

Dijital Finansın Bankacılık Sektörü İstikrarına Etkisi: Avrupa ve Orta Asya Ülkeleri (ECA) Örneği

Araştırma Makalesi /Research Article

Yusuf GÜNEYSU¹
Tolga ERGÜN²

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, bankacılık sektörü istikrarı üzerinde dijital finansın etkisini incelemektir. Çalışmada ECA kapsamındaki 44 ülkeye ait 2006-2020 arasındaki yıllık veriler panel veri analizi yöntemi ile test edilmiştir. Araştırma modelindeki bağımlı değişken bankalara ilişkin Z skorudur. Dijital finans göstergesi olarak 100.000 kişi başına ATM sayısı, internet kullanan bireylerin toplam nüfusa oranı ve 100 kişi başına mobil telefon aboneliği kullanılmıştır. Analizin ilk aşamasında panel verilerin birim ve zaman etkisi incelenmiş ve ardından dirençli Hausman testi ile sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasından uygun model belirlenmiştir. İkinci aşamada tercih edilen modele ilişkin temel varsayımlar sınanmıştır. Son aşamada, varsayımlara ilişkin sapmalar nedeniyle dirençli tahminci yöntemi Driscoll-Kraay analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre bankacılık sektörü istikrarı üzerinde ATM sayısı ile 100 kişi başına mobil telefon aboneliği değişkenlerinin negatif yönde etkisi tespit edilirken, internet kullanan bireylerin toplam nüfusa oranının pozitif yönde etkisi saptanmıştır. Sonuçlar, dijital finansın bankacılık riski ve finansal istikrar üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Dijital finans, Bankacılık istikrarı, ECA ülkeleri, Driscoll-Kraay testi

The Impact of Digital Finance on the Stability of the Banking Sector: The Case of European and Central Asian Countries (ECA)

ABSTRACT: The aim of this study is to investigate the impact of digital finance on the stability of the banking sector. The study analysed year data between 2006 and 2020 from 44 countries within the ECA using the panel data analysis method. The dependent variable in the research model is the banks' Z-score. The number of ATMs per 100,000 inhabitants, the ratio of internet users to the total population and the number of cell phone connections per 100 inhabitants were used as indicators for digital finance. In the first stage of the analysis, the unit and time effects of the panel data were examined and then the appropriate model among the models with fixed effects and random effects was determined using the robust Hausman test. In the second stage, the basic assumptions for the preferred model were tested. In the final stage, the robust estimation method Driscoll-Kraay analysis was performed based on deviations in the assumptions. According to the results of the analysis, the number of ATMs and cell phone subscriptions per 100 people had a negative impact on the stability of the banking sector, while the proportion of people using the internet in the total population had a positive impact. The results show that digital financing has an impact on bank risk and financial stability.

Keywords: Digital finance, Banking stability, ECA countries, Driscoll-Kraay test

Geliş Tarihi / Received: 10/07/2024

Kabul Tarihi / Accepted: 03/09/2024

¹ Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, yusufguneyusu@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-6809-1995>.

² Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, Vakfıkebir Meslek Yüksekokulu, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, tolgaergun@trabzon.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9650-4542>.

1. Giriş

Dördüncü sanayi devrimi olarak ifade edilen Endüstri 4.0, tüm dünyada ekonomik ve sosyal sistemlerde önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Endüstri 4.0, veri işleme ve dağıtım sürecinin gelişmesine ve böylece karar verme hızının ve kalitesinin artmasına katkıda bulunmuştur. Endüstri 4.0 ile finans sektöründe meydana gelen dijital dönüşüm, yeni elektronik pazarlama kanallarının ve finansal hizmetlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu dönüşüm Covid-19 salgınıyla birlikte daha da artmıştır (Al-Smadi, 2023: 464). Covid-19 salgını hem bireysel hem de kurumsal müşterilerin çevrimiçi hizmetlere yönelik talebini artırmış ve dijital finansal çözümlerin benimsenmesini hızlandırmıştır (Murinde vd., 2022: 19).

Dijital finans kavramı yapay zekâ, büyük veri, bulut bilişim, blok zinciri gibi teknolojilerin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte ortaya çıkmıştır. Dijital finansın tanımı konusunda görüş birliği bulunmamakta, elektronik finans, internet finansı, finansal teknoloji (FinTek), akıllı finans gibi kavramlar birbirinin yerine kullanılabilir (Luo vd., 2022: 3). Genel olarak dijital finans mobil telefonlar, kişisel bilgisayarlar, internet veya güvenilir bir dijital ödeme sistemine bağlı kartlar aracılığıyla sunulan finansal hizmetler olarak açıklanmaktadır (Ozili, 2018: 330). Finansal hizmetlerin ve dijital teknolojilerin birleştirilmesi anlamına gelen dijital finans, bireylere ve firmalara ödeme, kredi, yatırım, para transferi, tasarruf gibi çeşitli sürdürülebilir finansal hizmetler sağlamaktadır. Bireyler ve firmalar bu dijital hizmetleri bankaların mobil uygulama, otomatik vezne makineleri (Automatic Teller Machines-ATM), POS (Point of Sales) terminali gibi dijital kanallar aracılığıyla kullanmaktadır. Bunların yanı sıra dijital ödemelere kripto para, eşler arası (peer-to-peer) uygulamalar, dijital defter (digital ledger) teknolojileri gibi yeni FinTek hizmetleri dahil edilmektedir (Ji vd., 2022: 2; Syed vd., 2021: 1).

Küresel iş çevresi tüm dünyada bankaları yenilikçi olmaya ve internet bankacılığı ve mobil bankacılık gibi alternatif dağıtım kanallarını kullanmaya yöneltmektedir. İnternet teknolojisinin sağladığı olanaklar insanların çeşitli ödemelere, tasarruflara, kredilere ve yatırımlara doğrudan ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Bu durum ekonomiye fayda sağlayan finansman talebinin artmasına neden olmaktadır (Risman vd., 2021: 1980). Böylece dijital finans tüketim harcamalarını ve yatırımı artırarak ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır (Ozili, 2023: 4). Bununla birlikte kredi koşullarının gevşetilmesi, yüksek kaldıraç ve yetersiz teminat değeri ile sağlanan finansmandaki büyümenin finansal istikrar üzerinde doğrudan etkileri olabilmektedir (Risman vd., 2021: 1980).

2008 küresel finansal krizi, sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin sağlanması açısından finansal istikrarın önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Zira istikrarsız finansal sistemler, şoklara karşı daha kırılabilir olabilmekte ve bu durum ekonomik gelişmeye zarar verebilmektedir (Frimpong vd., 2023: 430) İstikrarlı bir finansal sistem kaynakların etkin şekilde tahsis edilmesine, finansal risklerin yönetilmesine ve reel veya finansal varlıkların istenmeyen fiyat hareketlerinin ortadan

kaldırılmasına imkân vermektedir. İstikrarlı bir finansal sistem, beklenmedik şokların etkisini azaltarak olumsuz olayların reel ekonomi ve finansal sistem üzerinde yıkıcı bir etki oluşturmasını önleyebilmektedir. Reel ekonomideki işlemlerin çoğu finansal sistem aracılığıyla gerçekleştirildiğinden finansal istikrar ekonomik büyüme için oldukça önemlidir (World Bank, 2023a).

Finansal sektör, ekonomik sistemin önemli bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Finans sektörü, yüksek getirili projeler için sermaye hareketini hızlandırabilmekte ve finansal kaynakların etkin bir şekilde dağıtılmasını sağlayabilmektedir. Bu çerçevede bankalar uzun vadeli ekonomik büyüme için önem arz etmekte ve mevcut ekonomik sistemin itici gücü olarak kabul edilmektedir. Bankacılık sektörü, tüm ekonomik sektörlerle işletme ve yatırım sermayesi sağlamasından dolayı bu sektörde meydana gelen herhangi bir bozulma bir ülkedeki tüm ekonomik sektörleri etkilemektedir. Bu nedenle finansal araçlar özellikle de bankalar finansal istikrar açısından önemli rol oynamaktadır (Antwi ve Kong, 2023: 2). Bu bağlamda birçok finansal istikrar göstergesi bulunmakla birlikte bankalar finansal sistemin ana kurumları olması nedeniyle finansal istikrar göstergelerinin çoğu bankacılık sektörü istikrar göstergelerine yoğunlaşmaktadır (Risman vd., 2021: 1980). Bankaların operasyonel süreçlerine dijital çözümlerin dahil edilmesi, finansal istikrarları üzerinde etkili olabilmektedir (Revathi, 2019: 20). İnternet ve mobil teknolojik olanaklar, insanların çeşitli finansal ürün ve hizmetlere erişimini kolaylaştırmaktadır. Diğer bir ifadeyle mobil telefonların yaygınlaşması ve internet kullanımı finansal hizmetlere erişimi artırmaktadır (Antwi ve Kong, 2023: 2). Finansal erişimin artması da finansal sistem istikrarını etkileyebilmektedir (Ahamed ve Mallick, 2019; Danisman ve Tarazi, 2020; Khan vd., 2022; Wang ve Luo, 2022; Oanh vd., 2023).

Finansal erişim, tüm ekonomik birimlerin finansal hizmetlere erişebilmesi ve bu hizmetleri etkin bir şekilde kullanabilmesidir (Ahamed ve Mallick, 2019: 403). Finansal erişim düzeyinin artırılmasında dijital finans ürün ve hizmetlerinin yaygınlaşmasının önemli bir role sahip olduğu kabul edilmektedir (Ozili, 2018: 332). Avrupa ve Orta Asya bölgesinde yüz kişi başına düşen mobil telefonu aboneliği 94,8 (2006)'den 124,9 (2020)'a ve toplam nüfus içinde internet kullanım oranı %38 (2006)'den %83,7 (2020)'ya çıkmıştır (World Bank, 2023b). Dolayısıyla internet ve mobil telefonu kullanımının yaygınlaşması, finansal ürün ve hizmetlere erişimi ve böylece finansal istikrarı artırabilir.

Bu çalışmada, Avrupa ve Orta Aysa bölgesinde yer alan ülkelerin verileri kullanılarak, dijital finansal hizmetlerin finansal istikrar üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Diğer bir ifadeyle bu analiz, farklı dijital finans göstergelerinin (ATM sayısı, mobil telefonu aboneliği ve internet kullanımı) bankaların finansal istikrarı (z skoru) üzerindeki rolünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Dijital finans, çeşitli ileri teknolojilerin (yapay zekâ, bulut bilişim, büyük veri vb.) gelişmesiyle hızla yaygınlaşmaktadır. Aynı zamanda Covid-19 salgını dijital finansal hizmetlerin benimsenmesini hızlandırmıştır. Bu gelişmeler çerçevesinde dijital

finans ile finansal istikrar arasındaki ilişkinin incelenmesi çalışmanın önemli motivasyonlarından biridir. Diğer taraftan bankalar, finansal sistemin ana kurumları olarak finansal istikrarın sağlanmasında kritik rol oynamaktadır. Bankaların dijital çözümleri benimsemeleri finansal istikrarlarını etkileyebilir. Finansal istikrar sürdürülebilir ekonomik büyüme açısından da önemlidir. Bu bağlamda, dijital finansın finansal istikrarı nasıl etkilediğini incelemek büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın literatüre dört şekilde katkıda bulunması beklenmektedir. Literatürde dijital finansın bankacılık istikrarı üzerindeki etkisini araştıran sınırlı sayıda çalışma (Örneğin, Del Gaudio vd., 2021; Risman vd., 2021; Kasri vd., 2022; Syed vd., 2022) bulunmaktadır. Bu bağlamda öncelikle dijital finansal hizmetlerin finansal istikrar üzerindeki etkisine ilişkin çalışmaların genişlemesini sağlamakta ve dijital finans ile bankaların finansal istikrarı arasındaki ilişkiye yönelik yeni bulgular ortaya koymaktadır. İkincisi, dijital finans finansal sektörün gelişmesini desteklemekle birlikte sistematik risklere de neden olabilmektedir. (Syed vd., 2021; Antwi ve Kong, 2023). Örneğin Siddik ve Kabiraj (2020), dijital finansın finansal erişimi artırdığını ve böylece finansal istikrarı desteklediğini öne sürmektedir. Bununla birlikte Ozili (2018), dijital finansın finansal erişimi arttırmasına karşın bazı riskler (dijital cihaz kullanmayan ve internet bağlantısına sahip olmayan bireylere fayda sağlamaması, dijital veri güvenliği ihlalleri nedeniyle müşterilerde güven kaybına yol açması, dijital finans uygulamalarıyla ilgili maliyetler nedeniyle yoksul ve düşük gelirli bireyler için finansal erişimin azalması vb.) taşıdığını da belirtmektedir. Buna göre dijital finansın finansal istikrar üzerindeki etkisine ilişkin tam bir görüş birliğinin olmadığı söylenebilir. Üçüncüsü, dijital finans ile bankacılık istikrarı arasındaki ilişkiye dair farklı bir bölgesel analiz gerçekleştirilmektedir. Son olarak çalışma, dijital finansal hizmetlerin finansal istikrar üzerindeki etkilerini değerlendirerek politika yapıcılar ve düzenleyiciler için çıkarımlar ve öneriler sunmaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde dijital finans ile finansal istikrar arasındaki ilişkinin incelenmesine ilişkin literatür özetlenmektedir. Üçüncü bölümde, metodoloji sunulmaktadır. Dördüncü bölümde ampirik bulgular ortaya koyulmuş ve sonuç bölümü ile çalışma tamamlanmıştır.

2. Literatür İncelemesi

Dijital finans alanındaki gelişmelerle birlikte dijital finans ile finansal sektör arasındaki ilişkiye yönelik araştırmaların da arttığı görülmektedir. Örneğin; Ozili (2018), dijital finansın finansal erişim ve finansal istikrar üzerindeki etkisini teorik olarak ele aldığı çalışmada, dijital finansın sağladığı faydaların yanı sıra finansal erişim ve finansal istikrar açısından bazı zorluklar oluşturduğunu vurgulamıştır. Phan vd. (2020), Endonezya'da FinTek şirketlerinin sayısındaki artışın banka performansını azalttığını ortaya koymuşlardır. Wang vd. (2020), Çin'de dijital finansın finansal sektörün etkinliğini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Luo vd. (2022), dijital finansın finansal sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini araştırmışlar ve dijital finansın finansal etkinliğin ve finansal sürdürülebilirliğin artmasına katkıda

bulduğunu ifade etmişlerdir. Wu ve Huang (2022) ise Çin’de dijital finansın enerji şirketlerinin finansal performansını pozitif olarak etkilediğini belirlemişlerdir.

Son yıllarda dijital finansın finansal istikrar üzerindeki etkisinin araştırılmasına yönelik çalışmaların da arttığı görülmektedir. Buna göre Del Gaudio vd. (2021), Avrupa Birliği’nde teknolojilerin benimsenmesi ve yaygınlaşmasının bankaların karlılığı ve finansal istikrarı üzerindeki etkisini 1995-2015 dönemi için panel regresyon modelleri aracılığıyla araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda bilgi ve iletişim teknolojilerinin benimsenmesinin ve yaygınlaşmasının karlılığı ve finansal istikrarı artırdığını belirlemişlerdir.

Banna ve Alam (2021), gelişen Asya ülkelerinden oluşan bir örnekleme dijital finansal erişimin bankacılık istikrarı üzerindeki etkisini 2011-2018 dönemi için araştırmışlardır. Panel düzeltilmiş standart hatalar sonucuna göre dijital finansal erişimin bankacılık istikrarını artırdığını ve sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı teşvik ettiğini belirtmişlerdir.

Risman vd. (2021), Endonezya’da dijital finans ile finansal istikrar arasındaki ilişkide risk faktörlerinin rolünü 2010-2019 dönemi için regresyon analizi aracılığıyla test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda dijital finansın finansal istikrar üzerinde olumlu etkisi olmakla birlikte piyasa riskinin, dijital finansın finansal istikrar üzerindeki olumlu etkisini azalttığını ifade etmişlerdir.

Syed vd. (2021), gelişen Güney Asya ülkelerinden oluşan bir örnekleme dijital finansın kayıt dışı ekonomi ve finansal istikrar üzerindeki etkisini CUP-FM ve CUP-BC tahmin yöntemlerini kullanarak 2004-2018 dönemi için araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda dijital finansın artmasının kayıt dışı ekonominin azalmasına katkıda bulunmasına karşın finansal istikrarsızlığa neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ji vd. (2022), Çin’deki dijital finansal gelişimin firmaların iflas riski üzerindeki etkisini 2012-2018 dönemi için araştırmışlar ve regresyon analizi sonucunda dijital finansın iflas riskini negatif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Kasri vd. (2022), Aralık 2013-Temmuz 2021 dönemine ait aylık verileri kullanarak Endonezya’da dijitalleşmenin bankacılık istikrarı üzerindeki etkisini vektör hata düzeltme modeli (VECM) ve vektör otoregresif model (VAR) aracılığıyla araştırmışlardır. Buna göre dijital ödeme işlemlerinin finansal istikrar ile uzun dönemli bir ilişkiye ve dengeye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Syed vd. (2022), Hindistan’da ekonomik politika belirsizliği, kurumsal düzenleme ve yolsuzluk düzeyinin bankacılık istikrarı ve dijital finansal hizmetlerin gelişimi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu çerçevede 2004-2019 dönemi verilerini NARDL yaklaşımı ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda ekonomik politika belirsizliğinin bankacılık sektörünü olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir.

Al-Smadi (2023), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) bölgesinde yer alan 12 ülkenin 2004-2020 dönemi verilerini analiz ederek dijital finansın finansal erişime etkisini araştırmıştır. Sistem GMM sonuçlarına göre dijital finansın finansal erişimin artırılmasında etkili olduğunu ifade etmiştir.

Antwi ve Kong (2023), gelişen ekonomilerden oluşan bir örnekleme dijital finansal teknolojinin finansal istikrar üzerindeki etkisini 2000-2022 dönemi için kantil regresyon analizi ile incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, finansal istikrar üzerinde mobil telefon aboneliklerinin negatif, internet kullanımının ise pozitif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Chinoda ve Kapingura (2023), Sahra Altı Afrika'da dijital finansal erişimin ve banka rekabetinin finansal istikrar üzerindeki etkisini 2014-2020 dönemi için iki aşamalı Sistem GMM yaklaşımını kullanarak analiz etmişlerdir. Buna göre dijital finansal erişimin artmasının banka istikrarını artırdığı bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca dijital finansal erişimin takipteki kredi oranı ile negatif ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Puri vd. (2023), Hindistan'da dijitalleşmenin bankacılık istikrarı üzerindeki etkisini 2011Q1-2020Q4 dönemi için iki aşamalı en küçük kareler yöntemini kullanarak test etmişlerdir. Bu bağlamda dijital bankacılık işlemlerindeki artışın bankaların istikrarına katkı sağladığını belirlemişlerdir.

Yukarıdaki araştırmalara göre dijital finansın bankaların istikrarı üzerindeki etkisine ilişkin sınırlı sayıda çalışma olduğu ve Avrupa ve Orta Asya bölgesine yönelik bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Bu çalışmalarda bankaların finansal istikrar göstergesi olarak genellikle z skoru kullanılmıştır. Bununla birlikte dijital finans göstergesi olarak da mobil para işlemleri, ATM sayısı, mobil telefon aboneliği, internet kullanımı gibi değişkenlere yer verildiği tespit edilmiştir. Ayrıca bankacılık istikrarını ekonomik büyüme, enflasyon, faiz oranı, aktif karlılığı gibi değişkenler de etkilemektedir. Literatürdeki ilgili çalışmaların sonuçlarına göre genel olarak dijital finansın bankacılık istikrarını artırdığı söylenebilir. Bu bağlamda çalışmanın hipotezi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

H_0 : Dijital finans ile bankaların finansal istikrarı arasında bir ilişki yoktur.

H_1 : Dijital finans ile bankaların finansal istikrarı arasında bir ilişki vardır.

3. Metodoloji

Bu çalışmada, Avrupa ve Orta Asya bölgesindeki ülkelerden oluşan bir örnekleme, dijital finans ile bankacılık sektörü istikrarı arasındaki ilişki 2006-2020 dönemi için incelenmiştir. Bazı değişkenlere ilişkin verilerin mevcut olmaması nedeniyle bazı ülkeler çalışmanın kapsamında dahil edilmemiştir. Dolayısıyla çalışmanın örnekleme 44 ülkeden oluşmaktadır. Çalışmanın örnekleminde yer alan ülkeler Ek 1'de gösterilmiştir. Ülke grubunun belirlenmesinde dünya bankasının sınıflandırması dikkate alınmıştır. İncelenen dönem ise ülkelerin veri mevcudiyetine göre belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan

değişkenlere ilişkin veriler Dünya Bankası Küresel Finansal Gelişim ve Dünya Gelişim Göstergeleri veri tabanlarından elde edilmiştir.

3.1. Bağımlı Değişken

Bu çalışmada bankaların finansal istikrarı, ilgili literatürde (Örneğin, Ahamed ve Mallick, 2019; Danisman ve Tarazi, 2020; Banna ve Alam 2021; Del Gaudio vd., 2021; Syed vd. 2022; Wang ve Luo, 2022; Chinoda ve Kapingura, 2023) yaygın olarak kullanılan z skoru ile ölçülmüştür. Z skoru bankanın iflas etme olasılığını ifade etmektedir. Dolayısıyla bankanın z skoru ne kadar yüksek olursa iflas etme olasılığı o kadar düşük olmaktadır. Z skoru aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır (Ahamed ve Mallick, 2019; Danisman ve Tarazi, 2020):

$$Z_{it} = \frac{AK_{it} + \ddot{O}/A_{it}}{Sd.(AK)_{it}} \quad (1)$$

Burada AK aktif karlılığını, Ö/A özsermayenin toplam aktiflere oranını ve Sd.(AK) ise aktif karlılığının standart sapmasını ifade etmektedir.

3.2. Bağımsız Değişkenler

Bu çalışmada dijital finansın bankaların finansal istikrarı üzerindeki etkisi araştırılırken, dijital finans göstergeleri olarak ATM sayısı, internet kullanımı ve mobil telefon aboneliği kullanılmıştır. Finansal istikrarın belirleyicisi olarak bankaların aktif kârlılığı, net faiz marjı ile ekonomik büyüme oranı değişkenleri kontrol değişkenleri olarak analize dahil edilmiştir. Bu değişkenlerin belirlenmesinde ilgili literatürdeki çalışmalardan (Örneğin, Del Gaudio vd., 2021; Syed vd., 2022; Al-Smadi, 2023; Antwi ve Kong, 2023) yararlanılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin tanımı ve kaynakları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Değişkenlerin Tanımı ve Kaynakları

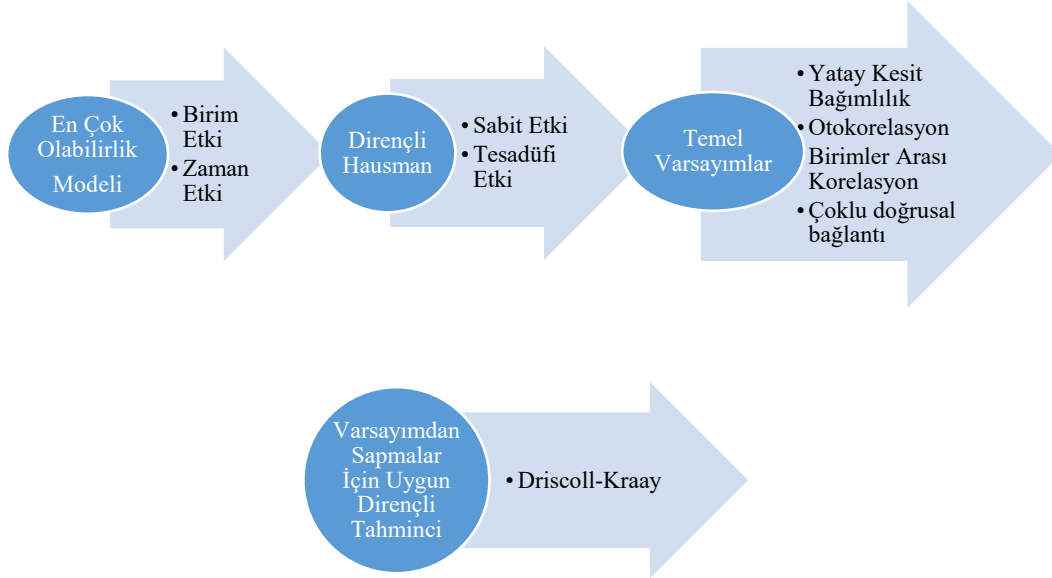
Değişkenler	Açıklama	Kaynak
Z Skoru	Banka z skoru	Küresel Finansal Gelişim
ATM	100.000 kişi başına ATM sayısı	Küresel Finansal Gelişim
İKB	İnternet kullanan bireylerin toplam nüfusa oranı	Dünya Gelişim Göstergeleri
MTA	100 kişi başına mobil telefon aboneliği	Dünya Gelişim Göstergeleri
AKO	Aktif karlılığı oranı	Dünya Gelişim Göstergeleri
GSYİH	Yıllık GSYİH büyüme oranı	Dünya Gelişim Göstergeleri
NFM	Net Faiz Marjı	Küresel Finansal Gelişim

3.3. Yöntem ve Model

Panel veri bireyler, firmalar, ülkeler ve hane halkları gibi birimlere ait yatay kesit gözlemlerin, belirli bir dönemde (zaman) bir araya getirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Diğer bir ifade ile panel veri N sayıda birim ile her birime karşılık gelen T sayıda gözlemden oluşmaktadır (Çınar, 2021: 4). Bu bilgiler çerçevesinde bu çalışmanın veri seti Avrupa ve Orta Asya ülkelerine ait 2006-2020 arası yıllık verileri içerdiğinden panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu

çalışmada kullanılan analiz aşamaları Şekil 1’de gösterilmiştir. Buna göre analizde ilk olarak panel veri modeli için uygun olan tahmin yöntemi incelenmiştir. Bu aşamada, modelde birim ve zaman etkisi olup olmadığı sınanmıştır. Bunun için en çok olabilirlik tahmincisi kullanılmıştır. İkinci aşamada panel veri modeli için uygun olan tahmincinin (sabit etkiler veya tesadüfi etkiler modeli) belirlenmesinde dirençli Hausman testi yapılmıştır. Üçüncü aşamada Hausman testi sonucunda tercih edilen modele ilişkin temel varsayımlar olan heteroskedastisite (yatay kesit bağımlılık veya değişen varyans), otokorelasyon, birimler arası korelasyon ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları test edilmiştir. Dördüncü aşamada varsayım test sonuçlarına göre ilgili tahminci veya dirençli tahminci kullanılarak nihai analiz sonucuna ulaşılmıştır.

Şekil 1: Panel Veri Analizi Uygulama Aşamaları



Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışmada analiz edilen panel veri modelinin iktisadi ve ekonometrik formları sırasıyla 2 ve 3 numaralı denklemlerde gösterilmiştir. Bu denklemlerde Z skoru bağımlı değişken, ATM, İKB ve MTA bağımsız değişkenler, AKO, NFM ve GSYİH ise kontrol değişkenleri olarak ele alınmıştır. Ekonometrik formda α sabit parametre, β eğim parametreleri ve u hata terimidir. i alt indisi ülkeleri, t alt indisi ise zamanı (yıl) ifade etmektedir. Değişkenlerin ve hata teriminin i ve t alt indisleri panel veri setine sahip olduklarını göstermektedir (Gujarati ve Porter, 2014: 592). Araştırma modelinin oluşturulmasında Del Gaudio vd., (2021) tarafından yapılan çalışmada yer alan geçerliliği test edilmiş model ve değişkenlerden esinlenilmiştir.

$$Z \text{ skoru} = f(ATM, İKB, MTA, AKO, NFM, GSYİH) \quad (2)$$

$$Z \text{ skoru}_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ATM_{1it} + \beta_2 İKB_{2it} + \beta_3 MTA_{3it} + \beta_4 AKO_{4it} + \beta_5 NFM_{5it} + \beta_6 GSYİH_{6it} + u_{it} \quad (3)$$

4. Bulgular

Çalışmada panel veri modelindeki değişkenlerin durağanlık sınaması yapılmamıştır. Durağanlık ön testi gerektiren zaman serilerinin yeterince uzun olması gerekmektedir. Literatürde genel kabul görmüş gözlem sayısı 30 olarak önerilmektedir. Durağanlık kavramı seriye gelen bir şok neticesinde serinin gösterdiği direnç, yani serinin uzun dönemde tekrar ortalamasına dönüp dönmemesi ile ilgili olduğundan kısa serilerde bu davranışın gözlemlenebilmesi istatistiksel olarak pek mümkün değildir (Mert ve Çağlar, 2023: 1). Bu çalışmanın veri seti 15 yıllık verilerden oluşmaktadır. Bu nedenle durağanlık testi uygulanmamıştır. Ayrıca panel veri seti yıllık verilerden oluşması nedeniyle değişkenlere ait serilerin mevsimsellik durumuna bakılmamıştır. Ekonometrik analizde model değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikleri bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur. Buna göre Avrupa ve Orta Asya ülkelerinden oluşan toplam 44 ülkeye ait ortalamalar Z skoru için 12.8, ATM için 87.9, İKB için 65.6, MTA için 118.3 ve AKO için 0.64’tür. Örneklemeye ilişkin gözlem sayısı ise 660 (N=44*T=15)’dir. Buna göre 100.000 kişiye düşen ATM sayısının analiz periyodu ortalamaları incelendiğinde örneğin Arnavutluk (29.4), Belarus (44.8), Estonya (78), Kazakistan (65.8), Moldova (37.6), Romanya (63.2), Sırbistan (33.6) ve Türkiye (65.9) gibi gelişmekte olan ülkeler, Birleşik Krallık (122.3), İspanya (130.6), Rusya (127), Portekiz (177.2) ve Almanya (104.3) gibi bazı gelişmiş ülkelere kıyasla çok daha düşük düzeydedir. Bu tespit Tablo 2’de yer alan diğer dijital finans göstergeleri (İKB, MTA) açısından da benzer şekildedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Göstergeler	Z skoru	ATM	İKB	MTA	AKO	NFM	GSYİH
Ortalama	12.823	87.935	65.664	118.354	0.644	3.227	2.044
Ortanca	10.592	63.715	70.453	117.808	0.754	2.801	2.305
Minimum	-0.325	1.185	3.268	24.048	-55.174	-0.325	-15.306
Maksimum	57.440	939.209	98.459	205.038	22.045	57.440	34.500
Standart Hata	8.176	114.025	22.025	22.857	2.851	8.175	10.321
Gözlem Sayısı	660	660	660	660	660	660	660

Tanımlayıcı istatistikleri bilgilerin ardından yapılan panel veri analizinde ilk olarak, tahminciler arasında karar vermek için panel verinin birim ve zaman etkisine sahip olup olmadıkları olabilirlik oranı testi olarak da literatürde yer alan en çok olabilirlik (LR) testi ile sınanmıştır. LR testine ait hipotez aşağıdaki gibidir. Analizden elde edilen sonuçlar Tablo 3’te sunulmuştur.

$H_0: \sigma_\lambda = 0$ (birim ve/veya zaman etkisi yoktur)

$H_1: \sigma_\lambda \neq 0$ (birim ve/veya zaman etkisi vardır)

Tablo 3'teki bulgular incelendiğinde panel veri setinin birim etki barındırdığı (olasılık>chibar2=0.000) ancak zaman etkisine sahip olmadığı (olasılık>chibar2=1.000) tespit edilmiştir. Bu nedenle H_0 hipotezi reddedilmiştir. Analiz sonuçlarında modelin klasik olmadığı saptanmış ve bulgular sabit etkiler veya tesadüfi etkiler tahmincilerine yönlendirmiştir.

Tablo 3: LR Test Sonuçları

LR Testi	Chibar2(01)	Olasılık>chibar2
Birim Etki	1002.32	0.000***
Zaman Etki	0.00	1.000
***: %1'de anlamlı		

LR testi sonuçlarının ardından ikinci aşamada sabit etkiler ve tesadüfi etkiler tahminci yöntemleri kullanılmış ve analiz sonuçları sırasıyla Tablo 4 ve Tablo 5'te sunulmuştur. Sabit etkiler tahminci sonuçlarına göre bağımsız değişkenler ile kontrol değişkenleri istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu bağlamda, ATM ve MTA değişkenleri Z skorunu negatif yönde etkilerken İKB, AKO, NFM ve GSYİH değişkenleri Z skorunu pozitif yönde etkilemektedir. Ayrıca F istatistiği olasılık değerine göre model bir bütün olarak anlamlıdır.

Tablo 4: Sabit Etkiler Tahminci Sonuçları

Bağımlı Değişken=Z skoru	Katsayı
ATM	-0.039*** (0.005)
İKB	0.099*** (0.010)
MTA	-0.033*** (0.008)
AKO	0.097** (0.042)
NFM	0.901*** (0.151)
GSYİH	0.078*** (0.029)
Sabit Terim	10.693*** (1.167)
F istatistiği	28.05***
R ²	0.217
***: %1 ve **:%5'te anlamlı Standart Hata değerleri parantez içinde gösterilmiştir.	

Tablo 5'teki tesadüfi etkiler tahminci sonuçları incelendiğinde sabit etkiler tahminci bulguları ile paralellik göstermektedir. Diğer bir ifade ile bağımlı değişken Z skoru üzerinde İKB, AKO, NFM ve GSYİH'nin pozitif yönde bir etkisi varken ATM ve MTA, Z skorunu negatif yönde etkilemektedir. Modelin genel açıklanma oranı %20 düzeyindedir.

Tablo 5: Tesadüfi Etkiler Tahminci Sonuçları

Bağımlı Değişken=Z skoru	Katsayı
ATM	-0.025*** (0.004)
İKB	0.095*** (0.010)
MTA	-0.036*** (0.008)
AKO	0.105** (0.043)
NFM	0.794*** (0.151)
GSYİH	0.083*** (0.029)
Sabit Terim	10.364*** (1.607)
F istatistiği	128.40***
R ²	0.209
***: %1 ve **: %5'te anlamlı Standart Hata değerleri parantez içinde gösterilmiştir.	

Sabit etkiler ve tesadüfi etkiler analiz sonuçlarının ardından hangi tahmincinin uygun olduğuna Hausman (1978) spesifikasyon sınaması yapılarak karar verilmiştir. Analizde Hausman testinin dirençli (robust) tahmincisi kullanılmıştır. Dirençli varyansın elde edilmesi için bootstrap sayısı 100 olarak alınmıştır. Bu bağlamda; robust Hausman testi için geliştirilen temel hipotez şu şekildedir.

H₀: Tesadüfi etkiler modeli uygundur.

H₁: Tesadüfi etkiler modeli uygun değildir.

Analiz sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir. Buna göre olasılık değeri 0.05'in üstünde olması nedeniyle H₀ hipotezi reddedilememiş ve analiz için sabit etkiler modelinin uygun olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuca göre tesadüfi etkiler modeli tercih edilmiştir.

Tablo 6: Robust Hausman Test Sonucu

Robust Hausman Testi	Chi2(5)	Olasılık
	8.13	0.228

Hausman testinin ardından tercih edilen tesadüfi etkiler modeline ilişkin temel varsayımlar test edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 7'de sunulmuştur. Buna göre, tesadüfi etkiler modelinin yatay kesit bağımlılığını incelemek için Levene, Brown ve Forsythe testi yapılmıştır. Buna göre modelde değişen varyans sorunu olduğu görülmüştür. Baltagi-Wu ile Durbin-Watson test sonucuna göre katsayıların 2'nin oldukça altında (her iki test için de sırasıyla 0.794 ve 0.613) yer aldığı ve otokorelasyon içerdiği görülmektedir. Birimler arası korelasyon varsayımı için 4 farklı test uygulanmış ve bu testlerden Friedman testi hariç Breusch-Pagan LM, Pesaran CD ve Frees (5.857>0.382) sınamaları sonucuna göre birimler arası

korelasyonun varlığı tespit edilmiştir. Son olarak, çoklu doğrusal bağlantı sorunu olup olmadığı varyans büyütme faktörü (VIF) testi ile analiz edilmiş ve bağımsız değişkenlere ait ortalama VIF değeri 1.50 hesaplanmıştır. Bu değer 5'in altında tespit edildiğinden modelde çoklu doğrusal bağlantının olmadığı görülmüştür.

Tablo 7: Temel Varsayımlara İlişkin Sonuçlar

Varsayımlar	Test Türü	Katsayı
Heteroskedastisite (Değişen Varyans)	Levene, Brown ve Forsythe (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 250)	$W_0 =$ 15.909***
		$W_{50} =$ 10.556***
		$W_{10} =$ 15.413***
Otokorelasyon	Baltagi-Wu LBI (Ün, 2018: 84)	0.794***
	Durbin-Watson (Ün, 2018: 83)	0.613***
Birimler Arası Korelasyon	Breusch-Pagan LM (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 243)	2756.546***
	Pesaran CD (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 245)	3.790***
	Friedman (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 246)	17.339
	Frees Q (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 247)	5.857**
Çoklu Doğrusal Bağlantı	Variance Increase Factor (VIF) (Güriş ve Çağlayan, 2013: 600)	1.50
***: %1 ve **: %5'te anlamlı		

Tesadüfi etkiler modeli için yapılan temel varsayım analiz sonuçlarına göre modelde heteroskedastisite, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunu tespit edildiği için dirençli tahminci yöntemi kullanılmıştır. Panel veri modelleri için güncel dirençli tahminciler (örneğin, Huber, Eicker ve White; Arellano, Froot ve Rogers; Newey-West; Driscoll-Kraay) arasından hangisinin tercih edileceğine ilişkin olarak temel varsayımlarda tespit edilen sorunlar dikkate alınmıştır. Bu bağlamda model değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunu içerdiğinden her üç soruna karşı dirençli tahminci olan Driscoll-Kraay testinden faydalanılmıştır. Bu tahminci hem sabit hem de tesadüfi etkiler modelleri için kullanılabilir. Ayrıca, heteroskedastisite varlığında bile tutarlı, uzamsal ve dönemsel korelasyonun genel formlarında dirençli hatalar üretebilmektedir (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 340). Bu teste ilişkin analiz sonuçları Tablo 8'de sunulmuştur.

Temel varsayım ihlallerine karşı dirençli sonuçlar veren Driscoll-Kraay analizi sonuçları incelendiğinde bağımsız değişken İKB, bağımlı değişken Z skorunu pozitif yönde etkilediği görülmektedir. Öte yandan ATM ve MTA değişkenlerinin ise Z skoru üzerinde negatif yönde bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Kontrol değişkenleri olarak modelde yer alan AKO, NFM ve GSYİH değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı olup bağımlı değişken üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. F istatistiği sonuçlarına göre model bir bütün olarak anlamlıdır.

Tablo 8: Driscoll-Kraay Analiz Sonuçları

Bağımlı Değişken=Zskoru	Katsayı
ATM	-0.025** (0.009)
İKB	0.095*** (0.014)
MTA	-0.036*** (0.006)
AKO	0.105* (0.053)
NFM	0.794*** (0.184)
GSYİH	0.083*** (0.031)
Sabit Terim	10.364** (4.373)
F istatistiği	303.42***
R ²	0.053
***, **, *: sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlı Standart Hata değerleri parantez içinde gösterilmiştir.	

5. Sonuç

Teknolojik gelişmeler birçok sektörde olduğu gibi finans sektöründe de önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu doğrultuda finans sektöründe yaşanan dijital dönüşüm, dijital finans kavramını ön plana çıkarmıştır. Dijital finans, teknoloji ile finansal hizmetlerin birleştirilmesini ifade etmekte ve finansal işlemlerin dijital platformlar aracılığıyla gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Dijital finansın gelişimi finansal hizmetlere erişimi artırmakla birlikte finansal istikrarı da etkileyebilmektedir.

Finansal istikrar, finansal sistemin şoklara karşı dayanıklılığı anlamına gelmekte ve sürdürülebilir ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır. Bu noktada finansal sektörde önemli bir paya sahip olan bankalar, finansal istikrar açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada, 2006-2020 dönemi verileri kullanılarak Avrupa ve Orta Asya bölgesindeki 44 ülkeden oluşan bir örnekleme dijital finansın finansal istikrar üzerindeki etkisi incelenmiştir. Finansal istikrar göstergesi olarak banka z-skoru, dijital finans göstergesi olarak da ATM sayısı, internet kullanımı ve mobil telefon aboneliği kullanılmıştır.

Ampirik çalışmada ekonometrik analiz yöntemlerinden panel veri analizi kullanılmıştır. Analiz dört aşamada tamamlanmıştır. İlk olarak, panel veri setinin birim etki ve/veya zaman etkisi içerip içermediği en çok olabilirlik tekniği ile sınanmıştır. Ardından panel veri setinin birim etkisine sahip olması nedeniyle klasik modelin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Klasik modelin geçerli olmaması için birim veya zaman etkisinden en az birinin sıfırdan farklı olması yeterlidir (Yerdelen-Tatoğlu, 2020: 180). Bu nedenle panel verilerin havuzlanamayacağı anlaşılmıştır. İkinci aşamada dirençli Hausman testi uygulanarak sabit etkiler

modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasından uygun olan model belirlenmiştir. Üçüncü aşamada analiz için uygun olan sabit etkiler modeli üzerinde panel veri analizinin temel varsayımları test edilmiştir. Bu aşamada, modelin değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorununa sahip olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan modelde çoklu doğrusal bağlantı probleminin bulunmadığı saptanmıştır. Dördüncü aşamada ise temel varsayımlardaki sorunlar nedeniyle tespit edilen sorunlara karşı dirençli tahminci olan Driscoll-Kraay tekniği ile model yeniden analiz edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre dijital finans göstergelerinden 100.000 kişi başına ATM sayısı ile 100 kişi başına mobil telefon aboneliği değişkenleri, modeldeki bağımlı değişken Z skorunu istatistiksel olarak negatif yönde etkilemektedir. Diğer bir ifade ile ECA ülkelerindeki 100.000 kişi başına ATM sayısındaki %1'lik bir artış, bankaların Z sokurunu %0.02 oranında azaltırken, 100 kişi başına mobil telefon aboneliğindeki %1'lik bir artış Z skorunu %0.03 oranında azaltmaktadır. Bu sonuçların aksine internet kullanan bireylerin toplam nüfusa oranındaki %1'lik bir artış Z skorunu %0.09 düzeyinde artırmaktadır. Ayrıca modelde kontrol değişkeni olarak kullanılan bankacılık sektörünün aktif kârlılığındaki %1'lik bir artış Z skoru üzerinde %0.10 oranında artışa neden olmaktadır. Modeldeki diğer bir kontrol değişkeni olarak incelenen GSYİH büyüme oranı ve net faiz marjı değişkenleri Z skoru üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönde ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bu tespitler neticesinde çalışmanın temel hipotezi olan H_0 (dijital finans ile bankaların finansal istikrarı arasında bir ilişki yoktur) reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle dijital finans ile bankacılık istikrarı arasında bir ilişki vardır. Elde edilen sonuçlar, literatürde yer alan Syed vd. (2021) ve Antwi ve Kong (2023) tarafından yapılan çalışma sonuçlarını desteklerken, Del Gaudio vd. (2021) ve Banna ve Alam (2021) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile çelişmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada analiz edilen Avrupa ve Orta Asya ülkelerinde dijital finansın bankacılık istikrarı üzerinde etkili olduğu ortaya koyulmuştur. Analiz ülkeleri bağlamında mobil telefon aboneliğindeki artış bankacılık riskini artırarak finansal istikrarın bozulmasına neden olmaktadır. Analiz örnekleminde yer alan 17 gelişmekte olan ülkede çok sayıda kişinin genel olarak yoksul olduğu söylenebilir. Bu nedenle bireylerin kredi notu düşük düzeydedir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelere 100.000 kişi başına ATM sayısı da gelişmiş ülkelere kıyasla oldukça düşüktür. Bu tespitler, mobil telefon aboneliği ve ATM sayılarının bankacılık sektörü istikrarı üzerindeki olumsuz etkisini açıklayabilir. Bu sonuçlara göre bazı politika önerilerini sunmak mümkündür. ECA ülkeleri içinde yer alan özellikle gelişmekte olan ülkelere ilgili otoriteler tarafından mobil telefon aboneliği ve kullanımı bankacılık sisteminin finansal istikrarı ile uyumlu hale getirecek yeni politikalar geliştirilmelidir. Bu bağlamda detaylı kredi değerlendirmesi yapılmadan mobil telefon üzerinden kredi taleplerinin onaylanması bankacılık sektörü istikrarını bozabilir. Bu nedenle düzenleyici ve denetleyici mekanizmaların kredi taleplerini daha detaylı şekilde değerlendirmesi gerekmektedir. Bu durum özellikle dijital finans uygulamaları yoluyla finansal sisteme girecek olan kayıt dışılığı da

engelleyebilecektir. Öte yandan politika yapıcılar, hem dijital platformların güvenilirliğini artıracak alt yapı yatırımlarını daha fazla teşvik etmeli hem de bu alanda gerekli olan yasal düzenlemeleri bankacılık sektörünün gelişim sürecine göre revize etmelidir. Bu durum dijital finans platformlarındaki riski ve istikrarsızlığı azaltabilecektir. Bu çalışmada ECA ülkeleri örneğinde panel veri analizi kullanılmıştır. Bundan sonraki çalışmalar için farklı ülke veya ülke grupları örneğinde daha uzun zaman serisi ile uzun dönem ilişki ya da nedensellik analizleri yapılabilir.

Kaynakça

Ahamed, M. M. ve Mallick, S. K. (2019). Is Financial Inclusion Good for Bank Stability? International Evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 157, 403-427.

Al-Smadi, M. O. (2023). Examining the Relationship between Digital Finance and Financial Inclusion: Evidence from MENA Countries. *Borsa Istanbul Review*, 23(2), 464-472.

Antwi, F. ve Kong, Y. (2023). Investigating the Impacts of Digital Finance Technology on Financial Stability of the Banking Sector: New Insights from Developing Market Economies. *Cogent Business & Management*, 10(3), 2284738.

Banna, H. ve Alam, M. R. (2021). *Is Digital Financial Inclusion Good for Bank Stability and Sustainable Economic Development? Evidence from Emerging Asia* (No. 1242). ADBI Working Paper Series.

Chinoda, T. ve Kapingura, F. M. (2023). The Impact of Digital Financial Inclusion and Bank Competition on Bank Stability in Sub-Saharan Africa. *Economies*, 11(1), 15.

Çınar, M. (2021). *Panel Veri Ekonometrisi Stata ve EVIEWS Uygulamalı*, Bursa: Ekin Yayınevi.

Danisman, G. O. ve Tarazi, A. (2020). Financial Inclusion and Bank Stability: Evidence from Europe. *The European Journal of Finance*, 26(18), 1842-1855.

Del Gaudio, B. L., Porzio, C., Sampagnaro, G. ve Verdoliva, V. (2021). How Do Mobile, Internet and ICT Diffusion Affect The Banking Industry? An Empirical Analysis. *European Management Journal*, 39(3), 327-332.

Frimpong, S., Yusuf, M. A., Boateng, E., Ankomah, K. ve Abeka, M. J. (2023). Financial Inclusion, Economic Freedom and Financial Stability in Sub-Saharan Africa. *Thunderbird International Business Review*, 65(4), 429-441.

Gujarati, D. N. ve Porter, D. C. (2014). *Temel Ekonometri*, İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Güriş, S. ve Çağlayan, E. (2013). *Ekonometri Temel Kavramlar*, İstanbul: DER Yayınları.

Hausman, J. A. (1978). Specification Test in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.

Ji, Y., Shi, L. ve Zhang, S. (2022). Digital Finance and Corporate Bankruptcy Risk: Evidence from China. *Pacific-Basin Finance Journal*, 72, 101731.

Kasri, R. A., Indrastomo, B. S., Hendranastiti, N. D. ve Prasetyo, M. B. (2022). Digital Payment and Banking Stability in Emerging Economy with Dual Banking System. *Heliyon*, 8(11), e11198.

Khan, I., Khan, I., Sayal, A. U. ve Khan, M. Z. (2022). Does Financial Inclusion Induce Poverty, Income Inequality, and Financial Stability: Empirical Evidence from The 54 African Countries?. *Journal of Economic Studies*, 49(2), 303-314.

Luo, D., Luo, M. ve Lv, J. (2022). Can Digital Finance Contribute to The Promotion of Financial Sustainability? A Financial Efficiency Perspective. *Sustainability*, 14(7), 3979.

Mert, M. ve Çağlar, A. E. (2023). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*, Ankara: Detay Yayıncılık.

Murinde, V., Rizopoulos, E. ve Zachariadis, M. (2022). The Impact of the Fintech Revolution on the Future of Banking: Opportunities and Risks. *International Review of Financial Analysis*, 81, 102103.

Oanh, T. T. K., Van, L. T. T. ve Dinh, L. Q. (2023). Relationship between Financial Inclusion, Monetary Policy and Financial Stability: An Analysis in High Financial Development and Low Financial Development Countries. *Heliyon*. 9, e16647.

Ozili, P. K. (2018). Impact of Digital Finance on Financial Inclusion and Stability. *Borsa Istanbul Review*, 18(4), 329-340.

Ozili, P. K. (2023). Digital Finance Research and Developments around the World: A Literature Review. *International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/115780>.

Phan, D. H. B., Narayan, P. K., Rahman, R. E. ve Hutabarat, A. R. (2020). Do Financial Technology Firms Influence Bank Performance?. *Pacific-Basin finance journal*, 62, 101210.

Puri, V., Kaur, G., Kalra, J. K. ve Gill, K. (2023). Bank Stability and Digitalisation: Empirical Evidence from Selected Indian Banks. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. Ahead-of-print.

Revathi, P. (2019). Digital Banking Challenges and Opportunities in India. *EPRA International Journal of Economic and Business Review*, 7(12), 20-23.

Risman, A., Mulyana, B., Silvatika, B. ve Sulaeman, A. (2021). The Effect of Digital Finance on Financial Stability. *Management Science Letters*, 11(7), 1979-1984.

Siddik, M. N. A. ve Kabiraj, S. (2020). Digital Finance for Financial Inclusion and Inclusive Growth. *Digital Transformation in Business and Society: Theory and Cases*, 155-168.

Syed, A. A., Ahmed, F., Kamal, M. A. ve Trinidad Segovia, J. E. (2021). Assessing the Role of Digital Finance on Shadow Economy and Financial Instability: An Empirical Analysis of Selected South Asian Countries. *Mathematics*, 9(23), 3018.

Syed, A. A., Kamal, M. A., Ullah, A. ve Grima, S. (2022). An Asymmetric Analysis of The Influence That Economic Policy Uncertainty, Institutional Quality, and Corruption Level Have on India's Digital Banking Services and Banking Stability. *Sustainability*, 14(6), 3238.

Ün, T. (2018). *Panel Veri Modellerinin Varsayımlarının Test Edilmesi* (Ed.) Selahattin Güriş, Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi, İstanbul: DER Yayınları.

Wang, Q., Yang, J., Chiu, Y. H. ve Lin, T. Y. (2020). The Impact of Digital Finance on Financial Efficiency. *Managerial and Decision Economics*, 41(7), 1225-1236.

Wang, R. ve Luo, H. R. (2022). How Does Financial Inclusion Affect Bank Stability in Emerging Economies?. *Emerging Markets Review*, 51, 100876.

World Bank (2023a). Financial Stability. <https://www.worldbank.org/en/publication/gfdr/gfdr-2016/background/financial-stability>. (Erişim: 22.12.2023).

World Bank (2023b). Global Financial Development. <https://databank.worldbank.org/source/global-financial-development>. (Erişim: 30.11.2023).

World Bank (2023c). World Development Indicators. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>. (Erişim: 30.11.2023).

Wu, Y. ve Huang, S. (2022). The Effects of Digital Finance and Financial Constraint on Financial Performance: Firm-Level Evidence from China's New Energy Enterprises. *Energy Economics*, 112, 106158.

Yerdelen-Tatoğlu, F. (2020). *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı*, İstanbul: Beta.

Ek 1: ECA Ülkeleri

Arnavutluk	Danimarka	Kırgız Cumhuriyeti	Romanya
Ermenistan	Estonya	Letonya	Rusya Federasyonu
Avusturya	Finlandiya	Litvanya	Sırbistan
Azerbaycan	Fransa	Lüksemburg	Slovak Cumhuriyeti
Belarus	Gürcistan	Moldova	Slovenya
Belçika	Almanya	Karadağ	İspanya
Bosna Hersek	Yunanistan	Hollanda	İsveç
Bulgaristan	Macaristan	Kuzey Makedonya	İsviçre
Hırvatistan	İrlanda	Norveç	Türkiye
Kıbrıs	İtalya	Polonya	Ukrayna
Çekya	Kazakistan	Portekiz	Birleşik Krallık