

CREDIT RISK AND SECTORAL CONCENTRATION RELATIONSHIP

Devrim YALÇIN* & K. Batu TUNAY**

*

** Prof.Dr., Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu Sermaye Piyasası ve Borsa Bölümü,
batu.tunay@marmara.edu.tr

Copyright © 2019 Devrim YALÇIN ve K. Batu TUNAY. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

The essential principle of risk management is portfolio diversification. Within the framework of portfolio theory, the commercial banks have to optimally distribute the credit risk to the loan portfolio of customers. Therefore, the concentration risk is one of the main reasons which could be cause to expose the loans of a bank to loss. The aim of this paper is to analyze the effect of diversification by sector on the credit risk of loans that the commercial banks lend in Turkey. It is used as a measure of concentration of loans' portfolio which is called The Herfindahl-Hirschman Index (HHI) and it is analyzed that the annual data over the years 2002-2018 based on the method of panel VAR. It is also examined that the effect of some other determinants on the nonperforming loans in the study. According to the results obtained, it is determined that there is two-way causality between the level of sectoral concentration of loans and the the credit risk.

Keywords: Credit risk, sectoral concentration, diversification, panel VAR models

JEL Classification: C23, G11, G21

KREDİ RİSKİ İLE SEKTÖREL YOĞUNLAŞMA İLİŞKİSİ

ÖZET

Risk yönetiminin temel ilkesi portföy çeşitlendirmesidir. Ticari bankalar kredi riskini yönetebilmek için portföy teorisi çerçevesinde açtıkları kredileri etkin şekilde çeşitlendirmek zorundadır. Dolayısıyla bir bankanın kredilerinin belirli bir sektöre yoğunlaşması ciddi kredi kayıplarına maruz kalmasına neden olabilecek ana sebeplerden biridir. Bu çalışmanın amacı, sektörlerle göre çeşitlendirmenin, Türkiye’de ticari bankaların kullandığı kredilerin riskine etkisini analiz etmektir. Kredi portföyünün bir yoğunlaşma ölçütü olarak Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) kullanılmış ve 2002-2018 dönemini kapsayan yıllık verilerle panel VAR yöntemine dayanan bir analiz yapılmıştır. Çalışmada sorunlu kredilerin diğer bazı belirleyicileri de analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, kredilerin sektörel yoğunlaşma düzeyi ile kredi riski arasında iki yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kredi riski, sektörel yoğunlaşma, çeşitlendirme, panel VAR modelleri

JEL Sınıflandırması: C23, G11, G21

Giriş

Bankacılık sistemi bir ülkenin en kritik ekonomik bileşenidir. Bankacılık sisteminin önemi kadar aynı zamanda bankaların -özellikle ticari bankaların- en önemli aktif kalemini kredi portföyleri teşkil etmektedir. Bu bakımdan, bankaların, ekonomik birimler arasındaki fon transferini sağlıklı biçimde gerçekleştirebilmesi için aktif kalitesinin güven verecek düzeyde



sağlam olması beklenir. Aksi halde bankanın aktif kalitesindeki herhangi bir bozulma bankayı iflasa dahi sürükleyen zincirleme risk unsurlarını tetikleyebileceği gibi bir bankanın iflası da bankacılık sistemini, hatta ülke ekonomisinin önemli bir kısmını tehlikeye sokabilmektedir.

Bankaların ekonomide sahip olduğu önemli rol ve sorumluluk, kredilerin ve kredi riskinin doğru yönetilmesi gereğini öne çıkarmaktadır. Sözü edilen risk yönetimi, sadece bankaların kendi tasarrufu ile sınırlı bir çerçevede kalmayıp, ayrıca bankacılık otoritelerinin denetimi ve gözetiminde uygulanmaktadır. Sistemik risk penceresinden bakıldığında, özellikle oligopolistik etkilerin hissedildiği dönemler için bankacılık sisteminin sağlıklı işleyişi kredi portföylerinin performansına doğrudan bağlantılı hale gelmektedir.

Banka kredi portföylerinin haiz olduğu önem bağlamında bu çalışmada, kredi riskinin bankaya özgü ve makro ekonomik unsurlarla birlikte olduğu kabul edilen etkileşimleri, özel olarak ise bankaların bazı sektörlerle yoğunlaşmasının kredi riski üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Ticari bankaların belirli sektörlerde uzmanlaştıkları takdirde kredi portföylerini etkin bir şekilde çeşitlendiremediği ve maruz kaldıkları kredi riskinin arttığı varsayılmaktadır. Kredi riski için takipteki kredilerin brüt nakdi kredilere oranı, sektörel yoğunlaşma göstergesi için ise Herfindahl-Hirschman Endeksi (*HHI*) kullanılmıştır.

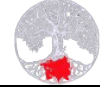
Çalışma giriş ve sonuç dışında iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kredi riski belirleyicilerinin araştırıldığı çalışmalara ilişkin literatür taramasını içermektedir. İkinci bölüm, ekonometrik analiz konularını kapsamaktadır. Ekonometrik analiz bölümü, takipteki krediler oranı ile kredi riskini belirlediği düşünülen diğer değişkenler arasındaki etkileşimler panel VAR tekniği ile araştırılmaktadır. Araştırmada, özellikle sektörel kredi yoğunlaşması ile kredi riski arasındaki ilişkinin varlığı ve karakteristik yapısı öne çıkarılmaktadır.

1. Literatür İncelemesi

Sektörel kredi yoğunlaşmasının incelendiği öncü araştırmalardan Pfingsten ve Rudolph'un (2002) çalışmasında 1970-2001 döneminde Alman bankacılık sistemindeki kredi portföyü çeşitlendirmesinin arttığı belirlenmiştir. Kamp vd. (2005) de yine Almanya üzerine, 1993-2002 döneminde faaliyet gösteren tüm bankalar için kredi portföyü yönünden çeşitlilik derecesi ölçerek bankaların çeşitlendirme eğiliminde olduklarını gözlemlemiştir.

Literatürdeki araştırmaların çoğunda yoğunlaşma ölçütü olarak Herfindahl-Hirschman Endeksinin (*HHI*) yaygın olarak kullanılmıştır. Söz konusu çalışmalarda, kredi riski ile sektörel yoğunlaşma arasındaki ilişki farklı deneysel sonuçlara sahiptir; bu durumun ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeylerine göre portföy dinamiklerinin değişmeye açık olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kredilerin sektörel yoğunlaşma derecesinin, kredi riski üzerindeki etkisinin incelendiği öncü araştırmalardan biri konumundaki Acharya vd. (2002) çalışmasında İtalyan bankalarındaki sektörel çeşitlendirmenin yüksek riskli bankalar için risk-getiri ilişkisi üzerinde etkisizleştirdiği (risk yükselirken getiriyi düşürdüğü) belirlenmiştir. Behr vd. (2007) Almanya'daki uzmanlaşmış bankaların görece daha düşük takipteki kredi oranına sahip olduğu ve şüpheli kredi için ayrılan karşılıkların daha düşük kaldığını saptamışlardır. Avusturya bankacılık sistemini inceleyen Rossi vd. (2009) bankalardaki portföy çeşitlendirmesinin kredi riskini düşürdüğünü belirlemişlerdir. Sorunlu krediler ile ilgili olarak makro ekonomik ve ülkeye özgü belirleyici unsurlar üzerine odaklanılan araştırmalardan biri olan Espinoza ve Prasad (2010) çalışmasında Körfez Arap Ülkeleri bankalarının sorunlu kredilerindeki artışta, ekonomik yavaşlama ve faizlerdeki artışla birlikte risk iştahındaki düşüşün etkili olduğu saptanmıştır. Espinoza ve Prasad'a benzer olarak panel VAR yöntemi



kullanan Nkusu (2011) çalışmasında, gelişmiş ülkelerdeki gevşek büyüme, düşen varlık fiyatları veya işsizlikteki artış gibi faktörlerle ifade edilen ekonomideki gerilemenin borç servisi sorunları ile ilişkisini ortaya koymuştur. Tabak vd. (2011) Brezilya bankalarının kredi portföylerinde yoğunlaşma arttıkça uzmanlaşmanın avantajı sayesinde kredi riskinin düştüğünü belirlemişlerdir. Chen vd. (2013) ise Çin'deki ticari bankalardaki çeşitlendirmenin, kredi riskini düşürdüğünü belirlemişlerdir.

Türk Bankacılık Sistemi'ndeki kredi portföylerinin sektörel yoğunlaşması üzerine tespit edilen ilk araştırma olan Gönenç ve Kılıçhan (2004) çalışmasında kredi portföylerindeki sektörel ve coğrafi yoğunlaşmanın bankaların performanslarına etkisi analiz edilerek kredi portföyündeki sektörel çeşitlendirmenin bankalara büyüme potansiyeli sağladığı, ancak diğer taraftan risk artışına yol açtığı belirlenmiştir. Sorunlu kredilerin nedenlerinin belirlenmesine yönelik yine öncü deneysel araştırmalardan biri konumundaki Duvan ve Yurtoğlu (2004) çalışmasında, kredi kayıp karşılıkları bağımlı değişkeni ile GSYİH büyüme oranının negatif ve döviz kurunun ise pozitif ilişkili olduğu saptanmıştır. Türkmen ve Yiğit (2012) çalışmasında sektörel yoğunlaşmanın kredi riskine etkisi ilişkin doğrudan bir tespit yapılmamakla birlikte çeşitlendirmenin, maliyet arttırıcı etkisi nedeniyle risk ve getiri ilişkisi yönünden bankaların stratejik yapılanmasında önemli bir unsur teşkil ettiği belirtilmektedir. Vatansever ve Hepşen (2013), takipteki krediler oranı ile sanayi üretim endeksi, BIST 100 endeksi ve etkinsizlik oranları arasında negatif ilişki tespit etmiş, ancak işsizlik oranı, özkaynak kârlılığı ve sermaye yeterlilik oranı ile arasında pozitif bir ilişki saptamışlardır. Tunay (2015), çalışmasında ticari bankaları mülkiyet açısından gruplandırarak yaptığı analizde, kredi portföylerindeki sektörel yoğunlaşma ile kredi riski arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Türk Bankacılık Sistemi'ndeki sorunlu kredilere ilişkin en güncel araştırmalardan biri olan Altunöz'ün (2018) çalışmasında, bankaların kredi kayıp karşılıkları ile GSYİH büyüme oranı, M3 para arzının değişim oranı negatif ilişki gösterirken, döviz kuru pozitif ilişki içinde olduğu belirlenmiştir.

2. Ekonometrik Analiz

Çalışmada banka kredilerinin belirli sektörlerle yoğunlaşmasının kredi portföyleri üzerindeki etkisi, özellikle kredi riskini ne yönde ve şiddette etkilediği analiz edilmiştir. Bu bağlamda Türk Bankacılık Sisteminde faaliyet gösteren ticari bankalar üzerinden takipteki krediler oranı, yoğunlaşma ölçütü, sermaye yeterliliği ve mevduatın krediye dönüşüm hızı gibi değişkenler arasındaki dinamik etkileşimler araştırılmıştır.

2.1. Analiz Edilen Modelin Yapısı

Panel zaman serilerinde değişkenler arasındaki dinamik etkileşimin incelenmesinde, alternatif yöntemlerden biri olan panel vektör otoregresyon (panel vector auto-regression / panel VAR) modeli analiz edilecektir. Birim sayısı N olan bir panel veri yapısında birim göstergesi $i=1,...,N$ ve zaman göstergesi $t=1,...,T$ olmak üzere bir panel VAR modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir. (Adarov, 2019, s. 9):

$$X_{it} = \Theta(L) X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte X_{it} vektörü $[RSK_{it} \ HHI_{it} \ CAR_{it} \ LD_{it}]'$ şeklinde bankaya özgü değişkenlerle tanımlanmıştır. Burada $\Theta(L)$, gecikme operatörü L'ye bağlı oluşturulan bir çokterimli (polynomial) matrisi simgelemektedir. μ_i , i sıralı bankaya dair birim etki olup bir panel VAR modelini, zaman serilerindeki VAR modellerinden ayıran karakteristik farkı ifade etmektedir. Eşitlikteki en son terim olan ε_{it} ise hata terimidir.

X_{it} vektörünün bileşenleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. X_{it} Vektörünün Bileşenleri

Sembol	Değişken	Açıklama
RSK	Kredi Riski	Takipteki Kredilerin Nakit Kredilere Oranı (%)
HHI	Yoğunlaşma Ölçütü	Herfindahl-Hirschman Endeksi (%)
CAR	Sermaye Yeterlilik Oranı	Özkaynaklar / Toplam Riske Esas Tutar (%)
L/D	Likidite Ölçütü	Canlı Krediler / Mevduat (%)

Modelde, bankaların kredi riskini simgelemek üzere her bankanın ilgili yıl sonunda bilançosunda taşıdığı takipteki krediler bakiyesinin, nakit krediler brüt toplamına (canlı krediler + takipteki krediler) yüzdesel oranı (RSK) kullanılmıştır.

Banka bazında, kredilerin sektörel dağılımını ifade eden *Herfindahl - Hirschman Index (HHI)* yöntemi kredilerin sektörel yoğunlaşma ölçütü olarak esas alınmıştır. HHI aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Chen vd., 2013, s. 1739):

$$HHI_{it} = \sum_{k=1}^K \left(\frac{w_{ikt}}{\sum_{j=1}^K w_{ijt}} \right)^2 \quad (2)$$

HHI_{it} değeri, i 'inci bankanın t 'inci faaliyet döneminde kullandığı kredilerdeki yoğunlaşma derecesi ile pozitif olarak ilişkilendirilir. HHI değerinin en fazla 1'e yaklaşması, eşit dağılımda ise en düşük $1/n$ değerine ulaşması beklenir (Hayden vd., 2007, s. 127). Finans kuramında, çeşitlendirmenin kredi riskini düşürücü etkiye sahip olduğu kabul edilmektedir.

Sermaye yeterliliği standart oranı (CAR), bankalarca yılsonu itibariyle hesaplanan "özkaynak / (kredi riskine esas tutar + piyasa riskine esas tutar + operasyonel riske esas tutar)" oranını ifade etmektedir (BDDK, 2015, s. 17).

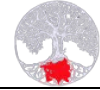
Kredilerin mevduata oranı (L/D) ticari bankacılıkta geleneksel likidite göstergesi olarak dikkate alınmakta olup mudilerden toplanan mevduat birikiminin krediye dönüşüm etkinliğini ifade etmektedir. L/D oranının yüksekliği, bankanın likidite yetersizliği; buna karşı düşüklüğü de bankanın likiditesinin yüksekliği ve kredi verme (atıl) kapasitesinin varlığı hakkında bir gösterge oluşturur (Akgüç, 2011, s. 325).

2.2. Analiz Yöntemi: Panel VAR Modeli

(1) numaralı eşitlikte ifade edilen kapalı gösterim, aşağıdaki eşanlı denklem sistemi ile gösterilebilir.

$$\left. \begin{aligned} RSK_{it} &= \alpha_{0t} + \sum_{j=1}^L \alpha_{jt} RSK_{it-j} + \sum_{j=1}^L \beta_{jt} HHI_{it-j} + \sum_{j=1}^L \gamma_{jt} CAR_{it-j} + \sum_{j=1}^L \delta_{jt} LD_{it-j} + u_{it} \\ HHI_{it} &= \alpha'_{0t} + \sum_{j=1}^L \alpha'_{jt} RSK_{it-j} + \sum_{j=1}^L \beta'_{jt} HHI_{it-j} + \sum_{j=1}^L \gamma'_{jt} CAR_{it-j} + \sum_{j=1}^L \delta'_{jt} LD_{it-j} + u'_{it} \\ CAR_{it} &= \alpha''_{0t} + \sum_{j=1}^L \alpha''_{jt} RSK_{it-j} + \sum_{j=1}^L \beta''_{jt} HHI_{it-j} + \sum_{j=1}^L \gamma''_{jt} CAR_{it-j} + \sum_{j=1}^L \delta''_{jt} LD_{it-j} + u''_{it} \\ LD_{it} &= \alpha'''_{0t} + \sum_{j=1}^L \alpha'''_{jt} RSK_{it-j} + \sum_{j=1}^L \beta'''_{jt} HHI_{it-j} + \sum_{j=1}^L \gamma'''_{jt} CAR_{it-j} + \sum_{j=1}^L \delta'''_{jt} LD_{it-j} + u'''_{it} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Çalışma temelde X_{it} vektörünün bileşenlerinden ikisi olan RSK ve HHI arasındaki dinamik etkileşimi incelemek üzere panel nedensellik ve panel VAR analizi yapılmış, diğer yardımcı değişkenler olan CAR ve L/D ise paneldeki tamamlayıcı etkiler olarak modele dahil edilmiştir. Böylelikle oluşturulan dört değişkenli sistem, eşanlı denklem sistemine benzetmekle birlikte bu ikisi arasındaki temel fark (birim bazında) her denklemin sadece kendi gecikmeli değerleri



ile sistemdeki diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerini içermesidir. Ancak denklemlerin sağ tarafına söz konusu dört değişkenin cari değerleri dahil edilmemiştir (Gujarati, 2016, s. 389).

VAR denklem sistemi tahmininde amaç, parametre tahmini yapmaktan çok, zaman serilerinin birbirlerinden nasıl etkilendiğini anlamaya çalışmaktır. Dolayısıyla VAR analizi yapmada temel amaç, zaman serilerine -bu çalışmada panel zaman serilerine- ait etki-tepki fonksiyonları, varyans ayrıştırması veya Granger nedensellik analizi sonuçlarını elde etmektir (Mert ve Çağlar, 2019, s. 215).

2.3. Veri Seti ve Kaynakları

Çalışma örneklemini kamu ve özel sermayeli milli ve Türkiye’de kurulmuş yabancı sermayeli olarak toplam 22 ticaret veya mevduat bankasından derlenen bilanço verileri oluşturmaktadır. Söz konusu ticari bankaların seçiminde, “*inceleme dönemi boyunca Türkiye’de mevduat kabul etme yetkisine sahip şekilde ticari bankacılık alanında kesiksiz olarak faaliyet göstermiş olmak*” şartı aranmıştır. Örneklemdaki bankaların listesi Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırmaya Konu Bankalar

Kamusal Sermayeli Bankalar	Önceki Unvanı
1) T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	
2) T. Halk Bankası A.Ş.	
3) T. Vakıflar Bankası T.A.O.	
Özel Sermayeli Bankalar	
4) Akbank T.A.Ş.	
5) Anadolubank A.Ş.	
6) Fibabanka A.Ş.	Sitebank, BankEuropa, Bank Millenium
7) Şekerbank T.A.Ş.	
8) Turkish Bank A.Ş.	
9) Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	
10) T. İş Bankası A.Ş.	
11) Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	
Yabancı Sermayeli Bankalar	
12) Alternatifbank A.Ş.	
13) Arap Türk Bankası A.Ş.	
14) Burgan Bank A.Ş.	Tekfenbank, Eurobank Tekfen
15) Citibank A.Ş.	
16) Denizbank A.Ş.	
17) HSBC Bank A.Ş.	
18) ICBC Turkey Bank A.Ş.	Tekstil Bankası
19) ING Bank A.Ş.	Oyak Bank
20) QNB Finans Bank A.Ş.	Finans Bank
21) Turkland Bank A.Ş.	MNG Bank
22) T. Garanti Bankası A.Ş.	



Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği

2002-2018 yılları itibariyle (toplam 17 yıl) araştırma kapsamında tutulan bankaların yılsonu itibariyle finansal raporları Türkiye Bankalar Birliği (TBB)'nin internet sitesinden temin edilmiştir. Bağımlı değişken konumundaki takipteki krediler oranı (brüt takipteki krediler/brüt nakdî krediler toplamı) inceleme döneminde bankaların kamuya açıkladığı solo mali tablolardan hesaplanmıştır.

Yoğunlaşma ölçütü (HHI) hesaplamasında BDDK'nın bankalara finansal raporlarında paylaşmaya zorunlu kıldığı risk sınıfları kapsamında toplam 5 adet ana işkolu dikkate alınmıştır: 1) Tarım, 2) Sanayi, 3) İnşaat, 4) Hizmetler, 5) Diğer. Bankaların kredi portföylerine dair yoğunlaşma ölçütü hesaplamasında söz konusu finansal raporlarda yer alan nakdi kredilerin sektörlere göre dağılımı ile kredi riskine esas tutarın sektörlere göre dağılım oranları esas alınmıştır.

Bankaya özgü diğer değişkenler olan sermaye yeterlilik oranı (CAR) ile mevduatın krediye dönüşüm hızı (L/D) her bankanın ilgili dönem finansal raporlarından türetilmiştir.

2.4. Bulgular ve Değerlendirilmesi

(3) numaralı denklem sisteminde kullanılan değişkenlerin tanımsal istatistikleri Tablo 3'te, Pearson korelasyon katsayıları ise Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 3. Tanımsal İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	St. Hata	Min	Max
<i>RSK</i>	374	4,782273	5,257356	0,01	48,79
<i>HHI</i>	374	35,59615	12,1505	21,43	100
<i>CAR</i>	374	20,64348	19,09624	7,24	316,08
<i>L/D</i>	374	88,08636	34,82544	3,56	332,16

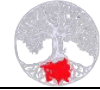
Tablo 4. Değişkenlerin Birbirleriyle Korelasyonları

Değişken	<i>RSK</i>	<i>HHI</i>	<i>CAR</i>	L/D
<i>RSK</i>	1,00			
<i>HHI</i>	0,1562*	1,00		
<i>CAR</i>	0,3992*	0,4726*	1,00	
<i>L/D</i>	-0,3394*	-0,1631*	-0,3238*	1,00

(*) Anlamlılık %95 güvenilirlik düzeyindedir.

Değişkenler arasındaki tüm korelasyon katsayıları %95 güvenilirlik düzeyinde anlamlı sonuçlanmış olup yüksek korelasyon tespit edilmemiştir. Takipteki krediler oranı (*RSK*) ile yoğunlaşma ölçütü (*HHI*) ve sermaye yeterlilik oranı (*CAR*) pozitif korelasyona sahip iken, mevduatın krediye dönüşüm hızı (*L/D*) negatif korelasyonludur.

Nedensellik ve VAR analizleri durağan serilerle yapıldığı için öncelikle durağanlık analizi yapılmıştır. Ancak durağanlık analizi için öncesinde birimler arası korelasyonu sınamak amacıyla her bir değişken için Pesaran CD testi uygulanmıştır (Pesaran, 2004). Pesaran CD testinin sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo 5.** Birimler Arası Korelasyon Testi (Pesaran CD)

Değişken	CD-testi	p-değeri	ort. p	ort. mutlak(p)
RSK	17,63	0,000	0,28	0,44
HHI	10,45	0,000	0,17	0,35
CAR	11,102	0,000	0,18	0,39
L/D	34,36	0,000	0,55	0,61

Tablo 5'teki sonuçlara göre birimler arasında korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, durağanlık testleri arasından tercihi, birimler arası korelasyonun varlığında güvenilir bulunan ikinci kuşak panel birim kök testlerine doğru yönlendirmektedir. Tüm değişkenler için Harris ve Tzavalis (HT) panel birim kök testi uygulanmıştır. Harris ve Tzavalis panel birim kök testinin sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Panel Birim Kök Testi (Harris ve Tzavalis)

Değişken	HT-testi	z	p-değeri
PRSK	0,6719	-4,4077	0,0000
PHHI	0,7291	-2,8469	0,0022
PCAR	0,2356	-16,3190	0,0000
PL/D	0,6887	-3,9486	0,0000

Tablo 6'daki test sonuçlarına göre tüm değişkenler için durağanlık şartı sağlanmaktadır. Serilerin düzeyde durağan olduğuna karar verilmesini takiben, nedensellik aşamasına geçiş için analizin gecikme uzunluğu araştırılmıştır. Gecikme uzunluğunun belirlenmesi, panel VAR yöntemi için tahminci seçim kriterlerine göre yapıldığından Genelleştirilmiş Momentler (GMM) tahmincisi için kullanılan araç değişkenlerin geçerli olup olmadığına yönelik Hansen'in J testi uygulanmıştır. Hansen'in J testine dair sonuçlar Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7. Araç Değişkenlerinin Geçerlilik Testi (Hansen J)

Gecikme	CD	J	J p-değeri	MBIC	MAIC	MQIC
1	0,9997852	74,17897	0,1803008	-248,186	-53,82103	-132,7716
2	0,9997252	60,66532	0,1037437	-181,1084	-35,33468	-94,5476
3	0,9997035	16,89764	0,9868487	-144,2848	-47,10236	-86,57764
4	-3,383121	7,124717	0,9707816	-73,46652	-24,87528	-44,61292

Tablo 7 incelendiğinde 1'den 4'e kadar olan dönemsel gecikmeler için sırasıyla; sadece tam tanımlanmış GMM modellerine ilişkin hesaplanan genel belirleme katsayısı (CD: R^2), Hansen J istatistiği ve J olasılık değeri, Andrews ve Lu (2001) tarafından GMM modeller için önerilen en çok olabilirlik (maximum likelihood / ML) temelli ve Hansen J istatistiğine dayanan Bayesyen bilgi kriteri (MBIC), Akaike bilgi kriteri (MAIC) ve Hannan-Quinn bilgi kriteri (MQIC) değerleri görülmektedir. Tabloda CD sütunundaki R^2 değerinin en yüksek olduğu gecikmeler sırasıyla 1, 2 ve 3'tür. Hansen J istatistiği ve olasılık değerleri incelendiğinde "aşırı tanımlama kısıtlamaları geçerlidir" şeklinde kurulan yokluk hipotezinin gecikmelerin (1, 2, 3 ve 4 dönem) hiçbirinde reddedilemediği, dolayısıyla kullanılan araç değişkenlerin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Testin son aşamasında ise teste dair Bayesyen bilgi



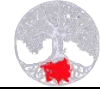
kriteri (MBIC), Akaike bilgi kriteri (MAIC) ve Hannan-Quinn bilgi kriteri (MQIC) sonuçları karşılaştırılarak üç ölçütte de minimum değerin 1 gecikmede olduğu görüldüğünden uygun gecikme 1 olarak alınmıştır. Sabit etkiler yaklaşımıyla Panel VAR modelinin tahmin sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8. Sabit Etkiler Panel VAR Tahmin Sonuçları

Değişken		RMSE	R-sq	F	P>F
RSK		2,33196	0,6859	136,5408	0,0000
HHI		5,92398	0,7650	149,0576	0,0000
CAR		5,34893	0,7278	151,6171	0,0000
L/D		18,7788	0,7006	118,4197	0,0000
Bağımlı Değişken: RSK		Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p-değeri
Gecikmeli Değişkenler	RSK_{t-1}	0,6896647	0,0314735	21,91	0,000
	HHI_{t-1}	-0,0245296	0,013762	-1,78	0,076
	CAR_{t-1}	-0,0318068	0,0084367	-3,77	0,000
	L/D_{t-1}	0,0048712	0,0043834	1,11	0,267
Bağımlı Değişken: HHI		Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p-değeri
Gecikmeli Değişkenler	RSK_{t-1}	0,0292382	0,0799536	0,37	0,715
	HHI_{t-1}	0,6937674	0,0349603	19,84	0,000
	CAR_{t-1}	0,0658541	0,0214321	3,07	0,002
	L/D_{t-1}	-0,0077392	0,0111354	-0,70	0,488
Değişken: CAR		Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p-değeri
Gecikmeli Değişkenler	RSK_{t-1}	1,07647	0,0721923	14,91	0,000
	HHI_{t-1}	0,0733386	0,0315667	2,32	0,021
	CAR_{t-1}	0,1493372	0,0193517	7,72	0,000
	L/D_{t-1}	0,0086629	0,0100544	0,86	0,390
Değişken: L/D		Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p-değeri
Gecikmeli Değişkenler	RSK_{t-1}	-0,0639633	0,2534502	-0,25	0,801
	HHI_{t-1}	0,1551628	0,1108231	1,40	0,162
	CAR_{t-1}	-0,1592462	0,0689392	-2,34	0,020
	L/D_{t-1}	0,6822689	0,0352987	19,33	0,000

Tablo 8’de, (3) numaralı denklem sisteminde sırasıyla RSK , HHI , CAR ve L/D değişkenlerinin bağımlı konumda oldukları eşitliklerin sağ tarafındaki gecikmeli açıklayıcı değişkenlerin katsayıları görülmektedir. F-testine göre modeller genel olarak anlamlıdır. Determinasyon katsayısı (R^2) dört modelde de %70 civarında sonuçlanmıştır. Değişkenler arasında anlamlı istatistiki ilişkiler bulunmaktadır. Sonuçlara göre;

- Takipteki krediler oranını (RSK) açıklayan gecikmeli açıklayıcı değişkenlerden RSK_{t-1} ile CAR_{t-1} %5 düzeyinde anlamlı, HHI_{t-1} ise %10 düzeyinde,
- Sektörel yoğunlaşma ölçütünü (HHI) açıklayan gecikmeli açıklayıcı değişkenlerden HHI_{t-1} ile CAR_{t-1} birlikte %5 düzeyinde,
- Sermaye yeterlilik oranını (CAR) açıklayan gecikmeli açıklayıcı değişkenlerden RSK_{t-1} , HHI_{t-1} ile CAR_{t-1} %5 düzeyinde,

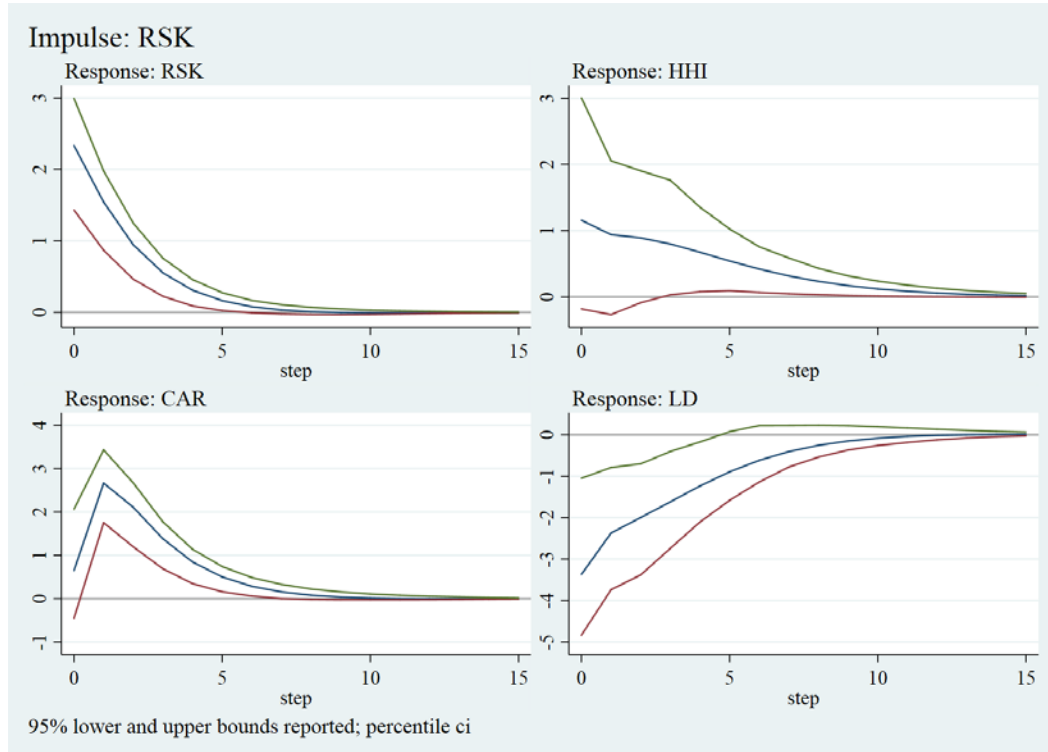


- Mevduatın krediye dönüşüm hızını (L/D) açıklayan gecikmeli açıklayıcı değişkenlerden CAR_{t-1} ile L/D_{t-1} %5 düzeyinde,

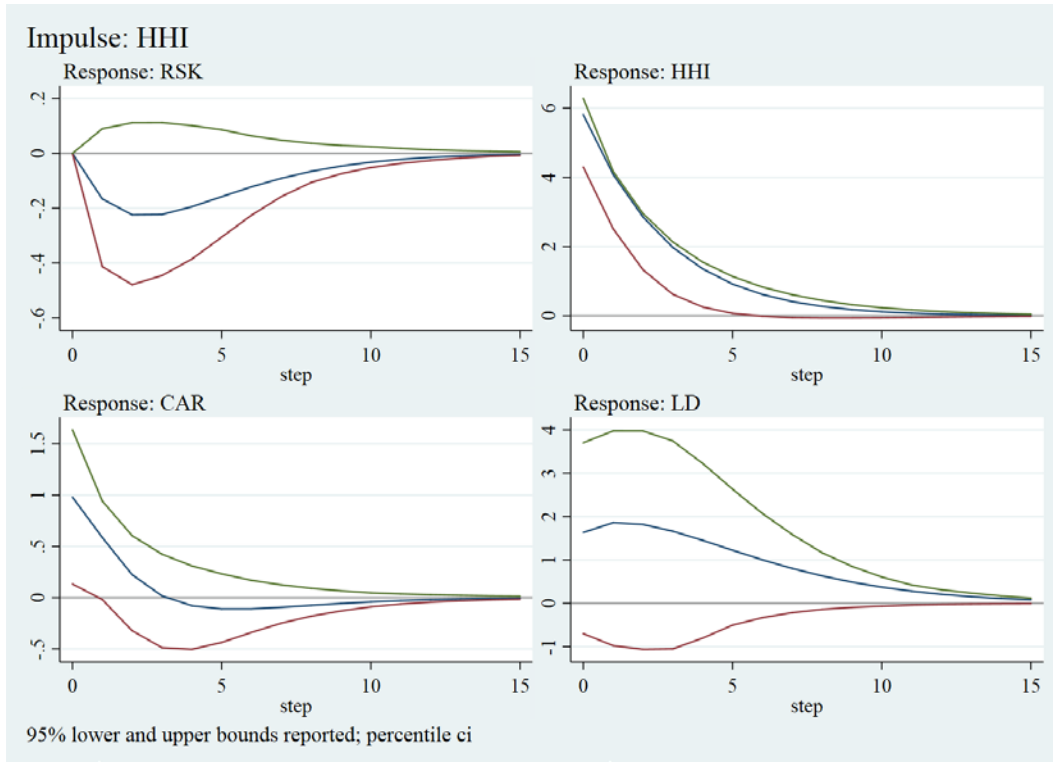
anlamlı bulunmuştur.

Tablo 8’de görülen katsayı tahminlerinden hareketle etki-tepki fonksiyonları hesaplanmış ve RSK , HHI , CAR ve L/D değişkenlerinin bağımlı konumda oldukları eşitlikler için sırasıyla Grafik 1, 2, 3 ve 4’te sunulmuştur.

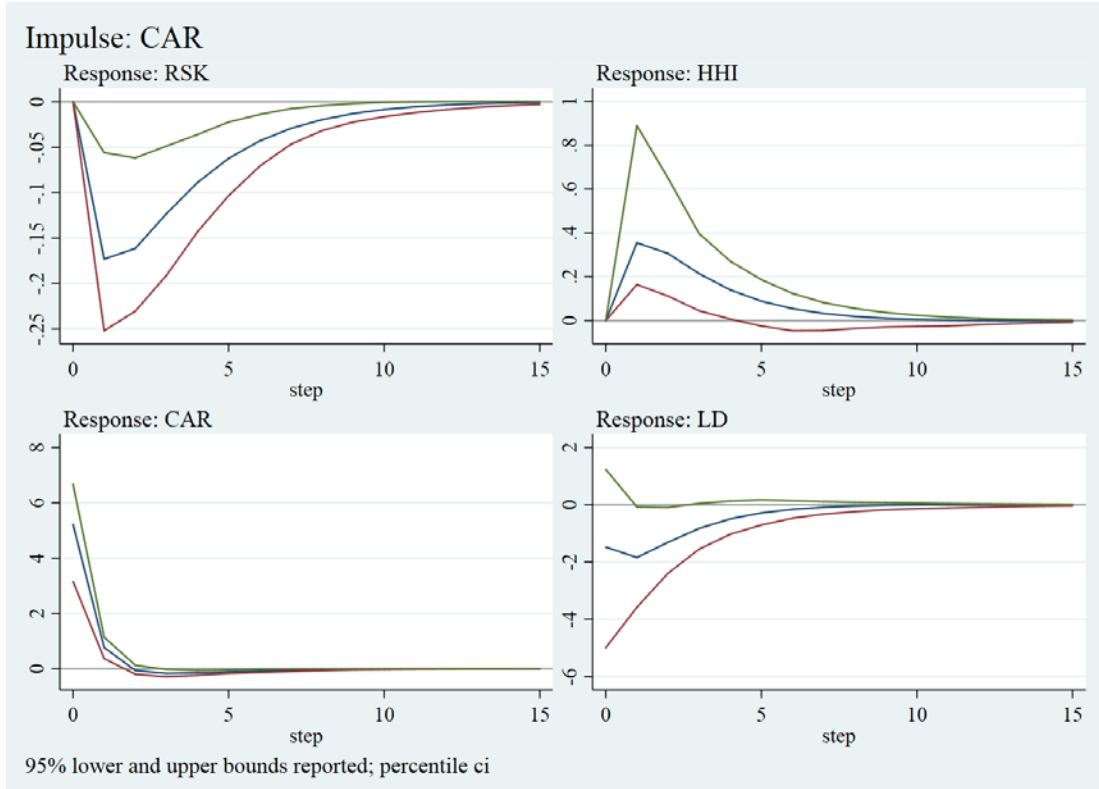
Grafik 1. RSK Üzerindeki Etkinin RSK , HHI , CAR Ve L/D Üzerindeki Tepkisi



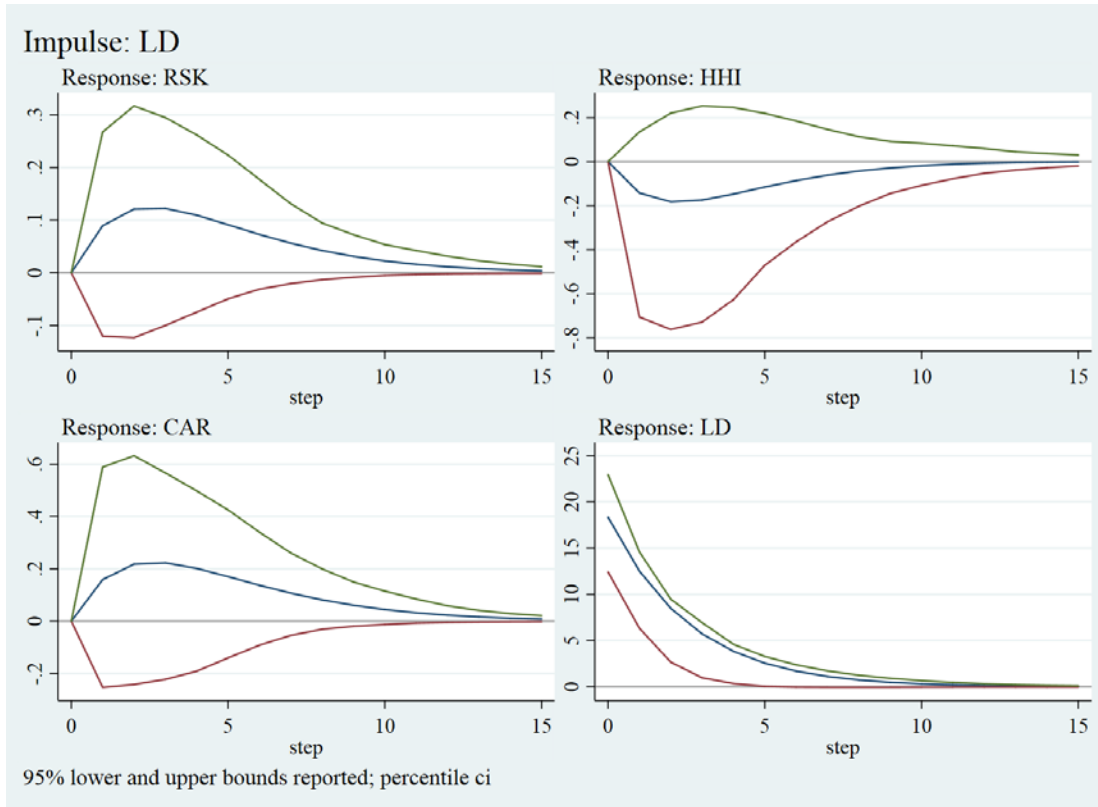
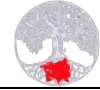
Grafik 2. HHI Üzerindeki Etkinin RSK , HHI , CAR Ve L/D Üzerindeki Tepkisi



Grafik 3. CAR Üzerindeki Etkinin RSK, HHI, CAR Ve L/D Üzerindeki Tepkisi



Grafik 4. L/D Üzerindeki Etkinin RSK, HHI, CAR Ve L/D Üzerindeki Tepkisi



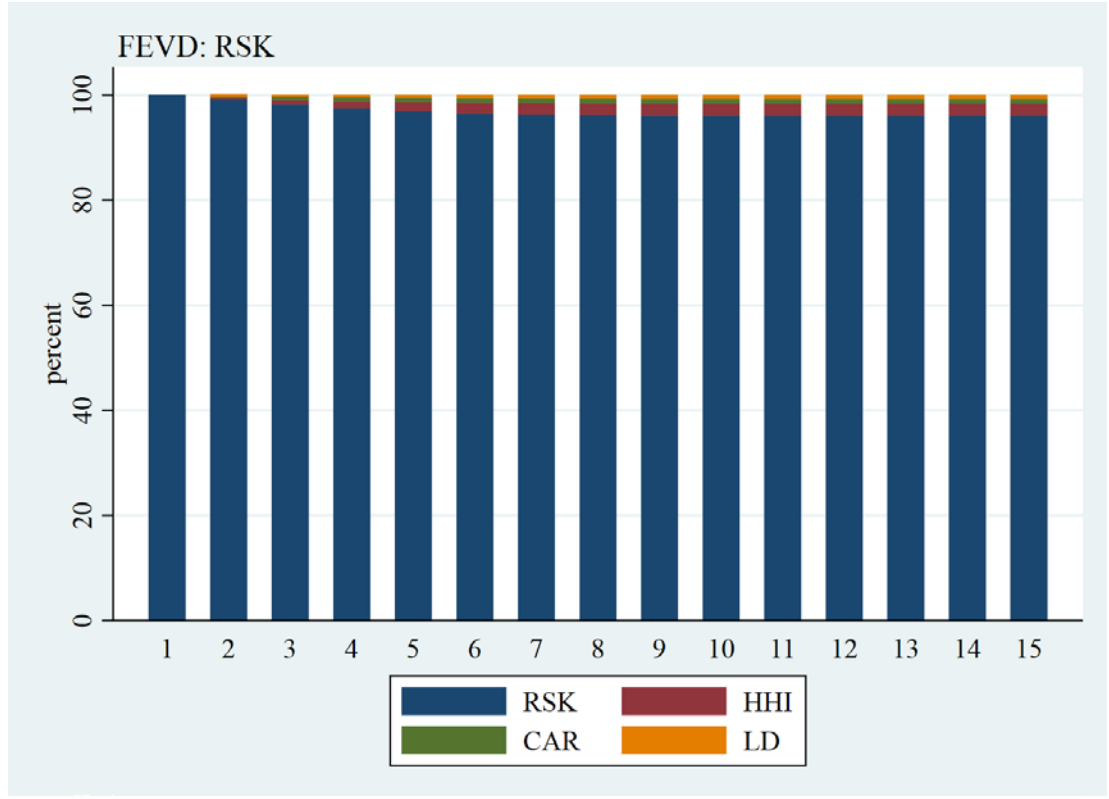
Yukarıdaki grafiklerde, modeldeki değişkenlerin hata terimlerinde gerçekleşen bir standart sapmalı şok karşısında diğer değişkenlerin tepkileri ölçülmektedir. Buna göre;

- Takipteki krediler oranı değişkenine (*RSK*) verilen şokun yoğunlaşma ölçütü değişkeni (*HHI*) üzerindeki etkisi 3'üncü yıldan itibaren azalmaya başlamakta, 15'inci yılda tamamen kaybolmaktadır,
- Yoğunlaşma ölçütü değişkenine (*HHI*) verilen şokun takipteki krediler oranı değişkeni (*RSK*) üzerindeki etkisi 2'inci yıldan itibaren azalmakta, 15'inci yılda tamamen ortadan kaybolmaktadır,
- Sermaye yeterlilik oranı değişkenine (*CAR*) verilen şokun takipteki krediler oranı değişkeni (*RSK*) üzerindeki etkisi 1'inci yıldan itibaren küçülmekte, 15'inci yılda ortadan kaybolmaktadır,
- Mevduatın krediye dönüşüm hızı değişkenine (*L/D*) verilen şokun takipteki krediler oranı (*RSK*) üzerindeki etkisi 2'inci yıldan itibaren azalmakta, 15'inci yılda ortadan kaybolmaktadır.

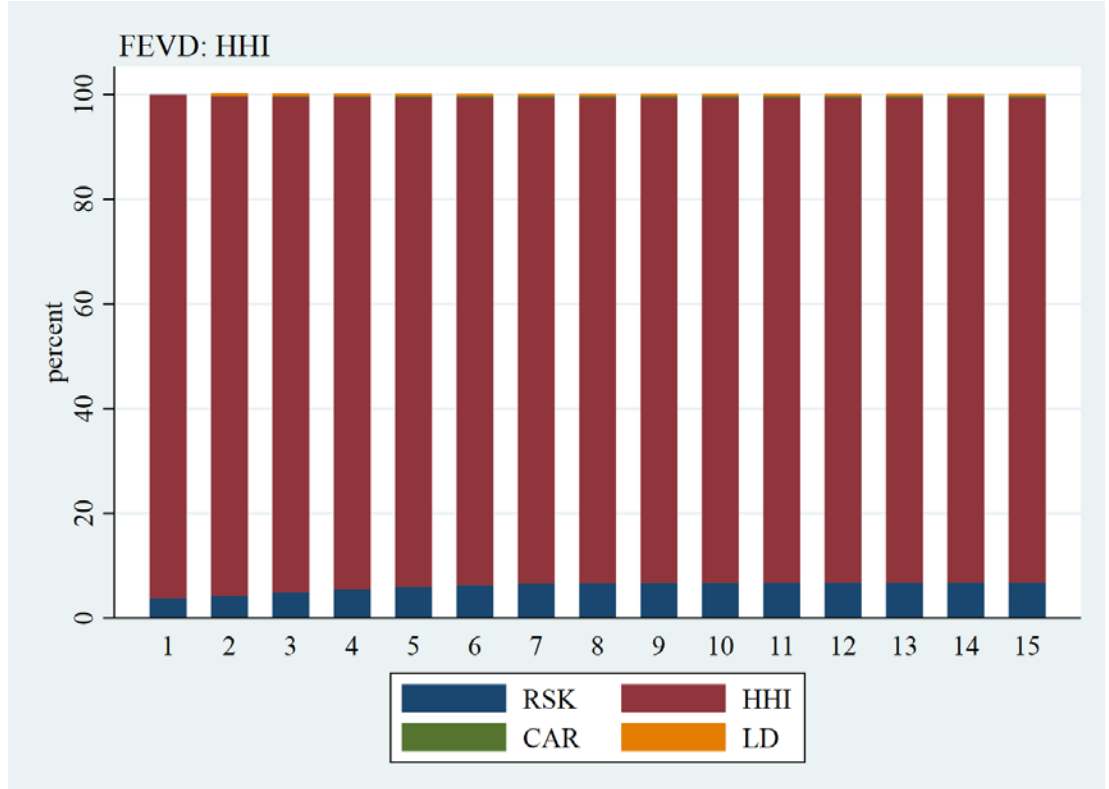
Bu sonuçlar, örnekleme dair seçilen değişkenlere -özel olarak sektörel kredi yoğunlaşmasına-verilen şokların kredi riski üzerindeki etkisinin uzun süre kalıcı olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, kredi riski güçlü şekilde geçmişe bağlılık göstermektedir. Bu geçmişe bağlılık yoğunlaşmanın risk üzerindeki etkisini arttıran bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

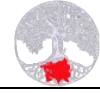
Panel VAR modelinin öngörü hatası varyans ayrıştırması (forecast error variance decomposition / FEVD) ile sırasıyla *RSK*, *HHI*, *CAR* ve *L/D* değişkenlerinde meydana gelen değişikliklerin kaynakları yüzdelik olarak Grafik 5, 6, 7 ve 8'de görülmektedir.

Grafik 5. *L/D* Üzerindeki Etkinin *RSK*, *HHI*, *CAR* Ve *L/D* Üzerindeki Tepkisi

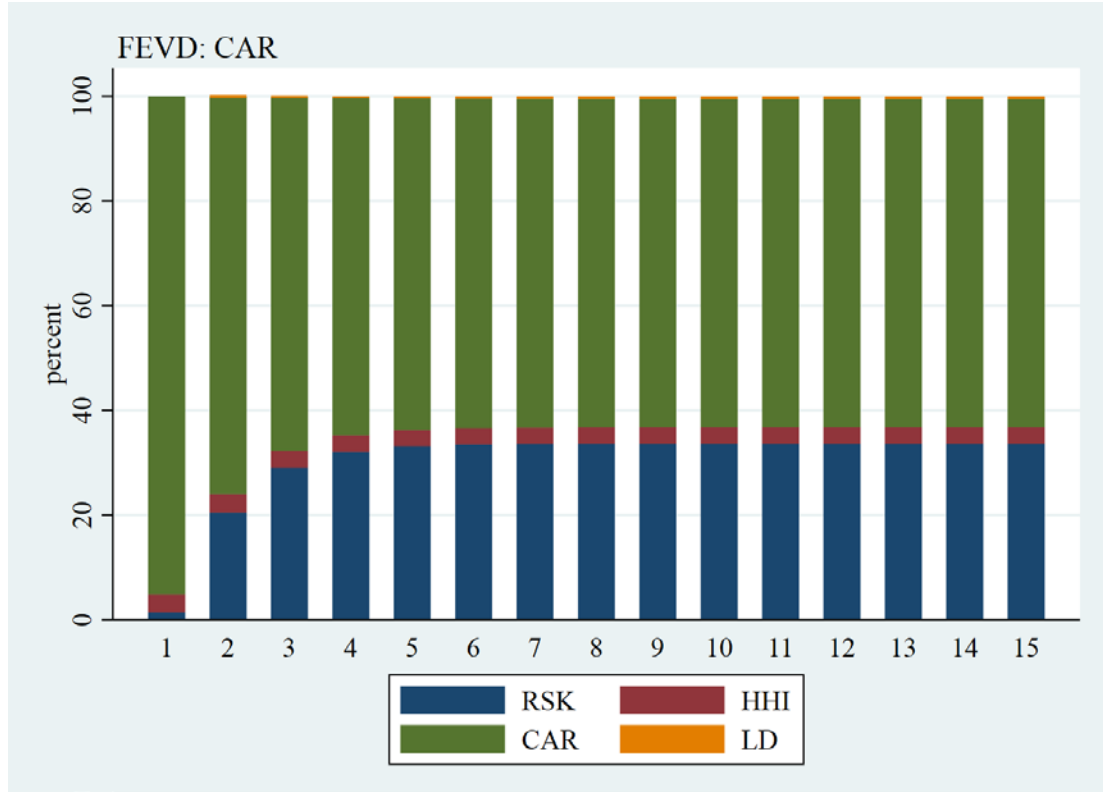


Grafik 6. *L/D* Üzerindeki Etkinin *RSK*, *HHI*, *CAR* Ve *L/D* Üzerindeki Tepkisi

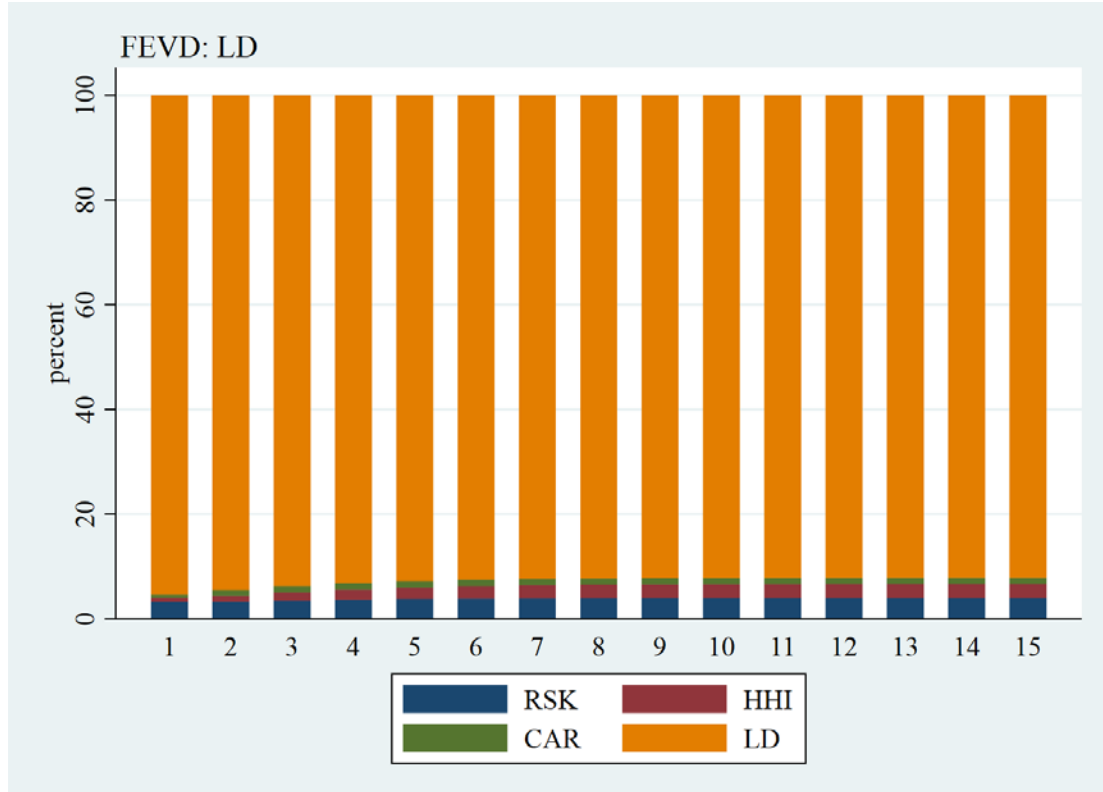




Grafik 7. *L/D* Üzerindeki Etkinin *RSK*, *HHI*, *CAR* Ve *L/D* Üzerindeki Tepkisi



Grafik 8. *L/D* Üzerindeki Etkinin *RSK*, *HHI*, *CAR* Ve *L/D* Üzerindeki Tepkisi





Grafik 5, 6, 7 ve 8’de sırasıyla RSK, HHI, CAR ve L/D değişkenlerindeki değişimlerin yüzde kaçının kendisinde ve yüzde kaçının diğer değişkenlerde meydana gelen şoklardan kaynaklandığı görülmektedir. Her birinde 15 dönem için değişkenin varyans ayrıştırması yapılarak her dönemde değişkenlerin öngörü hatası varyanslarındaki şokların kaynakları yer almaktadır. Buna göre;

- Takipteki krediler oranına (*RSK*) ilişkin öngörü hata varyansının son gecikmede %97’si kendisi, %1’i yoğunlaşma ölçütü (*HHI*) tarafından belirlenmekte,
- Yoğunlaşma ölçütü oranına (*HHI*) ilişkin öngörü hata varyansının son gecikmede %95’i kendisi, %5’i yoğunlaşma ölçütü (*RSK*) tarafından belirlenmekte,
- Sermaye yeterlilik oranına (*CAR*) ilişkin öngörü hata varyansının son gecikmede %65’i kendisi, %30’u takipteki krediler oranı (*RSK*) tarafından belirlenmekte,
- Mevduatın krediye dönüşüm hızına (*L/D*) ilişkin öngörü hata varyansının son gecikmede %92’si kendisi, %5’i yoğunlaşma ölçütü (*RSK*) tarafından belirlenmektedir.

Öngörü hatası varyans ayrıştırması sonuçları, araştırmanın odağında yer alan kredi riski ve sektörel kredi yoğunlaşmasının kendileri dışında en fazla birbirlerinden etkilenmektedir. Diğer bir deyişle kredi riski ve sektörel kredi yoğunlaşması arasında güçlü karşılıklı etkileşimler olduğu görülmektedir. Üstelik bu etkileşimler uzun erimlidir.

İncelenen panel VAR modelinde kredi riski (*RSK*) ile sektörel kredi yoğunlaşması (*HHI*) değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi de araştırılmıştır. Bu çerçevede panel Granger nedensellik testi yapılması amacıyla; öncelikle modellerin homojenliğini sınamak Swamy S testi uygulanmıştır. (3) numaralı denklem sisteminin ilk iki satır grubunda yer alan ve bağımlı değişkenleri sırasıyla RSK_{it} ve HHI_{it} olan eşitliklerin tesadüfi katsayılar modeli ile tahmin sonuçlarına göre parametrelerin heterojen olduğu görülmüştür. Panelin heterojenliği belirlendiğinden dolayı heterojen paneller için uygun olan Dumitrescu ve Hurlin (DH) nedensellik testi uygulanmıştır (Dumitrescu ve Hurlin, 2012). DH test sonuçları Tablo 9’da yer almaktadır.

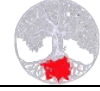
Tablo 9. Heterojen Panel Nedensellik Testi (Dumitrescu ve Hurlin)

Granger Nedeni	$\bar{W}$	$\bar{Z}$	$\bar{Z}$	p-değeri
<i>HHI</i> ’den <i>RSK</i> ’e doğru	2,4330	4,7527	3,0409	0,00
<i>RSK</i> ’den <i>HHI</i> ’ye doğru	4,3580	11,1374	7,7195	0,00

Tablo 9’daki test sonuçlarına göre, *RSK* ile *HHI* değişkenleri arasında nedensellik ilişkisi olmadığını ifade eden temel “yokluk” hipotezleri reddedilmiş ve testlerin her birinde en az bir birimde söz konusu değişkenler arasında karşılıklı olarak Granger nedensellik ilişkisi olduğu anlaşılmıştır. Bu sonuç, kredi riski ile kredilerin sektörel yoğunluğu arasında beklenen kuramsal ilişkinin varlığını doğrulamaktadır: Kredi portföylerindeki sektörel yoğunlaşma, kredi riskine neden olmaktadır. Toparlanacak olursa uygulanan tüm analizlerin sonuçları tutarlı bir şekilde kredi riski ile sektörel kredi yoğunlaşmasının güçlü karşılıklı bağları olduğunu ve bunun geçmişe bağlılık taşıdığını açıkça göstermektedir.

Sonuç

Finans kuramında klasik portföy çeşitlendirmesi hipotezine göre, banka kredileri birbirleriyle korelasyonu düşük müşterilere etkin bir şekilde dağıtılması halinde toplam kredi riskinin düşmesi beklenir. Bu çalışmada, kredi riski ile onu belirlediği düşünülen unsurların karşılıklı



etkileşimi incelenmiştir. Özellikle, kredilerin sektörel yoğunlaşması ile kredi riski arasındaki dinamik etkileşime odaklanılmıştır. Çalışmada, 2002-2018 döneminde Türkiye’de faaliyet gösteren 22 ticari bankanın verileri kullanılarak panel VAR modellerine dayalı ekonometrik analiz yapılmıştır.

Elde edilen bulgular, sektörel yoğunlaşma ile kredi riski arasında güçlü bir nedensellik ilişkisi olduğu yönündedir. Sektörel yoğunlaşmanın hem kendi cari değeri üzerinde hem de kredi riski üzerinde gecikmeli etkisinin olduğu da gözlenmiştir. Bu bulgu ile kredi yönetiminde sektörel yoğunlaşma stratejisi izleyen bankaların kredi risklerinin artacağı yönündeki genel kabul, Türkiye verileri üzerinden bir kez daha kanıtlanmış olmaktadır. Analizler, ayrıca, takipteki kredilerin şiddetli dinamik etkileri olduğunu, yani cari dönemin takipteki kredi oranının gelecek dönemin kredilerinin takibe düşme oranı üzerinde güçlü bir etki yaptığını göstermiştir. Bu durum bankaların kredi yönetimindeki hataların dönemden döneme sirayet edecek olumsuz etkilere yol açtığı şeklinde yorumlanmaktadır. Ayrıca, kredi yönetimindeki hataların dönemden döneme aktarıldığı şeklindeki yaygın kanaati de güçlendirmektedir.

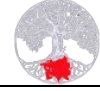
Sektörel kredi yoğunlaşması, münferiden bankalar, genel olarak da banka sistemi üzerinde güçlü etkileri olabilecek önemli bir risk odağıdır. Elbette elde edilen bulgular, ulaşılan verilerin kapsamıyla ve uygulanan analiz yöntemiyle sınırlı kalmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma kapsamında elde edilen sonuçların konunun tüm boyutlarını ortaya koyduğunu söylemek güçtür. Gelecekte farklı değişken kombinasyonları ve analiz yöntemleri ile banka kredi portföyündeki bileşenlerin dinamikleri konusunda daha kapsamlı bulgulara ulaşılabilir.

Kaynakça

- Abdioğlu, N. & Aytekin S. (2016). “Takipteki Kredi Oranını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Mevduat Bankaları Üzerinde Bir Dinamik Panel Veri Uygulaması”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 538-555.
- Accornero, M. & Cascarino, G. & Felici, R. & Parlapiano, F. & Sorrentino A.M. (2017). “Credit Exposures to Non-Financial Firms”, *European Financial Management*, 1(17), 1–17.
- Acharya, V. & Hasan, I. & Saunders, A. (2002). “Should banks be diversified? Evidence from individual bank loan portfolios”, *BIS Working Papers*, 118.
- Adarov, A. (2019). “Dynamic Interactions Between Financial and Macroeconomic Imbalances: A Panel VAR Analysis”, *The Vienna Institute for International Economic Studies*, Working Paper, 162.
- Altunöz, U. (2018). “Sorunlu Krediler Bağlamında Türk Bankacılığında Kredi Kayıp Karşılığının Makroekonomik Değişkenlere Etkisi: Panel Data ve Zaman Serileri Analizi”, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 63-82.
- Arellano, M. (1989). “A note on the Anderson-Hsiao estimator for panel data”, *Economics Letters*, 31, 337-341.



- Behr, A. & Kamp, A. & Memmel, C. & Pfingsten, A. (2007). “Diversification and the banks’ risk-return-characteristics – evidence from loan portfolios of German banks”, *Deutsche Bundesbank Discussion Paper Series 2: Banking and Financial Studies*, 5.
- Berger, A.N. & De Young, R. (1997). “Problem loans and cost efficiency in commercial banks”, *Journal of Banking & Finance*, (21), 849-870.
- BDDK (2015), “Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesine İlişkin Yönetmelik”, *Resmî Gazete*, 29511.
- Chen, Y. & Wei, X. & Zhang, L. & Shi, Y. (2013). “Sectoral Diversification and the Banks’ Return and Risk: Evidence from Chinese Listed Commercial Banks”, *Procedia Computer Science*, 18, 1737-1746.
- Dumitrescu, E. & Hurlin, C. (2012). “Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels”, *Economic Modelling*, 29 (4), 1450-1460.
- Duvan, O.B. & Yurtoğlu, H. (2004). “Determinants of Bank Provisions: Evidence from Turkey”, *Journal of Economic Cooperation*, 25(4), 105-120.
- Espinoza, R. & Prasad, A. (2010). “Nonperforming Loans in the GCC Banking System and their Macroeconomic Effects”, *IMF Working Paper*, 10(224).
- Gönenç, H. & Kılıçhan, B. (2004). “Kredi Portföyü Çeşitlendirmesinin Banka Performansı Üzerindeki Etkileri”, *Bankacılar Dergisi*, 49, 53-67.
- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle Ekonometri*, 1. Baskı, BB101 Yayınları, İstanbul.
- Hayden, E. & Porath, D. & Westernhagen, N. (2007). “Does Diversification Improve the Performance of German Banks? Evidence from Individual Bank Loan Portfolios”, *Journal of Financial Services Research*, 32.
- Holub, L. & Nyklíček, M. & Sedlar, P. (2015). “Credit Portfolio Sector Concentration and its Implications for Capital Requirements”, *Czech National Bank Financial Stability Report*, 131-138.
- Kamp, A. & Pfingsten, A. & Porath, D. (2005). “Do banks diversify loan portfolios? A tentative answer based on individual bank loan portfolios”, *Deutsche Bundesbank Discussion Paper Series 2: Banking and Financial Studies*, (3).
- Keeton, W.R. (1999). “Does Faster Loan Growth Lead to Higher Loan Losses?”, *Federal Reserve Bank of Kansas city Economic Review*, 2, 57-75.
- Klein, N. (2013). “Non-Performing Loans in CESEE: Determinants and Impact on Macroeconomic Performance”, *IMF Working Paper*, 13(72).
- Lopez, L. & Weber, S. (2017). “Testing for Granger causality in panel data”, *University of Neuchatel Institute of Economic Research IRENE Working paper*, 17-03.
- Louzis, D.P. & Voludis, A.T. & Metaxas, V.L. (2012). “Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: A comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios”, *Journal of Banking & Finance*, 36, 1012-1027.
- Mert, M. & Çağlar, A.E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*, 1. Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.



- Nkusu, M. (2011). “Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies”, *IMF Working Paper*, 11(161).
- Pesaran, M.H. (2004). “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, *Center for Economic Studies & Ifo Institute for Economic Research Working Paper*, 1229.
- Pesaran, M.H. & Smith, R. (1995). “Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels”, *Journal of Econometrics*, 68/1.
- Pfingsten, A. & Rudolph, K. (2002). “German Banks’ Loan Portfolio Composition: Market-orientation vs. Specialisation”, *Institut für Kreditwesen Diskussionsbeitrag*, 2(2).
- Rossi, S.P.S. & Schwaiger, M.S. & Winkler, G. (2009). “How loan portfolio diversification affects risk, efficiency and capitalization: A managerial behavior model for Austrian banks”, *Journal of Banking & Finance*, 33, 2218-2226.
- Salas, V. & Saurina, J. (2002). “Credit Risk in Two Institutional Regimes: Spanish Commercial and Saving Banks”, *Journal of Financial Services Research*, 22(3), 203-224.
- Skridulyte, R. ve Freitakas, E. (2012). “The Measurement of Concentration Risk in Loan Portfolios”, *Recent Issues in Economic Development*, Vol. 5, No 1, 51-61.
- Tabak, B.M. & Fazio, D.M. & Cajuerio, D.O. (2011). “The effects of loan portfolio concentration on Brazilian banks’ return and risk”, *Journal of Banking & Finance*, (35) 3065-3076.
- Tatoğlu, F.Y. (2013). *İleri Panel Analizi*, 2. Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul.
- Tatoğlu, F.Y. (2017). *Panel Zaman Serileri Analizi*, 1. Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul.
- Tunay, K.B. (2015). “Kredi Portföylerinde Sektörel Yoğunlaşma ve Risk İlişkisi: Türk Ticari Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Analiz”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 9(1), 127-147.
- Türkmen, S.Y. & Yiğit, İ. (2012). “Diversification in Banking and its Effects on Banks’ Performance: Evidence from Turkey”, *American International Journal of Contemporary Research*, 2(12), 111-119.
- Vatansever, M. & Hepşen, A. (2013). “Determining Impacts on Non-Performing Loan Ratio in Turkey”, *Journal of Finance and Investment Analysis*, 2(4), 119-129.
- Yağcılar, G.G. & Demir, S. (2015). “Türk Bankacılık Sektöründe Takipteki Kredi Oranları Üzerinde Etkili Olan Faktörlerin Belirlenmesi”, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1), 221-229.

İnternet Kaynakları

- Türkiye Bankalar Birliği, <https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59> (31.12.2018)