

İKTİSADİ ARAŞTIRMALAR VAKFI
PROF. DR. M. ORHAN DİK MEN ARAŞTIRMA ÖDÜLÜ 2020-21

**BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN TÜRK
BANKACILIK SEKTÖRÜNE ETKİLERİ:
HALKA AÇIK MEVDUAT BANKALARININ
MADDİ ÖZSERMAYE KARLILIĞI ÜZERİNE
BİR İNCELEME**

Doç. Dr. Hasan Murat ERTUĞRUL
Doç. Dr. Alper ÖZÜN
Doç. Dr. Mustafa Tefvik KARTAL

Prof. Dr. M. Orhan DİK MEN Araştırma Ödülü Yarışması'nın
2020-2021 yılı değerlendirmesinde, ödüle layık görölmüş ve
İktisadî Araştırmalar Vakfı İktisadi İşletmesi'nce yayınlanmıştır.

İstanbul - 2021

ISBN: 978-605-9310-68-0

Bu kitabın yayın hakları
İktisadî Araştırmalar Vakfı İktisadi İşletmesine aittir.

**BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNE ETKİLERİ:
HALKA AÇIK MEVDUAT BANKALARININ MADDİ ÖZSERMAYE KARLILIĞI ÜZERİNE
BİR İNCELEME**

Doç. Dr. Hasan Murat ERTUĞRUL

Doç. Dr. Alper ÖZÜN

Doç. Dr. Mustafa Tevfik KARTAL

İktisadî Araştırmalar Vakfı
İktisadi İşletmesi Yayınları
Yayın No: 84
Sertifika: 50931

İstanbul, Ekim 2021

Kapak Tasarım ve Mizanpaj
Abdullah KIZILKAYA

Baskı - Cilt:
Net Kırtasiye
Tanıtım ve Matbaa San. Tic. Ltd. Şti.
Gümüşsuyu-Taksim/İSTANBUL
Sertifika No: 47334

© Araştırmada yer alan görüşler yazarlara aittir.
İktisadi Araştırmalar Vakfı görüşlerini yansıtmaz.
İktisadi Araştırmalar Vakfı bu kitabın hatasız olarak basılmasında gerekli özeni
göstermekle birlikte kitaptaki olabilecek hatalardan dolayı herhangi bir hukuki
sorumluluk üstlenmemektedir.

İKTİSADİ ARAŞTIRMALAR VAKFI
İktisadi İşletmesi

19 Mayıs Cad. No: 3 Golden Plaza Kat: 8 34360 Şişli / İSTANBUL
Tel: (0212) 233 21 07 (pbx) Fax: (0212) 233 21 96
e-mail: info@iav.org.tr www.iav.org.tr
TELG: FOUNDATION İSTANBUL

**Blokzincir Teknolojisinin Türk Bankacılık Sektörüne Etkileri:
Halka Açık Mevduat Bankalarının Maddi Özsermaye Karlılığı
Üzerine Bir İnceleme**

Doç. Dr. Hasan Murat ERTUĞRUL

T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ankara/Türkiye,
murat.ertugrul@hmb.gov.tr, orcid.org/0000-0001-9822-4683.

Doç. Dr. Alper ÖZÜN

HSBC, Aktif-Pasif ve Sermaye Yönetimi Bölümü, Londra/İngiltere,
alper.ozun@outlook.com, orcid.org/0000-0001-7215-7080.

Doç. Dr. Mustafa Tevfik KARTAL

Borsa İstanbul Finansal Raporlama ve İştirakler Direktörlüğü,
İstanbul/Türkiye,
mustafatevfikkartal@gmail.com, orcid.org/0000-0001-8038-8241.

Anahtar Kelimeler:

Blokzincir, Halka Açık Mevduat Bankaları, Maddi Özsermaye Karlılığı,
Bankacılık.

Not: Çalışma, yazarların kişisel analiz ve görüşlerini içermekte olup çalıştıkları kurumları bağlamaz.

İÇİNDEKİLER

İçindekiler	iii
Tablo Listesi	v
Şekil Listesi	vi
Öz	vii
1. Giriş	1
2. Kavramsal Altyapı	5
2.1. Maddi Özsermaye Karlılığı.....	5
2.2. Aktif Büyüklüğü.....	7
2.3. Diğer Faaliyet Giderleri.....	10
2.4. Risk Ağırlıklı Varlıklar.....	12
2.5. Akreditif Hacimleri.....	13
2.6. İnternet ve Mobil Bankacılık Kullanıcı Sayıları.....	14
2.7. Bankalarda Blokzincir Uygulamalarının Teknolojik Altyapısı..	16
3. Literatür Taraması	19
3.1. Finansal Teknolojilerle İlgili Çalışmalar.....	19
3.2. Bankaların Karlılıkları ile İlgili Çalışmalar.....	21
3.3. Literatürün Değerlendirilmesi.....	23
4. Değişkenler, Veri Seti, Yöntem ve Ampirik İnceleme	25
4.1. Değişkenler.....	25
4.2. Veri Seti.....	25
4.3. Yöntem.....	29
4.4. Analiz Sonuçları.....	32
4.5. Tartışma ve Politika Önerileri.....	37
5. Sonuç	41
Kaynakça	45

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Finansal Teknolojiler ile İlgili Seçilmiş Bazı Çalışmalar.....	19
Tablo 2. Bankaların Karlılıkları ile İlgili Seçilmiş Bazı Çalışmalar...	21
Tablo 3. Bağımsız Değişkenlerin Detayları.....	25
Tablo 4. İncelenen Mevduat Bankalarına İlişkin Özet Göstergeler (2020 Eylül İtibarıyla).....	27
Tablo 5. Betimleyici İstatistikler.....	28
Tablo 6. Pesaran (2004) CD Testi.....	32
Tablo 7. Pesaran vd. (2008) Yanlılığı Düzeltilmiş LM Testi.....	32
Tablo 8. CIPS Birim Kök Testi.....	33
Tablo 9. Eğim Heterojenliği (Slope Heterogeneity) Testi.....	34
Tablo 10. Dinamik CCEMG Tahmincisi Sonuçları.....	35
Tablo 11. Dinamik CCEGM Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayılar.....	36
Tablo 12. Alternatif Modellerin Karşılaştırılması.....	36

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Bankaların Maddi Özsermaye Karlılığı Gelişimi.....	7
Şekil 2. Bankaların Aktif Büyüklüğü Gelişimi (Milyar TL).....	9
Şekil 3. Bankaların Diğer Faaliyet Giderleri Gelişimi (Milyar TL).....	11
Şekil 4. Bankaların Akreditif Hacimlerinin Gelişimi (Milyar TL).....	14
Şekil 5. Bankaların İnternet ve Mobil Bankacılık Kullanıcı Gelişimi (Milyon Kişi).....	16

Öz

Finansal piyasalar (bankacılık sektörü) yeni teknolojilerden etkilenmektedir. Blokzincir ise son dönemlerde ortaya çıkan önemli finansal teknolojilerin başında gelmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada blokzincir teknolojisinin Türkiye’deki halka açık bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla, aktif büyüklüğü, diğer faaliyet giderleri, risk ağırlıklı varlıkları, akreditif hacimleri, internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayıları ile 2008/1Ç-2020/3Ç arasındaki üç aylık veriler kullanılmıştır. Aktif büyüklüğü haricindeki tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bankaların ve düzenleyici kurumların, blokzincir teknolojisine uyum sağlanmasına yönelik tedbirleri bugünden almasıyla bankaların blokzincir teknolojisini maliyet azaltıcı bir yaklaşımla kullanması ve karlılık açısından faydalı sonuçlar doğurması sağlanabilecektir.

1. GİRİŞ

Dünya her geçen gün daha küresel hale gelmektedir. Küreselleşmenin hız kazanmasında teknolojinin yadsınamaz bir rolü vardır. Önceleri çok fazla işgücü kullanarak oldukça uzun sürelerde gerçekleştirilen iş ve işlemler, teknolojinin gelişmesiyle birlikte yarı/tam otomatik hale gelmektedir. Böylece, günümüzde birçok iş ve işlem çok kısa sürelerde minimum insan gücü kullanılarak yapılabilmektedir. Dolayısıyla, teknolojinin sunduğu imkânlarla dünya çapında görülen kapsamlı bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır (Dulupçu, 2001; Kaya & Aydemir, 2011).

Küreselleşmenin artması ve teknolojik gelişmenin hız kazanmasıyla birlikte yenilik (inovasyon) çağı da başlamıştır. Bir taraftan küreselleşme ile şirketlerin faaliyet göstereceği alanlar artarken, diğer taraftan gelişen teknoloji yenilikleri desteklemektedir. Teknolojik gelişme ve yeniliklerin bir araya gelmesiyle birlikte yeni faaliyet alanları ve iş yapış biçimleri ortaya çıkmakta, mevcut iş yapış biçimleri değişmektedir (Menteş, 2019a).

Teknolojinin gelişme hızı, sağladığı imkânlar ve yenilikler birlikte değerlendirildiğinde, yaşadığımız çağı dijital çağ olarak tanımlamak yanlış olmayacaktır. Bu çağda ortaya çıkan yeni teknolojiler, şirketlerin dijitalleşmesine, böylece birçok ürün ve hizmetin müşterilere sunumunda yeni teknolojilerin ve alternatif dağıtım kanallarının kullanılmasına yol açmaktadır. İş yapış biçimlerinin değişmesine yol açan böyle bir süreç ise neredeyse bütün sektörleri etkilemektedir.

Ekonomilerde birçok sektör yer almaktadır. Ancak, üretim ve hizmet sektörlerinin gerçekleştirdiği faaliyetlere finansman sağlaması açısından finansal piyasalar kritik bir yerdedir. Birçok gelişmekte olan ülkede ise finansal piyasalar içinde bankacılık sektörü en büyük paya sahip bulunmaktadır (Kartal, 2019). Dolayısıyla, Türkiye gibi ülkelerde bankacılık sektörü finansal aracılık faaliyetlerini yerine getiren en önemli sektör olmaktadır (Topak & Talu, 2016; Kartal, 2018).

Diğer sektörlerde olduğu gibi bankacılık sektörü de yeni teknolojilerden ve yeniliklerden yoğun bir şekilde etkilenmektedir. Nitekim bankacılık sektörü teknoloji yoğun sektörlerin başında gelmektedir. Bu nedenle, bankalar hem yeni finansal teknolojilerin geliştirilme alanları hem de ilk uygulama alanı olma özelliği taşımaktadırlar. Hayata geçen her bir yeni finansal teknoloji, bankalardaki iş yapış biçimlerinde köklü değişikliklere neden olmaktadır.

Türk finansal piyasalar tarihinde bankacılık uzunca bir süre şubeler kanalıyla yürütülmüştür. Teknolojik gelişimden Türk bankaları da nasibini almış, 1980’li yıllara gelindiğinde ATM’ler, 2000’li yıllara gelindiğinde ise internet bankacılığı ve mobil bankacılık yeni finansal teknolojiler olarak finansal tüketicilerin kullanımına sunulmuştur. Böylece, alternatif dağıtım kanalları oluşmuştur. Alternatif dağıtım kanallarının hayata geçmesiyle birlikte bankacılık faaliyetleri fiziki ortamdan (şubelerden) uzaklaşmaya başlamış ve birçok işlem türünde işlem saatlerine yönelik kısıtlar ortadan kalkmaya başlamıştır (Kılıç, Depren & Kartal, 2017). Bahsedilen bu teknolojiler ve diğer finansal teknolojiler bankacılık sektörünün büyümesini ve gelişmesini destekleyen araçlar olma özelliği taşımaktadır. Dolayısıyla bankaların finansal teknoloji kullanımı arttıkça, şubeler ve dijital kanallar arasında gerçekleşen işlem hacimlerinden ve iş yükünden alınan paylar dijital kanallar lehine gelişmektedir. Günümüzde, bir bankada yapılan işlemlerin hatırı sayılır bir kısmı dijital kanallardan gerçekleştirilmektedir. Sonuç olarak, alternatif dağıtım kanalları gibi finansal teknolojilerin kullanımı arttıkça bankaların faaliyet giderleri azalmakta, böylece karlılık göstergelerinde iyileşme görülmektedir (Kılıç, Depren & Kartal, 2017).

2008 yılına gelindiğinde, tüm dünyaya benzer şekilde hem Türk finansal piyasaları hem de Türk bankacılık sektörü için yeni bir zorluk ve fırsat ile karşı karşıya kalınmaya başlanmıştır. Merkezi olmayan bir dağıtık bir altyapıya dayanan ve Blokzincir olarak adlandırılan yeni bir finansal teknoloji ortaya çıkmıştır (Palabıyık & Başol, 2020). Blokzincir teknolojisi finansal piyasalarda ilk kullanımı için kripto paralar üzerinde kendisine yer bulmuştur. Her ne kadar bugünlerde birçok kesim tarafından blokzincir teknoloji ise kripto paralar özdeş olarak kullanılsa da aslında blokzincir yeni bir finansal teknolojiyi ifade etmektedir. Dolayısıyla, günümüzde finansal

piyasalarda kullanımını sınırlı olmasına karşın, ilerleyen süreçte kullanım alanlarının genişlemesi ve dolayısıyla finansal piyasalarda ve bankacılık sektöründe daha yaygın kullanılması söz konusu olacaktır.

Bankacılık sektöründe blokzincir teknolojisinin ilk uygulamalarının ödeme sistemlerinde hayata geçmesi beklenmektedir. Bu kapsamda, önümüzdeki süreçte blokzincir teknolojisi kullanılarak para transferi, dış ticaret ödemeleri (akreditif vb.) yapılması düşünülmektedir. Blokzincir teknolojisinin bankacılık sektöründe kullanılmaya başlanması ile birlikte bankaların aktif büyüklükleri, risk ağırlıklı varlıklarının, faaliyet ve faaliyet dışı giderlerinin, dış ticaret işlemi hacimlerinin ve dijital bankacılık (internet ve mobil bankacılık) kullanıcı sayılarının bu yeni teknolojiden etkilenmesi beklenmektedir. Dolayısıyla, bankalarda blokzincir teknolojisinin yoğun bir şekilde kullanılmasıyla birlikte söz konusu göstergelerde olumlu ve/veya olumsuz gelişmelerin görülmesi kaçınılmazdır. Bu gelişme ise bankaların karlılıklarını doğrudan etkileyecek bir gelişmedir.

Literatürdeki yayınlar bankaların karlılığını genellikle aktif karlılığı (return on assets-ROA), özkaynak karlılığı (return on equity-ROE), net faiz marjı (net interest margin-NIM) gibi göstergeler kullanarak incelemektedir. Ancak, bu karlılık göstergeleriyle ilgili bazı hususları göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Örneğin, aktif büyümesi bankaların duran varlık edinimi gibi faaliyetlerinden etkilenmektedir. Nitekim özkaynak karlılığı da özkaynaklar içinde yer alan maddi olmayan varlıklardan etkilenmektedir. Net faiz marjı ise faiz dışı gelirleri içermemektedir. Dolayısıyla, söz konusu karlılık göstergeleri bankaların karlılık performansını tam olarak yansıtmamaktadır. Bu kapsamda, bankaların sahip olduğu maddi olmayan duran varlıklar ve özkaynaklar içinde yer alan şerefiye gibi unsurların, karlılık oluşturmak için banka tarafından kullanılmadığı dikkate alınarak, son yıllarda sıklıkla kullanılan maddi özsermaye karlılığı (return on tangible equity-RoTE) bu çalışmada dikkate alınmıştır.

Yukarıda yer verilen açıklamalardan görüleceği üzere, bir tarafta yeni bir finansal teknoloji olarak blokzincir teknoloji ortaya çıkmış, diğer tarafta ise bankaların finansal performanslarının ölçülmesine ve değerlendirilmesine yönelik olarak maddi özsermaye karlılığı gibi göstergeler ortaya çıkmış-

tır. Bu gelişmeler dikkate alınarak, bu çalışmada blokzincir teknolojisinin Türk bankacılık sektörüne muhtemel etkileri, karlılık perspektifinden ele alınmıştır. Türk bankacılık sektörünün büyük kısmı mevduat bankalarından oluştuğu için, inceleme kapsamı mevduat bankaları üzerine yoğunlaşmış, sektörün yaklaşık %65'ini oluşturan halka açık 9 mevduat bankası inceleme kapsamına dâhil edilmiştir. Analizde maddi özsermaye karlılığı bağımlı değişken olarak yer alırken, maddi özsermaye karlılığı üzerinde etki oluşturması beklenen aktif büyüklüğü (AKTİF), diğer faaliyet giderleri (DFG), risk ağırlıklı varlıklar (RAV), akreditif hacimleri (AKR), internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayıları toplamı (INT) bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. 2008/1Ç-2020/3Ç arasındaki üç aylık verilerin kullanıldığı çalışmada, analiz yöntemi olarak hata terimleri arasındaki yatay kesit bağımlılığını ve eğim heterojenliğini dikkate alan dinamik CCEGM modeli kullanılmıştır. Ayrıca, sonuçların tutarlılığının incelenmesi amacıyla panel ARDL, DOLS ve FMOLS yöntemleri uygulanmıştır. Bilindiği kadarıyla, Türk literatüründe blokzincir teknolojisinin bankacılık sektörüne etkisini ampirik modellerle ele alan ve karlılık ölçütü olarak maddi özsermaye karlılığını kullanan herhangi bir çalışma yer almamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmanın öncü bir özellik taşıdığı düşünülmektedir.

Beş bölümden oluşan bu çalışmada giriş bölümünün ardından, ikinci bölümde maddi özsermaye karlılığı ile analizde kullanılacak bağımsız değişkenlere ilişkin kavramsal çerçeveye yer verilecektir. Üçüncü bölümde, finansal teknolojiler ve bankaların karlılıkları ile ilgili literatür incelenmiştir. Dördüncü bölümde, çalışmada kullanılan değişkenler, veri seti ve yöntemler açıklanmış, ardından analiz sonuçları sunulurken, bazı önerilere yer verilmiştir. Son bölümde ise genel değerlendirme yapılmıştır.

2. KAVRAMSAL ALTYAPI

Bu bölümde, öncelikle çalışmada bağımlı değişken olarak dikkate alınan maddi öz sermaye karlılığı kavramı ele alınmıştır. Ardından maddi özsermaye karlılığı ve bağımsız değişkenler arasındaki olası teorik ilişkiler incelenmiştir. Daha sonra, bankalarda blokzincir uygulamalarının ve bulut teknolojilerinin güncel uygulamalarına yer verilmiş ve bu uygulamaların bankaların maddi özsermaye karlılıklarına olan potansiyel etkileri tartışılmıştır.

Bu bölümde sunulan aktarımlar kavramsal düzeyde tutulmuş, bir sonraki bölümde ise finansal teknolojiler ile bankaların karlılıklarına ilişkin daha detaylı bir literatür taramasına yer verilmiştir.

2.1. Maddi Özsermaye Karlılığı

Reel sektör firmalarının gösterdiği performans, genellikle piyasa değerinin en üst seviyeye ulaştırılması temel olarak ölçülmektedir. Diğer taraftan, bankaların performansları son dönemlere kadar risk ayarlı sermaye karlılıklarını içeren kıstaslar kullanılarak ölçülmüştür.

Ekonomilerde bankaların temel fonksiyonu, tasarruf sahiplerinden toplanan mevduatların, ekonomide fon gereksinimi olan kişi veya kuruluşlara belirli bir getiri karşılığında transferini sağlayan finansal aracılık rolüdür (Dinçer vd., 2016; Kızıl & Kartal, 2020). Bankalar, hükümetler ve merkez bankalarından sonra en güvenilir finansal kurumlardır. Bankaların sahip olduğu bu özellik, kişilere ve diğer kurumlara kıyasla bankaların daha düşük maliyetle fon (mevduat, borçlanma aracı vb.) kaynaklarına erişimini mümkün kılmaktadır. Göreceli düşük maliyetle elde edilen kaynaklar, düzenlemeler ve risk yönetimi ilkeleri çerçevesinde, maliyete kıyasla daha yüksek bir faiz oranlarıyla fon ihtiyacı olan taraflara (devlet hazineleri, özel sektör kuruluşları, bireyler vb.) kredi olarak yönlendirilmektedir (Artun, 1983; Ayanoglu vd., 2013; Kartal, 2018). Dolayısıyla, bankacılık faaliyeti esas itibarıyla bilançoların aktif ve pasif tarafındaki unsurların faiz oranları arasındaki farktan fayda sağlayarak faiz geliri elde etme faaliyeti olarak özetlenebilir.

Bankaların yukarıda özetlenen faaliyet yapısı dikkate alınarak, karlılığa ilişkin performansları faaliyetlerinden kaynaklanan risk unsurlarının (piyasa, kredi ve operasyonel risk) sermayeden elde edilen karlılık ile ilişkilendirilmesi yöntemiyle ölçülmüştür. Ancak, risk ağırlıklı sermaye karlılığı ölçüm yöntemi hem matematiksel hem de pratik olarak bazı sorunlara yol açabilmektedir. Bu yöntemde, farklı risk ölçüm yöntemleri kullanmak suretiyle bankaların sermaye karlılığını matematiksel olarak farklılaştırmak mümkündür. Ancak risk ölçüm yöntemi değişse dahi bankaların nesnel olarak karlılıkları değişmemektedir. Benzer şekilde, risk ölçüm yöntemlerini değiştirmek suretiyle uygulamada banka performanslarının bilinçli veya bilinçsiz olarak farklı yansıtılması mümkündür. Böylesi bir durumda, düzenleyici otoritelerin ve sermayedarların bankaların finansal gücü ve karlılığı konusuna dayalı alacağı kararlar sorunlu nitelikte olabilecektir. Benzer şekilde, bankaların yanıltıcı karlılık göstergeleri nedeniyle hatalı iş planları yapmaları da olasılık dâhilindedir. Ayrıca, uluslararası ölçekte faaliyet gösteren bankalarda risk ağırlıklı varlıklar kullanılarak yapılan performans analizleri, farklı ülkelerde kullanılan farklı risk ölçüm yöntemleri nedeniyle ülke operasyonlarının karşılaştırılması ve sermayenin ülkeler arasında optimum dağılması gibi konularda sorunlara ve yanlış kararların alınmasına neden olmaktadır.

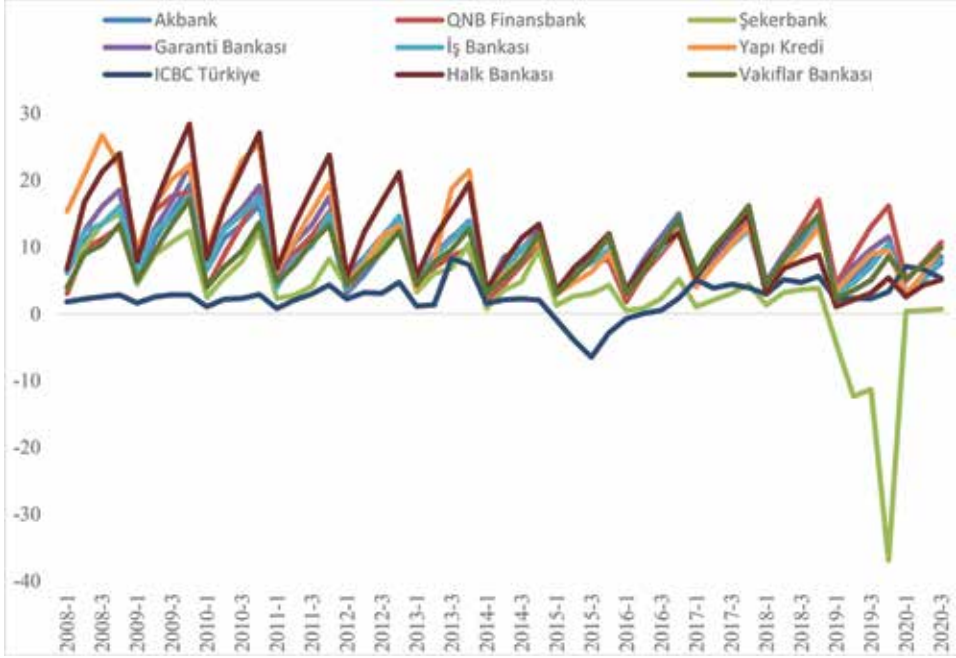
Yukarıda yer verilen hususlar ve ağırlaşan bankacılık düzenlemelerinin de etkisiyle birlikte, son dönemlerde özellikle uluslararası bankaların kurumsal yönetim, objektif performansı hedef belirleme ve takibi konularında, daha nesnel ve daha az manipülasyona açık olan bir karlılık performansı benimsenmeye başlamıştır. Bu yöntem maddi özsermaye karlılığı olarak ifade edilmektedir (BBVA, 2021).

Maddi özsermaye karlılığı, risk ölçüm yöntemleri ve faaliyet gösterilen ülkelerden bağımsız olarak, bankaların karlılık performanslarının nesnel olarak ölçülmesine imkân tanımaktadır. Aynı zamanda, maddi özsermaye karlılığı, bankaların ileriye dönük hedefler koymak suretiyle yatırımcılarına verdikleri bir taahhüt olarak da kullanılmaktadır.

Özkaynak karlılığına benzer bir şekilde, maddi özsermaye karlılığı bankaların net dönem karının özsermayeye bölünmesi suretiyle bulunmaktadır. Bununla birlikte, sermaye tutarından maddi olmayan duran varlıklar ve sermayeye dönüştürülebilir borçlanma araçları çıkarılmak suretiyle he-

saplanan düzeltilmiş sermaye tutarı, maddi özsermaye karlılığı hesabında dikkate alınmaktadır (BBVA, 2021). Bu yaklaşım ile Türkiye’de faaliyet gösteren halka açık mevduat bankalarından seçilmiş olanların maddi özsermaye karlılığı hesaplanmış ve Şekil 1’de sunulmuştur.

Şekil 1. Bankaların Maddi Özsermaye Karlılığı Gelişimi



Kaynak: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu [BDDK] (2021), Kamuyu Aydınlatma Platformu [KAP] (2021), Türkiye Bankalar Birliği [TBB] (2021).

Şekil 1’den görüleceği üzere, 2008/1Ç-2020/3Ç döneminde Halk Bankası’nın maddi özsermaye karlılığı, diğer bankalara kıyasla oldukça yüksektir. Benzer şekilde Yapı Kredi ve İş Bankası’nın maddi özsermaye karlılığı yüksek seviyelerde seyrederken Şekerbank ve ICBC Türkiye’nin ise maddi özsermaye karlılığı oldukça düşüktür. Hatta 2019 yılı 3. ve 4. çeyrek dönemlerinde Şekerbank’ın maddi özsermaye karlılığı negatif olarak gerçekleşmiştir.

2.2. Aktif Büyüklüğü

Literatürde bankaların aktif karlılığı ve/veya özkaynak karlılığı üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda aktif büyüklüğü

sıklıkla kullanılan bir değişken olma özelliği taşımaktadır. Nitekim bankacılık sektörü aktif büyüklük açısından ülke ekonomilerine oranla önemli bir paya sahip bulunmaktadır. Bu durumdan hareketle Demirgüç-Kunt & Hui-zinga (1999), Bikker & Hu (2002), Goddard vd. (2004), Gülhan & Uzunlar (2011), Yüksel (2016), Belke & Ünal (2016), Kartal (2021) çalışmalarında aktif büyüklüğünü veya banka büyüklüğünü bir değişken olarak kullanmış ve karlılık (özkaynak karlılığı/aktif karlılığı) ile ilişkili olduğunu belirlemişlerdir.

Literatürde yer alan ve bir kısmına yukarıda değinilen çalışmalar dikkate alındığında, bankaların aktif büyüklüğü ile karlılık arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkiden hareketle, bankaların aktif büyüklüğü ile maddi özsermaye karlılığı arasında da pozitif bir ilişki beklenmektedir. İki önemli nedenden ötürü bu ilişkinin oluşması mümkün görülmektedir.

Birincisi, aktif büyüklüğü daha fazla risk üstlenerek hem net faiz geliri hem de ticari kar elde etme hususunda daha yüksek rakamlara ulaşılmasında göreceli olarak daha yüksek potansiyele sahiptir. Aktif büyüklüğü daha yüksek olan bankalar, daha yüksek miktarda kredi ve piyasa riski oluşturmak ve portföy çeşitliliği sağlamak suretiyle daha yüksek sermaye getirisi elde etme imkanına ulaşmaktadırlar. Ancak bu varsayımda, özkaynak büyüklüğü doğrudan dikkate alınmadığı için, aktiflerin bileşenleri konusunda net bir varsayımda bulunmak mümkün olmamaktadır.

İkincisi, aktif büyüklüğünün maddi özsermaye karlılığı üzerinde olumlu etki oluşturmasına ilişkin ikinci ve daha belirleyici neden ise ölçek ekonomisidir. Aktif büyüklüğü, mevduat toplama ve toplanan mevduatın kredi olarak kullandırılması (plasman) başta olmak üzere bankacılık faaliyetleri üzerinde geometrik etki olarak pozitif etki oluşturmaktadır.

Aktif büyüklüğü daha yüksek olan bankalar, şube ağının genişliği, ATM'lerin yaygınlığı, reklam ve pazarlama faaliyetlerindeki üstünlük gibi faktörlerin katkısıyla daha verimli pasif kaynaklara (mevduat) erişebilmektedir. Böylece, çeşitlendirilmiş ve tabana yaygın kredi faaliyetleri nedeniyle çapraz satış imkânlarına kavuşabilmektedir.

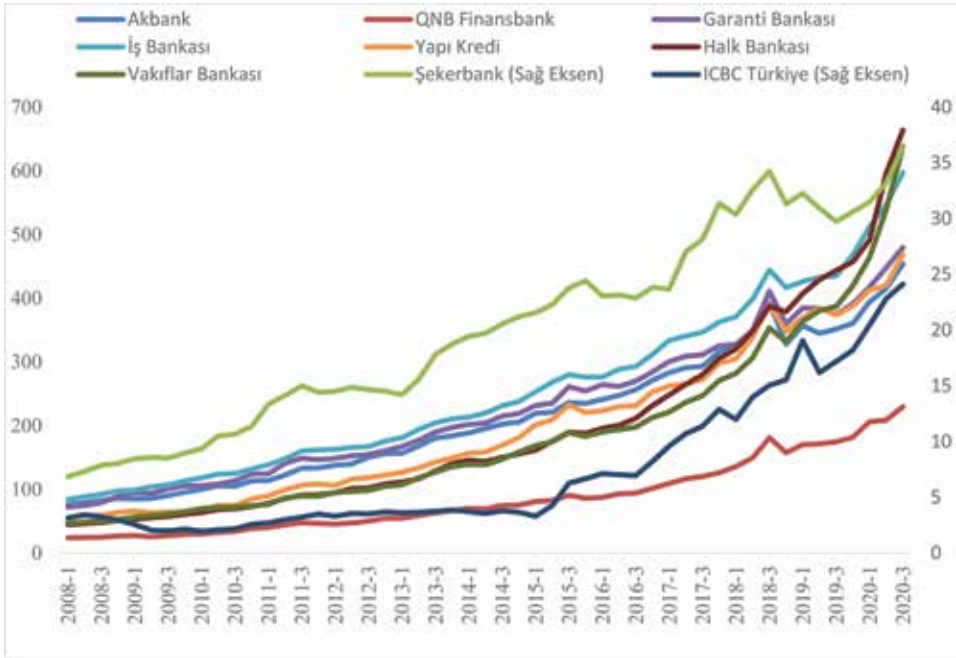
Ölçek ekonomisi özellikle bireysel bankacılık alanında faaliyet gösteren bankalarda sermaye karlılığına önemli miktarda etki etmektedir. Bu neden-

le, bankaların sermaye karlılığına yönelik analiz yaparken aktif büyüklüğünü sadece yaratılabilecek potansiyel kredi hacmi olarak değil, aktif ve pasif yapısı ile bir bütün olarak daha verimli kaynakların kullanımı ve bu kullanımın karlılığa etkileri şeklinde dikkate almak gerekmektedir.

Genel olarak aktif büyüklüğünün bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerinde pozitif etki oluşturması beklenmektedir. Ancak, bankaların mevcut sermayelerini optimize ederek likidite ve fon kaynaklarını daha etkin kullanmaları, risk ağırlıklı varlıklarından daha fazla getiri elde etmeleri gibi durumlarda ise bu tip faktörlerin bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerindeki etkisi daha fazla olacağı için, aktif büyüklüğünün etkisiz olması da mümkün olabilmektedir.

Söz konusu bilgiler ışığında, aktif büyüklüğü çalışmamızda bir değişken olarak dikkate alınmıştır. Ek olarak, Türkiye’de faaliyet gösteren halka açık mevduat bankalarından seçilmiş olanların aktif büyüklüğü gelişimine Şekil 2’de yer verilmiştir.

Şekil 2. Bankaların Aktif Büyüklüğü Gelişimi (Milyar TL)



Kaynak: BDDK (2021), KAP (2021), TBB (2021).

Şekil 2’den görüleceği üzere, önceki dönemlerde geriden gelmesine karşın Halk Bankası’nın aktif büyüklüğü diğer bankaları geçerek ilk sıraya yerleşmiştir. Benzer bir durum Vakıflar Bankası için de geçerlidir. Ardından, İş Bankası, Garanti Bankası, Yapı Kredi ve Akbank aktif büyüklüğünde ön sıralarda yer almaktadır. Şekerbank ve ICBC Türkiye’nin ise aktif büyüklüğü oldukça düşük kalmaktadır.

2.3. Diğer Faaliyet Giderleri

Faaliyet giderleri, bankacılık operasyonlarının (faaliyetlerinin) yürütülmesi ile ilişkilidir. Dolayısıyla, literatürde faaliyet giderleri arttığında bankaların karlılığının azalması beklenmektedir (Taşkın, 2011; Aydın, 2019).

Diğer faaliyet giderleri ise maliyetlerin düşürülmesi, faaliyetlerin artırılması, yeni ürün ve hizmetlerin sunulması yönelik yeni yöntem ve teknolojilerinin uygulanması amacıyla oluşan giderlerden oluşmaktadır. Bu tanımlama çerçevesinde, diğer faaliyet giderlerindeki artışın, bankaların ürettiği katma değeri artırması, böylece maddi özsermaye karlılığı üzerinde pozitif bir etki oluşturması beklenmektedir. Nitekim diğer faaliyet giderleri operasyonel etkinlik ile karlılık arasındaki ilişkiyi göstermektedir (Aydın, 2019).

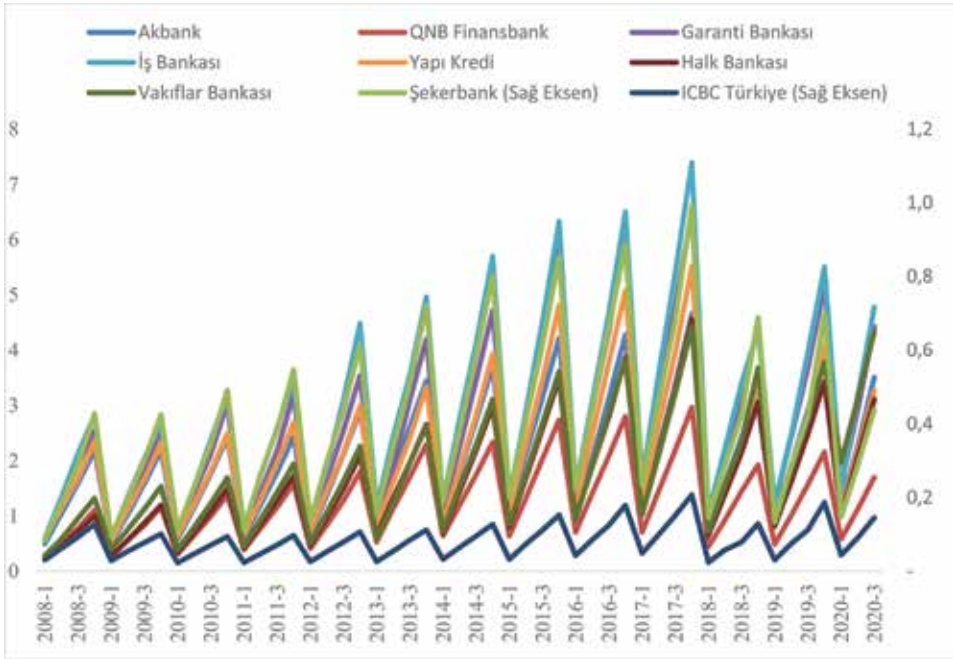
Diğer faaliyet giderlerinin, maddi özsermaye karlılığı üzerinde pozitif etki oluşturmasında, bu giderlerin yeni yöntem ve teknolojilerin uygulanması amacıyla oluşup oluşmadığı, diğer faaliyet giderleri kullanımının etkinliği, etkinin gözlemlenmesi için gerekli zaman farkı gibi hususlar söz konusudur. Bu hususlar, ampirik analizde dikkate alınan bankaların gözlem kümesine, zamana ve kullanılan modele göre farklılıklar gösterebilmektedir.

Bankaların operasyonel işlemlerinin farklı ülkelerde yoğunlaştığı ve veri hacminin ve işlem çeşitliliğinin yüksek olduğu uluslararası bankalarda, bulut ve/veya blokzincir tabanlı uygulamaların devreye alınması suretiyle, operasyonel maliyetlerin azaltılması, personel sayısının optimize edilerek maliyet yönetimi gibi uygulamalarla esas faaliyet giderleri üzerinde olumlu etki oluşturulabilmektedir. Negatif faiz ortamındaki gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren büyük ölçekli bankaların, bulut ve/veya blokzincir tabanlı teknolojileri kullanarak, operasyonel etkinlik sağlama ve personel giderle-

ri dâhil maliyetlerini azaltma konusunda önemli uygulamalara başladıkları bilinmektedir. Örneğin, İngiltere`de birçok uluslararası banka, bankacılık operasyonlarını maliyetlerin düşük olduğu sınır ötesi ülkelere kaydırmakta, bunun yanı sıra muhasebe ve raporlama gibi faaliyetlerde uygulamaya aldıkları bulut tabanlı teknolojiler ve akıllı algoritmalar sayesinde daha etkin ve verimli süreçler yaratarak maliyet kontrolü sağlamaktadırlar.

Yukarıda yer verilen açıklamalar kapsamında, diğer faaliyet giderleri çalışmamızda bir değişken olarak dikkate alınmıştır. Ek olarak, Türkiye`de faaliyet gösteren halka açık mevduat bankalarından seçilmiş olanların diğer faaliyet gideri gelişimine Şekil 3`de yer verilmiştir.

Şekil 3. Bankaların Diğer Faaliyet Giderleri Gelişimi (Milyar TL)



Kaynak: BDDK (2021), KAP (2021), TBB (2021).

Şekil 3`den görüleceği üzere, ICBC Türkiye ve Şekerbank`ın diğer faaliyet giderlerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Buna karşın, İş Bankası ve Vakıflar Bankası en yüksek diğer faaliyet giderlerine sahip bankalardır. Ardından ise Garanti Bankası, Akbank, Yapı Kredi, Halkbank ve QNB Finansbank gelmektedir.

Bu noktada, bir önceki kısımda anlatılan bankaların aktif büyüklüklerini de hatırlamak gerekir. Nitekim bankaların katlanmak durumunda kaldıkları faaliyet giderleri ile diğer faaliyet giderleri banka ölçeceğinden etkilenmektedir. Bu açıdan, bakıldığında, İş Bankası, Vakıflar Bankası, Garanti Bankası gibi aktif büyüklüğü yüksek olan bankalarda diğer faaliyet giderlerinin de yüksek olması doğal bir sonuçtur.

2.4. Risk Ağırlıklı Varlıklar

Bankalar birçok ürün ve hizmet sunmakta, bu faaliyetleri nedeniyle birçok risk ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Söz konusu riskler arasında faiz riski, kur riski, karşı taraf riski gibi birçok farklı risk yer almaktadır. Bununla birlikte, bankacılık faaliyetlerine ilişkin bu riskler temelde üç ana grup altında sayısallaştırılmaktadır. Bunlar piyasa riskine esas tutar, kredi riskine esas tutar ve operasyonel riske esas tutardan oluşmaktadır (BDDK, 2014; Akbulak, 2020). Dolayısıyla, bu üç ana gruptan oluşan toplam risk ağırlıklı varlıklar, bir bankanın karşı karşıya kaldığı risklerin sayısal toplamını göstermektedir.

Literatürde, birçok çalışma risk ağırlıklı varlıkları veya risk ağırlıklı varlıkların kullanıldığı sermaye yeterlilik rasyosunu, bankaların karlılıklarını incelemek için kullanmışlardır. Bourke (1989), Pasiouras & Kosmidou (2007), Gülhan & Uzunlar (2011), Dizgil (2017), Koç & Karahan (2017), Işık (2017), Afşar & Karaçayır (2018) bu çalışmalardan bazılarıdır. Özetle, bu çalışmalarda risk ağırlıklı varlıklar ile bankaların karlılığı arasında bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir.

Risk unsurları kontrol altında tutulabildiği sürece, bankaların yüksek piyasa riskine ve kredi riskine esas tutara sahip olmaları karlılık üzerinde olumlu etki oluşturacaktır. Bunun temelinde artan piyasa riski ve kredi riski sayesinde banka gelirlerinin de artması yer almaktadır. Bununla birlikte, daha önce ifade edildiği üzere, risk ölçümünde kullanılan yöntem, hesaplanan riske esas tutarın büyüklüğü üzerinde doğrudan etkilidir. Diğer taraftan, sadece üstlenilen risk miktarı değil, elde edilen getiri ile üstlenilen risk miktarı arasındaki orantı da karlılık optimizasyonu açısından önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Operasyonel riske esas tutar ise bankaların faaliyet hacmi ile orantılı olarak atmakta, dolayısıyla, standart yöntemler kullanılarak ölçülen operasyonel risk miktarının artması, genel olarak, iş kolları bazında farklılık gösterse de, faaliyetlerin artması anlamına gelmekte, bu durum da daha yüksek sermaye karlılığı beklentisine işaret etmektedir.

Yukarıda yer verilen açıklamalar kapsamında, risk ağırlıklı varlıklar çalışmamızda bir değişken olarak dikkate alınmıştır.

2.5. Akreditif Hacimleri

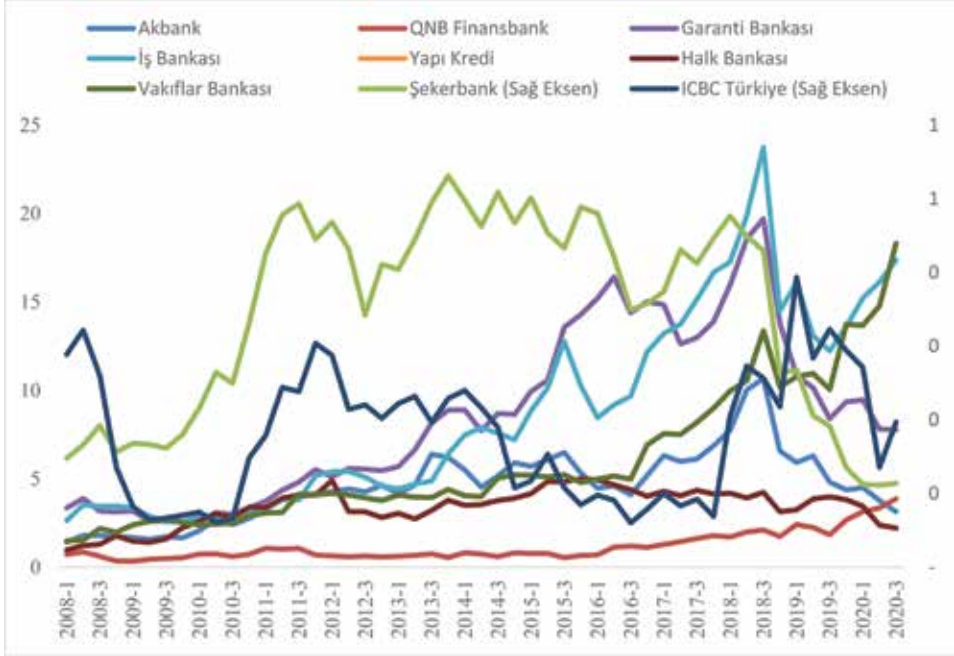
Blokzincir teknolojisi, dış ticaret operasyonlarında gümrük işlemleri, tedarik zinciri yönetimi, dokümantasyon, güvenli belge paylaşımı ve finansman işlemlerinde teknolojik operasyonel altyapı ve ödeme sistemleri olarak kullanım potansiyeline sahiptir (Özyüksel & Ekinci, 2020).

Blokzincir teknolojisi son dönemlerde popüler hale gelmesine ve özellikle kripto paralarda uygulama alanı bulmasına karşın, bankacılıkta dış ticaret faaliyetlerinin finansmanında kendisine uygulama alanı bulmuştur. İş Bankası, blokzincir teknolojisi ile ilk pilot dış ticaret finansman işlemini 27.05.2020 tarihinde gerçekleştirmiştir. Blokzincir uygulamalarının temellendirildiği dağıtık defter teknolojisi sayesinde, blokzincir teknolojisini kullanarak ödeme garantisi verilen dış ticaret işlemleri, şirketlerin ticarete dair verileri sistemlere defalarca girmelerine gerek kalmadan ve korunaklı bir şekilde yapılmasına imkân tanımaktadır. Bu teknoloji sayesinde, ilerleyen süreçte uluslararası ticaret ve tedarik zincirlerinin finansmanına yönelik yeni ürünler geliştirilmesi de mümkün olabilecektir (İş Bankası, 2021).

Dış ticaret işlemlerinin finansmanında birçok farklı yöntem kullanılmasına karşın, akreditif en yoğun kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda diğer ödeme türlerinden ziyade akreditif işlem hacimleri dikkate alınmıştır. Blokzincir uygulamalarının dış ticaret işlemlerinde kullanılmasının gerek işlem hacmi gerek operasyonel verimlik gerekse yeni ürün geliştirilmesi suretiyle karlılığın artırılmasına katkı sağlaması beklenmektedir. Böylece, bankalarda akreditif işlemleri ile maddi özsermaye karlılığı arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki beklenmektedir.

Yukarıda yer verilen açıklamalar kapsamında, çalışmamızda bankaların akreditif işlem hacimleri bir değişken olarak dikkate alınmıştır. Ek olarak, Türkiye’de faaliyet gösteren halka açık mevduat bankalarından seçilmiş olanların akreditif hacimlerinin gelişimine Şekil 4’de yer verilmiştir.

Şekil 4. Bankaların Akreditif Hacimlerinin Gelişimi (Milyar TL)



Kaynak: BDDK (2021), KAP (2021), TBB (2021).

Şekil 4’den görüleceği üzere, buraya kadar incelenen diğer değişkenlerin aksine, bankaların akreditif hacimlerinde dalgalı bir seyir görülmektedir. Bununla birlikte, Vakıflar Bankası’nın akreditif hacminin istikrarlı bir şekilde arttığı görülmektedir.

2.6. İnternet ve Mobil Bankacılık Kullanıcı Sayıları

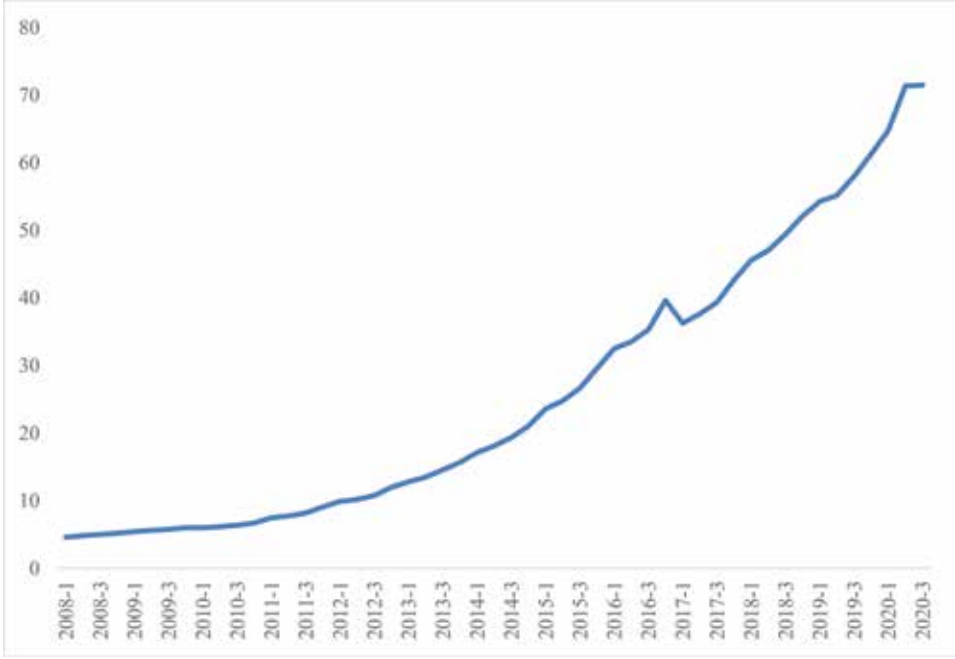
Türkiye’de internet ve mobil bankacılık uygulamalarını kullanan banka müşterilerinin sayısı, akıllı telefon uygulamalarının da gelişimiyle birlikte artış göstermektedir (TBB, 2021). Banka müşterilerinin internet ve mobil bankacılık kullanımındaki artış, bankaların özellikle şubelerdeki operasyonel giderlerini azaltıcı etki oluşturmaktadır. Nitekim bankaların şube sayısında bir süredir görülen azalış bu durumdan kaynaklanmaktadır (Kılıç

Depren & Kartal, 2017; Uzun & Berberoğlu, 2018). Dolayısıyla, internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı artışı ile bankaların özsermaye karlılığı arasında pozitif bir ilişki beklenmektedir.

Diğer taraftan, Türk bankacılık sektöründe bankalar uzunca bir süredir finansal teknolojilere yatırım yapmak suretiyle internet ve mobil bankacılık gibi teknolojinin yoğun kullanıldığı alternatif dağıtım kanallarını hizmete sunmuşlardır (Kartal, 2017). İnternet ve mobil bankacılık faaliyetleri uzunca bir süredir bankacılık müşterileri tarafından kullanıldığı için bir taraftan gelenekselleşmekte diğer taraftan ise doyuma ulaşmaktadır. Dolayısıyla, internet ve mobil bankacılığa yapılan yatırımlar nedeniyle, bankaların maddi özsermaye karlılığının artışına/büyümesine olan katkısı giderek azalmakta hatta negatife dönebilmektedir. Bu kapsamda, internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı artışı ile bankaların özsermaye karlılığı arasında negatif bir ilişki gözlemlenmesi de imkan dahilindedir.

Günümüz itibarıyla bankaların internet ve mobil bankacılık uygulamaları blokzincir teknolojisi üzerinden yürütölmemektedir. Bununla birlikte, blokzincir uygulamalarına dayalı bireysel ve kurumsal ödeme sistemlerinin uygulamaya alınmasıyla birlikte bu teknolojinin internet ve mobil bankacılık gibi alternatif dağıtım kanallarında da kullanımının yaygınlaşması beklenmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı bir değişken olarak dikkate alınmıştır. Ek olarak, Türkiye’de mevduat bankalarının internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısının gelişimine Şekil 5’de yer verilmiştir.

Şekil 5. Bankaların İnternet ve Mobil Bankacılık Kullanıcı Gelişimi
(Milyon Kişi)



Kaynak: BDDK (2021), KAP (2021), TBB (2021).

Bankaların internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı toplamda artmaktadır. Esasında, banka bazında durumun ortaya konulması istenmesine karşın, banka bazlı veriler kamuya açıklanmadığı için, mevduat bankalarının yaptığı raporlamalardan konsolide olarak yayınlanan istatistiklere yer verilmiştir. Şekil 'den görüleceği üzere, 2008 başında 4 milyon kişi seviyesinde olan toplam internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı, istikrarlı bir şekilde artış göstererek 71 milyon kişi seviyesine ulaşmıştır.

2.7. Bankalarda Blokzincir Uygulamalarının Teknolojik Altyapısı

Bankalarda müşteri ve diğer statik bilgiler ilişkisel veri tabanı yapıları içerisinde bir veri merkezinde kayıt altına alınmaktadır. Her ne kadar veri tabanları dinamik ve anlık güncellenebilir bir yapıda olsa da banka veri merkezi üzerindeki aidiyet ve kontrole sahip bulunmaktadır. Bu yapı nedeniyle, verilerdeki her türlü değişim ve bu değişime neden olacak işlemler de bankalar üzerinden yürütülmek zorundadır. Örneğin, bir müşteri elektronik

para transferi yapmak istediğinde, bankanın internet veya mobil uygulamasına girmek, banka üzerindeki verileri kullanarak bu işlemi gerçekleştirmek ve yeni veri izi bırakmak zorundadır. Buna karşın, blokzincir teknolojisinin dayandığı dağıtık veri tabanı üzerinde işleyen sistemlerde, özellikle kripto uygulamalarla güvenli bir şekilde veri tabanlarına erişilebilmekte ve istenilen değişikliklere neden olacak işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Dolayısıyla, blokzincir uygulamalarının temel özellikleri;

- Dağıtılmış ve halka açık dijital veri yapısı,
- Bağlı bloklar üzerine oturtulmuş zincir yapısı,
- Hızlı blok oluşturma süresi

şeklinde özetlenebilmektedir.

Blokzincir teknolojisinin sahip olduğu söz konusu özellikler yardımıyla veri tabanları dağıtık bir şekilde fakat etkileşimli olarak kullanılabilir ve böylece değiştirilebilir bir yapıya kavuşmuş olmaktadır. Diğer bir ifade ile blokzincir uygulamaları, verilerin kopyalanması değil, dağıtılması temeli üzerine oturmaktadır. Bu kopyalama birbirini belirli (5-10 saniye gibi) aralıklarla yüksek hızda besleyen bir yapıda devam etmektedir.

Kamuoyunda yaygın olan kanaatin aksine, blokzincir uygulamalarında güvenlik ve veriye kolayca erişilebilirlik önemli bir sorun teşkil etmemektedir. Dağıtık ve bağlı zincir yapılarına sahip olmaları, onları şeffaf şekilde erişilebilir ve denetlenebilir bir yapıya kavuşturmuştur. Burada, blokzincir uygulamalarının kripto özellikte güvenilir olması da önemli bir avantajdır. Çalışmanın temel konusunu çok fazla dağıtmamak adına, blokzincir uygulamalarının teknolojik detaylarından çok yukarıda aktarılan özelliklerinin bankacılık iş yapış modellerine etkileri aşağıda kısaca değerlendirilmiştir.

Bankalarda operasyonel iş yükünü, verimliliği ve maliyeti etkileyen en önemli unsurlardan biri dokümantasyon ve veri tabanı beslemesidir. Dokümantasyon ve veri tabanı besleme hususları finansal amaçlarının yanı sıra güvenlik, kayıt tutma ve diğer yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesi gibi açılardan da önem taşımaktadır.

Mevcut durumda, bankacılık işlemlerinde ve veri tabanlarında, kayıt

yükümlülükleri ve güvenliğin sağlanması için gerek müşteriler gerekse bankalar tarafında yoğun bir dokümantasyon, veri saklama ve güvenli veri aktarım süreçleri işletilmektedir. Diğer taraftan, kripto güvenlik uygulamaları korumasında dağıtık veri tabanı sistemi üzerinde birbirini sürekli güncelleyen besleyen blokzincir temelli bankacılık uygulamaları, işlemlerin daha hızlı, güvenli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için büyük bir fırsat vermektedir. Akreditif örneğinde olduğu gibi dış ticaret işlemlerine ilişkin dokümantasyonun klasik yöntemlerle bankalara ulaştırılması, bunların bankalara tarafından taranması ve ancak kendi kontrollerinde olan yani dağıtılamayan veri tabanları üzerinden işlenmesi yerine blokzincir uygulamalarının kullanılmaya başlanması gerek işlem hızı gerekse operasyonel maliyetlerin azaltılması konusunda önemli imkânlar sunmaktadır.

Blokzincir uygulamalarının bankaların iş yapış süreçlerine olası etkilerine ilişkin değerlendirmelerimizi sonlandırmadan önce bu uygulamaların müşteri işlemlerinden ayrı olarak bankaların kendi operasyonel süreçlerindeki iyileştirmeler üzerinden de sermaye karlılığına olumlu etki yapmasının beklenebileceğini ifade etmek gerekmektedir. Örneğin, bulut teknolojilerinin ve kendisi de bulut teknolojisi üzerine kurulmuş blokzincir uygulamalarının finansal raporlama süreçlerindeki hızlılığı ve etkinliği artırmaları yönünde birçok muhasebe ve raporlama uygulamaları mevcuttur.

Klasik veri tabanı işleme yöntemleri ile saatler alan özellikle müşteri verileri veya nakit akımları gibi yoğun verilerin işlenmesini gerekli kılan raporlama süreçlerinde bulut ve blokzincir uygulamalarının kullanılması, operasyonel maliyetleri ve personel giderlerini azalttığı gibi daha doğru bir şekilde muhasebe ve raporlama riskinin yönetimine de katkı sunmaktadır.

3. LİTERATÜR TARAMASI

3.1. Finansal Teknolojilerle İlgili Çalışmalar

Finansal teknolojilerin gelişmeye başlamasıyla birlikte, bu konuya ele alan çalışmalar artış göstermeye başlamıştır. Literatürde yer alan çalışmalardan bazılarında Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Finansal Teknolojiler ile İlgili Seçilmiş Bazı Çalışmalar

Yazar	Yıl	Sonuç
Song vd.	2008	Finansal teknoloji şirketlerinin 4 yılsonunda %36’sı, 5 yılsonunda ise %22’si ayakta kalabilmektedir.
Kathuo vd.	2015	Finansal teknoloji (mobil bankacılık), bankaların aktif karlılıkları üzerinde pozitif etki oluşturmaktadır.
Lee ve Teo	2015	Finansal teknoloji şirketleri, düşük kar marjı (low margin), az varlık (asset light), ölçeklenebilirlik (scalability), yenilikçi (innovative) ve kolay uyumdan (ease of compliance) oluşan LASIC ilkelerine göre faaliyet göstermelidir.
Realini	2015	Finansal teknoloji şirketlerinin başarısı ve finansal tabana yayılma açısından mevzuat düzenlemelerinin sınırlayıcılığı oldukça önemlidir.
Hagel vd.	2016	Açık kaynak kodları, finansal teknoloji şirketlerinin, sektöre giriş maliyetlerini düşürmek suretiyle niş segmentlere ulaşma imkânı sunmaktadır.
Manyika vd.	2016	Finansal teknolojilerin yeterince gelişmediği ülkelerde, insanlar yüksek maliyetli ve kayıt dışı çözümlere başvurmaktadır. Finansal teknolojilerin, kayıt dışılığı azaltması beklenmektedir.

Yazar	Yıl	Sonuç
Gomber vd.	2017	Finansal teknoloji şirketleri tarafından sağlanan dijital finans, finansal hizmet kullanımını daha güvenli hale getirecek ve maliyetleri azaltacaktır.
Soriano	2017	Finansal teknoloji şirketleri, gelişmekte olan ülkelerde finansal tabana yayılmaya önderlik etmektedirler.
Ahiadorme	2018	Finansal teknoloji (internet ve mobil bankacılık), bankaların aktif karlılıkları üzerinde etkilidir. İnternet bankacılığının etkisi mobil bankacılığa kıyasla daha yüksektir.
Gozman vd.	2018	Bankalar, finansal teknoloji şirketlerinin sunduğu yeni iş modelleri sayesinde faaliyetlerini mesai saatlerinin dışına taşıyarak müşterilerine kişiselleştirilmiş hizmet sunma imkânına erişmişlerdir.
Uzun ve Berberoğlu	2018	Finansal teknoloji (internet ve mobil bankacılık), bankacılık sektörünün karlılık performansı üzerinde etkilidir.
Menteş	2019a	Gelişmekte olan ülkelerde müşterilerin ihtiyaçlarına daha hızlı uyum sağlayan finansal teknoloji şirketleri, başarıya ulaşmakta ve finansal tabana yayılmaya katkı sağlamaktadırlar.
Menteş	2019b	Finansal teknoloji şirketlerinin artan rekabetine karşı koyabilmek ve teknolojik gelişmelere daha hızlı uyum sağlayabilmek için bankacılık sektörü, finansal teknoloji şirketleri ile iş birliğine gitmelidir.
Korkmazgöz ve Ege	2020	Mobil bankacılık ile yapılan işlem hacimlerinin finansal teknoloji göstergesi olarak kullanıldığı çalışmada, Türkiye'deki mevduat bankalarının finansal performansı üzerinde etkisinin bulunduğu belirlenmiştir.
Phan vd.	2020	Finansal teknoloji şirketlerinin büyümesi, bankaların performansını (özkaynak karlılığı, aktif karlılığı, net faiz marjı) olumsuz etkilemektedir.

Son zamanlarda gelişen ve popüler hale gelen blokzincir teknoloji ile

ilgili literatür ise oldukça sınırlıdır. Mevcut yayınlar blokzincir teknolojisinin mühendislik altyapısını açıklamayı amaçlamaktadır. Yine yayınların bir kısmı blokzincir teknolojisinin iş hayatında iş yapış biçimlerini değiştirdiğini (örneğin Ketterer, 2017), bazıları ise blokzincir teknolojisinin iş hayatı için yıkıcı bir teknoloji olduğunu ifade etmektedir (örneğin Frizzo-Barker vd., 2020). Bazı çalışmalarda ise blokzincir teknolojisinin finansal piyasalar üzerindeki etkisine yönelik algı araştırmaları yapılmıştır. Örneğin, Palabıyık ve Başol (2020), derinlemesine inceleme tekniğiyle bankacılık sektöründe çalışan 10 kişi ile görüşme yapmışlardır. Çalışma sonucunda, bir mutabakat olmamasına karşın, blokzincir teknolojisinin, bankaların istihdam uygulamaları üzerinde olumsuz etki oluşturmasının beklendiği ifade edilmiştir. Diğer taraftan, blokzincir teknolojisinin kullanıldığı kripto paralar ile ilgili olarak ise özellikle getiri ve fiyatları etkileyen faktörleri inceleyen birçok yayın literatürde yer almaktadır.

3.2. Bankaların Karlılıkları ile İlgili Çalışmalar

Yerli literatürde, maddi özsermaye karlılığına yönelik çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, çeşitli çalışmalarda bankaların aktif karlılığı (return on assets-ROA) özkaynak karlılığı (return on equity-ROE) ve net faiz marjı (net interest margin-NIM) ele alınmıştır. Bu çalışmalardan bazılarında Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tablo 2. Bankaların Karlılıkları ile İlgili Seçilmiş Bazı Çalışmalar

Yazar	Yıl	Sonuç
Bourke	1989	Sermaye yeterlilik oranı, enflasyon, faiz oranları ve para arzı ile bankaların karlılığı arasında ilişki bulunmaktadır.
Molyneux ve Thornton	1992	Bankacılık sektöründe yoğunlaşma ve faiz oranları ile özkaynak karlılığı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Demirgüç-Kunt ve Huizinga	1999	Banka büyüklüğü, sermaye, kaldıraç oranı ve sahiplik ile karlılık arasında ilişki bulunmaktadır.
Abreu ve Mendes	2001	Sermayenin yüksekliği, bankaların karlılığını artırmaktadır.

Yazar	Yıl	Sonuç
Bashir	2001	Sermaye ve kredilerde artış, bankaların karlılığını etkilemektedir.
Bikker ve Hu	2002	Banka büyüklüğü, ekonomik büyüme ve enflasyon bankaların aktif karlılığı üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Williams	2003	Piyasa payı ve ekonomik büyüme bankaların karlılığını pozitif etkilerken yoğunlaşma ise negatif etkilemektedir.
Goddard vd.	2004	Banka büyüklüğü ve sermaye/toplam aktifler oranı bankaların aktif karlılığını etkilemektedir.
Pasiouras ve Kosmidou	2007	Sermaye ve karlılık arasında doğrusal ilişki bulunmaktadır.
Kosmidou ve Zopounidis	2008	Ticari bankalar diğer bankalara kıyasla daha yüksek karlılığa sahiptirler.
Berger vd.	2010	Yabancı bankalar, ulusal bankalara kıyasla daha yüksek karlılığa sahiptirler.
Büyükşalvarcı ve Abdioğlu	2011	Bankaların aktif karlılığı sermaye yeterliliği üzerinde pozitif etki yaparken, bankaların özkaynak karlılığı negatif etki yapmaktadır.
Gülhan ve Uzunlar	2011	Sermaye yeterliliği, likidite ve banka büyüklüğü bankaların aktif karlılığı üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Taşkın	2011	Bilanço dışı işlemler bankaların karlılığını pozitif yönde etkilerken sorunlu krediler oranı negatif yönde etkilemektedir.
Ecer	2013	Aktif kalitesi, bankaların karlılığının en önemli belirleyicisidir.
Okuyan	2013	Aktif karlılığı, sermaye yeterliliğini pozitif yönde etkilemektedir.
Polat ve Alkhalaf	2014	Aktif karlılığı, sermaye yeterliliği üzerinde olumlu etki oluşturmaktadır.
Uluçay ve Ekim	2015	Uzun dönemde bankaların karlılıkları ile mevduat faiz oranı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.

Yazar	Yıl	Sonuç
Yüksel	2016	Banka büyüklüğü ile karlılık arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
Zorrouk vd.	2016	Ekonomik büyüme ile bankaların karlılığı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Belke ve Ünal	2017	Büyükölük, sermaye, likidite riski, ekonomik büyüme, enflasyon, politika faizi, döviz kuru ve piyasa yoğunlaşması, bankaların aktif karlılığını etkilemektedir.
Dizgil	2017	Bankaların aktif karlılığı ile sermaye yeterliliği arasında ilişki bulunmaktadır.
Koç ve Karahan	2017	Bankaların aktif karlılığı sermaye yeterliliği üzerinde pozitif etki oluşturmaktadır.
Işık	2017	Bankaların sermaye yeterliliği, aktif karlılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.
Afşar ve Karaçayır	2018	Bankaların aktif karlılığı, sermaye yeterliliğini pozitif yönde etkilemektedir.
Türkdönmez ve Babuşçu	2019	Aktif karlılığı, enflasyon, mevduat faiz oranı, ekonomik büyüme, aktif kalitesi ve piyasa payı ile pozitif ilişkilidir.
Kartal	2021	Net kar, krediler, sermaye, sorunlu krediler/toplam krediler oranı, toplam aktifler ve ABD doları döviz kuru Türkiye’de bankacılık sektörünün aktif karlılığını etkilemektedir.

3.3. Literatürün Değerlendirilmesi

Literatürde yer alan çalışmalar değerlendirildiğinde, bankaların karlılıklarının (ROA, ROE, NIM göstergeleri kullanılarak) sıklıkla inceleme konusu yapıldığı, finansal teknolojiler ile ilgili çalışmaların artış gösterdiği, bununla birlikte blokzincir ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, blokzincir altyapısını kullanan kripto paraların ise özellikle getiri, fiyatlarını inceleyen faktörler, altın, döviz, petrol ve borsa gibi diğer varlıklarla ilişkisi açısından sıklıkla inceleme konusu yapıldığı görülmektedir. Bu çalışma ise blokzincir teknolojisinin Türk bankacılık sektörüne muhtemel etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, seçilmiş değişkenler ile yeni bir karlılık ölçütü olarak maddi özsermaye kar-

lılığı (return on tangible equity-RoTE) kullanılmıştır. Dolayısıyla, bu çalışma ile maddi zsermaye karlılığının, ulusal literatüre kazandırılması önemli bir katkı olarak değerlendirilmektedir.

4. DEĞİŞKENLER, VERİ SETİ, YÖNTEM VE AMPİRİK İNCELEME

4.1. Değişkenler

Çalışmanın kavramsal altyapı ve literatür taraması kısımlarında yer verilen açıklamalar ışığında, bankaların maddi özsermaye karlılığına yönelik incelemede 5 bağımsız değişken kullanılmak üzere belirlenmiştir. Bu değişkenlere ilişkin özete Tablo 3’de yer verilmiştir.

Tablo 3. Bağımsız Değişkenlerin Detayları

Değişken Simgesi	Değişken Tanımı ve Açıklaması	Beklenen Etki
AKTİF	Bankaların toplam aktif büyüklüğü (TL)	+, etkisiz
DFG	Bankaların diğer faaliyet giderleri (TL)	+
RAV	Bankaların risk ağırlıklı varlıklar toplamı (TL)	+
AKR	Bankaların akreditif hacmi (TL)	+
INT	Bankaların toplam internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı	+, -

Tablo 3’den görüleceği üzere, söz konusu değişkenlerin, bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerinde çoğunlukla olumlu (pozitif) etki oluşturması beklenmektedir.

4.2. Veri Seti

Uygulamalı analizde, blokzincir teknolojisinin Türk bankacılık sektörüne etkisi, halka açık mevduat bankalarının maddi özsermaye karlılığı göstergesi ve dikkate alınan bağımsız değişkenler aracılığıyla incelenmeye çalışılmıştır. 2021 Ocak sonu itibarıyla Türkiye’de 54 banka faaliyet göstermektedir (BDDK, 2021). Bununla birlikte, Türk bankacılık sektöründe-

ki temel göstergeler açısından mevduat bankaları önemli bir paya sahiptir (TBB, 2021). Ayrıca, mevduat bankalarından 9 tanesi halka açık durumdadır (KAP, 2021).

Türk bankacılık sektörünün mevduat ağırlıklı olduğu, katılım bankaları ile kalkınma ve yatırım bankalarının sektör payının göreceli düşük olduğu dikkate alınarak inceleme kapsamı Türkiye’de halka açık 9 mevduat bankası ile sınırlandırılmıştır.

Türkiye’de halka açık 9 mevduat bankası için yapılan uygulamalı analizde bağımlı değişken olarak maddi özsermaye karlılığı (RoTE), bağımsız değişkenler olarak bankaların toplam aktif büyüklüğünün büyüme oranı (AKTİF), bankaların risk ağırlıklı varlıklarının büyüme oranı (RAV), bankaların diğer faaliyet giderlerinin büyüme oranları (DFG), bankaların akreditif hacminin büyüme oranı (AKR) ve bankaların internet ve mobil kullanıcı sayısı toplamının büyüme oranı (INT) kullanılmıştır. Çalışma kapsamına dâhil edilen bankalara ilişkin 2020 Eylül tarihli özet göstergelere Tablo 4’de yer verilmiştir.

Tablo 4. İncelenen Mevduat Bankalarına İlişkin Özet Göstergeler (2020 Eylül İtibarıyla)

Banka	Statü	Toplam Aktifler¹	Krediler¹	Özkaynaklar¹	Şube Sayısı	Çalışan Sayısı
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	Kamu	663,7	453,9	41,7	1.011	19.042
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	Kamu	638,1	427,1	44,2	938	16.714
Türkiye İş Bankası A.Ş.	Özel	597,2	364,3	64,7	1.241	23.581
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	Yabancı	479,7	314,4	60,4	902	18.612
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Özel	468,6	294,0	46,7	845	16.397
Akbank T.A.Ş.	Özel	453,6	250,5	59,0	719	12.547
QNB Finansbank A.Ş.	Yabancı	229,6	146,6	17,7	515	11.643
Şekerbank T.A.Ş.	Özel	36,4	25,0	2,1	238	3.169
ICBC Türkiye Bank A.Ş.	Yabancı	24,1	10,4	1,3	39	739
9 Mevduat Bankası Toplamı		3.590,9	2.286,2	337,9	6.448	122.444
Mevduat Bankaları Toplamı		5.569,2	3.591,4	542,8	10.079	186.654
İncelenen Bankalar/ Mevduat Bankaları Toplamı		%64,5	%63,7	%62,3	%64,0	%65,6

¹: Milyar TL

Kaynak: BDDK (2021), KAP (2021), TBB (2021).

Tablo 4’den görüleceği üzere, incelemeye konu 9 mevduat bankası, Türk Bankacılık sektörünün aktif toplamının %64,5’ini temsil etmektedir. Diğer temel göstergeler açısından da incelenen 9 mevduat bankasının, Türk bankacılık sektörünü benzer oranda temsil ettiği görülmektedir.

Çalışmada, veri seti olarak mümkün olduğunda en geniş veri setinin ele alınması düşünülmüştür. Bununla birlikte, Türk bankacılık sektörüne ilişkin alternatif dağıtım kanalları (ATM ve POS cihazları) ile dijital bankacılık (internet ve mobil bankacılık) verileri çok geriye gitmemektedir. Bu nedenle, çalışmanın veri seti 2008 yılından başlatılmıştır. Ek olarak, çalışmanın hazırlandığı tarihte yayınlanmış olan en güncel veriler 2020 yılı Eylül ayına aittir. Dolayısıyla çalışmada 2008/1Ç- 2020/3Ç dönemini kapsayan 3 aylık veriler kullanılmıştır. Böylece, veri setinde her bir bankaya ilişkin 51 olmak üzere toplam 459 gözlem yer almaktadır.

Çalışmada kullanılan veriler TBB’nin Veri Sorgulama Sisteminden temin edilmiştir. Değişkenlere ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5. Betimleyici İstatistikler

	RoTE ¹	AKTİF ²	RAV ²	DFG ²	AKR ²	INT ²
Ortalama	8,311	4,591	4,357	10,438	4,519	5,741
Maksimum	28,370	47,518	50,280	127,910	197,820	12,280
Minimum	-36,960	-20,252	-26,670	-50,930	-50,000	-8,510
Ortalama	8,311	4,591	4,357	10,438	4,519	5,741
Standart Sapma	6,023	5,788	5,554	18,215	20,094	3,596
Çarpıklık	-0,493	0,681	1,370	-0,306	2,457	-0,829
Basıklık	10,038	11,414	16,905	8,286	23,794	6,121
Jarque-Bera	965,853	1.389,232	3.841,431	541,602	8.731,425	238,889
Olasılık	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

¹: %; ²: büyüme oranı.

Tablo 5’den anlaşılacağı üzere, bazı bankaların zarar etmesi nedeniyle bankaların maddi özsermaye karlılığında minimum değer negatif olmuştur. Bununla birlikte mevduat bankalarının 2008/1Ç-2020/3Ç döneminde ortalama maddi özsermaye karlılığı %8,3 olarak gerçekleşmiştir.

4.3. Yöntem

Türkiye’de halka açık 9 mevduat bankası için maddi özsermaye karlılığının (RoTE) belirleyicilerini analiz etmek için (1) numaralı denklemde gösterilen model kullanılmıştır:

$$\begin{aligned} \text{RoTE}_{it} &= \lambda_1 d_t + \alpha_{1i} \text{AKTİF}_{it} + \alpha_{2i} \text{RAV}_{it} + \alpha_{3i} \text{DFG}_{it} + \alpha_{4i} \text{AKR}_{it} + \alpha_{5i} \text{INT}_{it} + u_{it} \\ u_{it} &= \Theta_i f_i + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, N \text{ ve } t = 1, 2, \dots, T \end{aligned} \quad (1)$$

Denklemde RoTE_{it} , maddi özsermaye karlılığını; AKTİF_{it} , bankaların toplam aktif büyüklüğünün büyüme oranını; RAV_{it} , bankaların risk ağırlıklı varlıklarının büyüme oranını; DFG_{it} , bankaların diğer faaliyet giderlerinin büyüme oranlarını; AKR_{it} , bankaların akreditif hacminin büyüme oranını; INT_{it} , bankaların internet ve mobil kullanıcı sayısı büyüme oranını d_t ve f_i sırasıyla ortak gözlemlenebilen ve gözlemlenemeyen etkileri; ε_{it} ise hata terimi katsayısını göstermektedir.

Birinci nesil panel veri modelleri olarak bilinen geleneksel panel veri modellerinde hata terimlerinde yatay kesit bağımlılığının (YKB-cross sectional dependency) olmadığı ve eğimlerin homojen olduğu varsayımı yapılmaktadır. Eğer hata terimleri arasında YKB varsa ve/veya eğimler homojen değilse geleneksel panel veri modellerinin sonuçları güvenilirliğini kaybetmektedir.

Veriye ulaşım imkânları artması sonucu yatay kesit ve zaman boyutu büyük olan verilerin kullanımı durumunda yatay kesit bağımlılığı önemli bir problem olarak karşımıza çıkabilmektedir. Yatay kesit bağımlılığının göz ardı edilerek modellemeye devam edilmesi önemli bazı sorunlara yol açabilmektedir. Örneğin hata terimleri arasında YKB olması durumunda geleneksel birim kök testlerinde önemli ölçüde boyut bozulması ortaya çıkabilecektir (O’Connell, 1998). Ayrıca, YKB’yi dikkate almayan birinci nesil panel veri modellerinin kullanılması durumunda model sonuçları tutarsız ve yanlı olabilmektedir (Sarafidis & Robertson, 2009).

Bu sebeple uygulamalı analizde öncelikle hata terimlerinde YKB olup olmadığı analiz edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığını analiz etmek için, uygulamalı literatürde sıklıkla Pesaran (2004) CD testi ve Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen, yanlılığı düzeltilmiş LM testi (Bias adjusted LM

test) kullanılmaktadır. Pesaran (2004) CD testi normal olmayan hatalara ve yapısal kırılmalara karşı daha güçlü olup genelde yatay kesit sayısı zamandan büyük olduğunda kullanılmaktadır. Zaman sayısı yatay kesit sayısından büyük olduğunda ise Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen yanlılığı düzeltilmiş LM testi daha güçlü sonuçlar vermektedir (Atasoy, 2017).

Uygulamalı analizde hem Pesaran (2004) CD testi hem de Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen yanlılığı düzeltilmiş LM testi kullanılmıştır.

Hata terimleri arasında YKB bulunduğu için birim kök testi olarak geleneksel birim kök testleri yerine Pesaran (2007) tarafından geliştirilmiş ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testi olan CIPS birim kök testi kullanılmıştır.

Durağanlık analizi sonucunda değişkenlerin düzeyde durağan, yani $I(0)$, oldukları bulunmuştur. Bu sebeple eş bütünleşme ilişkisini incelemeye gerek kalmamıştır.

Durağanlık analizinden sonra geleneksel panel veri modellerinin önsel kabullerinden biri olan eğimlerin homojen olup olmadığı analiz edilmiştir. Eğim heterojenliği, Pesaran ve Yamagata'nın (2008) geliştirdiği eğim heterojenliği testi ile analiz edilmiştir.

Geleneksel panel veri modellerinde eğimlerin homojen olduğu kabul edilmektedir. Bu varsayımın doğru olmaması durumunda geleneksel panel veri tahminçileri yanlı sonuçlar üretebilecektir. Yatay kesit ve zaman boyutu arttıkça eğim genellikle homojen olmamaktadır (Pesaran & Smith, 1995; Im vd., 2003).

Eğim heterojenliği testleri sonucunda modelde eğimlerin homojen olmadığı yani heterojen olduğu bulunmuştur. Bu durumda hem hata terimleri arasında YKB bulunduğu hem de eğimler heterojen olduğu için geleneksel birinci nesil panel veri modelleri etkin sonuçlar vermeyecektir. Bu sebeple maddi özsermaye karlılığının belirleyicilerinin ve özellikle potansiyel blokzincir uygulamalarını da içeren finansal teknolojilerin etkisinin ortaya çıkarılması için yapılacak uygulamalı modellemede, YKB ve eğim heterojenliğini birlikte dikkate alan Pesaran ve Chudik (2015) tarafından öneri-

len Dinamik CCEGM (Dinamik Ortak Korelasyon Etkileri Ortalama Grup Tahmincisi - Dynamic Common Correlation Effects Mean Grup Estimator) modeli kullanılmıştır.

CCEGM modeli ilk olarak Pesaran (2006) tarafından önerilmiş olup Kapetanios vd. (2011) tarafından geliştirilmiştir. Dinamik CCEGM modelinde CCEGM modelinden farklı olarak modele bağımlı değişkenin gecikmelerine ilave olarak yatay kesit ortalamalarının gecikme değerleri de açıklayıcı değişken olarak eklenmektedir. Pesaran ve Chudik (2015) yeterli yatay kesit ortalaması gecikmesinin modele eklendiğinde dinamik CCEGM modelinin daha sağlam (robust) sonuçlar ürettiğini ortaya koymuştur. Dinamik CCEGM modeli, YKB ve eğitim homojenliğinin yanı sıra yapısal kırılma ve durağan olmayan ve gözlemlenemeyen ortak faktörler olması durumunda da daha başarılı sonuçlar vermektedir. (Pesaran & Chudik, 2015).

Dinamik CCEGM modeli (2) numaralı denklemde gösterilmektedir (Ulussever vd., 2018).

$$y_{it} = \alpha_{0i}y_{it-1} + \alpha_{1i} + \beta_i x_{it} + \sum_{j=1}^n \delta_i \bar{y}_{it-j} + \sum_{j=1}^n \theta_i \bar{x}_{it-j} + \varphi_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Denklemde y_{it} bağımlı değişkeni; α_{1i} , gruplar arasında zamana göre değişmeyen heterojenliği dikkate alan grup sabit etkilerini; x_{it} bağımsız değişkenler vektörünü, \bar{x}_{it-i} ve \bar{y}_{it-1} yatay kesit ortalamalarının gecikmeli değerlerini, β_i gözlemlenen değişkenlerin ülke spesifik eğimlerini ve ε_{it} hata terimi katsayısını ifade etmektedir (Ulussever vd., 2018).

Uygulamalı modellemede dinamik CCEGM modelinin sonuçlarının güvenilirliğini test etmek amacıyla, aynı denklemler panel ARDL, FMOLS ve DOLS modelleriyle de tahmin edilerek sonuçların farklılaşp farklılaşmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır.

Panel ARDL modeli tahmini için literatüre paralel olarak Pesaran vd. (1999) tarafından geliştirilen PMG (Havuzlanmış Ortalama Grup - Pooled Mean Group) tahmincisi kullanılmıştır. Panel PMG tahmincisi değişkenler arasında uzun ve kısa dönem heterojenliğe izin vermektedir (Güler & Özyurt, 2011). FMOLS modeli seri korelasyon, içsellik (endogeneity) ve çoklu doğrusal bağıllık problemleri durumlarında ve DOLS modeli ise sağ taraftaki değişkenlerin farklarının geçmiş ve ileri dönem değerleri eklenmek

suretiyle potansiyel içsellik ve seri korelasyon problemleri durumlarında güçlü sonuçlar vermektedir (Stock & Watson, 1993).

4.4. Analiz Sonuçları

Uygulamalı analizde öncelikle yatay kesit bağımlılığı incelenmiştir. Yatay kesit bağımlılığını analiz etmek için uygulamalı literatürde sıklıkla kullanılan Pesaran (2004) CD testi ve Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen yanlılığı düzeltilmiş LM testi kullanılmıştır. Pesaran (2004) CD testi sonuçları Tablo 6’da, Pesaran vd. (2008) yanlılığı düzeltilmiş LM testi sonuçları ise Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 6. Pesaran (2004) CD Testi

Değişkenler	CD Test
RoTE	26.91*
AKTİF	23.42*
RAV	19.87*
DFG	29.01*
AKR	10.89*
INT	42.85*

* %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Boş hipotez YKB olmaması biçiminde kurulmaktadır.

Pesaran (2004) CD testinde temel hipotez değişkenlerde YKB olmaması şeklinde kurulmaktadır. Tablo 6’dan görülebileceği üzere YKB olmaması şeklinde kurulan temel hipotez tüm değişkenler için reddedilmektedir. Pesaran (2004) CD testi tüm değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Pesaran vd. (2008) Yanlılığı Düzeltilmiş LM Testi

	Value
LM Test	798.6*
CD Test	328.0*
Bias Adjusted LM Test	25.95*

* %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Boş hipotez YKB olmaması biçiminde kurulmaktadır.

Pesaran vd. (2008) yanlılığı düzeltilmiş LM testinde temel hipotez hata terimlerinde YKB olmaması şeklinde kurulmaktadır. Tablo 7’den görülebileceği üzere her üç testte YKB olmadığı temel hipotezini reddetmekte ve hata terimlerinde YKB olduğunu ortaya koymaktadır.

Özetle hem Pesaran (2004) CD testi hem de Pesaran vd. (2008) tarafından önerilen yanlılığı düzeltilmiş LM testi hata terimlerinde YKB olduğunu göstermektedir.

Yatay kesit bağımlılığının tespit edildikten sonra birim kök analizi için YKB dikkate alan Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS birim kök testi kullanılmıştır. CIPS birim kök testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. CIPS Birim Kök Testi

Değişken	Düzy	
	Sabit	Sabit + Trend
RoTE	-3.929*	-4.562*
AKTİF	-5.884*	-6.115*
RAV	-6.042*	-6.355*
DFG	-3.387*	-3.966*
AKR	-6.163*	-6.364*
INT	-2.610*	-3.700*

* %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Sabitli denklem için %1 kritik değeri (-2.320), (sabit ve trend)’li denklem için %1 kritik değeri (-2.960)’dır. CIPS testi için temel hipotez birim kök içermesi biçimindedir.

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CIPS birim kök testinde temel hipotez incelenen serinin durağan olmaması yani birim kök içermesi şeklinde kurulmaktadır. Tablo 8’den izlenebileceği gibi tüm değişkenler için, düzeyde hem sabit terim hem de sabit terim ve trend kullanıldığı denklemler için “serinin birim kök içermesi” biçiminde kurulan temel hipotezler reddedilmektedir. Özetle, incelenen tüm seriler düzeyde durağan yani I (0) bulunmuştur.

Serilerin düzeyde durağan yani I (0) oldukları tespit edildikten sonra değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisi incelenmesine gerek kalmamıştır.

Birinci nesil panel veri modellerinde YKB olmaması ve eğimlerin homojen olduğu varsayımı yapılmaktadır. Hata terimlerinde yatay kesit bağımlılığı tespit edilmiş olup eğimlerin homojenliğinin analiz edilmesi önem arz etmektedir. Çünkü geleneksel birinci nesil panel veri modellerinde yapılan eğimlerin homojen olması varsayımının doğru olmaması durumunda geleneksel panel veri tahminçileri yanlış olabilmektedir. Bu sebeple modelde eğim heterojenliği olup olmadığı Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından önerilen eğim heterojenliği testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Eğim heterojenliği test sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Eğim Heterojenliği (Slope Heterogeneity) Testi

	Value
$\tilde{\Delta}$	-2.125**
$\tilde{\Delta}_{adj}$	-2.228**
$\widehat{\Delta}$	-1.947**
$\widehat{\Delta}_{adj}$	-1.989**

** %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Temel hipotez eğimlerin homojen olması şeklindedir.

Tablo 9’dan görülebileceği gibi eğimlerin homojen olması temel hipotezi tüm testlere göre reddedilmektedir. Bu durum modelde eğimin homojen olmadığını göstermektedir. Bu sonuçlar YKB ile birlikte eğim heterojenliğini de dikkate alan tahminçilerin kullanılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Özetle modelde hem YKB hem de eğim heterojenliği bulunmuştur. Bu durumda bu sorunları dikkate almayan geleneksel birinci nesil panel veri modelleri kullanılması doğru ve tutarlı sonuç vermeyecektir. Bu sebeple hem YKB hem de eğim heterojenliğini dikkate alan dinamik CCEGM tahminçisi kullanılmıştır. Dinamik CCEGM tahminçisi sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Dinamik CCEMG Tahmincisi Sonuçları

Bağımlı Değişken: RoTE	Katsayılar
RoTE(-1)	0.438*
RAV	0.242*
DFG	0.042**
INT	-0.059**
AKR	0.039**
AKTİF	-0.069
RoTE_Yatay Kesit Ortalama (-1)	0.990*
RAV_Yatay Kesit Ortalama (-1)	-0.011
DFG_Yatay Kesit Ortalama (-1)	-0.036**
INT_Yatay Kesit Ortalama (-1)	0.026
AKR_Yatay Kesit Ortalama (-1)	-0.026
AKTİF_Yatay Kesit Ortalama (-1)	0.047***
Sabit Terim	0.229***

, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.*

Modelde maddi öz kaynak karlılığı göstergesi (RoTE) değişkeni sırasıyla bankaların risk ağırlıklı varlıklarının büyüme oranı (RAV), bankaların diğer faaliyet giderlerinin büyüme oranları (DFG), bankaların internet ve mobil kullanıcı sayısı büyüme oranı (INT), bankaların akreditif hacminin büyüme oranı (AKR) ve bankaların toplam aktif büyüklüğünün büyüme oranı (AKTİF) değişkenleri ile açıklanmıştır. Model sonuçlarına göre AKTİF değişkeni hariç tüm açıklayıcı değişkenler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuşlardır. Tablo 10 incelendiğinde RAV, DFG ve AKR değişkenleri RoTE üzerinde pozitif, INT değişkeninin ise RoTE üzerinde negatif etkisi olduğu bulunmuştur. Dinamik CCEGM modelinden elde edilen uzun dönemli katsayılar Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Dinamik CCEGM Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayılar

Değişkenler (Bağımlı Değişken: RoTE)	Katsayılar
RAV	0.431*
DFG	0.075**
INT	-0.105**
AKR	0.069**
AKTİF	-0.123

Tablo 11’den izlenebileceği gibi bankaların risk ağırlıklı varlıklarının büyüme oranındaki (RAV) bir birimlik artış RoTE üzerinde 0,431 birim, bankaların diğer faaliyet giderlerinin büyüme oranındaki (DFG) bir birimlik artış RoTE üzerinde 0,075 birim ve bankaların akreditif hacminin büyüme oranındaki (AKR) bir birimlik artış RoTE üzerinde 0,069 birimlik artışa yol açmaktadır. Bankaların internet ve mobil kullanıcı sayısı büyüme oranındaki (INT) bir birimlik artış ise RoTE üzerinde 0,105 birimlik bir azalmaya yol açmaktadır. AKTİF değişkeninin RoTE üzerindeki etkisi ise istatistiksel olarak anlamsızdır.

Sonuçların güvenilirliğini için aynı model spesifikasyonu Panel ARDL, FMOLS ve DOLS modelleri ile test edilmiş ve dinamik CCEGM modelinden elde edilen uzun dönem katsayılar ve alternatif model katsayıları Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Alternatif Modellerin Karşılaştırılması

Değişkenler (Bağımlı Değişken: RoTE)	Dinamik CCEGM	Panel ARDL	FMOLS	DOLS
RAV	0.431*	0.390**	0.333*	0.471*
DFG	0.075**	0.165*	0.095*	0.074*
INT	-0.105**	-0.155*	-0.108**	-0.169*
AKR	0.069**	0.188*	0.167*	0.081**
AKTİF	-0.123	-0.131	-0.080	-0.177

* ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 12’den izlenebileceği üzere dinamik CCEGM modelinin sonuçlarını test etmek için tahmin edilen alternatif modeller olan Panel ARDL, FMOLS ve DOLS modelleri dinamik CCEGM modeli ile benzer sonuçlar vermiştir. Tablo 12 incelendiğinde RAV, DFG ve AKR değişkenleri RoTE üzerinde pozitif, INT değişkeninin ise RoTE üzerinde negatif etkisi olduğu bulunmuştur. AKTİF değişkeni ise tüm alternatif modellerde istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Alternatif modellerin katsayıları da birbirine yakın bulunmuştur.

4.5. Tartışma ve Politika Önerileri

Mevcut literatürde klasik olarak kullanılan aktif karlılığı, özkaynak karlılığı ve net faiz marjı gibi karlılık ölçütlerinden farklı olarak, bu çalışmada son zamanlarda uluslararası alanda kullanımı artan maddi özsermaye karlılığı ölçütü kullanılarak, blokzincir teknolojisinin Türk Bankacılık Sektörüne muhtemel etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Analiz sonucunda, bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerinde internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısının (INT) negatif etkili, akreditif hacmi (AKR), diğer faaliyet giderleri (DFG), risk ağırlıklı varlıklar (RAV) değişkenlerinin pozitif etkili olduğu, aktif büyüklüğünün (AKTİF) ise istatistiksel olarak anlamsız bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Ana model olan dinamik CCEGM ve sonuçların tutarlılığının incelenmesi amacıyla uygulanan panel ARDL, FMOLS ve DOLS modellerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde, elde edilen sonuçların uyumlu olduğu belirlenmiştir. Söz konusu sonuçlara göre, bankaların maddi özsermaye üzerinde etkili olan faktör olarak risk ağırlıklı varlıklar belirlenmiştir. RAV değişkeni söz konusu dört modelde de en yüksek katsayıya sahiptir. Diğer değişkenlerin katsayıları ise modellere göre farklılaşmasına rağmen katsayı işaretleri tutarlıdır.

Analiz sonuçları dikkate alındığında, bankaların blokzincir dahil olmak üzere finansal teknolojilerden faydalanmasının mümkün olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, ilk önce bankaların en etkili olan risk ağırlıklı varlıklara odaklanması faydalı olacaktır. Bu kapsamda, blokzincir uygulamaları tartışmalarından bağımsız olarak, risk ağırlıklı varlıkların özsermaye karlılığı üzerindeki pozitif etkisi dikkate alındığından, bankalar risk ağırlıklı varlık

yaratırken özellikle kredi riskinde ihtiyatlı davranmalı, risklerin gerçekleşmesini önlemeli, takibe düşen sorunlu kredi tutarının artmasını önlemeli ve kontrol altında tutmalı, bu kontrolün sıkı bir şekilde uygulanmasını mümkün kılacak ve modelleyecek blokzincir gibi dağıtık akıllı teknolojilerin benimsenmesi önem taşımaktadır. Böylece, risk ağırlıklı varlıklar üzerinden bankaların özsermaye karlılığının artmasına ve büyümesine katkı sağlanabilecektir.

Risk ağırlıklı varlıkların yanı sıra, akreditif hacimleri de bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerinde pozitif etkili bulunmuştur. Bu tespit şunu göstermektedir ki blokzincir teknolojisi tam olarak uygulanmadan bile bankalar akreditif hacimlerindeki büyüme yoluyla özsermaye karlılığını artırabiliyorsa, bu alanda blokzincir teknolojisinin ve bu teknolojiye dayalı çözümlerin tam olarak uygulanmasıyla birlikte akreditif işlemlerinden bankaların sağlayacağı karlılık artışı kat be kat fazla olabilecektir. Dolayısıyla, bu alanda bazı bankalarda başlatılan çalışmaların diğer bankalarda da uygulanarak tüm sektöre yayılması bankaların ve Türk bankacılık sektörünün maddi özsermaye karlılığı açısından oldukça faydalı olacaktır. Dolayısıyla akreditif işlemlerinde blokzincir teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşmasına yönelik olarak düzenleyici ve denetleyici kurumlara rehber olma, bankalara ise bu hususta rol alma ve adım atma konusunda sorumluluk düşmektedir.

Diğer faaliyet giderlerinin de maddi özsermaye karlılığı üzerinde pozitif etkili olduğu değerlendirildiğinde, bankaların blokzincir tabanlı teknolojik çözümleri daha fazla uygulamasıyla birlikte, bu kanal üzerinden sağladıkları karlılık artışı daha da fazla olabilecektir. Özellikle bankaların mevcut iş yapış biçimlerinde ve faaliyet süreçlerinde maliyet azalışı sağlayan değişimle birlikte bu etki gözlemlenebilecektir. Dolayısıyla, diğer faaliyet giderlerinin teknolojik yatırımlara yönlendirilmesi suretiyle teknolojik altyapı yatırımları ile geliştirilebilecek iş yapış modelleri ve yeni ürün ve hizmetlere yönlendirilmesi önem taşımaktadır. Böylece, bankalar diğer faaliyet giderlerinin özsermaye karlılığı üzerindeki pozitif etkisinden fayda sağlayabileceklerdir.

Aktif büyüklüğü bankaların özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel ola-

rak anlamsız olsa da bu hususu ele almakta fayda vardır. Analizde anlamsız çıkmasına karşın bankacılıkta ölçek ekonomisinin birçok açıdan önem taşıdığı bilinmektedir. Bu nedenle, özellikle orta ve küçük ölçekli bankaların, büyük ölçekli bankalara kıyasla dezavantajlı konuma düşmemeleri açısından blokzincir tabanlı finansal teknolojilere hızlı bir şekilde adapte olmaları önem taşımaktadır. Böylece, orta ve küçük ölçekli bankalar buradan sağlayacakları maliyet tasarrufu ve sinerji ile birlikte, ölçekten kaynaklı olumsuzlukları azaltma imkanına sahip olabileceklerdir.

Son olarak internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayıları bankaların özsermaye karlılığı üzerinde negatif etkili olmaktadır. Esasında, internet ve mobil bankacılığın özsermaye üzerinde pozitif etkili olması beklenmektedir. Bununla birlikte, bu alanda görülen gelenekselleşmekte ve doyuma ulaşma sebebiyle, bankaların internet ve mobil bankacılık faaliyetleri ile sağlayabilecekleri marjinal getiri sınıra ulaşmış ve negatife dönmüştür. Bu sebeple, bu alanda yapılan yatırımlar, bankaların maddi özsermaye karlılığının artışına/büyümesine katkı yapmaktan ziyade zarar vermektedir. Dolayısıyla, bankaların blokzincir tabanlı teknolojiler dahil olmak üzere yeni finansal teknolojileri değerlendirerek devreye alması, internet ve mobil bankacılığında da yeni fasılların açılmasına, böylece bankaların özsermaye karlılığına bu kanallardan katkı sağlamasına imkan verebilecektir.

Gelinen noktada yukarıda bazı önerilere yer verildiği üzere, bankaların blokzincir teknolojisi ile ilgili hususları gözeterek orta uzun vadeli özsermaye karlılığına odaklı teknolojik planlamalar yapmaları, blokzincir gibi yeni finansal teknolojilere hızla adapte olmaları ve hatta öncülük etmeleri önerilmektedir.

Ayrıca, BDDK gibi bankacılık sektörünün düzenleyici ve denetleyici kurumlarının bankaları yeni teknolojilere uyum sağlama ve bu alanda öncü olmaları hususunda cesaretlendirmeleri ve desteklemeleri önem taşımaktadır. Piyasa oyuncularının ve düzenleyici kurumların yeni teknolojileri benzer perspektiften yaklaşmaları halinde, Türk bankaları ve Türk bankacılık sektörü bu durumdan fayda sağlama imkanına kavuşabileceklerdir.

5. SONUÇ

Finansal teknolojilerin gelişimi ve kullanımı son zamanlarda daha da hızlanmıştır. Her bir yeni finansal teknoloji, başta bankalar olmak üzere finansal kurumların mevcut iş yapış biçimlerini değiştirmekte, ürün ve hizmet sunumuna yeni boyutlar getirmektedir. Blokzincir teknolojisi de son yıllarda ortaya çıkan en önemli finansal teknolojilerden biri olma özelliği taşımaktadır.

Blokzincir dahil olmak üzere finansal teknolojiler birer tehdit gibi algılanabileceği gibi birer fırsat olarak da algılanabilmektedir. Bu durum kurumdan kuruma değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte birçok finansal teknolojinin üretilme ve ilk uygulama alanı olan bankacılık sektöründe ise durum daha da farklı hale gelmektedir. Bankacılık sektörü teknoloji yoğun bir sektör ve bankalar teknoloji yoğun kuruluşlar olarak her yeni çıkan teknolojiyi hem birer tehdit hem de birer fırsat olarak görmek durumundadırlar. Böylece, bankalar her yeni finansal teknolojiyi iş süreçlerini ve iş yapış biçimlerini dönüştürmek için kullanmaktadırlar.

Gelinen noktada, blokzincir teknoloji bankaların gündeminde önemli bir yer işgal etmektedir. Bununla birlikte, günümüzde blokzincir teknolojisinin bankacılık faaliyetlerinde kullanımı dış ticaret işlemlerinin finansmanı ile sınırlı durumdadır. Bununla birlikte önümüzdeki süreçte, bankaların blokzincir teknolojisini daha çok alanda kaçınılmazdır. Bu gerçeklikten hareketle, aynı zamanda yeni bir karlılık ölçütü olarak bankaların maddi özsermaye karlılığını da dikkate almak suretiyle, bu çalışmada blokzincir teknolojisinin Türk bankacılık sektörüne etkileri ele alınmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın amacına yönelik olarak Türk bankacılık sektörünün büyük kısmını oluşturan mevduat bankaları ele alınmış ve mevduat bankalarının aktif büyüklüğü açısından %64,5'ini temsil eden halka açık 9 mevduat bankası inceleme kapsamına alınmıştır. Ek olarak, bankaların maddi özsermaye karlılığının incelenmesi amacıyla literatürden ve mesleki tecrübeden

yararlanarak aktif büyüklüğü, risk ağırlıklı varlıklar, diğer faaliyet giderleri, akreditif hacmi, internet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı olmak üzere 5 bağımsız değişken seçilmiş, 2008/1Ç-2020/3Ç aralığındaki üç aylık veriler kullanılarak inceleme yapılmıştır. Dinamik CCEGM, panel ARDL, FMOLS ve DOLS modellerinin uygulandığı analiz sonucunda, tutarlı sonuçlar elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, aktif büyüklüğü haricinde değişkenlerin, maddi özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. İnternet ve mobil bankacılık kullanıcı sayısı bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerinde negatif etkili iken diğer değişkenler ise pozitif etkilidir.

Çalışmanın sonuçları, bankaların blokzincir teknolojisini yeni bir finansal teknoloji fırsatı olarak değerlendirmeleri suretiyle uyum sağlamaları ve maliyet azaltıcı bir yaklaşımla kullanmaları halinde karlılık gibi finansal performans göstergeleri açısından fayda sağlayabileceklerini göstermektedir. Bu kapsamda, bankaların ve düzenleyici kurumların, blokzincir teknolojisine uyum sağlanmasına yönelik tedbirleri bugünden almaya başlaması ve teknolojik yatırımlarını bu bakış açısıyla planlaması önerilmektedir.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar, blokzincir teknolojisinin Türk bankacılık sektörü üzerinde oluşturacağı etkiler açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Bu noktadan hareketle, hem bankaların hem de düzenleyici ve denetleyici kurumların blokzincir de dahil olmak üzere yeni finansal teknolojilerine uyum sağlanması ve bu konuda proaktif rol üstlenilmesine yönelik cesaretlendirici bir yaklaşım benimsemeleri önem taşımaktadır. Böylece, blokzincir teknolojisi Türk bankaları tarafından çok daha fazla ürün ve hizmet sunumunda kullanılabilir, bir tehdit olmaktan ziyade bir fırsat işlevi üstlenecek, iş yapış biçimlerinde ve maliyetlerde katma değer sağlayacak ve böylece bankaların maddi özsermaye karlılığının artmasına katkı sağlayabilecektir.

Bu çalışma seçilmiş göstergelerin bankaların maddi özsermaye karlılığı üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. Bununla birlikte, gelecek çalışmalarda maddi özsermaye karlılığının bankacılık sektöründeki çeşitli göstergeler üzerindeki etkisi de inceleme konusu yapılabilir. Yine bu çalışmada 9 mevduat bankası incelendiği dikkate alınarak, yeni çalışmalarda daha fazla

sayıda banka üzerinde inceleme yapılması söz konusu olabilecektir. Ayrıca, blokzincir teknolojisinin yaygınlaşması, bu konuda verilerin oluşması, söz konusu verilerin kamuoyuna açıklanması ile birlikte daha detaylı analizlerin yapılması mümkün olabilecektir. Şu anda böyle bir veri tabanı bulunmadığı için bu çalışmada blokzincir teknolojisinin muhtemel etkileri dolaylı değişkenler kullanılarak incelenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla, önümüzdeki süreçte oluşacak verilerin kamuoyuna açıklanması yapılacak yeni çalışmalar için kritik öneme haiz olup bu konuda bankalara, banka birliklerine ve düzenleyici kurumlara sorumluluk düşmektedir.

Kaynakça

- Abreu, M., & Mendes, V. (2001). Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Evidence for Some EU Countries. *In Pan-European Conference*, Thessaloniki, Greece, 17-20.
- Afşar, A., & Karaçayır, E. (2018). Türk Bankacılık Sektöründe Sermaye Yeterlilik Oranının Belirleyicileri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 149-160.
- Ahiadorme, J. W. (2018). The Effect of Digital delivery Channels on the Financial Performance of Banks. *International Journal of Financial Innovation in Banking*, 2(1), 48-59.
- Akbulak, T. (2020). Küresel Finansal Krizlerin Türk Bankacılık Sektöründeki Risklere Yansımaları. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 103-112.
- Artun, T. (1983). İşlevi, Gelişimi, Özellikleri ve Sorunlarıyla Türkiye’de Bankacılık. Tekin Yayınevi, 2. Basım, İstanbul.
- Atasoy, B. S. (2017). Testing the Environmental Kuznets Curve Hypothesis across the US: Evidence from Panel Mean Group Estimators. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 731-747.
- Ayanoğlu, Y., Karapınar, A., Zaif, F., Saraçoğlu, M., Bayırlı, R., Altay, A., Bal, H. (2013). *Bankaların Yönetimi ve Denetimi*. Anadolu Üniversitesi Yayını, Yayın No: 2746.
- Aydın, Y. (2019). Türk Bankacılık Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(1), 181-189.
- Bashir, A. H. M. (2001). Assessing the Performance of Islamic banks: Some Evidence from the Middle East. *Topics in Middle Eastern and North African*, 1-11.

- BBVA. (2021). What is the ROTE? <https://www.bbva.com/en/what-is-the-rote>, 30.01.2021.
- BDDK. (2014). Bankaların İç Sistemleri ve İçsel Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci Hakkında Yönetmelik. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=19864&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, 30.01.2021.
- BDDK. (2021). Kuruluşlar. <https://www.bddk.org.tr/Kuruluslar-Kategori/Bankalar/1>, 30.01.2021.
- Belke, M., & Ünal, E. A. (2017). Determinants of Bank Profitability: Evidence from Listed and Non-Listed Banks in Turkey. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 4(4), 404-416.
- Berger, A. N., Hasan, I., & Zhou, M. (2010). The Effects of Focus versus Diversification on Bank Performance: Evidence from Chinese Banks. *Journal of Banking & Finance*, 34(7), 1417-1435.
- Bikker, J. A. & Hu, H. (2002). Cyclical Patterns in Profits, Provisioning and Lending of Banks and Procyclicality of the New Basel Capital Requirements. *PSL Quarterly Review*, 55(221), 143-175.
- Bourke, P. (1989). Concentration and Other Determinants of Bank Profitability in Europe, North America and Australia. *Journal of Banking and Finance*, 13, 65-79.
- Büyükşalvarcı, A. & Abdioğlu, H. (2011). Determinants of Capital Adequacy Ratio in Turkish Banks: A Panel Data Analysis. *African Journal of Business Management*, 5(27), 11199-11209.
- Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (1999). Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Some International Evidence. *The World Bank Economic Review*, 13(2), 379-408.
- Diñçer, H., Hacıoğlu, Ü., & Yüksel, S. (2016). Performance Assessment of Deposit Banks with CAMELS Analysis Using Fuzzy ANP-MOORA Approaches and an Application on Turkish Banking Sector. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 6(2), 32-56.
- Dizgil, E. (2017). An Empirical Research on Micro Level Factors that Affect the Profitability of Deposit Banks in Turkey. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 11(2), 31-52.

- Dulupçu, M. A. (2001). Küresel Rekabet Gücü Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Ecer, F. (2013). Türkiye'deki Özel Bankaların Finansal Performanslarının Karşılaştırılması: 2008-2011 Dönemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 171-189.
- Frizzo-Barker, J., Chow-White, P. A., Adams, P. R., Mentanko, J., Ha, D., & Green, S. (2020). Blockchain as a Disruptive Technology for Business: A Systematic Review. *International Journal of Information Management*, 51, 102029.
- Goddard, J., Molyneux, P., & Wilson, J. O. (2004). The Profitability of European Banks: A cross-Sectional and Dynamic Panel Analysis. *The Manchester School*, 72(3), 363-381.
- Gomber, P., Koch, J. A., & Siering, M. (2017). Digital Finance and FinTech: Current Research and Future Research Directions. *Journal of Business Economics*, 87(5), 537-580.
- Gozman, D., Liebenau, J., & Mangan, J. (2018). The Innovation Mechanisms of Fintech Start-ups: Insights from SWIFT's Innotrabe Competition. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 145-179.
- Güler, A., Özyurt, H. (2011). Merkez Bankası Bağımsızlığı ve Reel Ekonomik Performans: Panel ARDL Analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 11-20.
- Gülhan, Ü., & Uzunlar, E. (2011). Bankacılık Sektöründe Kârlılığı Etkileyen Faktörler: Türk Bankacılık Sektörüne Yönelik Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 341-368.
- Hagel, J., Brown, J. S., Wooll, M., & De Maar, A. (2016). Unbundle Products and Services: Giving You Just What You Want, Nothing More. Deloitte, New York.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53-74.
- Işık, Ö. (2017). Internal Determinants of Profitability of State, Private And Foreign Owned Commercial Banks Operating in Turkey. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 4(3), 342-353.

- İş Bankası. (2021). İş Bankası, Blockchain Teknolojisiyle Dış Ticarete Ödeme Garantisi Veren İlk Türk Bankası Oldu. <https://www.isbank.com.tr/bankamizi-taniyin/is-bankasi-blockchain-teknolojisiyle-dis-ticarete-odeme-garantisi-veren-ilk-turk-bankasi-odu>, 31.03.2021.
- KAP. (2021). Halka Açık Şirketler. <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>, 30.01.2021.
- Kapetanios, G., Pesaran M. H., & Yamagata, T. (2011). Panels with Non-Stationary Multifactor Error Structures. *Journal of Econometrics*, 160(2), 326-348.
- Kartal, M. T. (2017). Bankacılıkta Alternatif Dağıtım Kanalları Kullanımı: TBB Üyesi Bankalar Üzerine Bir Analiz. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(1), 22-44.
- Kartal, M. T. (2018). *Finansal İktisat*. Bölüm 1: Bankaların Finans Sektöründeki Önemi. Editörler: Hasan Dinçer, Serhat Yüksel, Orion Kitabevi.
- Kartal, M. T., İbiş, C., & Çatıkkaş, Ö. (2018). Adequacy of Audit Committees: A Study of Deposit Banks in Turkey. *Borsa İstanbul Review*, 18(2), 150-165.
- Kartal, M. T. (2019). Türkiye’de Kredi Faizlerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: MARS Yöntemiyle Bir Analiz. *Bankacılar Dergisi*, (108), 24-41
- Kartal, M. T. (2021). Determination of Affecting Factors on Profitability of Banking Sector: An Examination upon the Turkish Banking Sector for the Period of 2006-2018. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, Yayın Sürecinde.
- Kathuo, S., Rotich, G., & Anyango, W. (2015). Effect of Mobile Banking on the Financial Performance of Banking Institutions in Kenya. *The Strategic Journal of Business and Change Management*, 2(98), 1440-1457.
- Kaya, M., & Aydemir, C. (2011). Küreselleşmenin Tarihsel Gelişimi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 14-36.

- Ketterer, J. A. (2017). Digital Finance: New Times, New Challenges, New Opportunities. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Digital-Finance-New-Times-New-Challenges-New-Opportunities.pdf>, Erişim tarihi: 14.02.2021.
- Kılıç Depren, S., & Kartal, M. T. (2017). Bankacılıkta Şubeleşme Eğilimini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Belirlenmesi: Türk Mevduat Bankaları Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Studies*, 12(24), 97-120.
- Kızıl, C., & Kartal, M. T. (2020). Bankalarda İç Denetim ve İç Kontrol Bulgularının Raporlanması ile Çözümlemesi: Bankaların Bilgi Sistemleri ve Elektronik Bankacılık Hizmetleri Hakkında Yönetmelik Kapsamında Bir İnceleme. *Turkish Studies - Economy*, 15(3), 1485-1500.
- Koç, Y. D., & Karahan, F. (2017). Financial Stability Indicators of Turkish Banking Sector. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(15), 148-153.
- Korkmazgöz, Ç., & Ege, İ. (2020). Finansal Teknolojilerin Türk Bankacılık Sektörünün Finansal Performansına Etkisi: Mobil Bankacılık Üzerine Uygulama. *Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 106-125.
- Kosmidou, K., & Zopounidis, C. (2008). Measurement of Bank Performance in Greece. *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 1(1), 79-95.
- Lee, D. K. C., & Teo, E. G. (2015). Emergence of FinTech and the LASIC Principles. *Journal of Financial Perspectives*, 3(3), 3(3), 1-26.
- Manyika, J., Lund, S., Singer, M., White, O., & Berry, C. (2016). Digital Finance for All: Powering Inclusive Growth in Emerging Economies. USA: McKinsey Global Institute, 1-15.
- Menteş, A. (2019a). Finansal Tabana Yayılma Aracı Olarak Finansal Teknoloji Şirketleri. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(1), 168-175.
- Menteş, A. (2019b). Bankacılık Sektörüne Bir Tehdit unsuru Olarak Finansal Teknoloji Şirketleri. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 49-53.

- Molyneux, P., & Thornton, J. (1992). Determinants of European bank profitability: A Note. *Journal of Banking & Finance*, 16(6), 1173-1178.
- O'Connell, P. G. J. (1998). The Overvaluation of Purchasing Power Parity. *Journal of International Economics*, 44(1), 1-19.
- Okuyan, H. A. (2013). Capital Structure in Turkish Banking Sector. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 13(3), 295-302.
- Özyüksel, S., Ekinci, M. (2020). Blockchain Teknolojisinin Dış Ticarete Etkisinin Örnek Projeler Çerçevesinde İncelenmesi. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 82-101.
- Palabıyık, Ö., & Başol, O. (2020). Blokzincir Teknolojisinin Bankacılık Sektörü İstihdamı Üzerine Olası Etkileri. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 111-124.
- Pasiouras, F., & Kosmidou, K. (2007). Factors Influencing the Profitability of Domestic and Foreign Commercial Banks in the European Union. *Research in International Business and Finance*, 21(2), 222-237.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels, Cambridge Working Papers in Economics 0435, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure, *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H., & Chudik, A. (2015). Common Correlated Effects Estimation of Heterogeneous Dynamic Panel Data Models with Weakly Exogenous Regressors, *Journal of Econometrics*, 188(2), 393-420.
- Pesaran, M. H, Shin, Y., & Smith R. P. (1999). Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634.

- Pesaran M. H., Smith, R. (1995). Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 8(1), 79-113.
- Pesaran M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Phan, D. H. B., Narayan, P. K., Rahman, R. E., & Hutabarat, A. R. (2020). Do Financial Technology Firms Influence Bank Performance? *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 101210.
- Polat, A., & Al-Khalaf, H. (2014). What Determines Capital Adequacy in the Banking System of Kingdom of Saudi Arabia? A Panel Data Analysis on Tadawul Banks. *Journal of Applied Finance and Banking*, 4(5), 27-43.
- Realini, C. (2015). Financial Inclusion at the Bottom of the Pyramid. (K. Mehta & J. Sachs, Eds.) (First edit). Victoria, BC, Canada: Friesen Press.
- Sarafidis, V., & Robertson, D. (2009). On the Impact of Error Cross-Sectional Dependence in Short Dynamic Panel Estimation. *The Econometrics Journal*, 12, 62-81.
- Song, M., Podoyntsyna, K., Van Der Bij, H., & Halman, J. I. (2008). Success Factors in New Ventures: A Meta-Analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 25(1), 7-27.
- Soriano, M. A. (2017). Factors Driving Financial Inclusion and Financial Performance in Fintech New Ventures: An Empirical Study. https://ink.library.smu.edu.sg/etd_coll/145, Erişim tarihi: 14.02.2021.
- Stock, J. H., & Watson, M. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, 61, 783-820.
- Taşkın, F. D. (2011). The Factors Affecting the Performance of the Turkish Commercial Banks. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 11(2), 289-298.
- TBB. (2021). Veri Sorgulama Sistemi. https://verisistemi.tbb.org.tr/index.php?/tbb/report_mali, 30.01.2021.

- Topak, M. S., & Talu, H. (2016). Internal Determinants of Bank Profitability: Evidence from Turkish Banking Sector. *International Journal of Economic Perspectives*, 10(1), 37- 49.
- Türkdönmez, C. S., & Babuşcu, Ş. (2019). Bankaların Karlılık Performansını Etkileyen Faktörler. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1), 37-54.
- Ulussever, T., Mangır, F., & Ertuğrul, H. M. (2018). Ekonominin Yeni Büyüme Gücü Ulusal Varlık Fonları ve Türkiye: Karşılaştırmalı Bir Analiz. *İktisadi Araştırmalar Vakfı Yayınları*.
- Uluyol, O., & Ekim, S. (2015). A Study of The Relationship between Banking Sector's Profitability and Interest Rates on Deposits Using Johansen Cointegration and Granger Causality Test. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 2(1), 58-74.
- Uzun, U., & Berberoğlu, M. (2018). İnternet Bankacılığı Hizmetlerinin Banka Performansı Üzerine Etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 20, 51-62.
- Williams, B. (2003). Domestic and International Determinants of Bank Profits: Foreign Banks in Australia. *Journal of Banking & Finance*, 27(6), 1185-1210.
- Yüksel, S. (2016). Katılım Bankalarında Karlılığı Belirleyen Faktörlerin MARS Yöntemiyle İncelenmesi. *IJISEF 2016*, İstanbul/Turkey.
- Zarrouk, H., Daoud, K. B. J., & Moualhi, M. (2016). Is Islamic Bank Profitability Driven by Same Forces as Conventional Banks? *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 9(1), 46-66.

Her işimizde memleketimizden ilham alıyor,
her koşulda halkımızın sesine kulak veriyoruz.
Çünkü biz...

ÖNCE HALK, SONRA BANKAYIZ.

TAM **83** YILDIR!

