

# Türkiye Bankacılık Sektöründe Takipteki Kredilere İlişkin Dinamiklerin ARDL Yaklaşımıyla İncelenmesi: Kamu, Özel ve Yabancı Sermaye Gruplarına Ait Bankalara Yönelik Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme

Taner TAŞ<sup>1</sup>, Sezen DURAMAZ<sup>2</sup>, Kubilay Çağrı YILMAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, taner.tas@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2861-5467

<sup>2</sup>Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi Ahmetli MYO, sezen.duramaz@cbu.edu.tr, ORCID:0000-0003-3378-5791

<sup>3</sup>Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, kubilayc.yilmaz@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2489-9968

**Öz:** Bu çalışma, Türkiye’de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların kredi risk dinamiklerini zaman serisi analizi çerçevesinde incelemektedir. Analizde, 2004 Aralık–2025 Mart dönemini kapsayan aylık veriler kullanılmış ve banka mülkiyet türlerine göre oluşturulan ayrı zaman serileri üzerinden riskin belirleyicileri değerlendirilmiştir. Kısa ve uzun dönem ilişkilerin birlikte analiz edilebilmesine imkân tanıyan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) yaklaşımı kullanılmıştır. Bulgular, bankaların mülkiyet yapılarına bağlı olarak risk davranışlarının farklılaştığını göstermektedir. Kısa dönemde sermaye yapısı ve piyasa yoğunluğu risk üzerinde dengeleyici bir rol oynarken, kredi portföyü kalitesine ilişkin göstergelerin riskle birlikte hareket etmesi beklenen bir bilanço etkisi olarak öne çıkmaktadır. Uzun dönemde ise özellikle yabancı sermayeli bankalarda ekonomik aktivitenin seyrini yansıtan öncü göstergelerin risk dinamikleri üzerinde daha belirgin etkiler yarattığı görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, bankacılık sektöründe risk yönetiminin mülkiyet türüne özgü dinamikler dikkate alınarak ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Türk Bankacılık Sektörü, Takipteki Krediler, ARDL

**Jel Kodları:** G20, G21, E44

**An Analysis of Non-Performing Loan Dynamics in the Turkish Banking Sector Using the ARDL Method: A Comparative Assessment of Public, Private, and Foreign Capital Banks**

**Atf:** Taş, T., Duramaz S., & Yılmaz K. Ç. (2026) Türkiye bankacılık sektöründe takipteki kredilere ilişkin dinamiklerin ARDL yaklaşımıyla incelenmesi: Kamu, özel ve yabancı sermaye gruplarına ait bankalara yönelik karşılaştırmalı bir değerlendirme. *Fiscaoeconomia*, 10(2), 1-14.  
<https://doi.org/10.25295/fsecon.1789546>

Geliş Tarihi: 23.09.2025

Kabul Tarihi: 12.02.2026



**Telif Hakkı:** © 2026. (CC BY)

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** This study examines the credit risk dynamics of public, private, and foreign-owned banks operating in Turkey within a time series analysis framework. The analysis employs monthly data covering the period from December 2004 to March 2025 and constructs separate time series for each bank ownership group in order to assess the determinants of risk. The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach is adopted, allowing the joint analysis of short- and long-run relationships among the variables. The findings indicate that risk behavior differs across bank ownership types. In the short run, capital structure and market concentration play a stabilizing role in risk dynamics, while indicators related to loan portfolio quality move in line with risk as an expected balance-sheet effect. In the long run, leading indicators reflecting the course of economic activity are found to have a more pronounced impact on risk dynamics, particularly for foreign-owned banks. Overall, the results suggest that risk management in the banking sector should account for ownership-specific characteristics and dynamics.

**Keywords:** Turkish Banking Sector, Non-Performing Loans, ARDL

**Jel Codes:** G20, G21, E44

## 1. Giriş

Bankacılık sektörünün her ne kadar gelir kalemleri çeşitlense ve faiz dışı gelirlerinde önemli bir artış söz konusu olsa da günümüzde halen temel dayanağı krediler olan faiz gelirleri sektör göstergelerindeki ana etken olmaya devam etmektedir. Sektörde bir yandan kredi rakamları ve bu verilerdeki artış önemli bir veri kabul edilmekle beraber verilen kredilerin sağlıklı bir şekilde geri ödenmesi de bankacılık faaliyetlerinin devamına katkı sağlayacak en önemli unsurdur. Nitekim ister ulusal ister uluslararası nitelikli olsun bankacılık krizlerinin ana nedenlerinden biri de kredilerin geri ödenmemesinden ve/veya temerrüde düşmesinden kaynaklı ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bankalar ticari bir işletme olarak faiz gelirleri ile karlılığını maksimize etme hedefini realize etmeye çalışırken, diğer yandan da kredi riskini üstlenmekte ve kredilerin sağlıklı bir şekilde geri ödenmesini temin etmeye ve faaliyetinin sürdürülebilir olmasını sağlamaya çalışmaktadır. Burada kredilerin sağlam bir şekilde geri dönüp dönmediğini yansıtan en önemli gösterge takipteki kredilere ait veriler olmaktadır.

Dünyadaki farklı ülkelerde olduğu gibi Türk bankacılık sektöründe de kamu, özel ve yabancı olmak üzere farklı sermaye grubu bünyesinde farklı ticari (mevduat) bankalar faaliyet göstermektedirler. Bu bankalar benzer ya da farklı hedef kitlelere yönelerek çeşitlendirilmiş kredi ürünleriyle finansman hizmeti sağlamakta ve piyasayı fonlamaktadırlar. Bu noktada farklı sermaye gruplarına ait bankalar tarafından sunulan kredi ürünlerinin tek bir sektöre yönelik olarak sunulmaması, kredi portföyünü çeşitlendirmesi bankaların riski dağıtmasında önemli bir diğer faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Aksi durumda bankaların kredilerin aynı ya da benzer sektörlerle ya da hedef kitleye yönelik sunmaları yoğunlaşma riskini ortaya çıkaracaktır.

Genel olarak bankacılık sektörü kendi içinde söz edilen dinamikler eşliğinde kredi ve karlılık döngüsü altında faaliyetlerine devam eden bankalar, diğer yandan faaliyet gösterdiği ülke ve piyasaların farklı etkilerine de maruz kalabilmektedir. Nitekim temel faaliyet alanları itibarıyla bankaların kredi riskini ortaya çıkarabilen diğer risk unsurları arasında makroekonomik risk ve belirsizlik göstergeleri etkili olmaktadır. Buradan hareketle çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermaye gruplarının risk ve karlılık dinamikleri araştırılmıştır. Bu noktada bütüncül bir yaklaşımla ve özgün olarak Türk bankacılık sektöründe hem sermaye grupları bazında karşılaştırmalı olarak takipteki kredi rakamları eşliğinde kredi riski irdelenmiş, hem de kredi riskindeki en önemli etkenlerden olan kredi yoğunlaşması bağımsız değişkenlerden biri olarak seçilmiştir. Bununla beraber bankalarda risk-karlılık ilişkisini belirleyen unsurun sadece bankalardan kaynaklı olmadığı göz ardı edilmeyerek makro ekonomik risk ve belirsizlik göstergeleri de uygulamaya dahil edilmiştir.

Çalışmada öncelikle ilgili literatür taranarak konu ile ilgili çalışmalar irdelenmiştir. Devamında değişkenler ve veri seti sunularak farklı sermaye gruplarına ait bankalar için iki ayrı ARDL modeli kurulmuştur. Modellerin sonrasında birim kök ve eşbütünlük testleri ile beraber modellerin geçerliliği ve güvenilirliği noktasında çeşitli diagnostik testler gerçekleştirilmiş ve son olarak model sonuçları verilerek değişken bazında analiz ve öneriler sunulmuştur.

## 2. Literatür Taraması

Bankacılık sektörü söz konusu olduğunda risk, yalnızca kaçınılması gereken bir tehlike olarak değil, aynı zamanda dikkatle yönetilmesi gereken önem derecesi yüksek bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Kredi, piyasa ve likidite gibi temel risk türleri, bankaların ne kadar sağlıklı bir şekilde faaliyet gösterebildiğiyle doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle bir bankanın riskini anlamak, sadece ekonomik sorunlara karşı koruma sağlamak açısından değil; aynı zamanda istikrarlı büyüme ve güçlü bir finansal yapı için de büyük bir önem ifade etmektedir.

Akademik çalışmalarda, ele alınan risk türüyle ilişkili değişkenlere ait çeşitli göstergeler kullanılarak analizler gerçekleştirilmekte ve bu alanda farklı çalışmalar bulunmaktadır. Bu göstergeler açısından literatürde piyasa yoğunlaşması (Al-Tanbour & Awad-Warrad, 2021; Sarı & Konukman, 2021; Yazgan, 2023, Talpur,2023), kredi ve

sermaye oranları ile sorunlu krediler (Us, 2020; Koten, 2021, Mahyoub & Said, 2021; Alnabulsi vd., 2022) sıkça kullanılan değişkenler olarak gözlenmektedir. Nitekim bu göstergeler, bir bankanın karşı karşıya olduğu riskleri daha görünür hale getirmekte ve olası kırılganlıkların önceden fark edilmesini sağlamaktadır.

Temel faaliyet dayanağı krediler olan bankaların bu kredileri kime, ne zaman ve hangi şekilde kullandığı üstlendiği riskin daha görünür olmasını sağlamaktadır. Özellikle Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI)<sup>1</sup> gibi ölçütlerle hesaplanan piyasa yoğunlaşması, bankacılık açısından bankanın pazar payı ve rekabet gücünün ortaya çıkarılması noktasında pratikte önemli faydalar sunmaktadır. Altunbaş & Marques (2008), genel portföy stratejilerine sahip bankaların varlık kalitesinin bozulacağı ve performanslarında olumsuzluklar yaşanacağını vurgulamaktadır. Beck, Demirgüç-Kunt & Levine (2006), yoğunlaşmanın finansal sistemin krizlere karşı kırılganlığını artırabileceğini ortaya koymaktadır. Boyd & De Nicoló (2005) ise daha az rekabetin bankaların risk alma eğilimini yükseltebileceğini göstermektedir. Ayrıca Uhde & Heimeshoff (2009), Avrupa bankacılık sektöründe yoğunlaşmanın artmasının finansal istikrar üzerinde olumsuz etkiler yaratarak kriz dönemlerinde kırılganlığı artırabileceğini belirtmektedir. Sarı (2019), HHI endeksi baz alınarak Türk bankacılık sektöründe kullanılan sektörel kredilerin yoğunlaşması ile takipli krediler arasındaki ilişkiyi 2000-2017 dönemi için en küçük kareler yöntemi ile analiz etmiş, kredi riski ile kredilerde sektörel yoğunlaşma arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Aksoy & Kocaman (2025), Türk bankacılık sektöründe yoğunlaşma dinamiklerini HHI endeksini de içeren bazı endeksler kullanarak 2000-2022 dönemi aralığında incelemiştir. Buna göre endeks kapsamında kriz dönemlerinde Türk bankacılık sektöründe kredi yoğunlaşmasının arttığı gözlenmiştir.

Bankaların risk düzeyini belirleyen başka bir unsur da kredi/varlık oranıdır. Kısaca Toplam Krediler/Toplam Aktifler Oranı (KRDAKT) olarak bilinen bu oran, bankanın verdiği kredilerin toplam varlıklarına oranını gösterir. Bu oran yükseldiğinde, bankanın daha fazla kredi verdiği, dolayısıyla daha fazla risk aldığı anlaşılır. Ancak bu kredilerin kalitesi düşükse veya ekonomide dalgalanmalar varsa, yüksek KRDAKT oranı bankayı daha kırılgan hâle getirebilir. Taysı & Özgür (2021), Türk bankacılık sektöründe yabancı sermayeli bankaları örneklem olarak seçmiş ve yabancı sermaye grubuna ait bankaların aktif kalitesine etki eden faktörleri panel veri analizi yardımı ile değerlendirmiştir. Buna göre KRDAKT oranında meydana gelen 1 birimlik artışın Net Finansal Varlıklar/Toplam Varlıklar oranında 0,63 birim azalışa neden olduğu belirtilmiştir. Diğer bir çalışmada Aydın & Kaplan (2024), kredi/varlık oranı ile bazı diğer banka performans göstergelerinin bankaların sermaye yeterliliği üzerindeki etkisini 2010-2020 döneminde panel veri analizi yardımı ile incelemiştir. Sonuç olarak toplam kredi/toplam varlık oranının sermaye yeterlilik oranı üzerinde negatif etkiye sahip olduğu bulgulanmıştır. Dolayısıyla da KRDAKT'nin, sermaye yeterliliğinin hesaplanmasında baz alınan kredi, operasyon ve piyasa risklerini arttırmakta olduğu ortaya konulmuştur.

Kredi kalitesine ilişkin bir diğer temel gösterge ise tahsili gecikmiş krediler oranıdır (TKPKRD). Bu oran arttığında, bankaların geri alamadığı kredi tutarlarında da artış olduğu anlaşılmakta ve bu durum doğrudan bilanço kalitesini etkilemektedir. Yücememiş & Sözer (2011), ele aldıkları dönem özelinde Türk bankacılık sektörüne yönelik olarak şu tespiti ortaya koymuşlardır: Ekonomik koşulların bozulması söz konusu olsa bile, takipteki kredilerin etkin biçimde yönetilmesi durumunda sorunlu kredilerde bir artış yaşanmayacaktır. Louzis vd. (2012), Yunanistan bankacılık sektöründe tahsili gecikmiş kredilerin belirleyicilerini araştırmışlardır. Buna göre banka yönetiminden kaynaklı sorunlar ve makroekonomik risklerin kredi kalitesi üzerinde belirleyici olduğu ortaya konulmuştur. Aynı şekilde Kılınc vd. (2018), 2003-2015 döneminde panel veri modeli ile Türk bankacılık sektöründe sorunlu kredilerin karlılık üzerindeki etkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar sorunlu kredilerin karlılığı azalttığını ortaya koymuştur.

<sup>1</sup> Bkz. US. Department of Justice-Antitrust Division, Herfindahl-Hirschman Index, <https://www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index> (20.08.2025).

Elbette bankacılıkta risk sadece finansal oranlardan ibaret değildir. Kurumsal yönetim kalitesi de bu denklemin önemli bir parçasıdır. Berger & DeYoung (1997), düşük maliyet etkinliğinin, maliyet açısından verimsiz yöneticilerin aynı zamanda kredi portföyünü de etkin biçimde yönetemedikleri yönündeki “kötü yönetim” hipoteziyle tutarlı olarak, batık kredilerde artışa yol açtığını göstermektedir. Ersoy & Aydın (2018), çalışmalarında Türk bankacılık sektöründe bankaların karlılığı ile yönetim kurulu yapısının arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Buna göre yönetim kuruluna atanan bağımsız yönetici sayısı ve yönetim kurulunda yer alan yabancı yönetici sayısı ile karlılık arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu bulgulamışlardır. Sarı & Güngör (2020), Türkiye’deki faizsiz bankaların kurumsal yönetim düzeyleri ile finansal performansları arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Panel veri regresyon yöntemi ile 2005-2019 yılları arasındaki verilerle ulaşılan sonuçlara göre karlılık ile yönetim kurulu büyüklüğü arasında negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. Bununla beraber banka komite sayısındaki artış banka karlılığını pozitif yönde etkilemektedir.

Diğer yandan, sağlam bir sermaye yapısı, bankaların risklere karşı kendilerini koruyabilmesi için kritik bir güvence sağlamaktadır. Özsermaye/varlık oranı (OZK), bankanın ne kadar dayanıklı olduğunu gösteren önemli bir göstergedir. Sermaye yeterliliği yüksek olan bankalar, olası kayıpları daha kolay absorbe edebilir ve ekonomik dalgalanmalardan daha az etkilenmektedir. Berger & Bouwman (2013), güçlü sermaye yapısının kriz dönemlerinde bile bankaların ayakta kalmasına katkı sağladığını ortaya koymuştur.

Son olarak, riskin üzerinde etkili olan dışsal faktörlerden biri de ekonomik belirsizliktir. Özellikle ekonomik göstergelerdeki oynaklık, bankaların stratejilerini doğrudan etkileyebilir. Batten & Vo (2019), Vietnam’da yaptıkları çalışmada, banka sektörü özellikleri ile beraber makroekonomik değişkenlerin banka kârlılığını ve dolayısıyla riskliliği etkilediğini tespit etmiştir. Liu, Molyneux & Wilson (2013) de Avrupa özelinde 2000-2008 döneminde on Avrupa ülkesini inceleyerek, bölgesel ekonomik koşulların bankaların istikrarını belirlemede önemli bir yer tuttuğunu belirtmişlerdir. Erdoğan Coşar & Şahinöz (2018), tüketici, firma ve piyasaların belirsizlik algılarından oluşturulan bileşik ekonomik belirsizlik endeksinin Türkiye ekonomisini olumsuz etkilediğini; özellikle yatırım, tüketim ve ekonomik büyüme üzerinde sert düşümlere yol açtığını göstermektedir. Bu bağlamda belirsizlik endekslerinin bankalar üzerindeki etkilerinin de olumsuz olabileceği değerlendirilebilir.

Tüm bu bulgular bir araya getirildiğinde, bankacılıkta riskin tek bir değişkenle açıklanamayacak kadar karmaşık ve çok katmanlı bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Finansal oranlar, yönetsel yapılar ve makroekonomik faktörler iç içe geçerek bankaların risk profillerini belirlemektedir. Modern düzenleme ve denetleme anlayışı da bu çok yönlü yapıyı gözeterek, riskin kapsamlı biçimde yönetilmesini teşvik etmektedir.

### 3. Analiz ve Bulgular

Bu bölümde, Türkiye bankacılık sektöründe risk dinamikleri zaman serisi analizi çerçevesinde incelenmektedir. Çalışmada, 2004 Aralık–2025 Mart dönemini kapsayan aylık veri seti kullanılmış ve mümkün olan en geniş zaman aralığı tercih edilmiştir. Analizde, değişkenler arasındaki ilişkilerin hem kısa hem de uzun dönemde birlikte değerlendirilebilmesine imkân tanıyan Autoregressive Distributed Lag (ARDL) yöntemi kullanılmıştır. ARDL yaklaşımı, değişkenlerin bütünleşme derecelerinin farklılaşabileceği durumlarda uzun dönem ilişkilerin güvenilir biçimde analiz edilmesine olanak sağlaması nedeniyle bu çalışma için uygun bir yöntem sunmaktadır. Bu çerçevede, bankacılık sektöründe riskin zaman içindeki dinamik yapısı ampirik olarak ortaya konulmaktadır.

#### 3.1. Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışmada analizler, banka düzeyinde bir panel veri yapısı yerine, banka mülkiyet türlerine göre oluşturulan zaman serisi veri setleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bankalar, mülkiyet yapılarına göre kamu, özel ve yabancı sermayeli bankalar olmak üzere üç gruba ayrılmış; her bir grup için ilgili finansal göstergeler kullanılarak ayrı birer zaman

serisi oluşturulmuştur. Bu çerçevede, analizde üç farklı banka türünü temsil eden üç ayrı zaman serisi modeli kurulmuştur.

Her banka grubuna ait değişkenler, ilgili gruptaki bankaların sektör içindeki toplamları ve oranları esas alınarak hesaplanmıştır. Böylece, her banka türü için riskin zaman içindeki dinamikleri, diğer banka gruplarından bağımsız olarak ve tekil zaman serisi yapısı altında incelenmiştir. Bu yaklaşım, banka mülkiyet türlerine özgü risk davranışlarının karşılaştırmalı biçimde analiz edilmesine imkân tanımaktadır.

**Tablo 1.** Değişkenlerin Tanımları

Değişken	Türü	Tanım	Kaynak
RISK	Bağımlı Değişken	Takipteki Nakdi Krediler Oranı (logaritmik)	BDDK – Sektör Bilançosu
BONCU	Bağımsız Değişken	TCMB Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi	TCMB
HHI	Bağımsız Değişken	Piyasa yoğunluğu göstergesi (Herfindahl–Hirschman Endeksi)	BDDK verileri kullanılarak hesaplanmıştır
KRDAKT	Bağımsız Değişken	Toplam Krediler/Toplam Aktifler Oranı	BDDK – Sektör Bilançosu
OZK	Bağımsız Değişken	Toplam Özkaynaklar/Toplam Aktifler Oranı	BDDK – Sektör Bilançosu
TKPKRD	Bağımsız Değişken	Takipteki Alacaklar (Brüt)/Toplam Nakdi Krediler Oranı	BDDK – Finansal Rasyolar

Değişkenlere ilişkin ayrıntılı tanımlar Tablo 1’de sunulmaktadır. Bağımlı değişken olarak, kredi riskini temsilen takipteki nakdi kredilerin toplam nakdi kredilere oranı (RISK) kullanılmıştır. Açıklayıcı değişkenler, makroekonomik koşulların yanı sıra piyasa yapısı, bilanço kompozisyonu ve kredi kalitesini yansıtacak şekilde belirlenmiştir. Bu kapsamda, makroekonomik koşulları temsilen TCMB tarafından yayımlanan Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi (BONCU), piyasa yoğunluğunu temsilen Herfindahl–Hirschman Endeksi (HHI), kredi genişlemesini temsilen toplam kredilerin toplam aktiflere oranı (KRDAKT), sermaye yapısını temsilen toplam özkaynakların toplam aktiflere oranı (OZK) ve kredi kalitesini temsilen takipteki alacakların toplam nakdi kredilere oranı (TKPKRD) modele dâhil edilmiştir. TKPKRD değişkeni, takipteki kredilerin mutlak düzeyinden ziyade kredi portföyü içindeki görece ağırlığını yansıtan bir oran göstergesi olarak kredi kalitesini temsil etmektedir.

#### **Risk Modeli**

Bu çalışmada bankacılık sektöründe kredi riskinin belirleyicileri, zaman serisi ARDL yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Amaç, risk göstergesinin kısa dönem dinamiklerini ve uzun dönem denge ilişkilerini aynı model çerçevesinde incelemektir. Bu doğrultuda, her banka mülkiyet türü (kamu, özel ve yabancı) için ayrı ARDL modelleri kurulmuş ve riskin zamana bağlı davranışı bağımsız olarak değerlendirilmiştir.

Analizde kullanılan ARDL risk modeli aşağıdaki genel formda tanımlanmıştır:

$$RISK_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i RISK_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1} \beta_j BONCU_{t-j} + \sum_{k=0}^{q_2} \gamma_k HHI_{t-k} + \sum_{l=0}^{q_3} \delta_l KRDAKT_{t-l} + \sum_{m=0}^{q_4} \theta_m OZK_{t-m} + \sum_{n=0}^{q_5} \phi_n TKPKRD_{t-n} + \varepsilon_t$$

Burada  $RISK_t$ , ili banka grubuna ait kredi risk göstergesini;  $BONCU$ , makroekonomik belirsizlik düzeyini;  $HHI$ , piyasa yoğunluğunu;  $KRDAKT$ , kredi genişlemesini;  $OZK$  sermaye yapısını ve  $TKPKRD$  kredi kalitesini temsil etmektedir.  $p$  ve  $q$  gecikme uzunlukları, her banka grubu için uygun bilgi kriterleri kullanılarak belirlenmiştir.  $\varepsilon_t$  hata terimini ifade etmektedir.

Bu model, ARDL yaklaşımına uygun olarak hata düzeltme formuna dönüştürülerek hem kısa dönem katsayılar hem de uzun dönem denge ilişkileri tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular aracılığıyla, bankacılık sektöründe riskin kısa vadeli tepkileri, uzun dönem eğilimleri ve dengeye uyum süreci banka mülkiyet türleri itibarıyla karşılaştırmalı biçimde analiz edilmiştir.

### 3.2. Birim Kök Testleri

Birim kök testleri, zaman serilerinin durağan olup olmadığını belirlemek için kullanılan en yaygın ekonometrik yöntemlerden biridir. Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi, bir zaman serisinin birim kök içerip içermediğini anlamak için geliştirilmiş ve serinin durağanlığını değerlendirmeye yarayan bir tekniktir (Dickey & Fuller, 1979). ADF, temel Dickey-Fuller testine eklenen gecikmeli fark terimleriyle otokorelasyon sorunlarını gidererek sonuçların güvenilirliğini artırır. Test istatistiği, serinin birim kök taşıyıp taşımadığını sınar; eğer seride birim kök varsa bu, serinin durağan olmadığını gösterir ve regresyon analizlerinde hatalı çıkarımlara yol açabilir.

Phillips-Perron (PP) testi ise ADF'ye alternatif olarak geliştirilmiş olup, testin otokorelasyon ve heteroskedastisite karşısında daha dayanıklı olmasını sağlamayı amaçlar (Phillips & Perron, 1988). PP testi, hata terimlerinin varyansını nonparametrik yöntemlerle düzelterek standart hata tahminlerini iyileştirir ve ADF'nin katı varsayımlarını daha esnek hale getirir. Her iki test de ekonometrik analiz öncesinde serilerin durağanlığını teyit etmek için kritik öneme sahiptir; çünkü durağan olmayan verilerle yapılan çalışmalar yanlış sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, ADF ve PP testleri, panel veya zaman serisi çalışmalarında çoğunlukla birlikte ya da ayrı ayrı uygulanır.

Tablo 2. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Seviye	Deterministik Terimler	ADF		PP	
			Test İstatistiği	p-değeri	Test İstatistiği	p-değeri
RISK	Düzey	Sabit	-1,0385	0,739	-3,5236	0,008 ***
RISK	Düzey	Sabit + Trend	-3,5972	0,032 **	-3,7246	0,022 **
BONCU	Düzey	Sabit	-0,6409	0,857	-0,6747	0,849
BONCU	Düzey	Sabit + Trend	-3,1636	0,094 *	-3,0391	0,123
HHI	Düzey	Sabit	-3,3225	0,014 **	-3,5199	0,008 ***
HHI	Düzey	Sabit + Trend	-1,3543	0,871	-1,3543	0,871
KRDAKT	Düzey	Sabit	-3,1589	0,023 **	-2,8224	0,056 *
KRDAKT	Düzey	Sabit + Trend	-3,3209	0,065 *	-2,8953	0,165
OZK	Düzey	Sabit	-3,6486	0,005 ***	-3,6243	0,005 ***
OZK	Düzey	Sabit + Trend	-4,2893	0,003 ***	-4,2271	0,004 ***
TKPKRD	Düzey	Sabit	-1,5419	0,510	-1,5955	0,483
TKPKRD	Düzey	Sabit + Trend	-1,6999	0,748	-1,7115	0,743
RISK	1. Fark	Sabit	-2,3528	0,156	-14,3368	0,000 ***
RISK	1. Fark	Sabit + Trend	-2,125	0,528	-14,5289	0,000 ***
BONCU	1. Fark	Sabit	-12,4982	0,000 ***	-15,1301	0,000 ***
BONCU	1. Fark	Sabit + Trend	-12,4808	0,000 ***	-15,1159	0,000 ***
HHI	1. Fark	Sabit	-17,2866	0,000 ***	-17,1996	0,000 ***
HHI	1. Fark	Sabit + Trend	-18,2757	0,000 ***	-18,3506	0,000 ***
KRDAKT	1. Fark	Sabit	-19,8381	0,000 ***	-20,3622	0,000 ***
KRDAKT	1. Fark	Sabit + Trend	-20,0466	0,000 ***	-22,1516	0,000 ***
OZK	1. Fark	Sabit	-17,2289	0,000 ***	-17,3553	0,000 ***
OZK	1. Fark	Sabit + Trend	-17,2705	0,000 ***	-17,4391	0,000 ***
TKPKRD	1. Fark	Sabit	-7,2681	0,000 ***	-12,4342	0,000 ***
TKPKRD	1. Fark	Sabit + Trend	-7,3507	0,000 ***	-12,4932	0,000 ***

Not: \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 2’de sunulan ADF ve PP birim kök testi sonuçları, çalışmada kullanılan zaman serilerinin durağanlık özelliklerini ortaya koymaktadır. Test sonuçlarına göre, RISK ve OZK değişkenleri seviye değerlerinde durağan (I(0)) bulunurken, BONCU ve TKPKRD değişkenleri seviye değerlerinde durağan değildir ve birinci farkları alındığında durağan hâle gelmektedir (I(1)). HHI ve KRDAKT değişkenleri ise sabit terimli modellerde seviye değerlerinde durağanlık gösterirken, sabit ve trend içeren modellerde durağan bulunmamış; buna karşılık birinci farkları alındığında her iki test altında da durağanlaşmıştır. Bu bulgular, veri setinde yer alan değişkenlerin I(0) ve I(1) bütünleşme derecelerinin birlikte bulunduğunu ve seriler arasında I(2) düzeyinde bir değişken olmadığını göstermektedir. Bu nedenle, farklı bütünleşme derecelerine sahip zaman serileriyle uzun ve kısa dönem ilişkilerin birlikte analiz edilmesine imkân tanıyan ARDL yaklaşımının kullanılması metodolojik olarak uygun görülmüştür.

### 3.3. ARDL Modeli

Autoregressive Distributed Lag (ARDL) modeli ve buna bağlı olarak geliştirilen Bounds testi, değişkenlerin farklı entegrasyon derecelerine (I(0) ve I(1)) sahip olduğu durumlarda uzun dönem eşbütünleşme ilişkisini tespit etmek için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Pesaran, Shin & Smith (2001) tarafından ortaya konan bu yaklaşım, klasik eşbütünleşme testlerinin aksine, değişkenlerin entegrasyon düzeylerinin karışık olmasına izin verir ve küçük örneklemelerde bile tutarlı sonuçlar verir.

Temel ARDL(p, q) modeli, bağımlı değişkenin kendi gecikmeli değerleri ile bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin lineer kombinasyonundan oluşur:

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \delta_j x_{t-j} + \varepsilon_t$$

Burada  $y_t$  bağımlı değişkeni,  $x_t$  bağımsız değişkeni,  $p$  ve  $q$  ise gecikme uzunluklarını temsil eder. Bu model, kısa ve uzun dönem dinamiklerini yakalayabilmek için yeterince esneklerdir.

Bounds testi, bu ARDL modelinin hata düzeltme modeli (Error Correction Model - ECM) biçimine dönüştürülmesiyle uygulanır:

$$\Delta y_t = \phi_0 + \pi y_{t-1} + \gamma x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i^* \Delta y_{t-i} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_j^* \Delta x_{t-j} + \mu_t$$

Burada  $\Delta$  fark operatörünü,  $\pi$  ve  $\gamma$  ise uzun dönem ilişkiye ait katsayıları ifade eder. Hata terimi  $\mu_t$ 'dir.

Test edilen temel hipotezler şunlardır:

Boş Hipotez ( $H_0$ ): Uzun dönem ilişki yoktur, yani

$H_0: \pi = 0, \quad \gamma = 0$

Alternatif Hipotez ( $H_1$ ): Uzun dönem ilişki vardır, yani

$H_1: \pi \neq 0$  veya  $\gamma \neq 0$

Bounds testi, F-istatistiği kullanarak  $H_0$  hipotezini sınar ve hesaplanan değer, değişkenlerin entegrasyon derecesine göre belirlenen alt ve üst kritik değerlerle karşılaştırılır. F-istatistiği, alt kritik değer altında ise uzun dönem ilişki reddedilemez; üst kritik değer üzerindeyse uzun dönem eşbütünleşme varlığı kabul edilir. Arada kalan değerler ise belirsiz sonuçlara işaret eder.

Bu çerçevede, ARDL Bounds testi değişkenlerin farklı entegrasyon derecelerine sahip olduğu zaman serisi analizlerinde hem kısa hem de uzun dönem etkileri ortaya koyabilen güçlü ve esnek bir araç olarak kabul edilmektedir.

**Tablo 3.** Uzun Dönem Katsayılar

Banka	Model	Type	BONCU	HHI	KRDAKT	OZK	TKPKRD
Kamu	Sabit	Coef	3,363001	2,522888	1,729431	-1,385287	1,216179
Kamu	Sabit	t	1,68*	0,49	0,66	-0,70	0,96
Kamu	Sabit+Trend	Coef	-2,750043	-0,237027	-0,444395	0,461743	0,465993
Kamu	Sabit+Trend	t	-3,60***	-0,83	-4,25***	2,07**	7,28***
Yabancı	Sabit	Coef	3,356694	-0,397899	-7,453403	-3,113474	-0,40164
Yabancı	Sabit	t	1,28	-0,09	-0,82	-0,71	-0,30
Yabancı	Sabit+Trend	Coef	-8,016988	-0,530656	1,973573	-0,414506	0,079944
Yabancı	Sabit+Trend	t	-4,54***	-0,88	2,15**	-0,79	0,45
Özel	Sabit	Coef	4,326301	-0,317336	-4,55144	0,708899	-0,042589
Özel	Sabit	t	5,50***	-0,13	-1,53	0,54	-0,09
Özel	Sabit+Trend	Coef	-1,179891	0,44945	-1,057559	0,085258	0,317442
Özel	Sabit+Trend	t	-1,07	0,64	-1,52	0,25	2,65***

**Not:** "Coef" satırları uzun dönem katsayılarını, "t" satırları ise bu katsayılara ait t-istatistiklerini göstermektedir. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Tablo 3'te sunulan uzun dönem katsayıları, ARDL modellerinin sabit ve sabit+trend yapıları altında tahmin edilmiştir. Kamu bankaları için sabit modelde katsayıların çoğunun istatistiksel olarak anlamsız kalması uzun dönem ilişkiyi desteklemezken; sabit+trend modelinde özellikle BONCU (-2,75, t=-3,60\*\*\*) ve TKPKRD (0,46, t=7,28\*\*\*) katsayılarının anlamlı çıkması uzun dönem dinamiklerinin daha iyi yakalandığını göstermektedir. Özel bankalarda sabit modelde BONCU (4,33, t=5,50\*\*\*) belirgin şekilde anlamlı iken, sabit+trend modelinde anlamlılık kısmen korunmuş, ancak trend bileşeni bazı katsayıların gücünü zayıflatmıştır. Yabancı bankalar grubunda sabit+trend modelde BONCU (-8,01, t=-4,54\*\*\*) ile KRDAKT (1,97, t=2,15\*\*) katsayılarının anlamlı çıkması, bu bankalarda uzun dönem ilişkilerin trend etkisiyle daha belirgin hale geldiğini göstermektedir. Genel olarak sabit+trend modelin çoğu banka grubunda uzun dönem ilişkileri istatistiksel olarak daha iyi açıkladığı, özellikle kredi hacmi (TKPKRD) ve bono/kupon faizleri (BONCU) gibi değişkenlerin uzun dönem risk dinamikleri üzerinde anlamlı etkiler yarattığı görülmektedir.

**Tablo 4.** Hata Düzeltme Modeli Katsayıları

Değişken	Kamu Sabit	Kamu Sabit+Trend	Özel Sabit	Özel Sabit+Trend	Yabancı Sabit	Yabancı Sabit+Trend
@TREND		0,001 (5,41***)		0,000 (4,60***)		0,002 (5,82***)
C	0,019 (4,69***)	0,553 (5,38***)	-0,103 (-4,00***)	0,340 (4,50***)	-0,106 (-3,74***)	1,615 (5,84***)
CointEq(-1)	0,005 (3,20***)	-0,062 (-5,34***)	-0,016 (-5,11***)	-0,054 (-5,28***)	-0,013 (-4,14***)	-0,082 (-5,81***)
D(BONCU(-1))					-0,640 (-2,54**)	-0,164 (-0,63)
D(BONCU(-2))						0,604 (2,36**)
D(BONCU)	-0,220 (-3,08***)				0,088 (0,35)	-0,062 (-0,25)
D(HHI(-1))	0,038 (1,73*)	0,047 (2,14**)			-0,213 (-1,55)	-0,302 (-2,29**)
D(HHI(-2))					0,241 (1,89*)	0,254 (1,93*)
D(HHI)	-0,065 (-2,99***)	-0,051 (-2,39**)	-0,147 (-2,18**)	-0,128 (-1,91*)	-1,312 (-9,59***)	-1,281 (-9,46***)
D(KRDAKT(-1))					0,290 (1,99**)	
D(KRDAKT)		0,087 (1,63)			0,404 (2,59**)	0,462 (3,01***)
D(OZK(-1))	0,036 (1,74*)				0,220 (2,04**)	0,300 (3,89***)
D(OZK(-2))	0,030 (1,74*)					-0,112 (-1,54)
D(OZK)	-0,125 (-4,25***)	-0,128 (-5,19***)	-0,268 (-6,50***)	-0,256 (-6,00***)	-0,407 (-3,68***)	-0,420 (-3,84***)
D(RISK(-1))	0,197 (3,08***)	0,167 (3,01***)				
D(RISK(-2))	0,017 (0,45)	-0,020 (-0,35)				
D(RISK(-3))	0,071 (1,97**)	0,149 (2,71***)				
D(TKPKRD(-1))	-0,172 (-3,45***)	-0,146 (-3,56***)				
D(TKPKRD(-2))		0,044 (1,10)				
D(TKPKRD(-3))		-0,078 (-2,00**)				
D(TKPKRD)	0,656 (23,48***)	0,645 (23,30***)	0,761 (25,00***)	0,731 (24,00***)	0,670 (9,60***)	0,583 (8,25***)

**Not:** Parantez içindeki değerler t-istatistiklerini göstermektedir. \*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade eder. CointEq(-1) hata düzeltme terimini, D(.) birinci farkları, @TREND deterministik zaman trendini, parantez içindeki gecikmeler ise gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Tablo 4'te yer alan hata düzeltme modeli sonuçları, bankaların risk dinamiklerinin kısa dönem düzeltme sürecini ve uzun dönem dengeye dönüş hızını göstermektedir. Kamu bankaları için sabit modelde CointEq(-1) katsayısının pozitif çıkması, hata düzeltme mekanizmasının teorik beklentilere uymadığını ve uzun dönem denge ilişkisini desteklemediğini göstermektedir. Buna karşın sabit+trend modelinde katsayı negatif ve yüksek anlamlıdır; bu da kamu bankalarında uzun dönem dengesinin trend etkisiyle kurulduğunu işaret etmektedir. Özel bankalarda her iki modelde de CointEq(-1) katsayısı negatif ve anlamlıdır; bu, özel bankaların uzun dönem dengesine düzenli biçimde döndüğünü göstermektedir. Yabancı bankalarda da benzer biçimde negatif ve anlamlı hata düzeltme katsayısı bulunmuş, ancak katsayının büyüklüğü kamu ve özel bankalara kıyasla daha düşük çıkmıştır; bu da yabancı bankalarda uyum sürecinin daha yavaş işlediğine işaret etmektedir. Genel olarak ECM sonuçları, kısa dönem şoklarının çoğu banka grubunda TKPKRD ve OZK gibi finansal değişkenlerle hızla düzeltildiğini, uzun dönem dengeye dönüş hızının ise model türüne ve banka grubuna göre değiştiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 5.** Sınır Testi Sonuçları

Model	Denklem	F-statistic	t-statistic
Kamu	Sabit	1,661509	0,745807
Kamu	Sabit+Trend	4,646281	-5,339326
Özel	Sabit	4,266808	-5,113729
Özel	Sabit+Trend	4,55329	-5,282852
Yabancı	Sabit	4,266808	-5,113729
Yabancı	Sabit+Trend	5,5	-5,809

**Not:** Bounds Test kritik değerleri: 10% I(0)-I(1)=2,26-3,35/2,75-3,79, 5% I(0)-I(1)=2,62-3,79/3,12-4,25, 1% I(0)-I(1)=3,41-4,68/3,93-5,23

Tablo 5'te görülen sınır testi sonuçları, risk modeli kapsamında kamu, özel ve yabancı bankalar için uzun dönem eşbütünlüşme ilişkisini değerlendirmektedir. Sabit modellerde kamu bankalarının F-istatistiği 1.66 ile kritik sınır değerlerin altında kalırken, t-istatistiği de pozitif çıktığından uzun dönem ilişki desteği bulunmamaktadır. Özel ve yabancı bankaların sabit modellerinde F-istatistikleri kritik eşiklerin üzerinde olsa da sabit+trend modellerinde bu değerlerin belirgin biçimde yükseldiği ve t-istatistiklerinin

yüksek negatif çıktığı görülmektedir. Bu durum, özellikle sabit+trend modellerinde uzun dönem denge ilişkisinin daha güçlü biçimde desteklendiğini, trendin modele eklenmesinin eşbütünleşme ilişkisini ortaya çıkarmada kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Genel olarak test sonuçları, bankacılık gruplarına göre değişen bir dinamik sergilerken, sabit+trend modellerinin uzun dönem eşbütünleşme varlığını doğrulamada daha güvenilir bir yapı sunduğunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 6.** Diagnostik Testler

Banka Türü	Sabitli Model			Sabit + Trend Model		
	Breusch–Godfrey Otokorelasyon	Jarque–Bera Normallik	Breusch–Pagan–Godfrey Değişen Varyans	Breusch–Godfrey Otokorelasyon	Jarque–Bera Normallik	Breusch–Pagan–Godfrey Değişen Varyans
Kamu	1,274	125,73***	2,583	0,456	125,73***	3,018
Özel	0,091	125,73***	0,748	0,143	125,73***	1,039
Yabancı	0,523	125,73***	2,847	0,127	125,73***	3,108

**Not:** Tablodaki değerler ilgili diagnostik testlere ait test istatistiklerini göstermektedir. \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Tablo 6, kamu, özel ve yabancı bankalar için sabitli ve sabit+trendli ARDL modellerine ait diagnostik test sonuçlarını sunmaktadır. Breusch–Godfrey seri korelasyon LM test istatistikleri, tüm banka türleri ve model yapıları için düşük düzeylerde gerçekleşmiş olup, hata terimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir otokorelasyon sorununa işaret etmemektedir. Jarque–Bera normallik testi sonuçları ise modellerin büyük bölümünde hata terimlerinin normal dağılım varsayımını sağlamadığını göstermektedir. Bununla birlikte, ARDL yaklaşımı küçük örneklerde ve hata terimlerinin normal dağılmadığı durumlarda da tutarlı tahminler üretebilen, asimptotik özelliklere dayanan bir yöntemdir; dolayısıyla normallik varsayımının ihlali katsayı tahminlerinin geçerliliğini ortadan kaldırmamaktadır. Breusch–Pagan–Godfrey heteroskedastisite testinde kamu ve yabancı bankalara ait modellerde değişen varyansa işaret eden bulgular gözlenirken, özel bankalar için daha zayıf bir heteroskedastisite yapısı söz konusudur. Genel olarak diagnostik test sonuçları, modeller arasında hata terimi özelliklerinin banka türüne ve model spesifikasyonuna göre farklılaştığını ortaya koymakta; ancak elde edilen bulgular ARDL yaklaşımının uygulanabilirliğini ve sonuçların yorumlanabilirliğini zayıflatacak nitelikte bir ihlale işaret etmemektedir.

#### 4. Sonuç

Bu çalışma, 2004 Aralık–2025 Mart dönemine ait aylık veriler kullanılarak Türkiye’de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların risk dinamiklerini zaman serisi analizi çerçevesinde incelemiştir. Çalışmada, kısa ve uzun dönem ilişkilerin birlikte analiz edilmesine imkân tanıyan ARDL yaklaşımı benimsenmiş ve banka mülkiyet türlerine göre oluşturulan ayrı zaman serileri üzerinden riskin belirleyicileri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, bankaların mülkiyet yapılarına bağlı olarak risk davranışlarının farklılaştığını ve bu farklılıkların hem bilanço yapısı hem de makroekonomik koşullarla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Kısa dönem sonuçları, banka grupları arasında riskin ayarlama mekanizmalarının belirgin biçimde farklılaştığını göstermektedir. Özkaynak oranının tüm banka türlerinde risk üzerinde azaltıcı yönde etki yaratması, sermaye yapısının kısa vadeli risk yönetiminde temel bir denge unsuru olduğunu ortaya koymaktadır. Piyasa yoğunluğunu temsil eden Herfindahl–Hirschman Endeksi’nin özellikle yabancı sermayeli bankalarda negatif ve anlamlı katsayılar alması, bu bankalar açısından yoğunlaşmanın kısa vadede istikrar artırıcı bir rol oynayabildiğine işaret etmektedir. Takipteki kredilere ilişkin oran göstergelerinin riskle birlikte hareket etmesi ise, kredi portföyü kalitesindeki bozulmaların kısa vadede risk göstergelerine yansımalarının beklenen ve mekanik bir sonuç olduğunu göstermektedir; bu nedenle söz konusu ilişki bağımsız bir ekonomik bulgu olarak değil, bilanço yapısının doğal bir yansıması olarak değerlendirilmelidir.

Uzun dönem bulguları, banka türlerine göre daha belirgin bir ayrışmaya işaret etmektedir. Kamu bankalarında kredi hacminin aktiflere oranının uzun dönemde risk üzerinde dengeleyici bir etki yarattığı görülürken, kredi portföyünün bileşimine ilişkin göstergelerin risk artışıyla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Yabancı sermayeli bankalarda, makroekonomik koşulları temsilen modele dâhil edilen Bileşik Öncü Göstergeler Endeksi (BONCU) uzun dönemde risk üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Bu bulgu, söz konusu bankaların risk dinamiklerinin ekonomik aktivitenin genel seyrine daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Özel bankalarda ise uzun dönemde riskin daha sınırlı sayıda değişkenle açıklandığı ve bilanço yapısına ilişkin göstergelerin görece daha baskın olduğu görülmektedir.

Politika açısından değerlendirildiğinde, bulgular bankacılık sektöründe risk yönetiminin tek tip bir yapı sergilemediğini ve mülkiyet türüne özgü dinamiklerin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Sermaye yapısının güçlendirilmesi, kredi portföyünün kompozisyonunun yakından izlenmesi ve makroekonomik koşullara duyarlılığın banka türlerine göre farklılaştırılması hem düzenleyici kurumlar hem de banka yöneticileri açısından önem taşımaktadır. Özellikle ekonomik aktiviteye ilişkin öncü göstergelerin risk yönetimi çerçevesine entegre edilmesi, yabancı sermayeli bankalar açısından erken uyarı mekanizmalarının etkinliğini artırabilir.

Sonuç olarak bu çalışma, Türkiye bankacılık sektöründe riskin kısa ve uzun dönem dinamiklerini zaman serisi ARDL yaklaşımıyla ele alarak literatüre metodolojik ve ampirik katkı sunmaktadır. Bununla birlikte, ileride yapılacak çalışmalarda banka düzeyinde mikro verilerin kullanılması, kurumsal yönetim göstergelerinin modele dâhil edilmesi veya küresel finansal koşulları yansıtan alternatif makro değişkenlerin eklenmesi, bankacılık sektöründe riskin belirleyicilerine ilişkin daha derinlemesine analizler yapılmasına imkân sağlayacaktır.

## Kaynakça

- Aksoy C. & Ekim Kocaman B. (2025). Türk bankacılık sektöründe piyasa yoğunlaşmasının analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 101-118.
- Alnabulsi, K., Kozarević, E., & Hakimi, A. (2022). Assessing the determinants of non-performing loans under financial crisis and health crisis: Evidence from the MENA banks. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2124665.
- Al-Tanbour, K. N., & Awad-Warrad, T. M. (2021). The impact of banking concentration on investment and economic growth in Jordan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 11(1), 71.
- Altunbaş, Y., & Marques, D. (2008). Mergers and acquisitions and bank performance in Europe: The role of strategic similarities. *Journal of Economics and Business*, 60(3), 204-222.
- Aydın, M. & Kaplan, H.E. (2024). Bankacılıkta sermaye yeterliliğini etkileyen faktörler. *Journal of Economics and Financial Researches*, 6(2), 145-156.
- Batten, J. A., & Vo, X. V. (2019). Determinants of bank profitability: Evidence from Vietnam. *Emerging Markets Finance and Trade*, 55(6), 1417-1428.
- BDDK (2025). Aylık bankacılık sektörü verileri. <https://www.bddk.org.tr/BultenAylık/tr/Home/Gelismis> (01.07.2025)
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (2006). Bank concentration, competition, and crises: First results. *Journal of Banking & Finance*, 30(5), 1581-1603.
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. S. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises?. *Journal of Financial Economics*, 109(1), 146-176.
- Berger, A. N., & DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, 21(6), 849-870.
- Boyd, J. H., & De Nicoló, G. (2005). The theory of bank risk-taking and competition revisited. *The Journal of Finance*, 60(3), 1329-1343.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431. <https://doi.org/10.2307/2286348>
- Erdoğan Coşar, E., & Şahinöz, S. (2018). Quantifying uncertainty and identifying its impacts on the Turkish economy. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Çalışma Tebliği*.

- Ersoy, E., & Aydın, Y. (2018). Yönetim kurulu yapısı ve banka karlılığı ilişkisi: Dinamik panel veri analizi. *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 8 (2), 248-264.
- Kılınc, E. C., Gökdeniz, İ., & Kılınc, Y. (2018). Sorunlu kredilerin banka karlılığı üzerindeki etkisi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir uygulama. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 116-132.
- Koten, A. B. (2021). Determination of the relationship between non-performing loans and profitability in the Turkish banking system with panel regression analysis. *PressAcademia Procedia*, 14(1), 14-19.
- Liu, H., Molyneux, P., & Wilson, J. O. S. (2013). Competition and stability in European banking: A regional analysis. *The Manchester School*, 81(2), 176-201.
- Louzis, D. P., Vouldis, A. T., & Metaxas, V. L. (2012). Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios. *Journal of Banking & Finance*, 36(4), 1012-1027.
- Mahyoub, M., & Said, R. M. (2021). Factors influencing non-performing loans: Empirical evidence from commercial banks in Malaysia. *Research Journal of Business and Management*, 8(3), 160-166.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Sarı, S. (2019). Türk bankacılık sektörü kredilerinde sektörel yoğunlaşma ve kredi riski. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Ek Sayı*(2019), 43-68.
- Sarı, E. S., & Güngör, N. (2020). Kurumsal yönetim uygulamalarının Türkiye’de faaliyet gösteren katılım bankalarının finansal performanslarına etkisi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 22(4), 669-694.
- Sarı, S., & Konukman, A. (2021). Türk bankacılık sektöründe sektörel kredi yoğunlaşması ve risk-karlılık ilişkisi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 1-28.
- Taysı, K., & Özgür, E. (2022). Yabancı sermayeli mevduat bankalarının aktif kalitesine etki eden faktörlerin belirlenmesi için panel veri analizi uygulaması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 61, 175-198.
- Talpur, A. B. (2023). Market power and concentration-performance analysis of the banking sector: A comparative study of Singapore and Pakistan. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100383.
- TCMB. (2025). Bileşik öncü göstergeler endeksi. <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/dashboard/4532> (01.07.2025)
- Uhde, A., & Heimeshoff, U. (2009). Consolidation in banking and financial stability in Europe: Empirical evidence. *Journal of Banking & Finance*, 33(7), 1299-1311.
- Us, V. (2020). A panel VAR approach on analyzing non-performing loans in the Turkish banking sector. *Journal of BRSA Banking and Financial Markets*, 14(1), 1-38.
- US. Department of Justice-Antitrust Division (2025). Herfindahl-Hirschman İndeks. <https://www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index> (20.08.2025)
- Yazgan, G. (2023). Türkiye’deki mevduat bankalarının gelir çeşitlendirme derecelerinin Herfindahl-Hirschman (HHI) endeksi ile ölçülmesi: 2012-2021 dönemi. *Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi*, 3(1), 48-60.
- Yücememiş, B. T., & Sözer, İ. (2011). Bankalarda takipteki krediler: Türk bankacılık sektöründe takipteki kredilerin tahminine yönelik bir model uygulaması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 3(5), 43-56.

---

**Çıkar Çatışması:** Yoktur

**Finansal Destek:** Yoktur

**Etik Onay:** Yoktur

**Yazar Katkısı:** Taner Taş (%50), Sezen Duramaz (%30), Kubilay Çağrı Yılmaz (%20)

**Conflict of Interest:** None

**Funding:** None

**Ethical Approval:** None

**Author Contributions:** Taner Taş (%50), Sezen Duramaz (%30), Kubilay Çağrı Yılmaz (%20)

---

## Analyzing the Dynamics of Non-Performing Loans in the Turkish Banking Sector with the ARDL Approach: A Comparative Assessment of Public, Private and Foreign Capital Group Banks

Taner Taş, Sezen Duramaz & Kubilay Çağrı Yılmaz

### Extended Abstract

While loan figures and the increase in these figures are considered important data within the sector, the healthy repayment of loans is also the most crucial element contributing to the continuity of banking operations. Therefore, as commercial enterprises, banks strive to maximize their profitability through interest income, while simultaneously assuming credit risk, striving to ensure the healthy repayment of loans and the sustainability of their operations. Banks operating within the credit-risk-profitability cycle are also exposed to the diverse influences of the countries and markets in which they operate. Indeed, macroeconomic risk and uncertainty indicators are among the other risk factors that can reveal credit risk in banks due to their core business areas.

In this study, a holistic and original approach was taken to examine credit risk in the Turkish banking sector, comparing non-performing loan figures across capital groups. Loan concentration, a key factor in credit risk, was selected as one of the independent variables. The study aims to reveal the risk profile of non-performing loans in public, private, and foreign-owned banks operating in the Turkish banking sector. Therefore, the study first reviewed the relevant literature and examined relevant studies on the subject. Subsequently, two separate Autoregressive Distributed Lag-ARDL models were constructed for banks with different capital groups, presenting the variables and data sets. Following the models, unit root and cointegration tests were conducted, along with various diagnostic tests to assess the validity and reliability of the models. Finally, the model results were presented, and variable-based analyses and recommendations were provided.

A review of the relevant literature reveals that various indicators are used and analyzed in relation to variables related to the type of risk addressed in academic studies, and multiple other studies are underway in this area. Market concentration is frequently observed in the literature regarding these indicators. Indeed, these indicators make the risks a bank faces more visible and enable the early detection of potential vulnerabilities. Similarly, for banks whose core business is loans, determining to whom, when, and in what way they extend these loans makes the risk they assume more visible. Market concentration, particularly calculated using metrics such as the Herfindahl-Hirschman Index (HHI), offers significant practical benefits for banks in terms of revealing a bank's market share and competitiveness. One of the variables studied in the literature and included in the analysis is the Herfindahl-Hirschman Index, a concentration index. Another factor determining a bank's risk level is the loan-to-asset ratio. This ratio, known as the KRDAKT (Credit Ratio), indicates the ratio of a bank's loans to its total assets. Therefore, one of the variables we included as a dependent variable in the analysis was the non-performing loan ratio (NPL). A higher ratio indicates that the bank is extending more loans and therefore taking more risk. However, if the quality of these loans is low or if there are economic fluctuations, a high NPL ratio can make the bank more vulnerable. Another key indicator of credit quality is the non-performing loan ratio (NPL). An increase in this ratio indicates an increase in the amount of loans banks cannot repay, directly affecting balance sheet quality. Non-performing loans were another indicator included in the analysis because they are a key risk indicator in the banking market. However, the risk in banking is not limited to financial ratios alone. Finally, one of the external factors affecting risk is economic uncertainty. Volatility in economic indicators, in particular, can directly affect banks' strategies. Therefore, in addition to indicators generally included in analyses as risk indicators in the literature, the CBRT Composite Leading Indicators Index (BONCU) was selected as the independent variable in our study. This index reflects the level of economic uncertainty. Expectations in financial markets are a composite of industrial production, confidence indices, and other leading macroeconomic variables. A rise in the BONCU index indicates a rise in overall uncertainty in the economy.

When all these findings are taken together, it becomes clear that risk in banking is too complex and multilayered to be explained by a single variable. Financial ratios, managerial structures, and macroeconomic factors intertwine to determine banks' risk profiles. Modern regulatory and supervisory approaches, taking this multifaceted structure into account, encourage comprehensive risk management.

After the literature review, the analysis section began. The dataset and variables were presented before the analysis. The analysis was conducted based on monthly panel data for the period 2004-2025. Risk (RISK) – the ratio of non-performing cash loans – was used as the dependent variable. Market concentration (HHI), loan-to-asset ratio (KRDAKT), equity ratio (OZK), non-performing loan ratio (TKPKRD), and economic uncertainty indicator (BONCU) were the independent variables. Banks were examined separately according to their ownership structure (public, private, and foreign), and a risk model was constructed for each group.

After presenting the dataset and variables, unit root tests were conducted, and the results were presented in tables and with interpretations. Unit root tests are one of the most common econometric methods used to determine the stationarity of time series. The Augmented Dickey-Fuller (ADF) test was developed to determine whether a time series contains a unit root and is a technique used to assess the stationarity of the series. The ADF improves the reliability of the results by eliminating autocorrelation problems

by adding lagged difference terms to the basic Dickey-Fuller test. The test statistic checks whether the series has a unit root; if there is a unit root, this indicates that the series is non-stationary and can lead to erroneous inferences in regression analyses. The Phillips-Perron (PP) test was developed as an alternative to the ADF and aims to make the test more robust to autocorrelation and heteroskedasticity. The PP test improves standard error estimates by correcting the variance of the error terms with non-parametric methods and makes the strict assumptions of the ADF more flexible. Both tests are critical for confirming the stationarity of the series before econometric analysis, as studies with non-stationary data can produce erroneous results. Therefore, the ADF and PP tests are often applied together or separately in panel or time series studies. The appropriate style is selected for theorems and proofs.

Following unit root tests, the ARDL model is presented. The ARDL model and the Bounds test developed based on it are widely used methods for detecting long-term cointegration relationships when variables have different degrees of integration ( $I(0)$  and  $I(1)$ ). Long-term coefficients, error correction model coefficients, bounds test results, and diagnostic test results are compiled in the relevant section, along with their results and tables.

The analysis results reveal a significant difference in short- and long-term risk dynamics across banking groups. The strongest short-term finding is that the non-performing loan ratio (NPL) is the primary risk driver across all bank types, with positive and high coefficients. Conversely, increases in equity ratios significantly reduced risk in public, private, and foreign banks. The Herfindahl-Hirschman Index (HHI), representing market concentration, stood out as a short-term risk mitigator, particularly in foreign banks, with a strong and negative coefficient. These results demonstrate that balance sheet structure and credit quality rapidly shape banks' risk levels in the short term.

In the long term, different dynamics are striking. While an increase in the loan-to-asset ratio in public banks has a risk-reducing effect, the NPL ratio has a positive and significant risk-increasing role. The most striking finding in foreign banks is that the macroeconomic uncertainty index, BONCU, is the most effective risk-reducing factor, with a strongly negative coefficient. In private banks, the non-performing loan ratio emerged as a risk-increasing factor in the long term, while the effects of other variables remained relatively limited. Generally, macroeconomic uncertainty and loan portfolio composition are prominent in determining risk in the long term, while equity structure and credit quality are prominent in the short term.

From a policy perspective, the findings offer important lessons for the BRSA, the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT), and bank managers. The impact of the macroeconomic uncertainty index (BONCU) on risk demonstrates the critical importance of coordinated monetary and fiscal policy implementation for risk management. Furthermore, considering that micro variables such as the non-performing loan ratio and equity adequacy directly impact risk levels, regulations aimed at strengthening the capital structure and developing prudent credit management policies are gaining importance.

Finally, this study provides a comprehensive framework for the risk model and opens new avenues for future research. Models that incorporate additional factors, such as bank-level corporate governance practices, the level of digitalization, or international financial fluctuations, could provide a deeper understanding of the risk dynamics of the Turkish banking sector.