

NOMİNAL FAİZ ORANI İLE ENFLASYON İLİŞKİSİ: D-8 ÜLKELERİ İÇİN FISHER ETKİSİNİN VARLIĞININ ARAŞTIRILMASI



RELATIONSHIP BETWEEN NOMINAL INTEREST RATE AND INFLATION: INVESTIGATION OF THE EXISTENCE OF FISHER EFFECT FOR D-8 COUNTRIES



Cebrailek TELEK*

Öz

Bu çalışmanın amacı, D-8 ülkeleri (Türkiye, Mısır, İran, Malezya, Pakistan, Endonezya, Bangladeş, Nijerya) için nominal faiz oranı ile enflasyon ilişkisini Fisher etkisi kapsamında incelemektir. Bu amaçla ülkelerin 2003Q1-2019Q4 dönemi üçer aylık tüketici fiyat endeksi ve mevduat faiz oranları verileri kullanılarak ikinci nesil panel veri analizi yöntemlerinden CADF-CIPS birim kök testi, Westerlund ve Edgerton (2007) LM Bootstrap eşbütünleşme testi ve katsayıların tahmini için de CCE testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgularda Nijerya ve Malezya'da Fisher etkisinin geçerli olmadığı; İran'da zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğu, Endonezya, Mısır, Bangladeş, Pakistan ve Türkiye'de ise tam Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: D-8 Ülkeleri, Fisher Etkisi, Nominal Faiz Oranı, Enflasyon Oranı.

Abstract

The aim of this study is to examine the relationship of the nominal interest rate and inflation in the context of the Fisher effect for the D-8 country (Turkey, Egypt, Iran, Malaysia, Pakistan, Indonesia, Bangladesh, Nigeria). For this purpose, using the second generation panel data analysis methods of the countries using the quarterly deposit interest rates and consumer price indices data of the 2003Q1-2019Q4 period. CADF-CIPS unit root test, Westerlund and Edgerton (2007) LM Bootstrap cointegration test and CCE test were used to estimate the coefficients. In the findings, the Fisher effect was not valid in Nigeria and Malaysia; Weak Fisher effect is valid in Iran; Indonesia, Egypt, Bangladesh, Pakistan and Turkey is concluded that the effect applies to full-Fisher.

Keywords: D-8 Countries, Fisher Effect, Nominal Interest Rate, Inflation Rate.

*ORCID Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Dış Ticaret Bölümü,
cebrailtelek@kilis.edu.tr

EXTENDED ABSTRACT

Introduction and Research Purpose:

The relationship between inflation and the interest rate and the direction of the relationship is draw heavy attention by economists and policy makers and is a subject of discussion. The relationship between interest rates and inflation is known in the literature as the “Fisher Effect or Fisher Parity” since it was first investigated systematically by American economist Irving Fisher (1867-1947), who conducted pioneering studies on this subject. According to this hypothesis, the nominal interest rates in the countries are the sum of the real interest rate, also known as the required rate of return, and the expected inflation rate. The Fisher hypothesis claims that an increase in the expected inflation rate for the long term will increase the nominal interest rates equally, and otherwise a decrease in the expected inflation will decrease the nominal interest rates equally. This study aims to determine the validity of the Fisher Effect hypothesis for D-8 countries (Turkey, Egypt, Iran, Malaysia, Pakistan, Indonesia, Bangladesh, Nigeria), also known for developing countries 8.

Methodology:

In this study, which aims to determine whether Fisher effect is valid for D-8 countries, quarterly Consumer Price Index (CPI) and Deposit Interest Rate data of the countries were used. All the data used was compiled from the International Monetary Fund's (IMF) official website of the International Financial Statistics (IFS). As a method, CADF (Cross Sectionally Augmented Dickey Fuller) and CIPS (Cross Sectionally Augmented IPS) tests were preferred from the second generation panel unit root tests to determine the stability of the series. Later, LM Bootstrap cointegration test developed by Westerlund and Edgerton (2007) was applied to determine the presence of cointegration relationship between the series. After the cointegration relationship was determined, CCE (Common Corelated Effects) cointegration coefficient estimator method developed by Peseran (2006) was used to estimate long-term coefficients.

Findings:

In the results of CADF and CIPS tests, it is seen that interest rate and inflation series are not stationary in both fixed and trending models at the level, that is, they contain unit root. However, it was determined that the series became stationary in both models in the first differences. In other words, interest rate and inflation series are stationary in the first differences I (1). When Westerlund and Edgerton (2007) LM Bootstrap Cointegration Test results are examined, it is seen that the cointegration relationship is determined between the series. In other words, it means that there is a long-standing relationship between the series and they act together. This result also supports the long-term cointegration relationship between the interest rates and inflation variables for the D-8 countries examined and the Fisher effect is valid.

CCE cointegration coefficient estimated test results are analyzed when the inflation rate will occur an increase in interest rates of Turkey, Iran, Indonesia, Egypt, Bangladesh and the positive effects on Pakistan's economy and it is seen that the coefficient of statistically meaningful. It is determined that an increase in the inflation rate affects interest rates positively in Nigeria and negatively in Malaysia, but the coefficients are not statistically significant. When the Panel-CCE coefficient obtained for the overall panel is analyzed, it is seen that the coefficient is positive and significant. This result indicates that a 1% increase in inflation rate for D-8 countries will increase interest rates by 2.07%.

Conclusions:

When the evaluation is valid for Turkey as a full Fisher effect will occur and the inflation rate is likely to increase interest rates to 3.9%, an increase of 1%. For other countries, the Fisher effect is not valid in Nigeria and Malaysia; Weak Fisher effect is valid in Iran; It can be stated that the full Fisher effect is valid in Indonesia, Egypt, Bangladesh and Pakistan. In countries where the Fisher effect is valid, policy makers can lower interest rates when they lower their inflation rates, otherwise nominal interest rates increase when inflation rates increase. For this reason, it can be said that policy makers who want to decrease interest rates or who want to keep them under control should decrease their inflation rates. However, it can be said that the monetary policies implemented by central banks in countries where the Fisher effect is valid will affect the nominal interest rates, not the real interest rates. This situation reveals that monetary policies are ineffective. Because the tight monetary policy to be implemented will increase the nominal interest rates by the expected inflation rate and will not change the real interest rate. For such reasons, policy makers can ensure that their policies are more effective when they determine whether the Fisher effect is valid for their economy.

1. GİRİŞ

Bir ekonomide mal ve hizmet fiyatları genel seviyesinde yaşanan sürekli bir artış şeklinde tanımlanan enflasyon kavramının, ülkelerin ekonomik refah düzeyleri üzerinde birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bu etkilerden bazıları tüketicilerin satın alma gücünü azaltması, gelecekle ilgili belirsizlik yaratarak bireyleri tüketim ve yatırım konularında kararsızlığa sürüklemesi, ekonomik dalgalanmalara neden olması, ekonomik büyümeyi ve işgücü piyasasını olumsuz etkilemesi, uluslararası rekabet gücünü azaltması ve gelir dağılımını bozması şeklinde açıklanabilir (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2013: 1-7). Bu gibi olumsuz etkileri nedeniyle günümüz merkez bankalarının çoğunluğu enflasyonu kontrol altında tutmaya ve fiyat istikrarını sağlama hedefini gözetmektedir.

Fiyat istikrarı kavramı ise yatırım, tüketim ve tasarruf açısından insanların karar verirken göz önünde bulundurmaları gerek görmedikleri ölçüde düşük bir enflasyon oranını ifade etmektedir. Fiyat istikrarını sağlayamayan ekonomilerde, geçmişte Türkiye’de de görüldüğü üzere, ülkelerin siyasi ve sosyal yapıları ciddi bir şekilde etkilenmektedir (TCMB, 2013: 1). Bu nedenle fiyat istikrarının önemi, TCMB’nin resmi internet sitesinde dahi “Merkez Bankasının temel amacı fiyat istikrarını sağlamaktır” şeklinde belirtilmektedir.

Fiyatlar genel düzeyinin ya da enflasyonun yukarıda belirtilen etkilerinin yanı sıra birçok makroekonomik değişkeni de etkilediği bilinmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde finansal ve reel piyasalar açısından oldukça önemli olan faiz oranları üzerindeki etkisi yadsınamaz. Buradan yola çıkarak; enflasyon ile faiz oranları arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü ekonomistler ve politika yapıcılar tarafından oldukça ilgi görmekte ve tartışma konusu olmaktadır.

Faiz oranları ile enflasyon arasındaki ilişki, bu konuda öncü çalışmalar yapan Amerikalı iktisatçı Irving Fisher (1867-1947) tarafından ilk olarak sistemli bir şekilde araştırıldığından literatürde onun adıyla “Fisher Etkisi veya Fisher Paritesi” olarak bilinmektedir. Bu hipoteze göre ülkelerdeki nominal faiz oranları, gerekli getiri oranı olarak da bilinen reel faiz oranı ve beklenen enflasyon oranının toplamından oluşmaktadır (Seyidoğlu, 2015: 447). Bu noktadan hareketle Fisher hipotezi, uzun dönem için beklenen enflasyon oranında meydana gelecek bir artışın nominal faiz oranlarını da bire bir şekilde artıracaklarını, tersi durumda beklenen enflasyonda meydana gelecek bir azalmanın, nominal faiz oranlarını eşit bir şekilde düşüreceklerini iddia etmektedir (Krugman ve Obstfeld, 2003: 402).

Bu çalışma, Türkiye’nin de içerisinde yer aldığı D-8 ülkeleri (Türkiye, Mısır, İran, Malezya, Pakistan, Endonezya, Bangladeş, Nijerya) olarak da bilinen 8 gelişmekte olan ülke için Fisher Etkisi hipotezinin geçerliliğini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Elde edilen bulgular incelenen ülkelerdeki piyasa yapıcılarının faiz oranlarını ve enflasyon oranlarını düzenlemeleri, kontrol altında tutabilmeleri ve ekonomi politikası araçlarının optimum kullanımı sağlayabilmeleri açısından yol gösterebilecektir. Bu amacı gerçekleştirmek için 2003Q1-2019Q4 dönemi üçer aylık ülkelerin mevduat faiz oranları ve tüketici fiyat endeksleri verileri kullanılarak panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE LİTERATÜR

Irving Fisher (1930) çalışmasında faiz ile enflasyon oranları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve uzun dönemde beklenen enflasyon oranında ortaya çıkan bir değişim ile nominal faiz oranı arasında pozitif, doğru yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bunun nedenini ise uzun dönemde ekonominin tam istihdamda dengeye geleceğini ve reel faiz oranlarının da bu durumdan etkilenmeyeceği şeklinde açıklamaktadır. Bu hipoteze göre nominal faiz oranı, reel faiz oranı ve beklenen enflasyon oranının toplamı şeklinde ifade edilmektedir (Fisher, 1961: 27). Bu açıdan bakıldığında Fisher eşitliği aşağıdaki denklem (1) ile gösterilebilir:

$$i = a + p \quad (1)$$

Denklemden (i) nominal faiz oranını, (a) reel faiz oranını ve (p) beklenen enflasyon oranını temsil etmektedir (Seyidoğlu, 2013: 183).

Literatürde nominal faiz oranı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen Fisher etkisinin geçerliliğinin tespitine yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalara öncülük eden Fisher (1930), çalışmasında Amerika için 1890-1927 dönemini incelemiş ve faiz oranı ve enflasyon arasındaki korelasyon ilişkisini 0,857 olarak tespit etmiştir. İngiltere için ise 1820-1924 dönemini analiz etmiş ve korelasyon ilişkisini 0,980 olarak tespit etmiştir (Küçükaksoy ve Akalın, 2017: 21).

Fisher etkisinin geçerliliği ile ilgili yabancı literatür incelendiğinde farklı ülkeler ve ülke grupları için farklı analiz yöntemlerinin uygulandığı ve farklı sonuçların elde edildiği birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazıları; Mishkin ve Simon (1995), Avusturalya ekonomisi için kısa dönemde Fisher etkisinin geçerli olmadığını ancak uzun dönem için geçerli olduğunu; Panopoulou ve Pantelidis (2016), 19 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmalarında, İrlanda ve İsviçre dışında incelenen tüm ülkelerde uzun dönemli bir Fisher etkisinin varlığını destekleyen yeterli kanıtları sağladığını; Panopoulou (2005), yaptığı çalışmasında ise 14 OECD ülkesi için Fisher etkisinin varlığını destekleyen kanıtlar elde etmiştir.

Mishkin (1992), Fahmy ve Kandil (2002), farklı dönemlerde ABD için yaptıkları çalışmalarında kısa dönem için hipotezin desteklenmediğini ancak uzun dönem için Fisher etkisinin güçlü bir şekilde desteklendiğini tespit etmişlerdir. Ray (2012), ABD, Hindistan, Kore ve Japonya için faiz oranı ile enflasyon oranı arasında uzun vadeli pozitif bir ilişki olduğuna dair kanıtlar bulmuştur. Juntilla (2001), Finlandiya için yaptığı çalışmasında nominal faiz oranı ve enflasyon arasında uzun vadeli pozitif bir ilişki; Asari vd. (2011) ise Malezya için enflasyon oranının faiz oranını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Hatemi-J ve Irandoust (2008), Avusturalya, Japonya, Malezya ve Singapur için yaptıkları çalışmalarında sonuçların tam bir Fisher etkisini reddettiğini ortaya koymuşlardır. Ancak Hatemi-J (2011), yaptığı bir diğer çalışmada Amerika ve İngiltere için vaka bazında bootstrap yaklaşımını kullanarak yapısal kırılmalar durumunda vergiye göre düzenlemiş Fisher etkisini destekleyen sonuçlara ulaşmıştır.

Everaert (2014), 21 OECD ülkesini incelediği çalışmasında; Sjölander vd. (2017), 5 İskandinav ülkesi (İzlanda, Norveç, İsveç, Finlandiya, Danimarka) için yaptıkları çalışmalarda Fisher etkisini destekler kanıtlara ulaşmışlardır. Payne ve Ewing (1997), 9 az gelişmiş ülkeyi inceledikleri çalışmalarında sadece Malezya, Pakistan ve Sri-Lanka ülkelerinde tam bir Fisher etkisinin varlığına rastlamışlardır. Tsong ve Hachicha (2014), belirledikleri birkaç gelişmekte olan ülkede (Endonezya, Malezya, Rusya ve Güney Afrika) hipotezi destekleyen güçlü kanıtlara ulaşmışlardır. Lazar (2013), ise gelişmekte olan ülkelerden Çek Cumhuriyeti, Polonya, Macaristan ve Romanya'yı analiz ettiği çalışmasında, Romanya ve Polonya için teoriyi destekleyen güçlü kanıtlar bulurken, diğer ülkelerde teorinin güçlü bir şekilde desteklenmediği sonucuna ulaşmıştır. Wong ve Wu (2003), G7 ülkeleri ve 8 Asya ülkesini inceledikleri çalışmalarında ve Benazic (2013), Hırvatistan için uzun dönemde hipotezin geçerli olduğunu tespit etmişlerdir.

Fisher etkisinin geçerliliğiyle ilgili Türkiye ekonomisi için yapılan çalışmalardan bazılarına kronolojik olarak özet bir şekilde yer verilecek olursa; Şimşek ve Kadılar (2006), Köse vd. (2012), Mercan (2013), Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014), Atgür ve Altay (2015), Başar ve Karakuş (2017), Doğan vd. (2018) çalışmalarından elde ettikleri bulgularda Fisher etkisinin geçerli olduğunu tespit etmişlerdir. Tunalı ve Erönel (2016) ise hipotezin kısa dönemde geçerli olmadığı, uzun dönemde geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pınar ve Erdal (2018), farklı faiz oranları ile yaptıkları çalışmalarında faiz oranlarının tamamında uzun dönem için geçerli olduğunu, ancak kısa dönem içinse yalnızca hazine tahvilleri faiz oranında geçerli olduğunu tespit etmiştir. Tayyar (2018) ise Neo-Fisher etkisini araştırdığı çalışmasında hipotezin geçerli olduğunu belirtmiştir. Yılancı (2009), Bayat (2011), yaptıkları çalışmalarında incelenen dönemler açısından Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Literatür incelemesinden de görüldüğü üzere Fisher etkisinin geçerliliği ile ilgili tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bazı çalışmalar Türkiye için Fisher etkisinin geçerli olduğunu, bazıları kısmen geçerli olduğunu, bazıları ise geçerli olmadığını ifade etmektedir. İncelenen dönemlerin ve uygulanan analiz yöntemlerinin farklı olması elde edilen sonuçların farklılık göstermesine neden olduğu söylenebilir.

Çalışmada güncel verilerle analiz yapılacak olması, ikinci nesil panel veri yöntemlerinin kullanılacak olması ve incelenen ülke topluluğunun D-8 ülkelerinden (gelişmekte olan 8 ülke) oluşması bakımından literatürde yer alan diğer çalışmalardan farklı olduğu ve bu nedenlerle de çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı beklenmektedir.

3. FISHER ETKİSİNİN D-8 ÜLKELERİ İÇİN AMPİRİK ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle analizde kullanılan veri seti ve oluşturulan model açıklanacak daha sonra uygulanacak yöntemler belirtilecek ve yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular yorumlanacaktır.

3.1. Veri Seti ve Model

D-8 ülkeleri (Türkiye, Mısır, İran, Malezya, Pakistan, Endonezya, Bangladeş, Nijerya) için Fisher etkisinin geçerli olup olmadığını tespit etmeyi amaçlayan bu çalışmada ülkelerin 2003Q1-2019Q4 dönemi çeyreklik Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) ve Mevduat Faiz Oranı verileri kullanılmıştır. Kullanılan verilerin tamamı Uluslararası Para Fonu'nun (IMF), Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) resmi internet adresinden derlenmiştir.

Bu çalışmada kullanılacak model Everaert (2014) ve Küçükaksoy ve Akalın (2017)'in OECD ülkeleri için yaptıkları çalışmalar için kullandıkları model temel alınarak denklem 2'de oluşturulmuştur:

$$i_{it} = \alpha_{it} + \beta_i \pi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Denklemden i_{it} uzun dönem nominal faiz oranını, π_{it} enflasyon oranını, ε_{it} hata terimini, β_i eğim katsayısını ve α_{it} sabit terimi ifade etmektedir. Fisher denkleminin düzenlenmiş hali olan denklem 2 ile faiz ve enflasyon değişkenleri arasındaki eşbütünlük ilişkisi tespit edilebilecektir. Bu noktada eğim katsayısı bir e eşit olursa ($\beta=1$) tam Fisher etkisinin geçerli olacağını, birden büyük olursa ($\beta>1$) yine tam Fisher etkisini ifade ettiği ancak nominal faizin gelir vergisine tabi olduğu, eğim katsayısının birden küçük olduğu ($\beta<1$) durumda ise zayıf Fisher etkisinin olduğu söylenebilir (Everaert, 2014: 199-200); Küçükaksoy ve Akalın, 2017: 25).

3.2. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testleri

Panel veri analizlerinde değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisinin varlığını incelemeye önce daha anlamlı sonuçlar elde edebilmek için yatay kesit bağımlılığının ve homojenliğin tespit edilmesi gerekmektedir. Yatay kesit bağımlılığı, panel veri modelleri ile yapılan analizlerde seri belli bir şoka maruz kaldığında panelde bulunan tüm yatay kesit birimlerinin aynı derecede etkilenmesini ifade etmektedir (Güriş, 2015: 77). Yatay kesit bağımlılığı varsa ve dikkate alınmamış ise elde edilecek sonuçlar önemli ölçüde etkilenecektir. Çünkü Yatay kesit bağımlılığı göz önünde bulundurulmazsa elde edilen analiz sonuçları sapmalı ve tutarsız sonuçlar verecektir (Altıntaş ve Mercan, 2015: 359).

Çalışmada Breusch ve Pagan (1980)'nin LM testi, Pesaran (2004)'nin CD ve CD_{LM} testleri ve aynı zamanda Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen LM_{adj} testleri yatay kesit bağımlılığını araştırmak için kullanılmıştır. Elde edilen bulgular ise Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Testler	Değişkenler	
	Faiz Oranı	Enflasyon
LM	87,872*** (0,000)	85,781*** (0,000)
CD _{LM}	8,001*** (0,000)	7,733*** (0,000)
CD	-4,822*** (0,000)	-4,595*** (0,000)
LM _{adj}	34,788*** (0,000)	117,923*** (0,000)

Not: Parantez içerisinde belirtilen değerler (Prob.) olasılık değerlerini ve *** ise %1'de istatistiki anlamlılığı ifade etmektedir.

Yatay kesit bağımlılığı testlerinde H_0 hipotezi yatay kesit bağımlılığı yoktur şeklinde oluşturulur. Bu nedenle hipotez kabul edilirse yatay kesit bağımlılığı olmadığını, tersine reddedilirse yatay kesit bağımlılığı olduğunu gösterir. Tablo 1'de görüldüğü gibi LM, CD_{LM}, CD ve LM_{adj} testlerinde faiz oranı ve enflasyon değişkenlerinin olasılık değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinden küçük olduğundan H_0 hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuçlara göre seriler arasında yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmada yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulunduran ikinci nesil testler olarak bilinen panel birim kök ve panel eşbütünlüşme testleri uygulanmaktadır.

Paneli oluşturan ülkelerin birinde bir değişim yaşandığında diğer ülkelerin benzer seviyede etkilenip etkilenmediğini tespit edebilmek için homojenlik testleri yapılmaktadır. Ekonomik yapı olarak birbiriyle benzer olan ülkeler için kurulan modellerden elde edilecek katsayıların homojen olması, tersine ekonomik yapıları farklı olan ülkeler için kurulan modellerden ise elde edilecek katsayıların heterojen olması beklenmektedir (Günay vd., 2018: 96). Bu çalışma için Pesaran ve Yagamata (2008) tarafından geliştirilen Delta ve Delta_{adj} testleri homojenliğin tespiti için kullanılmıştır. Yapılan test sonuçları Tablo 2'de ifade edilmektedir.

Tablo 2: Homojenlik Testi

Homojenlik	Değişkenler	
	Faiz Oranı	Enflasyon
$\tilde{\Delta}$	23,770*** (0,000)	31,833*** (0,000)
$\tilde{\Delta}_{adj}$	24,304*** (0,000)	32,549*** (0,000)

Not: Parantez içerisinde belirtilen değerler (Prob.) olasılık değerlerini ve *** ise %1'de istatistiki anlamlılığı ifade etmektedir.

Homojenlik testinde H_0 hipotezi eğim katsayıları homojendir şeklinde oluşturulur. Tablo 2'deki Delta test sonuçlarına göre %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde H_0 reddedilerek elde edilen katsayıların homojen olmadığı heterojen olduğu sonucuna ulaşılır. Bunun sonucu olarak enflasyonda meydana gelecek bir değişikliğin faiz oranları üzerindeki etkisinin ülkeden ülkeye farklılık göstereceği söylenebilir. Bununla birlikte yapılacak olan eşbütünlüşme analizi sonucunda elde edilecek bulguların yorumlarının anlamlı ve güvenilir olacağını ifade etmektedir.

3.3. Panel Birim Kök Testleri

Panel birim kök testleri yapılırken karşılaşılan sorunlardan ilki yatay kesit bağımlılığı olup olmamasıdır. Çünkü serilerde yatay kesit bağımlılığının bulunup bulunmamasına göre uygulanacak olan panel birim kök testleri de farklılaşmaktadır. Bu farklılaşma seriler arasında yatay kesit bağımlılığı yoksa birinci nesil panel birim kök testleri, varsa yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri uygulanması şeklinde gerçekleşir. Paneli oluşturan seriler arasında yatay kesit bağımlılığının tespiti için LM, CD_{LM}, CD ve LM_{adj} testleri yapılmış ve çalışmada yatay kesit bağımlılığı tespit edilmiştir. Bu nedenle serilerin durağanlığı tespiti için ikinci nesil panel birim kök testlerinden CADF (Cross Sectionally Augmented Dickey Fuller) testi tercih edilmiştir.

Pesaran (2007)'nin geliştirmiş olduğu CADF testinin en önemli özelliği yatay kesit bağımlılığını dikkate almasını yanı sıra $N > T$ veya $T > N$ olsa dahi güvenilir sonuçlar ortaya koymasındır (Küçükaksoy ve Akalın (2017: 27). Bu test için oluşturulan H_0 hipotezi seri durağan değildir şeklinde kurulur. Elde edilen test istatistik değerleri Pesaran (2007) çalışmasında yer alan CADF tablo değerleriyle karşılaştırılır. CADF kritik tablo değerinin, CADF test istatistiğinden büyük olması H_0 hipotezinin reddedilmesini sağlar ve incelenen ülkenin serisinin durağan olduğunu gösterir. Bununla birlikte, ülkelere ait ayrı ayrı birim kök test istatistiklerinin basit aritmetik ortalaması hesaplanarak panelin bütünü için birim kök test istatistiğini ifade eden CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS) istatistiği oluşturulabilir (Altıntaş ve Mercan, 2015: 361-362).

Bu çalışmada durağanlığın tespiti için CADF ve CIPS testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 3'te verilmektedir.

Tablo 3 incelendiğinde elde edilen test sonuçlarında faiz oranı ve enflasyon serilerinin düzeyde hem sabitli hem de sabit ve trendli her iki modelde de durağan olmadığı yani birim kök içerdiği görülmektedir. Ancak serilerin birinci farklarda her iki modelde de durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle faiz oranı ve enflasyon serileri birinci farklarda durağandır $I(1)$. Seriler aynı mertebeye durağan oldukları için bu noktadan sonra eşbütünleşme analizine geçilebilir.

Tablo 3: CADF-CIPS Birim Kök Test Sonuçları

	Ülkeler	Faiz Oranı		Enflasyon	
		Gecikme	CADF-İstatistiği	Gecikme	CADF-İstatistiği
Düzeyde Sabitli Model	Türkiye	2	-2,934	2	0,688
	Nijerya	3	-1,883	2	-2,399
	İran	3	-2,268	4	-2,265
	Endonezya	5	-1,476	3	-1,181
	Mısır	6	-1,673	6	-2,703
	Bangladeş	2	-1,840	2	-1,681
	Malezya	2	-2,414	2	-1,920
	Pakistan	2	-2,999	4	-1,066
	Panel CİPS-İstatistiği		-2,190		-1,566
	Düzeyde Sabitli ve Trendli Model	Ülkeler	Faiz Oranı		Enflasyon
		Gecikme	CADF-İstatistiği	Gecikme	CADF-İstatistiği
Türkiye		2	-2,427	2	-0,191
Nijerya		3	-2,429	2	-3,172
İran		3	-2,252	4	-2,286
Endonezya		5	-3,036	3	-1,17
Mısır		6	-2,998	6	-4,141
Bangladeş		2	-1,824	2	-1,762
Malezya		2	-2,413	2	-1,941
Pakistan		2	-2,822	4	-1,264
Panel CİPS-İstatistiği		-2,525**		-1,991	
Birinci Farkta Sabitli Model	Ülkeler	Faiz Oranı		Enflasyon	
		Gecikme	CADF-İstatistiği	Gecikme	CADF-İstatistiği
	Türkiye	2	-5,961	2	-5,231
	Nijerya	2	-5,489	3	-5,533
	İran	3	-4,700	2	-4,074
	Endonezya	2	-4,766	2	-4,700
	Mısır	2	-3,246	2	-3,377
	Bangladeş	4	-3,490	4	-2,490
	Malezya	2	-4,809	2	-4,849
	Pakistan	2	-3,066	2	-3,826
Panel CİPS-İstatistiği		-4,441***		-4,260***	
Birinci Farkta Sabitli ve Trendli Model	Ülkeler	Faiz Oranı		Enflasyon	
		Gecikme	CADF-İstatistiği	Gecikme	CADF-İstatistiği
	Türkiye	2	-6,453	2	-5,668
	Nijerya	2	-5,442	3	-5,468
	İran	3	-4,790	2	-4,144
	Endonezya	2	-4,726	2	-5,708
	Mısır	2	-3,236	2	-3,321
	Bangladeş	4	-3,632	4	-3,040
	Malezya	2	-4,815	2	-4,976
	Pakistan	2	-3,190	2	-4,170
Panel CİPS-İstatistiği		-4,536***		-4,562***	

Not: ***, **, * H_0 hipotezinin sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Kritik tablo değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 için sabitli modelde -2,54, -2,33 ve -2,21 ; sabit ve trendli modelde -3,04, -2,83 ve -2,72 olarak Pesaran (2007)'den ve Panel CİPS istatistiği, CADF istatistiklerinin ortalamasından elde edilmiştir.

3.4. Panel Eşbütünleşme Testi

Bu çalışmada seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit etmek için Westerlund ve Edgerton (2007) tarafından geliştirilen *LM Bootstrap* eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu yöntem yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulundurur, eşbütünleşme denkleminde otokorelasyon ve değişen varyansa da izin vererek, küçük örneklerde de daha güvenilir sonuçlar vermesi ve *FMOLS* (Fully Modified Ordinary Least Square) tahmincisi tekniğini kullanarak ortaya çıkabilecek içsellik sorunlarını önlemektedir (Westerlung ve Edgerton, 2007: 188). Bu çalışma için yapılan eşbütünleşme testi sonucu elde edilen bulgular Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4: Westerlund ve Edgerton (2007) LM Bootstrap Eşbütünleşme Testi

	Model 1		Model 2	
	LM-istatistiği	Olasılık Değeri	LM-istatistiği	Olasılık Değeri
<i>Bootstrap</i>	14,650***	(0,000)	19,757***	(0,000)
Eşbütünleşme	Var		Var	
Not: Olasılık (Prop.) değerleri bootstrap kullanılarak 1000 yineleme ile oluşturulmuştur.				

Tablo 4'teki test sonuçları incelendiğinde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespit edildiği görülmektedir. Yani seriler arasında uzun dönemde durağan bir ilişkinin olduğu ve birlikte hareket ettikleri anlamına gelmektedir. Elde edilen bu sonuç aynı zamanda incelenen D-8 ülkeleri için faiz oranları ve enflasyon değişkenleri arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin oluşunu ve Fisher etkisinin geçerli olduğunu desteklemektedir.

3.5. Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmini

Çalışmada eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra uzun dönemli katsayıların tahmini için Pesaran (2006) tarafından geliştirilen CCE (Common Correlated Effects) eşbütünleşme katsayı tahmincisi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem paneli oluşturan kesitler arasında yatay kesit bağımlılığı durumunu göz önünde bulundurmada ve katsayıların homojen olmadığı heterojen olduğu durumlarda da kullanılmaktadır. CCE tahmincisi zaman boyutu ve yatay kesit boyutu karşılaştırmasında $N > T$ veya $T > N$ olsun tutarlı ve asimtotik normal dağılım sağlayan sonuçlar verebilmektedir. Aynı zamanda her bir yatay kesit birimi için uzun dönem denge değerlerini hesaplayabilmektedir (Pesaran, 2006: 969). Bu çalışma için yapılan CCE eşbütünleşme katsayı tahmini test bulguları Tablo 5'te verilmektedir.

Tablo 5: CCE Eşbütünleşme Katsayı Tahmini

Ülke Sonuçları	Katsayı	Std. Hata	p-değeri
Türkiye	3,973***	0,495	0,000
Nijerya	0,770	0,680	0,257
İran	0,304**	0,140	0,030
Endonezya	1,120***	0,405	0,006
Mısır	2,224***	0,197	0,000
Bangladeş	4,960***	0,840	0,000
Malezya	-0,661	1,147	0,565
Pakistan	3,861***	0,363	0,000
Panel-CCE	2,070***	0,711	0,004
Not: ***%10, ** %5, * %1 anlamlılığı ifade etmektedir.			

Tablo 5'te yer alan test sonuçları incelendiğinde enflasyon oranında meydana gelecek bir artışın faiz oranlarını Türkiye, İran, Endonezya, Mısır, Bangladeş ve Pakistan ekonomilerinde pozitif etkilediği ve katsayıların istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Enflasyon oranında meydana gelecek bir artışın faiz oranlarını Nijerya'da pozitif ve Malezya'da negatif etkilediği ancak katsayıların istatistiki olarak anlamlı olmadığı tespit edilmektedir. Panelin geneli için elde edilen Panel-CCE katsayısına bakıldığında ise katsayının pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç D-8 ülkeleri için enflasyon oranında meydana gelecek %1'lik bir artışın faiz oranlarını %2,07 artıracığını ifade etmektedir.

Türkiye için değerlendirildiğinde tam bir Fisher etkisinin geçerli olduğu ve enflasyon oranında meydana gelecek %1'lik bir artışın faiz oranlarını %3,9 artıracığı söylenebilir. Diğer ülkeler içinse Nijerya ve Malezya'da Fisher etkisinin geçerli olmadığı; İran'da zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğu, Endonezya, Mısır, Bangladeş ve Pakistan'da ise tam Fisher etkisinin geçerli olduğu ifade edilebilir.

4. SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Enflasyon ile faiz oranları arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü ekonomistler ve politika yapıcılar tarafından oldukça ilgi görmekte ve tartışma konusu olmaktadır. Bu ilişki, bu konuda öncü çalışmalar yapan Irving Fisher tarafından ilk olarak sistemli bir biçimde incelendiğinden literatürde onun adıyla bilinmektedir. Fisher Etkisi'ne göre ülkelerdeki nominal faiz oranları, gerekli getiri oranı olarak da bilinen reel faiz oranı ve beklenen enflasyon oranının toplamından oluşmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı gelişmekte olan ülkelerden oluşan D-8 ülkeleri (Türkiye, Mısır, İran, Malezya, Pakistan, Endonezya, Bangladeş, Nijerya) için nominal faiz oranı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi açıklayan Fisher etkisinin geçerli olup olmadığını araştırmaktır. Bu amaçla incelenen ülkelerin 2003Q1-2019Q4 dönemi üçer aylık mevduat faiz oranları ve tüketici fiyat endeksleri verileri kullanılarak panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Serilerde yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik tespit edildiği için bu durumları dikkate alan ikinci nesil panel veri yöntemleri olarak bilinen CADF-CIPS birim kök testi, Westerlund ve Edgerton (2007) LM Bootstrap Eşbütünlük testi ve eşbütünlük katsayılarının tahmini için de CCE testi uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular özetlenecek olursa; incelenen ülkelerin IMF uluslararası finansal istatistikler veri tabanından elde edilen 2003Q1-2019Q4 dönemi üçer aylık mevduat faiz oranları ve tüketici fiyat endeksleri verileri kullanılarak panel veri seti oluşturulmuştur. Daha sonra LM, CD, CD_{LM} ve LM_{adj} yatay kesit bağımlılığı testleri ile değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı olduğu; Delta ve Delta_{adj} homojenlik testleri ile de eğim katsayılarının heterojen olduğu tespit edilmiştir. Faiz oranı ile enflasyon oranı arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin tespit edilebilmesi için de Westerlund ve Edgerton (2007) LM Bootstrap eşbütünlük testi yapılmış ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu, bu durumda da incelenen ülkelerde Fisher etkisinin geçerli olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak uzun dönem eşbütünlük katsayı tahmini yapabilmek için Peseran (2006) tarafından geliştirilen CCE tahmincisi yöntemi kullanılmıştır. Bunun sonucunda incelenen D-8 ülkeleri için enflasyon oranında meydana gelecek %1'lik bir artışın faiz oranlarını %2,07 artıracığı Panel-CCE katsayısıyla tespit edilmiştir. Enflasyondaki bir birimlik bir artışın faiz oranlarını bir birimden daha fazla artırdığı görülmekte ve bu da panelin genelinde tam bir Fisher etkisinin geçerli olduğunu ifade etmektedir. Ülkeler için ayrı ayrı eşbütünlük katsayıları incelendiğinde ise Nijerya ve Malezya'da Fisher etkisinin geçerli olmadığı; İran'da zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğu; Endonezya, Mısır, Bangladeş ve Pakistan'da ise tam Fisher etkisinin geçerli olduğu tespit edilmektedir. Türkiye içinse tam Fisher etkisinin geçerli olduğu hatta enflasyon oranında meydana gelecek %1'lik bir artışın nominal faiz oranını %3,9 artıracığı tespit edilmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar Mishkin ve Simon (1995), Panopoulou ve Pantelidis (2016), Panopoulou (2005), Juntilla (2001), Everaert (2014), Sjölander vd. (2017), Tsong ve Hachicha (2014), Lazar (2013), Wong ve Wu (2003), Benazic (2013), Şimşek ve Kadılar (2006), Köse vd. (2012), Mercan (2013), Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014), Atgür ve Altay (2015), Başar ve Karakuş (2017), Doğan vd. (2018) yaptıkları çalışmalarından elde ettikleri bulgularla benzerlik göstermektedir.

Fisher etkisinin geçerli olduğu ülkelerde politika yapıcılar enflasyon oranlarını düşürdükleri zaman faiz oranlarını düşürebilmekte, aksi halde enflasyon oranları arttığında nominal faiz oranları artmaktadır, Elde edilen ampirik bulgular Türkiye de enflasyonun faiz oranlarını etkilediği ve enflasyonun %1 oranında düşürülmesinin nominal faiz oranını yaklaşık %3,9 oranında düşüreceğini

ifade etmektedir. Bu nedenle faiz oranlarını düşürmeyi isteyen ya da kontrol altında tutmayı düşünen politika yapımcılarının enflasyon oranlarını düşürmeleri gerektiği söylenebilir.

Fisher etkisinin geçerli olduğu ülkelerde merkez bankalarının uygulayacakları para politikalarının, reel faiz oranlarını değil nominal faiz oranlarını etkileyeceği söylenebilir. Bu durum da para politikalarının etkisiz olması sonucunu ortaya koyar. Çünkü uygulanacak sıkı para politikası nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon oranı kadar artmasına yol açarak reel faiz oranını değiştirmeyecektir. Bu gibi nedenlerle politika yapımcılar ekonomileri için Fisher etkisinin geçerli olup olmadığını tespit ettiklerinde uygulayacakları politikaların daha etkin olmasını sağlayabilirler.

KAYNAKÇA

- Altıntaş, H., & Mercan, M. (2015). Ar-Ge Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Panel Eşbütünleşme Analizi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 70(2), 345-376.
- Asari, F.F.A.H., Baharuddin, N.S., Jusoh, N., Mohamad, Z., Shamsudin, N., & Jusoff, K. (2011). A Vector Error Correction Model (VECM) Approach in Explaining the Relationship Between Interest Rate and Inflation Towards Exchange Rate Volatility in Malaysia. *World Applied Sciences Journal*, 12(3), 49-56.
- Atgür, M., & Altay, 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.
- Başar, S., & Karakuş, K. (2017). Fisher Hipotezi: Türkiye İçin Tahmini. *Journal of International Social Research*. 10(54), 794-803.
- Bayat, T. (2011). Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (38), 47-60.
- Benazić, M. (2013). Testing The Fisher Effect in Croatia: An Empirical Investigation, *Economic research-Ekonomska istraživanja*, (1), 83-102.
- Doğan, İ., Afsal, M, Ş., & Örün, E. (2018). Türkiye’de Fisher Etkisi Bağlamında Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkinin Non-Parametrik Analizi, *Uluslararası Ekonomi Araştırmaları ve Finansal Piyasalar Kongresi Bildiri Kitabı*, 165-177.
- Everaert, G, (2014). A Panel Analysis of The Fisher Effect with An Unobserved I (1) World Real Interest Rate. *Economic modelling*, 41, 198-210.
- Fahmy, Y.A., & Kandil, M. (2003). The Fisher Effect: New Evidence and Implications. *International Review of Economics & Finance*, 12(4), 451-465.
- Fisher, I., (1930). *The Theory of Interest*. The Macmillan Company, New York.
- Fisher, I., (1961). *Appreciation and Interest*, 1st ed., 1896, Reprinted in *Mathematical Investigation & Appreciation and Interest*, by Irving Fisher, New York: Kelley.
- Günay, E., Ağır, H., & Türkmen, S, (2018). Ar-Ge Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisinin Ampirik Analizi. *5th International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)*, 26-29 October, 90-102.
- Güriş, S. (2015). *STATA ile Panel Veri Modelleri*, Der Yayınları, İstanbul.
- Hacıoğlu, V., & Yerlikaya, Ö. (2014). Fisher Hipotezi ve Beklentilerin Rolü, *Journal of the Faculty of Economics/ İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64(2), 109-130.

- Hatemi-J, A., & Irandoust, M. (2008). The Fisher Effect: A Kalman Filter Approach to Detecting Structural Change. *Applied Economics Letters*, 15(8), 619-624.
- Hatemi-J, A. (2011). A Re-Examination of The Fisher Effect Using an Alternative Approach, *Applied Economics Letters*, 18(9), 855-858,
- Junttila, J. (2001). Testing an Augmented Fisher Hypothesis for A Small Open Economy: The Case of Finland, *Journal of Macroeconomics*, 23(4), 577-599.
- Köse, N., Emirmahmutoğlu, F., & Aksoy, S. (2012). The Interest Rate–Inflation Relationship Under an Inflation Targeting Regime: The Case of Turkey, *Journal of Asian Economics*, 23(4), 476-485.
- Krugman, P.R., & Obstfeld, M. (2003). *International Economics Theory and Policy* (6th ed.), Boston: Pearson Education Inc.
- Küçükaksoy, İ., & Akalın, G. (2017). Fisher Hipotezi'nin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi: OECD Ülkeleri Uygulaması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35(1), 19-40, Ankara.
- Lazăr, D. (2013). Testing for Fisher Effect in Cee Emerging Economies, *Review of Economic Studies and Research Virgil Madgearu*, 6(1), 77-87.
- 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. (1992). Is the Fisher Effect for Real? A Re-examination of The Relationship Between Inflation and Interest Rates, *Journal of Monetary economics*, 30(2), 195-215.
- Mishkin, F.S., & Simon, J. (1995). An Empirical Examination of The Fisher Effect in Australia, *Economic Record*, 71(3), 217-229.
- Panopoulou, E. (2005). A Resolution of The Fisher Effect Puzzle: A Comparison of Estimators, *National University of Ireland, Maynooth and University of Piraeus, Greece*.
- Panopoulou, E., & Pantelidis, T. (2016). The Fisher Effect in The Presence of Time-Varying Coefficients. *Computational Statistics & Data Analysis*, 100, 495-511.
- 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. (2006). Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with A Multifactor Error Structure. *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- Pınar, A., & Erdal, B. (2018). Enflasyon Hedeflemesi Rejiminde Fisher Etkisinin Geçerliliği; Türkiye'den Ampirik Sonuçlar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(3), 1-12.
- Ray, S. (2012). Empirical Testing Of International Fisher Effect in United States And Selected Asian Economies. *Advances in Information Technology and Management*, 2(1), 216-228.
- Seyidoğlu, H. (2015). *Uluslararası İktisat (Geliştirilmiş 20. Baskı)*. İstanbul: Güzem Can Yayınları, İstanbul.
- Seyidoğlu, H., (2013). *Uluslararası Finans, (Geliştirilmiş 5. Baskı)*. Güzem Can Yayınları, İstanbul.
- Sjölander, P., Månsson, K., & Shukur, G. (2017). Testing for Panel Cointegration in An Error-Correction Framework with An Application to The Fisher Hypothesis, *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 46(3), 1735-1745.

- Şimşek, M., & Kadılar, C. (2006). Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7 (1), 99-111.
- Tayyar, A.E. (2019). Neo-Fisher Etkisi ve Türkiye Uygulaması. *Social Sciences Review of the Faculty of Sciences & Letters University of Uludag/Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(36), 307-339.
- Tsong, C.C., & Hachicha, A. (2014). Revisiting The Fisher Hypothesis For Several Selected Developing Economies: A Quantile Cointegration Approach, *Economic Issues*, 19(1).
- Tunalı, H., & Erönel, Y.Y. (2016). Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye'de Fisher Etkisinin Geçerliliği. *Süleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 21(4), 1415-1431.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, (2013). Enflasyon ve Fiyat İstikrarı, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Yayınları*, ISBN (elektronik): 978-605-4911-02-8, Ankara.
- Westerlund, J. & Edgerton, D.L. (2007). A Panel Bootstrap Cointegration Test, *Economic Letters*, 97(3), 185-190.
- Wong, K.F., & Wu, H.J. (2003). Testing Fisher Hypothesis in Long Horizons for G7 And Eight Asian Countries, *Applied Economics Letters*, 10(14), 917-923.
- Yılancı, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi. *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 23(4), 205-213.