

# Türkiye’de Sektörel Kredi Yoğunlaşması ve Büyüme İlişkisinin VAR Analizi ile İncelenmesi<sup>1</sup>

Sultan SARI<sup>1</sup>, Aziz KONUKMAN<sup>2</sup>

1 Dr., Emekli Bankacı, sarisultan51@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8670-3625

2 Prof. Dr., Emekli, azizkonukman@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0269-3245

**Öz:** Mali araçlar olan bankalar sistemik önemli kurumlardır ve en önemli faaliyetleri olan kredi faaliyetleri üretimin ve tüketimin finansmanı olduğundan karşılıklı olarak makroekonomiden etkilenir ve etkilerler. Bu nedenle, sektörel kredi yoğunlaşması yalnızca bankaların risk ve kârlılığı için değil, finansal istikrar ve tüm makroekonomi için de çok önemlidir. Bu bağlamda, çalışmada, Türkiye’de sektörel kredi yoğunlaşması ve büyüme ilişkisi incelenmiştir. Yöntem olarak VAR analizinin tercih edildiği çalışmada 2007 - 2021 dönemi 3’er aylık verilerden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, sektörel kredi yoğunlaşması ile büyüme arasında çift yönlü ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bu çift yönlü ilişki Granger nedensellik testi ile de teyit edilmiştir. Ayrıca, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması da sonucu desteklemektedir. Alanyazında, finansal gelişme ve büyüme ilişkisini inceleyen pek çok çalışma vardır, ancak kredilerde çeşitlendirme ve yoğunlaşma gibi kredi portföy tercihini yansıtan, finansal işlevlerdeki gelişmeleri ölçerek büyüme ilişkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu nedenle, çalışmanın alanyazına katkı sunması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sektörel kredi yoğunlaşması, büyüme, Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI), VAR Analizi, Granger nedensellik testi

**Jel Kodları:** E44, G21, C51

## *The Relationship Sectoral Credit Concentration And Growth In Turkey Analysis By VAR Method*

**Abstract:** Banks, which are financial intermediaries, are systematically important institutions and the most important their functions are crediting. As crediting means shortly financing of consumption and production, it directly affects macroeconomy and is affected by it. Sectorial credit concentration is not only important for banks’ risk and returns but also important for financial stability and macro economy. Therefore, the relationship between sectorial credit concentration and growth in the Turkish banking sector is analyzed in this study. It is preferred VAR method with the quarterly data between 2007 – 2021. According to the analysis results, there is a bidirectional and positive relationship between sectorial credit concentration and growth. This bidirectional relationship is confirmed by Granger Causality test. Furthermore, the impulse-response functions and variance decomposition results support this finding. In the literature, while there are many studies which examine the relationship between financial development and growth, there are not studies which consider the relationship between growth and measure of the development in financial functions as diversification and concentration showing credit portfolio choices. Therefore, it is expected the study to contribute to literature.

**Keywords:** Sectoral credit concentration, growth, Herfindahl-Hirschman Index (HHI), VAR method, Granger causality test

**Jel Codes:** E44, G21, C51

Atıf: Sarı, S.; Konukman, A. (2023). Türkiye’de Sektörel Kredi Yoğunlaşması ve Büyüme İlişkisinin VAR Analizi ile İncelenmesi, *Politik Ekonomik Kuram*. 7(1), 1-15. <https://doi.org/10.30586/pek.1225880>

Geliş Tarihi 28.12.2022

Kabul Tarihi: 01.03.2023



Telif Hakkı: © 2023. (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<sup>1</sup>Bu çalışma 16-17 Aralık 2022 tarihinde düzenlenen Fiscaeconomia Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi’nde bildiri olarak sunulmuştur.

## 1. Giriş

Sistemik öneme sahip kurumlar olan bankaların en önemli faaliyeti mali aracılık ya da kısaca kredi faaliyetleridir. 2021 Eylül ayı sektör bilançosuna bakıldığında Türkiye bankacılık sektörü toplam aktiflerinin 7.046.810.000.000 TL olduğu görülmektedir. Krediler bankaların aktiflerinde yer almakta ve toplam aktiflerin 4.038.132.000.000 TL'lik kısmını krediler oluşturmaktadır. Yani toplam aktiflerin %57'i kredilerdir. Aynı dönemde mevduatın krediye dönüşüm oranı %102,39'dur. 2020 yıl sonu itibarıyla kredilerin GSYİH'ye oranı %70,86'dır. Bu rakamların da betimlediği gibi, bankalar krediler aracılığıyla tasarrufları yatırıma dönüştürmekte, üretimi ve tüketimi finanse etmektedir. Büyüme politikaları belirlenirken finansal sistemin genişliği de dikkate alınmaktadır. Dolayısıyla krediler hem makroekonomiden etkilenmekte hem de etkilemektedir.

Bankacılığın en temel tarihsel işlevi olan ve ekonomide anahtar rol oynayan kredi faaliyetleri aynı zamanda bankacılığın en riskli faaliyetidir. Bir bankanın kredilerinin büyük bölümünü belirli bir veya birden fazla sektörde toplaması yani "sektörel kredi yoğunlaşması" kredi riskinin unsurlarından birisidir ve hem karlılık hem de maliyetleri etkilemek suretiyle banka performansını etkilemektedir.

Ancak bankaların ana faaliyeti olan kredilerinin hangi alanlarda yoğunlaştığı bir başka deyişle onların kredi portföy tercihleri yalnızca risk ve kârlılıkları açısından önemli değildir. Krediler, üretimin ve tüketimin finansmanı olduğu için kümülatif olarak sektörü ve ekonominin bütünü de etkilemektedir. İyi işleyen bir kredi mekanizmasının finansal istikrara, sürdürülebilir büyüme ve kalkınmaya etkisi büyüktür. Dolayısıyla, Bernanke'nin (1992) de önerdiği gibi, "kredinin makroekonomideki rolünü" anlamak için daha fazla araştırma yapılmalıdır.

Genel olarak iktisadi yazındaki araştırmalara bakıldığında kredilerin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği görülmektedir. Bu anlamda kredi faaliyetlerindeki her türlü yoğunlaşmanın etkilerinin de incelenmeye değer olduğu düşünülmektedir. Çünkü Türkiye gibi banka temelli finansal sistemlerde bankalar finansal aracılık rolleri açısından vazgeçilmezdirler. Dolayısıyla, bankacılık sektörünün yoğunlaşma ve çeşitlendirme yönündeki kredi portföy tercihlerinin de ekonomik büyümeyi etkilemesi kaçınılmazdır. Örneğin, en basit haliyle, kredi verdikleri sektörün ya da sektörlerin faaliyetleri ve karlarını etkileyerek tüm Türkiye ekonomisini etkileme potansiyeli vardır. Şüphesiz ülkenin tasarruf oranı, sermaye birikimi, teknolojik kapasitesi, beşerî sermayesi, verimlilik, diğer üretim faktörleri gibi ekonomik büyümeyi belirleyen ve etkileyen pek çok faktör vardır. Sermaye birikiminde finansal aracılığın (yani en temel işleviyle kredilerin) rolü büyüktür (Rioja ve Valev, 2003; Levine, 2004, s.26). Kredilerin genişlemesi sanayi ve yatırımların geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Mali araçlar toplam faktör verimliliğinin artmasını sağlayarak da ekonomik büyüme ve kalkınmaya katkıda bulunmaktadır (Beck vd, 2000, s.266). Kümülatif olarak bankacılık kredilerindeki bir veya birkaç sektöre yönelik yoğunlaşma veya çeşitlendirme bu tercihi yansıması bakımından ekonomik büyümenin belirleyicilerinden biridir. Banka kredilerinde sektörel yoğunlaşma, bir veya birkaç sektörde uzmanlaşmaya yol açarak asimetrik bilgi sorunlarını çözebilir (Beck, Levine ve Loayza, 2000, s.266) ve maliyetleri düşürerek kredi riskini azaltıp banka karlılığını artırabilir (Sarı ve Konukman, 2021; Sarı, 2021).

Bankaların kredi riskini düşürerek karlarını yükselten sektörel kredi yoğunlaşması neden büyümeyi de arttırmaz? İşte bu çalışma ile öncelikle "banka kredilerinde sektörel yoğunlaşma büyümeyi nasıl etkiler?" sorusuna yanıt aranmaktadır. Ama aynı zamanda ekonomik büyüme de kredilerin genişlemesine yol açabildiği için, "ekonomik büyümede sektörel yoğunlaşmayı etkiler mi?" sorusuna yanıt bulunması da beklenmektedir. Kısaca, Türkiye'de tüm banka kredilerinde sektörel yoğunlaşma ile ekonomik büyüme ilişkisi, 2007.1 - 2021.3 dönemi 3'er aylık verileriyle ve VAR analizi ile incelenmektedir. Böyle bir inceleme tüm bankacılık sektörü kredilerinde sektörel yoğunlaşmaya makroekonomi, finansal istikrarın bir göstere olarak kullanılma imkânı verdiği gibi, kredi politikalarıyla ülkenin büyüme ve kalkınma hedeflerinin uyumlu hale getirilmesinde de yol gösterebilir. İktisadi yazında Türkiye bankacılık sektörüne ilişkin olarak böyle bir çalışmaya

rastlanılamamıştır. Burada Levine'in (2004, s.86) önerdiği yönde bankacılığın işlevlerinden biri (çeşitlendirme veya yoğunlaşma) ölçülerek ekonomik büyüme ile ilişkisi incelendiği için, çalışmanın iktisadi yazına katkı sunması beklenmektedir.

Çalışmada, ikinci bölümde konuya ilişkin bir alanyazın taraması özeti sunulmaktadır. Sonraki bölümde, kullanılan ekonometrik yöntem ve veri açıklanırken, bir sonraki bölümde (dördüncü bölümde) ekonometrik bulgular değerlendirilmektedir. Çalışma bir "sonuç ve öneriler" bölümü ile sona ermektedir.

## 2. Alanyazın Taraması

Bilindiği üzere, iktisadi yazında krediler "parasal aktarım mekanizması" kapsamında tartışılmaya başlanmıştır. "Parasal aktarım mekanizmasının kredi kanalı" para otoritelerinin özellikle karşılıkları kullanarak toplam kredi arzını nasıl etkilediğini ve kredi arzındaki değişimin de başta milli gelir ve enflasyon olmak üzere diğer makro büyüklükleri nasıl etkilediğini incelemektedir. Bu mekanizma, önceleri sadece para arzı ve faiz oranlarındaki değişmelerin yatırım ve tüketim miktarlarını etkilediği şeklinde iken ekonomideki aşırı dalgalanmalar bu görüşü yetersiz kılmış ve özellikle 1980'lerden sonra krediler de tartışılmaya başlanmıştır (Sarı, 2021, ss. 45-46).

Bu anlamda, iktisadi yazında önce Bernanke (1983) konuyu tartışmaya açmış ve daha sonra Bernanke ve Blinder (1988); "parasal aktarım mekanizmasında banka yükümlülükleri kadar banka varlıklarına da rol verilmesi gerektiğini" söylemişlerdir. Bernanke (1992) sonraki çalışmasında; "bugüne kadar ihmal edilmiş bir konu olan kredi genişlemeleri ve kredi kalitesi sorununun çağdaş makroekonomik analizin önemli bir parçası" olduğunu söyleyerek "kredi ve kredi yaratma sürecini istihbarat ve izleme, risk paylaşımı dâhil yani temel kredi verme ve yatırım fonksiyonlarıyla birlikte geniş tanımıyla ele alarak makroekonomideki rolünü" incelemiştir.

Bu anlamda kredilerin hangi sektörlerde toplandığı izleme faaliyetini oluşturmaktadır. Bu faaliyet hem bankalar hem de düzenleyici kuruluşlar tarafından önerilmekte ve yapılmaktadır. Bu yönde iktisadi yazına bakıldığında, sektörel kredi yoğunlaşmasının daha çok bankalar ve bankacılık sektörü için risk ve karlılık açısından ve dolayısıyla finansal istikrar açısından analiz edildiği görülmektedir (Sarı, 2019; 2021; Sarı ve Konukman, 2021).

Büyüme konusunda da geniş bir iktisadi yazın mevcuttur. Ama "yoğunlaşma ile büyüme" ilişkisinin daha çok bankacılık sektöründe "piyasa yoğunlaşması ve ekonomik büyüme" açısından ele alındığı görülmektedir (Claessens ve Laeven, 2005; Fernández, Gonzalez ve Suárez, 2010; Ferreira, 2012; Diallo, 2017; Diallo ve Koch, 2018; Rakshit ve Bardhan, 2019; Ijaz vd., 2020; Smolo, 2020). Bu çalışmaların çoğunda bankacılık sektöründe piyasa yoğunlaşmasının ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Farklı olarak, Cetorelli'nin (2001) "bankacılık sektöründe yoğunlaşmanın sektörel yoğunlaşmaya yol açıp açmadığını inceleyen çalışmasından söz edilebilir. Çalışma, 22 OECD ülkesinin 35 imalat sektöründen derlenen 1986- 1994 yıllarına ait verileriyle ve panel data yöntemiyle yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, bankacılık sektöründe yoğunlaşma ile sektörel yoğunlaşma arasında dikkate değer anlamlı bir ilişki vardır. Özetle bankacılık sektöründe yoğunlaşma yüksekse o birkaç banka kredi için hangi sektörü seçmişse o sektörde yoğunlaşma olduğu sonucu çıkmaktadır. Büyüme açısından bakıldığında, yoğunlaşmayı yükselten birkaç firmanın büyümesi karlarını yükselttiğini göstermesine karşın bu üretimin büyüdüğü anlamına gelmeyebilir.

Öte yandan Cetorelli'nin (1997), bir başka çalışmasında, bankacılıkta monopol gücünün, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, daha verimli alanlara kredi vererek büyümeyi artırabileceğinden söz edilmektedir.

Krediler ve büyüme ilişkisine ilişkin olarak da pek çok çalışma yapılmıştır (Koç, 2015; Korkmaz, 2015; Turgut ve Ertay, 2016; Demirci, 2017; Apaydın, 2018; Çonkar vd., 2018). Bu çalışmalardan bazılarının bulguları "kredilerin ekonomik büyümeyi tetiklediği" yönünde iken bazılarının bulguları "ekonomik büyümenin kredileri artırdığı" yönündedir. Kısaca, tek tek firma veya endüstri odaklı, tek ülke veya ülkelerarası veya

farklı yöntemlerle yapılan uygulamalı çalışmaların büyük çoğunluğunda uzun vadede finansal sistemlerin işlevleri ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir (Levine, 2004, s. 85; Merton ve Bodie, 2004, s. 36).

Kredilerde sektörel yoğunlaşma ile ekonomik büyüme ilişkisine dair iktisadi yazın taramasına buradan başlanabileceği düşünülmektedir. Yoğunlaşma ya da çeşitlendirme yönündeki portföy tercihi “krediler” ana başlığı altında değerlendirilmektedir. Kredi koşulları ve standartları, iyi kredilendirme mekanizması, ekonomik büyümeyi doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Aynı yönde makro ekonomik koşullar da banka kredilerini doğrudan etkilemektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi, krediler hem makro ekonomiden, konjonktürden etkilenen hem de etkileyen bankacılık faaliyetlerindedir.

Bu yönde, örneğin, Yiğitbaş (2014) “Türkiye’de banka kredileri ve konjonktür dalgalanmaları arasındaki ilişkiyi” 1987:01- 2013:03 dönemi verileriyle ve eşbütünlük analizi ve vektör hata düzeltme modeli kullanarak incelemiştir. Sonuç olarak, reel banka kredileri ile reel GSYİH, enflasyon ve geri ödenmeyen krediler arasında uzun dönem istikrarlı bir denge ilişkisinin olduğunu ve Türkiye’de banka kredilerinin konjonktür yönlü bir değişken özelliğine sahip olduğunu tespit etmiştir. O zaman kredilerdeki sektörel yoğunlaşmanın da konjonktürel olup olmadığı sorusu akla gelebilir.

Aynı yönde, Bikker ve Hu (2002) da aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 26 OECD ülkesine ait 1979- 1999 yılları arası verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada, kredilerin, reel GSYİH büyümesi, enflasyon ve reel para arzı ile güçlü bir şekilde pozitif ilişkili iken işsizlik ile güçlü bir şekilde negatif ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Dolayısıyla, onlara göre, kredilerin bu konjonktürel değişkenler ile gösterilen taleple güçlü bir şekilde ilişkili olduğu söylenebilir.

Lown ve Morgan (2006) da “kredi standartları, ticari krediler ve reel üretim arasındaki ilişkileri” VAR analizi ile incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre; ticari kredi standartlarındaki dalgalanmalar, ticari krediler, yatırımlar ve reel üretimin tahmininde çok büyük öneme sahiptir. Onlara göre, kredi standartları, kredilendirmede, faiz oranından daha fazla bilgi vericidir. Banka kredilerinde bir tercih göstergesi olan yoğunlaşma ve çeşitlendirmenin de kredi kalitesinin ve dolayısıyla standardın da bir göstergesi olarak ekonomik büyümeyi etkileyebilir.<sup>2</sup>

Çünkü, bir başka önemli çalışmada, Levine (2004:6) “finansal gelişmenin yol açtığı birtakım gelişmelerle yatırım ve tasarruf kararlarını ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi etkilediği görüşündedir. Bu finansal gelişmeler şöyle sıralanmıştır: 1) olası yatırım kararları hakkında bilgi üretimi (bir başka deyişle asimetrik bilgi sorunlarının çözümü) 2) yatırımların izlenmesi ve kurumsal yönetim, 3) değiş-tokuş (trading), çeşitlendirme (diversification) ve risk yönetimi, 4) tasarrufların birikimi ve harekete geçirilmesi, 5) mal ve hizmetlerin değişimi. Görüldüğü üzere “çeşitlendirme ve risk yönetimi” büyümeyi etkileyen finansal işlevlerden ve gelişmelerden biridir. Hatırlanacağı üzere; sektörel kredi yoğunlaşması, bir bankanın kredilerini bir veya birden fazla sektörde toplaması, uzmanlaşması iken “çeşitlendirme” bunun aksi yönünde hareket etmesidir. Yani kredilerini pek çok sektörde çeşitlendirmesidir. Burada konu büyümeyi etkileyen faktörlerden biri olarak sıralanmıştır. Levine’e (2004, s.86) göre uzun vadede finansal gelişme ile büyüme arasında güçlü pozitif ilişki olduğunu tespit eden pek çok çalışma vardır ama yukarıda sayılan finansal işlevlerdeki gelişmeleri ölçen, örneğin çeşitlendirme ve yoğunlaşma veya iyi kredi risk yönetimini ölçen çalışmalar yoktur.

Sarı ve Konukman’ın (2021) ve Sarı’nın (2021) “sektörel kredi yoğunlaşması ve risk-karlılık ilişkisini” 2007- 2018 dönemi 3’er aylık verilerle, sektörel kredi yoğunlaşmasını Herfindahl-Hirschman Endeksi ile ölçerek ve ARDL metoduyla inceledikleri çalışmalarında banka kredilerinde sektörel yoğunlaşmanın kredi riskini arttırmadığı, aksine karlılığı yükselttiği ve dahası yoğunlaşma yönünde bir tercihin risk ve karlılık arasında bir değiş-tokuşa neden olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları, Levine’in (2004) belirttiği gibi, banka kredilerinde sektörel yoğunlaşmanın risk

<sup>2</sup> Eğer bankacılık sektöründe piyasa yoğunlaşması da yüksek ise bu tür tercihler diğer küçük bankalar tarafından da takip edilebilir.

yönetiminde iyi finansal gelişmelere yol açarak ekonomik büyümeyi de artırabileceğini düşündürmektedir.

Konuyla yakından ilgili bir başka çalışmada, Koç (2015), Türkiye'deki bankaların 1999- 2011 dönemi kredilerinde ilk 10 sektöre ait krediler ile büyüme arasındaki ilişkiyi, Panel Veri Analizi ile incelemiştir. İnceleme sonuçlarına göre, "bankaların kullandığı krediler içinde ilk on sırada yer alan sektörler ile büyüme arasında uzun dönemli pozitif yönlü bir ilişki görülürken, kısa dönemde herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir. Koç'un (2015) 10 sektöre kullanılan kredilerle arasındaki ilişkiyi inceleyen bu çalışması sayılmazsa, banka kredilerinde sektörel yoğunlaşma ve büyüme ilişkisine dair başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa kredilerdeki yoğunlaşma ülkenin sektörleri ve sanayi yapısı hakkında da fikirler verebilir, ülkenin üretim ve kredi politikası birlikte şekillendirilebilir.

Zira, örneğin, Koren ve Tenreyro (2004) kalkınmanın farklı evrelerinde farklı risk düzeyleri ve çeşitlendirmenin olduğunu ifade etmektedirler. Aynı şekilde Imbs ve Wacziarg (2003, s.17) da "sektörel çeşitlendirmenin aşamalarını" inceledikleri çalışmalarında, ülkeler için çeşitlendirme değerlendirilirken, teorik iktisadi yazında ülke öncelikleri ve portföy teorileri olmak üzere iki şeyin dikkate alındığını belirtmektedirler. Onlara göre "sektörel çeşitlendirme, önce yükselen bir çeşitlendirme sonra ise yükselen bir sektörel yoğunlaşma şeklinde iki aşamada ilerlemektedir". Bu panel analizin bulgularına göre; "fakir ülkeler, sermaye başına gelirin görece olarak yüksek seviyeye çıkmasına kadar, çeşitlendirme eğilimindedir. Çeşitlendirmenin aşamaları, faaliyet sıralamasında kaynak tahsisini de yansıtır. Bunun ekonomik büyüme ve ticarete açıklıkla da ilişkili ve ilintili gittiği görülüyor". Hem Koren ve Tenreyro'nun (2004) hem de Imbs ve Wachizag'ın çalışmaları yoğunlaşma ve çeşitlendirme yönündeki portföy tercihinin büyüme ve kalkınma ile etkileşimini göstermesi açısından önemlidir. Tüm bu çalışmalar, ülkenin büyüme ve kalkınma hedefleri doğrultusunda seçici kredi politikalarını (Özker, 2008) yönlendirebilir. Üstelik finansal sistem büyüme ve kalkınmanın farklı evrelerinde değişip, dönüşüp gelişerek yani evrilerek ekonomik büyümenin devamı yönünde farklı finansal hizmetler de sunabilir (Levine, 2004, s.86).

Tüm bu çalışmalar doğrultusunda, ama onlardan farklı olarak ve Koç'un (2015) "10 sektöre verilen kredilerle büyüme ilişkisini" incelediği çalışmasının bir adım ötesine geçip sektörel yoğunlaşmayı Herfindahl-Hirschman Endeksi ile ölçerek, kümülatif bankacılık kredilerinde sektörel yoğunlaşma ile ekonomik büyüme ilişkisi VAR analizi ile incelenmektedir.

### 3. Yöntem ve Veri

Bilindiği üzere iktisadi ilişkiler teoride anlatılandan daha karmaşıktır ve birçok etken ya da değişken birbirini karşılıklı olarak etkilemektedir. Bu nedenle, birçok iktisadi olay ve veya olgu tek denklemler yerine, eşanlı denklemler yardımıyla incelenmektedir ve bu incelemeler yapılırken değişkenleri salt içsel ya da dışsal değişken olarak ayırmak zorlaşmaktadır. Nitekim Sims (1980), eşanlı modelleri, belirlenmenin sağlanması için çoğu kez değişkenlerin içsel-dışsal ayrımı ve parametreler üzerine kısıtlama koymada önsezi ve tartışmalı teorilere dayanarak keyfi davranıldığı gerekçesiyle eleştirerek, bütün değişkenlerin içsel olarak kabul edildiği vektör otoregresyon modelini geliştirmiştir. Bu yöntem ile eşanlı denklemlerindeki herhangi bir iktisat teorisinden yola çıkan içsel-dışsal değişken ayrımı gibi güçlükler aşılmaktadır. Ayrıca VAR modelleri, yapısal model üzerinde herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri verebilmekte ve bu sebeple zaman serileri için sıklıkla kullanıldığı gözlenmektedir (Tarı, 2005, s.434; Tarı ve Bozkurt, 2006, s.4; Göktaş, 2022). Söz konusu bu avantajları nedeniyle, bu çalışmada VAR yöntemi tercih edilmiştir.

Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasını mümkün kılmaktadır. VAR modelinin

tahmin edilmesi neticesinde, elde edilen parametreleri yorumlamak yerine<sup>3</sup>, sistemin tahmini neticesinde elde edilen artıkların analizine geçilerek, geleceğe yönelik yorumlar yapılabilir. Çözüm sonucu elde edilen tahmincilerin tutarlı ve asimptotik etkin olduğu da belirtilmektedir. Bu model, çok sayıda değişkenin geçmiş değerleri ile ifade edildiği ve her bir denklemin EKK ile çözüldüğü bir yöntemdir. Değişken sayısı kadar denklem üretilebilir. Modelde yer alan değişkenlerin hata terimlerinde meydana gelecek şokların, diğer değişkenler üzerindeki etkisi, Etki-Tepki fonksiyonları ile ölçülmektedir. Şokların nasıl oluşacağını belirlemek için önce değişkenlerin 10 dönem içindeki hareketleri incelenmekte ve meydana gelen şoklarda 1 birimlik değişim karşısında diğer serilerin verdiği tepkiler grafikler yardımıyla ortaya konmaktadır. Aynı sonuçların tablo olarak da verilebileceği belirtilmektedir. Bu yönde, karşılaştırma yaparken, örneğin “eş bütünlüşme analizi uzun dönem kısa dönem denge ilişkilerini analiz ederken VAR analizinin şok tipi ilişkileri incelediği” söylenebilir. Varyans Ayrıştırması ile de bir değişkenin hata teriminde meydana gelecek şokun diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı (%) hesaplanmakta ve böylelikle değişkenler arasındaki iktisadi ilişkilerin daha iyi açıklanabildiği ifade edilmektedir (Tarı ve Bozkurt, 2006:5; Akyüz, 2018: 185; Göktaş, 2022)<sup>4</sup>.

VAR analizinde üçüncü bir teknik olarak Granger Nedensellik testi de yapılması önerilmektedir (Tarı ve Bozkurt, 2006, s. 9; Akıncı vd, 2014, s.11; Akyüz, 2018, s.189). Bilindiği üzere “nedensellik”, “herhangi bir nedenin bir sonuca yol açması” olarak tanımlanmaktadır. Bilindiği üzere, kavram ekonometrik olarak alanyazına Granger (1969) sayesinde kazandırılmıştır. Kısaca, bir değişkenin cari dönemdeki değeri açıklanırken başka bir değişkenin gecikmeli değerleri bu değişkenin açıklanmasına katkı sağlıyorsa değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olduğu söylenebilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019, s. 339).

k tane durağan  $y_t$  ile  $x_t$  serilerine ait p gecikmeli VAR (p) modeli aşağıdaki gibidir (Mert ve Çağlar, 2019:216) :

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + C x_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada;

$y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{kt})'$  , k x 1 boyutlu içsel değişkenler vektörü,

$x_t = (x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{dt})'$  , d x 1 boyutlu dışsal değişkenler vektörü,

$A_1, \dots, A_p$ , k x k boyutlu, gecikmeli değişkenlere ait katsayılar matrisi,

$C$ , k ve d boyutlu dışsal değişkenlere ait katsayılar matrisi,

$\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{kt})'$ ;  $E(\varepsilon_t) = 0$  ,  $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma \varepsilon$  ve  $E(\varepsilon_t \varepsilon_s') = 0$  ( $t \neq s$ ) olan k x 1 boyutlu temiz dizi özelliği gösteren hata vektörüdür.

Eşitlik 1'in sağ tarafında sadece gecikmeli değişkenler olduğunda bu durum standart VAR olarak tanımlanmakta ve EKK ile tahmin edilen denklem tutarlı olmaktadır (Akyüz, 2018: 185; Mert ve Çağlar, 2019:216).

Yoğunlaşma endeksi olarak, hesaplanması ve yorumlanması kolay olan Herfindhl-Hirschman Endeksi seçilmiştir. Endeks her sektöre açılan kredi payının karesi alınıp bunların toplanmasıyla hesaplanmıştır. Burada sektör payları yüzde olarak alınabildiği gibi ondalık olarak da alınabilmektedir (Sarı, 2021, s.164; Sarı ve Konukman, 2021, s.10).

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

<sup>3</sup> Göktaş'a (2022) göre; "Parametre tahmini önemli olmadığı için katsayıların istatistiksel anlamlılıkları da önemli değildir. Çünkü bu analizde amaç parametre tahmini ya da öngörü değildir. Amaç değişkenler arasındaki ilişkilerin analiz edilmesidir".

<sup>4</sup> Ancak, yöntemin bazı dezavantajları olduğunu da belirtmek gerekmektedir: "VAR analizinde değişkenlerin sırası önemli değilken, nedensellik analizine geçildiğinde değişkenlerin sırası önemlidir. Eşanlı denklemlere göre daha az önsel bilgi kullanılmaktadır. Analizin çözüm aşaması kolay olmakla beraber gecikme uzunluğunun fazla olduğu analizlerde serbestlik derecesi sorun olmaktadır." (Göktaş, 2022).

Modelde 2007-2021 dönemine ait üçer aylık veriler kullanılmıştır. Yoğunlaşma endeksinin hesaplamasına temel olan sektörel kredi payları BDDK'nın web sitesinde yayınlanan aylık bültenlerden, büyüme oranı ise T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın web sitesinden derlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Değişkenler ve Kaynakları

Değişken		Kaynak
HHI	Herfindahl-Hirschman Endeksi	BDDK Sektörel Kredi Dağılımı verilerinden hesaplanmıştır
BY	GSYİH Büyüme Hızı	T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı

Model ve testlerin yapılmasında Eviews 10 programı kullanılmıştır.

#### 4. Ekonometrik Bulgular

VAR modelinde en önemli husus serilerin durağanlığı olduğundan analizin ilk aşamasını birim kök testleri oluşturmaktadır. Değişkenler birim kök içermiyorsa sorun yoktur. Ama eğer bir değişken birim kök içeriyorsa farkı alınarak durağan hallerinin denkleme koyulması gerekmektedir (Tarı, 2005: 439; Mert ve Çağlar, 2019, s.217).

Bu yönde öncelikle modelde kullanılan değişkenlere (serilere) durağanlık testleri yapılmıştır. Bunun için Arttırılmış Dickey-Fuller (1981) ve Phillips-Perron (1988) testlerinden yararlanılmıştır. ADF testi de Phillips-Perron testi de "seride birim kök vardır" sıfır hipotezini kullanmaktadır. Tablo 2'de değişkenlerin düzey değerlerine ait trendsiz kritik değerlere göre hesaplanan ADF ve Phillips-Perron durağanlık testleri sonuçları yer almaktadır. İki farklı test sonuçlarına göre de her iki değişken düzeyde durağandır. Yani analiz için VAR yöntemi kullanılabilir.

**Tablo 2.** Düzey Değerler İçin Durağanlık Testi

SSeri	Test İst. (Trendsiz)	.05 kritik değer (Trendsiz)	Durağanlık	Test İst. (Trendsiz)	.05 kritik değer (Trendsiz)	Durağanlık
BY	-3,9	-2,91	Durağan	-4,04	-2,91	Durağan
HHHI	-4,76	-2,91	Durağan	-4,72	-2,91	Durağan

VAR yönteminin ikinci aşamasında en uygun gecikme uzunluğu belirlenmeye çalışılmaktadır. VAR modelinin tahmini yapılırken, eğer (p) gecikme sayısı küçük alırsa parametreler tutarlı tahmin edilemediği, büyük alırsa da tahminlerin varyansının büyük çıktığı belirtilmektedir. Tablo 3'te en fazla 5 gecikmeye kadar tüm VAR modellerinin bilgi kriterleri görülmektedir. Uygulamada genelde AIC ve SC kriterine göre gecikme sayısına karar verilmektedir. Ancak SC ölçütünün daha iyi sonuçlar verdiği de söylenmektedir (Akıncı vd., 2014, s.10).

**Tablo 3.** Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

LLag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
00	45,43021	NA	0,000686	-1,608526	-1,534860	-1,580116
11	60,34128	28,16535	0,000458*	-2,012640*	-1,791642*	-1,927410*
22	60,91105	1,034029	0,000521	-1,885594	-1,517264	-1,743544
33	62,05226	1,986552	0,000580	-1,779713	-1,264051	-1,580843
44	67,55467	9,170692	0,000550	-1,835358	-1,172364	-1,579667
55	73,76847	9,896040*	0,000510	-1,917351	-1,107024	-1,604839
LR: LR ist. ( 5 % hata düzeyinde)						
FPE: Son tahmin hatası						

Tablo 3'te her üç kritere (AIC, SC, HQ) göre de en küçük değeri almış olan 1 gecikme uzunluğunun en uygun gecikme sayısı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla model VAR (1) olacaktır. Tablo 4 ve Tablo 5'te model sonuçları görülebilir.

**Tablo 4.** VAR (1) Modeli

	BY	HHI
BY(-1)	0,483543	0,000198
	(0,11664)	(0,00011)
	[ 4,14555]	[ 1,83152]
HHI(-1)	254,7707	0,359059
	(133,566)	(0,12351)
	[ 1,90745]	[ 2,90705]
C	-13,89976	0,040356
	(8,39589)	(0,00776)
	[-1,65554]	[ 5,19782]
R-kare	0,370243	0,258096
Düz. R-kare	0,347343	0,231117
F	16,16763	9,566774
Akaike AIC	5,983312	-7,988703
Schwarz SC	6,089887	-7,882129

Parantez içindekiler standart hatayı, köşeli parantez içindekiler t değerlerini göstermektedir.

**Tablo 5.** VAR (1) Modelinin Katsayı ve P Değerleri

	Katsayı	Std. Hata	T	P
C(1)	0,483543	0,116641	4,145551	0,0001
C(2)	254,7707	133,5664	1,907447	0,0591
C(3)	-13,89976	8,395893	-1,655543	0,1007
C(4)	0,000198	0,000108	1,831519	0,0697
C(5)	0,359059	0,123513	2,907051	0,0044
C(6)	0,040356	0,007764	5,197821	0,0000
Denklem: $BY = C(1)*BY(-1) + C(2)*HHI(-1) + C(3)$				
Denklem: $HHI = C(4)*BY(-1) + C(5)*HHI(-1) + C(6)$				

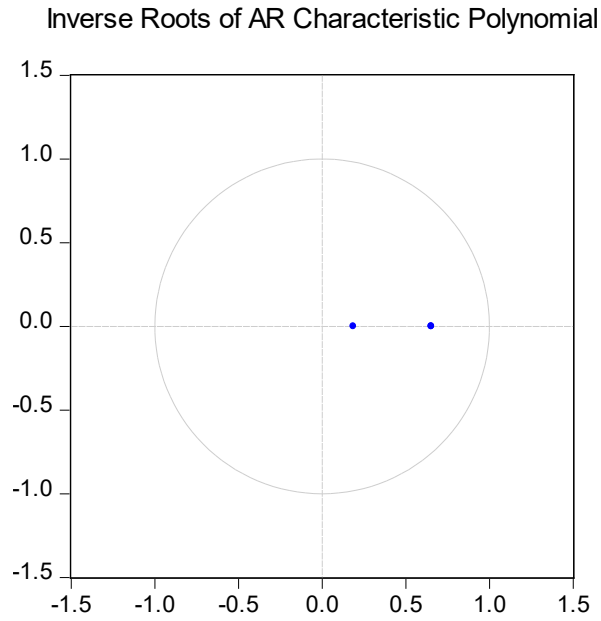
Tablo 5'te görüldüğü gibi, C(1), C(5) ve C(6) katsayıları pozitif ve p değerleri % 1 hata düzeyinde anlamlıdır. C(2) ve C(4) katsayıları da pozitif ve p değerleri % 10 hata düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. 1 gecikmeli HHI değişkeni katsayısı olan C(2) büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Banka kredilerinde sektörel yoğunlaşma büyümeyi arttırmaktadır. C(4) ise HHI değişkeninin bağımlı değişken olduğu denklemde bir gecikmeli BY değişkeninin katsayısı olup pozitif ve %10 hata düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Büyüme değişkeni de banka kredilerinde sektörel yoğunlaşmaya yol açmaktadır. Yani bu iki değişken arasında çift yönlü bir ilişki vardır. Buradan Sarı ve Konukman (2021) ve Sarı'nın (2021) tespitlerine göre kredi riskini arttırmayıp, banka karlılığını yükselten sektörel kredi yoğunlaşmasının, ekonomik büyümeyi de pozitif yönde etkilediği sonucu çıkarılabilir. Bu sonuç, Koç'un (2015) sonucu ile de uyumludur. Aynı zamanda, Alman bankalarının 1996 - 2002 dönemi verileriyle ekonomik büyümeye kredilerin cevabının sektörel ve coğrafi boyutlarını çalışan Schertler vd.nin (2006) bulgularıyla da uyumlu olduğu düşünülmektedir. Onlara göre, kredilerin ekonomik



büyümeye cevabı banka gruplarına, bankaların büyüklüğüne ve sektörel yoğunlaşmanın derecesine bağlıdır. Ancak ekonomik büyüme toplam yurtiçi kredilerde sektörel yoğunlaşmaya neden olmaktadır.

Uygun gecikme uzunluğu seçilerek oluşturulan, bu model yine de uygun bir model olmayabilir. Bunu anlamak için, sonraki aşamalarda, diğer koşullara da bakmak gerekir. Bunlardan ilki istikrar koşuludur bir diğer deyişle “kararlılık sınavıdır” (Tarı, 2005, ss. 444-447; Akyüz, 2018, s.188; Mert ve Çağlar, 2019, s.224; Demirkan ve Sayılğan, 2021, s. 31).

Bu yönde, oluşturulan VAR modelinin istikrarlı olup olmadığı incelenmiş ve sonuçları Şekil 1’de gösterilmiştir. Bu VAR modelinin AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin referans aralığının (-1 ile +1) dışında olmadığını, birim çember içerisinde dağıldığını, dolayısıyla VAR modelinin istikrar koşulunu sağladığını göstermektedir.



Şekil 1. AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri Grafiği

AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri tablo gösterimi (Tablo 6) de şu şekildedir:

Tablo 6. VAR İstikrar Koşulu İçin Karakteristik Kökler

Kök	Modül
0,654119	0,654119
0,188482	0,188482
Hiçbir kök çember dışında değildir (No root lies outside the unit circle). VAR modeli istikrar koşulunu sağlamaktadır (VAR satisfies the stability condition).	

Ardından, tahmin edilen VAR(1) modeline ait diğer varsayımların da yerine gelip gelmediğinin sınanması gerekmektedir. Bu amaçla, modelin kalıntılarında bir serisel korelasyon olup olmadığı test edilmiş olup, 4 gecikmeye kadar kalıntılar arasında herhangi bir serisel korelasyona rastlanmamıştır (4 gecikmeler için  $p > 0.01^5$ ) (Tablo 7).

<sup>5</sup>Değişen varyans, serisel korelasyon ve normallik gibi tanı testlerinin 0,05 yanılma düzeyi yerine 0,01 yanılma düzeyinde test edilmesi önerilmektedir. Bunun birçok varsayımın aynı anda sağlanma şansını arttırdığı ifade edilmektedir. Çünkü, sağlanamayan her bir varsayım düzeltilmesi gereken bir sorun olmakta, gerekli düzeltmeler yapıldığında da diğer varsayımlar bozulmaktadır (Mert ve Çağlar, 2019, s. 229)

**Tablo 7.** Otokorelasyon LM Testi Sonuçları

Sıfır Hipotezi: h gecikmeye kadar serisel korelasyon yoktur						
Gecikme sayısı	LRE istatistiği	df	P	Rao F ista.	df	P
1	3,197568	4	00,5253	0,803958	(4, 104.0)	0,5254
2	0,412415	4	00,9814	0,102323	(4, 104.0)	0,9814
3	1,473530	4	00,8313	0,367446	(4, 104.0)	0,8313
4	17,90897	4	00,0013	4,835237	(4, 104.0)	0,0013
Sıfır Hipotezi:1'den h gecikmeye kadar serisel korelasyon yoktur						
Gecikme sayısı	LRE ist.	Df	P	Rao F-ist.	df	P
1	3,197568	4	00,5253	0,803958	(4, 104.0)	0,5254
2	3,827772	8	00,8723	0,473275	(8, 100.0)	0,8724
3	7,039775	12	00,8550	0,577498	(12, 96.0)	0,8554
4	27,01192	16	00,0414	1,803776	(16, 92.0)	0,0422

Ayrıca modele Portmanteau testi de uygulanmış ve modelde otokorelasyon sorunu bulunmadığı sonucuna varılmıştır (Tablo 8).

**Tablo 8.** Portmanteau Testi Sonuçları

Gecikmeler	Q-İst.	P	Düz. Q-ist.	P	Df
1	0,821051	---	0,835456	---	---
2	1,211577	0,8762	1,239929	0,8715	4

Aşağıda Tablo 9'da görüldüğü gibi; modelde değişen varyans sorunu da yoktur ( $p > 0,01$  <sup>6</sup>).

**Tablo 9.** White Değişen Varyans Testi Sonuçları

Chi-sq	Df	P			
8,521014	12	0,7432			
Bağımlı	R-kare	F(4,53)	P	Chi-sq(4)	P
res1*res1	0,042277	0,584902	0,6749	2,452081	0,6532
res2*res2	0,075754	1,086016	0,3729	4,393755	0,3553
res2*res1	0,021760	0,294728	0,8801	1,262058	0,8678

Bu testlere ilave olarak, model kalıntılarına normallik testleri de yapılmıştır (Tablo 10). Çarpıklık üzerinden yapılan ilk testte, ilk denklemin kalıntıları normal dağılsa da basıklık üzerinden yapılan testte her iki denklem kalıntıları da normal dağılım göstermemektedir. İdeal olanın hem çarpıklık hem de basıklık üzerinden yapılan test sonucunun normal dağılıma uymasındır. Burada sonuçlar farklı olduğundan üçüncü bir test olarak Jarque-Bera testine de bakılmıştır. Buna göre, modelin kalıntıları hem tek tek denklem olarak hem de birlikte normal dağılıma uymamaktadır ( $p < 0,01$ ). Ama, bunun pek çok araştırmacı için göz ardı edildiği ve özellikle değişken sayısı az, gözlem sayısı çok ise normallik varsayımının ihmal edilebileceği belirtilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019, ss. 228-229; Göktaş, 2022).

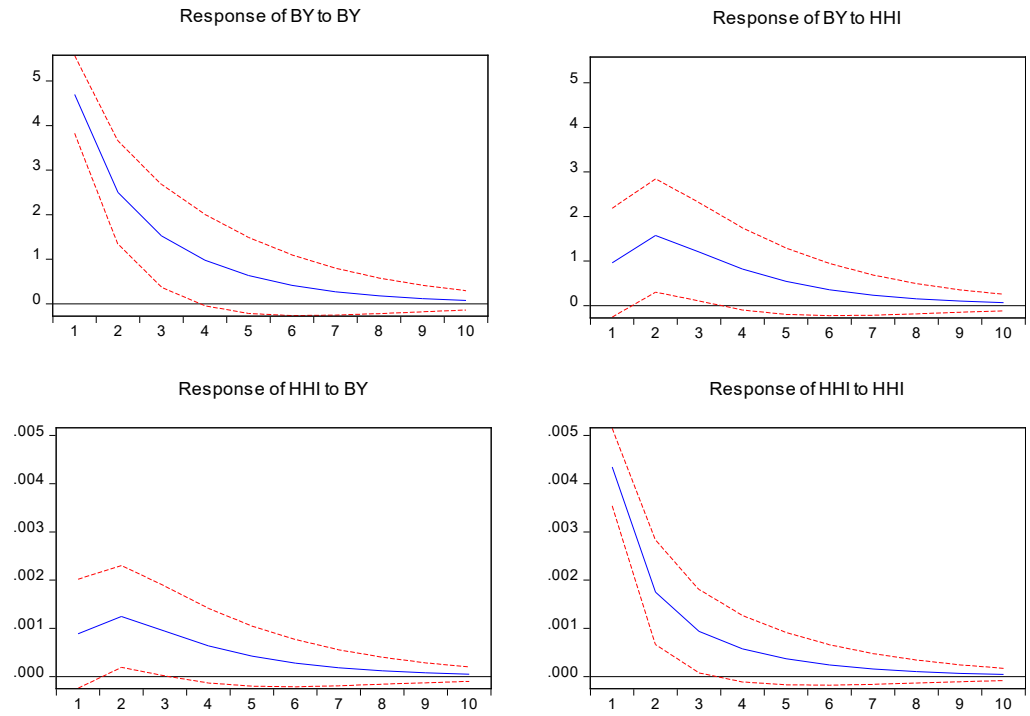
<sup>6</sup> Bkz 7 nolu dipnot.

**Tablo 10.** Normallik Testi Sonuçları

Komponent	Çarpıklık (Skewness)	Chi-sq	df	P
1	0,056831	0,031221	1	0,8597
2	1,591687	24,49018	1	0,0000
Birlikte		24,52140	2	0,0000
Komponent	Basıklık (Kurtosis)	Chi-sq	df	P
1	6,382458	27,64914	1	0,0000
2	8,012878	60,72829	1	0,0000
Birlikte		88,37743	2	0,0000
Komponent	Jarque-Bera	Df	P	
1	27,68036	2	0,0000	
2	85,21848	2	0,0000	
Birlikte	112,8988	4	0,0000	

Tüm bu aşamalardan sonra, serilere herhangi bir şok verildiğinde diğerinin bu şoktan ne yönde etkilendiğini görmek için etki-tepki fonksiyonlarının grafikleri (Şekil 2.) elde edilmiştir.

Response to Generalized One S.D. Innovations  $\pm$  2 S.E.

**Şekil 2.** Etki-Tepki Fonksiyonları Grafikleri

Şekilde yatay eksen dönemleri (toplam 10 dönem, yani burada 2,5 yıl), dikey eksen ise ilgili değişkene verilen 1 standart sapmalı şokun diğer değişkene olan etkisinin yönünü ve büyüklüğünü bir diğer deyişle tepkinin şiddetini göstermektedir. Kesikli çizgiler ise, 2 standart sapmalı güven aralıklarını temsil etmektedir. Etki tepki fonksiyonlarında güven sınırları içerisinde seyreden grafiğin 0 çizgisini kesmesi, söz konusu değişkenler arasında istatistiksel açıdan anlamlılık olduğunun göstergesi şeklinde ifade edilmektedir (Göktaş, 2022).

Üstteki ilk grafik BY(büyüme)nin kendisine olan tepkisini vermektedir. Buna göre, BY'ye verilen şok kendisini pozitif olarak etkilemekte ve etki 9 dönem sonra yok

olmaktadır<sup>7</sup>. BY'nin şoka verdiği tepki 3 dönem anlamlıdır. Zira sıfır çizgisi söz konusu dönemlerde güven aralığının dışındadır. 4. dönemden sonra ise şoka verdiği tepki anlamsızdır, zira sıfır çizgisi ve tepki eğrisi bu dönemlerde güven aralığı içerisindedir.

Üstteki 2. grafik HHI (sektörel yoğunlaşma endeksi) değişkenine verilen bir şoka, BY'nin verdiği tepkiyi göstermektedir. Buna göre, HHI'ne verilen bir şok BY'yi ilk dönem artan bir şiddette etkilemekte, tepkinin şiddeti 2. dönemden itibaren azalarak 10. dönemde sıfırlanmaktadır<sup>8</sup>. HHI'ne şoka büyümenin cevabı ilk 2. ve 3. dönem istatistiksel olarak anlamlı olmakla beraber, daha sonra istatistiksel olarak anlamsız hale gelmektedir. Zira tepki eğrisi ve sıfır çizgisi bu dönemlerde güven aralığı içerisinde kalmaktadır.

Alt grafiklerden ilkinde, BY'ye verilen bir şoka HHI'nin verdiği tepki görülebilmektedir. Tepki eğrisi güven aralığı içerisinde kalmaktadır. Buna göre, BY'ye verilen bir şoka HHI ilk dönem artan bir şekilde pozitif tepki göstermekte, 2. dönemden itibaren bu tepkinin şiddeti azalarak 9. dönemden sonra sıfırlanmaktadır. Sıfır çizgisi 2. dönem güven aralığı dışında olduğundan tepki bu dönem anlamlı iken diğer dönemlerde anlamsızdır.

Alt grafiklerden ikincisinde ise HHI'ne verilen bir şoka kendisinin verdiği tepki görülmektedir. HHI kendisine verilen bir şoktan pozitif olarak etkilenmektedir. Çünkü tüm tepki eğrisi sıfır çizgisi üzerindedir ve bu tepki 8 dönem (2 yıl) sonra kaybolmaktadır. Ancak HHI'nin bir şok karşısında verdiği bu pozitif tepki 2,5 dönem anlamlı iken daha sonra ise anlamsızdır.

Etki-tepki fonksiyonlarından sonra sıra, varyans ayrıştırmasına gelmektedir. Varyans ayrıştırmasında, toplam değişimin dönemler boyunca değişkenler tarafından nasıl paylaşıldığı görülebilmektedir. İlk sırada BY değişkeninin varyans ayrıştırması incelenmektedir (Tablo 11). Burada görüldüğü gibi, ilk dönem BY'deki toplam değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanabilmektedir. 2. dönem ise %96,02'si kendisi tarafından, % 3,98'i ise HHI (sektörel yoğunlaşma) tarafından açıklanmaktadır, bu oran 3. dönemde % 6,15'e çıkmakta 10. dönem sonunda % 7,78 olmaktadır. Kısaca, bu iki değişkenin toplam değişkenliği açıklama yönünden birbirlerine olan etkileri 6 dönem (1,5 yıl) sürmektedir.

**Tablo 11.** BY Değişkeninin Varyans Ayrıştırması

Dönem	S.E.	BY	HHI
1	4,699934	100,0000	0,000000
2	5,432276	96,01902	3,980983
3	5,716051	93,85174	6,148259
4	5,833863	92,90945	7,090548
5	5,883651	92,51156	7,488436
6	5,904838	92,34324	7,656757
7	5,913883	92,27169	7,728306
8	5,917748	92,24118	7,758819
9	5,919402	92,22815	7,771854
10	5,920109	92,22257	7,777428

Tablo 12'de ise sektörel yoğunlaşmanın (HHI) varyans ayrıştırma sonuçları görülmektedir. Buna göre, ilk dönem HHI'ndeki değişimin %95,82'si kendisi, %4,18'i BY tarafından açıklanmaktadır. 10 dönemin sonunda HHI'deki toplam değişimin %84,38'i kendisi, %15,62'si BY tarafından açıklanmaktadır. Bu etkileşim yine 6 dönem (1,5 yıl) sonra stabilize olmaktadır. Yani, buradan iki değişken arasındaki toplam değişimi açıklama yönünden bir aktarımın ömrünün 1,5 yıl sürebileceği söylenebilir.

<sup>7</sup> Modelde değişkenler durağan bir yapıda olduklarından başlangıçta verilen bir şokun etkisi bir süre sonra sona erecektir. Eğer durağan yapıda değillerse verilecek şokun etkisi sürekli devam edecek ve şoka verilecek tepki sağlıklı ölçülemeyecektir (Göktaş, 2022).

<sup>8</sup> Bkz dipnot 9.

**Tablo 12.** HHI Değişkeninin Varyans Ayırıştırması

Dönem	S.E.	BY	HHI
1	0,004346	4,183405	95,81659
2	0,004773	10,30264	89,69736
3	0,004924	13,33588	86,66412
4	0,004986	14,65133	85,34867
5	0,005013	15,21012	84,78988
6	0,005024	15,44760	8455240
7	0,005028	15,54880	84,45120
8	0,005030	15,59201	84,40799
9	0,005031	15,61049	84,38951
10	0,005032	15,61839	84,38161
Cholesky Sıralaması: BY HHI			

VAR (1) modelinin sonuçları, Granger nedensellik testi ile de teyit edilmiştir<sup>9</sup>. Tablo 13'te görülen sonuçlara göre, iki değişken arasında %10 hata düzeyinde karşılıklı nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Yani sektörel yoğunlaşma büyümeyi arttırırken, büyüme de kredilerde sektörel yoğunlaşmaya neden olmaktadır.

**Tablo 13.** Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: BY			
Hariç	Chi-sq	Df	P
HHI	3,638352	1	0,0565
Tümü	3,638352	1	0,0565
Bağımlı Değişken: HHI			
Hariç	Chi-sq	Df	P
BY	3,354462	1	0,0670
Tümü	3,354462	1	0,0670

## 5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, 2007-2021 dönemi 3'er aylık verilerle ve VAR yöntemiyle Türkiye bankacılık sektöründe kullanılan nakdi kredilerde sektörel yoğunlaşma ve büyüme ilişkisi incelenmeye çalışılmıştır. Her ikisi de düzeyde durağan olan değişkenler arasındaki ilişkinin analiz sonuçlarına göre, sektörel kredi yoğunlaşması ile büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ve bu çift yönlü ilişki Granger nedensellik testi ile de teyit edilmiştir. İstikrar koşulunu da karşılayan modelin tahmininden elde edilen etki-tepki ve varyans ayırıştırması da sonucu desteklemektedir.

Banka temelli bir finansal sistemi olan Türkiye'de makroekonomik politikalar, büyüme ve kalkınma hedefleri ile kredi politikalarının, örneğin seçici bir kredi politikasının, uyumlu hale getirilmesinde, birlikte biçimlendirilmesinde çalışmadan yararlanılabileceği düşünülmektedir. Hangi sektörde yoğunlaşılacağı ise ayrı bir çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Ayrıca iki değişkenli modelin kısıtlarına dikkat çekmek gerekmektedir. Bu ilişkiyi etkileme potansiyeline sahip diğer değişkenler modele katıldığında sonuç farklı olabilir ve dolayısıyla çalışma bu yönde geliştirilebilir.

<sup>9</sup> Gökaş (2022) ders notlarında Granger nedensellik testinin Etki-Tepki fonksiyonundan önce yapılmasını önermektedir. Çünkü, etki tepki analizi yapısal şoklar üzerine kurulmuş bir teknik olup değişkenler arasında Granger nedenselliğinin olması önemlidir. Bir X değişkeni bir Y değişkeninin nedeni değilse, X üzerine verilecek bir birimlik şokun Y üzerinde bir etki doğurmayacağı açıktır.

## Kaynakça

- Akıncı, G. Y., Akıncı, M. & Yılmaz, Ö. (2014). Finansal Gelişmişliğin Makroekonomik Belirleyicileri: Türkiye İçin Bir Var Modeli. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(1).
- Akyüz, H. E. (2018). Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli ile İklimsel Değişkenlerin İstatistiksel Analizi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 10(2), 183-192.
- Apaydın, Ş. (2018). Türkiye'de banka kredilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(4), 15-28.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK). Aylık Bankacılık Sektörü Verileri. <https://www.bddk.org.tr/BultenAylık> (Erişim tarihi: 16.03.2022).
- Beck, T., Levine, R., & Loayza, N. (2000). Finance and the Sources of Growth. *Journal of financial economics*, 58(1-2), 261-300.
- Bernanke, B. S. (1983). *Non-monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression*. National Bureau of Economic Research. Working Paper No. 1054
- Bernanke, B. & Blinder, A.S. (1988). Credit, Money and Aggregate Demand. National Bureau of Economic Research. Working Paper No. 2534.
- Bernanke, B. (1992). Credit in the Macroeconomy. *FRBNY Quarterly Review*, Spring 1992-1993,50-70.
- Bikker, J. A., & Hu, H. (2002). Cyclical Patterns İn Profits, Provisioning And Lending Of Banks And Procyclicality Of The New Basel Capital Requirements. *PSL Quarterly Review*, 55(221).
- Cetorelli, N. (1997). The Role Of Credit Market Competition On Lending Strategies And On Capital Accumulation. Federal Reserve Bank of Chicago. No. WP-97-14.
- Cetorelli, N. (2001). Does Bank Concentration Lead To Concentration in Industrial Sectors?. Federal Reserve Bank of Chicago. No. WP-2001-01
- Claessens, S., & Laeven, L. (2005). Financial Dependence, Banking Sector Competition, and Economic Growth. *Journal of the European Economic Association*, 3(1), 179-207.
- Çonkar, M. K., Canbaz, M. F., & Arifoğlu, A. (2018). Mevduat ve Katılım Bankaları Kredilerinin Ekonomik Büyüme ile İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(1), 1-11.
- Demirci, N. S. (2017). Türkiye'de Ölçek Bazında KOBİ Kredileri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütnleşme ve Nedensellik Analizi (2006-2016). *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 113-128.
- Demirkan, T., & Sayılğan, G. (2021). Banka Kredilerinin Takibe Dönüşümünde Makroekonomik Faktörlerin Etkisinin Analizi: UFRS/TFRS-9 Uygulamaları İçin Bir Öneri. *Bankacılar*, 32(117), 16-39.
- Diallo, B. (2017). Corporate Governance, Bank Concentration and Economic Growth. *Emerging Markets Review*, 32, 28-37.
- Diallo, B., & Koch, W. (2018). Bank Concentration and Schumpeterian Growth: Theory and International Evidence. *Review of Economics and Statistics*, 100(3), 489-501.
- Dickey, D. A., and Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Fernández, A. I., González, F., & Suárez, N. (2010). How Institutions and Regulation Shape the Influence of Bank Concentration on Economic Growth: International Evidence. *International Review of Law and Economics*, 30(1), 28-36.
- Ferreira, C. (2012). Bank Efficiency, Market Concentration and Economic Growth in The European Union. School of Economics and Management Technical University Of Lisbon, WP 38/2012/DE/UECE.
- Göktaş, Ö. (2019). [www.istanbul.edu.tr/](http://www.istanbul.edu.tr/). [http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/ekonometri\\_ue/uygulamaliekonometri.pdf](http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/ekonometri_ue/uygulamaliekonometri.pdf) (Erişim tarihi: 24.12.2022).
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Ijaz, S., Hassan, A., Tarazi, A., & Fraz, A. (2020). Linking Bank Competition, Financial Stability, and Economic Growth. *Journal of Business Economics and Management*, 21(1), 200-221.
- Imbs, J., & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American economic review*, 93(1), 63-86.
- Koç, S. (2015). Türkiye'deki Bankaların Sektörler Bazında Kullandıkları Krediler ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: 1999-2011. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (67), 135-156.

- Koren, M., & Tenreyro, S. (2003). Diversification and development. Federal Reserve Bank of Boston.
- Korkmaz, S. (2015). Impact of Bank Credits on Economic Growth and Inflation. *Journal of applied finance and banking*, 5(1), 51.
- Levine, R. (2004). Finance and growth: theory and evidence. National Bureau Of Economic Research Working Paper:10766.
- Lown, C., & Morgan, D. P. (2001). The Credit Cycle and The Business Cycle: New Findings Using the Survey of Senior Loan Officers. Federal Reserve Bank of New York.
- Mert, M. & Çağlar, A.E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Merton, R. C., & Bodie, Z. (2004). The Design of Financial Systems: Towards A Synthesis of Function and Structure. NBER Working Paper No: 10620.
- Özker, A. N. (2008). Gelişmekte Olan Ülkelerde Selektif (Tercihli) Kredi Politikalarında Yapısal Uyum ve Sektörel Gelişme. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 124-141.
- Phillips, P. C., and Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rakshit, B., & Bardhan, S. (2019). Does Bank Competition Promote Economic Growth? Empirical Evidence From Selected South Asian Countries. *South Asian Journal of Business Studies*.
- Rioja, F., and Valev, N. (2004). Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development. *Economic Inquiry*, 42(1), 127-140.
- Sarı, S. (2019). Türk Bankacılık Sektörü Kredilerinde Sektörel Yoğunlaşma ve Kredi Riski. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı*, 43-68.
- Sarı, S. (2021). *Sektörel Kredi Yoğunlaşması ve Kredi Riski*. İksad Yayınevi.
- 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.
- Schertler, A., Buch, C. M., and von Westernhagen, N. (2006). Heterogeneity in Lending and Sectoral Growth: Evidence from German Bank-Level Data. *International Economics and Economic Policy*, 3(1), 43-72.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1-48.
- Smolo, E. (2020). Bank Concentration and Economic Growth Nexus. *Applied Finance Letters*, 9, 81-111.
- Tarı, R. (2005). *Ekonometri*. Kocaeli Üniversitesi Yayın No:172, Kocaeli.
- Tarı, R. & Bozkurt, H. (2006). Türkiye’de İstikrarsız Büyümenin VAR Modelleri ile Analizi (1991.1-2004.3). *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal*, (4), 1-16.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). Temel Ekonomik Göstergeler. <https://www.sbb.gov.tr/temel-ekonomik-gostergeler/> (Erişim tarihi: 16.03.2022).
- Turgut, A., & Ertay, H. İ. (2016). Bankacılık Sektörünün Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Nedensellik Analizi. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(4), 114-128.
- Yiğitbaş, Ş. B. (2014). Türkiye’de Banka Kredileri ve Konjonktür Dalgalanmaları Arasındaki İlişkinin Analizi. *Bankacılar Dergisi*, 90, 19-32.

---

**Çıkar Çatışması:** Yoktur.

**Finansal Destek:** Yoktur.

**Etik Onay:** Yoktur.

**Yazar Katkısı:** Sultan SARI (%70), Aziz KONUKMAN (%30)

**Conflict of Interest:** None.

**Funding:** None.

**Ethical Approval:** None.

**Author Contributions:** Sultan SARI (70%), Aziz KONUKMAN (30%)

---