleminde yola çıkarak PSS (2001) tarafından önerilen ve bu çalışmanın uygulamasında kullanılan ARDL modeli aşağıdaki denkleme göre oluşturulmuştur.

$$\Delta y_t = b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^k b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l=1}^{qj-1} c_{j,l} \Delta x_{j,t-1} + \sum_{j=1}^k d_j \Delta x_{j,t} + \varepsilon_t$$

Bu modelden elde edilen hata düzeltme denklemi ise;

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^k \left(\frac{b_j}{b_0} \right) x_{j,t}$$

şeklinde elde edilmektedir. Seriler arasında eşbütünlük ilişkisi yoksa aşağıda yer alan hipotez reddedilememektedir. Öte yandan hata terimi katsayısının negatif ve olasılık değerinin 0.05'in altında olması gerekmektedir (Çağlayan, 2006, s. 426).

$H_0 = b_0 = b_j = 0$, (eşbütünlük yoktur.)

3.3. Modelleme

Çalışmanın amacı doğrultusunda zaman serilerine ait değişkenler kullanılarak ARDL modeli oluşturulmuş ve tahmin edilmiştir. Modelde dijital bankacılık göstergeleri ile bankacılık kârlılığı arasındaki etkileşim incelenmiştir. Kurulan modelde kullanılan değişkenlere ait detaylı bilgi Tablo 2'de sunulmuştur. Finansal performans göstergesi olarak ele alınan sektör kârı değişkeni El Khoury vd. (2023), Theiri & Hadoussa (2023) tarafından yapılan çalışmalardan faydalanılmıştır. Öte yandan, dijital bankacılık göstergesi olarak ele alınan mobil bankacılık ödeme tutarı, mobil bankacılık işlem hacmi ile mobil bankacılık aktif müşteri sayısı ise Malhotra & Singh (2007), Mutua (2013), Wang vd. (2021) tarafından yapılan çalışmalardan esinlenilmiştir.

Tablo 2. Değişkenler

Değişken	Adı	Kısaltma	Kaynak
Bağımlı Değişken	Mevduat Bankacılığı ile Kalkınma ve Yatırım Bankacılığı Sektörü Dönem Net Kârı Toplamı	netkâr	EVDS
Bağımsız Değişken	Mobil Bankacılık Üzerinden Yapılan Ödeme Tutarı	mbot	TBB
Bağımsız Değişken	Mobil Bankacılık İşlem Hacmi	mbih	TBB
Bağımsız Değişken	Mobil Bankacılık Aktif Müşteri Sayısı	mbms	TBB

Çalışmada kullanılan net kâr değişkenine ait veriler bankacılık faaliyet türü sektör bilançolarında yer alan veriye ulaşılması suretiyle modele dahil edilmiştir. Ayrıca araştırma modelinde yer alan tüm değişkenlere ait verilerin logaritması alınmıştır. Bunun sebebi sayı cinsindeki serilerin çarpıklık ve varyansdaki değişimin keskinliğini azaltabilmektir

(Saridoğan & Kaya, 2019, s. 926). Dijital bankacılık göstergesi olarak mobil bankacılık verilerinin kullanılmasının sebebi ise son yıllarda login olan müşteri sayısının giderek artması ve dijitalleşme göstergesi olarak literatürde kullanılmasıdır.

3.4. Araştırma modeli

Dijitalleşme ile bankacılık kârlılığı arasındaki etkileşimi incelemek üzere oluşturulan araştırma modeli (1) numaralı denklemde yer almaktadır.

$$\Delta \ln netkar_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} \Delta \ln netkar_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} \Delta \ln mbot_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta \ln mbih_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{4i} \Delta \ln mbms_{t-i} + \beta_1 \ln netkar_{t-1} + \beta_2 \ln mbot_{t-1} + \beta_3 \ln mbih_{t-1} + \beta_4 \ln mbms_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

3.5. Hipotezler

Çalışmanın amacından hareketle bankacılık (mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı) toplam net kârlılığı ile dijital bankacılık göstergeleri arasında bir etkileşim olabileceği düşünülmekte olup bu kapsamda geliştirilen hipotezler aşağıdaki gibidir;

H₁: “Mobil bankacılık üzerinden yapılan ödeme tutarı ile bankacılık toplam net kârlılığı arasında uzun dönemde pozitif yönde ve anlamlı bir etkileşim vardır.”

H₂: “Mobil bankacılık işlem hacmi ile bankacılık toplam net kârlılığı arasında uzun dönemde pozitif yönde ve anlamlı bir etkileşim vardır.”

H₃: “Mobil bankacılık aktif müşteri sayısı ile bankacılık toplam net kârlılığı arasında uzun dönemde pozitif yönde ve anlamlı bir etkileşim vardır.”

4. Bulgular

Araştırma modelinin gösterildiği (1) numaralı denklemde uzun dönem etkileşimin incelenmesinde ARDL sınır testinin uygulanabilmesi için değişkenlere ait serilerin farklı mertebeden durağan olması gerekmektedir. Durağan olmayan değişkenler sahte regresyon problemi oluşturabilmektedir. Bu durum tahmin sonuçlarında var olmayan bir ilişkiyi ortaya çıkarabilmektedir. Dolayısıyla serilerin düzey değerinde durağan olmadıkları durumda farkları alınarak durağan hale getirilebilmektedir. Böylece sahte regresyondan kaynaklı problem giderilecek ve daha doğru sonuçlar tespit edilebilecektir. Bu aşamada ilk olarak tüm seriler için literatürde yaygın olarak kullanılan Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) ile Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır. Tablo 3’de yer alan KPSS birim kök testi sonuçlarına göre modeldeki $\ln mbot$ ve $\ln mbih$ değişkenleri düzey değerlerinde durağan iken, $\ln netkâr$, ve $\ln mbms$ değişkeni ise fark alındığında durağandır.

Tablo 3. KPSS birim kök testi

Değişken	Düzy		Fark	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitli	Sabitli-Trendli
Innetkâr	0.772	0.158	0.181 ^a	0.179 ^b
Inmbot	0.210 ^c	0.106 ^d	-	-
Inmbih	0.219 ^e	0.149 ^f	-	-
Inmbms	0.886	0.237	0.620 ^g	0.109 ^h

Not: Anlamlı: KPSS Tablo kritik değerleri sabitli modelde sabitli modelde a: %1’de 0.739, %5’te 0.463; sabitli-trendli modelde b: %1’de 0.216; sabitli modelde c: %1’de 0.739, %5’te 0.463; sabitli-trendli modelde d: %1’de 0.216, %5’te 0.146; sabitli modelde e: %1’de 0.739, %5’te 0.463; sabitli-trendli modelde f: %1’de 0.216, %5’te 0.146; sabitli modelde g: %1’de 0.739, %5’te 0.463; sabitli-trendli modelde h: %1’de 0.216, %5’te 0.146.

Tablo 4’te gösterilen PP birim kök testi sonuçlarına göre de Inmbot ve Inmbih değişkenleri düzey değerlerinde durağan iken, Innetkâr ve Inmbms değişkenleri ise farkta durağandır.

Tablo 4. PP birim kök testi

Değişken	Düzy			Fark		
	Sabitli	Sabitli-Trendli	None	Sabitli	Sabitli-Trendli	None
Innetkâr	-3.457**	-5.270**	1.849	-14.503**	-15.427**	-11.934**
Inmbot	-2.473**	-2.105**	-2.056**	-	-	-
Inmbih	-2.583**	-2.044**	-0.111	-	-	-
Inmbms	-1.185	-4.325	0.186	-11.102**	-11.190**	-11.305**

Not: **; %5’te istatistiksel olarak anlamlı.

Dijitalleşme ile mevduat bankacılığı ve kalkınma ve yatırım bankacılığı toplam net kârlılığı arasındaki etkileşimi incelemek üzere yapılan ARDL testine ilişkin varsayım bulguları Tablo 5’te sunulmuştur. Elde edilen sonuçlara göre modelde değişen varyans probleminin bulunmadığı, modelin hata terimlerinin normal dağılım gösterdiği ve modelde bir bütün şekilde fonksiyonel bir soruna rastlanılmadığı söylenebilir. Varsayım tekniklerine ilişkin olasılık değerleri her bir test türü için 0.05’in üzerinde olduğundan analizin tüm varsayımlarına uygun olduğuna kanaat getirilmiştir.

Tablo 5. ARDL testi varsayım sonuçları

Testler	Test İstatistiği	Olasılık (p-değeri)
Jarque-Bera Normallik	4.273	0.118
Heteroskedasticity Test: White	1.025	0.479

Breusch-Godfrey LM	2.038	0.078
Ramsey	0.160	0.873

Analiz varsayımları test sonuçlarının ardından ARDL sınır testi yapılmadan önce hesaplanan F testi bulguları Tablo 6’da verilmiştir. Alt sınır I(0) ve üst sınır I(1) değerleri dikkate alınarak değişkenler arasında eşbütünleşmenin olup olmadığı ortaya koyulmaktadır. F istatistiği değeri, alt sınır değerinden daha küçük ise eşbütünleşme olmadığına, alt sınır ve üst sınır aralığında ise kararsız kalacağına, üst sınır değerinden daha yüksekse değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunun sonucuna varılacaktır (Hüsnüoğlu, 2018, s. 29). Test sonuçlarına göre F istatistiği değeri (6.559), üst sınır değerinden (3.67) daha büyük olduğu için bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu söylenebilir.

Tablo 6. ARDL sınır testi bulguları

K	F	Kritik Değerler	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)
3	6.559	%10	2.37	3.2
		%5	2.79	3.67
		%2.5	3.15	4.08
		%1	3.65	4.66

Dijitalleşme göstergelerine ait değişkenler ile net kâr arasındaki uzun dönem etkileşimi incelemek için yapılan ARDL model tahmini ve katsayılar Tablo 7’de yer almaktadır. Buna göre dijitalleşme göstergelerinden mobil bankacılık ödeme tutarı, mobil bankacılık işlem hacmi ve mobil bankacılık aktif müşteri sayısı ile net kâr uzun dönemde eşbütünleşik olup birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile dijitalleşmede yaşanan gelişmeler mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı toplam net kârını pozitif yönde etkilemektedir.

Tablo 7. ARDL model tahmini ve uzun dönem katsayılar

Bağımlı Değişken: Innetkâr				
Değişkenler	Katsayılar	Std. Hatalar	t-İstatistiği	Olasılık
Innetkâr(-1)	3.617044	1.452669	2.489930	0.0192**
Inmbms(-1)	-0.792701	0.185089	-4.282817	0.0002***
Inmbot(-1)	0.288624	0.090878	3.175952	0.0037***
Δ Innetkâr(-1)	0.103872	0.062963	1.649712	0.1106
Δ Innetkâr(-2)	-0.130483	0.060878	-2.143359	0.0413**
Δ Innetkâr(-3)	0.873400	0.280305	3.115892	0.0043***

$\Delta \ln \text{netkâr}(-4)$	0.586663	0.242829	2.415948	0.0227**
$\Delta \ln \text{mbms}(-1)$	0.453677	0.202201	2.243691	0.0333**
$\Delta \ln \text{mbms}(-2)$	1.255680	0.151061	8.312417	0.0000***
$\Delta \ln \text{mbot}$	5.102888	2.361794	2.160599	0.0398**
$\Delta \ln \text{mbot}(-1)$	-0.682343	2.180375	-0.312947	0.7567
$\Delta \ln \text{mbot}(-2)$	-0.325606	1.877462	-0.173429	0.8636
$\Delta \ln \text{mbot}(-3)$	-4.273604	1.888420	-2.263058	0.0319**
Uzun dönem katsayılar				
$\ln \text{mbot}$	0.164	0.068	2.404	0.023**
$\ln \text{mbih}$	0.131	0.070	1.856	0.043**
$\ln \text{mbms}$	0.364	0.133	2.732	0.010**
Not: ***, **, *: sırasıyla %1 ve %5'te anlamlı; Δ : fark.				

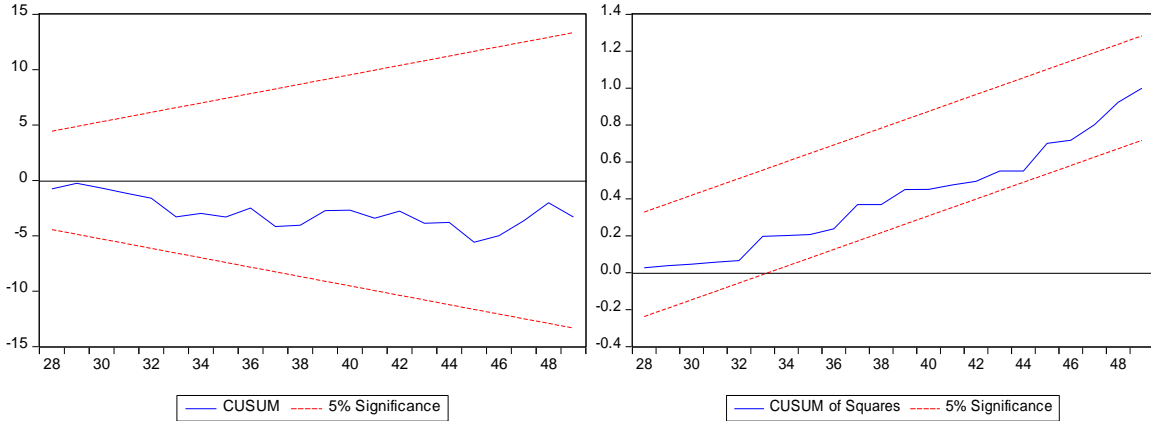
Araştırma modeline yönelik elde edilen ARDL kısa dönem katsayı bulguları ve hata düzeltme modeli sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir. Tablodaki bulgulara göre hata düzeltme modeli katsayısı -0.79 olarak hesaplanmıştır. İlgili katsayı istatistiksel olarak negatif yönlü ve anlamlıdır. Elde edilen bu sonuç kısa dönemde dijitalleşme ile mevduat bankacılığı ve kalkınma ve yatırım bankacılığı toplam net kârı arasında bir etkileşim olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 8. Hata düzeltme modeli ve kısa dönem katsayıları

Bağımlı Değişken: $\ln \text{netkâr}$				
Değişkenler	Katsayılar	Std. Hatalar	t-İstatistiği	Olasılık
$\Delta \ln \text{netkâr}(-1)$	0.873400	0.167309	5.220285	0.0000***
$\Delta \ln \text{netkâr}(-2)$	0.586663	0.132077	4.441807	0.0001***
$\Delta \ln \text{netkâr}(-3)$	0.453677	0.113300	4.004218	0.0004***
$\Delta \ln \text{netkâr}(-4)$	1.255680	0.090965	13.80401	0.0000***
$\Delta \ln \text{mbot}$	-0.123240	0.029347	-4.199381	0.0003***
$\Delta \ln \text{mbot}(-1)$	0.066785	0.023970	2.786260	0.0096***
$\Delta \ln \text{mbot}(-2)$	0.044226	0.023269	1.900635	0.0681**
$\Delta \ln \text{mbot}(-3)$	0.045569	0.023303	1.955485	0.0609*
$\Delta \ln \text{mbms}$	5.102888	1.657804	3.078101	0.0047***
$\Delta \ln \text{mbms}(-1)$	-0.682343	1.698392	-0.401758	0.6910
$\Delta \ln \text{mbms}(-2)$	-0.325606	1.719517	-0.189359	0.8512
$\Delta \ln \text{mbms}(-3)$	-4.273604	1.510060	-2.830089	0.0087***
$\text{CointEq}(-1)$	-0.792701	0.129183	-6.136255	0.0000***
Not: ***, **, *: sırasıyla %1 ve %5 ve %10'da anlamlı.				

ARDL sınır testinde hata düzeltme modeline ilişkin uzun dönem katsayıların doğruluğunun belirlenmesinde Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUMQ testleri kullanılmış ve test sonuçları Grafik 2’de gösterilmiştir. Sonuçlara göre artık değerlerin sınırlar içinde kaldığı ve araştırma modelinin analiz edilen dönem aralığında herhangi bir yapısal kırılmasının olmadığı anlaşılmaktadır.

Grafik 2. CUSUM ve CUSUMQ Sonuçları



SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye bankacılık sektörü kapsamında bankacılık faaliyet türlerinden mevduat bankacılığı sektörü ile kalkınma ve yatırım bankacılığı sektörü net kârı toplamının dijitalleşme ile etkileşimi incelenmiştir. Çalışmanın amacından hareketle bir adet araştırma modeli kurulmuş ve bu modele ilişkin olarak üç adet hipotez geliştirilmiştir. Uygulama öncesinde analiz varsayımları test edilmiş ve veri seti analize uygun hale getirilerek uzun dönem ilişkinin incelenmesinde ARDL sınır testi yaklaşımı ile analiz edilmiştir.

Araştırma modeline ait analiz sonuçlarına göre dijital bankacılık göstergesi mobil bankacılık üzerinden yapılan ödeme tutarı, mobil bankacılık işlem hacmi ve mobil bankacılık aktif müşteri sayısı ile bankacılık faaliyet türlerinden kalkınma ve yatırım bankacılığı ile mevduat bankacılığı toplam net kârı değişkeni uzun dönemde eşbütünleşiktir. Başka bir ifade ile değişkenlere ait seriler uzun dönemde beraber hareket etmektedir. Elde edilen uzun dönem katsayılar açısından değerlendirildiğinde mobil bankacılık yoluyla yapılan ödemelerdeki %1’lik bir artış, mevduat bankacılığı ile kalkınma ve yatırım bankacılığı sektörleri toplam net kârını %0.164 artırmaktadır. Ayrıca, mobil bankacılık işlem hacmindeki %1’lik bir artış toplam net kâr üzerinde %0.131 artışa neden olurken, mobil bankacılık aktif müşteri sayısındaki %1’lik artış ise toplam net kâr üzerinde %0.364 artışa neden olmaktadır. Öte yandan kısa dönemde oluşabilecek dengedeki sapmalar yaklaşık olarak 1.3 yıl (1/0.792) sonra düzelerek uzun dönem

dengesine ulaşabilecektir. Araştırma modeli için ulaşılan tespitler, Feld vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada belirtildiği gibi bankacılık sektörünün dijitalleşmesi, yenilik ve piyasa değişikliklerine karşı cevap vermek içindir. Bu sonuç finansal teknolojilerin geliştirilmesiyle yaygınlaşan dijitalleşme ve buna bağlı mobil bankacılık uygulamaları, banka faaliyet türlerinin etkinliği ve verimliliği artarak finansal performans üzerinde katkı sağladığına işaret etmektedir. Bu bilgiler ışığında geliştirilen hipotezlerden H₁, H₂ ve H₃ kabul edilmiştir. Brush vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada belirtildiği gibi dijital bankacılık, bankaların kârlılığını iki şekilde etkilemektedir. (1) bankaların kârını arttırabilir (2) maliyetleri düşürebilir. Öte yandan internet bankacılığı banka müşterilerine daha fazla erişilebilir finansal hizmetler sunar, bankacılık işlemlerinin daha hızlı yapılmasını ve pazarlanmasını, müşteri memnuniyeti gibi çeşitli rekabet avantajları sunabilir. Bankalar, internet bankacılığını kullanarak temel bankacılık hizmetlerine ilave olarak faiz dışı gelirler altında ek gelir sağlayan çeşitli hizmetler de sunabilmektedir (He vd., 2020, s. 15). Ayrıca bankaların dijitalleşmesiyle birlikte banka müşterilerinin dijital kanallar vasıtasıyla finansal bilgiye daha fazla ulaşabilir ve böylece finansal bilgilerini arttırabilirler. Dolayısıyla dijitalleşmenin sadece finansal performans üzerinde değil aynı zamanda finansal erişim ve finansal okuryazarlık alanlarında da katkısının olduğu söylenebilir. Bu çalışmanın analizinden ulaşılan tespitler, literatürdeki Ky vd. (2019); Ruel vd. (2021); Wang vd. (2021) tarafından yapılan çalışmaların bulguları ile tutarlılık göstermektedir. Öte yandan Al-Smadi & Al-Wabel (2011) ile Jikrillah & Fadah (2022) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile çelişmektedir. Sonuç olarak, sanayi devrimiyle birlikte ulus devletler birçok toplumsal ve kurumsal süreçleri dönüştürmeyi amaçlayan yeni stratejiler geliştirmeye ve bunları uygulamaya başlamıştır. Bilgi teknolojisinin geliştirilmesiyle başta bankalar olmak üzere sigorta şirketleri ve diğer finansal kuruluşların faaliyet gösterdiği finans sektöründeki dijitalleşmeyle birlikte radikal bir değişim ve dönüşüm yaşanmaktadır. Dijitalleşmenin bankacılık faaliyeti ve finansal performans üzerindeki yansımaları, daha ucuz hizmet arzı, banka şubelerinin sayısının azalması ve maliyet tasarrufları gibi faktörler bankaları dijitalleşmeye iten ana faktörler arasına yer almaktadır. Teknolojik ilerlemelerin hızlanması özellikle yenilikçi finansal ürün ve hizmetlere ilişkin stratejilerin ve hedeflerin geliştirilmesi açısından önemli bir fırsat olarak görülebilir. Ayrıca dijitalleşme ile bankalar gelecekte beklenmedik olaylara karşı daha hazırlıklı, finansal performansları daha güçlü ve rekabet yarışında daha ön sıralara gelebilirler. Bu çalışmada katılım bankacılığının analize dahil edilmemesi araştırmanın boşluğu olarak görülebilir ve bundan sonraki çalışmalarda yeterli veriye ulaşıldığında katılım bankacılığı sektörü bağlamında bir araştırmanın yapılması önerilebilir. Öte yandan tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de baş

gösteren Covid-19 salgını sürecinde bankacılık sektörü dijitalleşme yatırımlarına hız vermiş ve sektör özellikle de uzaktan müşteri edinimi gibi çeşitli yeniliklerde bulunmuştur. Bu bağlamda, çalışmanın sorunsalı olarak bankaların dijitalleşme sürecinde ayırdığı finansman kaynağı tam olarak bilinmemekle birlikte söz konusu kaynağın artırılması bankalar arası rekabet düzeyini de arttırabilecektir.

KAYNAKÇA

- Ahiadorme, J. W. (2018). The effect of dijital delivery channels on the financial performance of banks. *International Journal of Financial Innovation in Banking*, 2(1), 48-59.
- Al-Smadi, M. O., & Al-Wabel, S. A. (2011). The impact of e-banking on the performance of Jordanian banks. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 16(2), 1-10.
- Bankuoru Egala, S., Boateng, D., & Aboagye Mensah, S. (2021). To leave or retain? An interplay between quality digital banking services and customer satisfaction. *International Journal of Bank Marketing*, 39(7), 1420-1445. <https://doi.org/10.1108/IJBM-02-2021-0072>
- Boateng, K., & Nagaraju, Y. (2020). The impact of jigital banking on the profitability deposit Money banks: Evidence from Ghana. *International Journal of Research in Finance and Management*, 3(1), 144-150.
- Brush, T. H., Dangol, R., & O'Brien, J. P. (2012). Customer capabilities, switching costs, and bank performance. *Strategic Management Journal*, 33(13), 1499-1515. <https://doi.org/10.1002/smj.1990>
- Cao, T., Cook, W. D., & Kristal, M. M., (2022). Has the technological investment been worth it? Assessing the aggregate efficiency of non-homogeneous bank holding companies in the digital age. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121576.
- Chhaidar, A., Abdelhedi, M., & Abdelkafi, I (2022). The effect of financial technology investment level on European banks' profitability. *Journal of the Knowledge Economy*, 1-23.
- Çağlayan, E. (2006). Enflasyon, faiz oranı ve büyümenin yurtiçi tasarruflar üzerindeki etkileri. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 21(1), 423-438.
- Dinh, V., Le, U., & Le, P. (2015). Measuring the impacts of internet banking to bank performance: Evidence from Vietnam. *The Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(2).
- Dong, J., Yin, L., Liu, X., Hu, M., Li, X., & Liu, L. (2020). Impact of internet finance on the performance of commercial banks in China. *International Review of Financial Analysis*, 72, 101579. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101579>
- Doran, N. M., Bădîrcea, R. M., & Manta, A. G. (2022). Digitization and financial performance banking sectors facing covid-19 challenges in central and eastern european countries. *Electronics*, 11, 1-15. <https://doi.org/10.3390/electronics11213483>
- El Khoury, R., Nasrallah, N., & Alareeni, B. (2023). The determinants of ESG in the banking sector of MENA region: a trend or necessity?. *Competitiveness Review*, 33(1), 7-29. <https://doi.org/10.1108/CR-09-2021-0118>
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J., (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55, 251-276.

- Erol, I., Çınar, S., & Duramaz, S., (2015). Bankaların yeni gelir kaynağı: Elektronik bankacılık işlem ücretleri, Türk bankacılık sektöründe banka kârlılığı üzerindeki etkisi. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 1-21.
- Feld, M., Giacobbo, T. S. F., & Schuster, W. E. (2021). Technological progress and finance: the effects of digitization on Brazilian banking fees. *Economia*, 22(2), 85-99. <https://doi.org/10.1016/j.econ.2021.09.001>
- Gong, C., & Ribiere, V., (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- Goodell, J. W. (2020). Covid-19 and finance: Agendas for future research. *Finance Research Letters*, 35, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101512>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2014). Temel ekonometri (Çev. Ü. Şenesen ve G. G. Şenesen). Literatür Yayıncılık.
- He, D., Ho, C., & Xu, L. (2020). Risk and return of online channel adoption in the banking industry. *Pacific-Basin Finance Journal*, 60, 101268. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2020.101268>
- Hoffmann, A. O. I., & Birnbrich, C. (2012). The impact of fraud prevention on bank-customer relationships An empirical investigation in retail banking. *International Journal of Bank Marketing*, 30(5), 390-407.
- Hüsnüoğlu, N. (2018). Türkiye’de fındık üretim miktarı ve fiyat ilişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Social Science Research Journal*, 7(4), 24-41.
- Jikrillah, S., & Fadah, I. (2022). Performance of Indonesia banking: The impact of digital banking. *ICIFEB Proceedings of the 3rd International Conference of Islamic Finance and Business*. Indonesia.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Korkmazgöz, Ç., & Ege, İ. (2020). Finansal teknolojilerin Türk bankacılık sektörünün finansal performansına etkisi: Mobil bankacılık üzerine uygulama. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü E-Dergisi*, 3(2), 106-125.
- Ky, S. S., Rugemintwari, C., & Sauviat, A. (2019). Is Fintech good for bank performance? The case of mobile money in the East African community. *SSRN*, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3401930>
- Mabwai, F. (2016). Effects of e-banking on the financial performance of commercial banks in Kenya. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, School of Business University of Nairobi.

- Mahboub, R. M. (2018). The impact of information and communication technology investments on the performance of Lebanese banks. *European Research Studies Journal*, 21(4), 435-458.
- Malhotra, P., & Singh, B. (2007). Determinants of internet banking adoption by banks in India. *Internet Research*, 17(3), 323-339.
- Mbama, C. I., & Ezepue, P. O. (2018). Digital banking, customer experience and bank financial performance UK customers' perceptions. *International Journal of Bank Marketing*, 36(2), 230-255.
- Mert, M., & Çağlar, A. E. (2019). *Eviews ve Gauss uygulamalı zaman serileri analizi*. Detay Yayıncılık.
- Moparler, A., Climent, F. J., & Ballester, J. M. (2012). The impact of scale effects on the prevailing internet-based banking model in the US. *Service Business*, 6, 177-195.
- Motwani, A., & Vora, K. (2021). Impact of digital banking on profitability of public & private sector banks in India. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 12(5), 3687-3695.
- Mutua, R. W. (2013). Effects of mobile banking on the financial performance of commercial banks in Kenya. Doctoral dissertation, University of Nairobi.
- Nazaritehrani, A., & Mashali, B. (2020). Development of e-banking channels and market share in developing countries. *Financial Innovation*, 6(12), 1-19.
- Onay, C., & Ozsoz, E. (2013). The impact of internet-banking on brick and mortar branches: the case of Turkey. *Journal of Financial Services Research*, 44(1), 186-204.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationship. *Journal of Appl. Econometrics*, 16, 289-326.
- Potapova, E. A., Iskoskov, M. & Mukhanova, N. V. (2022). The impact of digitalization on performance indicators of Russian commercial banks in 2021. *Journal of Risk and Financial Management*, 15, 1-20.
- Ruel, H., Rowlands, H., & Njoku, E. (2021). Digital business strategizing: the role of leadership and organizational learning. *Competitiveness Review*, 31(1), 145-161.
- Sarıdoğan, H. Ö., & Kaya, M. V. (2019). Bilgi ekonomisi ve ekonomik performans: Türkiye ve Avrupa Birliği karşılaştırılması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(3), 916-935.
- Simiyu, C. N. (2018). Electronic banking and financial performance of commercial banks in Migori country. *Learning Community*, 9(1), 25-42.
- Stefanovic, N., Barjaktarovic, L. & Bataev, A. (2021). Digitainability and financial performance: Evidence from the Serbian banking sector. *Sustainability*, 13(23), 13461.
- Theiri, S., & Hadoussa, S. (2023). Digitization effects on banks' financial performance: The case of an African country. *Competitiveness Review*, 1-19. <https://doi.org/10.1108/CR-10-2022-0147>

- Tunay, K. B., Tunay, N. & Akhisar, İ. (2015). Interaction between internet banking and bank performance: The case of Europe. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 363-368.
- Türkiye Bankalar Birliği-TBB (2022). <https://www.tbb.org.tr/tr/faaliyetler/teknoloji-ve-odeme-sistemleri/dijital-bankacilik/4558> (Erişim Tarihi: 08.04.2023).
- Türkiye Bankalar Birliği-TBB (2023). Dijital bankacılık müşteri sayıları. <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> (Erişim Tarihi: 10.04.2023).
- Ulusoy, A., & Demirel, S. (2022). Türk bankacılık sisteminde dijitalleşme-kârlılık etkileşimi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40(1), 184-200.
- Uraz-Kaya, I., & Kılıç, M. B. (2021). Finansal okuryazarlık ve dijitalleşme: Ölçek geliştirme üzerine bir çalışma. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 296-315.
- Yıldırım, A. C., & Erdil, E. (2023). The effect of covid-19 on digital banking explored under business model approach. *Qualitative Research in Financial Markets*, 1-21. <https://doi.org/10.1108/QRFM-08-2021-0142>
- Zhao, J., Li, X., Yu, C. H., Chen, S., & Lee, C. C. (2022). Riding the FinTech innovation wave: FinTech, patents bank performance. *Journal of International Money and Finance*, 122, 102552. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102552>
- Wang, R., Liu, J., & Luo, H. (2021). Fintech development and bank risk taking in China. *The European Journal of Finance*, 27(4/5), 397-418. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2020.1805782>
- World Bank (2021). The global findex database 2021: Financial inclusion, digital payments, and resilience in the age of covid-19. <https://www.worldbank.org/en/publication/globalfindex> (Erişim Tarihi: 20.03.2023).