



Banka Kredilerinde Coğrafi Yoğunlaşma ve Kredi Riski İlişkisi[☆]

The Relationship Between Geographic Concentration in Banking Credits and Credit Risk

Sultan SARI^a

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi	
Başvuru	6 Temmuz 2022
Kabul	5 Eylül 2022
Yayın	10 Ekim 2022
Makale Türü	Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

Kredilerde coğrafi yoğunlaşma,
Kredi riski,
ARDL metodu,
Herfindahl-Hirschman Endeksi.

ÖZ

Bankalar mali aracılık yapan önemli kurumlardır. Türkiye finansal sisteminde en büyük pay bankalara aittir. Dolayısıyla bankacılık sektörünün Türkiye'nin ekonomik yapısının şekillendirdiği söylenebilir. Mali aracı bankaların kredilendirme faaliyetleri yüzünden katlandıkları risklerden biri de kredi riski olup kredi riskini arttıran unsurlardan biri de “coğrafi yoğunlaşma”dır. Bankalar “coğrafik yoğunlaşmaları” risk ve karlılık açısından izlemektedir. Bu yönde, Türkiye bankacılık sektöründe coğrafi kredi yoğunlaşması ile risk ilişkisi sektörün kümülatif kredi riski, takipli krediler oranı, kredi mevduat oranı, özkaynak oranı, il bazlı nakdi kredi payları ile hesaplanan coğrafik Herfindahl-Hirschman Endeksi(GHHI), büyüme oranı ve reel efektif kur değişkenlerine ait 2010.1-2021.3 dönemi 3'er aylık veriler ile otoregresif dağıtılmış gecikme(ARDL) modeli ile incelenmiştir. İnceleme sonucuna göre; coğrafi kredi yoğunlaşması ile kredi riski arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişki mevcuttur. Yani banka kredilerinde coğrafi yoğunlaşma kredi riskini yükseltmediği gibi, aksine azaltmaktadır. Diğer bankacılık değişkenleri (takipli krediler oranı, özkaynak oranı, kredi - mevduat oranı) ile kredi riski arasında ise pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Makroekonomik değişkenler olan büyüme ve reel efektif kur ile kredi riski ilişkisi ise negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

ARTICLE INFO

Article History	
Received	6 July 2022
Accepted	5 September 2022
Available Online	10 October 2022
Article Type	Research Article

Keywords

Geographic concentration in banking credits,
Credit risk,
ARDL method,
Herfindahl Hirschman Index.

ABSTRACT

Banks are important financial intermediaries. Banking have an important share in Turkish financial system. It can be said that banking shapes Turkish economy. The basic operation is crediting and so one of their main risk is credit risk. One of the factors that increase “credit risk” is “geographic concentration”. Banks follow and control geographic concentrations to decrease risk and increase returns. In this way, geographic credit concentration and credit risk relationship in the Turkish banking sector is analysed by Auto-Regressive Distributed Lag model(ARDL) with quarterly credit risk, non-performing loans rate, credit/deposit rate, equity rate, geographic Herfindahl-Hirschman Index(GHHI) calculated from province credit shares, growth rate, reel effective exchange data between 2010.1–2021.3. As a result, there is a negative statistically meaningful relationship between geographic concentration and credit risk. It means that geographic concentration does not lead to increase credit risk, on the contrary, to decrease it. There is a positive and statistically meaningful relationship between other banking variables, non-performing loans rate, credit/deposit rate, equity rate and credit risk. Moreover, there is a negative directional and statistically meaningful relationship between macroeconomic variables, growth and reel effective exchange.

EXTENDED SUMMARY

Research Problem

Banks are important financial intermediaries and have an important share in Turkish financial system. It can be said that banking, as sector, shapes the economic structure of the country. The basic operation is crediting and so one of their main risk is credit risk, a fail of repayment on a loan. “Geographic concentration” is one of the factors that

increase “concentration risk” and so “credit risk”. Banks follow and control all concentrations to decrease the risk and to increase there turns. However, it is also followed and controlled for banking sector stability and so macro economy. Therefore, banking sector must be considered as a whole and in this study geographic concentration in credits and risk relationship is analysed with Turkish banking sector cumulative data.

[☆] Bu çalışma 18-19 Haziran 2022 tarihleri arasında Çanakkale’de düzenlenen Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Uluslararası Ekonomi Finans ve Ekonometri Sempozyumu’da sözlü olarak sunulan bildiriden geliştirilmiştir.

^a Dr., Bağımsız Araştırmacı, E-Posta: sarisultan51@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8670-3625

△ Yazarlar bu çalışmanın tüm süreçlerinin araştırma ve yayın etiğine uygun olduğunu, etik kurallara ve bilimsel atf gösterme ilkelerine uyduğunu beyan etmiştir. Aksi bir durumda Akdeniz İİBF Dergisi sorumlu değildir.

Research Questions

When it is reviewed the literature, especially in empirical studies' findings, it is seen that findings on choosing between concentration and diversification as portfolio choice changes according to economy, financial system, banking, purpose and time. This study contribute to the literature on geographic concentration firstly as a whole banking sector and so this can be given some knowledge on banking sector stability and macro economic stability on Turkey. By the way, it can be helpful to form credit policy and loan reserve requirement.

Literature Review

As known, banks as commercial companies purpose to get return and to increase their returns. However, as banking-based financial systems like Turkey, banks are systemic important intermediaries and so they can affect macro economy, for example, by shaping production and consumption by crediting which is their main operation. Therefore, all these operations are followed and monitored by banks for risk and returns and also by banking regulation authority agencies for example BRSA (Banking Regulation and Supervision Agency) in Turkey. It means that it is worth to consider always. However, as said before above, especially in empirical studies' findings, on choosing between concentration and diversification as portfolio choice, changes according to economies, financial systems, banking, purpose and time. Firstly, for example, Berger and De Young (2001) found positive and negative effects of geographic scale and conclude that there is no optimal scale for banking organizations. While some of them support the geographic diversification (Goetz et al, 2016; Deng and Elyasiani, 2008), some of them support conditionally geographic diversification and so warn on it on choosing carefully (Hayden et al, 2006). On the other hand, while some studies' findings support the geographic concentration (Morgan and Samolyk, 2003; Acharya et al, 2002; Gönenç and Kılıçhan, 2004), some of them support conditionally. For example, Meslier et al (2016) claim that small banks and very bigger banks can be benefited from the geographic concentration. Furthermore, some studies claim that there is a trade off between low risk and high returns (Türkmen and Yiğit, 2012; Nyola et al, 2021; Argimón and Rodríguez-Moreno, 2021). For instance, in other study, Aldasoro et al (2022) describe condition as "The Janus face of bank geographic complexity". It can be comment that there is not one clear explanation.

As a result, this study findings support the geographic concentration by decreasing the credit risk. In the Turkish bank sector, in the long run, the geographic concentration increase, the credit risk decrease. It can be explained that concentration leads to specialization and efficiency of information, credit appraisal and monitoring.

Methodology

In this study, geographic concentration in credits (loans) and credit risk relationship in the Turkish banking sector is analysed empirically with the quarterly banking cumulative data (credit risk, non-performing loans rate, credit / deposit rate, equity rate, growth rate, real effective exchange data, the geographic concentration index - GHHI) between 2010.1 – 2021.3 and by using banking and macroeconomics variables (serials) together by Auto-Regressive Distributed

Lag model (ARDL). As the geographic concentration index, it is used Herfindahl - Hirschman Index (HHI) calculated from province credit shares.

Results and Conclusions

According to analysis findings, there is a statistically meaningful and negative directional relationship between geographic concentration in banking credits and credit (loan) risk. It means that geographic credit concentration does not lead to increase credit risk. On the contrary, in the Turkish bank sector, in the long run, the geographic concentration increase, the credit risk decrease. It can be explained that concentration leads to specialization and efficiency of information, credit appraisal and monitoring and it leads to decrease credit risk.

There is a statistically meaningful positive relationship with other banking variables, non-performing loans rate, credit / deposit rate, equity rate and credit risk. In addition, there is a negative directional and statistically meaningful relationship between loan risk and macroeconomic variables, growth and real effective exchange. But, the coefficient of growth is not statistically meaningful. Because the effects of real exchange rate, which is one of the macroeconomics variables, on the credit risk is negative as the reverse direction and the coefficient of growth is not meaningful, it can be expressed that it confirms the result of "that after 2008 Global crisis, the effects of macro economics variables over Turkish banks decrease".

It is expected that this study contribute to the analysis of whether the geographic concentration and diversification as whole in the banking sector increase the credit risk of banking sector and the analysis of banking sector stability. However, as expressed above, in the literature, because it changes according to economies, financial systems, banking type, purpose and time, it is recommended that every kind of concentration in banking credit must be considered with different data and by different methods and also other macro economics variables must be added to models.

1. Giriş

Finansal aktiflerin % 84'ünün bankalara ait olduğu Türkiye finans sistemi banka temelli bir sistemdir. Dolayısıyla finansal aracılık hizmetini yerine getiren bankalar sistemik önemli kurumlardır. Finansal aracılık hizmetini oluşturan krediler de bankaların en temel faaliyetlerindedir. Kredi faaliyetleri kısaca üretim ve tüketimin finansmanı olduğundan ekonominin şekillenmesinde büyük rol oynar. Bu nedenle kredi faaliyetleri ve kredilerdeki her türlü yoğunlaşmanın dikkatle incelenmesi gerekmektedir. Zira bankacılık sektörü kredilerindeki her türlü yoğunlaşmanın (kişi, grup, coğrafi ya da sektörel) sadece bankaların risk ve karlılığını yani performansını değil tüm finansal istikrarı ve makroekonomiyi etkileme potansiyeli yüksektir.

Banka kredilerinde "coğrafi yoğunlaşma", "bankaların kredilerinin büyük bölümünün belirli bir veya birden fazla yerde (bölgede) kullanılması" olarak tanımlanabilir. Kredilerin belirli bölgelerde kullanılmasını yani kredi stokunun belirli bölgelerde yoğunlaşmasını ifade etmektedir. Dolayısıyla bir portfolyo tercihini yansıtmaktadır. 2020 yılı itibarıyla, kredi stokunun % 41'inin İstanbul'da, % 15,09 ile Batı Anadolu, % 11,26 ile Ege, % 9,62 ile Akdeniz, % 6,84'ü Doğu Marmara, % 4,31'i

Güneydoğu, % 2,64'ü Batı Marmara, % 2,60 Batı Karadeniz, % 2,38 Orta Anadolu, % 1,86 Doğu Karadeniz, % 1,38 Ortadoğu Anadolu, % 1,03'ü ise Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi'ndedir (TBB). Türkiye bankacılık sektöründe kredilerin İstanbul bölgesinde yoğunlaştığı açık bir şekilde görülmektedir ve bilindiği üzere, İstanbul üretim, ticaret ve hizmetler sektörünün merkezidir. Bu tür bir yoğunlaşma birtakım olanaklar sunarak karları yükseltirken aynı zamanda bir takım riskler de barındırmaktadır. "Bir bankanın zarara maruz kalmasına neden olabilecek ana sebeplerden biri" olan yoğunlaşma riski; "Bir bankanın farklı risk türleri arasında veya münferit risk bazında, temel faaliyetlerini sürdürebilme yeteneğini veya mali bünyesini tehdit edebilecek ya da bankanın risk profilinde önemli değişiklik yapabilecek düzeyde büyük kayıplar doğurabilecek yoğunlaşmadan kaynaklanan riskleri" ifade etmektedir. Yoğunlaşma riski de bankaların ana faaliyeti kredi vermek olduğundan çoğunlukla kredi riski ile ilişkilendirilmektedir. Sağlam ve güvenilir bir şekilde faaliyetlerini sürdürebilmeleri için bankaların yoğunlaşma riskine önem vermeleri, bir başka deyişle çok dikkat etmeleri hususunda uyarılmaktadırlar (BDDK, 2016:3). Zira sistemik açıdan önemli olan mali aracı bankaların sağlam ve güvenilir bir şekilde faaliyetlerini sürdürememeleri finansal istikrarı da olumsuz etkiler. Bu nedenlerle coğrafi yoğunlaşmanın kredi riskini ve karlılığı nasıl etkileyeceği makro ekonomik açıdan da incelemeye değerdir ve bu konuda Türkiye yönelik olarak Gönenç ve Kılıçhan'ın (2004) ve Türkmen ve Yiğit'in(2012) çalışmaları dışında çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu çalışmalar da coğrafi yoğunlaşmanın banka performansına yani karlılık üzerine etkilerini analiz etmektedir ve her iki çalışmada sektörel yoğunlaşmayı temel almıştır. Zaten iktisadi yazında yoğunlaşma ve çeşitlendirmenin daha çok "sektörel" açıdan "sektörel yoğunlaşma ve risk-karlılık ilişkisi" olarak ele alındığı da görülmektedir (Winton, 1999; Tunay, 2015; Sarı,2021; Sarı ve Konukman, 2021).

Bu çalışmada; banka kredilerinde coğrafi yoğunlaşma ve çeşitlendirme olgusunun kredi riskini nasıl etkilediği bir zaman serisi yöntemi olan ARDL (Auto Regressive Distributed Lag) yöntemi ya da diğer tanımıyla sınır testi ile incelenmektedir. Bir eşbütünlüşme tekniği olan bu sınır testinde banka kredilerinde coğrafi yoğunlaşma ile kredi riski arasında bir eşbütünlüşme ilişkisinin olup olmadığı sorusu araştırılmaktadır. Ancak kredi riskini etkileyen bankacılığa özgü ve makroekonomik pek çok başka faktör bulunmaktadır. Bu nedenle, bankacılığa özgü diğer bağımsız değişkenler olan takipli krediler oranı, kredi mevduat oranı, özkaynak oranı ile makroekonomik değişkenlerden büyüme oranı ile reel efektif kurun uzun vadede kredi riskini nasıl etkilediği de incelenmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın hipotezi bağımlı değişken kredi riski ile bağımsız değişkenler (banka kredilerinde coğrafi yoğunlaşma, takipli krediler oranı, kredi mevduat oranı, özkaynak oranı, büyüme oranı ve reel efektif kur) arasında eşbütünlüşme ilişkisinin olduğu şeklindedir. Söz konusu bu hipotez sınır testi ile test edilmektedir. Araştırma probleminin tanımlandığı bu kısa girişten sonra, birinci bölümde konu ile ilgili literatür taraması yer almakta ve ikinci bölümde kullanılan ARDL yöntemi ve modelin veri kaynaklarına dair daha ayrıntılı bilgiler verilmektedir. Üçüncü bölümde, kullanılan ampirik model sonucunda elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmektedir. Son

bölümde ise, kısa bir sonuç, değerlendirme ve öneriler yer almaktadır. Görüleceği üzere konu ile ilgili uluslararası ve özellikle Türkçe iktisadi yazında kaynak eksikliğinden ve mevcut çalışmalarda da açık ve net bir sonuca ulaşılamadığından bu çalışmanın iktisadi yazına katkı sunması beklenmektedir.

2. İktisadi Yazın Taraması

Bankalar ekonomi içinde risk ve karlılık açısından en uygun kararları almaya ve kâr elde etmeye çalışırlar. Öncelikleri diğer işletmeler gibi kâr elde etmek olsa da onlar bankacılık temelli Türk finansal sisteminin önemli kurumlarıdır. En temel bankacılık faaliyeti olan kredi kararlarında da aynı amaçla hareket ederek ya çeşitlendirmeye gitmekte ya da yoğunlaşmaktadırlar. Bu nedenle iktisadi yazında bankacılıkta coğrafi yoğunlaşmanın genellikle bankaların risk ve karlılığı yani performansı açısından değerlendirildiği görülmektedir.

Buna göre bazı çalışmalar da coğrafi çeşitlendirmenin riski azalttığı ileri sürülürken bazı çalışmalarda riski yükseltme karşılığında karlılığı artırdığı yani bir değiş-tokuş (trade-off) olduğu ileri sürülmektedir.

Örneğin, ABD holding bankalarında "coğrafi çeşitlendirme ve riski" 1976 - 2007 dönemi verileriyle ve En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile inceleyen Goetz vd. (2016), banka varlıklarında coğrafi çeşitlendirmenin riski azalttığı sonucuna varmışlardır. Dahası banka sektörel olarak da çeşitlendirmeye giderse riskin daha da azalacağını ileri sürerken, coğrafi çeşitlendirmenin kredi kalitesini geliştirdiğini söyleyemiyorlar.

Deng ve Elyasiani (2008) de 505 bankanın 1994-2005 dönemi verileriyle, coğrafi çeşitlendirme ile holding bankaların firma değeri ve riskini inceledikleri çalışmalarında; birinci olarak, coğrafi çeşitlendirmenin firma değerini yükseltirken riski de azalttığını tespit etmişlerdir. İkinci olarak, banka genel müdürlüğü ile şubeleri arasındaki mesafe firma değeri ile ters yönlü, risk ile doğrudan ilişkilidir. Üçüncü olarak, firma değeri ve coğrafi çeşitlendirme arasındaki ilişki coğrafi genişleme yönünde teşvik edicidir. Dördüncü olarak, daha yüksek çeşitlendirme seviyesinde, artan uzaklığın (distance) daha az değer kaybı ile ilintili olduğunu da tespit etmişlerdir.

Oysa, 983 Alman bankasının bireysel kredi verilerini kullanarak "karlılık ve her türlü çeşitlendirme ilişkisini" inceleyen Hayden vd.(2006) için, çeşitlendirmelerin faydaları bankaların risk seviyesine göre değişmektedir. Onlara göre, coğrafi çeşitlendirmenin dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, coğrafi çeşitlendirmeyi şartlı destekledikleri ileri sürülebilir.

Öte yandan, ABD holding bankaları ile ilgili 1994-2001 verilerini kullanarak "coğrafi çeşitlendirme ve performans ilişkisini" panel data analizi yöntemi ile inceleyen Morgan ve Samolyk (2003) de coğrafi çeşitlendirmenin riski düşürmediğini aksine bankaların ve bankacılık sisteminin kredi kapasitesini yükselterek ve daha çok kredi verilmesine yolaçarak riski yükseltebileceğini ileri sürmektedirler. Onlara göre, tüm banka ölçeklerinde, coğrafi çeşitlendirme ile daha çok kredi verilmesi, kredi kalitesi ve karlılığı garanti etmemektedir. Yani coğrafi yoğunlaşmadan yana bulgulara ulaşmışlardır.

Acharya vd.nin(2002) çalışmasının da yoğunlaşmadan yana bulgulara ulaşan bir çalışma olduğu söylenebilir. Onlar da “yoğunlaşma ve çeşitlendirmenin risk ve getiri üzerine etkisini” 105 İtalyan bankasına ait 1993-1999 dönemi verileri ve regresyon analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda, çeşitlendirmenin düşük risk seviyesinde düşük bir yarar sağlasa da yüksek risk seviyesinde karı azalttığını tespit etmişlerdir. Özetle, çeşitlendirme riskin düşmesini garanti etmemektedir.

Berger ve De Young (2001), ABD’deki 7000 banka için 1993 - 1998 verilerini kullanarak kar-maliyet etkinliği analizi ile banka verimliliğinde coğrafi genişlemenin etkilerini incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, hem pozitif hem de negatif etkiler tespit ederek banka organizasyonları için optimal bir ölçek olmadığı sonucuna varmışlardır.

Benzer sonuçlara ulaşan bir diğer çalışma da Aldasoro vd.nin (2022) çalışmasıdır. Bu çalışmada, 22 ülkeden 96 global bankanın 2008 - 2016 verilerini kullanarak regresyon yöntemiyle coğrafi çeşitlilik (geographic complexity) ve risk ilişkisi incelenmektedir. İnceleme sonuçlarına göre, coğrafi çeşitlendirme ulusal düzeyde şokları emerek bankaların riskinin düşmesini sağlarken, onları global finansal sisteme entegre ederek aynı zamanda global şoklara karşı da kırılğan hale getirmekte ve risklerini yükseltmektedir. Dolayısıyla, araştırmacılar nihai etkinin muğlaklığını ve konunun ikiyüzlülüğünü (Janusface) vurgulamaktadırlar.

ABD holding bankaları için 1994-2008 verileriyle coğrafi yoğunlaşmanın faydalarını banka riski ve karlılık açısından çalışan ve bu tür yararların banka büyüklüğüne bağlı olup olmadığını inceleyen Meslier vd.(2016) ise; küçük bankalar ve çok büyük bankaların coğrafi yoğunlaşmadan yarar sağlayabileceğini ileri sürmektedirler.

Argimón ve Rodríguez-Moreno (2021), 2005.1 -2016.4 dönemi İspanya bankacılık sektöründen veriler kullanarak coğrafi ve sektör (business) çeşitlendirmesinin etkilerini incelediği çalışmalarının sonuçlarına göre de coğrafi çeşitlendirme karlılığı (diversification benefits) zamana ve yere bağlı olarak yükseltirken riski de yükseltmektedir.

28 AB ülkesinden 825 çok uluslu bankaların 2011-2013 dönemi verileri ile “uluslararasılaşmanın, yabancı ülkelerdeki organizasyonel çeşitlendirmenin ve coğrafi çeşitlendirmenin ana banka risk ve karlılığına etkilerini” araştıran Nyola vd.(2021) de benzer bulgulara ulaşmıştır. Coğrafi çeşitlendirme yüksek risk karşılığında karı yükseltmektedir. Bankanın yurtdışı coğrafyalara açılması, düşük kazanç volatilitesi, düşük risk ve düşük karlılık arasında da güçlü bir bağlantı vardır.

Türkiye bankacılık sektörüne ilişkin çalışmalara bakıldığında; örneğin Gönenç ve Kılıçhan’ın(2004), 2001-2002 döneminde tercih edilen sektörel ve coğrafi kredi portföy dağılımından yararlanarak yaptığı performans analizi sonuçlarına göre de çeşitlendirmenin, banka risklerini azaltarak performansı yükseltmediği yönündedir.

Bir başka çalışma Türkmen ve Yiğit’in (2012) coğrafi ve sektörel çeşitlendirmenin bankaların performansı

üzerindeki etkilerini 40 bankanın 2007-2011 dönemi verilerini kullanarak Pearson korelasyonu ve hiyerarşik regresyon yöntemleriyle incelediği çalışmalarıdır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre de performansla coğrafi çeşitlendirme arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Onlara göre, eğer çeşitlendirme belirli bir seviyenin üzerine çıkarsa, bu maliyetlerin yükselmesine yol açar. Yani çeşitlendirme her durumda yüksek performansla ilişkili değildir. Bu nedenle bir bankanın düşük risk veya yüksek karlılık arasında önceliği ne ise ona göre karar vermesi gerekmektedir. Üstelik bu tür bir tercihte ABD, AB ve Türk bankaları arasında da farklılıklar vardır.

Görüldüğü gibi, bankacılık sektöründe coğrafi yoğunlaşmanın riski düşürdüğü ve veya karlılığı arttırdığı yönünde iktisadi yazında açık ve net bir sonuca ulaşılamaktadır. Dolayısıyla Türkiye bankacılık sektörüne ilişkin bu çalışmanın bu muğlaklığı giderme yönünde iktisadi yazına katkı vermesi ümit edilmektedir.

3. Metodoloji ve Veri

Bu çalışmada, kredilerde coğrafi yoğunlaşma ve risk ilişkisini 2010-2021 dönemi Türk bankacılık sektörü verileriyle analiz etmek için sınır testi olarak da tanımlanan otoregresif dağıtılmış gecikme kısaca ARDL metodu tercih edilmiştir. Çünkü bu yöntem,seriler aynı dereceden entegre olmasalar, I(0) ve I(1) gibi farklı dereceden entegre olsalar bile hem uzun dönem analiz (eş bütünleşme analizi) yapabilmeyi sağlamakta hem de sağlam ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Ayrıca ARDL yönteminin yapay regresyon olasılığını azalttığı da ileri sürülmektedir (Ghouse vd., 2018).

Bilindiği üzere bu teknik, Pesaran vd.(2001)¹tarafından geliştirilmiş bir yöntemdir. Ancak daha sonra Narayan (2005:1987-1990) az sayıda gözlem içeren küçük örneklem için de kritik değerler oluşturmuş ve böylece küçük örneklemli tahmin yöntemine de uygulanabilir hale gelmiştir.

ARDL (Auto Regressive Distributed Lag) yöntemi de aslında en küçük kareler (EKK) regresyon yöntemine dayanmaktadır. Farklı, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişken olarak modelde kullanılabilmesidir.

y_t bağımlı değişken , $x_{j,t}$ $j=1,2,\dots,k$ bağımsız değişkenler olarak bir ARDL(p, q_1, q_2, \dots, q_k) modeli şu şekilde oluşturulabilir:

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

α_0 sabit terimi, α_1 doğrusal trend katsayısı, φ_i bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını ($i=1,\dots,p$), β_{j,l_j} k bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarını, ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. ARDL sınır testi yaklaşımında, Pesaran vd.(2001) yukarıdaki denklemde $\alpha_0 + \alpha_1 t$ terimlerine birtakım kısıtlar vererek veya bu terimleri kullanmaksızın 5 ayrı koşullu hata düzeltme modeli önererek, değişkenler arasındaki eşbütünleşme (uzun dönem) ilişkisi bu modeller

¹Burada Pesaran ve Shin’in 1998 yılında yaptıkları çalışmanın da belirtilmesi gerektiği düşünülmektedir.

üzerinden sınır testleri ile sınanmıştır. Uygulamada genellikle sabitli-trendsiz ve sabitli-trendli modeller üzerinden eşbütünleşme ilişkisi araştırılmaktadır (Mert ve Çağlar:280). Bu çalışmada sabitli-trendsiz model üzerinden oluşturulan modeller kullanılmıştır.

Sabitli ve trendsiz hata düzeltme modeli ise şöyledir:

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

Hata düzeltme denklemi ise;

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

Zaman serileri arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını araştırmak için $H_0: b_0 = b_j = 0, \forall_j$ (eşbütünleşme yoktur) hipotezi F testi ile sınanmaktadır. Test istatistiğinin karşılaştırılacağı değerler Pesaran vd.(2001) tarafından tablo halinde verilmiştir. Buradan, eğer bulunan F değeri üst sınır kritik değerden büyükse değişkenler arasında bir uzun dönem (eşbütünleşme) ilişkisinin olduğu ileri sürülebilecektir. Fakat, yalnızca kısıtsız koşullu modeller için, örneğin bu çalışmada tercih edilen sabitli ve trendsiz model için, (t) değerine de bakmak gerektiği vurgulanmaktadır (Mert ve Çağlar, 2019:280-283).

Coğrafi yoğunlaşmayı ölçmek için hesaplanması ve yorumlanması kolay olan Herfindhl-Hirschman Endeksi² tercih edilmiştir. Endeks her ile (provençe) açılan kredi payının karesi alınarak ve sonra bunlar toplanarak hesaplanmıştır³.

$$\text{Herfindhl-Hirschman Endeksi} = \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Modelde 2010.1-2021.3 dönemine ait 3'er aylık veriler kullanılmıştır. Modelde hem bankacılığa özgü hem de makroekonomik değişkenler kullanılmıştır. Aslında Castro'nun (2012:4) yaptığı gibi değişkenlerde sistemik (makroekonomik) ve sistemik olmayan (bankacılığa özgü) şeklinde bir ayrıma gidildiği söylenebilir. Yani kredi riskini etkilediği düşünülen kredi portföy yapısı ile makro ekonomik koşulların bir arada olduğu bir model kurulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, takipteki krediler, literatürde de sıklıkla kullanıldığı gibi (Castro, 2012:8, Tunay, 2015:134-13; Sarı, 2021:166), kredi riskinin vekil değişkeni olarak seçilmiştir. Kredi portföyünün ve aktif kalitesinin en iyi göstergelerinden biri takipli krediler oranıdır ve kredi riskini pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Diğer bankacılığa özgü değişkenlerden olan mevduatın krediye dönüşüm oranı likidite kalitesinin bir göstergesi olup kredi portföyünün kalitesini de etkilemektedir. Kredi mevduat oranının artması daha riskli faaliyetlerin de kredilendirildiğini gösterdiği için kredi riski ile ilişkisinin pozitif olması beklenmektedir. Ancak literatürde aksi yönde

bulgulara ulaşan çalışmalar da mevcuttur (Tunay, 2015). Bilindiği üzere bankalar, faaliyetlerini sürdürebilmeleri için sermayeye ihtiyaç duyarlar, en önemli finansal aracılık faaliyetleri olan kredileri ya sermaye yapısından ya da yabancı kaynaklardan karşılarlar. Sermayesi güçlü bankaların daha fazla risk aldığı gözlemlendiğinden özkaynak oranının da kredi riskini pozitif yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Ama literatürde aksi yönde beklenti ve sonuçların da gözlemlendiğini belirtmek gerekir (Zribi ve Boujelbène, 2011: 72).

Makroekonomik değişkenler olarak, makroekonomik performansın en iyi göstergelerinden biri olan büyüme oranı ve reel efektif kur alınmıştır. Zira reel efektif kur makroekonomik koşulları en iyi yansıtan göstergelerden biridir. Ama, aynı zamanda, ülke ihracat mallarının rekabet gücünün ve ihracat yapan firmaların borç ödeme kapasitesinin de iyi bir göstergesidir (Castro, 2012:25; Sarı, 2021:190). Her iki makroekonomik değişkenin de kredi riskini pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Kredi riskini pozitif etkilemesi beklenen faiz oranı değişkeni (Aver, 2008; Castro, 2012:10) de başta modele eklenmiş, ama model istikrarını olumsuz etkilediğinden çıkarılmıştır. Ayrıca, son dönem yapılan çalışmalara bakıldığında kredi riski ve faiz oranı ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı (Sarı, 2021:190) ya da modele alınmadığı görülmektedir (Yalçın ve Tunay, 2020). Bu nedenle modelde faiz oranı değişkeni yer almamaktadır.

Modelde kullanılan veri ve kaynakları aşağıda tablo halinde listelenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Model Değişkenleri ve Kaynakları

Değişkenin Sembolü	Tanımı	Kaynağı
LOGKRISK	Takipli Krediler	Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK)
GHHI	Coğrafi Herfindhl-Hirschman Endeksi	BDDK
KMVD	Toplam Nakdi Krediler /Toplam Mevduat	BDDK
OZK	Yasal Özkaynak / Risk Ağırlıklı Kalemler Toplamı	BDDK
TKP	Takipli Alacaklar (Brüt) / Nakdi Krediler	BDDK
BY	GSYİH Büyüme Hızı	TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı
KUR	Reel Efektif Döviz Kuru Endeksi	TCMB

CUSUM kare testine göre istikrarsızlık, yapısal kırılma tespit edilen modele bir kukla değişken (DUMMY) de ilave edilmiştir. Yapısal kırılma tespit edilen 2018.1 ve 2020.3 dönemi için 1, diğer dönemler için 0 değeri verilerek kukla değişken serisi elde edilmiş ve bu kukla değişkenle model yeniden oluşturulmuştur. Böylece yeni modelin istikrarı sağlanmıştır (Aydoğan, 2007:164; Kök vd, 2015: 167, Akel ve Gazel, 2014: 36). Ayrıca kredi riskinin vekil değişkeni takipteki kredilerin ham veri halindeki tek değişken olduğunu ve bu nedenle logaritması alınarak dönüştürüldüğünü de belirtmek gerekmektedir. Çünkü diğer tüm değişkenler bir oranı ifade ederken modeldeki tek ham

²Herfindhl-Hirschman Endeksi, BDDK'nın (2016:25) yoğunlaşma risk yönetimi için önerdiği örnek göstergelerden biridir.

³ Burada in payları yüzde veya ondalık olarak da hesaplanabilmektedir.

veri KRISK değişkenine aittir. KRISK ham verisinin logaritmik dönüşümü, ham verinin çarpıklığını azaltarak veya ortadan kaldırarak modelin çalışmasını sağlamıştır. “Tanımlama hatalarına” dikkat çeken Gujarati ve Porter’in (2009: 467) da dediği gibi; “doğru modeli aramak, Kutsal Kase’yi aramak gibidir”⁴.

4. Ampirik Bulgular

Daha önce, yukarıda ARDL yönteminin değişkenler I(0) ve I(1) gibi farklı düzeylerde entegre (durağan) olsalar bile analizin mümkün olduğu söylenmiş olsa da buradan ARDL yönteminde birim kök testi uygulanması gerekmediği sonucu çıkarılmamalıdır. Çünkü eğer değişkenlerin durağanlık seviyesi I(2) ise bu yöntem uygulanamamaktadır. Dolayısıyla bu ihtimale karşı, yine de birim kök testi yapılması önerilmektedir. Bu nedenle, ilk aşamada modelde kullanılan değişkenlere bir başka deyişle serilere hem Arttırılmış Dickey-Fuller testi (ADF) hem de Phillips-Perron testi kullanılarak birim kök testi uygulanmıştır. Bilindiği üzere, ADF testi de Phillips-Perron testi de “seri birim kök içerir” sıfır hipotezini kullanmaktadır. Birim kök testinin sonuçları aşağıda Tablo 2’de görülmektedir. Tablo trendsiz değerler üzerinden oluşturulmuştur. Buna göre, LOGKRISK, KMVD, OZK, TKP ve KUR değişkenleri her iki teste göre de düzeyde durağan değildir.

Tablo 2. Düzey Değerler İçin Durağanlık Testleri

Seri	ADF (H_0 :Seri birim kök içerir)			Phillips-Perron (H_0 :Seri birim kök içerir)		
	Test İstatistiği	.05 kritik değer	Sonuç	Test İstatistiği	.05 kritik değer	Sonuç
LOGKRISK	-0,23	-2,92	Durağan dışı	0,32	-2,92	Durağan dışı
KMVD	-2,14	-2,92	Durağan dışı	-2,51	-2,92	Durağan dışı
OZK	-6,5	-2,92	Durağan	-6,5	-2,92	Durağan
TKP	-1,91	-2,92	Durağan dışı	-2,14	-2,92	Durağan dışı
GHHI	-4,53	-2,92	Durağan	-4,57	-2,92	Durağan
BY	-4,39	-2,92	Durağan	-4,46	-2,92	Durağan
KUR	-0,72	-2,92	Durağan dışı	-0,56	-2,92	Durağan dışı

Tablo 3. Birinci Farklar İçin Durağanlık Testleri

Seri (Değişken)	ADF (H_0 :Seri birim kök içerir)			Phillips-Perron (H_0 :Seri birim kök içerir)		
	Test İstatistiği	.05 kritik değer	Sonuç	Test İstatistiği	.05 kritik değer	Sonuç
LOGKRISK	-3,51	-2,92	Durağan	-3,36	-2,92	Durağan
KMVD	-3,6	-2,92	Durağan	-3,52	-2,92	Durağan
OZK	-7,7	-2,92	Durağan	-42,09	-2,92	Durağan
TKP	-4,75	-2,92	Durağan	-4,62	-2,92	Durağan
GHHI	-8,44	-2,92	Durağan	-9,38	-2,92	Durağan
BY	-5,16	-2,92	Durağan	-9,61	-2,92	Durağan
KUR	-7,13	-2,92	Durağan	-7,44	-2,92	Durağan

Bu nedenle değişkenlerin birinci farkları için de birim kök testi yapılmıştır. Her iki testin sonuçları da Tablo 3’de yer

almaktadır. Tablo trendsiz değerler üzerinden oluşturulmuştur. Görüldüğü gibi, artık modelde kullanılacak değişkenlerin tamamı durağandır. Yani herhangi bir değişkenin ikinci farkında ancak durağan hale gelmesi olasılığı yoktur.

Tablo 4. Gecikme Sayısı Seçimi

Gecikme sayısı	AIC	SC	HQ	LM Otokorelasyon Testi
1	-4,37	-3,98	-4,22	0,08
2	-4,68	-4,16	-4,48	0,46
3	-4,68	-4,16	-4,48	0,16
4	-5,3	-4,32	-4,94	0,72

Tablo 5. ARDL(2,4,2,2,3,4,4) Modeli

Değişken (Variable)	Katsayı (Coefficient)	Std. Hata(Std. Error)	t	P
LOGKRISK(-1)	0.013166	0.172860	0.076164	0.9404
LOGKRISK(-2)	0.291836	0.139338	2.094439	0.0549
TKP	0.154482	0.023988	6.440051	0.0000
TKP(-1)	0.107700	0.047562	2.264398	0.0400
TKP(-2)	0.128777	0.035618	3.615486	0.0028
TKP(-3)	0.123566	0.035727	3.458627	0.0038
TKP(-4)	-0.111517	0.025391	-4.392024	0.0006
KMVD	-0.004066	0.002959	-1.374181	0.1910
KMVD(-1)	0.012087	0.003884	3.112284	0.0076
KMVD(-2)	0.011038	0.003138	3.516968	0.0034
OZK	0.000192	0.000485	0.395628	0.6983
OZK(-1)	0.002697	0.000686	3.932691	0.0015
OZK(-2)	0.002342	0.000671	3.488275	0.0036
GHHI	-4.255593	1.079490	-3.942226	0.0015
GHHI(-1)	-1.774853	0.862956	-2.056713	0.0588
GHHI(-2)	-1.877149	0.832110	-2.255892	0.0406
GHHI(-3)	0.585029	0.690175	0.847653	0.4109
BY	0.000369	0.001030	0.357997	0.7257
BY(-1)	-0.002277	0.001073	-2.121286	0.0522
BY(-2)	-0.002105	0.000878	-2.397887	0.0310
BY(-3)	-0.000764	0.001591	-0.480463	0.6383
BY(-4)	0.004307	0.002081	2.069334	0.0575
KUR	-0.007510	0.001680	-4.469663	0.0005
KUR(-1)	-0.002499	0.001301	-1.920092	0.0755
KUR(-2)	-0.005191	0.001263	-4.109026	0.0011
KUR(-3)	0.000147	0.001053	0.139795	0.8908
KUR(-4)	0.001575	0.000937	1.681402	0.1148
DUMMY	-0.164845	0.043092	-3.825464	0.0019
C	6.572378	1.294821	5.075899	0.0002
R^2	0.999869	AIC		-5.425073
Düzeltilmiş- R^2	0.999606	SC		-4.237287
F	3809.573	HQ		-4.987054
P	0.000000			1.839885

ARDL modelinde sonraki aşamada gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Gecikme uzunluğu ya da bir başka deyişle gecikme sayısı, o uzunluğa göre seçilmiş ve bilgi kriterlerine (AIC, SC ve HQ) göre en küçük kritik değer elde edildiği sayıdır. Tabii otokorelasyon sorunu da olmamalıdır. Bu değer değişkenler farklı gecikme kombinasyonları ile sınanarak bulunmaktadır (Esen vd., 2012:260). Bu doğrultuda, yapılan sınamalar sonucunda, en uygun gecikme sayısı 4 olarak belirlenmiştir. Çünkü Akaike

⁴ “searching for the correct model is like searching for the Holy Grail” (Gujarati ve Porter, 2009: 467).

(AIC) bilgi ölçütüne göre seçilmiş olan 4 gecikme uzunluğu en düşük değeri vermektedir. Tablo 4’de de görüldüğü gibi, bu uzunlukta $LM > 0,05$ olduğundan otokorelasyon sorunu da yoktur.

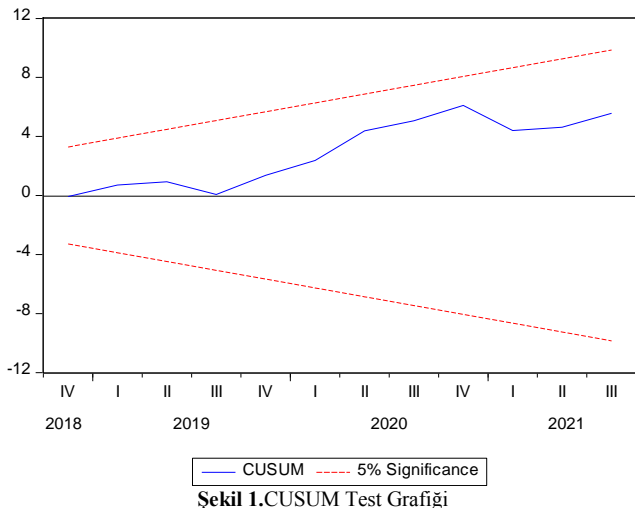
LOGKRISK serisi bağımlı değişken, TKP, KMVD, OZK, BY, KUR ve GHHI ise bağımsız değişkenler olarak ve en fazla 4 gecikme sayısı alınarak sabitli (DUMMY01, C) ve trendsiz hata düzeltme modeli üzerinden ve 62500 model içinden Akaike bilgi ölçütüne (AIC) göre bir ARDL(2,4,2,2,3,4,4) modeli seçilmiştir. Tablo 5’de tahmin sonuçları görülebilir. Buna göre, kukla değişkenindeki (DUMMY01) de dahil olmak üzere katsayıların (coefficient) büyük çoğunluğunun P olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ancak iş bununla sınırlı değildir. Modelin tanı testlerine de bakmak gerekmektedir. Tanı testleri olarak, modele serisel korelasyon sorunu için Breush-Godfrey testi, model spesifikasyonu için Ramsey RESET testi, artık değerlerin normal dağılıp dağılmadığını anlamak için Jarque-Bera testi, değişen varyans sorunu için Breush-Pagan-Godfrey testi uygulanmıştır. Sonuçları Tablo 6’de özetlenen tanı testlerine göre, modelde serisel korelasyon, spesifikasyon (tanımlama ve ölçüm) hatası ve kalıntılarda (residuals) normallik ve değişen varyans sorunları yoktur.

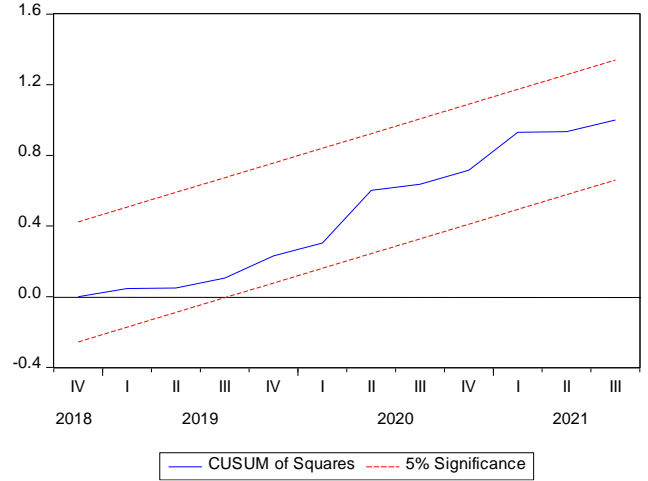
Tablo 6. Uygulanan Tanı Testleri ve Sonuçları

Test Türü	Testin Amacı	F	P
Breush-Godfrey	Serisel Korelasyon	0,28	0,88
Ramsey RESET	Model spesifikasyonu	1,66	0,21
Jarque-Bera = 0,49	Normallik	-	0,77
Breush-Pagan-Godfrey	Değişen varyans	0,73	0,76

Ayrıca model parametrelerinin istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığını anlamak için modele CUSUM ve CUSUM kare testleride uygulanmıştır. Grafikleri aşağıda görülebilir (Şekil 1 ve Şekil 2). Buna göre, hem CUSUM testi grafiği hem de CUSUM kare testi grafiğinde tahminler güven aralığı içerisinde kaldığından parametre tahminlerinin istikrarlı olduğu söylenebilir. Bu arada, grafiklerdeki kesikli çizgilerin % 95 güven aralığını düz çizginin ise parametre tahminlerini gösterdiğini de belirtmek gerekir.



Şekil 1. CUSUM Test Grafiği



Şekil 2. CUSUM Kare Test Grafiği

Model tüm tanı testlerinden geçtikten sonra yönteme diğer adımları veren sınır testlerinden de geçmesi gerekmektedir. ARDL analizinin en önemli aşamasının da F-sınır ve t-sınır testleri olduğu vurgulanmaktadır. ARDL modeli hangi hata düzeltme modeli üzerinden seçildiyse, F ve t-sınır testleride o model üzerinden değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin varlığını araştırmak için yapılmaktadır (Mert ve Çağlar, 2019:283). Buna göre, burada sabitli - trendsiz hata düzeltme modeli üzerinden sınır testleri yapılmış olup sonuçları aşağıda gösterilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. ARDL Modeli Sınır Testleri

Test	Test Değeri	α	I(0)	I(1)
F	7.352469	10%	2.12	3.23
		5%	2.45	3.61
		2.5%	2.75	3.99
		1%	3.15	4.43
Örneklem büyüklüğü	43	Asimptotik: n=1000		
		10%	2.327	3.541
		5%	2.764	4.123
		1%	3.79	5.411
		FiniteSample: n=45		
		10%	2.353	3.599
		5%	2.797	4.211
t	-4.921900	10%	-2.57	-4.04
		5%	-2.86	-4.38
		2.5%	-3.13	-4.66
		1%	-3.43	-4.99

Tablo 7’de görüldüğü gibi, F değeri 7,35’dir ve tüm anlamlılık düzeylerindeki kritik değerlerden büyüktür. Dolayısıyla “eşbütünlük yoktur” hipotezi reddedilecek

ve F sınır testine göre değişkenlerin eşbütünlük olduğu ileri sürülebilecektir⁵.

Değişkenler arasındaki bu eşbütünlüğün geçerli bir eşbütünlük olup olmadığının t-sınır testi ile de sınanması gerekmektedir. Yukarıdaki Tablo 7'nin son bölümü t sınır testi sonuçlarını göstermektedir. Buna göre $t = -4,92$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer mutlak değerce % 1 hata düzeyi haricinde diğer tüm hata düzeyleri için hesaplanan kritik değerlerden mutlak değerce büyüktür. Dolayısıyla değişkenler arasındaki eşbütünlüğün % 5 ve % 10 hata düzeyi için geçerli olduğu sonucuna varılabilir.

Bu yönde artık aşağıda Tablo 8'de gösterilen uzun dönem dengesine ilişkin tahmin sonuçları da yorumlanabilir.

Tablo 8. Uzun Dönem Dengesi

Değişken (Seri)	Katsayı	Std. Hata	t istatistiği	P Değeri
TKP	0.579870	0.028617	20.26286	0.0000
KMVD	0.027423	0.001134	24.18505	0.0000
OZK	0.007526	0.001850	4.068775	0.0012
GHHI	-10.53609	1.676044	-6.286282	0.0000
BY	-0.000678	0.004634	-0.146280	0.8858
KUR	-0.019392	0.001025	-18.91425	0.0000
EC = LOGKRISK - (0.5799*TKP + 0.0274*KMVD + 0.0075*OZK - 10.5361*GHHI - 0.0007*BY - 0.0194*KUR)				

Buna göre, coğrafi kredi yoğunlaşması (GHHI) ile kredi riski (LOGKRISK) arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Yani banka kredilerinde coğrafi yoğunlaşma kredi riskini yükseltmemekte, aksine azaltmaktadır. Türk bankacılık sektöründe, coğrafi yoğunlaşma arttıkça kredi riski düşmektedir ya da bir başka deyişle coğrafi yoğunlaşma düştükçe kredi riski artmaktadır. Bu da bölgesel yoğunlaşma nedeniyle gelen uzmanlaşmanın asimetric bilgi sorunlarının çözülmesine katkıda bulunması ve bilginin, izleme faaliyetlerinin etkin bir şekilde uygulanması ile açıklanabilir. Zira etkili bir kredi risk yönetimi kredi alanların kredibilitesi konusunda doğru karar vermeleri yani kredi analizlerinin iyi yapılması gerekmektedir. Bu da istihbarat ve kredi izleme faaliyetlerinin etkinliği ile ilgilidir. Bu etkinlik asimetric bilgi sorunlarının çözülmesine katkı sağlar. Bilindiği üzere, kredi riskinin yükselmesinin en önemli nedenlerinden biri asimetric bilgidir (Sarı, 2021: 29-30). Coğrafi yoğunlaşma ile kredi riski arasındaki negatif ilişki, kredilerde coğrafi yoğunlaşmanın uzmanlaşmaya neden olarak asimetric bilgi sorunlarını çözdüğü, kredi risk izleme ve yönetiminin etkinliğini sağladığı ileri sürülebilir. Özetle, bu sonuç, Morgan ve Samolyk (2003) ile Acharya vd.'nin(2002) coğrafi yoğunlaşmadan yana sonuçları ile tutarlılık göstermektedir.

Diğer bankacılık değişkenleri, takipli krediler oranı (TKP), mevduatın krediye dönüşüm oranı (KMVD), özkaynak oranı (OZK) ve kredi riski (LOGKRISK) arasında ise istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir ilişki vardır. Takipli krediler oranı (TKP) değişkeninin katsayısının pozitif olması, takibe dönüşüm oranı olarak da ifade edilen bu oranın aynı zamanda kredi riskinin bir başka göstergesi olması ile

açıklanabilir. Bir likidite göstergesi olan KMVD değişkeninin kredi riskini beklentiler doğrultusunda pozitif yönlü etkilemesi de mevduatın krediye dönüşümü arttıkça daha riskli krediler verilmesi ve bunun kredi riskinin artmasına neden olması ile açıklanabilir. Aynı yönde, OZK ile kredi riski arasındaki beklentilere uygun pozitif ilişki de özkaynak oran arttıkça riskli kredi faaliyetlerinin artışı ile açıklanabilir. Yani daha çok sermaye daha çok risk alınmasına neden olmaktadır. Bu bulgular iktisadi yazındaki çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir (Tunay, 2015:140 ; Sarı, 2021: 187-188).

Tablo 9. Kısa Dönem Sonuçları ve Sınır Testleri

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t istatistiği	P Değeri
C	6.572378	0.761777	8.627697	0.0000
D(LOGKRISK(-1))	-0.291836	0.088706	-3.289919	0.0054
D(TKP)	0.154482	0.013564	11.38900	0.0000
D(TKP(-1))	-0.140827	0.027815	-5.062922	0.0002
D(TKP(-2))	-0.012049	0.019372	-0.621988	0.5439
D(TKP(-3))	0.111517	0.015918	7.005674	0.0000
D(KMVD)	-0.004066	0.001695	-2.399343	0.0309
D(KMVD(-1))	-0.011038	0.002394	-4.609789	0.0004
D(OZK)	0.000192	0.000288	0.666628	0.5158
D(OZK(-1))	-0.002342	0.000469	-4.992456	0.0002
D(GHHI)	-4.255593	0.643666	-6.611490	0.0000
D(GHHI(-1))	1.292120	0.716672	1.802944	0.0930
D(GHHI(-2))	-0.585029	0.462696	-1.264392	0.2267
D(BY)	0.000369	0.000550	0.670705	0.5133
D(BY(-1))	-0.001437	0.000625	-2.298463	0.0375
D(BY(-2))	-0.003542	0.000637	-5.563749	0.0001
D(BY(-3))	-0.004307	0.001075	-4.004491	0.0013
D(KUR)	-0.007510	0.000850	-8.837819	0.0000
D(KUR(-1))	0.003468	0.001054	3.291303	0.0054
D(KUR(-2))	-0.001722	0.000611	-2.817280	0.0137
D(KUR(-3))	-0.001575	0.000564	-2.791292	0.0144
DUMMY	-0.164845	0.019284	-8.548263	0.0000
CointEq(-1)*	-0.694999	0.081053	-8.574654	0.0000
R ²	0.970325	AIC		-5.704143
Düzeltilmiş R ²	0.937682	SC		-4.762106
F	29.72535	HQ		-5.356749
P	0.000000			

Makroekonomik değişkenlerden olan büyüme oranı ile kredi riski ilişkisi negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı görünmemektedir. Reel efektif kur (KUR) ile kredi riski (LOGKRISK) arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamlı ama beklentinin aksine negatif yönlüdür. Aslında, Castro'nun (2012:25) da belirttiği gibi reel kurun kredi riskini pozitif yönde etkilemesi bekleniyordu. Ama Sarı'nın(2021: 189) çalışmalarında da ifade edildiği gibi, reel kurun yükselmesi Türkiye'nin ihracat mallarını diğer ülkeler için pahalandırıp, ithalatı ucuzlatmaktadır. Bilindiği üzere artık ihracatımız da daha fazla ithalata bağımlı bir yapı göstermektedir. Dolayısıyla reel kurun yükselmesinin ithalatı ucuzlatarak ve ithalata bağımlı ihracat mallarının maliyetini düşürerek firmaların borç ödeme kapasitesini

⁵ Bu arada, daha önce de belirtildiği gibi, ARDL modelini geliştiren Pesaran vd.ce(2001) hesaplanan F kritik değerlerinin büyük örneklem için güvenilir olduğunu, ama küçük örneklem için kullanılmayacağını iddia eden Narayan (2005:1981) 30 - 80 gözleme sahip küçük örneklem

için de ayrıca kritik değerler hesaplanmıştır. Tablo 7'de 40 ve 45 gözlem için hesaplanan bu değerlere göre de F değeri üst kritik değerlerin tüm anlamlılık düzeyleri için büyüktür. Yani değişkenler eşbütünlüktedir.

yükseltmiş ve böylelikle kredi riski ile reel kur arasındaki ilişkiyi negatife dönmüş olabilir.

Bu durum, Ganioğlu ve Us'un (2014:23) "2008 Global krizden sonra Türk bankaları üzerinde makroekonomik göstergelerin (değişkenlerin) etkisinin azaldığı" tespitinin bir kez daha doğrulandığı şeklinde yorumlanabilir (Sarı, 2021: 189 - 191).

Tablo 9'da hata düzeltme modelinin yani kısa dönem regresyon tahmin sonuçları gösterilmektedir. Bilindiği gibi, hata düzeltme modeli, eş bütünleşen değişkenler arasında kısa ve uzun dönemli nedenselliğin testi için kullanılmaktadır. Kısa ve uzun dönem ilişkisi arasındaki dengesizliğin ne kadar sürede kapanacağını göstermektedir. Hata düzeltme mekanizmasının çalışabilmesi için hata düzeltme katsayısının [CointEq(-1)] negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Mert ve Çağlar, 2019:292; Esen vd., 2012:262). Tablo 9'dan da görüldüğü üzere, -0,69 olan katsayısı negatiftir. Bu katsayıya ait t değeri de -8,57 olarak hesaplanmıştır ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Elde edilen sonuçlara göre, mekanizma çalışmaktadır, kısa dönemde dengeden sapma halinde $1/0.69=1.45$ dönem yani 3,5 ay sonra düzelterek değişkenler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır. Bu da elde edilen uzun dönem tahmin sonuçlarının güvenilir olduğunu ifade etmektedir.

6. Sonuç ve Öneriler

Coğrafi yoğunlaşma, kredi riskini artıran yoğunlaşma risklerinden biridir ve bankalarca risk ve karlılık açısından izlenmektedir. Ama bankacılık faaliyetlerinin coğrafi olarak nerelerde yoğunlaştığının sektörün ve özellikle de banka-temelli finansal sistemlerde makroekonominin istikrarı için izlenmesi gereklidir.

Bu çalışmada, Türkiye bankacılık sektöründe kredilerin coğrafi yoğunlaşması ile kredi risk ilişkisi sektörün kümülatif kredi riski, takipli krediler oranı, toplam kredilerin toplam aktiflere oranı, kredi mevduat oranı, özkaynak oranı, il bazlı nakdi kredi payları ile hesaplanan coğrafi Herfindahl-Hirschman Endeksi (GHHI), büyüme oranı ve reel efektif kur değişkenlerine ait 2010.1-2021.3 dönemi 3'er aylık veriler ile otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modeli ile incelenmiştir. İnceleme sonuçlarına göre; coğrafi kredi yoğunlaşması ile kredi riski arasında negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yani banka kredilerinde coğrafi yoğunlaşma kredi riskini yükseltmemektedir. Aksine, Türkiye bankacılık sektöründe, uzun dönemde, coğrafi yoğunlaşma arttıkça kredi riski düşmektedir. Bu da yoğunlaşmanın uzmanlaşmayı getirmesi ile yani bilginin, kredi değerlendirme ve izleme faaliyetlerinin etkinliği ile açıklanabilir. Diğer bankacılık değişkenleri, takipli krediler oranı, mevduatın krediye dönüşüm oranı, özkaynak oranı ve kredi riski arasında ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Makroekonomik göstergelerden reel efektif kurun kredi riski üzerindeki etkisinin literatürdeki çalışmaların yani beklenenin aksi yönünde negatif, büyümenin katsayısının ise istatistiksel olarak anlamlı çıkması, "2008 Global krizden sonra Türk bankaları üzerinde makroekonomik değişkenlerin etkisinin azaldığı" tespitini doğrular niteliktedir.

Bu çalışmanın bankaların kredi portföylerini oluştururken coğrafi yoğunlaşma ya da çeşitlendirme tercihinin

kümülatif olarak bankacılık sektörü kredi riskini artırıp artırmadığının incelenmesi ve tüm bankacılık sektörünün istikrarının analizinde bir katkı sunması beklenmektedir. Çünkü finansal aktiflerin % 84'üne sahip olan bankacılık sektörü sistemik önemli bir sektördür. Dolayısıyla bu sektördeki her türlü yoğunlaşma (birey, kurum, sektör ve coğrafi) finansal sektörü etkileme potansiyeline sahiptir. Dolayısıyla BDDK'da (2016:5, 8); "yoğunlaşma riski yönetimi, bankanın yazılı risk yönetim çerçevesi içerisinde yeterli bir şekilde ele alınması ve yoğunlaşma riskinin aktif bir şekilde izlenmesi, kontrolü ve azaltımı konularında yeterli düzenlemelere sahip olması, yoğunlaşma riskinin yönetiminde uygun içsel limitler, eşik değerler veya benzer uygulamaları kullanması gerektiğini" belirtmekte ve bankalardan "trend analizleri" talep etmektedir. Çalışma bu yönüyle sektörün eğilimlerini göstermesi açısından önemlidir. Bu yönde, yoğunlaşma riskinin azaltılmasına yönelik kredi politikaları ve stratejilerinin oluşturulmasında kullanılabilir. Ayrıca sözkonusu politikaların kalkınma politikaları ile uyumlu bir şekilde hazırlanmasında yol gösterici olabilir. Bu yönde bölgesel politikalara da yön verebilir. Coğrafi yoğunlaşma bankacılık sektörü açısından kredi riskini azaltsa bile bölgesel farklılıkları derinleştirdiği bir gerçektir. Bölgesel farklılıkların azaltılması hem kalkınma hem AB bölgesel politikaları için çok önemlidir. Çalışmanın bölgesel politikalara ve teşvik politikalarına yol göstermesi de ümit edilmektedir. Ancak iktisadi yazında bu konularda yapılan araştırma ve çalışmaların sistem, yer, zaman ve yönetime göre sonuçları birbirinden farklı olduğundan kredilerde her türlü yoğunlaşmanın farklı yöntem ve verilerle incelenmesi ve hatta diğer makroekonomik değişkenlerin de modellere dahil edilmesi önerilmektedir.

Kaynakça

- Acharya, V. V., Saunders, A., & Hasan, I. (2002). The Effects of Focus and Diversification on Bank Risk and Return: Evidence from Individual Bank Loan Portfolios. *Web: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1294605* (erişim tarihi: 09.12.2019)
- Akel, V. & Gazel, S. (2014). Döviz Kurları İle Bist Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir Ardl Sınır Testi Yaklaşımı, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 44, 23-41.
- Aldasoro, I., Hardy, B., & Jager, M. (2022). The Janus face of bank geographic complexity. *Journal of Banking & Finance*, 134, 106040.
- Argimón, I., & Rodríguez-Moreno, M. (2021). Business complexity and geographic expansion in banking. *Banco de España Working paper* no: 2132.
- Aver, B. (2008). An empirical analysis of credit risk factors of the Slovenian banking system. *Managing Global Transitions*, 6(3), 317-334.
- Aydoğan, O. (2007). *Gümrük Birliği Çerçevesinde Türkiye'nin AB ve Üçüncü Ülkelerle Olan Dış Ticaretinin Değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu) FinTürk Coğrafi Dağılımı, <https://www.bddk.org.tr/BultenFinTurk>
- BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu) (2016) Yoğunlaşma Riskinin Yönetimine İlişkin Rehber. *Web: https://www.bddk.org.tr/Mevzuat/Dokuman/Getir/947* (erişim tarihi: 25.05.2022)
- Berger, A. N., & DeYoung, R. (2001). The Effects of Geographic Expansion on Bank Efficiency. *Journal of financial services research*, 19(2), 163-184.

- 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, 672-683.
- Deng, S.,& Elyasiani, E. (2008). GeographicDiversification, Bank Holding Company Value, and Risk. *Journal of Money, CreditandBanking*, 40(6), 1217-1238.
- Esen, E., Yıldırım, S., & Kostakoğlu, S. F. (2012). Feldstein-Horioka hipotezinin Türkiye ekonomisi için sınanması: ARDL modeli uygulaması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 251-267.
- Ganioğlu, A. & Us, V. (2014). The Structure of the Turkish Banking Sector Before and After the Global Crisis. CBRT Working Paper No. 14/29.
- Ghouse, G.,Khan, S. A., & Rehman, A. U. (2018). ARDL model as a remedy for spurious regression: problems, performance and prospectus. Web:<https://mpr.ub.uni-muenchen.de/83973> (erişim tarihi: 10.03.2020).
- Goetz, M. R.,Laeven, L., & Levine, R. (2016). Does The Geographic Expansion of Banks Reduce Risk?. *Journal of Financial Economics*, 120(2), 346-362.
- Göneç, H.,& Kılıçhan, B. (2004). Kredi portföyü çeşitlendirmesinin banka performansı üzerindeki etkileri. *Bankacılar Dergisi*, 49, 53-67.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). Basic Econometrics 5th edition, ed. Anne Hilbert.
- Hayden, E.,Porath,D. & 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.
- Kök, R., K., Ekinci, R., & Yalçınkaya, A. E. A. (2015). Ülke riski bileşenlerinin bankacılık ve reel sektör üzerine etkileri: Türkiye örneği, 1993-2015. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 151-171.
- Mert, M. & Çağlar, A.E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Morgan, D. P.,& Samolyk, K. (2003). Geographic Diversification in Banking and Its Implications for Bank Portfolio Choice and Performance. Unpublished paper, Federal Reserve Bank of New York.
- Meslier, C., Morgan, D. P., Samolyk, K., & Tarazi, A. (2016).The Benefits And Costs Of Geographic Diversification in Banking. *Journal of International Money and Finance*, 69, 287-317.
- Narayan, P. K. (2005). The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests. *Appliedeconomics*, 37(17), 1979-1990.
- Narayan, P. K.,& Narayan, S. (2005). Estimating Income and Price Elasticities of Imports For Fiji in A Cointegration Framework. *Economic Modelling*, 22(3), 423-438.
- Nyola, A. P.,Sauviat, A., Tarazi, A.,& Danisman, G. O. (2021). How organizational and geographic complexity influence performance: Evidence from European banks. *Journal of Financial Stability*, 55, 100894.
- Pesaran, M. H.,&Shin, Y. (1998). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. *Econometric Society Monographs*, 31, 371-413.
- Pesaran, M. H.,Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches To the Analysis of Level Relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Sarı, S. & Konukman, A. (2021). Türk Bankacılık Sektöründe Sektörel Kredi Yoğunlaşması Ve Risk-Karlılık İlişkisi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 1-28.
- Sarı, S. (2021). *Sektörel Kredi Yoğunlaşması ve Kredi Riski*. İksad Yayınevi.
- TBB İllere ve Bölgelere Göre Mevduat ve Kredi Çeşitlerinin Dağılımı, Web:<https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>
- TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019), Temel Ekonomik Göstergeler. Web: <http://www.sbb.gov.tr/temel-ekonomik-gostergeler/#1542268521132-a9825b93-fa4c>(erişim tarihi: 01.04.2022)
- 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. & Yiğit, İ.(2012). Diversification in Banking and Its Effects on Bank Performance: Evidence fromTurkey. *American Internation 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*.
- Yalçın, D., & Tunay, K.B. (2020). Kredi portföylerinde sektörel yoğunlaşma ve risk ilişkisi: Türkiye örneği. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 344-358.
- Zribi,N & Boujelbène, Y. (2011). The factors influencing bank credit risk: The case of Tunisia. *Journal of accounting and taxation*, 3(4), 70-78.