

BİREYSEL KREDİLERİN ENFLASYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Figen KILIÇ* 

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TORUN** 

ÖZ

Bu çalışmada, Türkiye’de enflasyon ile bireysel (tüketici) krediler ele alınarak, enflasyon ile konut kredileri, ihtiyaç kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Araştırmada 2004:11–2015:03 dönemine ait aylık veriler kullanılarak toplam bireysel krediler, konut kredileri, ihtiyaç kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartlarının enflasyon üzerindeki etkisi eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, bütün değişkenler seviyede durağan çıktığından Johansen eşbütünleşme testinin yapılmasına gerek kalmamıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, bireysel kredi kartları ile enflasyon arasında çift yönlü bir nedensellik, enflasyondan taşıt kredisine, taşıt kredisinden bireysel kredi kartlarına, konut kredisinden bireysel kredi kartlarına ve taşıt kredisine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Krediler, Johansen Eşbütünleşme, Granger Nedensellik, Enflasyon

Jel Sınıflandırması: E51, B23, E31

THE IMPACT OF PERSONAL LOANS ON INFLATION: THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

This study discusses inflation and personal (consumer) loans in Turkey and it also investigates the relationship between inflation and sub-components of personal loans namely residential loans, consumer loans, vehicle loans, individual credit cards. Using the monthly data for the study 2004:11-2015:03, the effects of total personal loans, residential loans, consumer loans, vehicle loans and individual credit cards on inflation have been analyzed by cointegration and Granger causality tests. According to the results of the analysis, it is not necessary to perform the Johansen cointegration test since all the variables are static in level. According to the results of the Granger causality test, a one-way causality relationship from inflation to vehicle loan, from vehicle loan to individual credit cards,

* Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Meslek Yüksekokulu, Pazarlama ve Dış Ticaret Bölümü, figenkilic@comu.edu.tr

** Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, torun1970@gmail.com

from residential loan to individual credit cards has been determined, while a bi-directional causality between individual credit cards and inflation has been observed.

Key Words: *Personel Loans, Johansen Cointegration, Granger Causality, Inflation*

JEL Classification: *E51, B23, E31*

1. GİRİŞ

Bireysel krediler, belirli koşullarda geri ödenmek üzere, bireylere ya da gerçek kişilere ticari amaçlar dışında herhangi bir mal ya da hizmetin satın alınmasında kullanılmak üzere verilen kredilerdir (Parasız, 1997: 180). Bireysel kredilerin Dünya'daki ilk uygulaması ABD'de 1928 yılında ortaya çıkmıştır. Bu tarihte ilk olarak uygulama alanı bulan bireysel krediler, 1950'lerden sonra bireylerin özellikle yeni gelişen teknoloji ve iletişim araçlarına sahip olma gereksinimlerinden dolayı hızla artış göstermeye başlamıştır (Kaptan, 2011: 4-5). Bireysel krediler Türkiye'de ise ilk defa 1988 yılında bir banka tarafından uygulanmaya başlanmıştır (Uzunlar, 1990: 72). 1990'lı yılların başından itibaren ise, bankaların geneline yayılarak, uygulama alanlarını genişletmişlerdir.

Son yıllarda toplum tarafından sıkça kullanılan bireysel krediler, üretimi, geliri, ihracatı, döviz girişini, istihdamı, finans sektörünün karlarını artırmakta, finansal sektörde riskin dağıtılmasına sebep olmakta ve bu sayede riski azaltmakta, kayıtdışı ekonominin kayıt altına alınmasını sağlamakta, devletin vergi gelirlerini artırarak ekonomi üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır.

Bireysel kredilerin olumlu etkilerinin yanında bazı önemli olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Bireysel krediler ithal mallara ve özellikle lüks ithal mallara olan talebi artırabilmektedir. Bireysel kredilere bağlı olarak ithalatın artması, dış ticaret dengesinin bozulmasına ve dış ticaret açıklarının artmasına neden olabilmektedir. Bireysel kredilerin ekonomi üzerindeki diğer önemli bir olumsuz etkisi ise enflasyonu arttırmasıdır. Bireysel krediler ekonomide toplam talebi arttırmakta, bu toplam talep eğer üretim artışı ile karşılanmazsa piyasadaki mal ve hizmetler kıt hale gelmekte, bu durumda mal ve hizmetlerin fiyatlarının artmasına yani enflasyonun ortaya çıkmasına neden olabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de bireysel kredilerin enflasyon üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu doğrultuda ikinci bölümde enflasyon, krediler ve bireysel kredilere ilişkin literatürde yapılmış ampirik çalışmalar araştırılacaktır. Üçüncü bölümde ise, çalışmada kullanılan veriler ve yöntem açıklanacak, ortaya çıkan bulgular ele alınacaktır. Son bölümde ise, ulaşılan sonuç belirlenecek ve önerilerde bulunulacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Enflasyon bir ekonomide neredeyse bütün makroekonomik değişkenler üzerinde etkisi olan bir değişken olduğundan, literatürde enflasyonun makroekonomik değişkenler ve banka kredileri üzerine etkilerini analiz eden çok fazla çalışma vardır. Yine ekonomik büyüme, para arzı, borçlanma, dışa açıklık, ticari açıklık, petrol fiyatları, faiz oranları ve döviz kuru gibi makroekonomik değişkenlerin enflasyon üzerindeki etkisini analiz eden birçok çalışma olmasına rağmen, bireysel kredilerin enflasyon üzerindeki etkilerini analiz eden çok fazla ampirik çalışma yoktur. Çok fazla ampirik çalışma olmamasının yanında, var olan çalışmaların da geçmişi çok eskiye dayanmamaktadır. Bireysel kredilerin enflasyon üzerindeki etkilerini analiz eden çalışmalar, özellikle 2000'li yılların başından itibaren ortaya çıkmaya başlamaktadır.

Alper, Berument ve Malatyalı (2001), Türkiye ekonomisi için bankacılık faaliyetleri ile kronik enflasyon arasındaki ilişkiyi, 1988-1999 yıllarına ait verileri kullanarak dinamik panel regresyon analizi yöntemi ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda enflasyon ile banka alacakları ve kredileri arasında bir ilişki olduğunu ve enflasyonun banka alacaklarını ve kredilerini olumsuz yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Groen (2001) Hollanda ve Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçek kurumsal kredi, reel gelir, reel hisse senedi fiyatları, kısa vadeli faiz ve enflasyon arasındaki etkileşimi vektör hata düzeltme modeli ile analiz etmiştir. Groen (2001) şirket kredilerinde ve hisse senedi fiyatlarının gerçek miktarları üzerinde düzensiz şokların, Amerika Birleşik Devletleri'nde enflasyon üzerinde ve Hollanda'da reel çıktı üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca düzensiz şokların enflasyon ve ekonomik faaliyetlerin çeşitliliğini ve enflasyon hedeflemesi değişikliklerini açıklamada, arz yanlı şokların ise, ekonomik dalgalanmaları açıklamada önemli belirleyiciler olduğunu ifade etmiştir.

Bikker (2004) 26 OECD ülkesi için krediler, Reel Gayri Safı Yurtiçi Hasıla (RGSYİH), enflasyon, reel para arzı ve işsizlik gibi değişkenler arasındaki ilişkiyi 1979-1999 dönemine ait verileri kullanarak panel veri analizi yöntemi ile analiz etmiştir. Analiz sonucunda, krediler ile RGSYİH, reel para arzı, enflasyon ve işsizlik gibi konjonktürü temsil eden değişkenler arasında güçlü bir ilişki ya da bağ olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Eslamloueyan ve Darvishi (2007) İran'da banka kredilerinin enflasyon üzerindeki uzun ve kısa dönem etkilerini, sınırsız hata düzeltme modeli ve Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı ile analiz etmişlerdir. Analiz sonuçları enflasyon ve onun belirleyicileri olan; banka kredileri, ithalat fiyatları, Reel GSMH ve karaborsa döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu, ancak banka kredilerinin enflasyon üzerinde kısa dönemde etkisinin olmadığını göstermektedir.

Arslan ve Yapraklı (2008) 1983-2007 dönemini kapsayan çalışmalarında, Türkiye ekonomisinde toplam banka kredileri ile enflasyon arasındaki ilişkiyi Johansen eş-bütünleşme analizi ve hata düzeltme modeli kullanarak ampirik olarak test etmişlerdir. Test sonucunda uzun dönemde banka kredilerinin enflasyonu pozitif, enflasyonun banka kredilerini ise negatif etkilediği ve hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testleri ile banka kredileri ile enflasyon arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna varmışlardır. Arslan ve Yapraklı (2008) 1983-2007 dönemde ÜFE (üretici fiyat endeksi)'deki %1'lik artışın banka kredilerini %0.37 oranında azalttığı ve banka kredilerindeki %1'lik artışın ÜFE'yi %0.35 oranında artırdığını tespit etmişlerdir.

Geanakoplos ve Dubey (2009) enflasyon ve kredi kartları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, kredi kartlarının yaygın kullanımının ticaret verimliliğini artırdığını, ancak paranın dolaşım hızını artırarak parasal müdahale yokluğunda enflasyona neden olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında, parayı kontrol altında tutan gücün para arzını azaltması durumunda, kredi kartlarının sağladığı verimlilik kazanımlarından vazgeçilmesine sebebiyet verdiğini, bu nedenle verimlilik kazancını bırakmamak adına belirli bir oranda enflasyon artışının kabul edildiğini ve stagflasyon olgusuna yol açtığını tespit etmişlerdir.

Bilgin ve Kartal (2009), 2002-2008 dönemini kapsayan çalışmalarında, enflasyon ve bankacılık sektörü kredilerini incelemişlerdir. Türkiye'de analiz döneminde (2002-2007) oluşan güven ve düşük enflasyon ortamı ve istikrarlı bir ortam bankaları, proje finansmanı şeklindeki yatırım ve ticari kredilerden ziyade, tüketici kredilerine yönlendirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Huy Vu (2010) enflasyon oranları ve kredi büyümesi etkileşimini, İskandinavya'daki üç küçük açık ekonomi olan Danimarka, Norveç ve İsveç ülkelerinde 1998:1-2008:4 yılları arasındaki çeyrek dönemlik verileri kullanarak panel data analizi ile incelemiş ve kredi büyümesinin enflasyon üzerinde istatistiki olarak anlamlı etkileri olduğunu ve merkez bankasının para politikasının enflasyon trendinin şekillenmesinde çok önemli görevleri olduğunu vurgulamıştır.

Akçacı ve Yöntem (2011), tüketici kredisi çeşitleri ve enflasyon arasındaki ilişkiyi 2005:12-2010:11 dönemine ait verileri kullanarak, Lee-Strazicich çift-işsel kırılma testi, regresyon ve Granger nedensellik analizi ile test etmişlerdir. Test sonucunda, tüketici kredileri içinde önemli bir yere sahip olan ihtiyaç kredileri ile enflasyon arasında tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğunu tespit etmişlerdir.

Peker ve Canbazoğlu (2011) Türkiye'de banka kredi kanalının işleyişini, Vektör Otoregresif-VAR (Vector Autoregression: VAR) yöntemi yardımıyla, 1990:01-2008:11 dönemini kapsayan aylık verileri kullanılarak test etmişlerdir. Peker ve Canbazoğlu (2011) enflasyon ile toplam banka kredileri arasında bir Granger nedensellik ilişkisinin varolduğu ve Merkez Bankasının para arzını kontrol altına

alması durumunda, banka kredi kanalının etkin işletebileceğini ve bu yolla da çıktı miktarı ve enflasyonu daha kolay yönlendirebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Asongu (2012) 34 Afrika ülkesinde para politikası, krediler, finansal etkinlik ve finansal boyutun tüketici fiyatları üzerindeki etkisini, 1980-2010 dönemi için iki aşamalı En Küçük Kareler (EKK) yöntemini kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda para ve kredilere yönelik olarak alınan mutlak tedbirlerin enflasyonu olumlu, finansal etkinlik ve finansal boyuta yönelik olarak alınan göreceli tedbirlerin ise enflasyonu olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Moinescu (2012), yeni Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkelerdeki kredi akışı, üretim açığı ve enflasyon ilişkisini ekonometrik olarak incelemiştir. Yaptığı çalışmada aşırı borçlanmanın ekonominin aşırı ısınmasına yol açarak genel fiyat artışını desteklediğini, üretim açığının yaklaşık %15'inin enflasyona dönüştüğü sonucuna ulaşmıştır. Sermaye hesabının tam serbestleştiği bir ortamda, özellikle para politikası araçlarının aşırı borçlanma karşısında kısıtlı etki gösterdiği durumda, makro-ihiyati politikaların fiyat istikrarını sağlamaya katkı yapabileceğini de eklemiştir.

Gambetti ve Musso (2012) Euro bölgesinde, İngiltere'de ve Amerika Birleşik Devletleri'nde kredi arz şoklarının iş çevrimleri üzerindeki etkisini, 1980-2010 dönemine ait verileri kullanarak zamanla değişen parametreler VAR modeli yardımıyla analiz etmişlerdir. Yaptıkları analizde, kredi arz şoklarının ekonomik faaliyetler, kredi piyasası ve enflasyon değişkenleri üzerinde anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Gambetti ve Musso (2012) geçen birkaç yılda kredi arz şoklarının GSYİH ve kredi hacimleri üzerindeki etkilerini arttırdığını ve kredi arz şoklarının etkisinin, özellikle ekonomik faaliyetlerin yavaşlama dönemlerinde önemli hale geldiğini ifade etmişlerdir.

Arsène ve Guy-Paulin (2013) Kamerun'da özel sektöre verilen krediler, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, Vektör Otoregresif-VAR (Vector Autoregression: VAR) yöntemi yardımıyla 1965-2010 dönemi için test etmiştir. Test sonuçları enflasyonun ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğunu, ekonomik büyümenin ekonomiye verilen krediler üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğunu, ekonomiye verilen kredilerin enflasyon üzerinde anlamlı ve olumsuz yönde etkisi olduğunu göstermektedir. Arsène ve Guy-Paulin (2013) enflasyon ekonomik büyümenin, ekonomik büyüme özel sektöre verilen kredilerin ve özel sektöre verilen krediler enflasyonun Granger nedenidir.

Yiğitbaş (2014), Türkiye'deki banka kredileri ve konjonktürel dalgalanmalar arasındaki ilişkiyi, 1987:01-2013:03 dönemine ait aylık verileri kullanarak eşbütünleşme analizi ve vektör hata düzeltme modeli yardımıyla analiz etmiştir. Yaptığı analiz sonucunda, reel banka kredileri ile RGSYİH, enflasyon ve geri ödenmeyen krediler arasında uzun dönemde istikrarlı bir denge ilişkisinin olduğunu

belirlemişlerdir. Kısa dönemde enflasyonunun reel banka kredileri üzerinde bir etkisinin olmadığını, ancak uzun dönemde banka kredi miktarını azalttığını tespit etmiştir.

Korkmaz (2015) banka kredilerinin ekonomik büyüme ve enflasyon üzerindeki etkisini 10 Avrupa ülkesi (İspanya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, Polonya, Türkiye ve İngiltere) için panel data analizi yöntemi yardımıyla, 2006-2012 dönemini kapsayan yıllık verileri kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda 10 Avrupa ülkesinde bankacılık sektöründe yaratılan kredilerin ekonomik büyümeyi etkilediği, ancak enflasyon üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Krediler, bireysel (tüketici) krediler ve enflasyon arasındaki ilişkiyi konu alan literatür taraması genel hatlarıyla değerlendirildiğinde, krediler ve bireysel krediler ile enflasyon arasında bir ilişkinin varolduğu ve bu ilişkinin uzun dönemde daha fazla belirginleştiği ortaya çıkmaktadır. Varolan bu ilişki genelde kredilerin, bireysel kredilerin ve bireysel krediler içinde önemli bir paya sahip olan ihtiyaç kredilerinin enflasyon oranlarını arttırdığı yönündedir.

3. VERİ VE MODEL

Ekonometrik analizde, toplam bireysel krediler ve onu oluşturan konut kredileri, ihtiyaç kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartlarının enflasyon oranı üzerindeki etkisi ya da değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmeye çalışılmaktadır. Bu doğrultuda, ekonometrik analizde bağımlı değişken olarak enflasyon oranlarını temsil etmesi bakımından Tüketici Fiyatları Endeksi (Tüketici Fiyatları-2003=100) kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak ise toplam bireysel krediler, ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi ve bireysel kredi kartları modele dahil edilmiştir.

Ekonometrik analiz periyodu 2004:11–2015:03 dönemini kapsamaktadır. Analizde aylık veriler kullanılmıştır. Analiz periyodunun 2004:11–2015:03 dönemini kapsamamasının temel nedeni ise, 2004 yılının 10. ayından önceki dönem için, toplam bireysel kredilere ait konut kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartlarının verilerine ulaşılabilmemesine rağmen ihtiyaç kredisi verilerine ulaşılamamasıdır.

Ekonometrik analizde kullanılan 2004:11–2015:03 dönemine ait aylık verilere iki kaynaktan ulaşılmıştır. Bağımlı değişken olan enflasyon oranı (Tüketici Fiyatları Endeksi-2003=100) verisi TCMB'nin Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS), bağımsız değişkenler olan toplam bireysel krediler, ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi ve bireysel kredi kartları verileri ise BDDK'nın veri tabanından temin edilmiştir. Ekonometrik analizlerde kullanılan veriler, verilerin simgeleri ve hangi süreçlerden (işlemlerden) geçirilerek modele dahil edildiklerine yönelik açıklamalar tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Ekonometrik Analizde Kullanılan Değişkenler

Simgesi	Değişkenin Adı	Değişkenlere İlişkin Açıklamalar
EO	Enflasyon Oranı	Tüketici Fiyatlarında (TÜFE) meydana gelen aylık % değişimi ifade etmektedir (2003=100).
TTK	Toplam Tüketici(Bireysel) Kredileri	BDDK'dan aylık olarak alınan milyon TL cinsinden Toplam Bireysel Krediler verisi dönüştürme işlemi sonucunda aylık % değişimi temsil edecek hale getirilmiştir.
İK	İhtiyaç Kredisi	BDDK'dan aylık olarak alınan milyon TL cinsinden İhtiyaç Kredisi verisi dönüştürme işlemi sonucunda aylık % değişimi temsil edecek hale getirilmiştir.
KK	Konut Kredisi	BDDK'dan aylık olarak alınan milyon TL cinsinden Konut Kredisi verisi dönüştürme işlemi sonucunda aylık % değişimi temsil edecek hale getirilmiştir.
TK	Taşıt Kredisi	BDDK'dan aylık olarak alınan milyon TL cinsinden Taşıt Kredisi verisi dönüştürme işlemi sonucunda aylık % değişimi temsil edecek hale getirilmiştir.
BKK	Bireysel Kredi Kartları	BDDK'dan aylık olarak alınan milyon TL cinsinden Bireysel Kredi Kartları verisi dönüştürme işlemi sonucunda aylık % değişimi temsil edecek hale getirilmiştir.

Analizde toplam bireysel kredilerin enflasyon üzerindeki etkisini ayrı olarak ve toplam bireysel kredileri oluşturan ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi ve bireysel kredi kartlarının enflasyon üzerindeki etkisini ayrı olarak analiz etmek amacıyla iki farklı model kurulmuştur. Değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi için kurulan bu modeller aşağıdaki gibidir;

$$EO_t = \beta_0 + \beta_1 İK_t + \beta_2 KK_t + \beta_3 TK_t + \beta_4 BKK_t + u_t \quad (1)$$

$$EO_t = \beta_0 + \beta_1 TTK_t + \epsilon_t \quad (2)$$

Her iki modelde kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve temsil ettikleri değişkenlerin ismi; EO: Enflasyon Oranı, İK: İhtiyaç Kredisi, KK: Konut Kredisi, TK: Taşıt Kredisi, BKK: Bireysel Kredi Kartları ve TTK: Toplam Tüketici (Bireysel) Kredileri şeklindedir. Modeldeki u_t ve ϵ_t kavramları ise hata terimlerini göstermektedir.

4. EKONOMETRİK YÖNTEM

Ekonometrik analizde, bireysel krediler ile enflasyon arasındaki ilişkileri araştırmak amacıyla zaman serileri analizi yöntemi kullanılmıştır. Ekonometride zaman serileri kavramının bir yöntem olarak ortaya çıkışı ve gelişimi 1970 yılında Box ve Jenkins'in "Time Series Analysis: Forecasting and Control (Zaman Serileri Analizi: Tahmin ve Kontrol)" adlı kitabı ile başlamaktadır (Göktaş, 2005: 1).

Zaman serileri, herhangi bir olaya ait değişkenin gözlem değerlerinin bir dönemden diğerine (zamana göre) sıraya konulmasıyla oluşturulan sayısal büyüklükler olarak ifade edilmektedir. Gözlenen verilerin zaman içinde bir dönemden diğer döneme sıralı bir şekilde gerçekleşmesi bir koşul değil ancak düzenli aralıklarla dizinin gelişim seyrinin görülmesi için gerekli bir koşuldur (Sevüktekin ve Nargeleçkenler, 2010: 41).

Zaman serileri analizi belirli dönem aralığını kapsar. Serinin yapısını veren stokastik¹ süreci modeller ve geçmiş dönemlere ait gözlem değerleri vasıtasıyla, gelecek ile ilgili öngörüler yapar (Kaynar ve Taştan, 2009: 162).

Zaman serileri çeşitli amaçlardan dolayı analiz edilmektedir. Zaman serisi analizinin temel amaçları şunlardır (Göktaş, 2005: 5);

- ✓ Serilerin belli başlı özelliklerini ortaya çıkararak olayın doğasını anlamak,
- ✓ Seriler arasındaki ilişkiyi açıklamak,
- ✓ Serilerin geleceğe yönelik olarak tahminini yapmak ve
- ✓ Serilerin kontrolünü sağlamaktır.

Bu amaçlardan dolayı ekonometrik analizde, bireysel krediler ile enflasyon arasındaki ilişkiyi açıklamak, bu ilişkinin geleceğine yönelik tahminlerde bulunmak ve bu ilişkinin kontrolünü sağlamak amacıyla Zaman Serileri Analizi yöntemi kullanılmıştır.

Bu analiz 3 temel aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalardan ilki, değişkenlerin durağan olup olmadığının belirlendiği durağanlık testi ya da başka bir adıyla birim kök testidir. İkinci aşama, değişkenlerin uzun dönemde aralarında ilişki olup olmadığının tespit edildiği eşbütünlük testi aşamasıdır. Üçüncü aşama ise, değişkenlerin aralarındaki ilişkinin yönünün tespit edildiği nedensellik testidir.

4.1. Birim Kök Testi

Zaman serileri analizi ile modelin analizindeki ilk aşama, modele dahil edilen değişkenlerin her birinin durağan olup olmadığının birim kök testi ile belirlenmesidir. Zaman serisi analizinde, değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin varolabilmesi için, seriler birim kök içermemeli ve durağan olmalıdır. Serilerin birim kök içermesi ya da durağan olmamaları sahte regresyon probleminin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Sahte regresyonun ortaya çıkması durumunda ise, regresyon analizinden elde edilen bulgular değişkenler arasındaki gerçek ilişkiyi yansıtmamaktadır (Gujarati, 1999: 726).

Zaman serileri analizinde serilerin durağan olması, serilerin zaman içinde varyansının ve ortalamasının sabit olması demektir. Gecikmeli iki zaman periyodundaki değişkenlerin ko-varyansı, değişkenler arasındaki gecikmeye bağlı olup, zamana bağlı değildir. Bir serinin zaman içinde durağan olmasının ya da birim kök içermemesinin şartları şunlardır (Gujarati, 2003: 797-798);

$$\text{Ortalama} = E(Y_t) = \mu$$

¹*Stokastik*: rassallık ile eş anlamlıdır. Stokastik süreç ise rassal değişkenlerin zaman endeksli dizisine verilen addır. Daha fazla bilgi için bakınız. Jeffrey M. Wooldridge, *Ekonometri Giriş I Modern Yaklaşım*, Çeviri Editörü: Ebru Çağlayan, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara 2013, s.341.

$$\text{Varyans}=\text{var}(Y_t-\mu)^2=\delta^2$$

$$\text{Kovaryans}=\chi_k=E[(Y_t-\mu)(Y_{t+k}-\mu)]$$

Burada χ_k , k gecikme ile ortak varyans Y_t ile Y_{t+k} arasındaki, yani aralarında k dönem fark olan iki Y arasındaki değer kovaryansıdır. Eğer $k=0$ ise, χ_0 bulunur. Bu değer Y'nin varyansına eşittir ($=\sigma^2$), $k=1$ ise, χ_1 , Y'nin ardışık iki değeri arasındaki ortak varyanstır. Özetle, bir zaman serisi durağansa, ortalaması, varyansı ve kovaryansı (ortak varyansı) ne zaman ölçülürse ölçülsün aynıdır. Bir zaman serisi durağan değilse, ortalaması, varyansı ve kovaryansı zaman içinde değişim gösterir.

Zaman serisinin ortalamasının, varyansının ve ortak kovaryansının zaman içinde değişim göstermesi, serinin birim kök içerdiğinin ya da durağan olmadığının bir göstergesidir. Böyle bir seri, sahte regresyonun ortaya çıkmasına yani değişkenler arasındaki ilişkinin gerçek ilişkiyi yansıtmamasına neden olur. Bu nedenden dolayı, regresyon analizinden elde edilen sonuçların gerçeği yansıtmaması ya da değişkenler arasındaki ilişkinin doğru olabilmesi için, ilk olarak çeşitli durağanlık ya da birim kök testleri ile bir serinin durağan olup olmadığı ya da birim kök içerip içermediğinin analiz edilmesi gerekmektedir. Ekonometrik analizde, bireysel krediler ve enflasyon serilerinin durağanlık analizi Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılarak analiz edilmektedir.

Serilerin durağanlığının tespitinde en çok kullanılan birim kök testi Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF)'dir. Bu test, 1979 yılında Dickey ve Fuller tarafından geliştirilen birim kök testine bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesi sonucunda, Dickey-Fuller (DF) birim kök testinin genişletilmiş halidir. DF testine bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesi sonucunda, ADF birim kök testi en genel olarak aşağıdaki denklemlerden oluşmaktadır:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Birim kök testi için kurulan hipotezler ise şu şekildedir;

$H_0: \delta = 0$ (Birim kök vardır, yani zaman serisi durağan değildir)

$H_1: \delta < 0$ (Seri birim kök içermemektedir, yani durağandır)

ADF birim kök testi için kullanılan denklemlerde, birim kök testinin uygulanacağı model yapısı tespit edilmektedir. ADF birim kök testinin uygulanacağı model kesmesiz ve trendsiz ise (3) nolu, kesmeli ve trendsiz ise (4) nolu, kesmeli ve trendli ise de (5) nolu denklem kullanılmaktadır. Denklemlerdeki (Δ) birinci fark işlemcisini, (Y_t) t dönemde kullanılan zaman serisini, (μ) sabit terimini, (βt) zaman trendini, (ε_t) hata terimini, (p) gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. ADF testine göre, olağan en küçük kareler

yöntemi tahminleri sonucu (t_δ) değeri yeterince negatif çıkar veya (t_δ) değeri kritik değerlerden daha küçük olursa, sıfır hipotezi red edilir ve serinin durağan hale geldiği sonucuna ulaşılır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010: 313-331).

ADF birim kök testinden sonra, serilerin durağanlığının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan bir diğer birim kök testi Phillips-Perron (1988) birim kök testidir. Phillips-Perron (PP) birim kök testi, ADF birim kök testi ile benzer özellikler gösteren ADF birim kök testini tamamlayıcı bir özelliğe sahip olan bir birim kök testidir. ADF birim kök testinde hata terimlerinin dağılımının istatistiksel olarak bağımsız ve sabit varyanslı olduğu varsayılmaktadır. PP birim kök testinde ise, oto korelasyonun bilinmeyen türlerinin varlığına dayalı olarak, hata terimindeki koşullu değişen varyansın durumu dikkate alınmakta ve serisel ilişki için parametrik olmayan bir düzeltmenin yapılması gerektiği önerilmektedir (Enders, 2004: 251).

PP birim kök testi, denklemin tahmin edilmesine ve δ katsayısının t istatistiğinin seri korelasyon ve değişen varyans için modifiye edilmesine dayanmaktadır. PP birim kök test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanır (Çiçek, Gözegir ve Çevik, 2010: 148):

$$\tau_\delta = t_\delta \left(\frac{\gamma_0}{f_0} \right)^{\frac{1}{2}} - \frac{T(f_0 - \gamma_0)(se(\delta))}{2f_0^{1/2}s} \quad (6)$$

Burada; δ katsayı tahminini, t_δ 'nin t değerini, $se(\delta)$ δ katsayısının standart hatasını ve s regresyon standart hatasını göstermektedir. γ_0 denklemin hata varyansının tahminidir. f_0 ise sıfır (0) frekanstan spektral hata tahminini göstermektedir.

4.2. Johansen Eşbütünleşme Testi

Zaman serileri analizinde, serilerin durağan olmaması sahte regresyona neden olmakta, sahte regresyonun ortadan kaldırılması için seriler fark alma işlemi ile durağan hale getirilmektedir. Fark alma işlemi, serinin geçmiş dönemlerde maruz kaldığı şokların etkisini ortadan kaldırmakla kalmayıp, serilerin uzun dönemli ilişkilerinin de ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Eşbütünleşme (cointegration) testi, durağan dışı değişkenlerin fark alma işleminden sonra aralarında uzun dönemde bir ilişki olup olmadığını test etmek için kullanılan bir analiz yöntemidir (Dikmen, 2012: 321).

Eşbütünleşme testi için geliştirilen ilk testlerden birisi Engle-Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testidir. Engle-Granger (1987) eşbütünleşme testindeki bir takım eksikliklerden dolayı, Johansen (1988) en çok benzerlik yöntemine dayanan bir eşbütünleşme testi geliştirmiştir. Johansen (1988) eşbütünleşme testinde, koentegre eden vektörlerin tahmini ve test edilmesi yanında, parametreler üzerine konan bazı sınırlamalarda test edilmektedir. Daha sonraki süreçte, Johansen ve Juselius (1990) VAR modeline sabit katsayı, trende ya da mevsimselliği ifade eden

gölge değişkeni de dahil ederek, testi ve sınırlamaları daha da genişletmiş ve geliştirmişlerdir (Göktaş, 2005: 125).

Johansen eşbütünlük testi VAR analizine dayanan bir testtir. Bu testin modeldeki denklem sistemi aşağıdaki gibidir.

$$Y_t = \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-1} + \beta X_t + u_t \quad (7)$$

Burada X_t ve Y_t durağan olmayan düzey değerleri, birinci farkları alındığında durağan hale gelen, yani I(1) seriler olmalıdır. Denklemin 1. farkı alınıp tekrar düzenlendiğinde ise;

$$\Delta Y_t = \pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \tau_i Y_{t-1} + \beta X_t + v_t \quad (8)$$

şeklini almaktadır. Burada $\pi = \sum_{i=1}^p A_i - I$ ve $\tau_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$ dir. $\pi = \alpha\beta$ şeklinde ifade edilmektedir. α ve β' (kxr) boyutlu ve rankı r olan iki matrisi ifade etmektedir. α uyarılama hızını, yani hata düzeltme teriminin katsayısını, β uzun dönem eşbütünlük katsayıları matrisini ve r ise matrisin rankını göstermektedir. Rankın 1'e eşit olması durumunda, değişkenler arasında 1 eşbütünlük ilişkisinin olduğu, 1'den büyük ise rankın değeri kadar eşbütünlük ilişkisi olduğu sonucuna varılır. Seriler arasında eşbütünlük ilişkisinin olup olmadığına bakmak için, iz (trace) ve maksimum özdeğer istatistikleri kullanılır (Akpolat ve Altıntaş, 2013: 123-124).

4.3. Granger Nedensellik Testi

Johansen eşbütünlük testi ile değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki belirlenir. Daha sonra değişkenler arası ilişkinin yönünü tespit etmek için Granger nedensellik testi uygulanır. Granger nedensellik testi uygulanmadan önce, vektör otoregresif (VAR) modeli yardımıyla uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. VAR'ın uygun gecikme yapısının belirlenmesi için, Akaike'nin Son Tahmin Hata (Minimum Final Prediction Error-FPE), Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion-AIC), Schwarz Kriteri (Schwarz Criterion-SC) ve Hannan-Quinn (HQ) gibi ölçüler kullanılabilir (Vurur ve Özen, 2013: 125).

VAR modeli yardımıyla uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinden sonra, Granger nedensellik testi (1969) aşağıdaki denklemler yardımı ile test edilir;

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_{t1} \quad (9)$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \varepsilon_{t2} \quad (10)$$

Burada (a_j), (b_j), (c_j) ve (d_j) gecikme katsayılarını, m bütün değişkenler için ortak gecikme uzunluğunu ε_{t1} ve ε_{t2} hata terimlerinin birbirinden bağımsız (korelasyonsuz) oldukları varsayımına dayanmaktadır (Granger, 1969: 424-438).

Granger nedensellik testi, (9) ve (10) nolu eşitliklerdeki hata terimlerinden önce yer alan bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarının sıfıra (0) eşit olup olmadığı ile test edilen bir nedensellik analizidir. Granger nedensellik testinde, hipotez çift taraflı kurularak nedenselliğin yönünün çift (karşılıklı) taraflı mı yoksa tek taraflı mı olduğu belirlenmektedir. Burada, (b_j) değerlerinin belirli bir anlamlılık düzeyi ile sıfırdan farklı olması “Y_t’nin X_t’ye neden olduğunu gösterir ve bu durum “Y_t X_t’nin Granger nedenidir. (Y⇒X)” şeklinde ifade edilir. Bu durum “Y_t’den X_t’ye doğru tek taraflı nedensellik (Y⇒X)” olarak tanımlanır. (d_j) değerlerinin belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olması “X_t’nin Y_t’ye neden olduğunu gösterir. Bu durum, “X_t Y_t’nin Granger nedenidir. (X⇒Y)” şeklinde ifade edilir ve “X_t’den Y_t’ye doğru tek taraflı nedensellik (X⇒Y)” olarak tanımlanır. Hem (b_j) hem de (d_j) katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyi ile sıfırdan farklı olmaları durumunda, hem “X_t Y_t’nin” hem de “Y_t X_t’nin” Granger nedeni olduğu kabul edilir. Yani X_t ile Y_t arasında “çift taraflı nedensellik (X⇔Y)” ilişkisi vardır. Bu durumların hiçbirinin gerçekleşmemesi durumunda, yani hem (b_j), hem de (d_j) katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyi ile sıfırdan farklı olmamalarında ise, iki değişkenin birbirinin nedeni olmadığı ifade edilir. Yani bu durumda “X_t ve Y_t birbirinden bağımsızdır” (Uzunöz ve Akçay, 2012: 1-16).

5. ANALİZ SONUÇLARI

Türkiye’de, bireysel kredilerin enflasyon üzerindeki etkilerini analiz etmek için iki tane model oluşturulmuştur. Bu modellerden ilki, ihtiyaç kredileri, konut kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartlarının enflasyon üzerindeki etkilerini, ikinci model ise, toplam bireysel (tüketici) kredilerin enflasyon üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Analizde kullanılacak her iki model için de, ekonometrik yöntem kapsamında öncelikle; ön bulgular ve korelasyon analizi, birik kök testi, Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi yapılmış ve sonuçlar yorumlanmıştır.

5.1. Ön Bulgular ve Korelasyon Analizi Sonuçları

Enflasyon oranı, toplam bireysel krediler, toplam bireysel kredileri oluşturan ihtiyaç kredileri, konut kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartları değişkenlerine ait tanımlayıcı (ortalama, maximum, minimum, standart sapma, çarpıklık, basıklık ve gözlem sayısı gb) istatistikler tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistikler	EO	İK	KK	TK	BKK	TTK
Ortalama	0.6639	2.8435	3.5351	0.3029	1.4806	2.6008
Medyan	0.5626	2.0883	2.1207	0.2925	1.6727	2.0518
Maximum	3.2721	57.2224	27.2250	14.1099	8.9404	12.3812
Minimum	-1.4307	-4.6194	-1.3217	-16.4469	-3.6741	-4.9158
Standart Sapma	0.7830	5.3784	4.8064	3.0773	1.7534	2.4684
Çarpıklık	0.4115	8.3980	2.6394	-0.1390	0.3280	1.4949
Basıklık	3.4224	85.1202	10.0602	12.3533	5.2209	6.9957
Gözlem sayısı	125	125	125	125	125	125

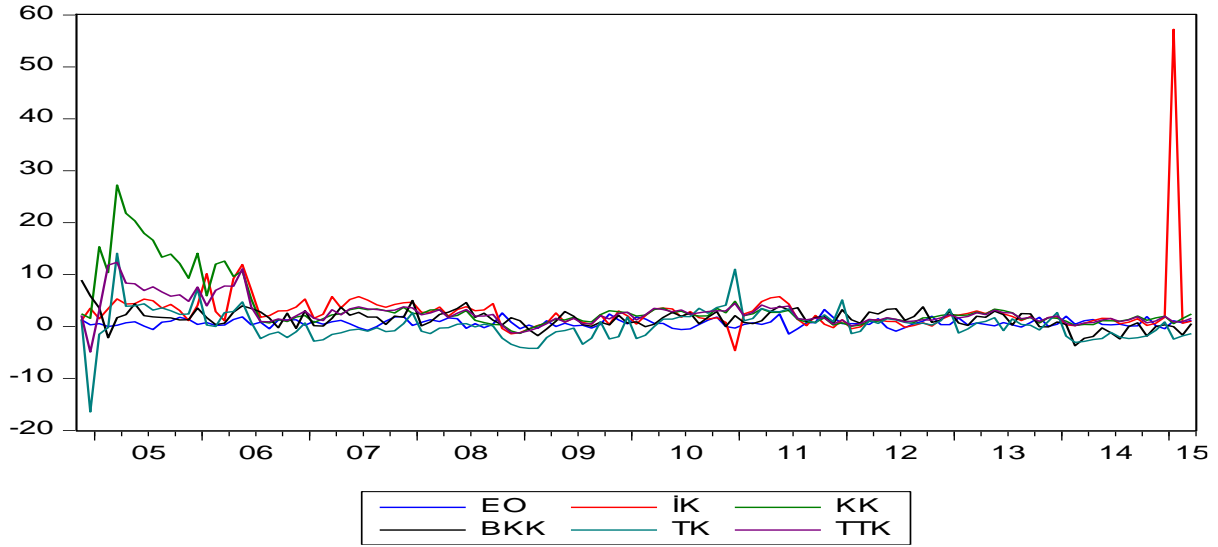
Tablo 2 incelendiğinde, bireysel krediler içinde ortalama olarak en fazla değişim gösteren kredi konut kredileridir. En az değişim gösteren bireysel kredi çeşidi ise taşıt kredileridir. Enflasyon oranı ise ortalama olarak 0.66 oranında bir değişim göstermiştir. Standart sapmaya bakıldığında, oynaklığın en yüksek olduğu bireysel kredi çeşidi ihtiyaç kredileri, oynaklığın en düşük olduğu bireysel kredi çeşidi ise bireysel kredi kartlarıdır. Enflasyon oranının oynaklığı ise 0.78 olarak gerçekleşmiştir. Enflasyon oranı, toplam bireysel krediler ve toplam bireysel kredileri oluşturan ihtiyaç kredileri, konut kredileri, taşıt kredileri ve bireysel kredi kartları değişkenlerinin düzey değerleri için, değişkenler arası korelasyon matrisine ait istatistikleri tablo 3 yardımıyla incelemek mümkündür.

Tablo 3. Düzey Değerleri için Değişkenler Arası Korelasyon Matrisi

Değişkenler	EO	İK	KK	BKK	TK	TTK
EO	1.00000	0.04790	-0.03117	-0.05254	-0.08778	-0.03573
İK	0.04790	1.00000	0.12539	0.07258	0.01500	0.18581
KK	-0.03117	0.12539	1.00000	0.19690	0.53899	0.84652
BKK	-0.05254	0.07258	0.19690	1.00000	0.24930	0.16929
TK	-0.08778	0.01500	0.53899	0.24930	1.00000	0.69386
TTK	-0.03573	0.18581	0.84652	0.16929	0.69386	1.00000

Korelasyon matrisi, modele dahil edilen değişkenler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Modelde en güçlü ilişki konut ve taşıt kredileri ile toplam bireysel krediler arasında gözükmektedir. Konut ve taşıt kredilerinde meydana gelen değişim, en fazla toplam bireysel kredilerde bir değişime neden olmaktadır. Model 1 ve model 2'ye dahil edilen değişkenlerin, analiz dönemi içindeki zaman sürecinde göstermiş oldukları çoklu değişimi grafik 1 yardımıyla incelemek mümkündür.

Grafik 1. Değişkenlere Ait Çoklu Zaman Serisi Grafikleri



Değişkenlerin zaman boyutundaki çoklu seyirleri incelendiğinde, bütün değişkenlerin 2004 yılının son dönemi ile 2006 yılının başına kadar oynaklıklarının fazla olduğu, bu oynaklığın 2006 yılı ile 2015 yılları arasında azaldığı görülmektedir. Analize dahil edilen değişkenlerin analiz dönemi içindeki zaman sürecinde göstermiş oldukları tekil değişimi, grafik 2 yardımıyla incelemek mümkündür.

Grafik 2. Değişkenlere Ait Tekil Zaman Serisi Grafikleri



Analizdeki değişkenlerden enflasyon oranı, belirli bir trendin etrafında istikrarlı bir oynaklık göstermiştir. Oynaklığın derecesi özellikle Küresel Finansal Krizin patlak verdiği 2008 yılının son çeyreğinden sonra artış göstermiş, krizin etkilerinin azalmaya başladığı 2012 yılı ile birlikte azalmaya başlamıştır. Konut, taşıt ve toplam bireysel kredilerin zaman içindeki seyri benzerlik göstermektedir. Bu krediler 2005 yılının başından itibaren artış göstermiş, daha sonra 2006 yılı ile birlikte azalmaya başlamış ve sonrasında istikrarlı bir şekilde sabit bir trendde devam etmiştir. İhtiyaç kredileri, 2004-2014 yılları arasında sabit bir şekilde istikrarlı bir trend göstermiş, 2015 yılının başında bir artış göstererek tekrar azalış trendine girmiştir. Bireysel kredi kartları, 2004-2013 döneminde istikrarlı bir gelişim göstermiş, 2014 yılının başından itibaren azalış eğilimine girmiş ve daha sonra tekrar artış göstermiştir.

5.2. Birim Kök Testi Sonuçları

Analizinde kullanılan değişkenlerin durağan olup olmadıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleriyle araştırılmıştır. ADF ve PP testlerinin sonuçları Tablo 4 ve 5'te gösterilmiştir.

Tablo 4. ADF Seviye Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	t-İstatistik	Kritik değer*	t-İstatistik	Kritik değer*
EO	-7.9979	-3.4851	-7.9806	-4.0356
İK	-10.450	-3.4837	-10.458	-4.0337
KK	-4.4772	-3.4896	-4.3147	-4.0420
TK	-4.9917	-3.4846	-5.1902	-4.0349
BKK	-7.6232	-3.4837	-8.0950	-4.0337
TTK	-4.2388	-3.4837	-5.0687	-4.0337

Gecikme değerleri Schwarz Bilgi Kriteri'ne göre seçilmiştir.

* Kritik değerler % 1 anlamlılık düzeyine göre alınmıştır.

Tablo 4'te değişkenler sabit ve sabit+trendli olmak üzere ADF birim kök test istatistiğine göre değerlendirmeye alınmıştır. Seriler düzeyde, %1 anlamlılık düzeyi ve Schwarz Bilgi Kriteri'ne göre test edilmiş ve değişkenlerin seviyede I(0) durağan çıktığı görülmüştür.

Tablo 5. PP Seviye Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	t-İstatistik	Kritik değer	t-İstatistik	Kritik değer
EO	-16.884	-3.4837*	-17.279	-4.0337*
İK	-10.451	-3.4837*	-10.455	-4.0337*
KK	-2.9374	-2.8848**	-4.0043	-3.4464**
TK	-7.5060	-3.4837*	-7.4963	-4.0337*
BKK	-7.6979	-3.4837*	-8.1196	-4.0337*
TTK	-4.1430	-3.4837*	-4.9956	-4.0337*

*, ** Kritik değerler sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 5’de değişkenler, sabit ve sabit+trendli olmak üzere PP birim kök test istatistiğine göre değerlendirmeye alınmıştır. Seriler düzeyde, %1 ve %5 anlamlılık düzeyine göre test edilmiş ve değişkenlerin seviyede I(0) durağan çıktığı görülmüştür. Dolayısıyla her iki birim kök testi istatistiğine göre, fark alma işlemine gerek kalmamış ve değişkenlerin I(0) olduğu belirlenmiştir.

5.3. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Johansen eşbütünleşme (cointegration) analizi, serilerin düzeyde durağan olmayıp birinci farklarının alınması sonucunda, durağan hale gelmeleri ile aralarında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını test etmek için kullanılmaktadır. Buradan da anlaşılacağı üzere, Johansen eşbütünleşme analizinin yapılabilmesi için, serilerin düzeyde değil, birinci farkları alındığında hepsinin durağan hale gelmesi gerekmektedir. Düzeyde durağan hale gelen serilere eşbütünleşme testi yapmaya gerek yoktur.

Çalışmanın analizinde kullanılan seriler, ADF ve PP birim kök testlerine tabi tutulmuş ve serilerin hepsinin her iki test istatistiğine göre de düzeyde durağan hale geldikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenden dolayı Johansen eşbütünleşme testi yapılmasına gerek kalmamıştır.

5.4. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Johansen eşbütünleşme testinden sonra, değişkenler arasında ilişkinin olup olmadığını tespit etmek ve eğer ilişki varsa bu ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla Granger nedensellik testi uygulanır. Granger nedensellik testi uygulanmadan önce, nedensellik için uygun gecikme uzunluğunun belirli kriterlere göre tespit edilmesi gerekmektedir. Bu yüzden her iki model için de, gecikme uzunluğu vektör otoregresif (VAR) modeli yardımıyla belirlenmiştir. Model 1 ve model 2 için VAR modeli yardımıyla belirlenen uygun gecikme uzunlukları tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Model (1) ve Model (2) için VAR Uygun Gecikmenin Belirlenmesi

Model (1) için VAR Uygun Gecikmenin Belirlenmesi					
Gecikme	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	-	1491.5	21.496	21.614	21.544
1	281.04	181.89	19.392	20.100*	19.679*
2	49.438	175.33	19.353	20.651	19.880
3	41.876	178.62	19.366	21.254	20.132
4	52.389	160.44	19.247	21.726	20.254
5	41.414*	158.89*	19.219*	22.289	20.465
Model (2) için VAR Uygun Gecikmenin Belirlenmesi					
Gecikme	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	-	2.4108	6.5557	6.6029	6.5749
1	119.88	0.9019	5.5725	5.7141*	5.6300*
2	9.3444	0.8885	5.5574	5.7935	5.6533
3	8.2466	0.8828	5.5508	5.8813	5.6850

4	16.8868	0.8087	5.4628	5.8878	5.6354
5	9.9558*	0.7887*	5.4373*	5.9567	5.6481

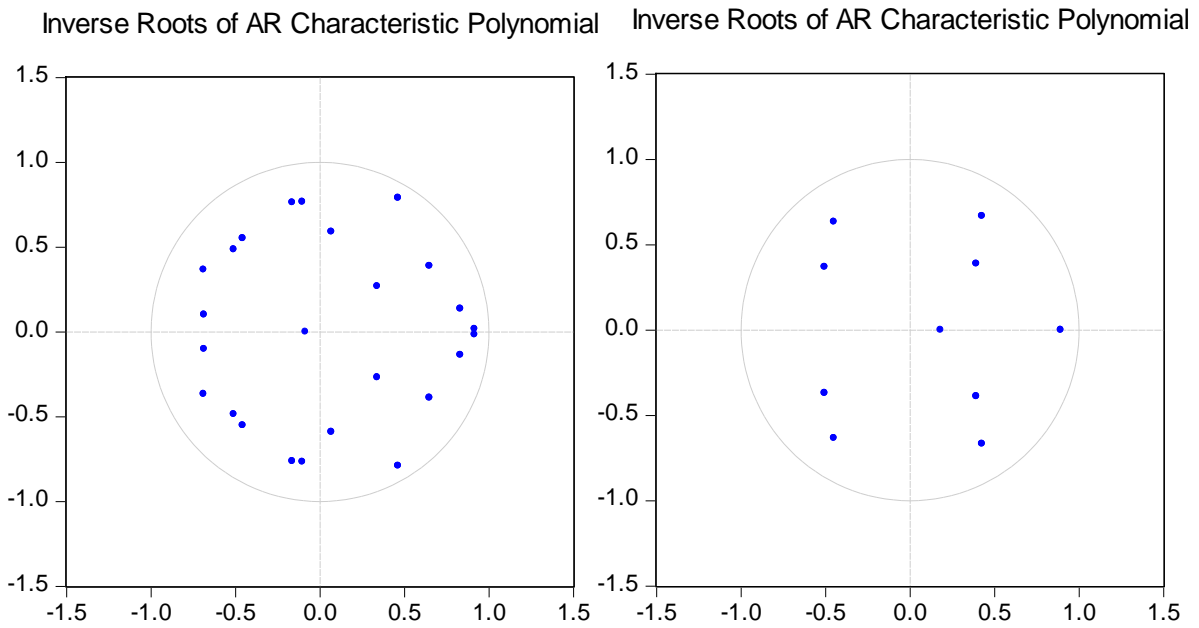
*simgesi model için uygun gecikmeleri göstermektedir.

LR: Ardışık Değiştirilmiş Test İstatistiği, FPE: Son Tahmin Hata Kriteri, AIC: Akaike Bilgi Kriteri, SIC: Schwarz Bilgi Kriteri ve HQ: Hannan-Quinn Bilgi Kriteri

Tablo 6’da görüldüğü gibi, model 1 ve model 2 için gecikme uzunlukları ayrı ayrı belirlenmiştir. Gecikme uzunluklarının ayrı ayrı belirlenmesine rağmen, hem model 1 hem de model 2 için uygun gecikme uzunluğunun beşinci (5.) gecikme olduğu tespit edilmiştir.

VAR modeline göre sonuçların güvenilir olması için, analizde kullanılan serilerin durağan olması gereklidir. Modelin bir bütün olarak durağan olup olmadığı ise, modelden elde edilen karakteristik polinomunun ters köklerine bakılarak anlaşılabilir. Modeldeki bütün kökler birim çemberin içinde yer alıyorsa, VAR süreci durağan olarak kabul edilir. Bu amaca yönelik olarak model 1 ve model 2 için VAR modelinden elde edilen karakteristik polinomun ters kökleri Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Model 1 ve Model 2 İçin VAR Tahmininin AR Polinomunun Ters Köklerinin Birim Çember İçerisindeki Konumu



Şekil 1 incelendiğinde, VAR tahminine ait AR polinomunun ters köklerinin gerek model 1 ve gerekse model 2’de birim çember içerisinde yer alması, modelin durağanlık açısından herhangi bir sorun taşımadığını ortaya koymaktadır. Bu yapı itibarıyla mevcut VAR sistemi istikrarlı bir yapıdadır ve farklı varyanslar görülmemektedir. Dolayısıyla model bu haliyle istikrarlıdır.

Uygun gecikme uzunlukları ile tahmin edilen VAR modeli sonucu, Granger nedensellik testi hem model 1 hem de model 2 için ayrı ayrı yapılmıştır. Granger nedensellik test sonuçları tablo 7, 8 ve 9’da ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 7. Model 1 İçin Bağımlı Değişken Enflasyon Oranı Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Değişkenler	Olasılık Değeri
İhtiyaç Kredisi	0.5328
Konut Kredisi	0.7571
Taşıt Kredisi	0.7547
Bireysel Kredi Kartları	0.0011

Tablo 7’ deki Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, ihtiyaç, konut ve taşıt kredisinden enflasyon oranına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Bireysel kredi kartlarından enflasyon oranına doğru ise, % 1 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisinin olduğu görülmektedir.

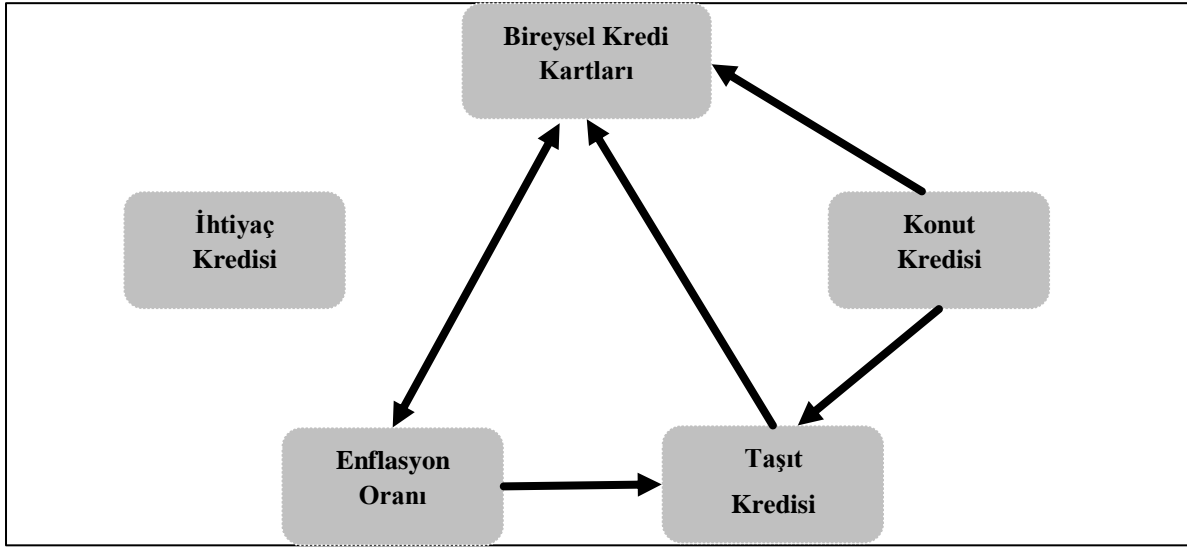
Tablo 8. Model 1 İçin Diğer Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Değişkenler	Olasılık Değeri
Enflasyon →İhtiyaç Kredisi	0.8839
Konut Kredisi →İhtiyaç Kredisi	0.9456
Taşıt Kredisi →İhtiyaç Kredisi	0.9404
Bireysel Kredi Kartları →İhtiyaç Kredisi	0.4637
Enflasyon →Konut Kredisi	0.6627
İhtiyaç Kredisi →Konut Kredisi	0.4391
Taşıt Kredisi →Konut Kredisi	0.7045
Bireysel Kredi Kartları →Konut Kredisi	0.3549
Enflasyon →Bireysel Kredi Kartları	0.0042
İhtiyaç Kredisi →Bireysel Kredi Kartları	0.6459
Konut Kredisi →Bireysel Kredi Kartları	0.0744
Taşıt Kredisi →Bireysel Kredi Kartları	0.0118
Enflasyon →Taşıt Kredisi	0.0022
İhtiyaç Kredisi →Taşıt Kredisi	0.9856
Konut Kredisi →Taşıt Kredisi	0.0107
Bireysel Kredi Kartları →Taşıt Kredisi	0.5567

Diğer nedensellik sonuçlarına bakıldığında, enflasyon oranından hem bireysel kredi kartlarına, hem de taşıt kredilerine doğru bir nedenselliğin olduğu görülmektedir. Bu yapı itibariyle enflasyon ile bireysel kredi kartları arasında çift yönlü bir nedenselliğin var olduğu ortaya çıkmaktadır. Konut ve taşıt kredilerinden de bireysel kredi kartlarına doğru bir nedensellik ilişki mevcuttur. Son olarak da konut kredilerinden taşıt kredilerine doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Model 1 için, değişkenler arasındaki Granger nedensellik ilişkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için şekil 2 türetilmiştir. Bu şekilde çift yönlü oklar, değişkenler arasındaki çift yönlü nedensellik ilişkisini gösterirken, tek yönlü oklar ise, değişkenler arasındaki tek yönlü nedensellik ilişkisini göstermektedir.

Şekil 2. Değişkenler Arasında Nedensellik İlişkisi



Model 1 için değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini, yukarıdaki şekil 2 yardımıyla daha açık bir şekilde görmek mümkündür.

Tablo 9. Model 2 İçin Granger Nedensellik Sonuçları

Değişkenler	Olasılık Değeri
Toplam Tüketici (Bireysel) Kredileri → Enflasyon	0.1624
Enflasyon → Toplam Tüketici (Bireysel) Kredileri	0.1904

Model 2 için elde edilen analiz sonuçlarına göre ise, toplam tüketici kredileri ile enflasyon oranları arasında doğrudan bir Granger nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

6. SONUÇ

Bireysel krediler, en genel anlamıyla belirli koşullarda geri ödenmek üzere, bireylere ya da gerçek kişilere ticari amaçlar dışında, herhangi bir mal ya da hizmetin satın alınmasında kullanılmak üzere verilen krediler şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım kapsamında, bankalar tarafından müşterilerine kullanılan ihtiyaç, taşıt ve konut kredisi yanında bireysel kredi kartları gibi uygulamalar bireysel kredi kapsamında değerlendirilmektedir.

Bireysel krediler üretimi, geliri, ihracatı, döviz girişini, istihdamı, finans sektörünün karlarını artırmakta, finansal sektörde riskin dağıtılmasına ve bu sayede de riskin azalmasına sebep olmakta, kayıtdışı ekonominin kayıt altına alınmasını sağlamakta, devletin vergi gelirlerini arttırmakta ve bu yolla da bütçe gelirlerini arttırarak ekonomi üzerinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Bireysel kredilerin ekonomi üzerindeki bu olumlu etkilerinin yanında bazı önemli olumsuz etkileri de vardır. Bireysel krediler ithal mallara ve özellikle de lüks ithal mallara olan talebi artırabilmektedir. Bu durumda dış ticaret dengesinin bozulmasına ve dış ticaret açıklarının artmasına bu yolla da ülkenin cari işlemler

açığının büyümesine neden olabilmektedir. Bu olumsuz etkinin yanında, bireysel kredilerin ekonomi üzerindeki ve toplumun genelini ilgilendiren diğer önemli bir olumsuz etkisi ise, fiyatlar genel seviyesini ya da enflasyonu arttırmasıdır. Bireysel krediler ekonomide harcama yoluyla toplam talebi arttırmakta, bu toplam talep eğer üretim artışı ile karşılanmazsa piyasadaki mal ve hizmetler kıt hale gelmekte, mal ve hizmetlerin kıt hale gelmesi fiyatlarının artmasına, yani enflasyonun ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Türkiye ekonomisinde fiyat istikrarının sağlanması, yani enflasyon oranlarının düşürülmesi için, bireysel krediler ve onun bileşenleri olan ihtiyaç kredisi, taşıt kredisi, konut kredisi ve bireysel kredi kartlarının enflasyon üzerindeki etkisinin tespit edilmesi ve bireysel krediler ile enflasyon arasındaki dengenin sağlanabilmesi için gerekli önlemlerin alınması büyük önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle, bireysel krediler ve onun alt bileşenlerinin enflasyon üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla 2004:11-2015:3 dönemi için ampirik bir analiz yapılmıştır. Analizin sonuçlarına göre, analize dahil olan değişkenlerin hepsi, hem Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) hem de Philips-Perron (PP) birim kök testine göre seviyede I(0) durağan çıkmıştır. Bütün değişkenler seviyede durağan çıktığından Johansen eşbütünlük testi yapılmasına gerek kalmamıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, bireysel kredi kartları ile enflasyon arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiş iken, ihtiyaç, taşıt ve konut kredilerinden enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Türkiye ekonomisinde analize konu olan dönemde, enflasyon üzerinde en belirleyici faktör bireysel kredi kartları ile yapılan alışverişlerdir. Bireysel kredi kartları ile yapılan alışverişler, Türkiye ekonomisinde enflasyon oranları üzerinde baskı yaratarak enflasyon oranlarının artmasına neden olmakta ve enflasyon hedefinin tutturulamamasına katkı sağlamaktadır.

Bu nedenden dolayıdır ki, Türkiye ekonomisinde enflasyon oranlarının kontrol altına alınması ve istenilen seviyeye çekilebilmesi için, bireysel kredi kartı kullanımının kontrol altına alınması gerekmektedir. Bireysel kredi kartlarının daha kontrollü kullanımının sağlanması, toplam talep üzerinde baskı yaratarak enflasyon oranlarının düşürülmesi ve fiyat istikrarının sürdürülebilirliğine katkı sağlayacaktır. Ancak bireysel krediler Türkiye ekonomisinde enflasyonun tek belirleyici unsuru değildir. Bu nedenden dolayı enflasyon oranlarının düşürülmesi ve istenilen düzeyde tutulabilmesi için, para politikası adı altında uygulamaya konulacak kredi politikaları tek başına yeterli olamayacaktır. Enflasyon oranlarının uzun dönemde düşürülebilmesi ve istikrarlı bir seviyede tutulabilmesi için, bireysel kredi politikaları yanında, bu politikaların diğer para, maliye, gelirler ve dış ticaret politikası önlemleriyle de desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Akçacı, T. ve Yöntem, T. (2011) “Tüketici Kredisi Çeşitlerinin Enflasyona Etkisi: (2005-2010)”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 48(558): 61-69.
- Akpolat, A. G. ve Altıntaş N. (2013) “Enerji Tüketimi İle Reel GSYİH Arasındaki Eşbütünlük ve Nedensellik İlişkisi: 1961-2010 Dönemi”, Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 8(2): 115-127.
- Alper, C. E., Berument, M. H. ve Malatyalı, N. K. (2001) “The Effect of the Disinflation Program on the Structure of the Turkish Banking Sector”, Russian and East European Finance and Trade, 37(6): 81-95.
- Arsène, M. F. ve Guy-Paulin, D. D. (2013) “An Econometric Analysis of the Nexus between Credit to the Private Sector, Inflation and Economic Growth: Case of Cameroon 1965-2010”, Global Journal of Management and Business Research, 13(7): 41-53.
- Arslan, İ. ve Yapraklı S. (2008) “Banka Kredileri Ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1983-2007)”, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 7: 88-103.
- Asongu, S. A. (2012) “Financial determinants of consumer price inflation. What do dynamics in money, credit, efficiency and size tell us?”, AGDI Working Paper, WP/12/019: 1-25.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2015) “Türk Bankacılık Sektörü İnteraktif Aylık Bülten”, <http://ebulten.bddk.org.tr/ABMVC/tr/Gosterim/Gelismis>, (19.05.2015).
- Bikker, J.A. (2004) “Competition and Efficiency in a Unified European Banking Market”, Edward Elgar Publishing Limited.
- Bilgin, M. H. ve Kartal F. (2009) “Türkiye’de Enflasyon ve Bankacılık Sektörü Kredileri: 2002-2008 Dönemi Üzerine İnceleme”, Maliye Finans Yazıları, 85: 65-78.
- Çiçek, H., Gözegir S. ve Çevik E. (2010) “Bir Maliye Politikası Aracı Olarak Borçlanma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1990-2009)”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11(1): 141-156.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979) “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a UnitRoot”, Journal of American Statistical Association, 74(366): 427-431.
- Dikmen, N. (2012) “Ekonometri Temel Kavramlar ve Uygulamalar”, 2. Baskı, Dora Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti, Bursa.
- Enders, W. (2004) “Applied Econometric Time Series”, John Wiley and Sons Ltd. England.



- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987) “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, *Econometrica*, 55: 251–276.
- Eslamloueyan, K. ve Darvishi, A.(2007) “Credit Expansion and Inflation in Iran: An Unrestricted Error Correction Model”, *Iranian Economic Review*, 12(19): 105-126.
- Gambetti, L ve Musso, A. (2012) “Loan Supply Shocks and The Business Cycle”, *European Central Bank, Working Paper Series*, 1469: 1-57.
- Geanakoplos, J. ve Dubey, P.(2009) “Credit Cards and Inflation”, *Cowles Foundation for Research In Economics Yale University, Cowles Foundation Discussion Paper No. 1709*: 1-50.
- Granger, C. W. J. (1969) “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, *Econometrica*, 37(3): 424-438.
- Groen, J.J.J. (2001) “Corporate Credit, Stock Price Inflation and Economic Fluctuations”, *De Nederlands the Bank, Research Memorandum WO&E No. 651*: 1-22.
- Göktaş, Ö. (2005) “Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi”, *Beşir Kitabevi, İstanbul*.
- Gujarati, D. N. (1999) “Essentials of Econometrics”, *Irwin/McGraw-Hill, 2nd. Edition, Boston*.
- Gujarati, D. N. (2003) “Basic Econometrics”, *Fourth Edition, MC-Graw-Hill, Inc.,USA*.
- Huy Vu, N. (2010) “What Credit Growth Tells About Ination? An Empirical Study of Denmark, Norway and Sweden”, *Master Thesis, Sweden*.
- Kaptan, Ö. B. (2011) “Bireysel Kredilerin Risk ve Tüketici Davranışı Açısından Analizi”, *T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara*.
- Kaynar, O. ve Taştan, S. (2009) “Zaman Serisi Analizinde MLP Yapay Sinir Ağları ve ARIMA Modelinin Karşılaştırılması”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 33, Temmuz-Aralık 162*: 161-172.
- Korkmaz, S. (2015) “Impact of Bank Credits on Economic Growth and Inflation”, *Journal of Applied Finance & Banking*, 5(1): 57-69.
- Moinescu, B. G. (2012) “Credit Flow, Output Gap And Inflation: Nominal Convergence Challenges For The EU New Member States”, *Journal of Applied Quantitative Methods (JAQM)*, 7(4): 1-10.
- Parasız, İ. (1997) “Para Banka ve Finansal Piyasalar Teori ve Politika”, *Ezgi Kitabevi Yayınları, VI. Baskı, Bursa*.
- Peker, O. ve Canbazoglu, B. (2011) “Türkiye’de Banka Kredi Kanalının İşleyişi: Ampirik Bir Analiz”, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(2): 127-143.



- Phillips, P. C. B. ve Perron, P. (1988) “Testing for Unit Roots in Time Series Regression”, *Biometrika*, 75: 335–346.
- Sevüktekin, M. ve Nargeleçekenler, M. (2010) “Ekonometrik Zaman Serileri Analizi EViews Uygulamalı”, Nobel Yayın Dağıtım, Genişletilmiş 3. Baskı, Ankara.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2015) “Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)”, <http://evds.tcmb.gov.tr/>, (12.05.2015).
- Uzunlar, E. (1990) “Tüketici Kredileri ve Bankalardaki Uygulama”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 8(3-4), 59-82.
- Uzunöz, M. ve Akçay, Y. (2012) “Türkiye’de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1970-2010”, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(2): 1-16.
- Vurur, N. S. ve Özen, E. (2013) “Türkiye’de Mevduat Banka Kredisi ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin İncelenmesi”, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(3): 117-131.
- Wooldridge, J. M. (2013) “Ekonometri Giriş I Modern Yaklaşım”, Çeviri Editörü: Ebru Çağlayan, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Yiğitbaş, Ş. B. (2014) “Türkiye’de Banka Kredileri ve Konjonktür Dalgalanmaları Arasındaki İlişkinin Analizi”, *Bankacılar Dergisi*, 90: 19-32.