



# BANKA KREDİ HACMİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: DOĞRUSAL OLMAYAN EŞTÜMLEŞME ANALİZİ

## THE RELATIONSHIP BETWEEN BANK CREDIT VOLUME AND ECONOMIC GROWTH: NONLINEAR COINTEGRATION ANALYSIS

İsmail Erkan ÇELİK<sup>1</sup> - Murad KAYACAN<sup>2</sup>

### Öz

Ekonomik büyüme ve finansal gelişme arasındaki ilişkinin ele alındığı araştırmaların önemli bir kısmında banka kredilerinde yaşanan genişleme sonucu ekonomik büyüme gerçekleştiği görülmektedir. Ancak aynı zamanda ekonomik büyümenin banka kredi hacmi üzerindeki etkisinin tespit edildiği çalışmalar da mevcuttur. Dolayısıyla henüz ilişki yapısının belirlenmesinde ortak bir fikir birliği olmadığını söylemek mümkündür. Buradan hareketle banka kredi hacminin ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemesini amaçlayan para politikalarının etkinliği tartışılmalı hale gelmektedir. Bu çalışmada amaç; Türkiye'nin ekonomik büyümesi için sabit sermaye toplamı, mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi, kamu mevduat bankaları kredi hacmi ve özel mevduat bankaları kredi hacmi arasındaki doğrusal olmayan eştümleşme ilişkisinin araştırılmasıdır. KSS (2006) eştümleşme testinde değişkenler arasında uzun dönemli bir eştümleşme ilişkisinin farklılaştığı tespit edilmiştir. Eştümleşmenin varlığından hareketle oluşturulan ESTAR hata düzeltme modeli mekanizmasının Türkiye'de GSYİH ve mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi modelinde çalıştığı sonucuna ulaşılarak ilgili literatüre öneriler getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Banka Kredileri, Ekonomik Büyüme, Doğrusal Olmayan Eştümleşme Analizi

### Abstract

In a significant part of the studies on the relationship between economic growth and financial development, it is seen that economic growth occurs due to the expansion of bank loans. However, there are also studies in which the effect of economic growth on bank loan volume is determined. Therefore, there has yet to be a consensus on determining the relationship structure. From this point of view, the effectiveness of monetary policies aiming at the positive effect of bank loan volume on economic growth becomes controversial. The aim of this study is to investigate the nonlinear cointegration relationship between total fixed capital, total credit volume of deposit banks, credit volume of public deposit banks and credit volume of private deposit banks for Türkiye's economic growth. The KSS (2006) cointegration test determined that a long-term cointegration relationship differed between the variables. It has been concluded that the ESTAR error correction model mechanism, which is created based on the existence of cointegration, works in the model of GDP and total credit volume of deposit banks in Türkiye, and suggestions have been made to the relevant literature.

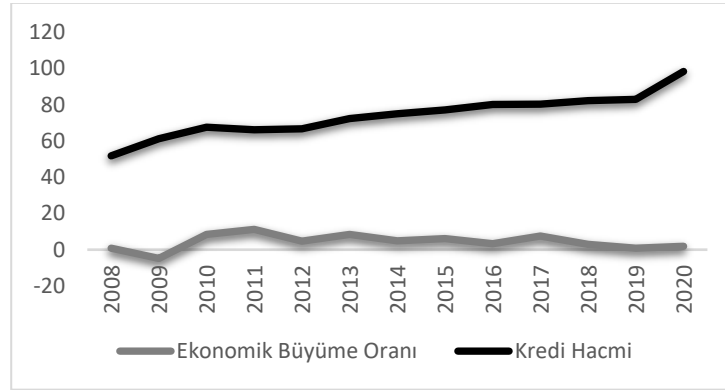
**Keywords:** Bank Loans, Economic Growth, Nonlinear Cointegration Analysis

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Uluslararası Fırat Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, info@muradhoca.com, Orcid:0000-0002-7606-6183.

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, erkancelik@dogus.edu.tr, Orcid:0000-0002-2274-0750

## GİRİŞ

Ülke içerisindeki reel üretim miktarının artması ekonomik büyüme olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik büyüme makro açıdan değerlendirildiğinde istihdam başta olmak üzere, dış ticaret, tüketim, enflasyon gibi unsurlar açısından büyük bir öneme sahip olduğundan her ülke için sürdürülebilir şekilde olması istenmektedir. Söz konusu önemi nedeniyle ekonomik büyümenin nasıl sürdürülebilirliği üzerinde çokça çalışılan alanlardan birisidir. Bu noktada parasal aktarım mekanizmasının unsurlarından birisi olarak reel ekonomi üzerinde de önemli etkileri olarak krediler finansal sistemin ve ekonomik büyümenin çok stratejik bir ayağını oluşturmaktadır. Ülke içerisinde kredi hacminin genişlemesi bilindiği üzere hem yatırımları hem de özel tüketim harcamalarını etkileyebilmektedir. Böylece ortaya çıkan talep artışına da bağlı olarak istihdam ve ekonomik büyümenin artması muhtemel beklentiler olarak karşımıza çıkmaktadır. Fakat mekanizmanın işleyişinden beklenen sonuçların elde edilebilmesi güçlü ve iyi işleyen bir finansal sistem yanında doğru yönlendirilmiş kredi ve para politikasını da gerektirmektedir. Söz konusu durum kredi genişlemesinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamı için ekonomik büyümeyi sağlamaya faydası olup olmadığı sorusunu hâlihazırda gündemde tutmaktadır. Sermaye piyasasının yetersiz olmasından kaynaklı gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere kıyasla mali sistem ve ekonomik işleyişte bankalar büyük önem taşımaktadır. Firmalar özelinde bakıldığında ise gelişim gösterme açısından ihtiyaç duyulan fon kaynağının bankalardan temin edilen kredilerle sağlandığı bilinmektedir. Ülke ekonomik büyümesi üzerindeki etkileri farklılaşan krediler, ekonomik faaliyetlerin artışı ve sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Kredi sisteminin atıl fonları değerlendirmesi sonucu ekonomide arz talep hareketliliğinin artmasıyla birlikte ekonomik büyüme ve istihdam üzerinde olumlu etki yaratılabilmektedir (İşipek, 2005: 61). Aynı şekilde kredilerde yaşanan azalma sonucunda da ekonomik büyüme üzerinde azaltıcı etki yarattığını söylemek mümkündür. Özellikle gelişmekte olan ülkelere kriz dönemlerinde geri dönüşü olmayan kredilerde yaşanan artış, bankaların likitte kalma tercihi gibi nedenlerle uzun vadeli kredilenme oranı düşmektedir (İşcan, 2003: 14).



Şekil 1. Yurtiçi Kredi Hacmi (GSYİH %) ve Ekonomik Büyüme Oranı

Şekil 1'de Türkiye için 2005-2020 döneminde bankacılık sektöründe yurtiçi kredi hacmi ile GSYİH gelişimi verilmiştir. Değişimler değerlendirildiğinde paralellik gösterdikleri ve buradan hareketle de Türkiye ekonomisinde kredi genişlemesine dayalı ve kısmen paracı ekonomik büyüme modelinin varlığını düşündürmektedir. Schumpeter'in (1912/1961) fonlar göz önüne alınarak yeni projeler uygulanması halinde ekonomik büyümenin olumlu etkileneceği düşüncesinden beri yüz yılı aşkın bir süredir ekonomik büyümenin mi kredi genişlemesinden mi kaynaklandığı yoksa ekonomi büyüdüğü için mi kredi genişlemesi söz konusu olmaktadır (talep takipli hipoteze göre reel sektörde ki gelişmeler kredi talebini arttırırken, arz öncüllü hipotez liberal kredi piyasasının büyümeyi etkilediğini öne sürer) şeklinde iki unsur arasındaki ilişkinin yönü üzerinde farklı görüşler ortaya atılmıştır. Arz

öncülü görüşe göre liberalleşen finansal piyasalarda, mevcuttaki kıt kaynakların büyük yatırımcılara aktarılması sonucu oluşacak mekanizmanın ekonomik büyümeyi destekleyeceği öne sürülmektedir (Patrick, 1966: 175). Dolayısıyla finansal gelişmenin iktisadi büyümeye olumlu etkisi olacağı düşünülmektedir. Arz öncülü hipotezine göre bankacılık sistemi kanalı aracılığıyla tasarrufların ihtiyaç duyan girişimcilere yönlendirilmesi sonucu yatırım stokunda artış yaratılacaktır. Literatürde yer alan diğer bir görüş olan talep takipli hipoteze göre ise büyümenin banka kredi hacminde artış yaratacağı belirtilmektedir. Buradan hareketle, büyüme ile kredi hacmi arasındaki ilişkinin yönü konusunda tartışmaların devam ettiği ve bankaların mülkiyet yapısına göre de farklılık oluşup oluşmadığı konusunda çeşitli görüşler olduğu bilinmektedir. Ancak genel itibariyle literatürdeki çalışmalara bakıldığında, finansal sektörün ekonomik büyümede teknolojik gelişimleri hızlandırması ve kaynak dağılımında iyileştirme yoluyla etkilendiği belirtilmektedir (Schumpeter, 1961; Beck vd., 2000; Wurgler, 2000).

İlgili literatür incelendiğinde farklı yöntemler ve farklı örneklem kullanılan çalışmalarda her iki görüşü destekleyen bulgular elde edildiği gibi kredi hacmi ve ekonomik büyüme arasında ilişki olmadığını öne süren bulgularda elde edilmiştir. Söz konusu perspektif özellikle gelişmekte olan bir ülke olarak tanımlanabilen ve sürekli yüksek oranlarda büyüme ihtiyacı olan Türkiye için aradaki ilişkilerin incelenmesini önemli hale getirmektedir. Bu bağlamda Türkiye'nin ekonomik büyümesi için sabit sermaye toplamı, mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi, kamu mevduat bankaları kredi hacmi ve özel mevduat bankaları kredi hacmi arasındaki eştümleşme ilişkisinin 2007Q1-2021Q4 kapsamında sınanması çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

## LİTERATÜR TARAMASI

Ekonomik ve finansal gelişmişlik arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışmalara bakıldığında uygulamalı çalışmaların 1980'li yıllar itibariyle yoğunlaştığı görülmektedir. Tablo 1'de ilgili alanda gerçekleştirilen çalışmalara ait bilgiler verilmiştir.

**Tablo 1.** Literatür Taraması

Yazar/Yıl	Örneklem	Yöntem	Bulgu
Saarenhimo (1995)	Finlandiya; 1987-1990	VAR	Kredi ve büyüme arasında ilişki bulunmamaktadır
Luintel ve Khan (1999)	10 Ülke; 1973-2013	VAR	Talep takipli ve arz öncüllü hipotezler desteklenmekte
Ceylan ve Durkaya (2010)	Türkiye; 1998-2008	Granger Nedensellik Testi, Hata Düzeltme Modeli	Büyümeden kredilere tek yönlü nedensellik
Du (2011)	Çin; 1994-2005	Dinamik Panel	Uzun vadeli kredi arzındaki artış ekonomik büyümeyi destekleyebilir
Vurur ve Özen (2013)	Türkiye; 1998:Q1-2012:Q1	Granger Nedensellik	Kredi hacmi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik
Mercan (2013)	Türkiye; 1992-2011	ARDL	Kredi hacmi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü ilişki
Tuna ve Bektaş (2013)	Türkiye; 1998-2011	Granger Nedensellik	Mevduat bankaları kredi hacmi ile GSYH arasında nedensellik bulunmamakta
Işık (2014)	Türkiye; 2006:Q1-2014:Q1	Granger Nedensellik	Katılım bankası kredileri ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik
Tıraşoğlu ve Tıraşoğlu (2015)	Türkiye; 1998:01-2013:02	Toda-Yamamoto Nedensellik	Banka kredilerinin ekonomik büyümeyi doğrudan etkilememekte

Göçer vd. (2015)	Türkiye; 2000:Q1-2012:Q4	Çoklu Yapısal Kırılmalı Birim Kök, Çoklu Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi, Dinamik En Küçük Kareler	Kredi hacmi istihdam ve büyümeyi pozitif etkilemekte
Turgut ve Ertay (2016)	Türkiye; 2003:Q1-2013:Q4	Granger Nedensellik	Banka kredilerinden ekonomik büyümeye doğru nedensellik
Ümit (2016)	Türkiye; 1989-2014	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi, Maki Çoklu Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Testi, Dinamik En Küçük Kareler	Büyüme ve kredi hacmi arasında çift yönlü nedensellik, Uzun dönemli ilişki, kredi hacmi ekonomik büyümeyi arttırmaktadır
Kamacı vd. (2017)	Türkiye; 2005:Q4-2017:Q1	FMOLS, DOLS	FMOLS testine göre, yurtiçi kredi hacmindeki % 1'lik artış ekonomik büyümeyi % 0,22 (DOLS'ye göre % 0,23) arttırmakta
Karahan vd. (2018)	Türkiye; 2002:Q1-2016Q4	VECM, Granger Nedensellik	Banka kredi hacmindeki genişlemelerle ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik vardır
Apaydın (2018)	Türkiye; 2000-2016	Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif (ARDL) Modeli	Tarım, sanayi, hizmetleri kredileri büyümeyi olumlu; inşaat sektörü kredileri uzun vadede olumsuz etkilemekte
Çakar vd. (2018)	Türkiye; 2005Q4-2016Q4	Johansen Eşbütünleşme, Granger Nedensellik	Geleneksel banka kredi hacminin ekonomik büyümeye neden olmamakta
Çonkar vd. (2018)	Türkiye; 2007 Ekim – 2015 Haziran	Toda Yamamoto, Granger Nedensellik	Mevduat bankaları kredileri ile GSYH arasında çift yönlü nedensellik; Katılım bankaları kredileri ile GSYH arasında nedensellik yok
Şahin ve Durmuş (2019)	Türkiye; 2006:01-2017:06	Gregory-Hansen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi, FMOLS, CCR	Banka kredilerinden büyüme tek yönlü ilişki; Banka kredilerinde ki %1 artış büyümeyi %0,37 arttırmakta
Güney ve Turgut (2020)	Türkiye; 2003:Q1-2017:Q3	ARDL	Mevduat bankaları toplam kredi hacmindeki artış GSYH üzerinde kısa dönemde pozitif, uzun dönemde negatif etkili
Akpınar ve Kara (2021)	Türkiye; 2002-2018	Granger Nedensellik Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vecm), Etki-Tepki Fonksiyon Grafiği	Banka kredileri ve büyüme arasında uzun dönemli ilişki
Türkmen ve Arıcan (2021)	Türkiye; 2004:Q1-2020:Q1	VAR, Granger Nedensellik	Banka kredileri GSYH arasında çift yönlü nedensellik
Yetiz ve Ünal (2021)	Türkiye; 2005:01-2020:11	ARDL, Toda Yamamoto Nedensellik	Bankacılık kredileri ekonomik büyümeyi hem kısa hem uzun dönemde desteklemektedir.
Coşkun ve Kandemir Kuloğlu (2022)	Türkiye; 1980-2019	Johansen Eşbütünleşme, Toda Yamamoto Nedensellik	Özel sektör kredileri ile ekonomik büyümenin eş bütünleşik, aralarında iki yönlü nedensellik ilişkisi
Altın ve Zeren	G20; 2001-2019	Panel Eşbütünleşme, Panel Nedensellik	Krediler ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik
Kuzucu	Türkiye; 2010-2020	ARDL, Granger Nedensellik Testi	Krediler ile GSYH arasında kısa ve uzun dönemde pozitif yönlü ilişki

Literatür taramasında incelenen çalışmaların çoğunda kredi hacim artışı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yıllık frekansa sahip veriler aracılığıyla incelendiği tespit edilmiştir. Buradan hareketle çalışmada çeyreklik frekanstaki verilerin temin edilmesiyle daha

geniş bir veri setiyle olası ilişkilerin tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca literatürdeki mevcut ilişki yapısının doğrusal ekonometrik tahmin yöntemleriyle incelendiği görüldüğünden bu alıŖmada doğrusal olmayan yöntemler aracılığı ile olası ilişkilerin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

### EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu çalışmada Türkiye ekonomik büyümesi için sabit sermaye toplamı, mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi, kamu mevduat bankaları kredi hacmi ve özel mevduat bankaları kredi hacmi arasındaki eştümleşme ilişkisi sınanmıştır. İncelenen serilerin doğrusal olmadığından belirlenmesinden ardından doğrusal olmayan birim kök testleri aracılığıyla koentegre dereceleri belirlenmiştir. Doğrusal olmayan modellerde konjonktürel dalgalanmalar simetrik modellere kıyasla esneklik avantajı sunmaktadır. Asimetrik etkileri dikkate alan modeller zaman serilerinde meydana gelen değişimleri doğru şekilde ortaya koyabilmektedir. Serilerin incelenen zaman aralığında aynı trendde hareket etme durumları doğrusal olmayan eştümleşme testleriyle sınanıldığından bu bölümde ilgili testlere dair teorik bilgiye verilmiştir.

#### Kapetanios, Shin & Snell (2006) Doğrusal Olmayan Eştümleşme Testi

Kapetanios vd. (2006) tarafından Engle-Granger eştümleşme testi geliştirilerek değişkenler arasındaki doğrusal olmayan uzun dönem ilişkisi ele alınmıştır. Geleneksel yaklaşımda uzun dönem denge ilişkisinde hareket eğilimi doğrusal varsayılmaktadır.

$$y_t^* = \alpha_1' x_t^* + u_t^* \quad (1)$$

$$y_t^+ = \alpha_1' x_t^+ + u_t^+ \quad (2)$$

Denklem 1'de yer alan \* üst indisi ortalamadan arındırılmış; + üst indisi ise hem ortalama hem de trendden arındırılmış seriyi ifade etmektedir. KSS (2006) testinde; alternatif hipotez altında model kalıntılarının üssel düzgün geçişli otoregresif sürece uygunluk gösterme durumu sınanmaktadır (Yılancı, 2009: 209). Denklem 1 ve denklem 2'den hata terimleri elde edildikten sonra Taylor yaklaşımının kullanılmasıyla aşağıdaki denklemler oluşturulmaktadır.

$$\Delta y_t^* = \phi \hat{u}_{t-1}^* + \omega' \Delta x_t^* + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i' \Delta z_{t-i}^* + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta y_t^+ = \phi \hat{u}_{t-1}^+ + \omega' \Delta x_t^+ + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i' \Delta z_{t-i}^+ + \varepsilon_t \quad (4)$$

Verilen denklemlerin sınanması ardından, KSS (2006) hata düzeltme modeli yumuşak geçişli otoregresif modeli denklem 5'te verilmiştir.

$$\Delta y_t = \phi u_{t-1} + \gamma u_{t-1} T(\theta; u_{t-d}; c) + \omega' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i' \Delta z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Denklem 5'te yer alan geçiş fonksiyonunun (T(.)) üssel olması halinde hata düzeltme modeli denklem 6'da verilmiştir.

$$\Delta y_t = \phi u_{t-1} + \gamma u_{t-1} [1 - \exp(-\theta u_{t-1}^2)] + \omega' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i' \Delta z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Denklem 5'te yer alan T(.) sıfır ile bir arasında yer almaktadır. Burada  $z_t = (y_t, x_t)'$  şeklindedir. Temel hipotez ( $\theta = 0$ ) eştümleşme olmadığını ifade etmektedir. Denklemde yer alan tanımlı olmayan parametreler için birinci dereceden Taylor yaklaşımı kullanılmaktadır.

$$\Delta y_t = \delta_1 \hat{u}_{t-1} + \delta_2 \hat{u}_{t-1}^2 + \delta_3 \hat{u}_{t-1}^3 + \omega' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i' \Delta z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Denklem 7'de yer alan yardımcı regresyonda  $\phi = 0$  varsayımı altında model tekrar yazılmaktadır.

$$\Delta y_t = \delta \hat{u}_{t-1}^3 + \omega' \Delta x_t + \sum_{i=1}^{p-1} \phi_i' \Delta z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Denklem 8’de  $H_0: \delta = 0$  temel hipotezi eştümleşme olmadığını;  $H_a: \delta > 0$  ESTAR düzeltmeyle eştümleşme olmadığını ifade etmektedir (Kapetanios vd., 2006: 3-10).

### Enders ve Siklos (2001) Doğrusal Olmayan Eştümleşme Testi

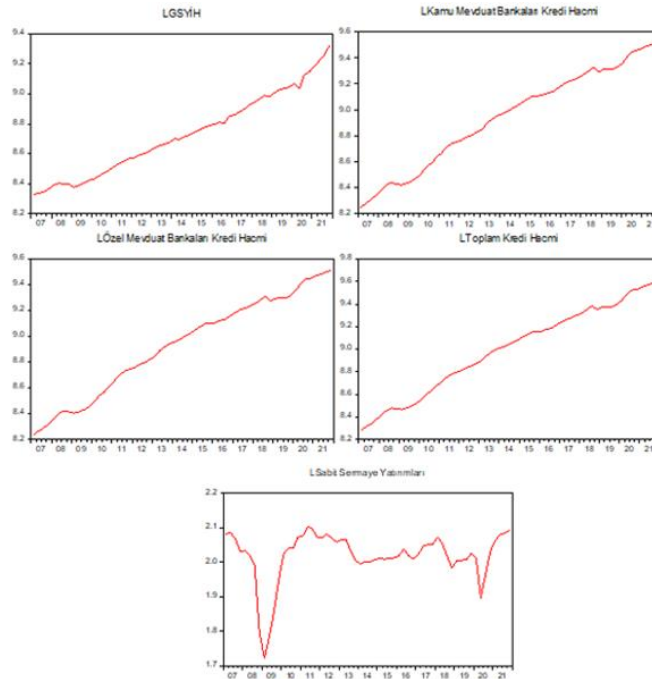
Doğrusal olmayan Enders ve Siklos (2001) eştümleşme testinde değişkenler arası ilişki uzun dönem uyarılma sürecinin asimetrik olduğu varsayımıyla ele alınmaktadır. Belirli eşik düzeyinden küçük veya büyük olmak üzere hata terimleri ikiye ayrılmaktadır.

$$\Delta\mu_t = I_t\rho_1\mu_{t-1} + (1 - I_t)\rho_2\mu_{t-1} + \sum_{i=1}^p\gamma_i\Delta\mu_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

MTAR modeline dayanarak ortaya çıkan ve asimetrik uyarılma sürecinin kukla değişkenlerle modele dâhil edilmesi denklem 7’de verilmiştir. Optimal gecikme uzunluğu ( $p$ ) Akaike bilgi kriteri kullanılarak elde edilebilmektedir. Eşik değerli eştümleşmenin test edilmesinde Enders ve Siklos (2001), F test istatistiğini kullanan  $\phi$  test istatistiğini önermişlerdir. Temel hipotezde ( $H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0$ ) MTAR spesifikasyonun kullanılması ve F istatistiği ile sınımlanmaktadır. Test istatistiğine ait dağılım standart olmadığından kritik değerler Enders ve Siklos (2001) çalışmasından elde edilmektedir (Enders ve Siklos, 2001: 5-8).

### Veri Seti

Türkiye için ele alınan GSYİH, TÜFE verileri Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK); sabit sermaye toplamı, mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi, kamu mevduat bankaları kredi hacmi ve özel mevduat bankaları kredi hacmi verileri ise TCMB veri sistemi (EVDS) aracılığıyla 2007Q1-2021Q4 kapsamında incelenmiştir. Çeyreklik serilerdeki olası mevsimsel etkiler incelenmiş olup, TÜFE serisi aracılığıyla deflate edilmesinin ardından censusx13 yöntemiyle mevsimsel etkiden arındırma işlemi uygulanmıştır. Varyansta durağanlığın sağlanması adına doğal logaritması alınan serilere ait zaman grafikleri Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. İncelenen Serilere Ait Zaman Grafikleri

Şekil 2'ye göre incelenen serilerde mevsimsel etki olmadığı görülmektedir. Serilerin genel olarak artan ya da azalan eğilim göstermesi nedeniyle trende sahip olduklarını söylemek mümkündür. Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında yatırımları *SS*, mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi *TKH*, kamu mevduat bankaları kredi hacmi *KMH*, özel mevduat bankaları kredi hacmi *ÖKH* kısaltması ile ifade edilecektir. İncelenen serilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken İstatistik	<i>LGSYİH</i>	<i>LSS</i>	<i>LTKH</i>	<i>LKMH</i>	<i>LÖKH</i>
Ortalama	8.728304	8.943170	-3.774730	2.017902	2.405703
Standart Sapma	0.276157	0.380197	0.227918	0.073250	0.179141
Minimum	8.281454	8.248807	-4.226329	1.722085	2.135588
Maksimum	9.367114	9.526827	-3.425490	2.103462	2.796137
Eğiklik	0.303125	-0.242363	-0.408740	-2.225409	0.400111
Basıklık	2.149710	1.814895	1.905738	8.467381	2.114261
Jarque-Bera	2.726326	4.098582	4.664207	124.2551	3.562225
<i>p</i> -değeri	0.255850	0.128826	0.097091	0.000000	0.168451

### AMPİRİK BULGULAR

Tablo 2'de tanımlayıcı istatistikleri verilen ve normal dağılım özelliği göstermeyen ( $p < 0.05$ ) serilerin doğrusallığı Broock, Dechert ve Scheinkman (1987) tarafından geliştirilen BDS testiyle sınanarak sonuçları Tablo 3'de, Keenan (1985) ve Tsay (1986) tarafından geliştirilen test sonuçları ise Tablo 4'te verilmiştir. Analizler Eviews ve RStudio programları aracılığı ile gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 3.** BDS Testi Sonuçları

Boyut	<i>LGSYİH</i>		<i>LSS</i>		<i>LTKH</i>		<i>LMKH</i>		<i>LÖKH</i>	
	İstatistik	<i>p</i> -değeri	İstatistik	<i>p</i> -değeri	İstatistik	<i>p</i> -değeri	İstatistik	<i>p</i> -değeri	İstatistik	<i>p</i> -değeri
2	0.170469	0.0000	0.101726	0.0000	0.202739	0.0000	0.202397	0.0000	0.203465	0.0000
3	0.283022	0.0000	0.151083	0.0000	0.342538	0.0000	0.341645	0.0000	0.342881	0.0000
4	0.366215	0.0000	0.169516	0.0000	0.440954	0.0000	0.439055	0.0000	0.440906	0.0000
5	0.429848	0.0000	0.177050	0.0000	0.510935	0.0000	0.508830	0.0000	0.510608	0.0000
6	0.469627	0.0000	0.175536	0.0000	0.562676	0.0000	0.558979	0.0000	0.561328	0.0000

İncelenen zaman serilerinde doğrusallığa karşı doğrusal olmama durumunun test edildiği BDS sonuçlarına bakıldığında, serilerin %5 güven düzeyinde doğrusal olmadığı görülmektedir.

**Tablo 4.** Doğrusallık Test Sonuçları

Değişkenler	Test		
	Tsay	Keenan	Harvey ve Leybourne
<i>LGSYİH</i>	2.5300 (0.1173)	5.9343 (0.0180)	7.18 (0.0100)
<i>LSS</i>	4.2707 (0.0462)	12.8626 (0.0007)	21.43 (0.0000)
<i>LTKH</i>	0.0528 (0.8191)	4.9996 (0.0293)	11.35 (0.0120)
<i>LMKH</i>	0.1239 (0.7262)	5.3344 (0.0246)	0.85 (0.1025)
<i>LÖKH</i>	0.2283 (0.6346)	5.0709 (0.0282)	3.88 (0.0284)

Tsay (1986) test sonuçlarına göre *GSYİH*, mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi ve özel mevduat bankaları kredi hacmi serileri doğrusal; Harvey ve Leybourne (2007) test sonuçlarına göre özel mevduat bankaları kredi hacmi serisi doğrusal; Keenan (1985) test

sonuçlarına göre tüm serilerin doğrusal olmadığı tespit edilmektedir. Serilerin doğrusallığının incelendiği üç test sonucu genel olarak değerlendirildiğinde, serilerin doğrusallıktan sapan yapıda olduğunu söylemek mümkündür.

Doğrusal olmadığı belirlenen serilerin durağanlığının incelenmesinde KSS(2003), Sollis (2009) ve Kruse (2011) doğrusal olmayan birim kök testleri gerçekleştirilerek sonuçları Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** Doğrusal Olmayan Birim Kök Test Sonuçları

Test Değişkenler	KSS (2003)	Sollis (2009)	Kruse (2011)
LGSYİH	-1.9930	4.4324[4]	5.9143[4]
LSS	-2.9038	5.8187[3]	7.4545[1]
LTKH	-1.0042	2.0814[2]	6.1177[1]
LMKH	-2.1349	2.1138[2]	4.2182[2]
LÖKH	-2.1332	2.1650[3]	4.3275[1]

*Not:* KSS (2003) testinde kritik değer -3.40 olarak ele alınmıştır. Sollis (2009) testinde ortalamadan ve eğilimden arındırılmış (demeaned and detrended) değişkenlerle çalışılmıştır. Sollis (2009) kritik değerleri %5 için hem ortalamadan hem de trendden arındırılmış veride 6.546’dır. Köşeli parantez içerisindeki değerler genelden özele yaklaşımı ile seçilmiş optimal gecikme uzunluklarıdır. Kruse (2011) testinde ortalama ve trendden arındırılmış veri için  $\tau$ -istatistikleri verilmiş olup, kritik değer 12.82 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5’te verilen doğrusal olmayan birim kök testlerinin sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, incelenen serilerin üç teste göre de düzey haliyle durağan olmadığı görülmektedir. Buradan sonraki aşamada birinci dereceden durağan olduğu tespit edilen serilerin aralarındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesinde doğrusal olmayan KSS (2006) ve Enders-Siklos (2001) testleri kullanılmıştır. Bu sayede denge ilişkisi doğrusal olmayan düzeltme ile karakterize edilmektedir. Eştleşme analizlerinde araştırılan denklemler; GSYİH ile sabit sermaye toplamı (Model1), GSYİH ile toplam kredi hacmi (Model2), GSYİH ile kamu mevduat bankaları kredi hacmi (Model3) ve GSYİH ile özel mevduat bankaları kredi hacmi (Model4) şeklinde oluşturulmuştur.

**Tablo 6.** KSS (2006) Eştleşme Analizi Sonuçları

Test Değişkenler	Optimal Gecikme	Test İstatistiği
Model1	2	-2.6493
Model2	1	-5.6711*
Model3	1	-5.6220*
Model4	1	-5.6328*

*Not:* \* işareti %5 anlamlılık düzeyini ifade etmekte olup kritik değer KSS (2006) çalışmasından trendden arındırılmış model için -4.67 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 6’da yer alan KSS (2006) eştleşme testinde sıfır hipotezi incelenen değişkenler arasında uzun dönemli bir eştleşme ilişkisinin olmadığını ifade etmektedir. GSYİH ile sabit sermaye toplamı (Model 1) hariç modellerde eştleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla trendden arındırılmış durumda doğrusal olmayan eştleşme ilişkisi söz konusudur. MTAR modelini dikkate alan eştleşme ilişkisini ve bu ilişkinin simetrik ya da asimetrik oluşu Enders-Siklos (2001) testi aracılığıyla incelenerek sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.



**Tablo 7.** Enders-Siklos (2001) Asimetrik Eştleme Testi

Test Değişkenler	Optimal Gecikme	Test İstatistiği
Model1	1	2.3861
Model2	1	1.3091
Model3	1	2.0907
Model4	1	3.3009

Tablo 7'ye göre; doğrusal olmayan eştleme tespit edilememiştir. Dolayısıyla simetrik ya da asimetrik düzeltmelerin sınanmasının anlamı yoktur. Uygulama sonuçlarına bakıldığında iki testin farklı olduğu görülmektedir. Aradaki bu farkın geçiş fonksiyonunun yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Taylor açılımının geçiş fonksiyonuna uygulanmasında testler arasında fark olmasından kaynaklı farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Denklem 5'te verilen  $\phi = 0$  varsayımının tanımlanmayan  $\gamma$ 'dan kaynaklı doğrudan test edilmesi mümkün olmamaktadır. Literatürde Davies (1987) olarak isimlendirilen bu problem KSS(2006) testinde  $\phi \neq 0$  kabul edilerek birinci dereceden Taylor açılımı üstel fonksiyona uygulanmaktadır. KSS'ye göre; değişkenler arasında ilişkinin doğrusal olarak varsayılması özellikle politika müdahalelerinin söz konusu olduğu ekonomik durumlarda kısıtlayıcı olmaktadır. KSS (2006) testinde bu durum bir lojistik fonksiyon kullanılmasıyla değişkenlerin ilişkisini yumuşak geçiş şeklinde modellemektedir. Dolayısıyla uzun dönem denge ilişkisi sınanırken eşik değerli otoregresif düzeltmeler içerisinde yer alan MTAR düzeltmeler ile her hangi bir eştleme ilişkisi tespit edilememiştir.

**Tablo 8.** ESTAR Doğrusal Olmayan Hata Düzeltme Modeli

Test Değişkenler	Katsayı	Tahmin	t-istatistiği
Model2	$I(u^3)$	-0.0329*	-1.0824
Model3	$I(u^3)$	-2.8150	-0.5279
Model4	$I(u^3)$	-8.0074	-0.7747

Tablo 8'e göre Model 2'ye ait hata düzeltme modeli katsayısının ( $I(u^3)$ ) değeri -2 ile 0 arasında olduğundan, ESTAR hata düzeltme modeli sonucunun istatistiksel olarak anlamlılığını göstermektedir. İlgili parametrenin tahmin edilen değeri -0.03 olarak elde edilmiştir. Böylece hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı ve bir dönemde, dengedeki bozukluğun %3'ünün düzeltilebilmesi beklenmektedir. Buna göre, ESTAR hata düzeltme modeli mekanizması Türkiye'de GSYİH ve mevduat bankalarına ait toplam kredi hacmi modelinde çalışmaktadır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Mülkiyet yapılarına göre kamu ve özel olarak ayrılan bankalardan oluşan bankacılık sektöründe etkin kaynak kullanımı sonucu ekonomik büyüme katkı sağlanmaktadır. Bu ilişki yapısının incelenmesinde farklı göstergeler ele alınmakla birlikte; banka kredileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği literatürde farklı görüşlerin mevcut olduğu görülmektedir. Son yıllarda küresel bankacılık sektöründe yaşanan özelleştirmelere rağmen özellikle gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere sektörde kamu sermayeli banka oranının daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) Mart 2023 itibariyle Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının sayısı 35 olmakla birlikte toplam banka sayısı 52'dir (BDDK, 2023). Literatürdeki görüş ayrılığından hareketle; Türkiye'de sermaye yapısı fark etmeksizin kredi hacimleri ve büyüme arasındaki ilişki çeyreklik frekansta doğrusal olmayan ekonometrik yaklaşımla ele alınmıştır. Böylece değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olarak varsayılması sonucu özellikle politika

müdahalelerinin söz konusu olduğu ekonomik durumlarda meydana gelen kısıtlayıcılığın engellenmesi hedeflenmiştir.

Elde edilen bulgular Türkiye’de banka kredi hacmi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde birlikte hareket yani eştümleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesinde ESTAR doğrusal olmayan hata düzeltme modeli uygulanmıştır. ESTAR modeli ekonominin daralma ve genişleme dönemlerinde aynı dinamiklere sahip olduğunu ifade etmektedir. Ancak dönemler arası geçiş noktalarında farklı dinamiklerin var olduğunu ifade etmekte olup, uzun dönemde denge durumundan sapan kredi hacmi ve ekonomik büyüme arasında yakınsama gerçekleşeceği elde edilen bulgulardan hareketle tespit edilmiştir. Eştümleşme ilişkisinin varlığından hareketle; kredi hacmindeki olası genişlemelerin istihdam, enflasyon ve cari işlemler açığını arttırma potansiyeli olduğunu da düşündürmektedir. Bu durumda cari açık ve enflasyonu arttırmayacak ama aynı zamanda ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyecek kredi tayinlaması gibi uygulamaların kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda bankaların cari faiz oranından kredi taleplerinin kredi arzını aşması halinde de karşılaşılabilecek olan risklerin kontrol edilebilmesi için kredi arzında sınırlandırmaya gitmeleri de olasıdır. Literatüre bakıldığında Türkiye’de bu durumun tespit edildiği ve kredi tayinlamasına gidilmediği dönemler olduğu ampirik araştırma sonuçlarıyla desteklenmiştir (Köksel ve Yöntem, 2014). Buradan hareketle bundan sonra gerçekleştirilecek olan çalışmalarda özel ve kamu bankalarının verdikleri kredi ve türlerine göre ayrıma gidilerek ekonomik büyüme ile ilişkisinin araştırılması önerilmektedir. Çalışma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye ekonomisinde özellikle genişletici para politikasının beraberinde getirdiği problemlerden de hareketle, politika seçiminin önemi görülmüştür.

## KAYNAKÇA

- Akpınar, S. ve Kara, M. (2021). Bankacılık sektörü kredileri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 8(18): 66-86.
- Altın, B. ve Zeren, F. (2022). Banka kredilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin incelenmesi: G-20 ülkeleri örneği. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1): 91-114.
- Apaydın, Ş. (2018). Türkiye’de banka kredilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(4): 15-28.
- Beck, T., Levine, R. & Loayza, N. (2000). Finance and the sources of growth. *Journal of Financial Economics*, 58(1-2): 261-300.
- Brock, WA., Dechert, D., Lebaron, B., & Scheinkman, J. (1996). A test for independence based on a correlation dimension. *Econometric Review*, 15: 197-235.
- Ceylan, S. ve Durkaya, M. (2010). Türkiye’de kredi kullanımı-ekonomik büyüme ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2): 21-35.
- Coşkun, H. ve Kandemir Kuloğlu, B. (2022). Türkiye’de banka kredilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 6(1): 44-58.
- Çakar, R., Karakaş, G. ve Güngör, S. (2018). Türkiye’de geleneksel ve katılım bankalarının toplam kredi hacimleriyle ekonomik büyüme arasındaki ilişkisi. *İslam Ekonomisi ve Finans Dergisi*, 4(1): 69-95.

- Çonkar, M. K. , Canbaz, M. F. ve Arifoğlu, A. (2018). Mevduat ve katılım bankaları kredilerinin ekonomik büyüme ile ilişkisi: Ekonometrik bir analiz. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (1): 1-11.
- Du, W. (2011). The investigation on the relationship between the problem of long-term loan and economic growth. *China Finance Review International*, 187-198.
- Enders, W. & Siklos, P.L. (2001). Cointegration and threshold adjustment. *J. Bus. Econ. Stat.* 19: 166–176
- Göçer, İ., Mercan, M. ve Bölükbaş, M. (2015). Bankacılık sektörü kredilerinin istihdam ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: Türkiye ekonomisi için çoklu yapısal kırılmalı eş bütünleşme analizi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2): 65-84.
- Güney, P. Ö. ve Turgut, K. (2020). Banka kredi hacmi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *KAÜİİBFD*, 11(21): 353-386.
- Harvey, D., ve Leybourne, S. (2007). Testing for time series linearity. *Econometrics Journal*, 10(1): 149-165.
- Işık, N. (2014). Türkiye'de katılım bankacılığı ile ekonomik büyüme arasındaki nedenselliğin sınanması. *Bankacılar*, 25(91): 75-85.
- İşcan, A. (2003). Banka Kredilerindeki Daralmanın Ekonomik Etkileri ve Krizlerdeki Gelişimi. Ankara: TCMB.
- İşipek, P. (2005). Banka Stratejik Yönetim Açısından Kredi Riski Yönetim Modelleri. [Yayımlanmış Doktora Tezi]. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Kamacı, A. , Ceyhan, M. S. ve Peçe, M. A. (2017). Kredi hacminin para arzı ve ekonomik büyüme üzerine etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, ICMEB17 Özel Sayısı, 400-409.
- Kapetanios, G., Shin, Y. & Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework. *Journal of Econometrics*, 112/2: 359-379.
- Kapetanios, G., Shin, Y. & Snell, A. (2006). *Testing for cointegration in nonlinear STAR error correction models*. Queen Mary, University of London, 497: 1-24
- Karahan, Ö., Yilgör, M. ve Özekin, A. A. (2018). Türkiye’de banka kredilerindeki genişleme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 636: 25-36.
- Keenan, D. (1985). A Tukey nonadditivity-type test for time series nonlinearity. *Biometrika*, 72(1): 39-44.
- Köksel, B. ve Yöntem, T. (2015). Türk bankacılık sektöründe kredi tayinlemesi: 2002-2013 dönemi üzerine bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 0(43): 107-131 .
- Kruse, R. (2011). A new unit root test against ESTAR based on a class of modified statistics. *Statistical Papers*, 52(1): 71-85.
- Kuzucu, S. C. (2022). Türkiye'de kullanılan kredilerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Bilge Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2): 128-132.
- Levine, R. (1997). Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35(2), 688-726.

- Luintel, K. ve Khan, M. (1999). A quantitative reassessment of the finance-growth nexus: evidence from a multivariate VAR. *Journal of Development Economics*, 60(2): 381-405.
- Mercan, M. (2013). Kredi hacmindeki değişimlerin ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye ekonomisi için sınır testi yaklaşımı. *Bankacılar Dergisi*, 84, 54-71.
- Özen, E. ve Vurur, N. S. (2013). Türkiye’de mevduat banka kredisi ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(3): 117-131.
- Patrick, H.T. (1966). Financial development and economic growth in underdeveloped countries. *Economic Development and Cultural Change*, 14(2): 174-189.
- Saarenheimo, T. (1995). *Credit crunch caused investment slump? an empirical analysis using finnish data* (Rapor No: Bank of Finland: 6/95). Helsinki: Bank of Finland
- Schumpeter, J.A. (1961). *The theory of economic development*. (7. bs.). Cambridge: Harvard University Press.
- Sollis, R. (2004). Asymmetric adjustment and smooth transitions: a combination of some unit root tests. *Journal of Time Series Analysis*, 25(3): 409–417.
- Sollis, R. (2009). A simple unit root test against asymmetric STAR nonlinearity with an application to real exchange rates in Nordic countries. *Economic Modelling*, 26: 118-125
- Schumpeter, J. A. (1961). *The theory of economic development* (7. bs.). Cambridge: Harvard University Press.
- Şahin, Ü. D. ve Durmuş, Ü. S. (2019). Yapısal kırılmalı testlerle Türkiye’de bankacılık sektörü kredileri ve ekonomik büyüme ilişkisinin analizi. *Mali Çözüm Dergisi*, 29: 33-54.
- Tıraşoğlu, M. ve Tıraşoğlu, B. Y. (2015). Hisse senetleri, banka kredileri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(3): 21-30.
- Tsay, R.S. (1986). Nonlinearity tests for time series. *Biometrika*, 73(2): 461-466.
- Tuna, K. ve Bektaş, H. (2014). Kredi hacminin ekonomik büyüme üzerindeki rolünün incelenmesi: Türkiye örneği. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 5(9): 139-150.
- Turgut, A. ve 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.
- Türkmen, E. ve Arıcan, E. (2021). Parasal aktarım mekanizması olarak kredi kanalının Türkiye’de ekonomik büyümeye etkisi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24): 245-271.
- Ümit, A. Ö. (2016). Türkiye’de ticari açıklık, kredi hacmi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler: Çoklu yapısal kırılmalı zaman serisi analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1): 471-499.
- Yetiz, F. ve Ünal, A. E. (2021). Banka kredileri, para arzı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(37): 4487-4509.

- Yılcı, V. (2009). Fisher hipotezinin Türkiye için sınanması: doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23: 205-213.
- Wurgler, J. (2000). Financial markets and the allocation of capital. *Journal of Financial Economics*, 58: 187–214.