



Araştırma Makalesi • Research Article

Fisher Etkisinin Türkiye Örneğinde Değerlendirilmesi

Evaluation of Fisher Effect in The Sample of Turkey

Mehmet Ali Polat^{a,*}

^a Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, İYBF, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, 44210, Malatya/TÜRKİYE
ORCID: 0000-0001-9239-8228

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 11 Kasım 2019

Düzeltilme tarihi: 08 Mayıs 2020

Kabul tarihi: 14 Mayıs 2020

Anahtar Kelimeler:

Nominal Faiz Oranı

Enflasyon Oranı

Fisher Etkisi

TÜFE

ÜFE

ÖZ

Bu çalışmada; Türkiye’de nominal faiz oranlarının enflasyona olan etkisi, 2004:M01-2019:M08 dönemi TÜFE, ÜFE, tüketici kredileri faiz oranı ve ticari kredilerin faiz oranı verileri kullanılarak araştırılmıştır. Uzun dönem analizi sonucunda; Türkiye’de 2004-2019 döneminde tüketici kredilerinin faizlerindeki %1’lik artışın tüketici enflasyonunu %0.33, ticari kredilerin faizlerindeki %1’lik artışın üretici fiyatları enflasyonunu %0.59 artırdığı tespit edilmiştir. Kısa dönem analizi sonucunda; enflasyonun bir dönem gecikmeli değerlerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, Türkiye’deki enflasyonda yapısal bir durumun söz konusu olduğunu göstermektedir. Çalışmanın sonucunda, TÜFE’den tüketici kredileri faiz oranlarına doğru tek yönlü, ÜFE ile ticari kredilerin faiz oranları arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca, tüketici kredilerinin faiz oranları ile ticari kredilerin faiz oranları arasında da iki yönlü güçlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 November 2019

Received in revised form 08 May 2020

Accepted 14 May 2020

Keywords:

Nominal Interest Rate

Inflation Rate

Fisher Effect

CPI

PPI

ABSTRACT

In this study, impact of nominal interest rates on inflation in Turkey is investigated by using 2004:M1-2019:M08 period data of CPI, PPI, consumer credits interest rate and commercial credits interest rate. In long run analysis, 1% increase in consumer credits interest rates is found to rise consumer inflation by 0.33% and 1% increase in commercial credit interest rates is estimated to incline producer prices inflation by 0.59% in Turkey in 2004-2019 period. In short term analysis, the coefficient of one period lagged value of inflation is determined to be negative and statistically significant, demonstrating that a structural problem about inflation exists in Turkey. At the end of the study, one way causality from CPI to consumer credits interest rates and two way causality between PPI and commercial credit interest rates are found. Moreover, strong bilateral causality is also determined between consumer credits interest rates and commercial credits interest rates.

1. Giriş

Nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı değişkenlerinin reel faiz oranı değişkenini etkilemeksizin bire bir hareket ettiğini ilk kez Fisher (1930) ortaya koymuştur. Bu bağlamda, Fisher Etkisi’ne göre; nominal faiz oranı (i), beklenen reel faiz oranı (r^e) ile beklenen enflasyon oranının (e^e) toplamından oluşmaktadır. Bu bağlamda, Fisher denklemi aşağıdaki gibidir:

$$i = r^e + e^e \quad (1)$$

Denklem 1’de; i , nominal faiz oranını; r^e , beklenen reel faiz oranını; e^e ise beklenen enflasyon oranını göstermekte olup, beklenen reel faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı toplamının nominal faiz oranına eşit olduğu görülmektedir (Dornbusch ve Fisher, 2010: 498-499). Fisher denklemine göre beklenen enflasyon oranındaki %1’lik bir artış

* Sorumlu yazar/Corresponding author
e-posta: mehmet.polat@ozal.edu.tr

nominal faiz oranında %1'lik bir artışa neden olmaktadır (Mankiw, 2010: 100-101).

Fisher denklemi, uzun dönemde ekonominin, tam istihdam çıktı düzeyine dönmesi bağlamında beklenen reel faiz oranının tam istihdam düzeyindeki r^* oranına yaklaştığını, fiili (e) ve beklenen enflasyon (e^e) oranlarının ise birbirlerine yakınsadığını belirterek *paranın büyümesi*, *enflasyon* ve *faiz oranı* kavramları ile ilgili olarak önemli bir bulguya dikkat çekmektedir. Bu bağlamda; $e = e^e$ ve $r = r^*$ eşitliklerini göz önünde bulundurduğumuzda Fisher eşitliğini uzun dönem için aşağıdaki şekilde kullanabiliriz:

$$i = r^* + e \quad (2)$$

Denklem 2'ye göre; uzun dönemde uyum süreci gerçekleştiğinde, enflasyonda yaşanan bir artış tamamıyla nominal faiz oranlarına yansır. Bu bağlamda, nominal faiz oranları, enflasyondaki artışla beraber bire bir yükselir. Enflasyon ve nominal faiz oranları arasında yaşanan böyle güçlü bir ilişkinin nedeni, uzun dönemde reel faiz oranının enflasyon oranını etkileyen parasal dengesizliklerden etkilenmemesidir. O halde, reel faiz oranlarının sadece uzun dönemde sabit olduğunu söyleyebiliriz. Uyum süreci esnasında reel faiz oranları da değişebileceği için, nominal faiz oranlarında yaşanan değişim hem reel faizlerde hem de beklenen enflasyonda oluşan değişimleri yansıtır. Bu bağlamda; uzun dönem etkisi olarak adlandırılan Fisher etkisi, reel faiz oranı sabitken beklenen enflasyon oranındaki artışın nominal faiz oranı üzerindeki etkisini gösterir (Dornbusch ve Fischer, 2010: 498-500).

İktisat kuramında oldukça önemli bir yere sahip olan Fisher etkisi, ekonomide karar verici birimler açısından da önem taşımaktadır. Fisher'e göre; para arzında yaşanan hızlı bir artışın, nominal faiz oranını artırdığı gerçeğinin yanında enflasyona da yol açtığı olgusu, tasarruflarını ödünç verenlerin nominal faiz oranını beklenen enflasyon kadar yükselttiği anlamına gelmektedir. O halde, yüksek nominal faiz oranına yol açan faktörler, zaman tercihi ve yatırımların getirisi gibi reel faktörler değildir, sadece, beklenen enflasyon oranının yüksek olmasıdır (Bocutoğlu, 2012: 206). Fisher etkisinin geçerli olması durumunda, enflasyon oranında meydana değişimler reel faiz oranı üzerinde herhangi bir etkiye neden olmayıp sadece nominal faiz oranı üzerinde oluşan değişimlerle dengelenmektedir; bu bağlamda, hükümet tarafından uygulanan para politikaları reel faiz oranı üzerinde etkisiz kalmaktadır (Nusair, 2008: 273). Ancak bu durum, ilerleyen zamanlarda reel faiz oranının sabit kalacağı anlamına gelmemektedir; çünkü, reel faiz oranındaki değişimler uygulanan para politikalarından değil, reel ekonomik faktörlerden kaynaklanmaktadır (Payne ve Ewing, 1997: 683).

Çalışmada; Türkiye'de nominal faiz oranlarının enflasyona olan etkisi, 2004:M01-2019:M08 dönemine ait olan tüketici fiyat endeksi (TÜFE), üretici fiyat endeksi (ÜFE), tüketici kredileri faiz oranı ve ticari kredilerin faiz oranı verilerinin kullanılması kapsamında ekonometrik analiz yapılarak incelenmiştir. Bu bağlamda, çalışmanın amacı, Fisher etkisinin Türkiye ekonomisindeki geçerliliğinin sınanmasıdır. Çalışmada yapılan analizlerin sonucunda; finansal liberalizasyon sonrası Türkiye'de, enflasyon ile nominal faiz oranları arasında güçlü ilişkilerin bulunduğu

ve özellikle de son yıllarda enflasyonda meydana gelen düşüşe nominal faiz oranlarının eşlik etmesinin Fisher etkisinin varlığını ispatladığı belirtilmiştir.

Çalışma, toplam dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde; Fisher etkisinin tanımı, denklemi, önemi, etkisi, iktisat kuramındaki yeri ve çalışmanın amacı, kapsamı, yöntemi, literatüre katkısı anlatılmıştır. İkinci bölümde; yabancı ülkeler ve çalışmanın örneği olan Türkiye için ayrıntılı bir literatür taraması yapılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde; 2004:M01-2019:M08 dönemine ait veriler kullanılarak Fisher etkisinin Türkiye ekonomisinde geçerliliği ekonometrik analiz yapılarak sınanmıştır. Sonuç ve öneriler kısmı ile de çalışma sonlandırılmıştır. Çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Literatür Taraması

İktisat literatürünün ilgisi, nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı değişkenleri arasındaki ilişkinin hangi yönde olduğu yönündedir. Literatürde, ulusal ve uluslararası çalışmalara bakıldığında Fisher etkisinin geçerliliği konusunda görüş birliği oluşturulmadığı görülmektedir. Faiz oranları ile enflasyon değişkenleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların temeli Fisher (1930)'e kadar dayanmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle yabancı ülkelerdeki çalışmalar incelenmiştir. Fama (1975), Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ekonomisinde enflasyon-faiz oranları değişkenlerini 1953-1971 yılları arasını dikkate alarak incelemiştir. Zaman serisi analiz yöntemi kullanılan çalışmanın sonucunda, enflasyondan faiz oranına doğru bire bir pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda, faiz oranları beklenen enflasyonu tam olarak yansıtmaktadır. Tanzi (1980), ABD ekonomisi için 1951-1975 dönemine ait hazine bonusu faiz oranları ile beklenen enflasyon oranları değişkenlerini en küçük kareler (OLS) yöntemini kullanarak incelediği çalışmasının sonucunda, beklenen enflasyon oranlarındaki yükselmenin faiz oranlarını aynı oranda artırmadığını tespit etmiştir. Mishkin (1991), Fisher etkisini, ABD ekonomisinde 1964-1986 dönemi aylık verilerini kullanarak Engle-Granger eşbütünlük analizi ile test etmiştir. Bu bağlamda, Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli olduğunu, kısa dönemde ise etkisiz olduğunu belirlemiştir. Wallace & Warner (1993), ABD ekonomisini, 1948:Q1-1990:Q4 dönemini baz alarak yapmış olduğu çalışmada 3 aylık hazine bonusu faizleri ve 10 yıllık devlet tahvil faizleri ile çeyrek dönemlik TÜFE oranlarını kullanmıştır. Johansen eşbütünlük analizi kullanılarak yapılmış olan çalışmanın sonucunda, enflasyon ile faiz oranları değişkenleri arasında kısa ve uzun dönemli eşbütünlük ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Linden (1995), Finlandiya için 1987-1995 dönemi aylık veri setini kullanarak Fisher etkisinin geçerliliğini incelediği çalışmasında Johansen eşbütünlük testini kullanmıştır. Elde edilen bulguların sonucunda, enflasyon oranının faiz oranı üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür. Kandel vd. (1996), Fisher etkisinin geçerliliğini İsrail için 1984-1992 dönemini baz alarak incelemiştir. Çalışmada yapılan regresyon analizi sonucunda, beklenen enflasyon oranları ve reel faiz oranları değişkenleri arasında negatif yönlü bir ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Choudhry (1997), Fransa, Almanya ve Belçika ekonomisinde 1955:Q1-

1994:Q4 dönemine ait verileri kullanarak Fisher etkisini sınamıştır. Çalışmada, faiz oranları için; kısa dönemde, Fransa ve Almanya için bankalar arası gecelik faiz verileri, Belçika için hazine bonusu faiz verileri; uzun dönemde ise her üç ülke için de devlet tahvili faiz verileri kullanılmış ve enflasyon oranları için; her üç ülke için de yıllıklandırılmış 3'er aylık TÜFE verileri kullanılmıştır. Engle-Granger eşbütünleşme analizinin uygulanmış olduğu çalışmanın sonucunda Fisher etkisinin söz konusu olmadığı ortaya çıkmıştır. Maki (2003), Japonya ekonomisinin 1972-2000 dönemine ait verilerini kullanarak Fisher etkisinin geçerli olup olmadığını analiz ettiği çalışmada, enflasyon ile nominal faiz oranları değişkenleri arasındaki ilişkinin tespiti için parametrik olmayan eşbütünleşme testini kullanmıştır. Çalışmada elde edilmiş olan bulgular Fisher etkisini desteklemektedir. Panopoulou (2005), 14 OECD ülkesi için yapılan çalışmada; otoregresif dağıtılmış gecikmeli model yöntemi (ARDL), en küçük kareler (OLS) yöntemi, dinamik sıradan en küçük kareler yöntemi (DOLS) ve Johansen'in maksimum olabilirlik yöntemleri yardımıyla Fisher etkisinin varlığını araştırmıştır. Kısa dönemli faiz oranı olarak üç aylık hazine bonolarından, uzun dönemli faiz oranı olarak da 1948-2003 dönemleri arasındaki devlet iç borçlanma senetlerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, kısa ve uzun dönemli faiz oranları için Fisher etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Maghyreh ve Al-Zoubi (2006) çalışmada, 6 gelişmekte olan ülkede (Arjantin, Brezilya, Malezya, Meksika, Kore ve Türkiye) nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Aylık verilerin kullanıldığı çalışmada Türkiye için 1978-2003 dönemi, Arjantin ve Brezilya için 1979-2003 dönemi, Kore için 1976-2003 dönemi, Malezya için 1974-2003 dönemi ve Meksika için ise 1978-2003 arası dönem ele alınmıştır. Doğrusal olmayan cotrending testinin uygulandığı çalışmanın sonucunda, gelişmekte olan ilgili ülkelerde Fisher etkisinin geçerli olduğu ve beklenen enflasyon oranı ile nominal faiz oranı arasında birebir bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Österholm (2009), Norveç ekonomisi için 1850-2004 dönemini Johansen eşbütünleşme testini kullanarak Fisher etkisi bağlamında incelemiş ve enflasyon oranları ile nominal faiz oranları arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Awomuse ve Alimi (2012), 1970-2009 dönemini dikkate alarak Nijerya ekonomisi için yapmış oldukları çalışmada, Johansen eşbütünleşme testini ve vektör hata düzeltme modelini (VECM) kullanmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, Fisher etkisinin uzun dönem için geçerli olduğunu, kısa dönem için ise reddedildiğini belirlemişlerdir. Zainal vd. (2014), Malezya ekonomisini, 2000-2012 dönemine ait üçer aylık hazine bonusu faiz oranları, interbank faiz oranı ve TÜFE değişkenlerini kullanarak Fisher etkisinin geçerliliği bağlamında incelemişlerdir. Çalışmada kullanılan ARDL sınır testi sonucunda, Malezya ekonomisi için uzun dönemde Fisher etkisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Yaya (2015) çalışmada, Fisher etkisinin geçerliliğini gözlemek amacıyla 10 Afrika ülkesinde, faiz oranları için mevduat faizlerini ve enflasyon oranları için TÜFE'yi kullanmıştır. ARDL sınır testi yönteminin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, Kenya'da, Fisher etkisinin tam olarak desteklendiği, Fildişi ve Gabon'da kısmen desteklendiği tespit edilmiştir. Diğer 7 ülkede ise, enflasyon oranları ile nominal faiz oranları değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. Ito (2016), İsvç

ekonomisi için 1993-2015 dönemini göz önünde bulundurup TÜFE ve nominal faiz oranları olarak 2, 3, 4, 5, 7 ve 10 yıllık faiz swaplarını kullanmış ve bu bağlamda, Fisher etkisinin geçerliliğini incelemiştir. Engle-Granger eşbütünleşme yöntemini kullanmış olduğu çalışmasının sonucunda, enflasyon beklentilerindeki değişimlerin 2, 3, 4, 5 ve 7 yıllık vadelerdeki nominal uzun vadeli faiz oranlarıyla aynı yönde ve aynı değerde hareket ettiğini belirlemiştir; dolayısıyla da, Fisher etkisinin geçerli olduğunu tespit etmiştir.

Fisher etkisinin Türkiye ekonomisi için de geçerliliğini test eden birçok çalışma bulunmaktadır; ancak, yapılan analizlerde tam bir görüş birliği sağlanamadığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmı Fisher etkisinin varlığını desteklerken geri kalan kısmı ise etkilemediğini ifade etmektedir. Çakmak vd. (2002) çalışmalarında, Fisher etkisinin geçerliliğini 1989-2001 dönemine ait aylık veri setini kullanarak incelemiştir. Nominal faiz oranı için mevduat faizleri, enflasyon oranı için ise TEFE kullanılmıştır. VAR analiz yöntemi kullanılan çalışmanın sonucunda, nominal faiz oranlarının enflasyon oranı üzerinde doğrudan herhangi bir etkiye sahip olmadığı, tersine enflasyon oranlarının nominal faiz oranları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alçam (2003), Türkiye'nin 1987-2002 yılları arasında ait olan üçer aylık enflasyon ve faiz oranı verilerini Reset, White, ARCH ve Jarque-Bera testlerini kullanarak incelemiştir. Çalışmasının sonucunda; enflasyon oranları ile faiz oranları arasında, enflasyon oranlarından faiz oranlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Bu bağlamda, Fisher etkisinin Türkiye örneğinde geçerli olduğu sonucuna varmıştır. Turgutlu (2004), Türkiye ekonomisi için yapmış olduğu çalışmada, 1978-2003 yılları arasında ait vadeli mevduat faiz oranları ile TÜFE, TEFE değerlerini çeyrek dönemlik veriler halinde kullanarak Fisher etkisinin geçerliliğini test etmiştir. Çalışmada, Engle-Granger eşbütünleşme testinin dışında parçalı durağanlık ve parçalı eşbütünleşme analizlerini de kullanmıştır. Çalışmasının sonucunda, TÜFE'ye dayalı enflasyon oranının kullanıldığı model için; Engle-Granger yöntemi ile yapılan incelemede Fisher etkisi desteklenmezken, parçalı eşbütünleşme analizinin kullanıldığı incelemede Fisher etkisinin geçerli olduğu görülmüştür. Çalışmasının sonucunda, TEFE'ye dayalı enflasyon oranının kullanıldığı model için; hem Engle-Granger yöntemi ile yapılan incelemede, hem de parçalı eşbütünleşme analizinin kullanıldığı incelemede Fisher etkisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Gül ve Ekinci (2006), yapmış oldukları çalışmada, nominal faiz oranları ile enflasyon değişkenleri arasındaki ilişkiyi, 1984-2003 yılları arasında ait aylık verileri Johansen eşbütünleşme testini ve Granger nedensellik analizini kullanarak araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, nominal faiz oranları ile enflasyon oranları arasında uzun dönemli, nominal faiz oranlarından enflasyona doğru tek yönlü, bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Bolatoğlu (2006), Türkiye'yi incelediği çalışmada, 1990-2005 yılları arasında ait olan aylık verileri Engle-Granger eşbütünleşme testini ve Johansen-Juselus eşbütünleşme analizlerini kullanarak test etmiştir. Çalışmasının sonucunda, Türkiye için Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucuna varmıştır. Şimşek ve Kadılar (2006) çalışmalarında, enflasyon oranları ile nominal faiz oranları değişkenleri arasındaki

ilişkiyi incelemiştir. 1987-2004 yıllarına ait çeyrek dönemlik veriler kullanılan çalışmada faiz oranı için hazinenin iç borçlanma faiz oranları, enflasyon oranı için de GSYİH deflatörü kullanılmıştır. ARDL sınır testi ile Johansen eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bağlamda, ele alınan dönemde Fisher etkisinin geçerli olduğu kanısına varılmıştır. Yılancı (2009), 1989-2008 dönemlerine ait çeyrek dönemlik veriler yardımıyla Fisher etkisinin varlığını, doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ve Engle-Granger eşbütünleşme analizi yöntemleri ile incelemiştir. Faiz oranı olarak üçer aylık vadeli mevduat faiz oranları, enflasyon oranı olarak da TÜFE endeksi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, değişkenlerin eşbütünleşik olmadığı tespit edilmiş ve bu bağlamda, Fisher etkisinin geçersiz olduğu belirlenmiştir. Oktar ve Dalyancı (2011), Türkiye ekonomisinde 2003-2011 dönemi için, TCMB para politikası faiz oranı ile TÜFE değişkenleri arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi kullanarak incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre, kısa dönemde, Granger nedensellik bağlamında politika faiz oranı değişkeni enflasyon oranı değişkenini etkilemezken, tersine enflasyon oranı değişkeni politika faiz oranı değişkenini etkilemektedir; uzun dönemde, eşbütünleşme sonuçları ise, politika faiz oranı ile enflasyon oranı arasında karşılıklı olarak aynı yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bayat (2012), 2002-2011 dönemine ait aylık verilerle nominal faiz oranları ile TÜFE arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için Fisher etkisi bağlamında incelemiştir. Çalışmada uygulanan eşbütünleşme testi sonucunda, enflasyon ile faiz oranları arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Bu bağlamda, Fisher etkisinin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Mercan (2013), yapmış olduğu çalışmada, 1992-2013 dönemine ait olan aylık faiz oranı ve enflasyon oranı verilerini ARDL sınır testini kullanarak incelemiştir. Çalışmasının sonucunda; Fisher etkisinin geçerliliğini doğrulayan bir sonuç bulamamıştır. Köksel ve Destek (2014), Türkiye'nin 2002-2014 dönemine ait olan aylık enflasyon ve faiz oranı verilerini, vektör hata düzeltme modeline (VECM) dayalı Granger nedensellik testini ve yapısal kırılmalı eşbütünleşme analizini kullanarak incelemiştir. Çalışmalarının sonucuna göre, enflasyon, nominal faiz oranlarını etkilemektedir. Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014), diğerlerinden farklı olarak nominal faiz oranı yerine reel faiz oranlarını, enflasyon oranı yerine de paranın satın alma gücü değişkenlerini kullandıkları çalışmalarında Fisher etkisinin geçerliliğini 1988-2013 dönemi aylık verileri ile incelemiştir. Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, değişkenler arasında çift yönlü ve uzun dönemli bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Atgür ve Altay (2015), 2004-2013 dönemine ait aylık veri seti yardımıyla Fisher etkisinin geçerliliğini test ettikleri çalışmalarında enflasyon değişkeni için ÜFE'yi, nominal faiz oranı değişkeni için ise vadeli mevduat faiz oranını kullanmışlardır. Çalışmada, Johansen ve Lütkepohl-Saikkonon eşbütünleşme testleri, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi belirlemek için kullanılmıştır; bu bağlamda, serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri tespit edilmiştir. Sonuç olarak, yapılan çalışma, Fisher etkisinin Türkiye ekonomisi için ilgili dönemde geçerli olduğunu belirlemiştir. Doğan vd. (2016), 2003-2015 dönemine ait aylık veri setini kullandıkları çalışmalarında,

nominal faiz oranı değişkeni için devlet iç borçlanma senedi (DİBS) aylık ortalama faiz oranını, enflasyon oranı için TÜFE değişkenini baz alarak Granger nedensellik ile Johansen eşbütünleşme testini uygulamışlardır. Yapılan çalışmanın sonucunda, enflasyon oranı değişkeninden faiz oranı değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş ve ilgili değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmedikleri tespit edilmiştir. Çinko (2017), yapmış olduğu çalışmada, Fisher etkinliğinin geçerliliği bağlamında enflasyon ve faiz oranları değişkenleri arasındaki ilişkiyi, TCMB veri dağıtım sisteminden alınmış olan 2003-2017 dönemi aylık veri setine, Johansen eşbütünleşme testi uygulayarak incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, ele alınan dönem itibarıyla, Fisher etkisinin Türkiye ekonomisinde geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir. Demirgil ve Türkay (2018), yapmış oldukları çalışmada, Türkiye'ye ait olan enflasyon ve faiz oranı değişkenlerinin 2003-2017 yılları arasında ait olan aylık verilerini göz önünde bulundurup ARDL testi ve Toda Yamamoto testini kullanarak incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda, kısa ve uzun dönemde Fisher etkisinin geçerli olduğunu tespit etmişlerdir. Pınar ve Erdal (2018), Türkiye'yi baz alarak yapmış oldukları çalışmalarında, 2006-2016 yılları arasındaki aylık enflasyon ve faiz oranı verilerini, Johansen eşbütünleşme testini, hata düzeltme modelini ve Granger nedensellik analizini kullanarak incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda, Fisher etkisinin uzun dönemde, Hazine tahviline ait olan faiz oranları dışında bütün faiz oranları için geçerli olduğunu ifade etmişlerdir. Fisher etkisinin, Hazine tahvili faiz oranı için ise sadece kısa dönemde geçerli olduğu sonucuna varmışlardır.

3. Ekonometrik Analiz

2001'den bu yana kısa dönemli faizlerin öneminin artması bağlamında TCMB tarafından temel politika aracı olarak kullanılması, Fisher etkisinin varlığının Türkiye için son zamanlarda daha da önemli hale gelmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, 2004:M01-2019:M08 dönemine ait veriler kullanılarak yapılan çalışmanın amacı, Fisher etkisinin, Türkiye ekonomisinde geçerliliğinin sınanmasıdır.

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada, nominal faiz oranlarının enflasyona olan etkisini belirleyebilmek için Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)'nde yayınlanan 2004:M01-2019:M08 dönemi¹ tüketici fiyatları endeksi (TÜFE), yurtiçi üretici fiyatları endeksi (ÜFE), bankalarca açılan tüketici kredilerine uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranı (TUKF) ve bankalarca açılan ticari kredilere uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranları (TICF) verileri kullanılmıştır. Veriler sırasıyla EVDS (2019a); EVDS (2019b); EVDS (2019c) ve EVDS (2019d)'den alınmıştır. Faiz verileri oranı, enflasyon verileri endeksi şeklinde olduğu için verileri uyumlu hale getirmek gerekmiştir. Bu kapsamda; aylık enflasyon endeksi verileri kullanılarak bir önceki yılın aynı ayına göre değişimler hesaplanmış ve yıllık enflasyon oranı verileri elde edilmiştir; bu bağlamda, çalışmada bu veriler kullanılmıştır. Bu nedenle, söz konusu değişkenler bu

¹Analizlerin 2004:M1'den başlatılmasının nedeni, TÜİK tarafından TÜFE verilerinin 2004=100 şeklinde hesaplanıyor olması ve veri setinin de bu tarihten itibaren yayınlanıyor olmasıdır.

çalışmada tüketici fiyatları enflasyonu ve üretici fiyatları enflasyonu şeklinde adlandırılacaktır. Bu durumda, çalışmanın analiz dönemi 2004:M01-2019:M08 haline gelmiştir. Seriler, hareketli ortalamalar (moving average) yöntemiyle mevsim etkilerinden arındırılmıştır.

3.2. Model

Bu çalışmada nominal faiz oranlarının enflasyona olan etkisini belirleyebilmek için iki farklı model kurulmuştur. Bunlardan birincisi; tüketici kredi faizlerinin (TUKF) tüketici enflasyonu (TUFE) üzerindeki etkilerini incelerken, ikincisi; ticari kredi faizlerinin (TICF) üretici enflasyonu (UFE) üzerindeki etkilerini incelemektedir.

Model 1:

$$TUFE_t = \beta_0 + \beta_1 TUKF_t + e_t \quad (3)$$

Model 2:

$$UFE_t = \alpha_0 + \alpha_1 TICF_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Burada; Model 1 ile tüketici kredilerine uygulanan faiz oranının tüketici enflasyonu üzerindeki etkisi, Model 2 ile de ticari kredilere uygulanan faiz oranının maliyet enflasyonu yaratma etkisi ölçülecektir. Fisher (1930) tarafından ortaya konulan ve sonrasında birçok araştırmacı tarafından doğrulanmış yaklaşıma göre; nominal faiz oranı ile enflasyon arasında yakın bir ilişki olması öngörülmektedir. Yani; artan faizlerin, enflasyonu da yükselteceği beklenmektedir. Bu nedenle, yapılacak analizler sonucunda $\beta_1 > 0$ ve $\alpha_1 > 0$ çıkması beklenmektedir.

3.3. Yöntem

Analiz döneminde; 2008 Küresel Ekonomik Krizi, ABD Merkez Bankası FED'in uyguladığı daraltıcı ve genişletici para politikaları, uluslararası ham petrol fiyatlarında yaşanan önemli değişimler, TCMB'nin uyguladığı önemli faiz oranı değişimleri ve Ekim 2011'den itibaren Türkiye'de uygulanan makro ihtiyati politikalar yaşandığı için veri setlerinde ve ekonometrik modellerde yapısal kırılmalarla karşılaşılabilir. Bu kırılmaları göz önünde bulundurmaksızın yapılacak analizler, hatalı sonuçlar verebilecektir. Bu nedenle, çalışmada çoklu yapısal kırılmalı zaman serisi analizi yöntemleri kullanılmıştır. Bu kapsamda serilerin durağanlığı Kapetanios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testiyle, seriler arasındaki eşbütünlük ilişkileri Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen Sınır Testi yaklaşımıyla incelenmiştir. Eşbütünlük vektörlerindeki yapısal kırılma tarihleri Bai ve Perron (2003) yöntemiyle belirlenmiştir. Seriler arasındaki uzun ve kısa dönem analizleri ARDL (Autoregressive Distributed Lags: Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model) yöntemi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Seriler arasındaki nedensellik ilişkileri Toda ve Yamamoto (1995) yöntemiyle test edilmiştir.

3.4. Birim Kök Testi

Ekonometrik analizlerde güvenilir sonuçlara ulaşılabilmesi için öncelikle serilerin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi ve sonrasında kullanılacak analiz yöntemlerinin buna göre belirlenmesi gerekmektedir (Uslu, 2018: 732). Bu amaçla, birim kök testleri kullanılır. Zaman boyutu uzun olduğunda, serileri etkileyen içsel ve dışsal faktörler olabilmektedir. Bu nedenle, yapısal kırılmalı birim kök testleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada, seride birden fazla yapısal kırılmaya izin veren Kapetanios (2005) birim kök testi kullanılmıştır. Bu

testte yapısal kırılma sayısı ve tarihleri, test yöntemi tarafından içsel olarak belirlenebilmektedir. Kapetanios (2005) testi Denklem 5 yardımıyla yapılmaktadır:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \beta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \phi_i DU_{i,t} + \sum_{i=1}^m \psi_i DT_{i,t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Burada $DU_{i,t}$; sabit terimdeki yapısal kırılmaları belirleyen kukla değişken olup, Denklem 6'daki gibi düzenlenmektedir (Capistrán ve Ramos - Francia, 2009):

$$DU_{i,t} = \begin{cases} 1, & t > T_{b,i} \text{ iken} \\ 0, & \text{Diğer Durumlarda} \end{cases} \quad (6)$$

$$DT_{i,t} = \begin{cases} t - T_{b,i} & t > T_{b,i} \text{ iken} \\ 0, & \text{Diğer Durumlarda} \end{cases} \quad (7)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Bu denklemlerde yer alan i ; yapısal kırılma sayısını göstermekte olup, Kapetanios (2005) $i = 1, \dots, m$ şeklinde tanımlamıştır. Yani; serideki m taneye kadar yapısal kırılmaya izin verilmektedir. Kapetanios (2005) testinin hipotezleri:

H_0 : Yapısal kırılmalar altında seri durağan değildir.

H_1 : Yapısal kırılmalar altında seri durağandır.

Çalışmada yer alan bütün serilere Kapetanios (2005) yapısal kırılmalı birim kök testi, Gauss 10 programı ve Kapetanios (2005) tarafından yazılmış kodlar kullanılarak uygulanmış ve sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Kapetanios (2005) Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Seri	Test İstatistiği	Düzye Değerleri		Birinci Farkları Yapısal Kırılma Tarihi
		Yapısal Kırılma Tarihi	Test İstatistiği	
TUFE	-3.966	2008:M10; 2016:M11	-8.207***	2011:M03; 2016:M11
UFE	-3.712	2008:M07; 2016:M10	-6.884***	2009:M07; 2017:M03
TUKF	-6.039***	2008:M12; 2017:M04	-	-
TICF	-5.596**	2009:M01; 2017:M01	-	-
<i>Kritik Değerler</i>				
	%1	%5	%10	
	-5.653	-5.036	-4.737	

Not: *** ve *; %1 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu göstermektedir. TUKF ve TICF serileri düzey değerlerinde durağan olduğu için birinci farklarında tekrar birim kök sınaması yapılmamıştır.

Tablo 1'deki sonuçlara göre; tüketici kredileri faiz oranı ve ticari krediler faiz oranı serileri düzey değerlerinde (I(0)), tüketici fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi serileri de birinci farkta durağandır (I(1)). Test yöntemi tarafından belirlenen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; 2008 Küresel Ekonomik Krizi'nin, 2011 yılından itibaren uygulanmaya başlanan makro ihtiyati politikaların ve 2016-2017 döneminde döviz kurlarında yaşanan hızlı yükselişin ülke ekonomisini önemli derecede etkilediği görülmektedir.

3.5. Eşbütünlük Testi

Bu çalışmada serilerden iki tanesi I(0), iki tanesi I(1) olduğu için seriler arasındaki eşbütünlük ilişkileri Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilmiş olan Sınır Testi yöntemi ile incelenmiştir. Sınır Testi'nde kullanılan modelin bu çalışmaya uyarlanmış şekilleri aşağıdadır:

$$\Delta TUF E_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_{1k} \Delta TUF E_{t-k} + \sum_{k=0}^m \beta_{2k} \Delta TUK F_{t-k} + \beta_3 TUF E_{t-1} + \beta_4 TUK F_{t-1} + e_t \quad (8)$$

$$\Delta UFE_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^m \alpha_{1k} \Delta UFE_{t-k} + \sum_{k=0}^m \alpha_{2k} \Delta TIC F_{t-k} + \alpha_3 UFE_{t-1} + \alpha_4 TIC F_{t-1} + e_t \quad (9)$$

Burada yer alan m ; optimum gecikme uzunluğu olup, düzeltilmiş Akaike Bilgi Kriteri yardımıyla tespit edilmiştir. Model 1 için Sınır Testi yapılırken; Denklem 9 tahmin edilmiş, $TUF E_{t-1}$ ve $TUK F_{t-1}$ değişkenlerinin katsayılarına kısıtlar konulmuştur. Kısıtsız ve kısıtlı modellerin hata terimlerinin kareleri toplamı kullanılarak F istatistiği hesaplanmıştır. Bu şekilde hesaplanan F istatistiği değeri, Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından hazırlanmış olan tablo değerleriyle karşılaştırılmıştır. Sınır Testinin hipotezleri (Kızılkaya, Sofuoğlu ve Karaçor, 2016: 210):

$H_0: \beta_3 = \beta_4 = 0$ Seriler Arasında Eşbütünleşme yoktur,

$H_1: \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$ Seriler Arasında Eşbütünleşme vardır.

şeklinde dir. Benzer işlemler Denklem 9 için de tekrarlanmış, elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	<i>F-istatistiği</i>	<i>Sınır Testi Kritik Değerleri</i>					
		<i>Alt Sınır</i>			<i>Üst Sınır</i>		
		<i>10%</i>	<i>5%</i>	<i>1%</i>	<i>10%</i>	<i>5%</i>	<i>1%</i>
<i>Model 1</i>	5.558**						
<i>Model 2</i>	6.098**	3.113	3.74	5.157	3.61	4.303	5.917

Not: **, %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmenin var olduğunu göstermektedir.

Tablo 2’deki sonuçlara göre; elde edilen F istatistiği %5 önem derecesine sahip üst kritik değerde büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiş ve modellerde yer verilen serilerin eşbütünleşik olduklarına karar verilmiştir. Bunun anlamı; serilerin uzun dönemde birlikte hareket etmekte oldukları ve bu serilerin düzey değerleriyle gerçekleştirilecek analizlerde sorun yaşanmayacağıdır. Eşbütünleşme denklemlerindeki yapısal kırılma tarihleri Bai ve Perron (2003) yöntemi ile tespit edilmiş ve elde edilen tarihler Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3: Eşbütünleşme Denklemlerinde Belirlenen Yapısal Kırılma Tarihleri

	Yapısal Kırılma Tarihleri
Model 1	2006:M06; 2010:M01; 2013:M06; 2017:M01
Model 2	2006:M07; 2009:M012; 2012:M04; 2014:M08; 2016:M12

Not: Test yönteminde en fazla 5 yapısal kırılmaya izin verilmiş, kırılma sayısı ve kırılma tarihleri test yöntemi tarafından otomatik (içsel) olarak belirlenmiştir.

Tablo 3’te yer alan yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; 2005 yılından itibaren uygulanan açık enflasyon hedeflemesi programına bağlı olarak enflasyonda ve nominal faizlerde yaşanan düşüşün, 2008 küresel ekonomik krizi nedeniyle 2009-2010 döneminde yaşanan değişimlerin, makro ihtiyati program çerçevesinde 2012-2013-2014 yıllarına gerçekleştirilen uygulamaların ve döviz

kurundaki hızlı artışa bağlı olarak 2016-2017 döneminde yaşanan sıkıntıların Türkiye ekonomisi üzerinde önemli belirleyiciler oldukları görülmektedir. Bu yapısal kırılma tarihlerinden önemlileri uzun dönem analizine kukla değişkenlerle dâhil edilmiştir. Kukla değişkenler oluşturulurken; yapısal değişimin olduğu tarihe 1, diğer dönemlere 0 değerleri verilmiştir.

3.6. Uzun Dönem Analizi

Eşbütünleşme ilişkisi Sınır Testi yöntemiyle incelendiğinde, uzun dönem analizleri de ARDL yöntemiyle yapılmaktadır (Tung, 2015: 83). Bu amaçla aşağıdaki denklemler kullanılmıştır:

$$TUF E_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} TUF E_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} TUK F_{t-i} + \beta_3 K_{2006} + \beta_4 K_{2010} + \beta_5 K_{2013} + \beta_6 K_{2017} + e_t \quad (10)$$

$$UFE_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} UFE_{t-i} + \sum_{i=0}^s \alpha_{2i} TIC F_{t-i} + \alpha_3 K_{2006} + \alpha_4 K_{2009} + \alpha_5 K_{2012} + \alpha_6 K_{2014} + \alpha_7 K_{2016} + e_t \quad (11)$$

Burada m, n, p ve s optimal gecikme uzunluğudur ve düzeltilmiş Akaike Bilgi Kriteri yardımıyla tespit edilmiştir. Çalışmada, uzun dönem analizi ARDL yöntemiyle gerçekleştirilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 4’te, bu analizin kararlı olduğuna dair CUSUM ve CUSUMQ grafikleri Ek 1’de sunulmuştur.

Tablo 4: Uzun Dönem Analizi Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>Model 1</i>	<i>Model 2</i>
TUKF	0.33* (0.08)	-
TICF	-	0.59* (0.07)
K₂₀₀₆	-1.54 (0.88)	-22.23 (0.25)
K₂₀₀₉	-	58.60** (0.04)
K₂₀₁₀	46.32* (0.09)	-
K₂₀₁₂	-	-8.79 (0.69)
K₂₀₁₃	27.03 (0.12)	-
K₂₀₁₄	-	14.13 (0.52)
K₂₀₁₆	-	69.26* (0.00)
K₂₀₁₇	5.97 (0.67)	-
Sabit Terim	3.34 (0.36)	0.34 (0.95)
<i>Model Güvenilirlik Testleri</i>		
R²	0.92	0.96
\bar{R}^2	0.92	0.95
F	240.02 (0.00)	296.43 (0.00)
DW	1.96	1.87
χ^2_{BG}	1.89 (0.38)	1.35 (0.24)
χ^2_{BPG}	36.52 (0.00)	36.45 (0.00)
χ^2_{JB}	122.52 (0.00)	6.99 (0.03)
χ^2_{RR}	0.01 (0.89)	3.56 (0.06)

Not: Parantez içindekiler olasılık değerleridir. ***, katsayının %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir. χ^2_{BG} ; Breusch – Godfrey otokorelasyon testi, χ^2_{BPG} ; Breusch – Pagan- Godfrey değişen varyans testi,

χ_{JB}^2 ; Jarque – Bera normallik testi, χ_{RR}^2 ; Ramsey – Reset modell kurma hatasının varlığı testidir.

Eşbütünleşme ilişkisi Sınır Testi yöntemiyle incelendiğinde, kısa dönem analizleri de ARDL yöntemiyle gerçekleştirilmektedir (Tung, 2015: 83). Çalışmada bu amaçla kullanılan model:

$$\Delta TUF E_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta TUF E_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta TUKF_{t-i} + \beta_3 K_{2006} + \beta_4 K_{2010} + \beta_5 K_{2013} + \beta_6 K_{2017} + \beta_7 ECT_{t-1} + e_t \quad (12)$$

$$\Delta UFE_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \Delta UFE_{t-i} + \sum_{i=0}^s \alpha_{2i} \Delta TICF_{t-i} + \alpha_3 K_{2006} + \alpha_4 K_{2009} + \alpha_5 K_{2012} + \alpha_6 K_{2014} + \alpha_7 K_{2016} + \alpha_8 ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Bu denklemlerde yer alan ECT_{t-1} , Error Correction Term yani hata düzeltme terimidir. Yapılacak analizler sonucunda bu terimine ait katsayı negatif ve istatistiksel yönden anlamlı bulunduğu; modellerin hata düzeltme mekanizmalarının çalıştığına karar verilmektedir (Tari, 2012: 436). Bu çalışmada kısa dönem analizleri ARDL yöntemi yardımıyla gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'te rapor edilmiştir.

Tablo 5: Kısa Dönem Analizi Sonuçları

Değişken	Model 1	Model 2
$\Delta TUF E_{t-1}$	0.14** (0.03)	-
$\Delta TUKF_t$	0.24*** (0.00)	-
ΔUFE_{t-1}	-	0.36*** (0.00)
$\Delta TICF_t$	-	0.89*** (0.00)
$\Delta TICF_{t-1}$	-	0.01 (0.91)
$\Delta TICF_{t-2}$	-	-0.36*** (0.00)
$\Delta TICF_{t-3}$	-	0.26** (0.02)
ΔK_{2006}	-	2.05* (0.07)
ΔK_{2016}	-	2.36* (0.05)
ECT_{t-1}	-0.06*** (0.00)	-0.07*** (0.00)
Model Güvenilirlik Testleri		
R^2	0.19	0.52
\bar{R}^2	0.18	0.50
DW	1.96	1.87
χ_{BG}^2	1.89 (0.38)	1.35 (0.24)
χ_{GLJ}^2	21.42 (0.12)	29.85 (0.80)
χ_{JB}^2	122.52 (0.00)	6.99 (0.03)
χ_{RR}^2	0.01 (0.89)	1.00 (0.31)

Not: Parantez içindekiler olasılık değerleridir. ***, katsayının %1 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir. χ_{BG}^2 ; Breusch – Godfrey otorelasyon testi, χ_{GLJ}^2 ; Glejser değişen varyans testi, χ_{JB}^2 ; Jarque – Bera normallik testi, χ_{RR}^2 ; Ramsey – Reset modell kurma hatasının varlığı testidir.

Tablo 5'te enflasyon değerlerinin bir dönem gecikmelerinin ($\Delta TUF E_{t-1}$ ve ΔUFE_{t-1}) pozitif ve

istatistiksel olarak anlamlı olması, TÜFE ve ÜFE'de yapısal (kalıcı) bir durumun söz konusu olduğunu göstermektedir. Kredi faizleri kısa dönemde de maliyet enflasyonu yaratmıştır. Ancak bu etkiler, uzun dönemdekinden daha küçüktür. Yine ticari kredilerin ÜFE üzerindeki etkisinin, tüketici kredilerinin TÜFE üzerindeki etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir. Modellerin Hata düzeltme teriminin (ECT_{t-1}) katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu durumda modellerin hata düzeltme mekanizmaları çalışmaktadır. Bu sonuç, yapılan uzun dönem analizi bulgularının güvenilir olduğunu göstermektedir. Model güvenilirlik testleri, yapılan analizlerin güvenilir olduğunu göstermektedir.

3.7. Nedensellik Sınaması

Seriler farklı derecelerde durağan olduğu için seriler arasındaki nedensellik ilişkilerini Toda ve Yamamoto (1995) yöntemiyle test etmek gerekmektedir. $TUKF$ ve $TUFE$ arasındaki nedensellik ilişkilerini test edebilmek amacıyla, Toda ve Yamamoto (1995) testi, aşağıda yer alan denklemler kullanılmıştır:

$$TUF E_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \beta_{1i} TUF E_{t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \beta_{2i} TUKF_{t-i} + u_t \quad (14)$$

$$TUKF_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \alpha_{1i} TUKF_{t-i} + \sum_{i=1}^{p+d_{max}} \alpha_{2i} TUF E_{t-i} + v_t \quad (15)$$

Burada p ; optimal gecikme uzunluğu, d_{max} ; maksimum entegrasyon derecesidir. Denklem 12 ve Denklem 13 tahmin edilmiş, d_{max} 'tan gelen katsayılara kısıtlar konulmuştur. Daha sonra bu denklemlerin kalıntı kareleri toplamları kullanılarak bir $Ki-kare$ istatistiği elde edilmektedir (Umar ve Dahalan, 2016: 421). Burada Denklem 12; $TUKF$ 'den $TUFE$ 'ye, Denklem 13; $TUFE$ 'den $YTUKF$ 'e doğru nedensellik ilişkilerinin varlığını sınamaktadır (Göçer ve Hepkarşı, 2013: 70). Denklem 12 için sınanan hipotezler:

H_0 : $TUKF$ 'den $TUFE$ 'ye doğru nedensellik etkisi yoktur,

H_1 : $TUKF$ 'den $TUFE$ 'ye doğru nedensellik etkisi vardır.

şeklinde. Benzer denklemler ve hipotezler $TICF$ ve UFE arasında ya da $TUFE$ ile UFE ve $TICF$ ile $TUKF$ arasında da geçerlidir. Çalışmada her bir modele Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testinin yapılabilmesi için optimum gecikme uzunluğu belirleme işlemi yapılmıştır. Buna göre optimum gecikme uzunluğu 3 olarak alınmıştır. Bu gecikme uzunluğu ve $d_{max}=1$ kullanılarak gerçekleştirilen Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi sonuçları Tablo 6'da görülmektedir.

²Seriler an fazla birinciden farklı alındığında durağan hale geldiği için $d_{max}=1$ alınmıştır.

Tablo 6: Toda ve Yamamoto (1995) Nedensellik Testi Sonuçları

	<i>Ki-kare Test İstatistiği</i>	<i>Olasılık Değeri</i>
TUKF ⇌ TUFÉ	2.99	0.55
TUFÉ ⇌ TUKF	10.57**	0.03
TICF ⇌ UFE	8.80*	0.06
UFE ⇌ TICF	11.05**	0.02
TUFÉ ⇌ UFE	3.59	0.46
UFE ⇌ TUFÉ	27.87***	0.00
TUKF ⇌ TICF	24.36***	0.00
TICF ⇌ TUKF	24.32***	0.00

Not: *, ** ve ***; %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde birinci değişkenden ikinci değişkene doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını ifade etmektedir. ⇌; birinci değişkenden, ikinci değişkene doğru bir nedensellik ilişkisinin olmadığını savunan H_0 hipotezini temsil etmektedir.

Tablo 6'da elde edilen bu sonuçlara göre; tüketici enflasyonundan tüketici kredileri faiz oranına doğru tek yönlü, üretici enflasyonu ile ticari kredilerin faiz oranı arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Bu durumda; Türkiye'de nominal faiz oranlarının önemli bir belirleyicisinin enflasyon olduğu, diğer taraftan faizin de enflasyonun önemli bir belirleyicisi durumunda olduğu söylenebilir. Üretici enflasyonundan, tüketici enflasyona doğru güçlü bir nedensellik ilişkisi belirlenmiş olup, bu durum ÜFE'nin TÜFE için bir öncü gösterge olduğu tezini doğrulamaktadır. Tüketici kredilerindeki faiz oranları ile ticari kredilerdeki faiz oranları arasında iki yönlü ve güçlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni; söz konusu krediler için aynı fon kaynaklarının kullanılıyor olması ve Türkiye'de tasarrufların düşük olması nedeniyle, ödünç verilebilir fonların kısıtlı olmasıdır.

4. Sonuç

Bu bağlamda; serilerin durağanlığı Kapenatios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testiyle incelenmiş, tüketici kredileri faiz oranı ve ticari krediler faiz oranı serilerinin $I(0)$, tüketici fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi serilerinin ise $I(1)$ oldukları belirlenmiştir. Seriler aralarındaki eşbütünleşme ilişkileri Sınır Testi yaklaşımıyla incelenmiş ve modellerde yer alan serilerin kendi aralarında eşbütünleşik oldukları görülmüştür. Eşbütünleşme vektörlerindeki yapısal kırılma tarihleri Bai ve Perron (2003) yöntemiyle belirlenmiş, kukla değişkenlerle regresyon analizlerine dâhil edilmiştir. Seriler arasındaki uzun ve kısa dönem analizleri ARDL yöntemi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Uzun dönem analizi sonucunda; Türkiye'de 2004-2019 döneminde tüketici kredilerinin faizlerindeki %1'lik artışın, tüketici enflasyonunu %0.33, ticari kredilerin faizlerindeki %1'lik artışın da üretici fiyatları enflasyonu %0.59 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Kısa dönem analizi sonucunda; enflasyonun bir dönem gecikmeli değerlerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, Türkiye'deki enflasyonda yapısal bir durumun söz konusu olduğunu göstermektedir. Kredi faizleri kısa dönemde de maliyet enflasyonu yaratmıştır. Ancak bu etkiler, uzun dönemdekinden daha küçüktür. Yine ticari kredilerin üretici enflasyonu üzerindeki etkisinin, tüketici kredilerinin tüketici enflasyonu üzerindeki etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir.

Modellerin Hata düzeltme mekanizmaları çalışmaktadır. Seriler arasındaki nedensellik ilişkileri, Toda ve Yamamoto (1995) yöntemiyle test edilmiş, TÜFE'den tüketici kredileri faizlerine doğru tek yönlü, ÜFE ile ticari kredilerin faiz oranı arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. ÜFE'den TÜFE'ye doğru güçlü bir nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Tüketici kredilerinin faizleri ile ticari kredilerin faizleri arasında iki yönlü ve güçlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.

Faiz oranları ile enflasyon oranları arasındaki etkileşim gerek bilim insanlarını, gerekse de siyasetçileri yakından ilgilendirmiştir; bu konuda farklı teoriler geliştirilmiş ve değişik politika uygulamaları denenmiştir. Bu çalışmada, nominal faiz oranlarının enflasyona olan etkisi, 2004:M01-2019:M08 dönemi tüketici fiyatları enflasyonu, üretici fiyatları enflasyonu, tüketici kredileri faiz oranı ve ticari kredilerin faiz oranı verileri kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmada iki farklı ekonometrik model kurularak, her faiz türünün ilgili olduğu enflasyon üzerindeki etkileri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

Serilerin durağanlığı Kapenatios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testiyle incelenmiştir; tüketici kredileri faiz oranı ve ticari krediler faiz oranı serilerinin düzey değerlerinde, tüketici fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi serilerinin ise birinci farkta durağan oldukları belirlenmiştir. Seriler farklı derecelerde durağan çıktığı için, aralarındaki eşbütünleşme ilişkileri Sınır Testi yaklaşımıyla incelenmiştir. Bu test sonucunda her iki modelde de yer alan serilerin kendi aralarında eşbütünleşik oldukları görülmüştür. O halde, bu serilerle gerçekleştirilecek analizlerde sahte regresyon sorunu ile karşılaşılacaktır. Eşbütünleşme vektörlerindeki yapısal kırılma tarihleri Bai ve Perron (2003) yöntemiyle belirlenmiştir. Bu testte en fazla 5 yapısal kırılmaya izin verilmiştir. Elde edilen yapısal kırılma tarihleri, kukla değişkenlerle regresyon analizlerine dâhil edilmiştir.

Seriler arasındaki uzun ve kısa dönem analizleri ARDL yöntemi yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Uzun dönem analizi sonucunda; Türkiye'de 2004-2019 döneminde tüketici kredilerinin faizlerindeki %1'lik artışın, tüketici enflasyonunu %0.33, ticari kredilerin faizlerindeki %1'lik artışın da üretici fiyatları enflasyonu %0.59 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, Türkiye'de sıklıkla tartışılan enflasyon ile faiz arasındaki etkileşimin yönü ve büyüklüğü konusuna da ışık tutmaktadır. Buna göre; faizlerdeki artışlar, enflasyonu artırmaktadır. Ticari kredilerdeki artışın üretici enflasyonu üzerindeki etkisinin daha büyük olması, Türkiye'de faizlerin maliyet enflasyonuna yol açtığını göstermektedir. Kısa dönem analizi sonucunda; enflasyonun bir dönem gecikmeli değerlerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, Türkiye'deki enflasyonda yapısal bir durumun söz konusu olduğunu göstermektedir. Kredi faizleri kısa dönemde de maliyet enflasyonu yaratmıştır. Ancak bu etkiler, uzun dönemdekinden daha küçüktür. Yine ticari kredilerin üretici enflasyonu üzerindeki etkisinin, tüketici kredilerinin tüketici enflasyonu üzerindeki etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir. Modellerin Hata düzeltme terimlerinin katsayıları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu durumda modellerin hata düzeltme mekanizmalarının çalıştığını ve yapılan uzun dönem analizi bulgularının güvenilir olduğunu göstermiştir.

Seriler arasındaki nedensellik ilişkileri, seriler farklı derecelerden durağan olduğu için Toda ve Yamamoto (1995) yöntemiyle test edilmiştir. Bu test sonucunda; tüketici enflasyonundan tüketici kredileri faiz oranına doğru tek yönlü, üretici enflasyonu ile ticari kredilerin faiz oranı arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu durumda; Türkiye’de nominal faiz oranlarının önemli bir belirleyicisinin enflasyon olduğu, diğer taraftan faizin de enflasyonun önemli bir belirleyicisi durumunda olduğu söylenebilir. Üretici enflasyonundan, tüketici enflasyona doğru güçlü bir nedensellik ilişkisi belirlenmiş olup, bu durum ÜFE’nin TÜFE için bir öncü gösterge olduğu tezini doğrulamaktadır. Tüketici kredilerindeki faiz oranları ile ticari kredilerdeki faiz oranları arasında iki yönlü ve güçlü nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni; söz konusu krediler için aynı fon kaynaklarının kullanılıyor olması ve Türkiye’de tasarrufların düşük olması nedeniyle, ödünç verilebilir fonların kısıtlı olmasıdır.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak, Türkiye’de, enflasyon ile nominal faiz oranı değişkenleri arasında özellikle uzun dönemde güçlü ilişkilerin var olduğunu ve etki yönünün daha çok enflasyondan faize doğru gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Türkiye, yatırımlarını finanse edecek yeterli miktarda iç tasarruf düzeyine sahip olmadığı için dış kaynağa muhtaçtır. Dolayısıyla, dışsal şoklar karşısında aşırı kırılabilir olan Türk lirasının portföy çıkışlarından etkilenmesi, döviz kurlarının yükselmesi bağlamında enflasyonun (maliyet enflasyonu) artmasına yol açmaktadır. Bu kapsamda, TCMB, enflasyonu bertaraf etmek için faiz oranlarını artırmak zorunda kalacaktır. Bu durum, Fisher etkisini ortaya çıkarmaktadır.

Sürdürülebilir bir ekonomik büyüme ve yurttaşlar arasında adil bir gelir dağılımı için, öncelikle enflasyonun düşürülmesinin şart olduğu ve bu bağlamda, devletin önce kendinden başlayarak fedakârlıkta bulunmasının gerektiği, dolayısıyla da, vergilerin azaltılmasının yararlı olabileceği ifade edilebilir. Özellikle, enerji girdileri üzerindeki aşırı yüksek vergilerin azaltılmasının enflasyonu (maliyet enflasyonu) çözmeye faizle oynamaktan çok daha fazla katkısı olacağı açıktır.

Ayrıca; ekonomide, kalıcı bir iyileşmenin ve sürdürülebilir büyümenin sağlanabilmesi adına, yerli ve milli üretimi artırıcı yöndeki yapısal düzenlemelerin bir an önce hayata geçirilmesinde de fayda vardır. Bu bağlamda, enflasyonu ve faiz oranlarını düşürmek adına temel ürünlerin ithalatında gümrük vergilerini azaltmanın dışında, üreticilerin maliyet ve finansman sorunlarının çözülmesi de rasyonel bir karar olacaktır.

Kaynakça

- Alçam, E. (2003). *Fisher etkisi ve Türkiye’de geçerliliğinin sınanması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Atgür, M. & Altay, N. O. (2015). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye Örneği (2004-2013). *Yönetim ve Ekonomi Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 521-533.
- Awomuse, B. O. & Alimi, S. R. (2012). The Relationship between Nominal Interest Rates and Inflation: New Evidence and Implication for Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(9), 62-69.
- Bai, J. & Perron, P. (2003). Critical Values for Multiple Structural Change Tests. *Econometrics Journal*, (1), 1-7.
- Bayat T.(2012). Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28, 47-60.
- Bocutoğlu, E. (2012). *İktisadi Düşünceler Tarihi*. Murathan Yayınevi.
- Bolatoğlu, N. (2006). Türkiye’de Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönemli İlişki: Fisher Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 24, Sayı 2, 2006, 1-15
- Capistrán, C. & Ramos-Francia, M. (2009). Inflation Dynamics in Latin America. *Contemporary Economic Policy*, 27(3), 349-362.
- Choudhry, A. (1997). Cointegration analysis of the inverted Fisher effect: Evidence from Belgium, France and Germany. *Applied Economics Letters*, 4, 257-260.
- Çakmak, E. vd. (2002). Fisher Hipotezinin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi 1989-2001. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(3-4), 31-40.
- Çinko, L. (2017). Türkiye’de Fisher Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(1), 53-64.
- Demirgil, B. & Türkay, H. (2018). Enflasyon-Faiz İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Uygulaması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 1: 11/2018
- Doğan, B. vd. (2016). Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 405-425.
- Dornbusch, R. & Fischer, S. (1998). *Makro Ekonomi*. (Çev: Erhan Yıldırım, Salih Ak, Mahir Fisunoğlu, Refia Yıldırım), McGraw-Hill.
- EVDS (2019a). *Fiyat Endeksi (Tüketici)(2003=100)(TÜİK)(Aylık)*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>, (02.10.2019).
- EVDS (2019b). *Fiyat Endeksi (Yurt İçi Üretici Fiyatları)(2003=100)(TÜİK)(NACE REV.2)(Aylık)*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>, (02.10.2019).
- EVDS (2019c). *Tüketici Kredisi (TL Üzerinden Açılan)(İhtiyaç+Taşıt+Konut)(Akım Veri,%)-Düzey, Bankalarca Açılan Kredilere Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (Akım Veriler,%)*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>, (02.10.2019).
- EVDS (2019d). *Ticari (TL Üzerinden Açılan)(Akım Veri,%)-Düzey, Bankalarca Açılan Kredilere Uygulanan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranları (Akım*

- Veriler,%).
<https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>,
 (02.10.2019).
- Fama, E.F. (1975). *Short-term Interest rates as predictors of inflation, American Economic Review*. 65(3), 269-82.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest, The Macmillan Company*. New York.
- Göçer, İ. & Hepkarşı, N. (2013). İhracat-Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Bir Analiz. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*,1(4), 57-87.
- Gül, E. & Ekinci, A. (2006). Türkiye’de Enflasyon ve Döviz Kuru Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1984-2003. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2006 (1), 91-106.
- Hacıoğlu, V. & Yerlikaya, Ö. (2014). Fisher Hipotezi ve Beklentilerin Rolü. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64(2), 109-130.
- Im, K., Pesaran, H. & Shin, Y. (2003). Testing For Unit Roots in Heterogenous Panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Ito, T. (2016). Does the Fisher Hypothesis Hold in Sweden? An Analysis of Long-Term Interest Rates Under the regime of Inflation Targeting. *Review of Integrative Business and Economic Research*, 5(3), 283-295.
- Kandel, S. vd. (1996). Real Interest Rates and Inflation: An Ex-Ante Empirical Analysis. *The Journal of Finance*, 51(1), 205-225.
- Kapetanios, G. (2005). Unit-Root Testing Against The Alternative Hypothesis of up to m Structural Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 26(1), 123-133.
- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E. & Karaçor, Z. (2016). Türkiye’de Turizm Gelirleri-Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 23(1), 203-2015.
- Köksel, B. & Destek, M. A. (2015). Türkiye Ekonomisinde Fisher Hipotezinin Test Edilmesi: 2001-2014 Dönemi Üzerine Bir Ampirik Analiz. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8 (41), 1247-1253.
- Linden, M. (1995). Interest Rate and Inflation Expectations in Finland 1987-1994: A Case for the Inverted Fisher Hypothesis. *Finnish Economic Papers*, 8(2), 108-115.
- Maghyreh, Aktham I. ve Al-Zoubi, Haitham A. (2006). Does Fisher Effect Apply in Developing Countries: Evidence from a Nonlinear Cointegration Test Applied to Argentina, Brazil, Malaysia, Mexico, South Korea and Turkey. *Applied Econometrics and International Development*, 6(2), 31-46.
- Maki, D. (2003). Nonparametric Cointegration Analysis of the Nominal Interest Rate and Expected Inflation Rate. *Economics Letters*, 81(3), 349-354.
- Mankiw, N.G., (2010), *Makroekonomi*, Editör: Ömer Faruk Çolak, Efil Yayınevi, Ankara.
- Mercan, M. (2013). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi: Türkiye Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), 368-384.
- Mishkin, F. S. (1991). Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rates. *National Bureau of Economic Research, Working Paper No: 3632*.
- Nusair, S. A. (2008). Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts: An Application to Asian Countries. *International Economic Journal*, 22(2), 273-284.
- Oktar S. & Dalyancı L. (2011). Türkiye Ekonomisinde Para Politikası ve Enflasyon Arasındaki İlişkinin Analizi. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 31(2), 1-20.
- Österholm, P. (2009). The Time-Series Properties of Norwegian Inflation and Nominal Interest Rate. *Applied Economics*, 41(10), 1303-1309.
- Panopoulou, E. (2005). A Resolution of the Fisher Effect Puzzle. *The Institute for International Integration Studies Discussion Paper Series*.
- Payne, J. E. & Ewing, B. T. (1997). Evidence From Lesser Developed Countries on The Fisher Hypothesis: A Cointegration Analysis. *Applied Economics Letters*, 4(11), 683-687.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 226-339.
- Pınar, A. & Erdal, B. (2018). Enflasyon Hedeflemesi Rejiminde Fisher Etkisinin Geçerliliği: Türkiye’den Ampirik Sonuçlar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(3), 1-12.
- Şimşek, M. & Kadılar, C. (2006). Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(1), 99-111.
- Tanzi, V. (1980). Inflationary expectations, economic activity, taxes and interest rates. *American Economic Review*, 70(1), 12-21.
- Tarı, R. (2012). *Ekonometri*. Umuttepe Yayınları, (8. Basım), Kocaeli.
- Toda, H.Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Process. *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Tung, D. T. (2015). Remittances and Economic Growth in Vietnam: An ARDL Bounds Testing Approach. *Review of Business and Economics Studies*, 3(1), 80-88.
- Turgutlu, E. (2004). Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık, Parçalı Koentegrasyon Testi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt:19 Sayı:2, 55-74.
- Umar, M. & Dahalan, J. (2016). An Application of Asymmetric Toda-Yamamoto Causality on Exchange Rate-Inflation Differentials in Emerging Economies. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6 (2), 420-426.

Uslu, H. (2018). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(20), 729-744.

Wallace, M.S. & Warner, J.T. (1993). The Fisher effect and the term structure of interest rates tests of cointegration. *The Review of Economics and Statistics*, 320-324.

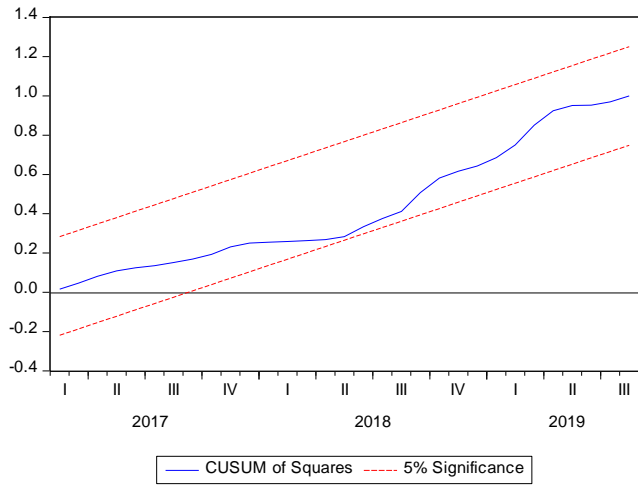
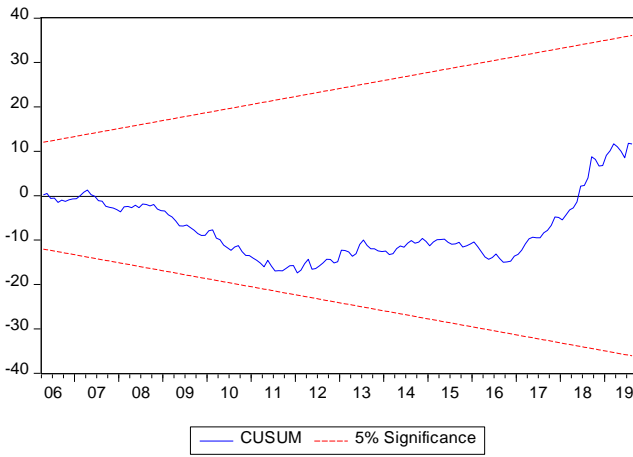
Yaya, K. (2015). Testing the Long-Run Fisher Effect in Selected African Countries: Evidence from ARDL

Bounds Test. *International Journal of Economics and Finance*, (7), 168-175.

Yılancı, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye için Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 205-213.

Zainal, N. vd. (2014). Fisher Effect: Evidence from Money Market in Malaysia. *Journal of Social Science Studies*, 1(2), 112.

Ek-1: Model 1' e Ait CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri



Ek 2: Model 2' ye Ait CUSUM ve CUSUMQ Grafikleri

