

**FISHER ETKİSİ'NİN TÜRKİYE'DE HATEMİ-J ASİMETRİK
NEDENSELLİK TESTİ KULLANILARAK İNCELENMESİ**Samet GÜRİSOY¹Cengiz AKÇAY²**Öz**

Türkiye gibi gelişmekte olan birçok ülkede yüksek enflasyon oranlarının en temel sorunlardan bir tanesi olmasına bağlı olarak, enflasyon oranlarının faiz oranı üzerindeki etkisi halen tartışılmaktadır. Bu çalışmada ise bu durumun iktisat literatüründe bir karşılığı olan Fisher Etkisi göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Bu doğrultuda Ocak 2005-Ekim 2020 dönemleri arası aylık enflasyon ve faiz verileri kullanılarak Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi çalıştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda ise genel itibari ile enflasyon oranları ile faiz oranları arasında nedensellik ilişkisinin olduğu yönünde bulgulara erişilmiştir. Değişkenlerin pozitif ve negatif şoklarına ayrılarak yapılan analizlerde ise enflasyondaki artış ile faizlerdeki artış arasında iki yönlü simetrik bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bununla birlikte, faizlerdeki artış enflasyonu hem simetrik hem de asimetrik etkilediği görülmüştür. Çalışmadan elde edilen bulgulara bakıldığında 2005-2020 yılları için Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Fisher Hipotezi, Faiz Oranı, Döviz Kuru.

**INVESTIGATION OF THE FISHER EFFECT ON TURKEY USING
HATEMI-J ASYMMETRIC CAUSALITY TEST****Abstract**

The one of the most fundamental problems of high inflation rates in many developing countries such as Turkey, the effect the interest rate on the inflation rate is still under debate. In this study, it has been examined the Fisher Effect, which is a counterpart of this situation in the economics literature. In this direction, the Hatemi-J (2012) asymmetric causality test was conducted using monthly inflation and interest data between January 2005 and October 2020. As a result of the study, it was determined that there is a causality relationship between inflation and interest rates in general. In the analysis made by dividing the variables into positive and negative shocks, it was determined a bidirectional symmetrical causality relationship between the increase in inflation and the increase in interest rates. However, it has been observed that the increase in interest rates affects inflation both symmetrically and asymmetrically. Referring to the findings obtained from studies, it was concluded to be valid the fisher hypothesis for the years 2005-2020 in Turkey.

Keywords: Inflation, Fisher Hypothesis, Interest Rate, Exchange Rate

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu, Gümrük İşletme Bölümü, sametgursoy@mehmetakif.edu.tr, orcid.org/0000-0003-1020-7438

² Doktora Öğrenci, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, akcaycengiz@hotmail.com, orcid.org/0000-0003-4082-4883

Extend Abstract

Aim: In this study, we aimed to investigate the validity of the Fisher effect for Turkey's economy. The nominal interest rates formulated by Irving Fisher (1930) the one-to-one relationship between expected inflation is called the Fisher Hypothesis or Fisher Effect. The Fisher equation, which shows that the nominal interest rate is equal to the sum of the real interest rate and the expected inflation rate, assumes that the real interest rate does not change, but that there is a one-to-one relationship between the nominal interest rate and the expected inflation. Fisher examined the relationship between nominal interest rates and inflation rates in the American economies between 1890 and 1927 and the British economies between 1820 and 1924. It determined the correlation between interest rates and inflation as 0.857 for America and 0.980 for England. Whether the Fisher hypothesis is valid in the relevant countries in the relevant period is important for policy makers. If the Fisher hypothesis is valid, it appears that the monetary policies implemented by the central banks in the relevant countries cannot affect the real interest rate. In addition, the increase in nominal interest rates indicates an increase in the expected inflation rate rather than a tight monetary policy.

Methods: Firstly, in this study, the basic theoretical approach on the subject is discussed. Then, a literature review was conducted on the relationship between inflation and interest rates. In the last part of the work covered by the Fisher hypothesis of the relationship between interest rates and inflation rate in Turkey has been resorting to asymmetric causality test. According to the literature reviews, it is seen that in countries where inflation targeting is applied, there are expectations that interest rates should be changed by the Central Bank in order to reach the determined target and that the decrease in interest rates will put pressure on the decrease in inflation. On the other hand, it is known from the studies conducted within the scope of Fisher Hypothesis and also from the studies conducted, that the decrease in inflation rates causes a decrease in interest rates. In this study, the effect of inflation rates on the interest rates investigated by running on Hatemi-J (2012) causality analysis for Turkey's economy. In addition, it was seen that the granger causality model was used in the application studies in this field. In this study, it is hoped that the fisher effect will contribute to the literature by using the Hatemi-J (2012) causality test.

Finding: In the study, the CPI (Consumer Price Index) based on 2003 was used to represent the inflation variable, and monthly interest rates. In this context, the series of the study were produced using monthly data between January 2005 and October 2020. On the other hand, the Lee-Strazizich unit root test was used to test the stationarity of the series, and the analysis was made taking into account the Schwarz Information Criteria to test the optimal lag lengths. Finally, the Hatemi-J (2012) causality test was run for the causality analysis of the series. According to the results of the Lee-Strazizich unit root test, it was seen that both variables were not stationary at level I (0), and after a difference was taken, it was observed to become stationary at level I (1). According to the results of the Hatemi-J (2012) causality test applied to variables, it was

found that there is both positive and negative causality between inflation and interest rates. Lastly, Turkey's economy for the period covered by studies with data from the years 2005-2020 Fisher concluded that the hypothesis is valid has been reached.

Conclusion: In many studies investigating the validity of the Fisher Effect in Turkey's economy, Fisher Effect of (especially for long periods in some studies) applies, therefore, it reached the conclusion that they interact with the inflation rate and interest rates. When the findings obtained as a result of this study are compared with the findings obtained from the literature review, it is seen that the results of the study are parallel. In this context, the Central Bank since 2006 in implementing the inflation targeting regime in Turkey's economy can be commented that the interest rates to be effective to be successful. For this reason, it can be thought that the change in the direction of decreasing interest rates to be applied is effective and will be effective to reduce the pressure on production costs. On the other hand, the fact that the decline in inflation rates will lower interest rates and that the increase in inflation rates will increase interest rates can be considered among the findings of this study. Considering that the decline in interest rates will ultimately increase investments and hence total income, it can be said that ultimately the fall in interest rates will affect growth.

1. Giriş

Enflasyon oranları ile faiz oranları arasındaki ilişki makroekonomide en fazla incelenen konulardan bir tanesidir. Enflasyon ve faiz oranlarının ekonomik, siyasi ve sosyal hayata yansıyan etkileri bu konuların cazibesini her dönem korumalarına neden olmaktadır.

Bir ekonomide toplam talebin toplam arzı aşması nedeniyle, fiyatlar genel seviyesinin sürekli olarak yükselmesine “enflasyon” denir (Bocutoğlu, 2001: 70). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın enflasyon ve fiyat istikrarı raporunda (TCMB, 2013:2) “enflasyon, ortalama bir tüketicinin yıl içinde kullandığı tüm mal ve hizmetlerde meydana gelen fiyat değişikliğini kapsamakta olup sadece bir veya birkaç mal ve hizmetin fiyat değişikliğini kapsamamaktadır”.

TCMB (2020:5) Para ve Kur Politikası Metninde enflasyonun tüketim ve yatırım kararlarına etkisini “yüksek oranlı ve oynak bir enflasyon verisinin iktisadi birimlerin karar alma süreçlerinde görelî fiyat değişimlerinin taşıdığı bilgi değerini düşürerek birimlerin sağlıklı karar almalarını güçleştirmesi” olarak belirtmektedir. Alacahan (2011:2) ise enflasyonun “üretimi, gelir dağılımında adaleti, istihdamı ve dış ticaret gibi iktisadi ve sosyal unsurları olumsuz yönde etkileyerek piyasa ekonomisinin işleyişini engellediğini” belirtmektedir.

Üretim faktörlerinden olan sermayenin kullanılması karşılığı elde edilen getiri olan faiz ise sermayeyi elinde bulunduranların bu sermayeyi, sermaye sıkıntısı çeken iktisadi birimlere borç olarak vermeleri karşılığında elde ettikleri gelirdir. En kısa tanımıyla faiz, borç olarak verilen paranın kullanım bedelidir.

Faiz oranlarının iktisadi ve sosyal hayata oldukça önemli etkisi bulunmaktadır. Demirgil ve Türkay (2017:909), “ekonomide önemli değişkenler arasında yer alan faiz oranlarının tüm toplumda günlük yaşamı doğrudan doğruya etkileyerek ekonomik yapı üzerinde önemli etkiler meydana getirdiğini ve bu faiz oranlarını da etkileyen uluslararası faiz oranları, para arzı, kamu iç borçlanması, enflasyon, güven ve döviz kuru gibi birçok faktörün bulunduğunu” belirtmektedir.

Makroekonominin ilgi çeken konularından olan enflasyon oranları ile faiz oranları arasındaki ilişkinin incelenmesinde en fazla kullanılan yöntem ise Fisher Hipotezi’dir. Çakmak ve diğerleri (2002: 32-33) Fisher Hipotezi’ni “Irving Fisher’e göre (1930) enflasyon oranları ile nominal faiz oranlarının birlikte hareket etmektedir ve beklenen faiz oranı (i^e_t) beklenen reel faiz oranı (r^e_t) ile beklenen enflasyonun (Π^e_t) toplamına eşittir” şeklinde tanımlamaktadır.

$$i^e_t = r^e_t + \Pi^e_t \quad (1)$$

Fisher Hipotezi’ne göre nominal faiz oranları beklenen enflasyon oranıyla aynı yönde hareket etmekte ve reel faiz oranları sabit kalmaktadır. Nominal faiz oranlarının beklenen enflasyon oranlarındaki değişimlere birebir cevap vermesi beklenmektedir. Çünkü enflasyon oranı tasarruf sahiplerinin getirilerini negatif etkileyecektir. Enflasyonun yatırım getirileri üzerinde yarattığı negatif etki nominal faiz oranlarının yükseltilmesi ile telafi edilebilecektir (Koç, 2020:1426).

Bu çalışmada ise Türkiye ekonomisinde Fisher Hipotezi’ni test etmek üzere nominal faiz oranı ile aylık enflasyon verileri kullanılarak bir uygulama başlatılacaktır. Öncelikle literatür bölümü altında daha önceki çalışmalar incelenerek özet olarak sunulacak, daha sonra ise çalışmanın uygulama bölümü ile ilgili olarak kullanılan değişkenler ve veri seti hakkında bilgi verilip ampirik yöntem anlatılacaktır. Ayrıca çalışmanın uygulama bölümünde kullanılan ekonometrik yöntem tanıtılarak, analizlerden elde edilen bulgular paylaşılacaktır. Sonuç bölümünde, çalışmadan elde edilen bulgular literatür özetleri ile karşılaştırmalı olarak yorumlanacaktır. Son olarak çalışmanın literatüre katkısından bahsedilerek, çalışma sonlandırılacaktır.

2. Literatür

Literatürde çeşitli ülkeler için enflasyon ile faiz oranları arasındaki ilişki Fisher Hipotezi’nin test edilmesi kapsamında incelenmiştir. Bu çalışmalarda ağırlıklı olarak Toda-Yamamoto, Granger, VAR ve Fourier Shin gibi modeller kullanılmıştır. Aşağıda yapılan bu çalışmalara ilişkin genel bir literatür taraması verilmiş olup çalışmanın sonuç kısmında ise bu çalışmanın bulguları ile literatür bulguları arasında genel bir değerlendirme yapılacaktır.

Yuhn (1996), çalışmasında ABD, İngiltere, Japonya, Almanya ve Kanada ekonomileri için 1973 ile 1993 yılları arası verileri kullanarak Fisher Etkisi’nin geçerliliğini araştırmış ve uzun dönemde ABD, Almanya ve Japonya için Fisher Etkisi’nin güçlü olduğuna dair bulgulara ulaşırken kısa dönem Fisher Etkisi’ne ait bulgulara ise sadece Almanya ekonomisi için ulaşmıştır.

Maghyereh ve Al-Zoubi (2006), nominal faiz oranı ve enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi Brezilya, Arjantin, Malezya, Kore, Meksika ve Türkiye ekonomileri için incelemişler ve faiz oranı ile enflasyon oranı arasında belli bir trend ilişkisini ve dolayısıyla bu ekonomiler için Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğunu tespit etmişlerdir.

Evren ve Mucuk (2009), Türkiye ekonomisi için enflasyon ile faiz oranları arasındaki ilişkiyi 1980 ile 2018 yılları arası verileri kullanarak zaman serileri analizleri yardımıyla analiz etmişlerdir. Analizlerde ilk aşamada serilerin durağanlıkları ADF ve PP testleri ile sınanmış; ikinci aşamada ise optimum gecikme uzunluğu VAR modelini tahmin etmek üzere belirlenmiştir. En uygun gecikme uzunluğunu belirlemek amacıyla ise Schwarz bilgi kriteri (SC), LR test istatistiği, Akaike bilgi kriteri (AIC) ve son tahmin hatası (FPE) kullanılmıştır. VAR modeli kullanılarak yapılan analiz sonucu faiz oranları ile enflasyon oranlarının uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini göstermiştir. Etki-tepki fonksiyonları sonucu elde edilen veriler ise enflasyondaki artışların faizleri de artırdığı fakat faizdeki artışların enflasyonu düşürdüğünü göstermiştir.

Bayat (2011), çalışmasında 2002 Ocak-2011 Mayıs dönemine ait verileri kullanarak alternatif nominal vadeli mevduat faiz oranları ile tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerliliği bağlamında test etmiştir. Bu kapsamda Seo tarafından geliştirilen doğrusal olmayan eşbütünleşme testi ile Dickey Fuller birim kök testi kullanılarak yapılan analizde enflasyon oranları ile nominal vadeli mevduat faiz oranları arasında uzun dönemli doğrusal olmayan bir ilişki bulunamamıştır.

Mohanty (2012), Hindistan ekonomisi için 1996-2010 yılları arası verileri kullanarak oluşturmuş olduğu çalışmasında Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini araştırmış ve değişkenlere Johansen eşbütünleşme testi uyguladığı araştırma sonucunda Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Arısoy (2013), 1987 ile 2013 yılları arası verilerden faydalanarak Türkiye ekonomisi için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi kullanarak incelemiş ve ilgili dönem için zayıf Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Jareno ve Tolentino (2013) çeşitli Avrupa ülkeleri için 1997 ile 2012 yılları arası verileri kullanarak faiz oranları ile enflasyon oranları arasındaki ilişkiyi incelemişler ve sonuç olarak Danimarka, Almanya, İspanya, Fransa, İtalya, Finlandiya ve İngiltere gibi ülkelerde Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğunu tespit ederlerken Belçika, Bulgaristan, Estonya, Litvanya, Avusturya ve Slovakya gibi ülkelerde Fisher Hipotezi'nin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Bayat ve diğerleri (2014), BRIC-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Türkiye) ülkeleri için faiz oranı ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve Çin, Rusya ve Türkiye ekonomisinde Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşırlarken Brezilya ve Hindistan ekonomilerinde ise Fisher Hipotezi'nin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014), Türkiye ekonomisinin 1988-2013 yılları arası verilerini kullanarak paranın beklenen değeri ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve bu iki değişken arasında birebir örtüşen bir ilişki bulamamışlardır.

Akıncı ve Yılmaz (2016-a), 1975 ile 2014 yılları arası verileri kullanarak Türkiye Ekonomisinde Fisher Hipotezi'nin varlığını test ettikleri çalışmalarında Genelleştirilmiş Momentler Metodu kullanmışlar ve çalışma sonucunda Türkiye ekonomisi için Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Akıncı ve Yılmaz (2016-b), bir diğer çalışmalarında ise 1980 ile 2012 yılları verileri kullanarak Türkiye ekonomisinde enflasyonun faiz oranı üzerindeki doğrudan ve altı kontrol değişkeni yardımıyla etkisini incelemişlerdir. Dinamik en Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak hazırlanan çalışmada enflasyon, dış borç servisi, cari denge, para arzı, ekonomik büyüme süreci ve döviz kurunun faiz oranı üzerinde anlamlı etkiler yarattığını ortaya koymuşlardır.

Çınko (2017), çalışmasında Türkiye ekonomisinde Fisher Hipotezi'nin geçerli olup olmadığı anlamında enflasyon ile faiz oranı arasında ilişkinin varlığını araştırmıştır. 2003 Ocak-2017 Şubat dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada Engle ve Granger eşbütünleşme testi kullanılmış olup; faiz oranları ve enflasyon serilerinin birim kök içerdiği ve eşbütünleşme testi sonucunda iki değişkenin birbiriyle etkileşimleri neticesinde aralarında uzun dönemli ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka deyişle Fisher Hipotezi'nin bu dönemde Türkiye için geçerli olabileceği tespit edilmiştir.

Alper (2017), Türkiye'de enflasyon oranı ve nominal faiz oranı arasındaki ilişkiyi 1973 ile 2016 yılları arası dönem için FMOLS ve DOLS yöntemleriyle test etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre enflasyon oranındaki %1'lik artışın faiz oranlarında %0,77 artışa neden olduğu görülmüştür. Bu orandan hareketle Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu, ancak etkinlik derecesinin zayıf olduğu tespit edilmiştir.

Küçükaksoy ve Akalın (2017), 1995 ile 2014 yılları arası verileri kullanarak Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) üyesi ülkeler için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini araştırmışlar ve uzun dönemde OECD ülkelerinde ağırlıklı olarak zayıf Fisher Etkisi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Cai (2018), ABD ekonomisi için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini araştırdığı çalışmasında eş bütünleşme testi kullanmış ve ilgili ekonomi için Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

He (2018), Çin ve Güney Kore ekonomileri için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini araştırdığı çalışmasında uzun ve kısa dönemde ilgili ülke ekonomileri için Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Doğan ve diğerleri (2018), 2002 Ocak ile 2018 Şubat dönemleri için enflasyon ve mevduat faiz oranlarının kullanıldığı çalışmalarında öncelikle birim kök testlerine tabi tutularak verilerin durağanlık sınaması yapılmış, ardından da Granger nedensellik analiziyle enflasyon ile faiz oranı arasındaki nedensellik ilişkisinin belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışmada faiz oranlarından enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisi belirlenemezken, enflasyondan faiz oranlarına doğru

bir nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Sonuç olarak da Türkiye ekonomisi için nominal faiz oranları ile enflasyonun ilişki içinde olduğunu ifade eden Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu ortaya konulmuştur.

Demirgil ve Türkay (2018), Türkiye'de enflasyon oranı ile faiz oranı arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını Ocak 2003 - Ocak 2017 dönemi aylık verilerini kullanarak ARDL sınır testi yardımıyla analiz etmişlerdir. Analiz sonucu elde edilen verilere göre enflasyon oranındaki %1'lik artışın faiz oranını %0,48 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Ayrıca değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin araştırıldığı Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre de enflasyon oranlarından faiz oranlarına doğru nedensellik ilişkisinin olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucunda, Türkiye ekonomisinde uzun dönem için enflasyonun faiz oranları üzerinde etkili olduğu ancak Fisher Hipotezi'nde ifade edildiği gibi birebir güçlü Fisher etkisinin değil de zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pınar ve Erdal (2018), Fisher etkisinin geçerliliğinin Ocak 2006-Aralık 2016 dönemi için aylık veriler kullanılarak test edildiği çalışmalarında Johansen eşbütünleşme analizi ve kısa dönemdeki intibakı görmek amacıyla hata düzeltme modeli kullanmışlardır. Daha sonra da Granger nedensellik testi kullanarak faiz oranı ile enflasyon oranı arasındaki nedenselliğin yönünü tespit etmişler ve Fisher etkisinin alternatif faiz oranları için geçerli olduğunu tespit etmişlerdir.

Uğur vd. (2019), analizlerinde 2004M01-2018M11 dönemine ait 2003 baz yıllık tüketici fiyat endeksi ile bir aylık ağırlıklandırılmış vadeli nominal faiz oranlarını kullanarak Türkiye için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini test etmişlerdir. ARDL sınır testi ile FMOLS, DOLS, CCR ve OLS koentegrasyon analizi sonuçlarının kullanıldığı çalışmada enflasyon ile faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişki teyit edilmiştir. Başka bir ifadeyle, Fisher etkisinin Türkiye ekonomisi için ilgili dönemde kabul edilebilir ekonometrik izlere sahip olduğu ve enflasyon oranının faiz oranı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sinan (2019), Türkiye ekonomisinde 2006:4-2018:9 dönemi için faiz oranı ile enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme testi, VAR modeli ve Granger nedensellik testi kullanarak analiz etmiştir. Türkiye ekonomisi için 2006:4-2018:9 döneminde Fisher etkisinin geçerliliğinin test edildiği çalışmaya göre Fisher etkisinin uzun dönemde geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Songur (2019), 2002 yılı Ocak-2018 yılı Ocak ayı dönemine ait üçer aylık verileri kullanıp alternatif nominal faiz oranları ile üretici fiyat endeksleri ve tüketici fiyat endekslerinden yararlanarak Türkiye için Fisher Hipotezi'nin geçerliliğini araştırmıştır. Çalışmada Fourier KPSS durağanlık testi ve Fourier Shin Eşbütünleşme testi kullanılmış olup; bulgular çalışmada kullanılan dönemde Türkiye ekonomisinde Fisher Hipotezi'nin geçerli olmadığını göstermiştir.

Yenice ve Yenisu (2019), döviz kurundan enflasyon ve faiz oranına geçiş etkisi ve enflasyon ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi 2003 yılı Ocak ayı ile 2018 yılı Nisan ayı dönemleri için incelemişlerdir. Türkiye ekonomisindeki döviz kuru,

enflasyon oranı ve faiz oranının aylık ortalamalarının veri olarak kullanıldığı çalışmada nedensellik analizi Toda-Yamamoto testi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen uzun dönemli sonuçlarda Fisher Hipotezi'nin Türkiye'de işlediği, kısa dönemli sonuçlarda ise faiz oranı ile enflasyon oranı arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı görülmüştür.

Koç (2020), 1985 yılı ile 2017 yılı arası dönemini kapsayan çalışması ile Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerli olup olmadığını analiz etmiştir. Koç (2020), Fourier Eşbütünleşme testi kullanılarak yapmış olduğu analizlerde faiz oranı ile enflasyon oranı arasında pozitif bir eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu tespit etmiş olup; enflasyon oranındaki %1 artışın faiz oranını %0,38 artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Dolayısıyla, çalışma sonucunda Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğunu tespit etmiştir.

Polat (2020), nominal faiz oranlarının enflasyon oranlarına etkisini 2004 yılı Ocak ayı ile 2019 yılı Ağustos ayı dönemi için Tüketici ve Üretici Fiyat Endeksleri ile tüketici kredileri ve ticari kredileri faiz oranını veri olarak kullanarak incelemiştir. Çoklu yapısal kırılmalı zaman serisi analizi yöntemleri kullanılarak hazırlanan çalışmada Kapenatios çoklu yapısal kırılmalı birim kök testiyle serilerin durağanlığı, Pesaran, Shin ve Smith tarafından geliştirilen Sınır Testi yaklaşımıyla da seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkileri incelenmiştir. Bai ve Perron yöntemiyle de eşbütünleşme vektörlerindeki yapısal kırılma tarihleri belirlenmiştir. Seriler arasındaki nedensellik ilişkileri de Toda ve Yamamoto yöntemiyle test edilmiştir. Çalışma sonucunda ise Türkiye'de enflasyon oranları ile nominal faiz oranları arasında özellikle uzun dönemde güçlü ilişkilerin olduğu ve etki yönünün de enflasyondan faize doğru olduğu tespit edilmiştir.

3. Metodoloji

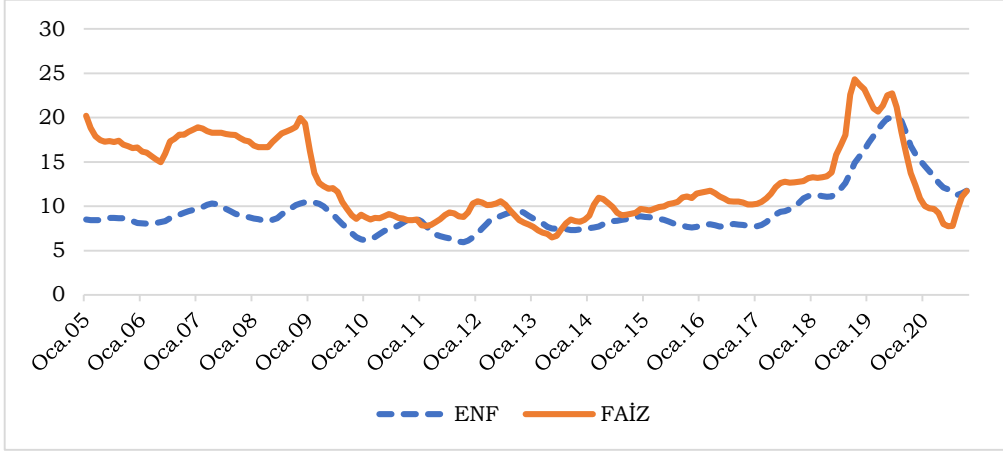
3.1. Araştırmanın Amacı, Veri Seti ve Yöntemi

Bu çalışmada Türkiye'de Fisher Etkisi test edilmiştir. Çalışmada, enflasyon için 2003 baz yılı Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) verisi kullanılırken, faiz için aylık vadeli mevduat faiz oranları kullanılmıştır. Değişkenlere ait enflasyon verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2020), nominal faiz verileri ise Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB, 2020) kaynaklarından sağlanmıştır. Bu bağlamda Ocak 2005-Ekim 2020 dönemleri arasında aylık veriler (190 gözlem) kullanarak Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi çalıştırılmıştır. Analizde kullanılan değişkenlere ait serilerin durağanlığını test etmek amacı ile Lee-Strazicich birim kök testinden faydalanılmıştır. Değişkenlere ait veriler ve kısaltma sembolleri ayrıca tabloda paylaşılmıştır.

Tablo 1: Veri Seti

Değişkenler	Açıklama	Dönemi	Kaynak
ENFLASYON	Tüketici Fiyat Endeksi	Ocak 2005 Ekim 2020	TÜİK
FAİZ	Nominal Faiz Oranı		TCMB

Şekil 1: Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikleri



3.2. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma ile ilgili yapılan hipotezler aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

H_0 : ENF değişkeni ile FAİZ değişkeni arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

H_1 : ENF değişkeni ile FAİZ değişkeni arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

3.3. Lee-Strazicich Birim Kök Testi

Durağanlık kavramı zaman serisi uygulamalarında sonuçların güvenilirliği açısından ve sahte regresyonun önüne geçilmesi açısından ön koşul durumundadır. Değişkenlerin arasındaki ilişkiyi incelenmesi için ilk olarak değişkenlerin durağanlığı (birim kök bulunup bulunmadığı) sınanmalıdır. Genişletilmiş Dickey Fuller- ADF (1981) ve Phillips-Perron (1988), Ng-Perron (2001) vs. birim kök testleri de durağanlık testlerinden bazılarıdır. Ancak bu testler yapısal kırılmaları dikkate almamaktadırlar. Bu amaçla verilere yapısal kırılmaları da hesaba katan ve durağanlığı sınanan başka bir test Lee-Strazicich (2003) birim kök testi uygulanmıştır. Lee ve Strazicich (2003, 2004) çalışmalarında, bu eleştirileri dikkate alan yeni bir birim kök testi ortaya koymuşlardır. Lee-Strazicich birim kök testi hem temel hem de alternatif hipotezlerde yapısal kırılmaya müsaade etmektedir. Bu nedenle çalışmada Lee-Strazicich birim kök testi kullanılmıştır. LM birim kök testine ait fonksiyonel işleyiş aşağıdaki gösterilmiştir;

$$y_1 = \delta Z_t + e_t e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Denklem (2)'de Z_t dışsal değişkenler vektörü, $\varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2)$ denkleme ait hata terimlerini göstermektedir. Düzey durumunda iki türlü değişiklik içeren model A $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}]$ şeklinde ifade edilir. Burada; $D_{jt} = 1$ için $t \geq T_{bj} + 1$, $j =$

1,2 ve diğer durumlar da "0" sıfırdır. T_{bj} kırılma zamanını gösterir. Model C ise trendde ve düzeyde 2 değişiklik içermektedir model $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]$ şeklinde tanımlanır. Burada; $DT_{jt} = t - T_{bj}$ için $t \geq T_{bj} + 1, j = 1,2$ ve diğer durumlar içinse 0 olur. Verileri oluştururken (DGP) temel hipotezinin kapsamında kırılmalar içermekte iken ($\beta = 1$), bununla birlikte alternatif hipotezi ($\beta < 1$) olmaktadır. Lee ve Strazicich birim kök testi için şu denklem kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1} + u \quad (3)$$

Burada $\tilde{S}_t = y_t - \tilde{\psi}_x - Z\delta, t=2, \dots, T;$ olmakta ve $\tilde{\delta}$ değeri ise Δy_t 'nin regresyon ilişkisinde ki ΔZ_t ' den çıkarılan katsayı olmaktadır. $\tilde{\psi}_x$ 'de $y_1 - Z_1\delta$ ile bulunur ve burada y_1 ve Z_1 belirtilen sıraya göre y_t ve Z_t 'nin ilk elemanlarıdır (Lee ve Strazicich 2003: 1083).

3.4. Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Analizi

Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap granger nedensellik testinin temeli Toda-Yamamoto nedensellik testi (1995)'e dayanmaktadır. Yalnız hatalarda gerçekleşen olası normal dağılmamasına bağlı olarak kritik değerlerin bootstrap monte carlo simülasyonuna dayanarak elde edildiği görülmektedir. Modelde eksik taraf ise pozitif-negatif şokların ayırt edilememesinden kaynaklanmaktadır. Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap Granger nedensellik testinde ise pozitif ve negatif şoklar ayrıştırılmış şekilde çalıştırılmaktadır. Buna bağlı olarak Hatemi-J asimetrik nedensellik testi (2012) Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap Granger nedensellik testinin pozitif ve negatif şoklarının ayrıştırılarak uygulanan şeklidir (Çevik ve Zeren, 2014: 202).

Aşağıdaki gibi iki bütünleşik değişken y_{1t} ve y_{2t} arasındaki nedensellik ilişkisini test etmek istediğimizi varsayalım (Hatemi-J, 2012: 449-450);

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{10} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad \text{ve} \quad y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{20} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (4)$$

Burada $t = 1, 2, \dots, T$, sabit terimleri, y_{1t} ve y_{2t} başlangıç değerini, ε_{1i} ve ε_{2i} ise hata terimlerini göstermektedir. Pozitif ve negatif şoklar denklem (4)'deki gibi ifade edilmiştir;

$$\varepsilon_{1i}^+ = \max(\varepsilon_{1i}, 0), \varepsilon_{2i}^+ = \max(\varepsilon_{2i}, 0), \varepsilon_{1i}^- = \min(\varepsilon_{1i}, 0) \quad \text{ve} \quad \varepsilon_{2i}^- = \min(\varepsilon_{2i}, 0), \quad (5)$$

olmak üzere $\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^+ + \varepsilon_{1i}^-$ ve $\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^+ + \varepsilon_{2i}^-$ şeklinde ifade edilir.

Bu doğrultuda (4) ve (5) denklemleri düzenlenmiş ve denklemlerin yeniden şöyle yazılması mümkün olmuştur;

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^-, \quad (6)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (7)$$

Ve her değişkende bulunan pozitif ve negatif şokların, birikimli formda şu şekilde ifade edilir;

$$y_{1t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+, y_{1t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^-, y_{2t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+, y_{2t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^-, \quad (8)$$

Daha sonra $y_t^+ = y_{1t}^+, y_{2t}^+$ olduğu kabul edilerek, pozitif bileşenlerin arasında gerçekleşen nedenselliğin p gecikme vektör otoregresif modelin (VAR) yardımlarıyla testi gerçekleştirilir. VAR (p) modeli denklem (9)'daki gibi ifade edilir;

$$y_t^+ = v + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{t-p}^+ + u_t^+ \quad (9)$$

Burada y_t^+ , 2x1 boyutta değişkenin vektörünü, v 2x1 boyutta sabit olan değişkenin vektörünü, u_t^+ , 2x1 boyutta hata terimini, A_r ise "r" mertebesinde 2x2 boyutta gecikmelerin uzunluğu ölçüsünde bilgi kriterlerinin kullanılarak belirlenen parametre matrisi olarak ifade edilir.

4. Araştırmanın Bulguları

4.1. Lee-Strazicich Birim Kök Testi Sonuçları

Bu çalışmada Lee-Strazicich (LS) testi kullanılarak serilere ait kırılmaları belirlemek için ise C modeli seçilmiştir. I(0) düzeyinde durağanlığı sağlamayan değişkenlerin 1. farkı alınarak tekrar test edilmiştir. Sonuçlar Tablo 2'de ifade edildiği gibidir.

Tablo 2: Lee- Strazicich Birim Kök Testi Sonuçları

Lee Strazicich (Model C)						
Değişkenler	Düzeyde	Düzeyde Kırılmanın Tarihi	Kritik Değer	1. Farklı Alınmış	1.Farklı Alınmış Kırılmanın Tarihi	Kritik Değer
	Test İstatistiğinin Sonucu			Test İstatistiğinin Sonucu		
ENF	-3.256468	Şubat 2018	-4.045312	-4.034247*	Ekim 2017	-4.026297
FAİZ	-4.237754	Nisan 2013	-4.250403	-5.852345*	Ocak 2019	-4.030073

NOT:(*) %5 seviyesinde anlamlıdır.

Değişkenlere ait Lee-Strazicich Birim Kök Testi Sonuçlarına bakıldığında her iki değişkenin düzey I(0)'da durağan olmadığı görülmüş olup, bir fark alındıktan sonra I(1) seviyesinde durağanlığı görülmüştür.

4.2. Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Çalışmanın uygulama bölümünde enflasyon ve faiz değişkenleri arasında nedensellik araştırılmak üzere Hatemi-J asimetrik nedensellik testi kullanılmış ve çalışma Gauss 10 ekonometrik analiz paket programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3'de değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin pozitif ve negatif şoklarda dikkate alacak şekilde gösterilmiştir. Ayrıca sadece %1, %5 ve %10

Bootstrap Kritik Değerler verilmiş olup, bu çalışmada %5 seviyesinde anlamlı sonuçlar dikkate alınmıştır.

Tablo 3: Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
ENF (+)> FAİZ (+)	21.014**	11.882	6.510	4.558
ENF (+)> FAİZ (-)	2.756	32.027	9.837	4.114
ENF (-)> FAİZ (+)	0.080	25.123	3.842	1.372
ENF (-)> FAİZ (-)	0.137	23.310	3.487	1.488
FAİZ (+)> ENF (+)	41.931**	52.392	16.588	7.049
FAİZ (+)> ENF (-)	0.628	24.870	3.619	1.253
FAİZ (-)> ENF (+)	37.974**	43.806	9.948	3.843
FAİZ (-)> ENF (-)	0.121	24.717	3.542	1.257

NOT: **: %5 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3'deki Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonuçlarına bakıldığında enflasyon değişkeni ve faiz değişkeni arasında %5 anlamlılık düzeyinde hem pozitif hem negatif yönde nedensellik etkileri olduğu gözlemlenmiştir.

Enflasyondan faiz üzerine pozitif etkileşimin test edildiği ilk modelde Wald testi değeri (21.014) çıkmış olup bootstrap kritik değeri olan (6.510)'den büyük olduğu için anlamlı bulunmuştur. H_0 hipotezi reddedilmiş, H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Enflasyondaki artış gerçekleşirken faizin de arttığı görülmesine rağmen, enflasyondaki düşüşün faiz üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer bir yandan nedenselliğin iki yönlü olup olmadığını ölçmek üzere bu sefer faiz değişkeninden enflasyon üzerinde pozitif etkileşimin test edildiği modelde Wald testi değeri (41.931) çıkmış olup bootstrap kritik değeri olan (16.588)'den büyük olduğu için anlamlı bulunmuştur. H_0 hipotezi reddedilmiş, H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Faizdeki artışın enflasyonda da bir artışın nedeni olduğu görülürken, faiz oranlarındaki azalışın ise enflasyonun artışının nedeni olduğu saptanmıştır.

Faizdeki azalışın enflasyonun artışı olup olmadığını test edildiği diğer bir denkleme Wald testi değeri (37.974) çıkmış olup bootstrap kritik değeri olan (9.948)'den büyük olduğundan nedensellik ilişkisi anlamlı bulunmuştur. Bu durumda da H_0 hipotezi reddedilmiş ve H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Bunun dışındaki diğer denklemlerde istatistiksel olarak % 5 anlamlılık düzeyinde anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak, enflasyondaki artış ile faizlerdeki artış arasında iki yönlü simetrik bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bununla birlikte, faizlerdeki artış enflasyonu hem simetrik hem de asimetrik olarak etkilemektedir.

5.Sonuç

Enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişki makroekonominin her zaman önemli bir çalışma konusu olması durumunu korumuştur. Enflasyon ile faiz oranı arasındaki ilişkinin incelenmesi için geliştirilen hipotezlerden en önemlisi şüphesiz ki Fisher Hipotezi'dir. Fisher Hipotezi kapsamında Türkiye ekonomisinde enflasyon ile faiz oranı arasındaki ilişkinin incelenmesi birçok araştırmacı tarafından çeşitli analizler yardımıyla araştırılmış olup ağırlıklı olarak Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca literatür incelemesinde, Türkiye ekonomisi ile birlikte Türkiye dışındaki ülke ekonomileri için yapılan çalışmalarda da ağırlıklı olarak Fisher Hipotezi'nin geçerliliğine ilişkin sonuçlara ulaşılmıştır. Bu çalışma ile Fisher Hipotezi'nin Türkiye ekonomisinde geçerliliğinin araştırılmasına yönelik yapılan çalışmalara Hatemi-J asimetrik nedensellik testi çerçevesinde bir değerlendirme sunularak literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Türkiye'de enflasyon oranı ile faiz oranı arasında gerçekleşen ilişki Fisher Hipotezi bağlamında araştırıldığı bu çalışmada öncelikle konu ile ilgili temel teorik yaklaşım ele alınmış, ardından enflasyon ile faiz oranı arasındaki ilişkiye ilişkin literatür taraması yapılmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise Türkiye'de Fisher Hipotezi kapsamında enflasyon oranı ile faiz oranı arasındaki ilişkinin Hatemi-J nedensellik analizi uygulanarak ekonometrik analizi yapılmıştır.

Bu çalışmada, Ocak 2005-Ekim 2020 dönemi enflasyon oranları için 2003 baz yıllık Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) serisi kullanılırken, nominal faiz oranları için de aylık vadeli faiz oranları kullanılmıştır. Yapılan Lee-Strazicich birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde durağan olmadığı belirlenen serilerin birinci farkları alındıktan sonra I(1) seviyesinde durağan oldukları; uygulanan Hatemi-J nedensellik testi sonuçlarına göre ise %5 anlamlılık düzeyinde hem pozitif hem de negatif yönde nedensellik etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmanın genel olarak sonuçları literatürle uyumlu olduğu görülmüş olup faiz ile enflasyon arasında nedensellik ilişkisinin olduğu yönünde bulgulara erişilmiştir. Fakat değişkenlerin artış ve azalışlarına göre ayrı ayrı değerlendirildiği simetrik ve asimetrik modellere bakıldığında, enflasyondaki artış ile faizlerdeki artış arasında iki yönlü simetrik bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bununla birlikte, faizlerdeki artış enflasyonu hem simetrik hem de asimetrik etkilediği yönünde bulgulara erişilmiştir. Bu yönü ile literatüre uyumlu sonuçlar elde edilmiş olup Çinko (2017), Pınar ve Erdal (2018), Uğur vd. (2019) çalışmalarına benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Nihai olarak, çalışmanın güncel verileri ile Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin varlığı test edilmiş olup, bu durum elde edilen ampirik bulgular ile desteklediği söylenebilir.

Türkiye'de Fisher Hipotezi'nin geçerliliğine ilişkin bulgulara göre özellikle faiz oranlarındaki değişimin enflasyonu etkilemesi nedeniyle para politikası kararlarında bu hususun dikkate alınması önem arz etmektedir. Özellikle enflasyonun kontrolü için faiz oranlarının kullanılmasının enflasyona yönelik hedeflere ulaşmada önemli bir araç olarak ortaya çıktığı hususunun göz ardı edilmemesi gerekirken enflasyondaki düşüşün faiz oranlarını düşürmediğinin de dikkate alınması gerekmektedir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Bu araştırmanın hazırlanmasında herhangi bir dış destek alınmamıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: Araştırmanın hazırlanmasında her bir araştırmacı eşit katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışma Beyanı: Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar çatışma beyanımız bulunmamaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı: Bu araştırmanın her aşamasında “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi”nde belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Bu çalışmanın yazım sürecinde etik kurallarına uygun alıntı yapılmış ve kaynakça oluşturulmuştur. Çalışma intihal denetimine tabi tutulmuştur.

Kaynakça

- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2016-a). The Validity Of The International Fisher Hypothesis in Turkish Economy: Generalized Method Of Moments. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2), 69-91.
- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2016-b). Enflasyon-Faiz Oranı Takası: Fisher Hipotezi Bağlamında Türkiye Ekonomisi İçin Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi. *Sosyoekonomi*, 24(27), 33-55.
- Alacahan, N. D. (2011). Enflasyon Hedeflemesi Uygulayan Ülkelerde Enflasyon Döviz Kuru İlişkisi ve Türkiye Uygulaması. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Alper, F. Ö. (2017). *Türkiye’deki Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisinin Analizi: Bayer-Hanck Eşbütünleşme Testi*. 3. International Congress On Political, Economic and Social Studies (ICPESS).
- Arısoy, İ. (2013). Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts in Turkey: New Evidence from Time-Varying Parameters. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(2), 496-502.
- Bayat, T. (2011). Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38, 47-60.
- Bayat, T., Kayhan, S. ve Doğan, Ç. (2014). An Ampirical Investigation of Fisherian Link in BRIC-T Countries. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 29(334), 95-120.
- Bocutoğlu, E. (2001). *Makro İktisat: Keynesyen Teori ve Politikaları*. Trabzon:Derya Kitabevi.
- Cai, Y. (2018). Testing the Fisher Effect in the US. *Economics Bulletin*, 38(2), 1014-1027.
- Çakmak S. (2002). Fisher Hipotezinin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi: 1989-2001. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(3-4), 31-40.

- Çevik, Z. ve Zeren, F. (2014). Tarım Kredilerinin Finansal Gelişim Üzerindeki Etkisinin Asimetrik Nedensellik Testi İle İncelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(24), 197-208.
- Çinko, L. (2017). Türkiye’de Fisher Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması. *Social Sciences Research Journal*, 6(1), 53-64.
- Demirgil, B. ve Türkay, H. (2017). Türkiye’de Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3), 907-928.
- Demirgil, B. ve Türkay, H. (2018). Enflasyon-Faiz İlişkisi: Bir ARDL/Sınır Testi Uygulaması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 515-528.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 49(4), 1057-1072.
- Doğan, İ., Afsal, M. Ş. ve Örün, E. (2018). Türkiye’de Fisher Etkisi Bağlamında Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkinin Non-Parametrik Analizi. 12-14 Nisan 2018 Uluslararası Ekonomi Araştırmaları ve Finansal Piyasalar Kongresi Bildiri Kitabı, 165-177, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Evren, S. ve Mucuk, M. (2009). Faiz ile Enflasyon Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi: Türkiye Örneği (1980-2018). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Prof. Dr. Fuat Sezgin Özel Sayısı, 180-187.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*. New York: The Macmillan Company.
- Hacıoğlu, V. ve Yerlikaya, Ö. (2014). Fisher Hipotezi ve Beklentilerin Rolü. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64(2), 109-130.
- Hacker, R.S. ve Hatemi-J, A. (2006). Testing for Causality Between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application. *Applied Economics*, 38(13), 1489-1500.
- He, Y. (2018). A Study on the International Fisher Effect: An Investigation from South Korea and China. *International Journal of Industrial Distribution & Business*, 9(7), 33-42.
- Jareno, F. ve Tolentino, M. (2013). The Fisher Effect: A Comparative Analysis in Europe. *Jokull Journal*, 63(12), 201-212.
- Koç, P. (2020). Türkiye’de Fisher Hipotezinin Fourier Fonksiyonlarla Analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(5), 1425-1434.
- Küçükaksoy İ. ve Akalın, G. (2017). Fisher Hipotezinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi: OECD Ülkeleri Uygulaması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35(1), 19-40.
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM Unit Root Test with One Structural Break, *Appalachian State University Working Papers*, 4(17), 1-15.

-
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Maghyereh, A. ve Al-Zoubi, H. (2006). Does Fisher Effect Apply In Developing Countries: Evidence From A Nonlinear Cotrending Test Applied To Argentina, Brazil, Malaysia, Mexico, South Korea And Turkey. *Applied Econometrics and International Development*, 6(2), 31-46.
- Mohanty, R. K. (2012). Term Structure of Interest Rates and Fisher Effect in India: An Empirical Analysis. *International Journal of Research in Commerce, Economics & Management*, 2(9), 149-158.
- Ng, S. ve Perron, P. (2001). Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power. *Econometrica*, 69(6), 1519-1554.
- Phillips, P. ve Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Phillips, P. ve Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Pınar, A. ve Erdal, B. (2018). Enflasyon Hedeflemesi Rejiminde Fisher Etkisinin Geçerliliği: Türkiye'den Ampirik Sonuçlar. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(3), 1-12.
- Polat, M. A. (2020). Fisher Etkisinin Türkiye Örneğinde Değerlendirilmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(5), 1551-1561.
- Sinan, O. B. (2019). Türkiye'de Faiz Oranı ile Enflasyon Oranı Arasındaki İlişki: 2006-2018. *Sakarya İktisat Dergisi*, 8(3), 200-221.
- Songur, M. (2019). Fourier Yaklaşımı ile Fisher Hipotezini Yeniden Gözden Geçirmek: Türkiye Örneği. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 1-15.
- TCMB (2013). <https://www.tcmb.gov.tr/> (Enflasyon ve Fiyat İstikrarı)
- TCMB (2020). <https://www.tcmb.gov.tr/> (2021 Yılı Para ve Kur Politikası)
- Toda, H.Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(2), 225-250.
- TÜİK (2020). <https://tuikweb.tuik.gov.tr/>
- Uğur, A., Künc, S. ve Çelik, S. (2019). *Türkiye'de Fisher Hipotezinin Geçerliliği: Enflasyon Hedeflemesi Rejimi Sonrasına Yönelik Ekonometrik Bir Analiz*. Finansal Piyasalar ve Para Politikası. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Yenice, S. ve Yenisu, E. (2020). Türkiye'de Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranlarının Etkileşimi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(4), 1065-1086.
- Yuhn, K. (1996). Is the Fisher Effect Robust? Further Evidence. *Applied Economics Letters*, 3(1), 41-44.
-