



Açık Enflasyon Hedeflemesi Döneminde Neo-Fisher Etkisi'nin Geçerliliği: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz

The Validity of The Neo-Fisher Effect in The Period of Explicit Inflation Targeting: An Econometric Analysis on Turkey

Sevda Yapraklı*

Öz

Fiyat istikrarının sağlanmasına yönelik Açık Enflasyon Hedeflemesi (EH) şeklindeki para politikası stratejisi açısından son derece önemli olan iki değişken faiz ve enflasyondur. Çünkü Açık EH'de geleneksel olarak nominal faiz oranları yükseltilerek enflasyon oranları hedeflenen değerlere düşürülmektedir. Ancak 2000'li yılların ortalarından itibaren Neo-Klasik ve Neo-Keynesyen görüşlere dayalı tartışmalar ve ülke uygulamaları sonucunda "Nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasında pozitif bir ilişki vardır ve ilişkinin yönü enflasyondan faize doğrudur." cümlesi ile ifade bulan geleneksel Fisher Etkisi'nin geçerliliği tartışılmaya başlanmıştır. Bu çalışmanın temel amacı nominal faiz ile enflasyon arasında ilişki olup olmadığını, varsa ilişkinin yönünü, ilişkinin yönün faizden enflasyona doğru olduğunu ileri süren, Neo-Fisher Etkisi, bağlamında ekonometrik olarak incelemektir. Bu çalışmanın açık EH dönemi, veri seti ve analiz yöntemi açısından farklılaşarak, literatüre katkı sağlaması beklenmektedir. Bu amaçla Türkiye'de açık EH'nin uygulandığı 2006:01-2021:08 dönemi için devlet iç borçlanma senedi faiz oranı ve tüketici fiyatları indeksi değişkenlerine ait veriler kullanılmıştır. Çalışmada birim kök (Ng-Perron), çoklu yapısal kırılma (Bai-Perron) ve eş-bütünleşme (Johansen) testleri, Dinamik EKK regresyon tahmini ve VEC nedensellik analizi şeklindeki ekonometrik yöntemler kullanılmıştır. Analizler sonucunda değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri ve nedenselliğin enflasyondan faize doğru olduğu tespit edilmiştir. Analizlerden elde edilen bulgulara göre Türkiye'de açık EH'nin uygulandığı dönemde Neo-Fisher Etkisi geçerli değildir. Bu bulgu, açık EH döneminde Türkiye'de enflasyon oranı yükseldikçe tasarruf sahiplerinin reel kazançlarını korumak için daha fazla faiz talebinde bulduklarının göstergesi olarak kabul edilebilir. Analiz sonuçlarından hareketle, Türkiye'de kamu borçlarının reel değerini yükseltmek için enflasyonun aktif olarak kullanılmasının ve diğer temel makroekonomik göstergelerin dikkate alınmasının uygun olacağını söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler

Yapısal Kırılma, Dinamik EKK, Fisher/Neo-Fisher Etkisi, Enflasyon, Faiz Oranı

JEL Sınıflama Kodları: C32, E31, E43, E52

Abstract

Interest and inflation rates are two critical variables concerning monetary policy strategies in the form of explicit Inflation Targeting (IT) to ensure price stability. Traditionally, nominal interest rates are raised, and inflation rates are reduced to explicit IT's target values; however, through discussions on Neo-Classical and Neo-Keynesian views, the traditional Fisher Effect has come under scrutiny. This study econometrically examines the relationship and direction of flow between

* **Sorumlu Yazar:** Sevda Yapraklı (Prof. Dr.), Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Erzurum, Türkiye.
E-posta: sevda1@atauni.edu.tr ORCID: 0000-0002-1902-899X
Atf: Yapraklı, S. (2022). Açık enflasyon hedeflemesi döneminde neo-fisher etkisi'nin geçerliliği: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, 37, 85-105. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2022.37.1071062>



nominal interest and inflation. This study contributes to the literature by providing a unique view of the open IT period, data set, and analysis method, using data regarding interest rates on government domestic debt securities and consumer price index variables from January 2006 to August 2021, when Turkey applied the explicit IT. This study uses econometric methods, such as unit root (Ng–Perron), multiple structural breaks (Bai–Perron), and cointegration (Johansen) tests, Dynamic OLS regression estimation, and VEC causality analysis. The results indicate that the variables move together in the long run, with causality running from inflation to interest. According to the analysis results, the Neo-Fisher Effect is invalid when explicit IT is applied in Turkey. These findings indicate that savers demand more interest to protect their real earnings as the inflation rate increased in Turkey during the explicit IT period. Based on the analysis results, it would be appropriate to use inflation actively and consider other basic macroeconomic indicators to manage the real value of public debt in Turkey.

Keywords

Structural Break, Dynamic OLS, Fisher/Neo-Fisher Effect, Inflation, Interest Rate

JEL Codes: C32, E31, E43, E52

Extended Summary

The relationship between nominal interest and inflation and the direction and size of the relationship are important for countries' macroeconomic policies concerning price stability. Explicit Inflation Targeting (IT) is one of the primary monetary policy strategies applied to ensure price stability. Explicit IT intervenes upon the nominal interest rate to eliminate the deviations in the targeted inflation rates; traditionally, the nominal interest rates are raised, and the inflation rates are reduced to the targeted values. Accordingly, there is a negative relationship between the nominal interest rate and inflation; however, the economic developments that emerged, especially after the 2008 Global Crisis and the studies of Neo-Keynesian economists, have revealed a positive relationship between interest and inflation in the short term. Through discussions based on Neo-Classical and Neo-Keynesian views, the validity of the traditional Fisher Effect (which claims that there is a positive relationship between the nominal interest rate and the inflation rate and that the direction of the relationship is from inflation to interest) has come under scrutiny.

Most theoretical-applied studies on explicit IT and policy implementations in practicing countries have shown a positive relationship between interest and inflation rates; however, the direction of the relationship is from nominal interest to inflation. The positive effect of interest on inflation began as the Neo-Fisher Effect in the literature; thus, the direction of the relationship between the two variables has become important for academics and policymakers.

This study econometrically examines the direction of the relationship between nominal interest and inflation, which is important in terms of price stability. For this purpose, econometric analyses are made using monthly data from January 2006 to August 2021, when Turkey applied explicit IT. In line with the findings, this study examines whether the Neo-Fisher Effect is valid. The second part of this study is handled in three parts; explanations are made about the literature concerning applied

studies examining the interest-inflation relationship. The third chapter first discusses the data set and method used in the research, and then the results of the analyses are presented and interpreted. The last part provides general evaluations and policy recommendations.

To determine whether the nominal interest-inflation relationship is valid based on the Neo-Fisher Effect, this study uses monthly data on government domestic debt securities interest rates and CPI/inflation variables from January 2006 to August 2021, when the deficit EH was applied in Turkey. The year 2003 (2003=100) is the basis for the CPI, representing inflation. The interest rate includes fixed-rate cash borrowings realized through the auction method and shows the monthly average cost of domestic cash borrowing (compounded % per year). The moving average method is used to adjust the seasonal effects of this study's main variables.

In addition, shadow variables (K), related to the structural break periods determined by the Bai–Perron test, are created and added to the estimation equations. The inflation and nominal interest rate variables are given a value of 1 for June 2009–November 2017 and June 2015–November 2018, and 0 for other months. Furthermore, this study investigates the existence of the relationship between nominal interest and inflation using econometric analysis methods. This study's main analysis methods are unit root (Ng–Perron), multiple structural break (Bai–Perron) and cointegration (Johansen) tests, Dynamic EKK regression estimation, and VEC causality analysis.

Since the test statistics for MZ , MZ_t , MSB , and MPT tests are smaller than Ng and Perron's critical values, the basic hypothesis of "There is a unit root" is rejected; the first difference $[I(1)]$ values of interest rate and inflation–CPI variables become stationary. The Bai–Perron structural break tests show two breaks in this study's variables, and the Johansen cointegration tests indicate that the variables act together in the long run.

Dynamic OLS regression findings with a structural break dummy variable show that a 1% increase in the inflation rate, in the long run, leads to a 0.67% increase in the nominal interest rate; however, the positive effect of the increase in the interest rate on inflation is statistically insignificant. Similarly, the VEC causality analysis results show that there is no unidirectional causality running from the nominal interest rate to inflation, and therefore the Neo-Fisher Effect is not valid in Turkey. Dynamic OLS and VEC causality analysis results indicate that savers demand more interest to protect their actual earnings as inflation rates rise in Turkey during the explicit IT period. Based on the analysis results, it is possible to say that it would be appropriate to use inflation actively and consider other basic macroeconomic indicators to manage the real value of public debt in Turkey.

Açık Enflasyon Hedeflemesi Döneminde Neo-Fisher Etkisi'nin Geçerliliği:

Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz

Nominal faiz ve enflasyon arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü ile büyüklüğü ülkelerin uyguladıkları makroekonomik politikaların başarısı açısından önem arz etmektedir. Temel iç ekonomik denge amaçlarından biri olan fiyat istikrarının sağlanması amacıyla uygulanan para politikalarının en önemlilerinden biri açık Enflasyon Hedeflemesi (EH)'dir. Açık EH, bağımsız bir merkez bankasının belirlenen bir dönem için kamuoyu tarafından kolay anlaşılabilen ve takip edilebilen sayısal bir enflasyon (nokta) ve/veya hedef aralığı belirlemesi ve buna ulaşmak için para politikası araçlarını kullanması olarak tanımlanabilmektedir (TCMB, 2005: 3-4). Açık EH'de merkez bankasının temel politika aracı kısa vadeli faizlerdir. Açık EH'de hedeflenen enflasyon oranlarındaki sapmaların giderilmesi için nominal faiz oranına müdahalede bulunmakta ve geleneksel olarak nominal faiz oranları yükseltilerek enflasyon oranları hedeflenen değerlere düşürülmektedir (TCMB, 2020:5-6; Williamson, 2016:6-7).

Faiz oranları ekonomik birimlerin tüketim ve yatırım-üretim kararlarını (toplam talebi ve arzı) etkilemek ve döviz kuru üzerinde baskı oluşturmak suretiyle enflasyon oranlarının belirlenen değerlerde tutulmasına yardımcı olmaktadır (Uçak ve Şahan, 2019:55). Yani nominal faiz oranlarındaki artış (azalış) enflasyonu düşürmekte (yükseltmekte) ve nominal faiz oranı ile enflasyon arasında negatif/ters yönlü bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Ancak 2000'li yılların ortalarından itibaren özellikle 2008 Küresel Krizi sonrasında ortaya çıkan ekonomik gelişmeler ve Neo-Keynesyen iktisatçıların yaptığı çalışmalar, kısa dönemde faiz ile enflasyon arasında pozitif/aynı yönlü ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Neo-Klasik ve Neo-Keynesyen görüşlere dayalı tartışmalar sonucunda "Nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasında pozitif bir ilişki vardır ve ilişkinin yönü enflasyondan faize doğrudur." cümlesi ile ifade bulan geleneksel Fisher Etkisi'nin geçerliliği yeniden araştırılmaya başlanmıştır (Tayyar, 2019:319).

Fisher Etkisi'ne göre uzun dönemli beklenen enflasyon oranı ile nominal faiz arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur ve bu nedenle reel faiz oranı (=nominal faiz oranı - beklenen enflasyon oranı) değişmemektedir (Amano vd., 2016:2). Tam istihdam ve paranın yansız olduğu varsayımları altında, enflasyonun artacağı yönündeki beklentiler para talebinin ve nominal faiz oranlarının aynı oranda artmasına, bu ise reel faizlerin sabit kalmasına yol açmaktadır. Para politikasının reel faiz üzerindeki etkisinin ortadan kalkması, enflasyonun beklentilerden etkilenmesine yol açmaktadır (Awomuse and Alimi, 2012:158-159; Amano vd., 2016:5-6). Kısacası enflasyonda meydana gelen değişiklik, faiz oranının aynı yönde hareket etmesine yol açmakta ve enflasyondan nominal faiz oranına doğru nedensellik ilişkisi ortaya çıkmaktadır.

Küresel finansal kriz döneminde dünyadaki birçok merkez bankası finansal sorunları ve ekonomik durgunluğu (işsizlik ve düşük/negatif büyüme vb.) gidermek

amacıyla çeşitli geleneksel olmayan politikalara başvurmuş ve nominal faiz oranlarını düşürerek genişletici para politikası uygulamıştır. Ancak düşük faiz politikası uygulamaları beklenen reel etkiyi göstermemiş, hatta merkez bankalarının hedefledikleri enflasyon oranlarından daha düşük oranlarla karşılaşmıştır (Williamson, 2016:5; Ioana, 2017:578-579). Bu duruma yönelik çoğu teorik-uygulamalı çalışma ve EH'yi benimseyen ülkelerdeki politika uygulamaları, faiz ve enflasyon oranı şeklindeki iki değişken arasında pozitif bir ilişkinin var olduğunu, ancak ilişkinin yönünün nominal faizden enflasyona doğru olduğunu göstermiştir. Faizin enflasyon üzerindeki pozitif etkisi literatürde Neo-Fisher Etkisi olarak yer almaya başlamıştır. Neo-Fisher Etkisi'nde, Fisher Etkisi'nin tersine nominal faiz oranından enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu ileri sürülmektedir. Crowder'e göre 2010 yılında Bullard tarafından ileri sürülen ve Cochrane tarafından kamuoyuna sunulan Neo-Fisher Etkisi ile trend enflasyonun nominal politika faizinin artırılması ile artabileceği gösterilmiştir (Crowder, 2020:2867). Buna göre yeterli düzeyde mali ve parasal koordinasyonun olduğu durumlarda enflasyon nominal faiz oranlarındaki artışa pozitif tepki verebilmektedir (Cochrane, 2016:1). Böylece iki değişken arasındaki ilişkinin yönü akademisyenlerin ve politika yapıcıların önem verdikleri konular arasında yer almaya başlamıştır.

Neo-Fisher Etkisi'nin ortaya çıkmasında nominal ve reel faizin, kısa ve uzun dönemdeki etkileşimlerinin farklı olmasının önemli bir etkisi bulunmaktadır. Rasyonel beklentiler hipotezinin geçerli olduğu varsayımı altında, bir merkez bankasının nominal faizi kalıcı olarak % 1 oranında artırması, iktisadi faaliyetlere ilişkin büyüme, istihdam, yatırım gibi temel makro göstergelerin olumsuz yönde etkilenmesine, yani maliyetlerin artmasına yol açmaktadır. Reel faiz uzun dönemde bağımsız hareket etse bile kısa dönemde (enflasyon bire bir tepki vermemesine rağmen) nominal faizdeki artışla aynı ölçüde yükselmektedir. Zaman içinde reel faiz kendi doğal uzun dönem dengesine doğru inmeye başlamakta ve enflasyon da bununla uyumlu bir şekilde (döviz kuru, talep ve beklentiler yoluyla) yükselerek reel faizin sabitlenmesini sağlamaktadır (Tayyar, 2019:314-315).

Bu çalışmada fiyat istikrarı açısından önem arz eden nominal faiz ve enflasyon ilişkisi ile ilişkinin yönü ekonometrik olarak inceleme konusu yapılmıştır. Bu amaçla Türkiye'de açık EH'nin uygulandığı 2006:01-2021:08 dönemine ait aylık veriler kullanılarak ekonometrik analizler yapılmış ve analizlerden elde edilen bulgular doğrultusunda Neo-Fisher Etkisi'nin geçerli olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Üç bölüm şeklinde ele alınan bu çalışmanın ikinci bölümünde faiz-enflasyon ilişkisini inceleyen uygulamalı çalışmaların ele alındığı yazın taramasına ilişkin açıklamalar yapılmıştır. Üçüncü bölümde öncelikle araştırmada kullanılan veri seti ve yöntem ele alınmış, daha sonra ise yapılan analizlerin sonuçları tablolar halinde sunulmuş yorumlanmıştır. Son bölümde ise yapılan genel değerlendirmeler sonrasında ve politika önerilerinde bulunulmuştur.

Yazın Taraması

Ülkelerin uyguladıkları para politikalarının başarısı açısından kritik öneme sahip olması nedeniyle literatürde, faiz (ve bununla uyumlu para arzı) ve enflasyon oranları arasındaki ilişkiyi Neo-Fisher Etkisi bağlamında incelemeye çalışan sınırlı sayıda uygulamalı çalışma olduğu gözlenmektedir. Küresel ekonomik kriz sonrası uygulanan politikaların ve teorik-uygulamalı akademik tartışmaların da etkisiyle uygulamalı çalışmaların özellikle 2000’li yılların sonlarına doğru arttığı görülmektedir. Bu doğrultuda inceleme konusu yapılan belli başlı çalışmalar, elde edilen bulgularına ve bulgulara yönelik ortak görüşlerine göre aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Tymoigne’ye göre enflasyon-faiz ilişkisini araştırmaya yönelik temel çalışma Fisher tarafından 1930 yılında ABD ve İngiltere üzerine yapılmıştır. Çalışmada yapılan analizler sonucunda uzun dönemde beklenen enflasyonun nominal faizi etkilediği belirlenmiştir. Buna göre tasarruf ve yatırımları etkileyen reel faiz oranlarını belirli bir seviyede tutmak için merkez bankalarının enflasyon beklentilerini yönetmesi uygun olacaktır (Tymoigne, 2006:2). Benzer şekilde Fama (1975), Crowder-Hoffman (1996), Berument (1999), Booth-Ciner (2000), Ayup vd. (2014), Atgür-Altay (2015) ve Terzioğlu (2018) tarafından yapılan uygulamalı çalışmalarda da enflasyonun nominal faiz üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmalarda genel olarak, beklenen enflasyonun nominal faizi etkileyerek reel faizin istikrarlı olmasını (sabit kalmasını) sağladığı belirlenmiştir. Ancak çalışmalarda etkinin büyüklüğünün; beklenti farklılıkları, tercihler, ekonomik koşullar, dışa bağımlılık, beklenen-beklenmeyen para-maliye politikaları vb. gibi nedenlerle her zaman bire bir olmadığına vurgu yapılmıştır.

Kugler (1982), Bullock-Rider (1991), Wallace-Warner (1993), Strauss-Terrell (1995), Said-Janor (2001), Şimşek-Kadılar (2006), Zortuk (2007), Seifollahi vd. (2012), Teker vd. (2012), Ayup vd. (2014), Asemota vd. (2015), Laiboni (2015) ve Sugözü-Yaşar (2020) tarafından yapılan çalışmalarda değişkenler arasında karşılıklı bir ilişki olduğu, ancak ilişkinin yönünün (pozitif/negatif) ele alınan dönemlere, ekonomik-finansal krizlerin olup olmamasına, para politikası uygulamalarına ve ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Strauss-Terrell (1995), Choudhry (1997), Said-Janor (2001), Wijesinghe (2002), Yılcı (2009), Asemota vd. (2015) ve Doğan vd. (2016)’nin çalışmalarında ise değişkenler arasında doğrudan/birebir ilişki olmadığı, ilişkinin talep, varlık fiyatları, üretim düzeyi, kur, beklenti gibi kanallarla ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi boyutundan ziyade nedensellik boyutunu inceleyen [Sever ve Mızrak (2007), Castelnuovo-Surico (2010), Ioana (2017), Uribe (2017, 2020), Lukmanova-Rabitsch (2018), Tayyar (2019), Sümer (2020), Felek-Ceylan (2021) ve Bias-Hall (2021)] temel çalışmalarda nominal faizin enflasyonun nedeni olduğu, yani Neo-Fisher Etkisi’nin geçerli olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

mıştır. Bununla birlikte Fahmy-Kandil (2003), İncekara vd. (2012), Mercan (2013), Uçak vd. (2014), Köksel-Destek (2015), Doğan vd. (2016), Tunalı-Erönel (2016), Torun-Karanfil (2016), Karahan-Yıldırım (2017), Demirgil-Türkay (2018), Crowder (2020), Baylan-Pazarcı (2020) ve Bias-Hall (2021) tarafından yapılan çalışmalarda ise enflasyonun nominal faizin nedeni olduğu, yani Fisher Etkisi'nin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Yukarıda verilen çalışmalarda nedenselliğin yönüne ilişkin bulguların, örneklem dönemi, ele alınan ülke ve/veya ülke grubu, şok politika uygulamaları, kullanılan yöntem ve makroekonomik koşullara göre farklılık arz ettiği gözlenmiştir. Yukarıda incelenen çalışmalara ait özet bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Nominal Faiz ve Enflasyon İlişkisine Yönelik Belli Başlı Çalışmalar/Araştırmalar

Araştırmacı(lar)/ Çalışma Yılı	Veri Dönemi/ Ülke	Yöntem/ler	Bulgu
Fisher*1930	1890-1927/ABD 1820-1924/İngiltere	Regresyon	Uzun dönemde faiz oranı beklenen enflasyonu etkilememektedir.
Fama*1975	1953-1971/ABD	Regresyon	Enflasyon faizi etkilemektedir.
Kugler*1982	1974-1980/5 GÜ	Regresyon	Enflasyon ile faiz arasında pozitif ilişki vardır.
Bullock/Rider*1991	1960/1991/18 OECD	Regresyon	1970'li yıllarda negatif, 1980'li yıllarda pozitif ilişki bulunmaktadır.
Wallace/Warner*1993	1948-1990/ABD	Eş-bütünleşme	Uzun dönemde enflasyon faizi etkilemektedir.
Strauss/Terrell*1995	1973:01-1989:04/6 GÜ	Eş-bütünleşme	5 ülkede ilişki varken, 1 ülkede yoktur.
Crowder/Hoffman* 1996	1952-1991/ABD	Regresyon	Enflasyondaki artış nominal faizi artırmaktadır.
Choudhry*1997	1955-1994/3 GÜ	EG, Harris Inder eş-büt.	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur.
Berument*1999	1958Q4-1994Q4/ İngiltere	ARCH	Beklenen enflasyon faiz oranını etkilemektedir.
Booth/Ciner*2000	197801-1997:02/9 AB üyeleri ve ABD	Eş-bütünleşme	Değişkenler arasında birbir ilişki bulunmaktadır.
Said/Janor*2001	1986-1996/5 Asya Ülkeleri	Eş bütünleşme	Değişkenler 1 ülkede ilişkili; 4 ülkede ilişkisizdir, nedensellik karşılıklıdır.
Wijesinghe*2002	1960-1990/Sri Lanka	Johansen eş- büt, VAR	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur.
Fahmy/Kandil*2003	1980-1990/ABD	Regresyon	Enflasyon faizin nedenidir, NF Etkisi geçerli değildir.
Şimşek/ Kadılar*2006	1987:01-2004:04/ Türkiye	ARDL	Değişkenler arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır.
Sever/Mızrak*2007	1987:01-2006:06/ Türkiye	Nedensellik, VAR	Faiz enflasyonu pozitif etkilemektedir, nedensellik faizden enflasyona doğrudur.
Zortuk*2007	2001:01-2006:12/ Türkiye	ARDL	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.
Yılancı*2009	1989:01-2008:01/ Türkiye	EG eş-büt.	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur.
Castelnuovo/ Surico* 2010	1966Q1-2006Q4/ABD	VAR	NF Etkisi geçerlidir, enflasyon tepkileri ele alınan döneme göre değişmektedir.
İncekara vd.*2012	1989-2011/Türkiye	Eş-büt., VAR	Enflasyon faizi etkilemektedir.

Seifollahi vd.*2012	1980-2008/4 AGÜ	Regresyon	Değişkenler arasında karşılıklı pozitif ilişki bulunmaktadır.
Teker vd.*2012	2002:01-2011:03/ Türkiye	TAR/T, VEC	Enflasyon ile faiz arasında aynı yönlü ilişki bulunmaktadır.
Mercan*2013	1992:01-2013:01/ Türkiye	ARDL	Enflasyon faiz oranını etkilemektedir.
Ayup vd.*2014	1973-2010/Pakistan	Johansen eş-büt.	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.
Uçak vd.*2014	1991-2011 aylık/4 AB ülkesi	HT J Hacker nedensellik	Enflasyondan faize doğru nedensellik bulunmaktadır.
Atgür/Altay*2015	2004-2013/Türkiye	Eş-büt., DEKK	Uzun dönemde enflasyon faizi etkilemektedir.
Asemota vd.*2015	1960-2011/ECOWAS	Regresyon	Bazı dönemlerde ilişkili; bazı dönemlerde ilişkisizdir.
Köksel/ Destek*2015	2012:01-2014:12/ Türkiye	Maki eş-büt.	Uzun dönemde enflasyon faizi etkilemektedir, nedensellik enflasyondan faize doğrudur.
Laiboni*2015	2009:01-2015:08/Kenya	Eş bütünleşme	Uzun dönemli ilişki yoktur, ancak karşılıklı nedensellik bulunmaktadır.
Doğan vd.*2016	2003:01-2015:02/ Türkiye	Eş-büt., nedensellik	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur, nedensellik enflasyondan faize doğrudur. NF Etkisi geçerli değildir.
Tunalı/Erönel*2016	2003:01-2014:02/ Türkiye	GH eş-büt.	Uzun dönemde enflasyon faizi etkilemektedir.
Torun/Karanfil* 2016	1980-2013/Türkiye	Eş-büt, nedensellik	Uzun dönemde enflasyon faizi etkilemektedir.
Karahan/Yılıgör* 2017	2002-2016/Türkiye	Eş-büt, nedensellik	Nedensellik enflasyondan faize doğrudur, NF Etkisi geçerli değildir.
Ioana*2017	2005-2015/EH'li 6 Avrupa Ülkesi	VAR	NF Etkisi geçerlidir.
Uribe*2017	1954:Q3;1955Q2- 2016:Q4/ABD,Japonya	VARs	NF Etkisi geçerlidir.
Demirgil/Türkay* 2018	2003:01-2017:01/ Türkiye	ARDL, nedensellik	Değişkenler arasında ilişki vardır, nedensellik enflasyondan faize doğrudur. NF Etkisi geçerli değildir.
Terzioğlu*2018	1987:Q1-2015:Q3/ Türkiye	MGARCH	Enflasyon (belirsizliği) faizi etkilemektedir.
Lukmanova/ Rabitsch*2018	1947:Q2-2017:Q3/ABD	VAR	Nominal faiz, enflasyonu ve üretimi pozitif etkilemektedir. NF Etkisi geçerlidir.
Tayyar*2019	2002:01-2014:05/ Türkiye	TY Nedensellik	NF Etkisi geçerlidir.
Uribe*2020	1954Q3-2018Q2/ABD	VARs	NF Etkisi geçerlidir.
Crowder*2020	1951:M1-015:M12/ ABD	VAR	NF Etkisi geçerli değildir.
Baylan/Pazarıcı*2020	2005:01-2018:0/ Türkiye	VAR	NF Etkisi geçerli değildir.
Sümer*2020	2010:M5-2019:M12/ Türkiye	Eş-bütünleşme	NF Etkisi geçerlidir.
Sugözü/Yaşar*2020	2001Q1:2019:Q4/32 OECD ülkesi	Panel eş-büt, nedensellik	Değişkenler arası uzun dönemli ilişki vardır, nedensellik çift yönlüdür.
Felek/Ceylan*2021	2012:1-2019:6/Türkiye	Nedensellik, VARs	NF Etkisi geçerlidir.
Bias/Hall*2021	1964:01-2019:04/ABD	Granger nedensellik	NF kriz öncesi dönemde geçerli, kriz sonrası dönemde geçersizdir.

Not: Tabloda Neo-Fisher NF; Gelişmiş Ülke, GÜ; Az Gelişmiş Ülke AGÜ kısaltmaları ile temsil edilmiştir.

Tablo 1’de verilen enflasyon-faiz ilişkisine yönelik belli başlı çalışmalar genel olarak değerlendirilecek olursa, iki değişken arasında ilişki olduğuna dair bir görüş birliğinin oluştuğunu, ancak korelasyon ve/veya nedensellik ilişkisi, ilişkinin büyüklüğü ve yönü gibi konularda farklı analiz sonuçlarına ulaşıldığını söylemek mümkündür. Bu çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalardan; ele alınan açık EH dönemi, Devlet İç Borçlanma Senedi (DİBS) faiz oranları, eş-bütünleşme ve nedensellik analizlerinin yer aldığı analiz yöntemi açısından farklılaşarak, literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Zaman Serisine Dayalı Ekonometrik Analizler

Türkiye’nin 1998 yılında yapmış olduğu IMF Stand-By Anlaşması kapsamında yürürlüğe konulan ve 2000-2002 dönemini kapsayan enflasyonla mücadele programında para politikası aracı olarak döviz kuru çapası kullanılmış ve maliye, gelir, kur ve para politikalarının eş güdümüne önem verilmiştir (Erçel, 1999: 1-2). Ancak ortaya çıkan olumsuz ekonomik ve siyasi gelişmeler nedeniyle enflasyon programı uygulamada başarılı olamamış, 2001 yılında Türkiye’de ekonomik kriz ortaya çıkmıştır. Kriz sonrası dönemde yürürlüğe konulan Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı ile esnek döviz kuru sistemine geçilmiş ve fiyat istikrarını sağlamaya yönelik para politikası stratejisi olarak örtük EH uygulanmaya başlanmıştır. Krizin ortaya çıkardığı belirsizlikler giderilinceye ve açık EH için gerekli ön koşullar sağlanıncaya kadar TCMB örtük EH uygulaması ve açık EH’ye kademeli olarak geçiş yapmıştır. Örtük EH uygulamasında TCMB enflasyon hedeflerini açıklamış, ancak EH’ye geçildiğini resmi olarak ilan etmemiştir. Örtük EH’de temel para politikası araçlarından olan kısa vadeli faizler ve parasal taban kullanılmıştır (Yapraklı ve Kaplan, 2012:186, 192).

Kriz sonrası dönemde uygulanan örtük EH ile döviz kuru dalgalanmaları azalmış, enflasyon oranları düşmüştür. Bu ise 2006 yılında açık EH’nin resmi olarak ilan edilerek uygulamaya konulmasına ve sadece kısa vadeli faizlerin para politikası aracı olarak kullanılmasına katkıda bulunmuştur (Peker, 2011:498). Açık EH’nin başarılı bir şekilde uygulandığı 2006 sonrası dönemde temel para politikası amacı fiyat istikrarı olmuştur. Ancak özellikle 2008 Küresel Krizi’nin de etkisiyle ortaya çıkan uluslararası sermaye akımlarının olumsuz etkilerinden korunmak amacıyla Türkiye’de, 2010 yılının ikinci yarısından itibaren fiyat istikrarının yanı sıra finansal istikrarın sağlanmasına yönelik yeni bir para politikası uygulamasına geçiş yapılmıştır. Bu yeni sistemde TCMB, kısa vadeli faizler ile birlikte zorunlu karşılık oranı, faiz koridoru, rezerv opsiyon mekanizması ve likidite yönetimi gibi faiz dışı para politikası araçlarını da kullanarak fiyat ve finansal istikrar amacına ulaşmaya çalışmıştır. Böylece TCMB’nın, açık EH stratejisinin fiyat istikrarı amacıyla uyumlu bir şekilde finansal istikrarı da sağlayarak (kredi genişlemesini, cari açık artışı ve döviz kuru hareketlerini kontrol altına alarak) ekonomik faaliyetlerin olumlu yönde etkilenmesine katkıda bulunması öngörülmüştür (Oktar vd., 2013:11-12, 23-24).

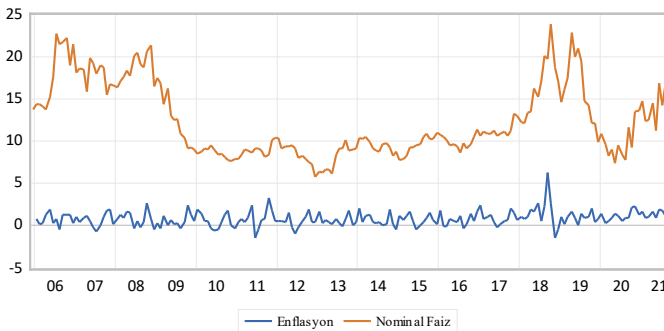
Bu çalışmada açık EH döneminde, finansal istikrar amacı veri iken, fiyat istikrarının sağlanması amacıyla kullanılan faiz oranlarının enflasyon üzerinde etkisinin olup olmadığı, var ise etkinin yönü Neo-Fisher Etkisi bağlamında ekonometrik olarak inceleme konusu yapılmıştır. Bu amaçla kullanılan veri seti, yöntem ve analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler aşağıda alt başlıklar halinde verilmiştir.

Veri Seti ve Yöntem

Nominal faiz-enflasyon ilişkisinin Neo-Fisher Etkisi bazında geçerli olup olmadığını tespit etmek amacıyla Türkiye’de açık EH’nin uygulandığı 2006:01-2021:08 dönemine ilişkin DİBS faiz oranları ve TÜFE/enflasyon değişkenlerine ait aylık verilerden yararlanılmıştır. Enflasyonu temsilen kullanılan TÜFE için 2003 yılı (2003=100) baz alınmıştır. Faiz oranı ise ihale yöntemi ile gerçekleştirilen sabit faizli nakit borçlanmaları kapsamakta ve nakit iç borçlanma aylık ortalama maliyetini (yıllık bileşik %) göstermektedir.

Çalışmada kullanılan temel değişkenlerin mevsimsel etkilerden arındırılması için hareketli ortalamalar yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca Bai-Perron testi ile tespit edilen yapısal kırılma dönemlerine ilişkin (K) gölge değişkenleri oluşturulmuş ve tahmin denklemlerine eklenmiştir. Bu doğrultuda enflasyon ve nominal faiz oranı değişkenleri için sırasıyla 2009:05, 2017: 11 ve 2015:05, 2018:11 dönemlerine 1, diğer aylara 0 değerleri verilmiştir.

Aylık verilerin temininde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi ve Hazine ve Maliye Bakanlığı veri tabanından yararlanılmıştır (TCMB, 2021; Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021). Değişkenlerin 2006-2021 dönemine ilişkin değişimleri Şekil 1’deki gibidir.



Şekil 1. Enflasyon ve Nominal Faizin Açık EH Dönemindeki Değişimleri Yöntem

Çalışma kapsamında nominal faiz ve enflasyon arasındaki ilişkinin varlığı ekonometrik analiz yöntemleri kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan temel

analiz yöntemleri birim kök (Ng-Perron), çoklu yapısal kırılma (Bai-Perron) ve eş-bütünleşme (Johansen) testleri, Dinamik EKK regresyon tahmini ve VEC nedensellik analizi şeklindedir.

Neo-Fisher etkisinin test edilmesine yönelik denklemlerin belirlenmesinde Crowder tarafından yapılan çalışma baz alınmıştır (Crowder, 2020: 2869-2871). Bu bağlamda çalışmada kullanılan temel denklemler aşağıdaki gibidir.

$$NF_t = \alpha_0 + \alpha_1 ENF_t + u_t \quad (1)$$

$$ENF_t = \beta_0 + \beta_1 NF_t + u_t \quad (2)$$

(1) ve (2) nolu denklemlerde NF nominal faizi, ENF gerçekleşen enflasyonu [rasyonel beklentiler ve hata terimi α_t 'nin $Cov(\alpha_t, \alpha_{t-1}) = 0$ olması varsayımları altında ($ENF_t = ENF_t^{Beklenen} - \alpha_t$], α_0 sabit terimi, α_1 eğim katsayısını, t zamanı ve u hata terimini göstermektedir. (1) nolu denklem ile Fisher, (2) nolu denklem ile Neo-Fisher Etkisi'nin varlığına ilişkin tahminler yapılabilmektedir.

Neo-Fisher Etkisi'nin araştırılmasına yönelik tahminler öncesinde, sahte regresyon sonuçlarından kaçınmak için çalışmada kullanılan verilerin birim kök içerip içermedikleri (durağanlıkları) birim kök testi (Ng-Perron) ile incelenmiştir. Durağanlığın varlığını/yokluğunu otaya koyan Ng-Perron birim kök testi, Phillips-Perron birim kök testinin hata terimi hacminde ortaya çıkan boyut dağılımına ilişkin çarpıklığı gidermek amacıyla geliştirilmiştir. MZ_α ve MZ_t testleri ile MSB ve MPT testlerinden oluşan Ng-Perron birim kök testinin temel hipotezi “ H_0 : Birim kök vardır” biçimindedir. Analizler sonucunda hesaplanan test istatistiklerinin Ng-Perron'nun kritik değerlerinden küçük olması durumunda temel hipotez reddedilmekte ve ele alınan serinin birim kök içermediği kabul edilmektedir (Perron and Ng, 1996: 437-438).

Serilerin durağanlıklarının araştırılması sonrasında çalışmada kullanılan değişkenlerin bir ve/veya daha çok yapısal kırılmaya maruz kalıp kalmadıklarının tespiti Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testleri kullanılmıştır. Kırılma noktalarını tespit etmek amacıyla EKK tahminlerinin yapıldığı Bai-Perron testinde bir ile beş arasında kırılma tarihi saptanabilmektedir (Bai and Perron, 1998:49). Bu amaçla üç temel test uygulanmaktadır. Temel hipotezin “Kırılma yoktur” şeklinde olduğu ilk iki test $supFT(k)$ ve $UDmax-WDmax$ testleridir. Söz konusu testlerde alternatif hipotezler sırasıyla “k adet kırılma vardır” ve “en fazla M kadar ($1 \leq m \leq M$) bilinmeyen kırılma vardır” şeklindedir. Temel hipotezin “1 adet kırılma vardır” şeklinde olduğu üçüncü test ise $supFT(1+1/1)$ testidir. Bu testin alternatif hipotezi “1+1 adet kırılma vardır” şeklindedir. Yapısal kırılmaları belirlemek için Liu, Wu ve Zidek (LWZ), Bayesian (BIC) ve Ardışık (Sequential) bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Hata terimlerinde oto korelasyon olmaması durumunda, LWZ ve BIC, olması durumunda ise Ardışık (Sequential) Bilgi

Kriteri yapısal kırılma sonuçlarını göstermede daha etkindir (Bai ve Perron, 2003:15).

Çalışmada yapılan birim kök ve yapısal kırılma testlerine ilişkin bulgulardan hareketle, uzun dönemde değişkenler arası ilişkinin varlığını/yokluğunu belirlemek için Johansen eş-bütünleşme testine başvurulmuştur. Eş-bütünleşme testinde, farklarda durağan hale gelen değişkenlerin seviye değerleri cinsinden uzun dönemde beraber hareket edip etmedikleri belirlenmeye çalışılmaktadır. Değişkenlerin birbirleriyle eş-bütünleşmesi, uzun dönemde değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarının durağan hale geldiklerine ve değişkenler arasında gerçek bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir.

Johansen eş-bütünleşme testinde uzun dönemli ilişki katsayısını belirlemek için bir denklem üzerinden katsayı tahmini yapılmaktadır. Bu ise bazen yanlış belirlemelere ve sahte regresyon sonuçlarına yol açabilmektedir. Bu nedenle çalışmada bağımsız/açıklayıcı değişkenlerin düzey değerlerinin farklarına ve farklarının gecikme değerlerine göre belirlenen ve böylelikle uzun dönemli katsayı değerlerinin daha etkin tahmin edilmesine olanak sağlayan Dinamik EKK (DEKK) yönteminden yararlanılmıştır. DEKK’de, EKK tahmincilerinde ortaya çıkan sapmalar, olası içsellik sorunları ve otokorelasyon problemleri giderilebilmekte ve değişkenlerin farklı durağanlık düzeyleri birlikte kullanılabilir (Stock and Watson, 1993: 794, 801; Yapraklı, 2020: 1319-1320).

Değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda, kısa dönemli uyumsuzlukları ortadan kaldırabilmek ve nedensellik ilişkisini inceleyebilmek için Vektör Hata Düzeltme (VEC) mekanizması işletilmektedir. VEC’te değişkenler arası uzun dönemli ve kısa dönemli ilişkiler bir arada ele alınmakta ve olası sahte regresyon sorunları giderilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla çalışmada hem kısa dönemli dengesizliklerin giderilmesi hem de Neo-Fisher Etkisi’nin test edilebilmesi için (1) ve (2) nolu denklemlerden yararlanılarak hata düzeltme geliştirilmiş Granger nedensellik testine ilişkin denklemler oluşturulmuştur. Nedensellik ilişkisinin incelenmesine yönelik tahmin denklemleri aşağıdaki gibidir.

$$\Delta ENF_t = \alpha_0 + \alpha_1 ECM_{ENF_{t-1}} + \alpha_2 \Delta ENF_{t-1} + \alpha_3 \Delta NF_t + \alpha_4 \Delta NF_{t-1} + e_{1t} \quad (3)$$

$$\Delta NF_t = \alpha_0 + \alpha_1 ECM_{NF_{t-1}} + \alpha_2 \Delta NF_{t-1} + \alpha_3 \Delta ENF_t + \alpha_4 \Delta ENF_{t-1} + e_{2t} \quad (4)$$

$$ECM_{ENF_t} = ENF_t - \alpha_0 - \alpha_1 NF_t; \quad ECM_{NF_t} = NF_t - \alpha_0 - \alpha_1 ENF_t$$

Burada α_0 sabit terimi, Δ fark alma işlemcisini ve ECM_{t-1} gecikmeli hata (düzeltme) terimini göstermektedir.

Hata düzeltme mekanizması, ENF için ΔNF ’nin gecikmeli değerleri ya da $ECM_{ENF_{t-1}}$ ile NF için ΔENF ’nin gecikmeli değerleri ya da $ECM_{NF_{t-1}}$ ile nedenselliğin iki kaynağı olduğunu göstermektedir. Gecikmeli bağımsız değişken(ler) için F testi, (ECM_{t-1}) için t-testi ve VEC denklem tahmini için Wald χ^2 testleri kullanılarak, bu kaynaklardan

bir ve/veya daha fazlasının istatistiki anlamlılığına bakılmaktadır. İstatistiki anlamlılık, “ENF veri iken NF, ENF'nin Granger nedeni değildir” ve “NF veri iken ENF, NF'nin Granger nedeni değildir” şeklindeki temel hipotezlerin reddedilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte (3) ve (4) nolu VEC denklemlerinden en az birinde hata düzeltme teriminin istatistiki açıdan anlamlı olmaması, denklemlerin hata düzeltme niteliğini kaybetmelerine yol açmaktadır (Charemza ve Deadman, 1993:51-55).

Neo-Fisher Etkisi'nin test edilmesine yönelik analizler için temel ekonometrik analiz paket programlarından biri olan E-Views 12.0 kullanılmıştır.

Analiz Sonuçları

Neo-Fisher Etkisi'nin geçerliliğine yönelik analizler yapılmadan önce sahte regresyon sorunlarından kaçınmak amacıyla tahminlerde kullanılan değişkenlerin durağanlığa ilişkin testler yapılmıştır. Bunun için Ng-Perron birim kök testleri kullanılmıştır. Yapılan testlerin sonuçları Tablo 2’de verildiği gibidir. Parantez içindeki rakamlar SIC’ye göre belirlenen otokorelasyonun olmadığı (max lag 14) optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Tablo 2

Birim Kök Testlerine İlişkin Sonuçlar (Ng-Perron)

Değişken Adı*	Seviye Değerleri			
	MZ _a (S/T)	MZ _t (S/T)	MSB (S/T)	MPT (S/T)
NF	-6,422 (1)	-1,714 (1)	0,266 (1)	14,209 (1)
ENF	-0,402 (3)	-0,141 (3)	0,350 (3)	35,343 (3)
I. Fark Değerleri				
Δ NF	-28,971 (2) ^a	-3,745 (2) ^a	0,129 (2) ^a	3,505 (2) ^a
Δ ENF	-43,853 (2) ^a	-4,639 (2) ^a	0,106 (2) ^a	2,307 (2) ^a
K.D.	% 1	-23,800	-3,420	0,143
	% 5	-17,300	-2,910	0,168
	% 10	-14,200	-2,620	0,185

*: Tabloda verilen NF, ENF ve S/T; nominal faizi, enflasyon göstergesi olarak TÜFE’yi ve sabitli ve trendli modeli temsil etmektedir.

a: % 1 önem düzeyinde değişken durağandır.

Not: Kritik değerler için Ng ve Perron’un çalışmasından (Tablo 1’den) yararlanılmıştır (Ng and Perron, 2001:1524).

Tablodaki birim kök test testine ilişkin sonuçlar, açık EH dönem için ele alınan faiz ve enflasyon değişkenlerinin sabitli ve trendli modellerde seviye değerleri için durağan olmadıklarını göstermektedir. MZ_□, MZ_t, MSB ve MPT testlerine ilişkin test istatistikleri Ng ve Perron kritik değerlerinden büyük oldukları için “Birim kök vardır” temel hipotezi kabul edilmekte ve ele alınan serilerin seviye değerlerinde birim bulunduğu karar verilmektedir. Değişkenlerin birinci farkları alınarak yapılan test tekrarları sonucunda, faiz ve enflasyon değişkenlerine ilişkin test istatistikleri ile temel hipotezin reddedilmesine karar verilmiştir. Buna göre her değişken birinci fark [I(1)] değeri ile durağan hale gelmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan değişkenlerde yapısal kırılmanın varlığını/yokluğunu, varsa kırılmanın gerçekleştiği tarihi(leri) tespit etmek amacıyla Bai-Perron yapısal kırılma testlerine başvurulmuştur. Test istatistiklerinde normal veri dağılımı varsayımı altında, HAC kovaryanslar (Bartlett Kernel/Newey-West sabit bant genişliği) ele alınmıştır. Kırılma testinde test seçenekleri $h = 189$, $Z_t=1$, $p=0$, $q=1$, $\square=0.15$ ve $m=5$ olarak kabul edilmiş ve yapısal değişikliklere göre parametre tahminleri yapılmıştır. Doğrusal regresyon modelleri belirlenirken maximum gecikme uzunluğu 14 olarak alınmış ve en uygun gecikme uzunluğunun tespiti için SIC'ye başvurulmuştur. Tablo 3'te EKK yöntemi ile tahmin edilen modellere uygulanan Bai-Perron testlerinden elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 3

Bai-Perron Testlerine İlişkin Sonuçlar

Testler	(1) Nolu Denklem İstatistik	(2) Nolu Denklem İstatistik	Bai-Perron K.D. (0.05)
SupFT(k) Testi			
SupF _T (1)	112,206 ^a	13,288 ^a	11,47
SupF _T (2)	128,689 ^a	31,369 ^a	9,75
SupF _T (3)	111,979 ^a	41,166 ^a	8,36
SupF _T (4)	112,917 ^a	44,808 ^a	7,19
SupF _T (5)	109,468 ^a	37,196 ^a	5,85
Çift Max Testi			
UD _{max}	112,206 ^a	30,004 ^a	11,70
WD _{max}	128,689 ^a	44,808 ^a	12,81
Ardışık Kırılma Testi			
SupF _T (1/0)	112,206 ^a	13,288 ^a	11,47
SupF _T (2/1)	27,880 ^a	10,632	12,95
SupF _T (3/2)	27,826 ^a	10,524	14,03
SupF _T (4/3)	3,742	1,607	14,85
SupF _T (5/4)	0,000	0,000	15,29
Kırılma Tarihleri			
SIC-LWZ	2009:05; 2017: 11	2015:05; 2018:11	

a: Test istatistiği anlamlıdır.

Tablo 3'te verilen açık EH dönemine ait Bai-Perron yapısal kırılma testlerine ilişkin bulgular, (1) ve (2) nolu denklem tahminleri için SupF_T(k), UD_{max}-WD_{max} ve SupF_T(1+1/l) testlerinin % 5 önem düzeyinde anlamlı olduklarını göstermektedir. Buna göre nominal faiz ve enflasyon serilerinde çoklu yapısal kırılma bulunmaktadır. Yapılan testler ve model belirleme kriterlerinden olan SIC-LWZ bilgi kriterleri serilerde iki adet kırılma olduğunu göstermektedirler. Yapısal kırılmaların genel itibariyle iç/dış makroekonomik değişikliklerin (yapısal reformlar, küresel finansal kriz, uluslararası sermaye hareketleri, bağımsız para politikası uygulamaları vb. gibi) olduğu dönemlerde gerçekleştiğini söylemek mümkündür.

Çalışmada kullanılan değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri Johansen eş-bütünleşme ile araştırılmıştır. Maximum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmış ve en uygun gecikme uzunluğunun tespitinde SIC'ye göre hareket edilmiştir.

Tablo 4'te eş-bütünleşme testine ait bulgular verilmiştir.

Tablo 4

Eş-Bütünleşme Testine Ait Sonuçlar

Denklem No.	Öz Değerler	İz İst.	Max Özd. İst.	Kritik Değer		Sonuç H0: $r = 0$; Ha: $r \geq 1$
				% 5 İz	% 5 Max	
(1)	0,229	51,799 ^a	47,721 ^a	25,872	19,387	Red
(2)	0,229	51,799 ^a	47,721 ^a	25,872	19,387	Red

a: Test istatistiği anlamlıdır.

Tablo 4'te (1) ve (2) nolu denklemlere ait tahmin sonuçlarının iz test istatistikleri ve maksimum özdeğer test istatistikleri ile bunlara ait % 5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler verilmiştir. İlgili test istatistiklerine göre “Değişkenler arasında eş-bütünleşme yoktur” şeklindeki temel hipotez (1) ve (2) nolu denklemler için reddedilmektedir. Buna göre seviye değerleri ile durağan olmayan enflasyon ve faiz değişkenleri yapısal kırılmaya rağmen uzun dönemde durağanlaşmakta, yani uzun dönemde değişkenler seviye değerleri birlikte hareket etmektedirler.

Joahnsen eş-bütünleşme testinde (1) ve (2) nolu denklemler için katsayı tahminleri yapılmış, ancak değişkenler arasındaki eş-bütünleşme katsayılarının aynı olduğu görülmüştür. Bu durumun ortaya çıkarabileceği sahte regresyon sonucu olasılığını gidermek ve her denklem için farklı katsayı değerleri tahmin edebilmek amacıyla DEKK yöntemine başvurulmuştur. Bu amaçla (1) ve (2) nolu denklemler uygun gecikme uzunluklarına göre yeniden düzenlenmiş ve denklemlere yapısal kırılmaları temsil eden gölge değişken (K)'ler eklenmiştir. En uygun gecikme uzunluğunun tespitinde SIC'den yararlanılmış ve uzun dönem varyans tahmininde Barlett kernel, Newey-West sabit bant genişliği kullanılmıştır. Tablo 5'te DEKK yöntemine dayalı tahmin sonuçları verilmiştir.

Tablo 5

DEKK Yöntemine İlişkin Bulgular

Denklem	Değişken/ler	Uzun Dönem Katsayısı	Standart Hata	t İstatistiği	p değeri	
(1)	C	0,161	0,071	2,268	0,025	$R^2 = 0,785$ LRV = 0,057
	ENF	0,673	0,179	3,759	0,005	
	K	0,378	0,130	2,908	0,017	
(2)	C	0,187	0,145	1,289	0,201	$R^2 = 0,689$ LRV = 0,069
	NF	0,231	0,168	1,375	0,172	
	K	0,123	0,078	1,577	0,115	

Tabloda Türkiye'de açık EH'nin uygulandığı döneme ilişkin (1) ve (2) nolu denklemlere ait uzun dönem katsayı değerleri verilmiştir. Buna göre (1) nolu denklem için uzun dönemli katsayı değeri istatistiki açıdan anlamlıdır ve pozitif işaretlidir. Dolayısıyla Türkiye'de açık EH'nin uyguladığı dönemde enflasyon oranında ortaya çıkan % 1'lik artış, faiz oranında % 0.67'lik artışa yol açmaktadır. Ayrıca K gölge değişkeni ile

gösterilen yapısal kırılma katsayısı makroekonomik sorunların nominal faiz oranlarını yükselttiğini göstermektedir. (2) nolu denkleme ait katsayı değeri de pozitif, ancak istatistiki açıdan anlamsızdır. Bu ise uzun dönemde faiz oranındaki artışın enflasyon oranı üzerinde etkisinin olmadığına işaret etmektedir.

Neo-Fisher Etkisi'nin geçerliliğini test etmek amacıyla oluşturulan kukla değişkenli (3) ve (4) nolu denklemler yardımıyla yapılan Granger nedensellik testine ait tahmin sonuçları Tablo 6'daki gibidir. Nedensellik testine ilişkin bulgular, bağımlı değişkenin gecikme değerlerine karşı duyarlıdır. Bu nedenle çalışma kapsamında gecikme uzunluğunun tespiti için Schwarz (SIC) ve Hannan-Quinn (HQ) bilgi kriterlerinden yararlanılmıştır.

Tablo 6

Nedensellik Test Sonuçları (VEC-Granger)

Denklemler No	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	ECMt-1 (t-değeri)	F-İst. (p değeri)	Wald/ χ^2 -İst. (p değeri)	Sonuç
(3)	NF	ENF	-0,090 (-2,0101)	4,826 (0,0004) ^a	19,831 (0,005) ^a	ENF → NF
(4)	ENF	NF	-0,067 (-0,0460)	0,955 (0,4468)	2,292 (0,682)	

a: % 1 önem düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 6'da verilen nedensellik testi sonuçları (3) nolu denklem açısından incelendiğinde, gecikmeli hata düzeltme terimi, açıklayıcı değişkenin gecikmeli değerleri ve VEC model tahmininin istatistiki açıdan anlamlı oldukları görülmektedir. Buna göre "Enflasyon nominal faizin nedeni değildir" temel hipotezi % 1 önem düzeyinde hem F hem de χ^2 test istatistiklerine göre reddedilmektedir. Yani enflasyondan nominal faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır. Hata düzeltme mekanizmasına göre tahmin edilen (3) nolu denklemde kısa dönemli ilişkiyi gösteren ECM_{t-1} 'nin katsayısı hem nominal faiz ile enflasyon arasında eş bütünlüşme ilişkisinin olduğunu hem de kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların (içsel ve/veya dışsal şokların) yaklaşık % 10 kadarının uzun dönemde düzeltilebildiğini göstermektedir.

Diğer taraftan (4) nolu denkleme ilişkin nedensellik bulgularına göre hata teriminin gecikmeli değerine ilişkin t-testi, gecikmeli bağımsız değişkene ilişkin F testi ve VEC model tahminine ilişkin χ^2 testi istatistiki açıdan anlamsızdır. Bu bulgu, nominal faizden enflasyona doğru tek yönlü bir nedenselliğin bulunmadığına ve dolayısıyla Türkiye'de Neo-Fisher Etkisi'nin geçerli olmadığına işaret etmektedir.

Çalışmada yapılan analizlerin sonuçlarına göre Türkiye ekonomisinde nominal faiz ve enflasyon değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler ve hareketin/ilişkinin yönü enflasyondan nominal faize doğrudur. Neo-Fisher Etkisi'nin geçerli olmadığını gösteren bu bulgu, açık EH döneminde Türkiye'de enflasyon oranı yükseldikçe tasarruf sahiplerinin reel kazançlarını korumak için daha fazla faiz talebinde bulduklarının göstergesi olarak kabul edilebilir.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada fiyat ve finansal istikrar açısından önem arz eden nominal faiz oranı ve enflasyon oranı değişkenleri arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü ile büyüklüğü, nominal faizdeki değişmelerin enflasyonda değişmeye yol açtığını ileri süren Neo-Fisher Etkisi bağlamında ekonometrik olarak incelenmiştir. Bu amaçla TÜFE'ye dayalı enflasyon oranı ve devlet iç borçlanma senedine dayalı nominal faiz oranı değişkenleri kullanılmıştır. Değişkenler için Türkiye'de açık EH'nin uygulandığı 2006:01-2021:08 dönemine ait aylık seriler ele alınmıştır. Etki'nin incelenmesinde Ng-Perron birim kök testi, Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testi ve Johansen eş-bütünleşme testi ile Dinamik EKK tahminleri ve VEC nedensellik analizi şeklindeki ekonometrik analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır. Bu çalışmanın açık EH dönemi, veri seti ve analiz yöntemi açısından farklılaşarak, literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Dinamik EKK tahmininden elde edilen sonuçlar, uzun dönemde enflasyon oranında ortaya çıkan % 1'lik artışın, nominal faiz oranında % 0.67'lik artışa yol açtığını, ancak faizdeki artışın enflasyon üzerindeki pozitif etkisinin istatistiki açıdan anlamsız olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde VEC nedensellik analizinin sonuçları da nominal faiz oranından enflasyona doğru tek yönlü bir nedenselliğin bulunmadığını ve dolayısıyla Türkiye'de Neo-Fisher Etkisi'nin geçerli olmadığını göstermiştir.

Çalışmada yapılan analizlerden elde edilen sonuçlara göre Türkiye ekonomisinde DİBS nominal faizi ve TÜFE-enflasyonu uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler ve hareketin/ilişkinin yönü enflasyondan nominal faize doğrudur. Neo-Fisher Etkisi'nin geçerli olmadığını gösteren bu bulgu, açık EH döneminde Türkiye'de enflasyon oranı yükseldikçe tasarruf sahiplerinin reel kazançlarını korumak için daha fazla faiz talebinde bulduklarının göstergesi olarak kabul edilebilir. Analiz sonuçlarından hareketle, Türkiye'de kamu borçlarının (DİBS) reel değerini yükseltmek için enflasyonun aktif olarak kullanılmasının ve diğer temel makroekonomik göstergelerin dikkate alınmasının uygun olacağını söylemek mümkündür. Buna göre politika yapımcıların faiz ve fiyat ilişkisini, kredi talepleri, ithal girdi ve döviz gelirleri düzeylerine uygun şekilde dikkate almalarının ve enflasyonla mücadelede, talep ve arz kaynaklarına göre üretken yatırımları artırmaya yönelik teşvik ve tedbirleri artırmalarının gerekli olduğu ifade edilebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Amano, R., Carter, T.J. & Mendes, R.R. (2016). A primer on Neo-Fisherian economics. *Bank of Canada: Staff Analytical Note. No. 2016-14*. <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2016/09/san2016-14.pdf> (Erişim Tarihi 15.05.2021).
- Asemota, O.J., Bala, D.A. & Yahaya, H. (2015). Fisher Effect, structural breaks and outliers detection in ECOWAS Countries. *International Journal of Statistics and Applications*, 5(5), 181-195.
- Atgür, M. & Oğuzhan, A.N. (2015). Enflasyon ve nominal faiz oranı ilişkisi: Türkiye örneği (2004-2013). *Yönetim ve Ekonomi 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), 158-164.
- Ayub, G., Rehman, N.U., Iqbal, M., Zaman, Q. & Atif, M. (2014). Relationship between inflation and interest rate: Evidence from Pakistan. *Research Journal of Recent Sciences*, 3(4), 51-55.
- Baylan, M. & Pazarıcı, P. (2020). Türkiye’de enflasyon faiz ilişkisi: Nedensellik analizi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 193-216.
- Berument, H. (1999). The Impact of inflation uncertainty on interest rate in the UK. *Scottish Journal of Political Economy*, 46(2), 207-218.
- Bias, P.V. & Hall, J.D. (2021). A test of Neo-Fisherism: 1964-2019. *The B.E. Journal of Macroeconomics*, 21(1), 221-251.
- Booth, G.G. & Ciner, Ç. (2000). The Relationship between nominal interest rates and inflation: International evidence. *Journal of Multinational Financial Management*, 11(3), 269-280.
- Bullock, M. & Rider, M. (1991). The cross-country relationship between interest rates and inflation over three decades. *Economic Analysis Department Reserve Bank of Australia, Research Discussion Paper*, DP No: 9104, 1-37.
- Castelnuovo, E. & Surico, P. (2010). Monetary policy, inflation expectations and the price puzzle. *The Economic Journal*, 120(549), 1262-1283.
- Charemza, W. & Deadman, D.F. (1993). *New directions in econometric practice: General to specific modelling cointegration and vector autoregression*, Cambridge: Aldershot, Edward Elgar Publishing Limited.
- Choudhry, T. (1997). Cointegration analysis of the inverted Fisher Effect: Evidence from Belgium, France and Germany. *Applied Economics Letters*, 4, 257-260.
- Cochrane, J. H. (2016). Do higher interest rates raise or lower inflation?, <https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/fisher.pdf>. (Erişim Tarihi 05.09.2021).
- Crowder, W.J. (2020). The Neo-Fisherian Hypothesis: Empirical implications and evidence?. *Empirical Economics*, 58, 2867-2888.
- Crowder, W.J. & Hoffman, D.L. (1996). The Long-Run relationship between nominal interest rates and inflation: The Fisher Equation Revisited. *Journal of Money Credit and Banking*, 28(1), 102-118.
- Demirgil, B. & Türkay, H. (2018). Enflasyon-faiz ilişkisi: Bir ARDL/Sınır Testi uygulaması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 515-528.
- Doğan, B., Eroğlu, Ö. & Değer, O. (2016). Enflasyon ve faiz oranı arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 405-425.

- Erçel, G. (1999). 2000 yılı enflasyonu düşürme programı: Kur ve para politikası uygulaması, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/555855c8-90e0-4740-9188-e5b03bdc96a8/baskan_ParaPol100.pdf?MOD=AJPERES&CA (Erişim Tarihi 23.07.2021).
- Fahmy, Y.A.F. & Kandil, M. (2003). The Fisher Effect: New evidence and implications. *International Review of Economics and Finance*, 12(4), 451-465.
- Fama, E.F. (1975). Short term interest rates as predictors of inflation. *American Economic Review*, 65, 269-282.
- Felek, Ş. & Ceylan, R. (2021). Enflasyon-faiz etkileşimi: Türkiye için Neofisher Yaklaşım. *Türkiye Ekonomi Kurumu ICE-TEA2021 International Conference on Economics*, https://teacongress.com/papers/Felek_Ceylan (Erişim Tarihi 10.06.2021).
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2021). *İstatistikler, Kamu Finansmanı İstatistikleri, Merkezi Yönetim İç Borç İstatistikler*, 5 Kasım 2021, <https://www.hmb.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri> (Erişim Tarihi 05.11.2021).
- Ioana, P. (2017). Monetary policy and inflation: Is there a Neo-Fisher Effect? Evidence from inflation targeting countries in Central and Eastern Europe. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 17(1), 578-583.
- İncekara, A., Demez, S. & Ustaoglu, M. (2012). Validity of Fisher Effect for Turkish Economy: Cointegration analysis. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 58, 396-405.
- Jushan, B. & Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1-22.
- Jushan, B. & Perron, P. (1998). Estimating and testing linear models with multiple structural changes. *Econometrica*, 66, 47-78.
- Karahan, Ö. & Yilgör, M. (2017). The causal relationship between inflation and interest rate in Turkey. *Journal of Asian Development Studies*, 6(2), 15-21.
- Köksel, B. & Destek, M.A. (2015). Türkiye Ekonomisinde Fisher Hipotezinin test edilmesi: 2002-2014 dönemi üzerine bir ampirik analiz. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(41), 1247-1253.
- Kugler, P. (1982). The dynamic relationship between interest rates and inflation: An empirical investigation. *Empirical Economics*, 7, 125-137.
- Laiboni, G.M. (2015). The Relationship between inflation pressure and interest rates: An empirical analysis of the Fisher Hypothesis in Kenya. *European Journal of Business and Management*, V7(35), 162-169.
- Lukmanova, E. & Rabitsch, K. (2018). New VAR evidence on monetary transmission channels: Temporary interest rate versus inflation target shocks, *Vienna University of Economics and Business*, Vu WP No: 274, Wien, Australia.
- Mercan, M. (2013). Enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki uzun dönem ilişkinin fisher hipotezi çerçevesinde test edilmesi: Türkiye örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(4), 368-384.
- Ng, S. & Perron, P. (2001). Lag length selection and the construction of unit root tests with good size & power. *Econometrica*, 69(6), 1519-1554.
- Oktar, S., Eroğlu, N. & Eroğlu, I. (2013). 2008 Global finansal krizi, parasal aktarım kanalları ve Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın deneysel politika çabaları. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 1-28.

- Peker, H.S. (2011). Türkiye’de enflasyon ve enflasyon hedeflemesi uygulanmasının değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 11(22), 487-506.
- Perron, P. & Ng, S. (1996). Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties. *Review of Economic Studies*, 63(3), 435-463.
- Said, R.M. & Janor, H. (2001). The Long-Run relationship between nominal interest rates and inflation of the Asian Developing Countries. *Journal Economy Malaysia*, 35, 3-11.
- Seifollahi, N., Abbasi, F. & Far, M.M. (2012). Any relation between nominal interest rate and inflation rate upon Fisher Effect. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(4), 4000-4007.
- Sever, E. & Mızrak, Z. (2007). Döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiler: Türkiye uygulaması. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 7(3), 265-283.
- Stock, JH.H. & Watson, M.W.A. (2007). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Strauss, J. & Terrell, D. (1995). Cointegration tests of the Fisher Hypothesis with variable trends in the world real interest rate. *Southern Economic Journal*, 61(4), 1047-1056.
- Sugözü, İ.H. & Yaşar, S.S. (2020). Enflasyon ve faiz ilişkisi: OECD ülkeleri üzerine panel regresyon ve nedensellik analizleri. *Maliye Dergisi*, 179, 85-105.
- Sümer, A.L. (2020). Geleneksel olmayan para politikası kapsamında Neo-Fisher etkisi: 2008 sonrası türkiye deneyimi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-21.
- 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. *Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(36), 307-339.
- TCMB-Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2001). *2021 Yılı para ve kur politikası*, <https://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/e3eb0402-2ea1-43f6-a75f-> (Erişim Tarihi 20.05.2021).
- TCMB-Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2005). *Enflasyon hedeflemesi rejiminin genel çerçevesi ve 2006 yılında para ve kur politikası*, <https://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/63eb10b3-8110> (Erişim Tarihi 15.09.2021).
- TCMB-Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2021). *İstatistikler, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS), Tüm Seriler, Fiyat Endeksleri*, <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (Erişim Tarihi 20.11.2021).
- Teker, D., Alp, E.A. & Kent, O. (2012). Long-Run relation between interest rates and inflation: Evidence from Turkey. *Journal of Applied Finance & Banking*, 2(6), 41-54.
- Terzioğlu, M.K. (2018). Effects of inflation uncertainty on economic policies: Inflation-targeting regime. In G. Küçükkoçoğlu & S. Gökten (Eds.), *Financial Management from an Emerging Market Perspective* (pp. 265-281). Intech Open, <https://www.intechopen.com/chapters/57764>, (Erişim Tarihi 25.04.2022).
- Torun, M. & Karanfil, M. (2016). 1980-2013 dönemi Türkiye ekonomisinde enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişki. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yönetim Bilimleri Dergisi*, 14(27), 473-492.
- Tunalı, H. & Erönel, Y.Y. (2016). Enflasyon ve faiz oranı ilişkisi: Türkiye’de Fisher Etkisi’nin geçerliliği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(4), 1415-1431.

- Tymoigne, E. (2006). Fisher's theory of interest rates and the notion of real: A critique. *The Levy Economics Institute By Bard Collage, Working Paper*, W.P. No: 483.
- Uçak, H., Öztürk, İ.İ. & Aslan, A. (2006). An examination of Fisher Effect for selected New EU Member States. *International Journal of Economics and Financial*, 4(4), 956-959.
- Uçak, S. & Şahan, B. (2019). Faiz, enflasyon, döviz kuru ve büyüme ilişkisi. *EKEV Akademi Dergisi*, 23(79), 53-68.
- Uribe, M. (2017). The Neo-Fisher effect in the United States and Japan. *National Bureau of Economic Research (NBER) Working Papers*, W.P. No: 23977, Cambridge, Mass.
- Uribe, M. (2020). The Neo-Fisher Effect: Econometric Evidence from Empirical and Optimizing Models. *Columbia University and NBER*, <http://www.columbia.edu/~mu2166/neoFisher/fisher.pdf> (Erişim Tarihi 16.07.2021).
- 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*, 75(2), 320-332.
- Wijesinghe, T. (2002). The relationship between nominal interest rates and inflation in Sri Lanka. *Proceedings of the Midwest Business Economics Association*, <https://www.usi.edu/media/3655196/Relationship-Between-Nominal> (Erişim Tarihi 11.04.2021).
- Williamson, S.D. (2016). Neo-Fisherism a radical idea, or the most obvious solution to the low inflation problem?. *The Regional Economics*, <https://www.stlouisfed.org/~media/Publications/Regional%20Econo> (Erişim Tarihi 12.11.2021).
- Yapraklı, S. & Kaplan, F. (2012). Türkiye'de uygulanan açık enflasyon hedeflemesi stratejisinin başarısı üzerine ekonometrik bir değerlendirme. *Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 30(2), 185-208.
- Yapraklı, S. (2020). Yabancı portföy yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(3), 1313-1329.
- Yılancı, V. (2009). Fisher hipotezinin türkiye için sınanması: doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 205-213.
- Zortuk, M. (2007). Koşulluluk aracı olma bağlamında kısa vadeli faiz oranlarının hedeflenen enflasyondan sapmada kullanımı: Bounds test yaklaşımı (Türkiye örneği). *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 6, 41-68.

