



TÜRKİYE'DE TAKİPTEKİ BANKA KREDİLERİ İLE MAKROEKONOMİK FAKTÖRLER ARASINDAKİ İLİŞKİ THE RELATIONSHIP BETWEEN NON-PERFORMING LOANS AND MACROECONOMIC FACTORS IN TURKEY

Deniz SEVİNÇ¹



1. Arş. Gör., Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari
Bilimler Fakültesi, denizsevinc@anadolu.edu.tr,
<https://orcid.org/0000-0002-6223-9450>

Makale Türü Article Type
Araştırma Makalesi Research Article

Başvuru Tarihi Application Date
19.02.2020 02.19.2020

Yayına Kabul Tarihi Admission Date
26.05.2021 05.26.2021

DOI

<https://doi.org/10.30798/makuiibf.691534>

Öz

Takipteki banka kredileri, finansal sistemde yaşanabilecek bir kırılmanın ilk uyarıcısı; olası bir finansal veya ekonomik krizin erken sinyali olarak ifade edilmektedir. Aynı zamanda ekonomide yaşanan gelişmeler neticesinde makroekonomik göstergelerde meydana gelen değişimler de kredi sahiplerinin ödemelerini etkilemekte; takipteki kredi oranını etkilemektedir. Bu çalışmanın temel amacı, makroekonomik faktörlerin takipteki kredi oranını nasıl etkilediğini araştırmaktır. 2005Q1-2019Q3 dönemini kapsayan çeyreklik verilerle tahmin edilen ARDL Modeli tahmin sonuçlarına göre ekonomik büyüme ve enflasyonun takibe düşen kredi oranı azalttığı; işsizlik ve döviz kurunun ise takipteki kredi oranını artırdığı belirlenmiştir. Toda-Yamamoto nedensellik testi bulgularına göre, tüm değişkenlerden takipteki kredilere doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu; işsizlik oranı ile çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Takipteki Krediler, Büyüme, Enflasyon, İşsizlik, Döviz Kuru, ARDL, Toda-Yamamoto.

Abstract

Non-performing loans are expressed as the first warning of a possible break in the financial system; it is expressed as an early signal of a possible financial or economic crisis. At the same time, changes in macroeconomic indicators as a result of developments in the economy also affect the payments of loan holders; impact the non-performing loan ratio (NPL). The main purpose of this study is to investigate how macroeconomic factors affect the non-performing loan ratio. According to the estimation results of the ARDL Model estimated with quarterly data covering the period 2005Q1-2019Q3, economic growth and inflation decreased the NPL ratio; It was determined that unemployment and exchange rate increased the non-performing loan ratio. According to Toda-Yamamoto causality test findings, there is a causality relationship from all variables to non-performing loans; The existence of a bi-directional causality relationship with unemployment rate has been determined.

Keywords: Non-Performing Loans, Growth, Inflation, Unemployment, Exchange Rate, ARDL, Toda-Yamamoto.

EXTENDED SUMMARY

Research Problem

The purpose of the study is to present whether macroeconomic factors impact on non-performing loans and their relationships in Turkey.

Research Questions

Is there an impact of the macroeconomic factors on non-performing loans in Turkey?

Literature Review

Economic growth is generally used as the determining factor of non-performing loans (Espinoza & Prasad, 2010; Macit, 2012; Ranjan & Dhal, 2003; Us, 2017). The growth rate of a country is related to many issues such as borrowing capacity, per capita income, unemployment and production efficiency. Therefore, the growth rate provides information on the economic dynamics of the country in a general framework. In the literature, mostly economic growth has been found to have a decreasing effect on non-performing loans (Dimitrios, Helen, & Mike, 2016; Ghosh, 2015, 2017; Jakubik & Reininger, 2013; Klein, 2013; Messai & Jouni, 2013; Ranjan & Dhal, 2003; Skarica, 2014; Us, 2017). De Bock & Demyanets (2012) stated that there is a bilateral negative effect and the increase in non-performing loans slowed the growth of the country's economy. The rise in unemployment in a country indicates that individuals will have difficulties in paying loans and therefore loans that will follow up will increase. In addition, since inflation decreases purchasing power, it also affects bank loans negatively. In addition, high inflation increases interest rates and causes problems in loan repayments. Studies support that these two variables positively affect non-performing loans (Abid, Ouertani, & Zouari-Ghorbel, 2014; Ghosh, 2017; Konstantakis et al., 2016; Messai & Jouni, 2013; Skarica, 2014; Us, 2017; Vogiazas & Nikolaidou, 2011, 2014) The increase in the exchange rate affects imports negatively, which creates problems on other macroeconomic variables. In addition, it causes difficulties in the payment of commercial loans as it will increase the import cost of the companies (De Bock & Demyanets, 2012; Jakubik & Reininger, 2013; Macit, 2012; Recognized Yücememiş & Sözer, 2011; Yüksel, 2016).

Methodology

Since the legal period of non-performing loans is 3 months, the data used in the analysis are handled quarterly for the 2005Q1-2019Q3 period. The analysis comprises the lending rates in general follow-up to Turkey arguments consist of a maximum located macroeconomic factors in the literature: economic growth, inflation, unemployment and exchange rate (Abid et al., 2014; De Bock & Demyanets, 2012; Espinoza & Prasad, 2010; Genç & Şaşmaz, 2016; Ranjan & Dhal, 2003; Skarica, 2014; Us, 2017; Vogiazas & Nikolaidou, 2011, 2014). ARDL (Autoregressive Distributed Lag) model was used to analyze the factors affecting NPL in the analysis. Then, Toda-Yamamoto (1995) causality test will be done to determine the causality relationship between the variables. Granger (1969) causality test, which is widely used in the literature, is analyzed regardless of whether the variables are stationary or not. Since Toda-Yamamoto (1995) causality test is based on the VAR (Vector Autoregression) model,

the absence of stagnation does not affect the analysis. In this causality test, VAR model is made first and the appropriate lag length and maximum integration degree are determined. Then, Toda-Yamamoto (1995) causality test is carried out through the Wald test.

Results and Conclusions

In this study, macroeconomic factors affecting performing loans in Turkey were examined. How the variables of growth, unemployment, inflation and exchange rate used in the study affected the NPL were analyzed with the ARDL method and the Toda-Yamamoto Causality Test. The result of the analysis shows that the most widely used economic growth in the literature is a reason for the change in non-performing loans and affects negatively. The economic growth of a country increases the general welfare level and income in the country. In this case, the payment ratio of the loans used will increase and the non-performing loans will decrease. However, in most developed countries, the commercial loans used to grow businesses and to provide financing for entrepreneurs are increasing. Besides, the starting point of the 2008 Crisis is house NPLs that are not paid and fall under legal follow-up. In many studies in the literature, the existence of a positive relationship between the inflation rate and NPL under follow-up has been revealed, but as a result of the analysis, it has been observed that the relationship is negative, and the increase in inflation decreased the NPL. An increase in inflation and the increase in income accordingly, loans remain constant, thus payments become cheaper. In addition, the fact that people in the country are accustomed to relatively high inflation can be counted as the reason for this. It is concluded that unemployment, another variable, positively affects the NPL and there is a bidirectional causality relationship between unemployment and the NPL. Increasing unemployment, especially with the bankruptcy of businesses or the deterioration of the conditions, causes individuals to have difficulties in paying their debts and creates credit defaults in the future. Analysis for Turkey, \$/₺ parity is used as an exchange rate variable and has been shown to be a significant impact on the NPL. The appreciation of the Dollar against the Turkish lira has a great impact not only in terms of loans, but also in all economic and financial factors. The enhancement of the price of imported goods together with the increase in the exchange rate has a negative effect on macroeconomic factors; along with the increase in the expenses of businesses and households, it creates difficulties in repaying the loans received from banks.

1. GİRİŞ

Bir kredinin kısmen veya tamamen geri ödenmesi 90 günü aşyorsa o kredi takipteki kredi kapsamına girmektedir (Bankalarca Kredilerin ve Diğer Alacakların Niteliklerinin Belirlenmesi ve Bunlar için Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Usul ve Esaslar, 26333). Takipteki kredi oranı (TKO) yasal olarak takibe giren kredilerin toplam kredilere oranlanması ile hesaplanmakta olup bankaların aktif yapısını bozduğu ve karlılığı düşürdüğü için bankacılık sektöründe kalite göstergelerinden biri olarak kullanılmaktadır. Bu krediler, bankalar için hem likidite riski oluşturmakta hem de bankaların kredibilitesini düşürmektedir. Bunun yanında takipteki krediler, bir ülkedeki finansal kırılganlık seviyesini göstermekte ve oranının yüksek olması, olası bir bankacılık krizi için erken uyarı sinyali olarak kabul edilmektedir (Reinhart ve Rogoff, 2011; Sorge, 2004). González-Hermosillo (1999) ve Barseghyan (2010), takipteki kredileri “finansal kirlilik” olarak nitelendirmiştir. Ghosh (2015) ise takipteki kredilerin bir ülkedeki bankacılık sistemi için çok önemli olduğunu ve finansal istikrarın göstergesi olduğunu savunmuştur.

2000’lerde yaşanan ekonomik ve finansal sorunlar beraberinde finansal kırılganlık ve istikrar konularını gündeme getirmiştir. Finansal kırılganlık ve istikrarda önemli bir faktör olarak görülen takipteki krediler de bununla birlikte literatürde ilgi çekmiştir. Özellikle 2008 Krizi’nin çıkış noktasının ödenmeyen banka kredilerinin olması, takipteki kredilerin konu ile ilgili önemini bir kez daha gözler önüne sermiştir. Böylece bireylerin ve işletmelerin kredi geri ödemesinde neden sorun yaşadığı ve bu kredilerin neden takibe düştüğü araştırılmaya başlanmıştır. (Konstantakis, Michaelides ve Vouldis, 2016; Macit, 2012; Rinaldi ve Sanchis-Arellano, 2006; Skarica, 2014). Bunun yanında takipteki krediler ekonomi ve reel sektör için de önem taşımaktadır. Takipteki kredilerin artması, bankaların kredi verme konusunda daha seçici olmalarına ve faiz oranlarını yükseltmelerine sebep verirken, reel sektörün de finansman kaynağı bulmada zorluk yaşamasına neden olmaktadır. Ayrıca takipteki kredi oranının artması o ülkedeki hem bireylerin hem de işletmelerin ödeme gücünü göstermekte, bu da ekonominin dinamiklerinde bir problem olduğuna işaret etmektedir (Us, 2017; Yüksel, 2016).

Ekonominin büyümesi, bir ülkedeki kişi başına düşen gelir ve işletmelerin üretimi ile ilişkilidir; dolayısıyla bu büyüme kredi sahiplerinin gelirlerini etkilemektedir. Aynı şekilde ekonomik büyümedeki değişim ülkedeki istihdama da etki etmekte; işsiz sayısındaki artış, gelir sahiplerinin azaldığını ve borçların ödenmesinde zorluk yaşanacağını göstermektedir. Döviz kuru ve enflasyondaki yükseliş ise, bireylerin ve işletmelerin giderlerinin artmasına neden olmaktadır. Özellikle Türkiye gibi ara mal ithalatının yüksek olduğu ülkelerde döviz kurundaki artış, işletmelerin üretim maliyetini artırmakta; bu durum bireyler için de ürün fiyatlarının yükseleceği anlamına gelmektedir. Bununla beraber yüksek enflasyon da alım gücünü zora sokmakta ve giderlerin artmasına neden olmaktadır. Tüm bu etkenler, kredi sahiplerinin gelir ve giderlerini ve borçlarını ödeme durumunu değiştirmektedir. Literatürde, bireylerin ve işletmelerin kredi geri ödemesinde neden sorun yaşadığı ve bu kredilerin neden takibe

düştüğü araştırılmış; ülke ekonomilerine ait bu makro verilerin yanında bankalarla ilgili mikro veriler ile de ilişkilendirilmiştir (Konstantakis ve diğerleri, 2016; Macit, 2012; Rinaldi ve Sanchis-Arellano, 2006; Skarica, 2014). Ancak takibe düşen krediler, bireylerin ve işletmelerin borçlarını ödeyememesi ile oluşmaktadır. Borçların ödenmemesi, kredi sahiplerinin gelir ve gider dengesizliğinden kaynaklanmakta, bu dengesizlik de makroekonomik faktörlerdeki değişimden meydana gelmektedir. Toplam kredi sayısı, finansal oranlar ve sermaye bilgileri gibi mikro faktörler ise tam aksine takipteki kredilerin bankacılık sektörüne olan etkisinin sonucunda değişmektedir (Aloğlu, 2005). Çünkü bu krediler, bankalar için kredi riskini ifade etmekte; bankaların kredi politikalarına ve faaliyetlerine dolayısıyla da verdikleri kredi sayısına, bilançolarına ve sermayelerine etki etmektedir. Bu sebeple, yapılacak çalışma, yukarıda bahsedilen gelişmeleri takiben 2005-2019 yılları arasında Türkiye’de takibe düşen krediler ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi incelemeyi, ilişki derecesini ve yönünü tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Bankalara ait mikro faktörlerdeki değişimlerin, takipteki kredilerin nedeni değil, sonucu olduğu düşünülmüş ve analizi etkilememesi için ele alınmamıştır. Literatürdeki çoğu çalışmanın aksine mikro faktörlerin etkisi olmadan sadece makroekonomik faktörler inceleneceği için yapılacak analizin daha anlamlı olacağı ve çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında Türkiye’de yüksek dalgalanmaya sahip olan döviz kuru ve enflasyon verilerinin geniş bir dönemdeki değişimi inceleneceğinden, takipteki kredilere etkisi literatürde yer alan diğer çalışmaların bulguları ile de karşılaştırılmış olacaktır.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatürde yer alan çalışmalar, üçüncü ve dördüncü bölümünde kullanılan yöntem ve yapılan analizler sunulmuş; son bölümde ise analizin sonuçları ve öneriler değerlendirilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde takipteki banka kredileri ile ilgili çalışmalar genellikle ekonomik büyüme, enflasyon ve işsizlik gibi ülke ekonomisine ait makro verilerin yanında banka büyüklüğü, toplam kredi sayısı, sermaye yeterliliği ve finansal oranlar gibi bankalara ait mikro verileri de kullanmışlardır (Messai ve Jouni, 2013; Ranjan ve Dhal, 2003; Vogiazas ve Nikolaidou, 2011). İlk olarak çalışmada da kullanılacak olan makroekonomik faktörlerin takipteki kredilere etkisini araştıran çalışmalar incelenecektir.

Ekonomik büyüme genel olarak takipteki kredilerin ilk belirleyici faktörü olarak kullanılmaktadır (Espinoza ve Prasad, 2010; Macit, 2012; Ranjan ve Dhal, 2003; Us, 2017). Bir ülkenin büyüme oranı, borçlanma kapasitesi, kişi başına düşen gelir, işsizlik, üretim verimliliği gibi birçok konu ile ilişkilidir. Bu nedenle büyüme oranı ülkenin ekonomik dinamikleriyle ilgili genel çerçevede bilgi vermektedir. Literatürde çoğunlukla ekonomik büyümenin takipteki kredileri azaltıcı etkisinin olduğu bulunmuştur (Altunöz, 2018; Clichici ve Colesnicova, 2014; Dimitrios, Helen ve Mike, 2016; Ghosh, 2015, 2017; Jakubik ve Reininger, 2013; Klein, 2013; Mazreku, Morina, Misiri, Spiteri ve Grima, 2018; Messai ve Jouni, 2013; Ranjan ve Dhal, 2003; Skarica, 2014; Turan ve Koskija, 2014; Us, 2017; Zainol,

Nor, Ibrahim ve Daud, 2018). Bunun yanında De Bock ve Demyanets (2012), çift taraflı negatif etkinin var olduğunu, takipteki kredilerdeki artışın da ülke ekonomisinin büyümesini yavaşlattığını belirtmiştir. Grigoli, Mansilla, ve Saldías (2018) Ekvador için yaptığı araştırmada büyümenin gelecek dönemler için etkisini analiz etmiş ve ülkenin büyüme oranının takipteki kredilere etkisinin kısa dönemde % -0.15 iken uzun dönemde % -0.55 olduğu sonucuna ulaşmıştır. Espinoza ve Prasad (2010) GCC ülkeleri (Körfez Arap Ülkeleri İş birliği Konseyi) üzerindeki araştırmasında petrolden bağımsız ekonomik büyümenin negatif etkisini bulurken, Al-Khazali ve Mirzaei (2017) petrol ihracatçısı ülkelerde petrol fiyatlarının etkisini test ederek bu çalışmayı desteklemiştir. Buna karşı Radivojević vd. (2019) ve Tekşen ve Çelik (2018) büyüme oranının artmasının takipteki kredi oranlarını da artırdığı sonucuna ulaşırken Genç ve Şaşmaz (2016) herhangi bir etkinin olmadığını gözlemlemişlerdir.

Bir ülkede işsizliğin yükselmesi bireylerin kredi ödemede zorlanacağına ve bu sebeple takibe düşen kredilerin artacağına işaret etmektedir. Bunun yanında enflasyon, alım gücünü düşürdüğünden yine banka kredilerini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca yüksek enflasyon, faiz oranlarını da artırmakta ve kredi geri ödemelerinde sorunlara neden olmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar genel olarak bu iki değişkenin takipteki kredileri pozitif etkilediğini göstermektedir (Abid, Ouertani ve Zouari-Ghorbel, 2014; Clichici ve Colesnicova, 2014; Ghosh, 2017; Isaeve ve Masih, 2017; Konstantakis vd., 2016; Messai ve Jouni, 2013; Skarica, 2014; Us, 2017; Vogiazas ve Nikolaidou, 2011, 2014). Ancak Shu (2002) işsizliğin doğrudan kredi temerrütlerine yol açabileceğini belirtirken Hong-Kong için yaptığı analizde enflasyonun kredi genişlemesine yol açtığı ve TKO'yu azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Buna benzer olarak Mazreku vd. (2018) enflasyon ve büyümenin takipteki krediler üzerinde azaltıcı bir etkisi olduğunu, işsizlik oranının ise pozitif etkilediğini gözlemlemişlerdir. Dimitrios vd. (2016), Yağcılar ve Demir (2015), Altunöz (2018) ve Zainol vd. (2018) ise enflasyonun TKO üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını bulmuşlardır.

Döviz kurunda meydana gelen artış ise ithalatı olumsuz etkilemekte, bu da diğer makroekonomik değişkenler üzerinde sorun oluşturmaktadır. Ayrıca işletmelerin ithalat maliyetini artıracığından ticari kredilerin ödenmesinde güçlük yaşanmasına neden olmaktadır. Buna paralel olarak literatürdeki çalışmalar da döviz kurundaki artışın takipteki krediler üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Altunöz, 2018; R. De Bock ve Demyanets, 2012; Jakubik ve Reininger, 2013; Macit, 2012; Tanınmış Yücememiş ve Sözer, 2011; Yüksel, 2016).

Yukarıdaki incelenen makroekonomik faktörlerin yanında faiz oranı (Siddiqui vd., 2012; Turan ve Koskija, 2014; Zainol vd., 2018), dış ticaret (Clichici ve Colesnicova, 2014; Erdaş, 2019; Mileris, 2012), reel efektif döviz kuru (Baş ve Kara, 2020) ve pay senedi fiyatlarının (R. Beck, Jakubik ve Piloiu, 2013) etkisini inceleyen ve takipteki kredilerle arasında ilişki olduğunu tespit eden çalışmalar da mevcuttur.

Literatürde bankacılık sektörüne ait mikro faktörlerin de makroekonomik faktörler kadar takipteki kredilerdeki değişimi açıklayabileceğini gösteren çalışmalar yapılmıştır. Ranjan ve Dhal (2003) banka büyüklüğünün takipteki kredilere pozitif etkisi olduğunu gözlemlemiş, Das ve Ghosh (2007) banka büyüklüğünün yanında bankaların faaliyet giderleri ve kredi sayılarının anlamlı etkisi olduğunu bulmuştur. Makroekonomik faktörlerin yanında bankalara ait değişkenleri de inceleyen Klein (2013) ise, öz sermaye karlılığının takipteki kredi oranı üzerinde azaltıcı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buna benzer olarak Yağcılar ve Demir (2015) aktif karlılığın negatif etkilediğini gözlemlerken sermaye yeterliliğinin pozitif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Işık ve Bolat (2016) ise yaptıkları çalışmada banka sermayesindeki artışın takipteki kredileri artırdığı bulgusunu elde etmişlerdir. Literatürde bankacılıkla ilgili mikro faktörlerin etkisini inceleyen çok fazla sayıda çalışma bulunmaktadır ancak bu değişkenler bankaların kendi iç dinamikleri ile ilgilidir. Bu nedenle çalışmada mikro faktörlerin etkisi incelenmeyecektir.

Literatürde yer alan çalışmalar Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1.Literatür Taraması

Yazar	Ülke(ler)	Dönem	Yöntem	Sonuç
Shu (2002)	Hong Kong	1995Q1-2002Q2	OLS	Büyüme ve enflasyon negatif etki
Ranjan ve Dhal (2003)	Hindistan	-	Panel OLS	Ekonomik büyüme negatif etki, faiz oranı pozitif etki, banka büyüklüğü pozitif etki
Rinaldi ve Arellono (2006)	7 Euro Bölgesi Ülkesi	1989Q3-2004Q2	FMOLS	Borçlanma faizi, hane halkı toplam borcu ve enflasyon pozitif etki
Das ve Ghosh (2007)	Hindistan	1994-2005	Panel OLS ve GMM	Büyüme negatif etki, banka büyüklüğü ve toplam kredi sayısı pozitif etki
Espinoza ve Prasad (2010)	6 GCC Ülkesi	1995-2008	GMM ve VAR	Ekonomik büyüme ve finansal piyasa şartları negatif ilişki
Tanımlı Yücememiş ve Sözer (2011)	Türkiye	2003-2010	Panel OLS	Döviz kuru pozitif etki
Vogiazas ve Nikolaidou (2011)	Romanya	2001-2010	Panel OLS	İşsizlik ve enflasyon pozitif etki
De Bock ve Demyanets (2012)	25 Gelişmekte Olan Ülke	1996-2010	Panel OLS ve GMM	Döviz kurları ve dış ticaret haddi pozitif etki, büyüme ile çift yönlü negatif ilişki
Macit (2012)	Türkiye	2005Q1-2010Q4	FGLS	Döviz kuru pozitif etkisi
Macit ve Keçeli (2012)	Türkiye	2005-2011	Panel OLS	Ekonomik büyüme negatif etki
Mileris (2012)	22 Avrupa Ülkesi	2008-2010	Lojistik Regresyon	Büyüme, işsizlik, ihracat ve ithalatın farklı ülkelerde farklı etkisi
Siddiqui vd. (2012)	Pakistan	1996Q4-2011Q3	GARCH	Faiz oranlarındaki volatilitenin pozitif etkisi
Klein (2013)	CESEE Ülkeleri	1998-2011	GMM	Büyüme negatif etki, işsizlik ve enflasyon pozitif etki
Beck vd. (2013)	75 Ülke	2005-2010	Panel OLS	Ekonomik büyüme negatif etki, kredi faiz oranı ve döviz kuru pozitif etki
Jakubik ve Reininger (2013)	9 CESEE Ülkesi	1993Q1-2012Q4	GMM	Büyüme negatif, döviz kuru pozitif etki
Messai ve Jouni (2013)	İtalya, Yunanistan ve İspanya	2004-2008	Panel OLS	Büyüme negatif, işsizlik pozitif etki
Clichici ve Colesnicova (2014)	Moldova	2000-2013	OLS	Büyüme ve ihracat negatif etki, işsizlik pozitif etki
Vogiazas ve Nikolaidou (2014)	Bulgaristan	2001M12-2010M12	ARDL	İşsizlik ve Yunanistan-Almanya tahvil spreadi pozitif etki

Skaricha (2014)	7 Avrupa Ülkesi	2007Q1-2012Q4	Panel OLS	Ekonomik büyüme oranı negatif etki, enflasyon ve işsizlik pozitif etki
Abid vd. (2014)	Tunus	2003-2012	GMM	Ekonomik büyüme negatif etki, enflasyon ve borçlanma faiz oranı pozitif etki
Turan ve Koskija (2014)	Arnavutluk	2003Q1-2013Q4	Johansen Eşbütünlük	Büyüme, işsizlik ve enflasyon uzun dönemli zayıf eşbütünlük ilişkisi
Ghosh (2015)	ABD	1984-2013	Panel OLS	Kişi başına düşen gelir ve kredi kalitesi negatif etki; yüksek sermaye oranı, likidite riski ve yanlış maliyet yönetimi pozitif etki
Yağcılar ve Demir (2015)	Türkiye	2002Q4-2013Q1	Panel OLS	Büyüme, faiz oranı ve sermaye yeterliliği pozitif etki, aktif karlılığı negatif etki
Dimitrios vd. (2016)	15 Avrupa Ülkesi	1990Q1-2015Q2	GMM	Büyüme negatif etki, işsizlik pozitif etki, enflasyonunu etkisi yok
Konstantakis vd. (2016)	Yunanistan	2001-2015	VECM	İşsizlik pozitif etki
Yüksel (2016)	Türkiye	1988-2014	MARS	Dolar kuru pozitif etki, ekonomik büyüme negatif etki
Genç ve Şaşmaz (2016)	Türkiye	2005Q4-2015Q2	Hatemi-J Eşbütünlük Testi ve GMM	Döviz kuru, faiz oranı ve BİST100 endeksi pozitif etki, ekonomik büyümenin etkisi yok.
Işık ve Bolat (2016)	Türkiye	2006-2012	Panel OLS	Ekonomik büyüme negatif etki, banka sermayesi ve kredi kayıp karşılıkları pozitif etki
Ghosh (2017)	ABD	1992- 2016	Panel VAR	İşsizlik pozitif etki, büyüme negatif etki
Isaev ve Masih (2017)	Malezya	2010Q4-2016Q3	Dinamik OLS	İşsizlik pozitif etki
Us (2017)	Türkiye	2002Q4-2013Q3	Panel OLS	Kredi sayısı, ekonomik büyüme, politika faizi negatif etki; enflasyon ve sermaye oranı pozitif etki
Al-Khazali ve Mirzaei (2017)	30 Petrol İhracatçısı Ülke	2000-2014	GMM	Petrol fiyatları ve ekonomik büyüme ile negatif ilişki
Altunöz (2018)	Türkiye	2005Q1-2016Q4	Panel OLS	Büyüme negatif etki, döviz kuru pozitif etki, enflasyon ve faiz oranının etkisi yok
Tekşen ve Çelik (2018)	Türkiye	2006-2016	Panel OLS	Konut ve taşıt kredileri negatif etki, ekonomik büyüme pozitif etki, 2008 Krizi negatif etki
Grigoli vd. (2018)	Ekvador	-	Projeksiyon	Ekonomik büyüme etkisiyle gelecek iki yılda takipteki kredi oranların iki katına çıkması
Mazreku vd. (2018)	10 Geçiş Ülkesi	2006-2016	Panel OLS ve GMM	Büyüme ve enflasyonun negatif etkisi, işsizliğin pozitif etkisi
Zainol vd. (2018)	Malezya	2006Q1-2015Q4	ARDL	Büyüme negatif etki, faiz oranı pozitif etki ve enflasyonun etkisi yok
Erdaş (2019)	Türkiye	2005M1-2018M8	VECM Granger, Hatemi-J	Döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve dış ticaret ile asimetrik nedensellik ilişkisi
Radivojevic vd. (2019)	Latin Amerika Ülkeleri	2000-2015	GMM	Ekonomik büyüme pozitif ilişki, hanehalkı borçlanması, enflasyon, işsizlik negatif ilişki
Baş ve Kara (2020)	Türkiye	2005Q4-2017Q4	ARDL	Reel efektif döviz kurunun pozitif etkisi

3. VERİ VE METODOLOJİ

Kredilerin takibe düşme yasal süresi 3 ay olduğundan analizde kullanılan veriler 2005Q1-2019Q3 dönemi için çeyreklik olarak ele alınmıştır. Veri setinde yer alan değişkenlerin birçoğuna ait gözlemler 2002 yılını kapsamakta, ancak işsizlik oranına ait veriler 2005 yılından itibaren yer aldığı için

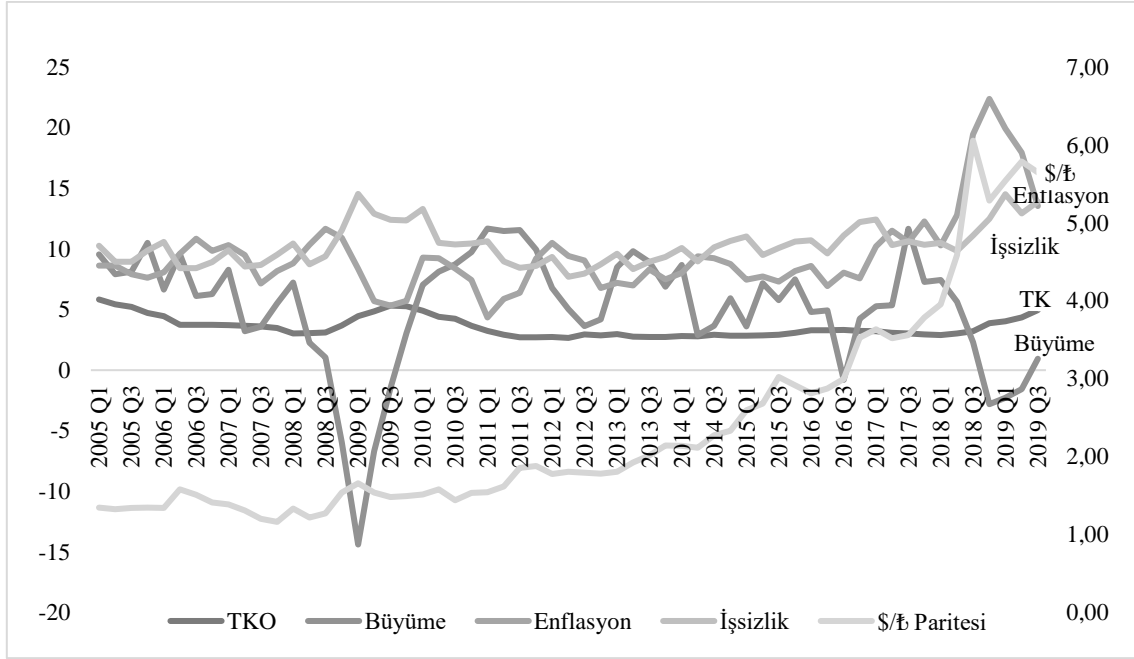
veri seti toplam 60 gözlemden oluşmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve kaynakları Tablo 2' de verilmiştir.

Yapılan analiz Türkiye için genel takipteki kredi oranını içermekte olup bağımsız değişkenler literatürde en fazla incelenen makroekonomik faktörlerden oluşmaktadır (Tablo 2). Analizin yapısını bozmamak ve daha anlamlı sonuçlar elde etmek için, literatürdeki çoğu çalışmanın aksine analize bankacılık sektörüne ait mikro faktörler dahil edilmemiştir.

Tablo 2. Kullanılan Değişkenlerin Tanımları ve Kaynakları

Bağımlı Değişken			
Değişkenler	Tanım	Kaynak	
Takipteki Kredi Oranı (TKO)	Yasal Olarak Takibe Düşen Kredilerin Toplam Kredilere Oranı	https://www.tbb.org.tr	
Bağımsız Değişkenler			
Değişkenler	Tanım	Kaynak	İlgili Literatür
Büyüme Oranı	GSYH Zincirlenmiş Hacim Endeksi, Bir Önceki Yılın Aynı Çeyreğine Göre Değişim (2009=100)	http://evds.tcmb.gov.tr	Shu (2002) Espinoza ve Prasad (2010) Skarica (2014) Ghosh (2015) Ranjan ve Dhal (2003) Macit ve Keçeli (2012) Abid vd. (2014) Us (2017) Grigoli vd. (2018)
Enflasyon	TÜFE, Bir Önceki Yılın Aynı Çeyreğine Göre Değişim (2003=100)	http://evds.tcmb.gov.tr	Shu (2002) Klein (2013) Dimitrios vd. (2016) Vogiazas ve Nikolaidou (2011) Skaricha (2014) Radivojevic vd. (2019)
İşsizlik	Çalışmayan Kişi Sayısı/Toplam İşgücü	http://evds.tcmb.gov.tr	Klein (2013) Messai ve Jouni (2013) Ghosh (2017) Vogiazas ve Nikolaidou (2014) Skaricha (2014)
Döviz Kuru	\$/₺ Paritesi	DataStream	Klein (2013) Messai ve Jouni (2013) Ghosh (2017) Macit (2012) Jakubik ve Reiningger (2013) Genç ve Şaşmaz (2016)

Grafik 1. Analizde Yer Alan Değişkenler



Kaynak: evds.tcmb.gov.tr, tbb.org.tr, DataStream

Grafik 1’de analizde yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait 2005Q1-2019Q3 dönemini kapsayan zaman serisi grafikleri gösterilmiştir. TKO’nun analiz döneminin ilk çeyreğinde en yüksek seviyede olduğu ve 2008 üçüncü çeyreğe kadar giderek azaldığı görülmektedir. Daha sonra 2010Q1’e kadar giderek artmış ve bu dönemi takiben tekrar düşüş göstermiştir. 2018’in ilk çeyreğine kadar düşük dalgalanma gösteren TKO bu tarihten sonra tekrar artışa geçmiştir. Grafikte TKO ile ekonomik büyümenin aynı dönemlerde ters orantılı olarak değiştiği ve büyümenin arttığı dönemlerde TKO’nun azaldığı gözlemlenmektedir. Analiz sonucunda bu ilişkinin aynı şekilde ters yönde olması ve büyümenin takipteki krediler üzerinde düşürücü etkiye sahip olması beklenmektedir (Ghosh, 2015; Klein, 2013; Ranjan ve Dhal, 2003; Skarica, 2014). Analiz dönemindeki enflasyon grafiğine bakıldığında TKO ile çok güçlü bir ilişkisinin olmadığı ancak TKO’nun yüksek olduğu dönemlerde enflasyonunun azaldığı tespit edilmiştir. Bu nedenle analiz sonucunda Mazreku vd. (2018) ve Shu (2002)’nin çalışmalarına benzer şekilde negatif ancak zayıf bir ilişkinin var olacağı düşünülmektedir. İşsizlik ve döviz kuru değişkenlerine bakıldığında TKO’nun işsizlikle doğru orantıda değiştiği; \$/£ paritesi yükseldiğinde TKO’nun da yine aynı dönem ve gecikmeli dönemlerde arttığı görülmektedir. Bu iki değişken ile bağımlı değişken arasında pozitif bir ilişkinin ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir (R. De Bock ve Demyanets, 2012; Macit, 2012; Vogiazas ve Nikolaidou, 2011; Yüksel, 2016).

Analizde TKO’yu etkileyen faktörleri incelemek için Andersen ve Ürdün (1968) tarafından geliştirilen ve Saint Louis denklemi olarak da bilinen denklem kullanılmıştır:

$$TKO = f(\text{Büyüme, Enflasyon, İşsizlik, Döviz Kuru}) \quad (1)$$

Çalışmada öncelikle zaman serilerinin durağanlıklarının test edilmesi amacıyla literatürde en fazla kullanılan ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi (Dickey ve Fuller, 1981) ve serilerde yapısal kırılmaları gösteren Zivot-Andrews kırılmalı birim kök testi (Zivot ve Andrews, 1992) yapılmıştır. Literatürde temel olarak kullanılan birim kök testlerinden biri olan ADF birim kök testi (Dickey ve Fuller, 1981) için tahmin edilecek denklem şu şekildedir:

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \sigma_i \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

ADF birim kök testinin sıfır hipotezi:

$$H_0: \alpha = 0$$

şeklinindedir. Sıfır hipotezinin reddedilmesi serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Kabul edilmesi durumunda ise serinin durağanlaştırılması için farkının alınması gerekmektedir.

Zivot-Andrews (1992) tarafından geliştirilen kırılmalı birim kök testi ise serilerde içsel bir yapısal kırılmayı her bir kırılma için farklı kukla değişken kullanarak test eden durağanlık testidir. Zivot-Andrews kırılmalı birim kök testinde sabit (Model A), trend (Model B) ve hem sabit hem de trendde (Model C) kırılmaya izin veren üç model yer almaktadır ve bu modellerin denklemleri şöyledir:

Model A;

$$y_t = \hat{\mu}^A + \hat{\theta}^A DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^A t + \hat{\alpha}^A y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^A \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (3)$$

Model B;

$$y_t = \hat{\mu}^B + \hat{\beta}^B + \hat{\gamma}^B DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^B y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^B \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (4)$$

Model C;

$$y_t = \hat{\mu}^C + \hat{\theta}^C DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^C t + \hat{\gamma}^C DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^C y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^C \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (5)$$

Sabit terime ait kukla değişken olan DU_t sabitte yapısal kırılmayı, DT_t^* ise trendde meydana gelen yapısal kırılmayı göstermektedir. y_{t-1} teriminin katsayısı olan $\hat{\alpha}$ 'nın en küçük t istatistiğine sahip olduğu tarih yapısal kırılma noktası olarak belirlenmekte ve Zivot-Andrews tarafından belirlenen kritik değerlere göre serinin durağanlığı test edilmektedir. Üç model için de sıfır hipotezi, t istatistiğinin kritik değerlerden küçük olduğu ve serinin birim kök ve yapısal kırılma içerdiği şeklindedir. Sıfır hipotezinin reddedilmesi ise serinin durağan olduğunu göstermektedir.

Çalışmada yer alan değişkenler için ADF ve Zivot-Andrews birim kök testleri uygulanmış ve bazı serilerin düzeyde durağanken bazılarının ise birinci farklarında durağanlaştığı görülmüştür (Tablo 3). Farklı düzeylerde durağan olduğu tespit edilen değişkenlerin arasındaki ilişkinin test edilmesini, uzun dönemli ilişkinin var olup olmadığını belirlemek için Pesaran ve Shin (1998) tarafından oluşturulan ve daha sonra Pesaran vd. (2000) tarafından geliştirilen ARDL (Autoregressive Distributed Lag) modeli kullanılacaktır. Diğer zaman serisi yöntemleri değişkenlerin aynı düzeyde durağan olması şartını

taşıırken ARDL yöntemi farklı düzeylerde durağan olan zaman serilerinin değişikliğe uğratılmadan birlikte incelenmesini mümkün kılmaktadır. Bu yöntemle birlikte analizde yer alan değişkenlerin farklı kombinasyonları test edilmekte ve ARDL modelinden türetilmiş olan ECM (Error Correction Model - Hata Düzeltme Modeli) ile kısa ve uzun dönem etkileri de aynı anda tahmin edilebilmektedir.

Denklem (1)'e bağlı olarak değişkenler arasındaki uzun dönem, kısa dönem ve nedensellik ilişkisi lin-log formuna dönüştürülmüştür:

$$TKO_t = \beta_0 + \beta_1 Büyüme_t + \beta_2 Enflasyon_t + \beta_3 İşsizlik_t + \beta_4 DövizKuru_t + \epsilon_t \quad (6)$$

ECM modeli için Denklem (6) şu şekilde yazılabilir:

$$\Delta TKO_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta TKO_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta Büyüme_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{3i} \Delta Enflasyon_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{4i} \Delta İşsizlik_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_{5i} \Delta DövizKuru_{t-1} + \theta_1 TKO_{t-1} + \theta_2 Büyüme_{t-1} + \theta_3 Enflasyon_{t-1} + \theta_4 İşsizlik_{t-1} + \theta_5 DövizKuru_{t-1} + v_t \quad (7)$$

Öncelikle eş bütünleşme ilişkisini test etmek için değişkenlerin birinci dönem katsayılarına F-testi (Wald test) uygulanarak anlamlılığın test edilmesi yoluyla Denklem (7) tahmin edilecektir. Değişkenlerin bir gecikmeli düzey değerlerinin anlamlılığı testi yapılarak değişkenler arasında eş bütünleşmenin olup olmadığı F-testi kullanılarak belirlenmektedir. Denklem (7) için eş bütünleşmenin sıfır ve alternatif hipotezleri şöyledir:

$$H_0: \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = 0$$

$$H_A: \theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3 \neq \theta_4 \neq \theta_5 \neq 0$$

Değişkenler arasında eş bütünleşmenin varlığının söz konusu olabilmesi için sıfır hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir. F-testinin asimptotik dağılımı Pesaran vd. (2000)'de gösterilen tablodan elde edilmiştir. Tabloda iki kritik değer gösterilmektedir: Birinci alt kritik değer tüm serilerin I(0) olması durumunda, ikinci üst değer kritik ise tüm serilerin I(1) olması durumunda elde edilmiştir. Serilerin I(0) ve I(1) veya birlikte eş bütünleşik I(1) olması gibi farklı alternatif sınıflamalar için ikinci üst kritik değer geçerli olmaktadır (Pesaran vd., 2000). Hesaplanan F-istatistiği değeri üst kritik sınır değeri aşarsa, sıfır hipotez reddedilmekte ve bağımlı değişken ile tahminciler arasında eş bütünleşmenin olduğu sonucuna varılacaktır. Hesaplanan F-istatistiği değeri alt kritik sınır değerinden daha düşükse, eş bütünleşmenin olmadığı şeklindeki boş hipotez reddedilememektedir. Diyagnostik kontrol için, hatalarda ve aynı zamanda hataların normallüğünde seri korelasyon ve değişen varyans (heteroscedasticity) varlığı test edilecek ve son olarak, CUSUM ve CUSUMSQ testleri kullanılarak, modelin parametrelerinin dengesi kontrol edilecektir.

Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek için Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi yapılacaktır. Literatürde yaygın olarak kullanılan Granger (1969) nedensellik testinde

değişkenlerin durağan olup olmadığına bakılmaksızın analiz yapılmaktadır. Durağan olmayan veriyle yapılan analiz ise sahte nedensellik ilişkisinin oluşmasına neden olmaktadır. Bu verilerin birinci veya ikinci fark değerlerinin kullanılması ise yine hatalı sonuç vermektedir. Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi ise serilerden bazılarının birinci farkta durağan olduğu durumlarda kullanılmakta ve VAR (Vector Autoregression) modeline dayandığı için düzeyde durağanlığın olmaması analizi etkilememektedir. Bu nedensellik testinde öncelikle VAR modeli oluşturularak optimum gecikme uzunluğu (k) belirlenmektedir. İkinci aşamada ise maksimum bütünleşme derecesi (d_{max}) eklenerek VAR($d_{max}+k$) modeli oluşturulmaktadır. Nedensellik testinin gerçekleştirilebilmesi için maksimum bütünleşme derecesinin optimum gecikme uzunluğunu aşmaması gerekmektedir ($d_{max} \leq k$). Nedensellik testinin uygulanmasında kurulan denklemler şu şekildedir:

$$X_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} \beta_{2j} X_{t-j} + \sum_{i=1}^k \theta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} \theta_{2j} Y_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (8)$$

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} \beta_{2j} Y_{t-j} + \sum_{i=1}^k \theta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} \theta_{2j} X_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (9)$$

Denklem (4) ve (5) ile ki-kare (χ^2) dağılımına sahip modifiye edilmiş Wald testi (MWald) üzerinden Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi yapılmaktadır. Nedensellik testinin hipotezleri;

$$H_0: \theta_{1i} = 0$$

$$H_A: \theta_{1i} \neq 0$$

şeklinde H_0 hipotezinin reddedilmesi değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

4. ANALİZ BULGULARI

Modelin oluşturulmasından önce değişkenlerdeki durağanlığı ve bütünleşme derecelerini görmek için ADF birim kök testi (Dickey ve Fuller, 1981) ve Zivot-Andrews (Zivot ve Andrews, 1992) kırılmalı birim kök testleri uygulanmıştır.

Tablo 3'te sonuçları verilen birim kök testlerine göre TKO ve büyüme düzeyde durağanken enflasyon, işsizlik ve döviz kuru değişkenleri düzeyde birim kök içermekte ve birinci farklarında durağanlaşmaktadır. Yapısal kırılmalı birim kök testinin sonuçları da bunu destekler niteliktedir. Birim kök testlerinin sonuçlarına göre bazı değişkenler düzeyde bazıları ise birinci farklarında durağan olduğu için ARDL modeli uygulanacaktır.

Tablo 3. ADF Birim Kök ve Zivot-Andrews Kırılmalı Birim Kök Testleri

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi		Zivot-Andrews Kırılmalı Birim Kök Testi ^a					
	Düzye	D(1)	Düzye	Kırılma	Olasılık	D(1)	Kırılma	Olasılık
TKO	-3,2024**	-3,7365*	-4,6727*	2012Q4	0,031	-5,5238*	2010Q4	0,001
Büyüme	-1,9845**	-7,0596*	-5,0892**	2010Q1	0,013	-6,3497*	2009Q2	0,000
Enflasyon	6,5848	-4,1635*	-2,9587	2016Q2	0,195	-7,3900*	2017Q1	0,004
İşsizlik	-1,7308	-4,2693*	-3,9098	2018Q1	0,190	-5,2820*	2009Q3	0,008
Döviz Kuru	4,3528	-8,0936*	-2,4703	2016Q1	0,532	-6,5313*	2017Q3	0,004

*, **, *** t-istatistikleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerine göre değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir.
^a: Zivot-Andrews kırılmalı birim kök testi sabitte (Model A) test edilmiştir.

Birim kök testlerinden sonra ARDL eş bütünleşme testi yapılmış ve modelde en uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılarak Denklem (7)'deki ECM tahmin edilmiştir.

Tablo 4'te model için en uygun gecikme uzunlukları belirlenmiş ve eş bütünleşme olup olmadığı F-testi ile analiz edilmiştir. Modelin F-istatistiği %1 anlamlılık düzeyine üst kritik değerinin üzerindedir. Buna göre değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmekte ve bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4. Model için Uygun Gecikme Uzunluğu ve Sınır Testi Sonuçları

Optimum Gecikme Uzunluğu	F-İstatistiği	Kritik Sınır Değerleri*
(3,0,2,2,1)	17,18414	3,29 4,37

*F-istatistiği kritik sınır değerleri %1 anlamlılık düzeyine göre.

Tablo 5. ARDL Uzun Dönem Tahmini

Bağımlı Değişken: TKO	Uzun Dönem Sonuçları	
	Katsayı	t-Değeri
Büyüme	-0,11582**	-2,5814
Enflasyon	-0,01698*	-4,6064
İşsizlik	0,21726**	2,6747
Döviz Kuru	1,08906*	3,5665
C	3,24759	3,5665

*, **, *** t-istatistikleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerine göre değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. ARDL Kısa Dönem Tahminleri

Bağımlı Değişken: TKO	Kısa Dönem Sonuçları	
	Katsayı	t-Değeri
D(TKO(-1))	0,15136***	1,8353
D(TKO(-2))	0,20523*	2,9130
D(Enflasyon)	0,00081	0,2258
D(Enflasyon (-1))	-0,00870**	-2,4825
D(İşsizlik)	0,04461*	3,0541
D(İşsizlik (-1))	-0,07642*	-4,8424
D(DövizKuru)	-0,10670***	-1,7209
CointEq(-1)*	-0,2577	-10,728

*,**,*** t-istatistikleri sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerine göre değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 5 ve 6'daki analiz sonuçlarına göre bağımsız değişkenlerin hepsinin TKO'ya anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre ülkenin ekonomik olarak büyümesi ve enflasyondaki artış, TKO'yu uzun dönemde azaltırken işsizlik ve döviz kuru artışa neden olmakta ve literatürdeki çalışmaları desteklemektedir (Beck vd., 2013; De Bock ve Demyanets, 2012; Ghosh, 2015; Ranjan ve Dhal, 2003; Rinaldi ve Sanchis-Arellano, 2006; Shu, 2002; Skarica, 2014; Us, 2017; Yüksel, 2016). Büyümenin kısa dönemde bir etkisi gözlenmemekle beraber TKO'nun bir ve iki dönem gecikmeli değerinin ve işsizliğin mevcut dönemdeki orana pozitif etkisi bulunmaktadır (Abid vd., 2014; Genç ve Şaşmaz, 2016). Bunun yanında enflasyon ve işsizlik değişkenlerinin bir önceki değerleri ve cari dönemdeki döviz kuru negatif etkilemektedir (Mazrekü vd. 2018; Shu, 2002).

Tablo 6'da görüldüğü gibi ecm(-1) hata düzeltme teriminin katsayısı -0,2577 olup %1 düzeyinde anlamlıdır. Negatif ve mutlak değer olarak düşük değerdeki hata düzeltme terimi yavaş bir hızla ayarlama yapmaktadır. Hata düzeltme terimi içsel değişkenin denge düzeyine yakınsamadan önce açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlere ne kadar bir hızla uyum sağlayacağını ölçmektedir. Bu sonuç t-1 çeyrekte açıklayıcı değişkenlerde oluşan %1'lik bir şokun t çeyrekte %25,77'sinin düzeltileceğini göstermektedir.

Tablo 7. Diyagnostik Test Sonuçları

Test	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Normallik	1,09670	0,578
Değişen Varyans	0,42373	0,945
Otokorelasyon	0,00500	0,995
CUSUM	İstikrarlı	
CUSUM^2	İstikrarlı	

Tablo 7'de modele ait diyagnostik testlere bakıldığında ise hata terimlerinin normal dağıldığı, değişen varyans ve otokorelasyon problemlerine sahip olmadığı görülmektedir. Ayrıca CUSUM ve CUSUM^2 sonuçları modelin parametrelerinin dengeli olduğunu işaret etmektedir. Bu sonuçlara göre modelde belirleme hatası bulunmamaktadır.

Tablo 8. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Ki-Kare (χ^2)	Serbestlik Derecesi	Olasılık	Ki-Kare (χ^2)	Serbestlik Derecesi	Olasılık
<i>BÜYÜME → TKO</i>			<i>TKO → BÜYÜME</i>		
12,19807*	2	0,002	4,50202	2	0,105
<i>ENFLASYON → TKO</i>			<i>TKO → ENFLASYON</i>		
6,79586**	2	0,033	2,96284	2	0,227
<i>İŞSİZLİK → TKO</i>			<i>TKO → İŞSİZLİK</i>		
8,02533**	2	0,018	8,80385**	2	0,012
<i>DÖVİZ KURU → TKO</i>			<i>TKO → DÖVİZ KURU</i>		
19,5858*	2	0,000	1,54295	2	0,462
*, **, *** χ^2 istatistikleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerine göre “H ₀ : Nedensellik ilişkisi yoktur” hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.					

Tablo 8’de verilen Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin sonuçlarına bakıldığında tüm açıklayıcı değişkenlerden takipteki kredilere doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir. Buna karşın takipteki kredilerden işsizlik dışındaki değişkenlere doğru bir nedensellik olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENİRME

Son yıllarda küresel çaptaki ekonomik krizlerle birlikte takipteki kredilerdeki artış finansal kırılma göstergesi olarak değerlendirilmekte ve bankacılık sektöründe oluşacak bir krizin erken sinyali olarak görülmektedir. Türkiye’de hem ekonomik koşulların belirsiz olması hem de bu oranın artması ciddi sorunların veya olası bir krizin habercisi olarak düşünülebilir.

Bu çalışmada Türkiye’deki takipteki kredileri etkileyen makroekonomik faktörler incelenmiştir. Çalışmada kullanılan büyüme, işsizlik, enflasyon ve döviz kuru değişkenlerinin bu kredileri ne şekilde etkilediği ARDL yöntemiyle ve Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analizlerde, literatürde en yaygın olarak kullanılan ekonomik büyümenin takipteki kredilerdeki değişimin bir nedeni olduğu ve negatif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bir ülkenin ekonomik açıdan büyümesi, ülkedeki genel refah seviyesinin ve gelirin artması demektir. Bu durumda kullanılan kredilerin ödenme oranı yükselecek ve takibe düşen krediler azalacaktır. Çoğu gelişmiş ülkede, işletmelerin büyümesi için ve girişimcilere finansman kaynağı olarak kullanılan ticari kredilerin takibe düşme oranları daha da artmaktadır. Fakat ABD ve Avrupa ülkelerinin ekonomik büyümeleri ile karşılaştırıldığında, Türkiye’nin büyümesi için gerekli olan üretim verimliliği yeterli seviyede olmadığından diğer faktörlerde olduğu gibi takipteki kredilerde de daha büyük değişimlere neden olmaktadır.

Literatürde yer alan birçok çalışmada enflasyon oranı ile takipteki krediler arasında pozitif bir ilişkinin varlığı ortaya koyulmuş ancak yapılan analiz sonucunda ilişkinin negatif olduğu, enflasyondaki artışın zayıf da olsa TKO’yu azalttığı görülmüştür. Enflasyonun artmasıyla beraber gelirler yükselmekte, krediler ve faiz oranları ise sabit kalmaktadır; böylece ödemeler görece ucuzlamaktadır. Ayrıca yüksek enflasyonun genel seyri ülke insanında bu durumu kanıksamaya neden olabilir.

Türkiye'de de genel durumun yüksek enflasyon seyrinde devam etmesinin bireylerin ve işletmelerin enflasyona karşı duyarsızlaşmasına yol açtığı söylenebilir.

Bir diğer değişken olan işsizliğin ise TKO'yu pozitif etkilediği ve takipteki kredilerin de işsizliğin bir nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle işletmelerin iflası veya şartların kötüye gitmesi ile artan işsizlik bireylerin borçlarını ödemede zorluk yaşamasına neden olmakta ve ilerleyen zamanda kredi temerrütlerini meydana getirmektedir. Diğer makroekonomik faktörlerle birlikte istihdamın azalması ve işsizlik oranının yükselmesi, gelirlerin azalması veya yok olmasına ve dolayısıyla da bankalardaki takibe düşen kredi sayısında artışa neden olmaktadır.

Analizde Türkiye için en önemli döviz kuru olan Dolar/TL paritesi kullanılmış ve TKO'ya anlamlı bir etkisinin olduğu görülmüştür. Doların Türk Lirası karşısında değer kazanması, sadece krediler bazında değil diğer tüm ekonomik ve finansal faktörlerde büyük etki yaratmaktadır. Döviz kurundaki artışla birlikte ithal malların fiyatının da yükselmesi makroekonomik faktörlerde negatif etki yaratmakta; işletmelerin ve hane halkının giderlerinde yaşanan artışla birlikte bankalardan alınan kredilerin geri ödenmesinde güçlük oluşturmaktadır. Özellikle yükselen kur ile birlikte üretim maliyetlerinin artması işletmelerin giderlerinin yükselmesine ve borçlarını ödemede zorlanmasına, hane halkının ise artan ürün fiyatları nedeniyle giderlerinin artmasına veya bu ürünleri satın alabilmek için kredi alma yoluna başvurmasına neden olmaktadır. Bu nedenle döviz kurundaki artış, takipteki kredilerin de yükselmesinde pay sahibidir.

Tüm bu ifadelere ek olarak, 2008 Krizi göz önüne alındığında ABD gibi büyük ekonomilerde krizin ödenmeyen krediler yüzünden çıktığı görülmektedir. Makroekonomik faktörler ne kadar sağlıklı olsa da piyasalardaki düzenlemeler ve bankaların kredi verme davranışları bunun en büyük nedenidir. Ancak gelişmiş ülkelerin finansal sisteminde finansal piyasalar daha fazla pay sahibiyken Türkiye'de sistemin belkemiği olarak bankacılık sektörü yer almaktadır. Özellikle son yıllarda bankalar tarafından verilen kredi sayıları ve ülkedeki makroekonomik faktörlerin gelişimi göz önünde bulundurulduğunda takipteki kredi sayısının artacağı düşünülmektedir. Bu sebeple, finansal kırılganlık olarak ifade edilen takipteki kredi oranının azaltılması için makroekonomik iyileşmelerin yanında bankacılık sektöründe krediler ile ilgili yeni düzenleme ve uygulamaların hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bunun için sektör güçlendirilip toplam kredi sayısı azaltılmalı veya kredi kalitesi artırılmalıdır.

Analiz sonuçları, ekonomik büyüme, işsizlik ve döviz kuru için literatürdeki diğer çalışmaları destekler niteliktedir (Abid vd., 2014; Beck, Jakubik ve Piloiu, 2013; De Bock ve Demyanets, 2012; Genç ve Şaşmaz, 2016; Skarica, 2014; Yüksel, 2016). Enflasyon değişkeni için ise, önceki çalışmaların birçoğu enflasyonun pozitif etkisi olduğunu gözlemlemiş (Radivojević vd., 2019; Rinaldi ve Sanchis-Arellano, 2006; Skarica, 2014; Us, 2017; Vogiazas ve Nikolaidou, 2011, 2014), bunun aksine yapılan çalışmada negatif etkinin varlığı tespit edilmiş ve Shu (2002) ve Mazreku vd. (2018)' nun çalışmalarına benzer nitelikte sonuçlar ortaya konmuştur. Türkiye'deki bankacılık uygulamaları gelişmiş ülkelere farklı olduğu için yapılan analizlerde aynı etkiler gözlenmeyebilmektedir. Bu nedenle gelecek

çalışmaların, ülkelerin bankacılık ve kredi sektörlerindeki yapısal farklılıkları göz önünde bulundurarak değerlendirmesi daha uygun olacaktır. Bunun yanında, takipteki ticari ve bireysel kredileri etkileyen faktörlerin farklılığı göz önünde bulundurularak kredi analizi sırasında sınıflandırmaya gidilmesi daha doğru sonuçlar verecektir.

KAYNAKÇA

- Abid, L., Ouertani, M. N. ve Zouari-Ghorbel, S. (2014). Macroeconomic and Bank-specific Determinants of Household's Non-performing Loans in Tunisia: A Dynamic Panel Data. *Procedia Economics and Finance*, 13, 58–68. doi:10.1016/S2212-5671(14)00430-4
- Al-Khazali, O. M. ve Mirzaei, A. (2017). The impact of oil price movements on bank non-performing loans: Global evidence from oil-exporting countries. *Emerging Markets Review*, 31, 193–208. doi:10.1016/J.EMEMAR.2017.05.006
- Aloğlu, Z. T. (2005). *Bankacılık Sektörünün Karşılaştığı Riskler ve Bankacılık Krizleri Üzerindeki Etkileri*.
<http://www3.tcmb.gov.tr/kutuphane/TURKCE/tezler/ziyatuncaloglu.pdf> adresinden erişildi.
- 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. doi:10.17218/hititsosbil.359834
- Barseghyan, L. (2010). Non-performing loans, prospective bailouts, and Japan's slowdown. *Journal of Monetary Economics*, 57(7), 873–890. doi:10.1016/J.JMONECO.2010.08.002
- Baş, G. ve Kara, M. (2020). Türkiye'de Döviz Kuru ile Sorunlu Krediler İlişkisi: Bir Zaman Serisi Analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(22), 997–1023. doi:10.36543/kauibfd.2020.043
- Beck, R., Jakubik, P. ve PiloIU, A. (2013). *Non-Performing Loans: What Matters in Addition to the Economic Cycle?* (No: 1515). ECB Working Papers. Frankfurt, Germany. <https://ssrn.com/abstract=2214971> adresinden erişildi.
- Beck, Roland, Jakubik, P. ve PiloIU, A. (2013). *Non-performing loans: what matters in addition to the economic cycle?* (No: Working Paper Series 1515). *Working Paper Series*. Frankfurt: European Central Bank. <https://ideas.repec.org/p/ecb/ecbwps/20131515.html> adresinden erişildi.
- Clichici, D. ve Colesnicova, T. (2014). The Impact Of Macroeconomic Factors On Non-Performing Loans In The Republic Of Moldova. *Journal of Financial and Monetary Economics*, 1(1), 73–78. <https://ideas.repec.org/a/vls/rojfme/v1y2014i1p73-78.html> adresinden erişildi.
- Das, A. ve Ghosh, S. (2007). *Determinants of Credit Risk in Indian State-owned Banks: An Empirical Investigation* *Determinants of Credit Risk in Indian State-owned Banks: An Empirical Investigation* (No: MPRA Paper No. 17301). Munich.
- De Bock, R. ve Demyanets, A. (2012). *Bank Asset Quality in Emerging Markets: Determinants and Spillovers* (No: 12/71). IMF Working Papers. Washington.
- De Bock, Reinout ve Demyanets, A. (2012). Bank Asset Quality in Emerging Markets: Determinants and Spillovers. *IMF Working Papers*, 12(71), 1. doi:10.5089/9781475502237.001

- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057. doi:10.2307/1912517
- Dimitrios, A., Helen, L. ve Mike, T. (2016). Determinants of non-performing loans: Evidence from Euro-area countries. *Finance Research Letters*, 18, 116–119. doi:10.1016/J.FRL.2016.04.008
- Erdaş, M. (2019). Do Macroeconomic Variables Have a Symmetric or Asymmetric Effect on Non-performing Loans? Evidence from Turkey. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 370–392. doi:10.30798/makuiibf.518076
- Espinoza, R. A. ve Prasad, A. (2010). *Nonperforming Loans in the GCC Banking System and Their Macroeconomic Effects* (No: 10/224). IMF Working Papers. Washington.
- Genç, E. ve Şaşmaz, M. Ü. (2016). Takipteki Banka Kredilerinin Makroekonomik Belirleyicileri: Ticari Krediler Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 36, 119–129.
- Genç, Erhan ve Şaşmaz, M. Ü. (2016). Takipteki Banka Kredilerinin Makroekonomik Belirleyicileri: Ticari Krediler Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 36(36), 119–129.
- Ghosh, A. (2015). Banking-industry specific and regional economic determinants of non-performing loans: Evidence from US states. *Journal of Financial Stability*, 20, 93–104. doi:10.1016/J.JFS.2015.08.004
- Ghosh, A. (2017). Sector-specific analysis of non-performing loans in the US banking system and their macroeconomic impact. *Journal of Economics and Business*, 93, 29–45. doi:10.1016/J.JECONBUS.2017.06.002
- González-Hermosillo, B. (1999). *Determinants of Ex-Ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes* (No: 99/33). IMF Working Papers. Washington. <https://ssrn.com/abstract=880560> adresinden erişildi.
- Grigoli, F., Mansilla, M. ve Saldías, M. (2018). Macro-financial linkages and heterogeneous non-performing loans projections: An application to Ecuador. *Journal of Banking ve Finance*, 97, 130–141. doi:10.1016/J.JBANKFIN.2018.09.023
- Isaev, M. ve Masih, M. (2017). *Macroeconomic and bank-specific determinants of different categories of non-performing financing in Islamic banks: Evidence from Malaysia* (No: MPRA Paper 79719). Munich.
- Işık, Ö. ve Bolat, S. (2016). Determinants of Non-performing Loans of Deposit Banks in Turkey. *Journal of Business, Economics and Finance*, 5(4), 341–350. doi:10.17261/Pressacademia.2017.356
- Jakubik, P. ve Reininger, T. (2013). Determinants of Nonperforming Loans in Central, Eastern and Southeastern Europe. *Focus on European Economic Integration, Oesterreichische Nationalbank (Austrian Central Bank)*, 3, 48–66.
- Klein, N. (2013). *Non-Performing Loans in CESEE: Determinants and Impact on Macroeconomic Performance* (No: 13/72). IMF Working Papers. Washington.
- Konstantakis, K. N., Michaelides, P. G. ve Vouldis, A. T. (2016). Non performing loans (NPLs) in a crisis economy: Long-run equilibrium analysis with a real time VEC model for Greece (2001–2015). *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 451, 149–161. doi:10.1016/J.PHYSA.2015.12.163
- Macit, F. (2012). What Determines The Non-Performing Loans Ratio: Evidence from Turkish Commercial Banks. *CEA Journal of Economics*, 7(1), 33–40.

- Mazreku, I., Morina, F., Misiri, V., Spiteri, J. V ve Grima, S. (2018). Determinants of the Level of Non-Performing Loans in Commercial Banks of Transition Countries. *European Research Studies Journal*, 21(3), 3–13.
- Messai, A. S. ve Jouni, F. (2013). Micro and Macro Determinants of Non-performing Loans. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(4), 852–860. <http://econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/517> adresinden erişildi.
- Mileris, R. (2012). Macroeconomic Determinants Of Loan Portfolio Credit Risk In Banks. *Engineering Economics*, 23(5), 496–504. doi:10.5755/j01.ee.23.5.1890
- Radivojević, N., Cvijanović, D., Sekulic, D., Pavlovic, D., Jovic, S. ve Maksimović, G. (2019a). Econometric model of non-performing loans determinants. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 520, 481–488. doi:10.1016/J.PHYSA.2019.01.015
- Radivojević, N., Cvijanović, D., Sekulic, D., Pavlovic, D., Jovic, S. ve Maksimović, G. (2019b). Econometric model of non-performing loans determinants. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 520, 481–488. doi:10.1016/j.physa.2019.01.015
- Ranjan, R. ve Dhal, S. C. (2003). Non-Performing Loans and Terms of Credit of Public Sector Banks in India: An Empirical Assessment. *Reserve Bank of India Occasional Papers*, 24(3), 81–121.
- Reinhart, C. M. ve Rogoff, K. S. (2011). From Financial Crash to Debt Crisis. *American Economic Review*, 101(5), 1676–1706. doi:10.1257/aer.101.5.1676
- Rinaldi, L. ve Sanchis-Arellano, S. (2006). *Household Debt Sustainability: What Explains Household Non-Performing Loans? An Empirical Analysis* (No: 570). ECB Working Papers. Frankfurt, Germany. <https://ssrn.com/abstract=872528> adresinden erişildi.
- Shu, C. (2002). *The Impact of Macroeconomic Environment on the Asset Quality of Hong Kong's Banking Sector*. Hong Kong.
- Siddiqui, S., Malik, K., Zulfiqar, S. ve Shah, A. (2012). Impact of Interest Rate Volatility on Non-Performing Loans in Pakistan. *International Research Journal of Finance and Economics*, 84, 66–75.
- Skarica, B. (2014). Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries. *Financial Theory and Practice*, 38(1), 37–59. doi:10.3326/fintp.38.1.2
- Sorge, M. (2004). *Stress-testing Financial Systems: An Overview of Current Methodologies* (No: 165). SSRN Electronic Journal, BIS Working Paper. Basel, Switzerland. doi:10.2139/ssrn.759585
- Tanınmış Yücememiş, B. ve Sözer, İ. (2011). Bankalarda Takipteki Krediler: Türk Bankacılık Sektöründe Takipteki Kredilerin Tahminine Yönelik Bir Model Uygulaması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 3(5), 43–56. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/marufacd/issue/505/4587> adresinden erişildi.
- Tekşen, Ö. ve Çelik, M. (2018). Kredi Türlerinin Takipteki Krediler Oranına Etkisi: Varlık Temelli Krediler Yüksek Takipteki Krediler Oranı İçin Bir Kalkan Mı? *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (79), 99–114. doi:10.25095/mufad.438778
- Turan, G. ve Koskija, A. (2014). Nonperforming Loans in Albania. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(3), 491–500. doi:10.5901/ajis.2014.v3n3p491
- Us, V. (2017). Dynamics of non-performing loans in the Turkish banking sector by an ownership breakdown: The impact of the global crisis. *Finance Research Letters*, 20, 109–117. doi:10.1016/J.FRL.2016.09.016
- Vogiazas, S. D. ve Nikolaidou, E. (2011). Investigating the Determinants of Nonperforming Loans in the Romanian Banking System: An Empirical Study with Reference to the

- Greek Crisis. *Economics Research International*, 2011, 214689. doi:10.1155/2011/214689
- Vogiazas, S. D. ve Nikolaidou, E. (2014). Credit Risk Determinants for the Bulgarian Banking System. *International Advances in Economic Research*, 20(1), 87–102. doi:10.1007/s11294-013-9444-x
- Yağcılar, G. G. ve Demir, S. (2015). Türk Bankacılık Sektöründe Takipteki Kredi Oranları Üzerinde Etkili Olan Faktörlerin Belirlenmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1), 221–229.
- Yüksel, S. (2016). Bankaların Takipteki Krediler Oranını Belirleyen Faktörler: Türkiye İçin Bir Model Önerisi. *Bankacılar Dergisi*, 98, 41–56.
- Zainol, J. M., Nor, A. M., Ibrahim, S. N. ve Daud, S. (2018). Macroeconomics Determinants of Non-Performing Loans in Malaysia: An ARDL Approach. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(10), 692–706. doi:10.6007/ijarbss/v8-i10/4773
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business ve Economic Statistics*, 10(3), 251. doi:10.2307/1391541