

APA Sarı, S , Konukman, A . (2021). TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE SEKTÖREL KREDİ YOĞUNLAŞMASI VE RİSK-KARLILIK İLİŞKİSİ . Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 22 (1) , 1-28 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/anadoluibfd/issue/61029/862288>

Araştırma Makalesi
Başvuru Tarihi: 15.01.2021
Kabul Tarihi: 03.03.2021

Research Article
Received Date: 15.01.2021
Acceptation Date: 03.03.2021

TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE SEKTÖREL KREDİ YOĞUNLAŞMASI VE RİSK-KARLILIK İLİŞKİSİ¹

Dr. Sultan Sarı²
Prof. Dr. Aziz Konukman³

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

- ❖ Sektörel kredi yoğunlaşması,
- ❖ Kredi riski
- ❖ Karlılık,
- ❖ ARDL sınır testi,

Finansal sistemin %83'ünün bankalardan oluştuğu Türkiye gibi ekonomilerde finansal araçlar olarak bankalar sistemik öneme sahip kurumlardır. Bankacılığın, sektör olarak, ülkenin ekonomik yapısının şekillenmesinde, piyasaların genişlemesinde ve finansal piyasalara dönük politikaların geliştirilmesinde etkisi büyüktür. Bankaların en önemli işlevi “mali aracılık” ve dolayısıyla en temel faaliyeti de “kredi vermek”tir. Kredi faaliyetleri kısaca üretimin ve tüketimin finansmanı olduğundan hem makroekonomiden etkilenir hem de etkiler. Bankaların kredi faaliyetleri sebebiyle maruz kaldıkları en temel risk de kredi riskidir. Kredi riski, kısaca “bankanın verdiği kredinin geri dönmemesi olasılığıdır”. “Sektörel kredi yoğunlaşması” da “kredi riskini” artıran unsurlardan biridir. Kredilerin hangi alanlarda yoğunlaştığı yani bankaların kredi portföy tercihleri sadece bankaların risk ve kârlılığı için önemli olmamaktadır. Kümülatif olarak sektörün ve dolayısıyla ekonominin finansal istikrarı için de önemlidir. Bu yönde, bankacılık sektörüne bir bütün olarak bakılması gerektiği düşünüldüğünden Türkiye bankacılık sektöründe sektörel kredi yoğunlaşması ile kredi riski-karlılık ilişkisi 2007-2018 dönemi 3 aylık sektör verileri ve makroekonomik veriler birarada kullanılarak otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modeli ile incelenmiş ve sektörel kredi yoğunlaşması ile kredi riski arasında negatif yönlü, özkaynak kârlılığı(ROE) ile pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Sektörel yoğunlaşma bazı sektörlerde uzmanlaşmayı getirmekte ve Türkiye bankacılık sektörünün kredi riskini düşürürken kredi izleme, kontrol ve gözetim maliyetlerini düşürerek kârın artmasına katkıda bulunmaktadır. Her iki modelin bulguları birlikte değerlendirildiğinde, iktisadi yazındaki bazı çalışmaların aksine Türk bankacılık sektöründe düşük kredi riski ile kârlılık arasında bir değiş tokuş olmadığı sonucuna varılmıştır.

¹ Dr. Sultan SARI tarafından Prof. Dr. Aziz KONUKMAN danışmanlığında hazırlanan “Banka Kredilerinde Sektörel Yoğunlaşma ve Kredi Riski İlişkisi: Türkiye Örneği (2007-2018)” başlıklı iktisat doktora tez çalışmasından türetilmiştir.

² sarisultan51@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0002-8670-3625>

³ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, azizkonukman@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0003-0269-3245>

SECTORAL CREDIT CONCENTRATION AND RISK-RETURN RELATIONSHIP IN THE TURKISH BANKING SECTOR

Dr. Sultan Sarı

Prof. Dr. Aziz Konukman

ABSTRACT

Banks are systematically important institutions in Turkey and form 83% of the financial sector. Banking as a sector plays an important role in shaping the economic structure of the country, expanding the markets and forming policies regarding financial markets. The most important function of banks is acting as intermediaries and their basic operation is crediting. As crediting is simply financing of consumption and production, it directly affects macroeconomy and gets affected by it. Credit risk simply means a fail of repayment on a loan. Sectoral credit concentration is one of the factors that increase credit risk. Sectoral credit concentration, in other words, credit portfolio preference is not important for only banks' risk and return. It is also important for banking sector stability along with macroeconomic stability as well. In this perspective, it is thought that banking sector must be considered as a whole, so Sectoral credit concentration and credit risk-return relationship in the Turkish banking sector is analyzed by Auto-Regressive Distributed Lag model with the quarterly banking sectoral data and macroeconomical variables between 2007 - 2018. According to the findings, there is a negative relationship between sectoral concentration and credit risk, positive relationship between sectoral concentration and ROE. Therefore sectoral concentration brings specialization in some sectors and lowers the credit risk in Turkish banking sector and increase profitability by lowering costs regarding credit monitoring and control. When all the findings are taken into account from the two models, despite some studies in the literature, there were no tradeoff observed between lower credit risk and profitability in Turkish banking sector.

Keywords:

- ❖ Sectoral credit concentration,
- ❖ Credit risk,
- ❖ Banking return,
- ❖ ARDL- bound test

1. GİRİŞ

Bir ekonomide, bir finansal sistemde, finansal piyasaların faaliyetleri ekonomideki tüm aktörleri doğrudan etkiler. Bankalar da finansal sistemdeki ve finansal piyasalardaki en önemli kurumlardan biridir. Finansal araçlar olan bankalar, topladıkları fonları kredi olarak aktararak ekonominin etkinliğini artırmak açısından önemli bir rol oynarlar. Yani, özellikle Türkiye gibi, finansal derinliği az olan, banka temelli bir ekonomide, bankalar finansal aracılık faaliyetleri ile vazgeçilmezdir. Bu nedenle, pek çok işlevi olan bankaların en temel bankacılık faaliyeti olan kredi faaliyetleri de her zaman özel bir ilgiyi hak eder, incelenmeye değerdir.

Kredi vermek bankacılığın en temel tarihsel işlevi olmakla birlikte aynı zamanda bir bankanın en riskli faaliyetidir. Kredi riski, kredi anaparası ve faizinin zamanında geri ödenmemesi sonucunda bankanın likidite ve kâr-zarar sorunlarıyla karşılaşmasıdır. Bu nedenle birçok ülkede kredi riskini azaltmaya yönelik bazı düzenlemeler yapılmaktadır. Bu bağlamda, özellikle küresel kriz sonrası finansal istikrara verilen önemin artması, kredileri ve dolayısıyla kredilerde sektörel yoğunlaşmayı ön plana çıkarmaktadır. “Sektörel kredi yoğunlaşması”, bir bankanın kredilerinin büyük bölümünün belirli bir veya birden fazla sektörde toplanmasıdır.

Kredilerin hangi alanlarda ve hangi bölgelerde yoğunlaştığı yani bankaların kredi portföy tercihleri sadece bankaların risk ve kârlılığı için önemli olmamaktadır. Kümülatif olarak sektörün ve dolayısıyla ekonominin finansal istikrarı için de incelenmektedir. Böyle bir inceleme hem o sektörün finansal sağlamlığının hem de sistemin finansal sağlamlığının analizine olanak vermektedir. Yani tüm bankacılık sektöründe kredilerde sektörel yoğunlaşma makroekonomi açısından, finansal istikrar ve ekonominin etkinliği açısından bir gösterge olarak kullanılabilme imkânı vermektedir.

Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; banka kredilerinde sektörel yoğunlaşma ve kredi portföy çeşitlendirmesi arasındaki tercihin kredi riski ile ilişkisini, kredi riskini artırıp artırmadığını ya da nasıl etkilediğini, bunun finansal istikrarı etkileme potansiyelini ve ayrıca düşük kredi riski ve yüksek bankacılık kârlılığı arasında bir değiş-tokuş olup olmadığını Türkiye bankacılık sektörü kümülatif verileri üzerinden analiz etmektir. Türkiye bankacılık sektörü için böyle bir çalışma bugüne kadar yapılmamıştır. Bu yönde, bu kısa bir girişten sonra, ikinci bölümde sektörel kredi yoğunlaşmasına ilişkin bir yazın taraması yapılmaktadır. Üçüncü bölümde ise, kullanılan ampirik model ve veri açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde ise ampirik bulgular değerlendirilmektedir. Bu çalışma bir özet, sonuç ve değerlendirme ile son bulmaktadır.

2. LİTERATÜR

Bu çalışma kapsamında ise, iktisatçılar açısından da kredi portföy tercihlerinin kredi riskini nasıl etkilediği incelenmeye çalışılmaktadır. Makroekonomik politikalardan etkilenseler de bankalar kâr elde etmek güdüsüyle kurulan işletmelerdir. Öncelikleri de ekonomi içinde risk ve performans açısından kendileri için en uygun kararları alarak kâr elde etmektir. Ana bankacılık faaliyeti olan kredi kararlarında da risk ve performans açısından kendileri için en uygun kararları almaya çalışırlar. Bu karar seçimleri iki tercihe dayanmaktadır. Kredi portföylerinde ya çeşitlendirmeye gittikleri ya da belli bir sektörde yoğunlaştıkları görülmektedir.

Winton'un(1999) bir finansal kurumun kredi çeşitlendirmesi ve uzmanlaşma arasındaki seçiminin etkilerinin modellenmesi olarak özetlenebilen çalışmasına göre; “kredi çeşitlendirmesi başarısızlık olasılığını azaltırken gözetim (monitoring) maliyetlerini yükselttiğinden bankalar için her zaman en iyi strateji değildir. Ama çeşitlendirme bazı varsayımlar altında daha az sermaye gerektirir”. Winton'a(1999:27) göre; “modeli asimetrik bilgi sorununun çözdüğünden hem daha az risk hem de görel olarak daha az

gözetim maliyeti getirdiği için yoğunlaşmanın daha tercih edilir olduğunu göstermektedir". Diğer yandan, orta riskli kredilerde çeşitlendirmenin faydalı olmasına karşın, risk düştüğünde bu çeşitlendirme faydalarının azaldığını söyleyerek aslında son tahlilde yoğunlaşma ve çeşitlendirme tercihinde dikkatli olunmasını önermektedir.

Acharya, Saunders ve Hasan(2002), 105 İtalyan bankasına ait 1993-1999 dönemi 23 sektörlü bir veri seti kullanarak, bankacılıkta uzmanlaşma ve çeşitlendirmenin risk ve getiri üzerine etkisini, ortalama banka performansının çeşitlendirme kararından nasıl etkilendiğini regresyon analizi ile incelemişlerdir. Öncelikle, çeşitlendirme ve kârlılık arasındaki geleneksel doğrusal ilişkiyi, Herfindahl Hirschman (HHI) endeksi yardımı ile test etmişlerdir. Sonucunda, "sektörel ve coğrafi çeşitlendirmenin düşük risk seviyesinde kârı yükseltirken, yüksek risk seviyesinde azalttığı" ve "çeşitlendirmenin özellikle rekabetçi ve veya kredi deneyimi az olan endüstrilere doğru genişleyen bir banka için ekonomik olmadığı" yönünde bulgular elde etmişlerdir. Bu ekonomik olmayan durumlar, bankanın kârının düşmesi ve kredi kalitesinin bozulması ile artmaktadır. Onlara göre, bankacılık sektörü optimal organizasyon yapısı, bu yönde pek çok çeşitlenmiş banka yerine birkaç uzmanlaşmış bankadan oluşabilir.

Gönenç ve Kılıçhan'ın (2004:66), Türkiye'de faaliyet gösteren bankaların 2001-2002 dönemi sektörel ve coğrafi kredi portföy dağılımlarını kullanarak ve Herfindahl endeksi oluşturarak yaptığı bankaların performans analizinde vardığı sonuç ise; kredi portföyü sektörel çeşitlendirmesinin, banka risklerini(takibe dönüşüm oranı) azaltarak performansı yükseltmediği yönündedir. Aksine, çeşitlendirme, performansı azaltıcı bir etkiye sahip olmaktadır. Hatta çeşitlendirme ile sağlanan faydalar olsa da karşılığı olan maliyetlerin de dikkatlice incelenmesi gerekmektedir ve ayrıca, bu maliyetlerin başka şekillerde ortadan kaldırılabilmesi gerekmektedir. Aksi halde çeşitlendirme banka için bir riskten korunma aracı

olmaktan çok ciddi bir risk kaynağı olabilir. Ayrıca, düşük kredi riski için kredi izleme fonksiyonunun etkinliği önemli olduğundan çeşitlendirme tercihinin önce bankanın kredi izleme ile ilgili niteliklerinin belirlenmesi gereklidir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında, bankalar için mevzu ya da doğru soru "çeşitlendirme" değil, "hangi şartlar altında çeşitlendirme yapmak" gerektiğidir.

Tabak, Fazio ve Cajueiro'nun(2011) 2003-2009 dönemi için 96 Brezilya bankasını sektörlere göre kredi yoğunlaşması, risk ve performans ilişkisi açısından inceledikleri çalışma bulgularına göre, sözkonusu dönemde, Brezilya bankaları, ortalama olarak, orta düzeyde yoğunlaşmıştır; ama kredi portföyleri açısından bakıldığında Almanya, İtalya ve ABD gibi gelişmiş ülkelere göre daha yoğunlaşmış durumdadırlar. Ayrıca Brezilya'da, yabancı bankalar, ulusal bankalardan, özel bankalar ise devlet bankalarından daha uzmanlaşmış durumdadırlar. Yani yabancı bankalar ve özel bankalarda daha çok yoğunlaşma var ve bu yoğunlaşma eğilimi özellikle Lehman Brothers'ın Eylül 2008'de iflasından sonra yükselmeye başlamıştır. Sonuçta, onlara göre, yoğunlaşma, Brezilya bankalarını performans ve risk açısından geliştirmiş görünmektedir.

Yoğunlaşmayı destekleyici çalışmalardan bir diğeri de Behr, Kamp ve Pfungsten'in(2007) Alman bankaları üzerine yaptıkları çalışmadır. Onlar, öncelikle, iktisadi yazında bu konuda yapılan araştırmaların, bankalar için çeşitlendirme ve yoğunlaşma arasındaki tercihin bir tür risk ya da kâr arasında tercih anlamına geldiğini (tradeoff) gösterdiğini belirtmişlerdir. Ama aslında gerçek hayatta hangi stratejinin daha iyi olduğu çok net değildir ve her ikisi de ayrı ayrı ya da birarada gözlenebilmektedir. Bu kuramsal çerçeve üzerine kurdukları çalışmalarında 1993-2003 yılları arasındaki 11 yıllık dönemde Alman bankalarının 23 sektöre verdiği krediler ve rasyolara ilişkin 3'er aylık verilerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre, yoğunlaşan bir diğer deyimle uzmanlaşan bankalar kredi portföyünü çeşitlendirenlere göre biraz daha fazla kâr elde etmektedirler. Aynı zamanda, uzmanlaşan bankaların sorunlu kredi

oranı ve kredi karşılık oranları da daha düşük olmakla beraber sözkonusu bu oranların yüksek oranda dalgalandığı (higher volatility) da belirtilmektedir. Sonuç olarak Behr ve diğerleri(2007:25) de Deng ve Elyasiani'nin (2008) elde ettiği sonucu teyit ederek risk ve getiri arasında bir değiş-tokuş olduğunu tespit etmişlerdir.

Mercieca, Schaeck ve Wolfe(2007:20-21) da küçük Avrupa bankaları(755 kredi kurumu) için 1997-2003 döneminde çeşitlendirmenin faydalı olup olmadığını araştırmışlardır. Bir zaman serisi analizi olan En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle yaptıkları analiz bulgularına göre, çeşitlendirmenin küçük bankalar için direkt belirgin faydaları olmamakla beraber, uzmanlaşmanın faydaları var. Faiz dışı gelir yönünden de çeşitlendirme, Avrupa bankalarının risk güvenliğine ve sağlamlığına bir katkıda bulunmamaktadır.

Türkmen ve Yiğit (2012) de coğrafi ve sektörel çeşitlendirmenin Türkiye bankalarının 2007-2011 dönemi performansı üzerindeki etkilerini incelemişler ve kârlılık oranları (ROA ve ROE) ile yoğunlaşma (Herfindahl endeksi) arasındaki ilişkiyi Pearson korelasyonu ve hiyerarşik regresyon yöntemleriyle analiz etmişlerdir. Bulgularına göre, “performansla sektörel çeşitlendirme arasında negatif bir ilişki vardır ve sektörel krediler çeşitlendirildikçe, incelenen bankaların kârlılık performansları azalmaktadır”.

ABD holding bankaları ile ilgili çalışan Morgan ve Samolyk (2003:16-17) de coğrafi çeşitlendirmenin düşük risk anlamına gelmeyeceğini aksine daha çok kredi verilmesine yolaçarak riski yükseltebileceği sonucuna varmışlardır. Üstelik, tüm banka ölçeklerinde, bu yüksek kredi oranının yüksek kredi kalitesi ve kârlılık (ROA ve ROE) performansını geliştirmediğini iddia etmektedirler. Böylelikle coğrafi yoğunlaşmadan yana bulgulara ulaştıkları söylenebilir. Ama öte yandan, çeşitlendirmenin tüm bankacılık sisteminin kredi kapasitesini geliştirdiğini de eklemektedirler.

ABD ticari bankalarında “çeşitlendirme ve riski” inceleyen Goetz (2012), bir bankanın çeşitlendirme stratejisinin sadece kendi riskini yüklenmesiyle değil rakip bankalarla birlikte riski yüklenmelerinden yani paylaşımlarından da etkilendiğini belirtmekte ve bu etkileri araştırmaktadır. Goetz (2012:11) “çeşitlendirmenin aslında diğer bankalarla birlikte bazı kredi kullananlara verilen kredilerde uzmanlaşmaya yol açtığını” da iddia etmektedir. Elde ettiği ampirik bulgulara göre; eğer rakip bankalarda şube ağını coğrafi olarak genişletirse (yani coğrafi çeşitlendirmeye giderse) bankanın riski düşer (ama piyasada çeşitlendirmeye giderse riski yükselir).

Görüldüğü gibi iktisadi yazında tek bankadan sektöre doğru gidildikçe çeşitlendirmeden yana bir eğilim görülmektedir. Dolayısıyla, bu aşamada, aşağıda “çeşitlendirmeyi” destekleyici çalışmalar incelenmektedir. Bilindiği üzere, geleneksel portföy teorisi, kısaca “tüm yumurtaların aynı sepete konulmaması gerektiği” şeklinde ifade edilen “çeşitlendirme”den yanadır ve “çeşitlendirmenin mümkün olduğu kadar yüksek düzeyde olmasının performansın yükseltilmesi için gerekli olduğunu” söyler. Çünkü “çeşitlendirme” ile bankaların belirli bir müşteriden, endüstriden, sektörden veya coğrafi bölgeden kaynaklanabilecek kayıpları, diğer müşteriler, endüstriler, sektörler veya coğrafi bölgelerden kaynaklanacak kazançlarla dengelenecek, en kötü olasılıkla bankanın toplam gelir seviyesi korunabilecektir. Bu şartlar altında bankanın performansında belirgin bir artış olması beklenmektedir (Gönenç ve Kılıçhan, 2004).

Aslında farklı portföyler, farklı risk seviyesinde ve farklı oranlarda kâr getirirken, portföy teorisinde, belli risk seviyelerindeki tüm olası portföyler arasında her zaman en yüksek getirili olanın seçileceği varsayımı yapılmaktadır. Bu farklı risk seviyelerindeki etkin portföyler risk-getiri diyagramında pozitif eğim gösteren bir etkin sınırı oluşturur. Bu pozitif eğim de risk ve getiri arasında bir değiş-tokuş (tradeoff) olduğunu gösterir. Gözetim (monitoring) etkinliği de

çeşitlendirme ve kârlılık arasındaki bu ilişkiyi etkiler (Hayden, Porath ve Westernhagen, 2006:11-13). Diamond'a (1984:394-403) göre "riskin nötr olduğu ekonomilerde bile çeşitlendirme gözetim maliyetlerinin azaltılmasını sağlar".

Oysa yukardaki bölümde sözüedilen Winton(1999) gibi yazarlar yoğunlaşmanın diğer bir deyişle uzmanlaşmanın gözetim maliyetlerini düşüreceğini ileri sürmektedirler. Dell'Araccia(2000) gibi yazarlar ise aynı nedenle çeşitlendirmeden yanadır. Çünkü, "denetim ve gözetim maliyetlerini düşürmek için yoğunlaşmaya giden bankaların kredi portföy kalitesinin bozulması ve kârlarında düşüşle karşılaşabileceği" sonucuna varmıştır.

Çeşitlendirmenin faydalı olup olmadığını sorgulayanlardan Stiroh ve Rumble (2006: 2158) ise, en büyük gelir kalemi krediler olan bankalar da "gelir çeşitlendirmesinin" faydaları olduğunu, ama bu faydanın faizdışı gelir getiren faaliyetlerde yükselen risk karşılığında olduğunu belirtmektedirler.

Benzer yönde, Busch ve Kick(2009:17) de faiz dışı geliri daha çok olan bankaların hem gelirlerinde dalgalanmalar olduğu hem de risklerinin yükseldiği yönünde tespitlerde bulunmaktadır. Bu nedenle hem tek tek bankaların istikrarı hem de tüm bankacılık sektörünün istikrarı için gelir çeşitlendirmesini önermektedirler.

Ocak 1988- Aralık 1997 döneminde 23 İspanya ticari bankası için regresyon yöntemi ile "çeşitlendirme, ölçek ve risk ilişkisini" inceleyen Gascón ve González'in(2000) bulguları ise, geleneksel portföy teorisine uygun olarak çeşitlendirmenin büyük bankalar için faydalı olduğu yönündedir. Onlara göre, banka büyüklüğü ile çeşitlendirme arasında pozitif bir ilişki vardır ve çalışmaları çeşitlendirmenin banka konsolidasyonu için önemli bir motivasyon sağladığını göstermektedir.

1999-2004 döneminde Arjantin bankaları sektörel çeşitlendirme ve finansal kriz ilişkisini inceleyen Bebczuk ve Galindo(2008) da özellikle büyük bankalar için çeşitlendirme lehine sonuçlara varmıştır: "Düşük yoğunlaşma endeksine sahip (yani daha çok çeşitlenmiş portföye sahip) ve daha yüksek oranda ticari mallar üretimine konu kredi payı olan bankaların daha yüksek varlık getirisi ve daha düşük ödenmeyen kredi performansı ile belirgin bir durumda daha iyi oldukları görülmektedir. Geleneksel portföy teorisine uygun olarak, çeşitlendirme kötü zamanlarda (daha düşük büyüme oranları olan) çok daha değerlidir". Bebczuk ve Galindo(2008:2,15), "sektörel çeşitlendirmenin ve ticarete konu mallar üreten sektörleri kredilendirmenin, kârı yükseltme ve riski azaltmada ekonometrik araştırmalarla ortaya çıkmış olan pozitif etkilerine rağmen bankaların krize cevap olarak kredi portföylerini sektörel çeşitlendirmeden yana değiştirmedikleri" sonucuna varmışlardır. Yani 2001-2002 Arjantin krizinden önce bankalar tercihlerini yoğunlaşmadan yana kullanmışken krizden sonra da bu tercihlerini değiştirmemişlerdir.

983 Alman bankasının kredi portföyü üzerinden kârlılık ile endüstriyel, sektörel ve coğrafi çeşitlendirme arasındaki ilişkiyi araştıran Hayden ve diğerleri (2006:19) bu çeşitlendirmelerin faydalarının bankaların risk seviyesine göre değiştiği sonucuna varmaktadır. Onlara göre, çeşitlendirmenin tüm tipleri risk düzeyine göre bankaların performansını etkilerken, yalnızca orta düzey risk halinde sektörel çeşitlendirme banka kârlılığını artırmaktadır.

Şu ana kadar ele alınan çalışmalar kredi portföyünde "çeşitlendirme ve yoğunlaşma" tercihi konusunda bir tartışma olduğunu göstermektedir. Kredi portföy çeşitlendirme konusunda teori ve bulgulardaki bu farklılıklar, Kamp, Pflingsten ve Porath'ı(2005) "farklı yoğunlaşma ölçütleri kullanarak çeşitlendirme teorileri arasındaki farkları analiz etmeye" yöneltmiştir. Onlara göre, tüm yoğunlaşma ölçümleri, bankaların çoğunluğunca, yükselen

çeşitlendirme yönünde belirgin bir eğilim göstermektedir. Özellikle “kredi birlikleri ‘ve tasarruf bankalarında bu eğilim oldukça güçlüdür. Ama bu sonuçlar kamu ve büyük bankalar için karışıktır. Bölgesel bankalar ve yabancı kökenli bankalarda yoğunlaşma eğilimi yüksektir” (Kamp ve diğerleri, 2005:23).

Beck ve De Jonghe’nin(2013) çalışması da yoğunlaşmanın dalgalanmaları ve sistemik riski artırarak finansal istikrarı tehlikeye soktuğu yönündedir. Yani onlar da “çeşitlendirmeyi” destekleyici sonuçlara varmaktadır.

Görüldüğü gibi, bankacılık sektöründe risk ve performans açısından kredi portföyünde çeşitlendirme ve yoğunlaşma üzerine tartışmalardan herhangi bir dönem, ülke veya bölge açısından bir sonuca varılamamaktadır.

Ampirik çalışmalarda bir diğer sorun, kredi portföyünde sektör yoğunlaşmasının ölçümü sorunudur. Dülmann ve Masschelein(2007), Monte Carlo simülasyon modelindeki “iktisadi sermaye (economic capital)” kavramından yola çıkarak ve aynı sektörde tüm risklerin aynı olduğunu varsayarak çok değişkenli bir VAR model sunmaktadırlar. Basitleştirilmiş modelleri sektör bazında (homojen) portföylere uygulanabilir ölçümler sağlamaktadır.

Kredi portföyünün sektörel yoğunlaşmasını ölçmeyi amaçlayan bir başka çalışma Chen ve diğerlerinin (2013a, 2013b) çalışmalarıdır. Onlar, riske duyarlı Herfindahl Hirschman (HHI) Endeksi ile her bir sektörü betalarına göre ağırlıklandırılarak riske duyarlı sektörel yoğunlaşmayı ölçmeyi amaçlamışlardır. Çalışmalarında Çin’in 2007-2011 dönemi 16 ticari bankasının panel verilerini kullanarak sektörel yoğunlaşmanın etkilerini araştırmışlar ve bulgularını daha geleneksel HHI yoğunlaşma ölçümü ile karşılaştırmışlardır. Onlara göre, sektörel yoğunlaşma yüksek riskle ilgili ve bu yeni ölçüm metodu sektörlerin sistemik riskine ilişkin değişiklikleri yakalamakta iyi performans göstermektedir.

Chen ve diğerlerinin (2013a, 2013b) çalışmalarını Tunay’ın(2015) Türk bankacılık sektörüne uygulamaya çalıştığı görülmektedir. Çalışmada 2002:4 - 2014:2 döneminde üç aylık verilere doğrusal panel veri yöntemi kullanılarak analizler yapılmış ve sektörel yoğunlaşmanın kredi riskini arttırdığı gözlenmiştir. Ama, zaman içinde özel ve kamu bankalarında riskli kredilerin toplam kredilere oranı düşmüş, yabancı bankalarda ise artmıştır. Bununla beraber, tüm banka grupları için kredi riskiyle yoğunlaşma arasında pozitif ve güçlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Bu yönde her iki çalışmayı örnek olarak Türk bankacılık sektörü 2010-2017 dönemi üçer aylık verileriyle (ödenmeyen krediler, Herfindahl-Hirschman yoğunlaşma endeksi, takipli krediler toplam krediler oranı, kredi mevduat oranı ve özkaynak toplam aktifler oranı değişken olarak alınarak) ve enküçük kareler yöntemi ile yaptığımız çalışmada (Sarı,2019) da sektörel kredi yoğunlaşması ile kredi riski arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi, kredi riskini etkileyen faktörlerden biri de makroekonomik belirsizliklerdir. Mileris (2012) “bankaların kredi portföylerinden doğan kredi riskindeki değişiklikleri ciddi bir şekilde etkileyen makroekonomik belirleyicileri bulmaya” çalışmış ve “sorunlu krediler ve tasfiye olunacak kredilerin oranını tahmin etmeye yönelik bir model geliştirmeye” çalışmıştır. Bu küme analizde (cluster analysis) “lojistik regresyon, faktör analizi, probit, çoklu ve polinomial regresyon” modelleri birarada kullanılmış ve “bankaların kredi riski ve bir ülkenin makroekonomik belirleyicileri arasında belirgin bir bağlantı olduğu” sonucuna varılmıştır.

Castro(2012:2) da bankacılık kredi riski ve makro ekonomik gelişmeler arasındaki ilişkiyi “dinamik panel data” yöntemini kullanarak 1997 - 2011 dönemi Yunanistan, İrlanda, Portekiz, İspanya ve İtalya verileriyle yaptığı analizde, bankacılık kredi riskinin belirgin bir şekilde makroekonomik çevreden etkilendiği sonucuna varmıştır. Castro(2012:25); “büyüme hızı ve hisse senedi endeksi düştüğünde kredi riskinin yükseldiği ve

işsizlik oranı, faiz oranı ve kredi büyümesi yükseldiğinde de kredi riskinin yükseldiğini” iddia etmektedir. Ona göre, aynı zamanda, “kredi riski reel döviz kurunun değerlendirilmesinden de pozitif olarak etkilenmektedir ve dahası, son finansal kriz boyunca da kredi riskinde önemli bir yükselme gözlenmiştir. Farklı kişilerin yaptığı bazı dayanıklılık testleri de bu sonuçları teyit etmektedir.”

Yunanistan bankalarında, kredi gruplarına göre (mortgage, ticari ve bireysel krediler) ödenmeyen kredilerin banka spesifik ve makro belirleyicilerini çalışan Louzis, Vouldis ve Metaxas’a(2012) göre ise makro değişkenlerden özellikle reel büyüme oranı, işsizlik oranı, kredi oranı ve kamu borcunun kredi riski üzerinde güçlü etkileri vardır.

3. YÖNTEM VE VERİ

Bu çalışmada 2007-2018 dönemi Türk bankacılık sektörü kredilerinde sektörel yoğunlaşma ve kredi riski ilişkisini analiz etmek için bir zaman serisi analizi olan ARDL yöntemi kullanılarak uzun dönem ilişkisine odaklanılmıştır. Bu yönde sektörel kredi yoğunlaşması ve kredi riski ilişkisini ARDL yöntemi ile analiz etmeye çalışan başka bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelendiği, Engle-Granger (1987), Johansen ve Juselius (1990), Phillips ve Hansen (1990) gibi klasik eşbütünleşme testleri değişkenlerin aynı dereceden bütünleşik olmasını gerektirmektedir. Oysa Pesaran,Shin ve Smith(2001)analiz edilen zaman serileri aynı dereceden entegre olmamaları, I(0) ve I(1) olmaları durumunda da sağlam sonuçlar veren otoregresif dağıtılmış gecikme (Auto-Regresive Distributed Lag-ARDL) veya sınır eşbütünleşme testi tekniği olarak tanımlanan eşbütünleşme yaklaşımını geliştirmişler ve önermişlerdir. Bu yaklaşım Narayan (2005:1987-1990) tarafından oluşturulan küçük örneklem kritik değerleri ile küçük örneklemler tahmin yöntemine de uygulanabilmekte ve değişkenler I(0) ve I(1) veya her ikisinin karışımı gibi farklı durağanlık seviyelerinde de olsa uzun dönemli analize imkân

vermektedir (Pesaran ve Shin, 1998:23; Pesaran ve diğerleri, 2001:290). Gözlem sayısının az olduğu durumlarda Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testlerine göre daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Narayan ve Narayan, 2005: 429; Narayan ve Smyth, 2006:338). Ayrıca yanlış ya da yapay regresyonun nedeninin birim kök değil de kayıp değişkenin veya gecikmeli değerlerin (missing variable or missing lag values) olduğu ve ARDL yönteminin gecikmiş değerleri dikkate alarak yapay regresyon (spurious regression) olasılığını azalttığı ileri sürülmektedir. Bu nedenle, ARDL yöntemi geniş dinamik yapısıyla yanlış regresyon olasılığına da bir çözüm sunmaktadır (Ghouse, Khan ve Rehman(2018).

Bu yöntemde birim kök testi uygulanması gerekmesi de değişkenlerin I(2) olmaları ihtimaline karşı, yanlış uygulama, tahmin ve yorumdan kaçınmak amacıyla yine de birim kök testi yapılması önerilmektedir (Nkoro ve Uko,2016:64,69). Çünkü eğer değişkenler I(2) düzey durağansa ARDL yöntemi uygulanamamaktadır (Mert ve Çağlar,2019:284).

ARDL yöntemi, hem bağımlı değişkenin hem de bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişken olarak kullanıldığı standart en küçük kareler (EKK) regresyon yöntemine dayanmaktadır (Özdamar, 2015:84; Nkoro ve Uko, 2016:86). Buna göre, y_t bağımlı değişken, $x_{j,t}$ $j = 1, 2, \dots, k$ bağımsız değişkenler olmak üzere ARDL (p, q_1, q_2, \dots, q_k) modeli aşağıdaki gibidir.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=1}^p \varphi_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l_j=0}^{q_j} \beta_{jl_j} x_{j,t-l_j} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Burada α_0 sabit terimi, α_1 doğrusal trend katsayısı, φ_i bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını ($i = 1, \dots, p$), β_{jl_j} k bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını, ε_t ise hata terimini göstermektedir. Verilere uygun ARDL gecikme sayılarının ne olacağına Akaike Bilgi kriteri (AIC), Schwarz kriteri (SC), Hannan Quinn (HQ) kriteri ya da düzeltilmiş

R^2 değerleri yardımıyla karar verilebilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019:280).

ARDL sınır testi yaklaşımı, temel olarak üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, analize dahil edilen değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olup olmadığı test edilmektedir. Söz konusu değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı halinde, takip eden aşamalarda ise sırasıyla koşullu hata düzeltme modeli ile uzun dönem ve hata düzeltme modeli ile kısa dönem ilişkiler incelenmektedir.

İlk aşamada, Pesaran ve diğerleri (2001) bu ARDL denklemiindeki $\alpha_0 + \alpha_1 t$ terimlere birtakım kısıtlar vererek ya da bu terimleri kullanmadan 5 farklı koşullu [sabit ve trendsiz model (Case1, no constant, no trend), kısıtlı sabitli ve trendsiz model (Case 2, restricted constant and no trend), sabitli ve trendsiz model (Case 3, unrestricted constant and no trend), sabitli ve trendsiz model (Case 3, unrestricted constant and no trend), sabitli ve kısıtlı trendli model (Case 4, unrestricted constant and restricted trend), sabitli ve trendli model (Case 5, unrestricted constant and unrestricted trend)] hata düzeltme modeli önermiş ve değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi sınır testi yaklaşımıyla bu modeller üzerinden sınanmıştır (aktaran Mert ve Çağlar:280). Bu hata modellerinin hangisi üzerinden ARDL modeli kurulacağına ilişkin kararda, en az kısıtlı olan yani hem sabit hem de trend içeren modelle başlanmasını önerenler olduğu gibi (Nkoro ve Uko, 2016:74), değişkenlerin birim kök testinin sonucuna göre, örneğin değişkenler trend özelliği sergiliyorsa trendli modelle başlanması gerektiğini önerenler (Özdamar, 2015:87) de vardır. Ama, uygulamalarda genellikle sabitli ve trendsiz (Case 3) ve sabitli ve trendli model (Case 5) üzerinden eşbütünleşme ilişkisi araştırılırsa da diğer modellerin de kullanıldığı görülmektedir (Mert ve Çağlar, 2019:284). Bu çalışmada da pek çok model sınanmış ama sabitli ve trendsiz model (Case 3, unrestricted constant and no trend) üzerinden oluşturulan modeller kullanılmıştır (çünkü o modeller F testlerini ve diğer tüm tanı testlerini geçmiştir).

Sabitli ve trendsiz hata düzeltme modeli (Case 3, unrestricted constant and no trend) aşağıdaki gibidir:

$$\Delta y_t = a_0 + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^k b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l_j=1}^{q_{j-1}} c_{j,l_j} \Delta x_{j,t-l_j} + \sum_{j=1}^k d_j \Delta x_{j,t} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

Bu modelden elde edilen hata düzeltme denklemi ise şu şekildedir:

$$EC_t = y_t - \sum_{j=1}^k \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} \quad (3.3)$$

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmak için $H_0: b_0 = b_j = 0, \forall j$ (eşbütünleşme yoktur) hipotezi F testi ile sınanmaktadır. Ancak temel hipotezi sınamak amacıyla kullanılan standart F testi, birkaç durum için standart olmayan bir dağılıma sahiptir. Narayan ve Narayan (2005:431) çalışmasında bu durumları (i) ARDL modelinde yer alan değişkenlerin I(0) veya I(1) olup olmaması, (ii) değişken sayısı ve (iii) ARDL modelinin sabit terim ve/veya trend içerip içermemesi olarak ifade etmektedir. Dolayısıyla test istatistiği ile karşılaştırılması gereken kritik değerler Pesaran ve diğerleri(2001) tarafından çizelge halinde sunulmuştur. Hesaplanan F değeri üst sınır kritik değeri I(1)'den büyükse "eşbütünleşme yoktur" hipotezi reddedilecek ve değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna varılabilecektir. Ancak, ayrıca, kısıtsız modeller için (Case 1, 3 ve 5) hesaplanan t-sınır testi değerlerine de bakmak gerektiği, t-sınır testi ile hata düzeltme katsayısının istatistiksel olarak anlamlılığının test edildiği ifade edilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019:280-283).

Yoğunlaşma endeksi olarak iktisadi yazında sıklıkla kullanılan Herfindahl-Hirschman Endeksi seçilmiştir (Demsetz ve Strahan, 1997; Acharya ve diğerleri, 2002; Hayden ve diğerleri, 2006; Behr ve diğerleri, 2007; Düllmann ve Masschelein, 2007; Bebczuk ve Galindo, 2008; Tabak ve diğerleri, 2011). Bu endeks

hesaplanması ve yorumlanması kolay bir yoğunlaşma endeksidir ve diğer yoğunlaşma endekslerine de baz (benchmark) teşkil edebilmektedir. Endeks her sektöre açılan kredi payının karesi alınarak toplanmasıyla bulunmuştur (Bikker ve Haaf, 2002:7) ve sektör payları yüzde olarak alınarak hesaplanabildiği gibi ondalık olarak da hesaplanabilmektedir (Coşkun ve diğerleri, 2012: 84). Herfindahl-Hirschman Endeksi = $\sum_{i=1}^n x^2$.

Endekse temel alınan sektörler BDDK web sitesinden derlenen sektörel kredi dağılımı listesindeki ana sektörler olup sayısı 35'dir. Burada sektör payları yüzde olarak değil de oranlarının yani ondalık paylarının karelerinin toplamı olarak alınmıştır.

Modellerde kullanılan değişkenler banka temelli değişkenler ve makroekonomik değişkenler olmak üzere 2 gruba ayrılabilir. Ayrıca, bağımsız değişken olarak kullanılan yoğunlaşma endeksi de hem banka temelli kredi portföyünün yapısını hem de makroekonomik çevreyi yansıtmaktadır. Zaten genel olarak kredi modelleri de bankaların kredi portföylerinin kalitesi ile makroekonomik koşullar arasında bağlantı kuran modellerdir (Kattai, 2010: 31-32).

Risk modelinin bağımlı değişkeni burada sadece "kredi riski" olarak tanımlanan nakdi kredilere ilişkin takipteki krediler diğer bir deyişle ödenmeyen kredilerdir. Pek çok çalışmada sorunlu krediler yani ödenmeyen krediler (nonperforming loans) kredi riskinin vekil değişkeni olarak alınmıştır (Chen ve diğerleri, 2013a ve 2013b; Tunay, 2015:134-135, Behr ve diğerleri, 2007:21; Castro, 2012:8; Jiménez ve Saurina, 2003:2195; Mileris, 2012:497). Ancak burada söz konusu ham verinin logaritması alınarak dönüştürülmüştür.

Bankaların kârlılığı özkaynak kârlılığı (ROE), aktif kârlılığı (Return on Assets - ROA) ve net faiz marjı (faiz gelirleri - faiz giderleri) gibi birden fazla değişkenle ölçülebilmektedir. İktisadi yazın incelendiğinde, kârlılığın ölçümünde sıklıkla aktif kârlılığı (Return on Assets - ROA) ve özkaynak kârlılığının (ROE) kullanıldığı görülmektedir

(Morgan ve Samolyk, 2003; Chen ve diğerleri, 2013b; Pan ve Pan, 2014; Albuiescu, 2015; Alper ve Anbar, 2011; Türkmen ve Yiğit, 2012; Aydın, 2019). Burada kârlılık modelinin bağımlı değişkeni olarak özkaynak kârlılığı oranı (Return on Equity-ROE) alınmıştır.

Bankacılığa özgü bağımsız değişkenler ise; risk modelinde aktif kalitesinin en iyi göstergelerinden biri olan takipli krediler / toplam krediler oranı, kârlılık modelinde ise, eşanlılık sorunlarına (simultaneity bias) yol açmamak için, toplam krediler / toplam aktifler oranı kullanılmıştır. Likidite kalitesini gösteren kredi/mevduat oranı ve özkaynak kalitesinin göstergesi olan toplam özkaynaklar / toplam aktifler oranları da bankacılığa özgü diğer bağımsız değişkenlerdir.

Makroekonomik göstergelerin çokluğuna rağmen ARDL yöntemine ilişkin kısıtlar nedeniyle, burada yalnızca makroekonomik çevreyi en iyi yansıttığına inanılan değişkenler seçilmiştir. Bunlar; büyüme oranı, işsizlik oranı, ağırlıklandırılmış Ticari TL kredi faiz oranı ve reel kur endeksidir. Kârlılık modelinde de aynı değişkenler kullanılmıştır.

Büyüme oranı ve işsizlik oranı genel makroekonomik performansın göstergesi olarak seçilmiştir (Nkusu, 2011:7). Büyüme oranının ekonomik gelişmeyi yansıtan temel göstergelerden biri olduğu düşünülmektedir. İşsizlik oranı ise ekonomik koşulların etkisi ile ilgili ek bilgi sağlamaktadır. Örneğin, işsizlik oranı yükseldiğinde kişi ve hanelerin nakit akışı düştüğünden bu durum kredi riskini yükseltmektedir. Firmalar açısından ise, işsizlik oranının yükselmesi üretimin düştüğünün de bir göstergesi olmaktadır. Kredi kalitesini etkileyen finansal ve makroekonomik çevrenin bir göstergesi olan (Nkusu, 2011:7) faiz oranının borç yükünü pozitif etkilemesi beklenmektedir. Reel kur ise, hem ülke mal ve hizmetlerinin rekabet gücünün ve dolayısıyla ekonomik koşulların bir göstergesidir hem de ihracat odaklı firmaların borç ödeme kapasitesinin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Kredi riskini pozitif olarak etkilemesi beklenmektedir (Castro, 2012: 9-11).

Modelde 2007-2018 dönemine ait üçer aylık veriler kullanılmıştır. 2007 - 2018 dönemi aylık sektörel kredi dağılımı (Mart, Haziran, Eylül ve Aralık aylarına ait) ve rasyolar BDDK'nın web sitesinde yayınlanan aylık bültenlerden,

makroekonomik göstergeler ise TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın web sitesinden derlenmiştir. Modelde kullanılan değişkenler ve kaynakları aşağıda özet çizelge halinde gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler Ve Kaynakları

<i>Değişken</i>	<i>Tanım</i>	<i>Kaynak</i>
LOGRISK	Takipteki Nakdi Krediler	BDDK Sektör Bilançosu
ROESA	Dönem Net Kârı / Ortalama Özkaynaklar (Özkaynak Kârlılığı) Oranı	BDDK Rasyolar
HHI	Herfindahl-Hirschman Endeksi	BDDK Sektörel Kredi Dağılımı verilerinden hesaplanmıştır
KRDAKT	Toplam Krediler/Toplam Aktifler Oranı	BDDK Sektör Bilançosundan derlenmiştir
KRDMVD	Toplam Nakdi Krediler /Toplam Mevduat (Mevduatın Krediye Dönüşüm) Oranı	BDDK Rasyolar
OZK	Toplam Özkaynaklar/ Toplam Aktifler Oranı	BDDK Sektör Bilançosundan derlenmiştir
TKPKRD	Takipli Alacaklar (Brüt) / Toplam Nakdi Krediler Oranı	BDDK Rasyolar
FAIZ	Ağırlıklandırılmış Ticari TL Kredi Faiz Oranı	TCMB
GROWTH	GSYİH Büyüme Hızı	TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
REELKUR	Reel Döviz Kuru Endeksi	TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
UNEMPL	İşsizlik Oranı	TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
DUMMY	Finansal Kriz için Kukla Değişken	

Global krizin etkisiyle, özellikle 2008 yılı ortalarından başlayarak 2009 yılı sonlarına kadar makroekonomik değişkenlerde bozulmalar görülmektedir. Bu nedenle risk modelinde finansal kriz değişkeni olarak kukla değişken kullanılmıştır. Kârlılık modelinin bağımlı değişkeni ROESA'da 2011 yılı 2. çeyreğinde yapısal kırılma gözlemlendiğinden kukla değişken kullanılmıştır. Modellerin oluşturulmasında ve tüm ilgili testlerin yapılmasında Eviews 10 programından yararlanılmıştır.

4. AMPİRİK BULGULAR

Öncelikle modelde kullanılan değişkenlere (serilere) Arttırılmış Dickey - Fuller testi (The Augmented Dickey - Fuller Test - ADF) ve onu tamamladığı iddia edilen (Kwiatkowski Phillips, Schmidt ve Shin, 1992:176) Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin (KPSS) testi kullanılarak durağanlık testleri yapılmıştır. Bilindiği gibi, ADF testi "seride birim kök vardır" sıfır hipotezini, KPSS testi ise "seri durağandır" sıfır hipotezini kullanmakta ve aşağıdaki özet sonuç çizelgesinde görüldüğü gibi farklı sonuçlar verebilmektedir.

Tablo 2. Serilerin Düzey Değerleri İçin Birim Kök Testi Sonuçları

Seri	ADF(H0:Seri durağandır)			KPSS (H0:Seri durağandır)		
	Test İst.	.05 kritik değer	Durağanlık*	Test İst.	.05 kritik değer	Durağanlık*
	Trendsiz	Trendsiz		Trendsiz	Trendsiz	
LOGRISK	0,01	-2,92	D. değil	0,88	0,46	D. değil
ROESA	-2,57		D. değil	0,48		Durağan
KRDMVD	-1,72		D. değil	0,86		D. değil
OZK1	-1,4		D. değil	0,7		D. değil
TKPKRD	-3,14		Durağan	0,3		Durağan
KRDAKT	-1,17		D. değil	0,79		D. değil
HHI	-4,5		Durağan	0,51		D. değil
FAIZ	-1,46		D. değil	0,29		Durağan
GROWTH	-2,44		D. değil	0,13		Durağan
REELKUR	0,43		D. değil	0,76		D. değil
UNEMPL	-3,15		Durağan	0,13		Durağan

*Trendsiz değerlere göre

Tablo 2.'de tüm modellerde analiz edilen değişkenlerin düzey değerlerine ait trendsiz (sabitli ve trendsiz hata düzeltme modeli kullanıldığı için) model kullanılarak elde edilen ADF ve KPSS birim kök testleri sonuçları yer almaktadır. Görüldüğü gibi yalnızca TKPKRD ve UNEMPL değişkenleri her iki teste göre (ve trendsiz yani sabitli modele göre) düzeyde durağandırlar.

Tablo 3.'de ise değişkenlerin birinci farkları için birim kök testi sonuçları yer almaktadır. Görüldüğü gibi, tüm değişkenlerin birinci farkları durağan hale gelmiştir. Böylece TKPKRD ve UNEMPL değişkenlerinin I(0), LOGRISK, ROESA, KRDAKT, KRDMVD, OZK, HHI, FAIZ, GROWTH, REELKUR değişkenlerinin ise I(1) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. Serilerin Birinci Farkları İçin Birim Kök Testi Sonuçları

Seri	ADF(H0:Seri durağandır)			KPSS (H0:Seri durağandır)		
	Test İst.	.05 kritik değer	Durağanlık*	Test İst.	.05 kritik değer	Durağanlık*
	Trendsiz	Trendsiz		Trendsiz	Trendsiz	
LOGRISK	-3,27	-2,92	Durağan	0,08	0,46	Durağan
ROESA	-6,06		Durağan	0,13		Durağan
KRDMVD	-4,23		Durağan	0,23		Durağan
OZK1	-9,42		Durağan	0,13		Durağan
TKPKRD	-3,14		Durağan	0,09		Durağan
KRDAKT	-14,45		Durağan	0,18		Durağan
HHI	-9,99		Durağan	0,3		Durağan
FAIZ	-6,69		Durağan	0,28		Durağan
GROWTH	-5,77		Durağan	0,06		Durağan
REELKUR	-6,1		Durağan	0,27		Durağan
UNEMPL	-3,13		Durağan	0,28		Durağan

*Trendsiz değerlere göre

Ayrıca değişkenlerin birim kök testleri yapılırken mevsimsellik de araştırılmıştır. Bu amaçla tüm değişkenlerin korelogramları incelenmiş ve ROE değişkeni hariç mevsimsellik olmadığı görülmüştür. ROE değişkeni de “moving average” yöntemi ile ayrıştırılmış ve ROESA adını almıştır.

ARDL modelinin ilk aşaması uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Gecikme uzunluğu, eğer otokorelasyon yoksa o uzunluğa göre seçilmiş en küçük kritik değer elde edilmesini sağlar (Hasan ve Nasır, 2008:507). Yapılan sınamalar sonucunda, 1 - 2 gecikme uzunluğuna göre bulunan

modeller testleri geçemediğinden, 4 gecikme uzunluğuna göre model oluşturulamadığından, risk modeli (Model 1) için en uygun gecikme uzunluğu 3 olarak belirlenmiştir. Bu uzunlukta en düşük değer Schwarz (SC) kriterine göre hesaplanan değerdir. Kârlılık modeli (Model 2) için de en uygun gecikme uzunluğu yine 3 olarak belirlenmiştir. Kârlılık modeli (Model 2) için bu uzunlukta en düşük değer Akaike (AIC) kriterine göre hesaplanan değerdir. Görüldüğü gibi, $LM > \alpha = 0,05$ olduğundan, bu gecikme uzunluğuna ve kriterlere göre seçilen modellerde otokorelasyon sorunu da yoktur.

Tablo 4. ARDL (Case 3 Üzerinden) Modelleri İçin Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Model 1 Gecikme sayısı	Model 1				Model 2			
	AIC	SC	HQ	LM	AIC	SC	HQ	LM
1	-5.26	-4.6	-5.0	0.0845	2.25	2.62	2.77	0.064
2	-5.42	-4.7	-5.15	0.013	2.21	2.88	2.46	0.0311
3	-6.6	-5.27	-6.1	0.64	1.44	2.52	1.84	0.0553
4	-	-	-	-	-	-	-	-

4.1. Sektörel Kredi Yoğunlaşması ve Kredi Riski İlişkisi Analizi (Model 1)

LOGRISK serisi bağımlı değişken, KRDMVD, OZK, TKPKRD, HHI, FAIZ, GROWTH REELKUR ve UNEMPL serileri bağımsız değişkenler olmak üzere ARDL(p, q_1, q_2, q_3) model tahmini için maksimum gecikme uzunluğu 3 olarak alınarak sınırsız sabitli (DUMMY ve C) ve trendsiz hata düzeltme modeli (koşullu hata düzeltme modeli) üzerinden olası 196608 model arasından en iyisine Schwarz kriterine(SIC) göre karar verilerek ARDL(1, 3, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 2) modeli elde edilmiştir. Modelin tahmin sonuçları Ek 1. Çizelge’de

verilmiştir. Bu model tahmin sonuçlarına göre katsayıların çoğunluğu istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ancak modelin kalıntılarında (residuals) serisel korelasyon ya da değişen varyans olup olmadığına karar vermek ve ayrıca spesifikasyon hatası, normallik sorunu ve parametre istikrarı için bir takım tanı (diagnostic) testlerinin de yapılması gerekmektedir (Mert ve Çağlar, 2019: 280). Bu amaçla yapılan testlerin sonuçları Tablo 5.’de özetlenmiştir. Görüldüğü gibi, modelde serisel korelasyon, değişen varyans, spesifikasyon hatası ve normallik sorunu bulunmamaktadır.

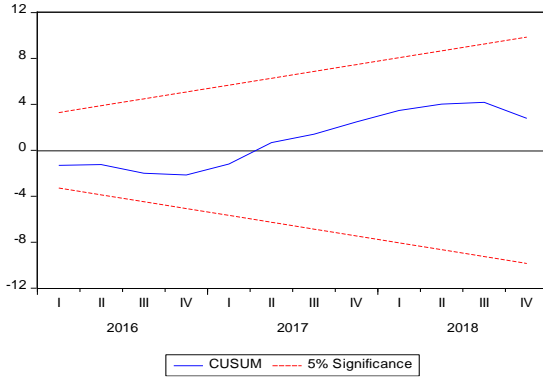
Tablo 5. Model 1 Tanı Testleri Sonuçları

Amaç	Test	F	P
Serisel Korelasyon	Breush-Godfrey	0.65	0.64
Model spesifikasyonu	Ramsey RESET	0.35	0.56
Normallik	Jarque-Bera = 2.82		0.24
Değişen varyans	Breush-Pagan-Godfrey	0.68	0.80

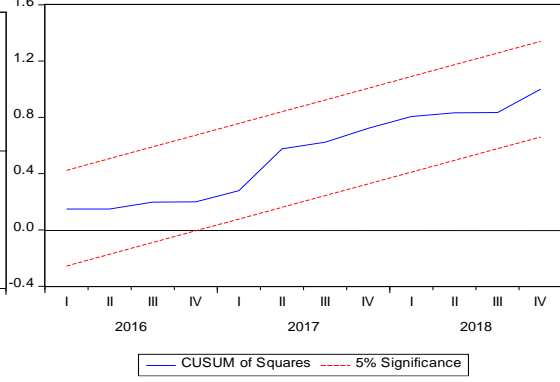
Ayrıca modelde tahmin edilen parametrelerin istikrarlı olup olmadığını anlamak için CUSUM test ve CUSUM kare testi yapılmıştır. Elde edilen grafikler aşağıda görülmektedir. Grafiklerde kesikli çizgiler % 95 güven aralığını düz çizgi ise parametre tahminlerini göstermektedir.

Görüldüğü gibi, her iki grafikte de tahminler güven aralığı içerisinde kaldığından parametre tahminleri istikrar koşulunu sağlamaktadır.

Şekil 1. CUSUM grafiği



Şekil 2. CUSUM- kare grafiği



Model tüm tanı testlerinden geçmiş olmasına rağmen, F-sınır ve t-sınır testlerinin de yapılması gerekmektedir. ARDL analizinin en önemli aşaması da burasıdır. Daha önce de belirtildiği gibi, model koşullu (sınırsız sabitli ve trendsiz) hata düzeltme modeli üzerinden

seçilmiştir. İşte bu model üzerinden yapılan F-sınır testi ve t-sınır testi de değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin varlığını araştırmak için yapılmaktadır (Mert ve Çağlar,2019:283,295,331). Testin sonuçları aşağıda Tablo 6.'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Model 1 Sınır Testleri Sonuçları

H0: Eşbütünlük yoktur				
Test istatistiği	Değeri	α	I(0)	I(1)
Asimptotik: n=1000				
F	6,696182	10%	1,95	3,06
k	8	5%	2,22	3,39
		2.5%	2,48	3,7
		1%	2,79	4,1
Finite Sample: n=45				
		10%	-1	-1
		5%	-1	-1
		1%	-1	-1
t	-6,410413	10%	-2,57	-4,4
		5%	-2,86	-4,72
		2.5%	-3,13	-5,02
		1%	-3,43	-5,37

Görüldüğü gibi, F sınır testi sonucunda F=6.69 olarak hesaplanmıştır. Bu değer üst kritik değerlerin tüm anlamlılık düzeyleri için hepsinden büyük [$F > I(1)$] olduğundan “eşbütünlük yoktur” hipotezi reddedilecektir. F sınır testine göre değişkenler eşbütünlüktedir.

Ama Narayan(2005:1981) mevcut F kritik değerlerinin büyük örneklem için hesaplandığını ve küçük örneklem için kullanılmayacağını iddia etmektedir. Hesapladığı değerlerin 30-80 gözleme sahip küçük örneklem için daha başarılı sonuç verdiğini iddia etmektedir. Ancak sözkonusu F değerleri için bağımsız değişken sayısı önemlidir ve Narayan(2005:1987-1990) en fazla 7 bağımsız değişken için bu değerleri hesaplamıştır. Bu

nedenle bu kritik değerler burada kullanılamamaktadır.

Bu eşbütünlüğün geçerli bir eşbütünlük olup olmadığını da sınamak için geriye t-sınır testi kalmaktadır. Görüldüğü gibi yukardaki çizelgenin son bölümü t sınır testi sonuçlarını vermektedir. t sınır testi için $t = -6.41$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer mutlak değerce tüm yanılma düzeyleri için üst kritik değerinden büyük olduğundan seriler arasındaki eşbütünlük geçerli olmaktadır. Seriler arasındaki uzun dönem denge ilişkisine ait tahmin sonuçları da Tablo 7.’de verilmiştir.

Tablo 7. Model 1 Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: LOGRISK	Katsayı	St. Hata	t	P
KRDMVD	0,038974	0,002072	18,81441	0,0000
OZK	0,106758	0,020885	5,111735	0,0003
TKPKRD	0,500258	0,03808	13,13701	0,0000
HHI	-9,160934	4,378042	-2,092473	0,0583
FAIZ	0,00056	0,005405	0,103619	0,9192
GROWTH	0,024407	0,00573	4,259697	0,0011
REELKUR	-0,002897	0,000926	-3,126364	0,0088
UNEMPL	-0,000746	0,017491	-0,042624	0,9667

Uzun dönem tahmin sonuçlarına göre, sektörel yoğunlaşma endeksi ile kredi riski arasında uzun dönemde negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Yani iktisadi yazındaki bazı çalışmaların (portföy teorisi, Chen ve diğerleri, 2013a, 2013b; Tunay, 2015; Sarı, 2019) bulgularının aksine yoğunlaşma arttıkça kredi riski düşmektedir. Diğer bir deyişle, uzun dönemde, Türkiye bankacılık sektöründe, sektörel kredi yoğunlaşması kredi riskini düşürmektedir. Bu da yoğun olarak kredilendirilen sektörlere ilişkin bilginin, uzmanlaşmanın ve izleme faaliyetlerinin etkinliği ile açıklanabilir ve iktisadi yazındaki bazı çalışmaların bulguları ile örtüşmekte, tutarlılık göstermektedir (Winton, 1999:27; Gönenç ve Kılıçhan, 2004:66; Acharya ve diğerleri, 2002; Tabak ve diğerleri, 2011). Ayrıca TKPKRD değişkenin katsayısı da pozitif olup bu takipli kredilerin toplam kredilere oranının yani takibe dönüşüm oranının kredi riskinin geçmiş bilgisi konusunda en iyi gösterge olması ile açıklanabilir. Takibe dönüşüm oranı, aynı zamanda asimetric bilgi sorunlarından ters seçim ve ahlaki rizikonun da en iyi göstergesi olup, bu oranın artışı kredi riskini pozitif yönlü olarak etkilemektedir. Bir diğer bankacılığa özgü değişken olan toplam özkaynakların toplam aktiflere oranı (OZK) da uzun dönemde kredi riskini pozitif yönlü etkilemektedir. Buradan özkaynaklar arttıkça kredi riskini arttıran riskli faaliyetlerin arttığı sonucu çıkarılabilir. Bu bulgu da iktisadi yazındaki bazı çalışmaların bulguları ile örtüşmektedir (Tabak ve diğerleri, 2012:10; Behr ve diğerleri, 2007:22; Tunay, 2015:140-141). Öte yandan, bir likidite göstergesi olan KRDMVD değişkenin yani mevduatın krediye dönüşüm oranının kredi riskini pozitif yönlü etkilemesi, Tunay'ın (2015:145) kredi riski ile mevduatın krediye dönüşüm oranı arasında negatif bir ilişki olduğu bulgusu ile çelişmektedir. Aynı şekilde yine büyüme oranı (GROWTH) ile kredi riski arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olması, büyüme oranı arttıkça kredi riskinin de artacağı anlamına gelmektedir. Bu ekonomideki olumlu gelişmelerin kredi genişlemelerine ve dolayısıyla kredi riskinin de artmasına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Castro'nun (2012:25) bulguları da büyüme hızı ile kredi riski arasında pozitif bir ilişki olduğu yönünde idi. Diğer yandan, Nkusu'nun

(2011:18) makroekonomik çevrede bozulmaların (düşük büyüme, yüksek işsizlik gibi) borç ödeme sorunlarına yolaçarak kredi riskini yükselteceği bulguları ile aksi yöndedir. Çizelge 7.'de görüldüğü gibi, her ne kadar uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı bulunmasa da işsizlik oranının (UNEMPL) kredi riski ile ilişkisi Nkusu'nun (2011:18) bulgularının aksine negatif yönlüdür. Faiz ile kredi riski ilişkisi ise beklenildiği gibi (Castro,2012) pozitif yönde olmasına karşın uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı değildir. Reel kur ile kredi riski arasında negatif bir ilişki tespit edilmesi de beklentilerin aksi yönünde bir sonuçtur. Zira Castro'nun (2012:25) tespiti gibi reel kurun kredi riski pozitif yönde etkilemesi, yani kur yükseldikçe kredi riskinin de yükseleceği yönünde bir beklenti vardı. Ama reel kurun yükselmesi yani TL'nin değerlenmesi ihracat mallarımızı diğer ülkeler için pahalandırmakta, ithalatı ise bizim için ucuz hale getirmektedir. İthalata bağımlı bir ihracat yapımız olduğundan (Ersungur,Ekinci, ve Takım, 2011:10; Bayraç ve Doğan, 2018:29,38), bunun ithalatı ucuzlatarak ve dolayısıyla ithalata bağımlı ihracat mallarının maliyetini düşürerek firmaların borç ödeme kapasitesini yükseltmiş olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu durumun kredi riski ile reel kur arasındaki ilişkiyi negatife çevirmiş olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Ek 2.'de çizelge halinde gösterilen kısa dönem regresyon tahmin sonuçlarına yani hata düzeltme modeline göre hata düzeltme katsayısı olan $CointEq(-1) = -0.32$ olarak hesaplanmıştır. Hata düzeltme mekanizmasının çalışması için bu katsayının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Mert ve Çağlar, 2019:292). Katsayı beklenildiği gibi negatif olup katsayıya ait $t = -10,02211$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, hata düzeltme katsayısı hem beklenildiği gibi negatif hem de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kısa dönemde oluşacak dengeden sapmalar $1/0,323736 = 3.08$ dönem sonra (9 ay sonra) düzelerek uzun dönem dengesine yakınsayacaktır.

Ayrıca, iktisadi yazında belirtildiği gibi, düşük risk ve yüksek kârlılık arasında bir değiş-tokuş olup olmadığını incelemek amacıyla, sektörel kredi yoğunlaşması ile kârlılık ilişkisi de araştırılmıştır. Ancak burada eşanlılık sorunu (simultaneity bias) ile karşılaşmamak için kredilerin takibe dönüşüm oranı olan TKPKRD değişkeni yerine aktif kalitesi göstergesi olarak toplam kredilerin toplam aktiflere oranı kullanılmıştır. Diğer bağımsız değişkenler aynı kalmıştır. Söz konusu modelin ampirik bulguları aşağıda açıklanmaktadır.

4.2. Sektörel Kredi Yoğunlaşması ile Kârlılık İlişkisi Analizi (Model 2)

ROESA serisi bağımlı değişken, KRDAKT, KRDMVD, OZK, HHI, FAIZ, GROWTH, REELKUR ve

UNEMPL bağımsız değişkenler olmak üzere ARDL (p, q_1, q_2, q_3) model tahmini için maksimum gecikme uzunluğu 3 olarak alınarak kısıtsız sabitli ve trendsiz hata düzeltme modeli (Case 3) üzerinden olası 196608 model arasından en iyisine AIC kriterine göre karar verilerek yeni bir ARDL (1, 3, 0, 2, 3, 2, 0, 3, 3) modeli elde edilmiştir. Bu ARDL(1, 3, 0, 2, 3, 2, 0, 3, 3) modelinin tahmin sonuçları Ek 3.'de verilmiştir. Sektörel yoğunlaşma endeksi (HHI) ve kukla değişken dâhil katsayıların çoğunluğu istatistiki olarak anlamlıdır.

Aşağıdaki tanı testleri sonuçları çizelgesinde de görüldüğü gibi, modelde serisel korelasyon ya da değişen varyans, spesifikasyon hatası, normallik sorunu bulunmamaktadır.

Tablo 8. Model 2 Tanı Testleri Sonuçları

Amaç	Test	F	P
Serisel Korelasyon	Breush-Godfrey	3.0	0.0553
Model spesifikasyonu	Ramsey RESET	1.65	0.21
Değişen varyans	Breush-Pagan-Godfrey	1.12	0.4
Normallik	Jarque-Bera = 0.41		0.81

Ayrıca modelde tahmin edilen parametrelerin istikrarlı olup olmadığını anlamak için CUSUM test ve CUSUM-kare testi yapılmış olup her iki grafikte de tahminler güven aralığı içerisinde kaldığından parametre tahminleri istikrar koşulunu sağlamaktadır.

Aşağıdaki tabloda seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmak için kısıtlı sabitli ve trendsiz hata düzeltme modeli (Case 3) üzerinden yapılan sınır testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 9. Model 2 Sınır Testleri Sonuçları

H0:Eşbütünleşme yoktur				
		α	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F	11,40648	10%	1,95	3,06
K	8	5%	2,22	3,39
		2.5%	2,48	3,7
		1%	2,79	4,1
Gerçek gözlem sayısı	45		Finite Sample: n=45	
		10%	-1	-1
		5%	-1	-1
		1%	-1	-1
t	-7,378687	10%	-2,57	-4,4
		5%	-2,86	-4,72
		2.5%	-3,13	-5,02
		1%	-3,43	-5,37

Tablo 9.'da görüldüğü gibi F = 11.40 olarak hesaplanmıştır. Bu değer üst kritik değerlerin tüm yanılma düzeyleri için hepsinden büyük [$F > I(1)$] olduğundan F-sınır testine göre değişkenler eşbütünleşiktir. Ancak bu sonucun t testi ile sınanması gerekmektedir. Görüldüğü gibi, yukardaki çizelgenin son bölümü t sınır testi sonuçlarını vermektedir ve t sınır testi için $t = -7.37$

olarak hesaplanmıştır. Bu değer mutlak değerce tüm yanılma düzeyleri için üst kritik değer mutlak değerinden büyük olduğundan değişkenler arasındaki eşbütünleşme geçerli olmaktadır. Değişkenler arasındaki uzun dönem denge ilişkisine ait tahmin sonuçları da Tablo 10.'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Model 2 Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: ROESA	Katsayı	S.Hata	t	P
KRDAKT	0,923326	0,244682	3,77358	0,0014
KRDMVD	-0,281625	0,086039	-3,273236	0,0042
OZK	1,508835	0,300491	5,021229	0,0001
HHI	397,9804	82,3335	4,833761	0,0001
FAİZ	0,429993	0,124323	3,458675	0,0028
GROWTH	0,035747	0,065285	0,547549	0,5907
REELKUR	0,033171	0,023642	1,403051	0,1776
UNEMPL	1,103728	0,230604	4,786242	0,0001

Görüldüğü gibi, sektörel kredi yoğunlaşması ile kârlılık arasında uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgu Chen ve diğerlerinin (2013b:1743)

“yoğunlaşmanın banka kârlılığını pozitif yönde etkilediği” şeklindeki bulguları ile aynı yöndedir. Onların da belirttiği gibi, kredilerin birkaç sektöre yoğunlaşması kredi izleme, kontrol ve gözetim

(monitoring) maliyetlerini düşürerek kârın artmasına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca bu bulgu, Türkmen ve Yiğit'in (2012) "performansla sektörel çeşitlendirme arasında negatif bir ilişki olduğu ve sektörel krediler çeşitlendirildikçe, incelenen bankaların kârlılık performanslarının azaldığı" şeklindeki bulguları ile de tutarlılık göstermektedir. Hatırlanacağı üzere, yukardaki modelde sektörel yoğunlaşma ile kredi riski arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmişti. Dolayısıyla bu bulgu yukardaki model 1'in bulguları ile birlikte değerlendirildiğinde yoğunlaşma ve çeşitlendirme stratejileri arasında yapılan seçimle düşük risk ve yüksek kârlılık arasında bir değiş-tokuş (tradeoff) olmadığını da göstermektedir. Bu sonuç iktisadi yazındaki diğer bazı çalışmaların bulguları (Diamond, 1984; Dell'Araccia, 2000; Behr ve diğerleri, 2007:25; Deng ve Elyasiani, 2008; Hayden ve diğerleri, 2006:19) ile örtüşmemektedir. Aktif kalitesini gösteren toplam kredilerin toplam aktiflere oranı olan KRDAKT değişkeni ile kârlılık arasında da pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiş olup bu geleneksel kredi faaliyetlerinin artışıyla açıklanabilir. Beklenildiği gibi, özkaynak yapısı (OZK) yükseldikçe kârlılık (ROESA) da yükselmektedir. Bu da özkaynak yapısı güçlendikçe bankaların kredi verme kapasitesi ve davranışının artışı ile yorumlanabilir. Bu bulgunun Tabak ve diğerlerinin (2012:9) özkaynak oranı ile özkaynak kârlılığı arasında negatif yönlü ilişki tespitiyle çeliştiğini de belirtmek gerekmektedir. Bankacılığa özgü diğer bir değişken olan likidite durumunu gösteren mevduatın krediye dönüşüm oranı (KRDMVD) istatistiki olarak anlamlı ama özkaynak kârlılığı ile ilişkisi negatif yönlüdür. Mevduatın krediye dönüşümü yükseldikçe kârlılığın azalması giderek riskli kredilerin kullanılmasında ve bunun maliyetleri yükseltmesi ile açıklanabilir. Makroekonomik değişkenler olan FAİZ, GROWTH (büyüme hızı), REELKUR, UNEMPL (işsizlik oranı) ile kârlılık oranı ROESA arasında da pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiş olmasına rağmen büyüme hızı ve reel kur ile kârlılık ilişkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır. Eğer bu pozitif yönlü ilişkiler de istatistiki olarak anlamlı çıkmış olsaydı, ekonomideki büyüme gibi olumlu gelişmelerin bankaların faaliyetlerini genişleterek kârlılığa pozitif katkısı ile açıklanabilecekti. Öte yandan, işsizlik oranlarındaki artışın toplam talebi

azaltarak ve kullanılan kredilerin ödenmeme riskini yükselterek kârlılık üzerinde negatif yönlü etkide bulunması gerekirdi (Heffernan ve Fu, 2008:15). Ancak özkaynak kârlılığı ile işsizlik oranı arasındaki ilişkinin yönü pozitifdir. Çünkü işsizlik oranındaki özellikle 2013 yılından sonra görülen yükseliş trendine rağmen kredilerin toplam aktifleri oranında 2010 yılından sonra artış eğilimi görülmektedir ve sözkonusu değişkenin kârlılıkla ilişkisi de pozitif yönlüdür. Global kriz dönemi hariç 2010-2018 döneminde bankacılık sektörü büyümeye devam etmiştir (TBB,2019:72). Ayrıca cari işlemler açığındaki artışı sınırlandırmak amacıyla alınan makro ihtiyati tedbirler kapsamında bireysel kredilerde büyüme hızını düşürücü tedbirler alınırken kurumsal kredilerde teşvik edici tedbirler getirilmiştir (TBB,2019b:77). Tüm bu gelişmelerin işsizlik oranı ile kârlılık ilişkisini beklentinin aksi yönünde pozitive dönüştürdüğü düşünülmektedir.

Ayrıca kısa dönem regresyon tahmin sonuçları da Ek 4.'te gösterilmektedir. Hata düzeltme modeline göre, hata düzeltme katsayısı olan $CointEq(-1) = -0.82$ katsayıya ait $t = -12,1772$ olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre, hata düzeltme katsayısı beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Kısa dönemde oluşacak dengeden sapmalar $1/0.82=1.20$ dönem sonra (3,5 ay sonra) düzelerek uzun dönem dengesine ulaşılacaktır. Yani negatif bir şok halinde Türkiye bankacılık sektörü kârlılığı kısa bir sürede dengeye yakınsayacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Finansal sistemin %83'ünün bankalardan oluştuğu Türkiye gibi ekonomilerde finansal araçlar olarak bankaların önemi büyüktür. Bankalar sistemik öneme sahip kurumlardır. Bankacılığın, sektör olarak, ülkenin ekonomik yapısının şekillenmesinde, piyasaların genişlemesinde ve finansal piyasalara dönük politikaların geliştirilmesinde etkisi büyüktür. Bankaların en önemli işlevi "mali aracılık" ve dolayısıyla en temel faaliyeti de "kredi vermek"tir. Kredi faaliyetleri kısaca üretimin ve tüketimin

finansmanı olduğundan hem makroekonomiden etkilenir hem de etkiler. Bankaların kredi faaliyetleri sebebiyle maruz kaldıkları en temel risk de kredi riskidir. Kredi riski, en temel tanımıyla, “ödünç alanın banka ile yaptığı anlaşma gereklerine uymaması sonucu bankanın kredi alacağına (verilen kredinin anapara ve faizlerini) zamanında ve tam olarak tahsil edememesi, kısaca bankanın verdiği kredinin geri dönmemesi olasılığıdır”. Bir bankanın bilançosunun % 80’inden fazlası kredi riski ile ilişkilidir. O yüzden kredi riskinin yükselmesi bir alarm sinyalidir.

Kredi riskindeki yoğunluklar da ayrıca bir risk taşımaktadır. Bunlardan “sektörel kredi yoğunlaşması” yani bankanın ya da bankaların kredilerini belirli sektörlerde yoğunlaştırmaları da bu zarar olasılığını yani “kredi riskini” artıran unsurlardan biridir. Kredilerin hangi alanlarda yoğunlaştığı yani bankaların kredi portföy tercihleri sadece bankaların risk ve kârlılığı için önemli olmamaktadır. Kümülatif olarak sektörün ve dolayısıyla ekonominin finansal istikrarı için de önemlidir.

Bu yönde, burada “sektörel kredi yoğunlaşması kredi riskini artırarak finansal istikrarı tehlikeye atar mı?” sorusuna bankacılık sektörü üzerinden yanıt aranmaya çalışılmıştır. Bankacılık sektörüne bir bütün olarak bakılması gerektiği düşünüldüğünden Türkiye bankacılık sektöründe sektörel kredi yoğunlaşması ve kredi riski ilişkisi 2007-2018 dönemi 3 aylık kümülatif sektör verileriyle ve ilk kez bankacılığa özgü değişkenlerle makroekonomik değişkenler birarada kullanılarak ARDL yöntemiyle analiz edilmeye çalışılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, sektörel kredi yoğunlaşması ile kredi riski arasında bir ilişki olduğu ama bu ilişkinin yönünün beklentinin aksine negatif olduğu tespit edilmiştir. Yani iktisadi yazındaki bazı çalışmaların (portföy teorisi, Chen ve diğerleri, 2013a, 2013b; Tunay, 2015; Sarı, 2019) bulgularının aksine yoğunlaşma arttıkça kredi riski düşmektedir. Yani, sektörel yoğunlaşma bazı sektörlerde uzmanlaşmayı getirmekte ve Türkiye bankacılık sektörünün kredi riskini düşürmektedir. Bu da yoğun olarak kredilendirilen sektörlerle ilişkin bilginin ve izleme faaliyetlerinin etkinliği ile açıklanabilir. Mishkin (2007) de “belirli bir sektöre odaklanmanın bankayı bu sektörde

uzmanlaştırdığını ve bu sayede firmanın borcunu zamanında geri ödeyip ödemeyeceği konusunda daha iyi tahmin yapabilmesini sağladığını” belirterek, bankacılığın bir “bilgi üretme işi” olduğunu vurgulamakta ve “kredi izleme ve denetleme faaliyetlerinin” önemine dikkat çekmektedir. Çalışmanın bulguları Winton (1999: 27), Acharya ve diğerleri (2002) ile Tabak ve diğerlerinin (2011) bulguları ile de tutarlı görünmektedir. Kredi riski ile büyüme oranı arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiş olup bu Castro’nun (2012:5) bulguları ile aynı yöndedir. Bu da genişleme dönemlerinde de kredi değerlendirmelerinin dikkatli yapılması gerektiği yönünde bir uyarı ve yine kredi risk yönetiminin makroekonomik açıdan ne kadar önemli olduğunun bir göstergesidir. Aynı yönde, özkaynak oranı ile kredi riski arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiş olup özkaynaklar arttıkça kredi riskini arttıran riskli faaliyetlerin arttığı sonucuna varılmıştır. Bu bulgu iktisadi yazındaki bazı bulgularla örtüşmektedir (Tabak ve diğerleri, 2012:10; Behr ve diğerleri, 2007:22; Tunay, 2015:140-141). Reel kur ile kredi riski arasında negatif bir ilişki tespit edilmesi de beklentilerin aksi yönünde bir sonuçtur. Ayrıca, modellere göre tüm değişkenler uzun dönemde eşbütünleşik olmasına rağmen, faiz oranı ile kredi riski arasında uzun dönemde istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığını da belirtmek gerekir. Öte yandan, Castro’nun (2012:18) aksine, kısa dönemde faiz oranı ile kredi riski arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Hem reel kurla hem de kısa dönemde faiz oranı ile kredi riski arasındaki bu negatif ilişki yüksek kur ve yüksek faizin ekonomideki kötü gidişin göstergesi olması ve böyle zamanlarda hem bankalardaki kredi izleme, kontrol ve gözetim faaliyetleri (monitoring) hem de bankacılık sektörü gözetim ve denetim faaliyetlerinin artışı ile açıklanabileceği düşünülmektedir.

Son olarak, çalışmada sektörel kredi yoğunlaşması ve özkaynak kârlılığı (ROE) ilişkisi de araştırılmış ve sektörel kredi yoğunlaşmasının kârlılığı pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Çünkü kredilerin birkaç sektöre yoğunlaşması kredi izleme, kontrol ve gözetim (monitoring) maliyetlerini düşürerek kârın artmasına katkıda bulunmaktadır. Bu bulgu iktisadi

yazındaki bulgularla uyumludur (Chen ve diğerleri, 2013b; Türkmen ve Yiğit,2012; Akbaş, 2012; Aydın,2019). Dolayısıyla her iki modelin bulguları doğrultusunda sektörel kredi yoğunlaşmasının risk ve kârlılıkla ilişkileri birlikte değerlendirildiğinde, iktisadi yazındaki bazı çalışmaların bulgularının (Diamond,1984; Dell’Ariccia,2000; Behr ve diğerleri,2007:25; Hayden ve diğerleri,2006:19) aksine Türk bankacılık sektöründe düşük kredi riski ile kârlılık arasında bir değiş tokuş (tradeoff) olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca toplam kredilerin aktiflere oranı, özkaynak oranı, kredi faiz oranı ve işsizlik oranı ile kârlılık arasında da pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Likidite durumunu gösteren mevduatın krediye dönüşüm oranı ile kârlılık arasındaki ilişki negatif yönlüdür. Büyüme hızı ve reelkur ile kârlılık arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Çalışma kredi risk yönetiminin yalnızca bankalar için değil finansal ve dolayısıyla makroekonomik istikrar için de önemini göstermektedir. Tüm bankacılık sektörü kredileri gözetim faaliyetlerinde bir araç sunması da beklenmektedir. Görüldüğü gibi, farklı yöntemlerle farklı sonuçlar alınması nedeniyle, kredilerde her türlü yoğunlaşmanın, risk ve performans açısından, farklı yöntemlerle ve farklı değişkenlerle incelenmesi, diğer makroekonomik etkilerinin de değerlendirilmesi ve bu araştırmaların tekrarlanması önerilmektedir.

ARAŞTIRMACILARIN KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

Araştırmacılar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Araştırmacılar makaleye ortak olarak katkıda bulunmuşlardır.

KAYNAKÇA

- Acharya, V. V., Saunders, A., and Hasan, I. (2002). “The effects of focus and diversification on bank risk and return: evidence from individual bank loan portfolios”.09.12.2019 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1294605 adresinden erişildi.
- Akbaş, H. E. (2012). Banka Kârlılığının Belirleyici Etkenleri: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir İnceleme - Determinants of Bank Profitability: An Investigation on Turkish Banking Sector, *Öneri Dergisi*, 10 (37), 103 - 110.
- Albulescu, C. T. (2015). Banks’ profitability and financial soundness indicators: A macro-level investigation in emerging countries, *Procedia economics and finance*, 23 (2015), 203 - 209.
- Alper, D. ve Anbar, A. (2011).Bank specific and macroeconomic determinants of commercial bank profitability: Empirical evidence from Turkey, *Business and economics research journal*, 2 (2), 139 - 152.
- Aydın, Y. (2019).Türk Bankacılık Sektöründe Karlılığı Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10 (1), 181- 189.
- Bayraç, H. N., ve Doğan, E. (2018).Teknoloji Yoksulluğu Ve Türkiye’de İhracatın İthalata Olan Bağımlılığı. *International Journal of Social Inquiry*, 11(1), 17-42.
- Bebczuk, R. and Galindo, A. (2008). Financial Crisis and Sectoral Diversification of Argentine Banks, 1999 – 2004. *Applied Financial Economics* 18.3,199 - 211.
- Beck, T. and De Jonghe, O.(2013).Lending Concentration, Bank Performance and Systemic Risk. *World Bank, Policy Research Paper:6604*, 1 - 33.

- Behr, A., Kamp, A., Memmel, C., and Pfungsten, A. (2007). Diversification and the banks' risk-return -characteristics: Evidence from loan portfolios of German banks.
- Bikker, J. A., and Haaf, K. (2002). Measures of competition and concentration in the banking industry: a review of the literature. *Economic & Financial Modelling*, 9 (2), 53 - 98.
- BIS (Bank for International Settlements) (1999), "Principles for the Management of Credit Risk", Basel Komite. 27.12.2019 tarihinde <https://www.bis.org/publ/bcbs75.htm> adresinden erişildi.
- Busch, R., and Kick, T. K. (2009). Income diversification in the German banking industry. *Deutsche Bundesbank tartışma metni* No: 09/2009.
- Castro, V. (2012). Macroeconomic Determinants of the Credit Risk in the Banking System: The Case of the GIPSI. *Economic Modelling, Documentos De Trabalho Working Paper Series*, ss. 672 -683.
- Chen, Y., Wei, X. and Zhang, L. (2013a). A New Measurement of Sectoral Concentration of Credit Portfolios. *Procedia Computer Science* 17, 1231 - 1240.
- Chen, Y., Wei, X., Zhang, L., and Shi, Y. (2013b). Sectoral diversification and the banks' return and risk: Evidence from Chinese listed commercial banks. *Procedia Computer Science*, 18, 1737 - 1746.
- Coşkun, M. N., Ardor, H. N., Çermikli, A. H., Eryugur, H. O., Öztürk, F., Tokatlıoğlu, İ., ... ve Dağlaroğlu, T. (2012). *Türkiye'de bankacılık sektörü piyasa yapısı, firma davranışları ve rekabet analizi*. TBB yayını:280.İstanbul, 52-68,142 - 180.
- Dell'Ariccia, G.(2000). Learning by Lending, Competition, and Screening Incentives in The Banking Industry. *Wharton School for Financial Institutions, Centre for Financial Institutions Working Paper* No. 00-10.
- Demsetz, R. S., ve Strahan, P. E. (1997). Diversification, size, and risk at bank holding companies. *Journal of money, credit, and banking*, 300 - 313.
- Deng, S., ve Elyasiani, E. (2008). Geographic diversification, bank holding company value, and risk. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(6), 1217 - 1238.
- Diamond, D. W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *The review of economic studies*, 51(3), 393 - 414.
- Düllmann, C. And Masschelein, N. (2007). A Tractable Model to Measure Sector Concentration Risk in Credit Portfolios. *Journal of Financial Services Research* 32.1-2, 55-79.
- Ersungur, Ş., Ekinci, E., ve Takım, A. (2011). Türkiye Ekonomisinde İthalata Bağımlılıktaki Değişme: Girdi-Çıktı Yaklaşımıyla Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25.
- Gascón, F. and González, V. (2000). Diversification, Size and Risk at Spanish Banks. *WP EFMA Athens*.
- Ghouse, G., Khan, S. A. and Rehman, A. U. (2018). ARDL model as a remedy for spurious regression: problems, performance and prospectus.
- Goetz, M. R. (2012). Bank Diversification, Market Structure And Bank Risk Taking: Theory And Evidence From US Commercial Banks. *FRB of Boston Quantitative Analysis Unit Working Paper* 12 - 2.
- Gönenç, H. Ve Kılıçhan, B.(2004). Kredi Portföy Çeşitlendirmesinin Banka Performansı Üzerine Etkileri. *Bankacılar Dergisi*, sayı 49, 53 - 66.
- Hasan, A., ve Nasır, Z. M. (2008). Macroeconomic factors and equity prices: An empirical investigation by using ARDL approach. *The Pakistan Development Review*, 501-513.

- Hayden, E., Porath, D. and Westernhagen, N.V. (2006). Does Diversification Improve The Performance of German Banks? Evidence From Individual Bank Loan Portfolios. *Journal of Financial Services Research* 32.3, 123-140.
- Heffernan, S., and Fu, M. (2008). "The determinants of bank performance in China". 12.03.2020 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1247713 adresinden erişildi.
- Jiménez, G., ve Saurina, J. (2004). Collateral, type of lender and relationship banking as determinants of credit risk. *Journal of banking & Finance*, 28(9), 2191 - 2212.
- Kamp, A., Pfingsten, A. and Porath, D. (2005). Do Banks Diversify Loan Portfolios? A Tentative Answer Based On Individual Bank Loan Portfolios. Discussion Paper Series 2: *Banking and Financial Studies* No 03/2005, 2 - 23.
- Kattai, R. (2010). "Credit risk model for the Estonian banking sector". Eesti Pank.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., ve Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of econometrics*, 54 (1-3), 159 - 178.
- Louzis, D. P., Vouldis, A. T., ve 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.
- Mercieca, S., Schaeck, K., ve Wolfe, S. (2007). Small European banks: Benefits from diversification?. *Journal of Banking & Finance*, 31(7), 1975 - 1998.
- Mert, M. ve Çağlar, A. E. (2019). Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Mileris, R. (2012). Macroeconomic Determinants of Loan Portfolio Credit Risk in Banks. *Engineering Economics* 23.5. 496 - 504.
- Mishkin, F.S. (2007/2011). *Para, Bankacılık ve Finansal Piyasalar İktisadı* (çev. N. Engin, S. Şahin, S. Çiçek ve Ç. Boz). Akademi Yayıncılık, 203, 205 - 214, 236, 599 - 605.
- Morgan, D. P., and Samolyk, K. (2003). Geographic diversification in banking and its implications for bank portfolio choice and performance. Unpublished paper, Federal Reserve Bank of New York.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979 - 1990.
- Narayan, P. K., ve Narayan, S. (2005). Estimating income and price elasticities of imports for Fiji in a cointegration framework. *Economic Modelling*, 22(3), 423 - 438.
- Narayan, P. K., ve Smyth, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of fiji–Us migration 1972 – 2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332 - 342.
- Nkoro, E., ve Uko, A. K. (2016). Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation. *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 5(4), 63 - 91.
- Nkusu, M. (2011). Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies. *IMF Working Papers*, 1 - 27.
- Özdamar, G. (2015). Türkiye Ekonomisinde Döviz Kuru Geçiş Etkisi: Ardl-Sınır Testi Yaklaşımı Bulguları. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(32), 66 – 97.

- Pan, Q., and Pan, M. (2014). The impact of macro factors on the profitability of china's commercial banks in the decade after WTO Accession, *Open Journal of Social Sciences*, 2(9), 64 - 69.
- Pesaran, M. H., ve Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometric Society Monographs*, 31, 371 - 413.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289 – 326.
- Sarı, S. (2019). Türk Bankacılık Sektörü Kredilerinde Sektörel Yoğunlaşma ve Kredi Riski. *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı, 43 - 68.
- Stiroh, K. J., and Rumble, A. (2006). The Dark Side of Diversification: The Case of US financial holding companies. *Journal of Banking & Finance* 30.8, 2131 - 2161.
- Tabak, B. M., Fazio, D. M. and Cajueiro, D. O (2011).The Effects of Loan Portfolio Concentration on Brazilian Banks' Return and Risk. *Journal of Banking and Finance*, vol.35,issue:11, 3065 - 076.
- TBB (2019), 60.Yılında Türkiye Bankalar Birliği ve Türk Bankacılık Sistemi 1958-2018. İstanbul: TBB. Yayın No:334.
- TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019), "Temel Ekonomik Göstergeler". 13.07.2019 tarihinde <http://www.sbb.gov.tr/temel-ekonomik-gostergeler/#1542268521132-a9825b93-fa4c> adresinden erişildi.
- Tunay, K. B. (2015). Kredi Portföylerinde Yoğunlaşma ve Risk İlişkisi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, cilt 9, sayı:1, 129 - 132.
- Türkmen, S. Y. and Yiğit, İ. (2012). Diversification in Banking and Its Effects on Bank Performance: Evidence from Turkey. *American International Journal of Contemporary Research*, Vol.2, no:12, 111 - 115.
- Winton, A.(1999). Don't Put All Your Eggs in One Basket? Diversification and Specialization in Lending. *Diversification and Specialization in Lending*.

EK 1- ARDL(1, 3, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 2) modelinin (Model 1) tahmin sonuçları

Değişken	Katsayı	St. Hata	t Değeri	P Değ.
LOGRISK(-1)	0,676264	0,050502	13,39094	0,0000
KRDMVD	0,003882	0,001904	2,038487	0,0642
KRDMVD(-1)	0,006522	0,002455	2,657152	0,0209
KRDMVD(-2)	-0,001775	0,002895	-0,613346	0,5511
KRDMVD(-3)	0,003989	0,002588	1,54105	0,1493
OZK	0,002983	0,007335	0,406691	0,6914
OZK(-1)	0,034763	0,004978	6,983782	0,0000
OZK(-2)	0,012166	0,004376	2,780515	0,0166
OZK(-3)	-0,015351	0,004937	-3,109425	0,009
TKPKRD	0,30021	0,020944	14,33403	0,0000
TKPKRD(-1)	-0,168051	0,022745	-7,388336	0,0000
TKPKRD(-2)	0,029793	0,014134	2,107809	0,0568
HHI	0,126298	0,540044	0,233867	0,819
HHI(-1)	-2,491983	0,515009	-4,838718	0,0004
HHI(-2)	-1,958477	0,551641	-3,550275	0,004
HHI(-3)	1,358435	0,511655	2,654985	0,021
FAIZ	0,004175	0,001212	3,444148	0,0049
FAIZ(-1)	-0,001523	0,001273	-1,195764	0,2549
FAIZ(-2)	-0,006907	0,001496	-4,617999	0,0006
FAIZ(-3)	0,004436	0,001606	2,762429	0,0172
GROWTH	-0,0009	0,000967	-0,930455	0,3705
GROWTH(-1)	0,002567	0,001103	2,327192	0,0383
GROWTH(-2)	0,00409	0,000839	4,874684	0,0004
GROWTH(-3)	0,002144	0,000753	2,847272	0,0147
REELKUR	-0,001855	0,000451	-4,11634	0,0014
REELKUR(-1)	6.98E-05	0,000397	0,175882	0,8633
REELKUR(-2)	-0,001013	0,000395	-2,562574	0,0249
REELKUR(-3)	0,001861	0,000569	3,269801	0,0067
UNEMPL	-0,001585	0,002293	-0,691024	0,5027
UNEMPL(-1)	0,006147	0,003036	2,02438	0,0658
UNEMPL(-2)	-0,004804	0,002758	-1,741781	0,1071
DUMMY	-0,067032	0,01817	-3,689082	0,0031
C	3,626002	0,546263	6,637832	0,0000
Düzeltilmiş R-kare	0,999806			
F	7089,416			
P	0,0000			

EK 2. Model 1 kısa dönem tahmin sonuçları

Bağımlı Değişken: D(LOGRISK)				
Değişken	Katsayı	St.Hata	t	P
C	3,626002	0,356265	10,17781	0,0000
D(KRDMVD)	0,003882	0,000919	4,224601	0,0012
D(KRDMVD(-1))	-0,002213	0,001142	-1,938504	0,0764
D(KRDMVD(-2))	-0,003989	0,00088	-4,530431	0,0007
D(OZK)	0,002983	0,004322	0,690145	0,5032
D(OZK(-1))	0,003185	0,003147	1,012054	0,3315
D(OZK(-2))	0,015351	0,002878	5,334155	0,0002
D(TKPKRD)	0,30021	0,010314	29,10575	0
D(TKPKRD(-1))	-0,029793	0,007911	-3,765981	0,0027
D(HHI)	0,126298	0,264492	0,477514	0,6416
D(HHI(-1))	0,600042	0,281865	2,128829	0,0547
D(HHI(-2))	-1,358435	0,274194	-4,954287	0,0003
D(FAIZ)	0,004175	0,000495	8,440722	0
D(FAIZ(-1))	0,002471	0,000633	3,902886	0,0021
D(FAIZ(-2))	-0,004436	0,000815	-5,444144	0,0001
D(GROWTH)	-0,0009	0,000442	-2,037749	0,0642
D(GROWTH(-1))	-0,006234	0,000634	-9,832099	0
D(GROWTH(-2))	-0,002144	0,00046	-4,657216	0,0006
D(REELKUR)	-0,001855	0,000297	-6,242184	0
D(REELKUR(-1))	-0,000848	0,000271	-3,123932	0,0088
D(REELKUR(-2))	-0,001861	0,000307	-6,060126	0,0001
D(UNEMPL)	-0,001585	0,001057	-1,499573	0,1596
D(UNEMPL(-1))	0,004804	0,001282	3,74687	0,0028
DUMMY	-0,067032	0,008792	-7,624338	0
CointEq(-1)*	-0,323736	0,032302	-10,02211	0
Düzeltilmiş R-kare	0,98752			
F	146,0696			
P	0			

EK 3. ARDL(1, 3, 0, 2, 3, 2, 0, 3, 3) modelinin tahmin sonuçları

Değişken	Katsayı	St. Hata	t	P
ROESA(-1)	0,170433	0,112427	1,515937	0,1469
KRDAKT	0,51064	0,236261	2,161342	0,0444
KRDAKT(-1)	0,301783	0,229175	1,316826	0,2044
KRDAKT(-2)	-0,247832	0,179175	-1,383182	0,1835
KRDAKT(-3)	0,20137	0,054219	3,71402	0,0016
KRDMVD	-0,233627	0,076775	-3,042991	0,007
OZK	0,046829	0,216901	0,2159	0,8315
OZK(-1)	0,426367	0,203388	2,096325	0,0505
OZK(-2)	0,778483	0,243853	3,192423	0,005
HHI	139,1453	22,86812	6,084683	0
HHI(-1)	75,98992	21,91718	3,46714	0,0028
HHI(-2)	57,17051	24,06276	2,375892	0,0288
HHI(-3)	57,84576	18,74865	3,08533	0,0064
FAIZ	0,143429	0,048452	2,960247	0,0084
FAIZ(-1)	0,084914	0,056131	1,512791	0,1477
FAIZ(-2)	0,128365	0,062411	2,056784	0,0545
GROWTH	0,029655	0,052774	0,56191	0,5811
REELKUR	0,032965	0,016985	1,940797	0,0681
REELKUR(-1)	-0,005975	0,018225	-0,327829	0,7468
REELKUR(-2)	0,032575	0,019961	1,631915	0,1201
REELKUR(-3)	-0,032048	0,012269	-2,612129	0,0176
UNEMPL	0,280092	0,072902	3,842022	0,0012
UNEMPL(-1)	0,264903	0,085577	3,09548	0,0062
UNEMPL(-2)	0,240353	0,094813	2,535006	0,0207
UNEMPL(-3)	0,130269	0,081522	1,597967	0,1275
DUMMY	-1,523842	0,665908	-2,288369	0,0344
C	-68,02276	13,17609	-5,162591	0,0001
Düzeltilmiş R-kare	0,90988			
F	18,08613			
P	0			

EK 4. Model 2 kısa dönem tahmin sonuçları

Bağımlı Değişken: D(ROESA)				
Değişken	Katsayı	St.Hata	t	P
C	-68,02276	5,58979	-12,16909	0
D(KRDAKT)	0,51064	0,099826	5,115277	0,0001
D(KRDAKT(-1))	0,046462	0,093864	0,494997	0,6266
D(KRDAKT(-2))	-0,20137	0,033481	-6,014452	0
D(OZK)	0,046829	0,139601	0,335449	0,7412
D(OZK(-1))	-0,778483	0,16971	-4,587148	0,0002
D(HHI)	139,1453	14,46507	9,619398	0
D(HHI(-1))	-115,0163	18,02775	-6,379956	0
D(HHI(-2))	-57,84576	13,11059	-4,41214	0,0003
D(FAIZ)	0,143429	0,027811	5,157293	0,0001
D(FAIZ(-1))	-0,128365	0,029624	-4,333205	0,0004
D(REELKUR)	0,032965	0,010919	3,018892	0,0074
D(REELKUR(-1))	-0,000527	0,009739	-0,054143	0,9574
D(REELKUR(-2))	0,032048	0,007172	4,468359	0,0003
D(UNEMPL)	0,280092	0,053963	5,190447	0,0001
D(UNEMPL(-1))	-0,370621	0,060733	-6,102504	0
D(UNEMPL(-2))	-0,130269	0,047469	-2,744274	0,0133
DUMMY	-1,523842	0,500026	-3,047526	0,0069
CointEq(-1)	-0,829567	0,068125	-12,1772	0
Düzeltilmiş R-kare	0,816126			
F	11,84972			
P	0			
H0:Eşbütünleşme yoktur				
F	11.40648	10%	1,95	3,06
k	8	5%	2,22	3,39
		2.5%	2,48	3,7
		1%	2,79	4,1
t	-12,1772	10%	-2,57	-4,4
		5%	-2,86	-4,72
		2.5%	-3,13	-5,02
		1%	-3,43	-5,37