

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

EKONOMETRİ PROGRAMI

TÜRKİYE İÇİN FISHER HİPOTEZİNİN GEÇERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayçanur GÖK

MAYIS -2018

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

EKONOMETRİ ANABİLİM DALI

EKONOMETRİ PROGRAMI

TÜRKİYE İÇİN FISHER HİPOTEZİNİN GEÇERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayçanur GÖK



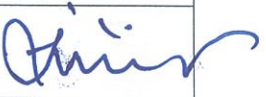
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hilmi ZENGİN

MAYIS -2018

TRABZON

ONAY

Ayçanur GÖK tarafından hazırlanan “Türkiye’de Fisher Hipotezinin Geçerliliğinin İncelenmesi” adlı bu çalışma 29.06.2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı’nda **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı- Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Hilmi ZENGİN	Başkan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Necati TÜREDİ	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. İhsan ÜNVER	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒ

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Ayçanur GÖK
28.05.2018

ÖNSÖZ

İki önemli makroekonomik değişken olan enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişki, iktisat literatüründe gerek teorik çalışmalarda gerekse uygulamalı çalışmalarda uzun yıllardan beri tartışma konusu olmuştur. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldıkları en önemli ekonomik sorunlardan biri fiyatlar genel seviyesinde görülen sürekli artışlardır. Bu nedenle söz konusu ülkelerin istikrar sorunu, araştırmacıların dikkatini çeken konulardan biri olmuştur. Faiz oranları üzerinde, enflasyon oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Değişkenler arasındaki ilişkinin varlığının ve yönünün bilinmesi Merkez Bankalarının uygulayacağı para politikalarında önem arz etmektedir. Temel amacı fiyat istikrarını sağlamak ve bu istikrarı sürdürmek olan Merkez Bankası, bu amaca uygun olarak enflasyon hedeflemesi belirlemektedir. Bu tezde, Türkiye ekonomisi için para politikasının en önemli araçlarından olan enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkinin belirlenmesi ve bu ilişkinin yönünün tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında ve ortaya çıkmasında destek ve yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve önerileri ile katkıda bulunan başta tez danışmanlığımı yürüten Prof. Dr. Hilmi ZENGİN'e, çalışmanın tamamlanması aşamasında her konuda destek olan sayın hocam Arş. Gör. Asiye TÜTÜNCÜ'ye, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve beni her konuda destekleyen aileme ve benim için zaman ayıran bu zorlu sürecin her aşamasında yanımda olan Güliz ŞİBKA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs, 2018

Ayçanur GÖK

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET	VII
ABSTRACT	VIII
TABLOLAR LİSTESİ.....	IX
GRAFİK LİSTESİ	X
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XI
GİRİŞ	1-2

BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE: ENFLASYON, FAİZ VE FAİZ ORANI	3-17
1.1. Enflasyonun Tanımı	3
1.1.1. Enflasyonun Ölçülmesi.....	4
1.1.1.1. Fiyat Endeks Türleri	4
1.1.1.2. Fiyat Endekslerinin Hesaplanması.....	6
1.1.2. Enflasyonun Türleri	7
1.1.2.1. Nedenlerine Göre Enflasyon Türleri.....	7
1.1.2.2. Fiyat Artış Hızına Göre Enflasyon Türleri	8
1.1.3. Enflasyonun Nedenleri.....	9
1.1.4. Enflasyonun Olumsuz Etkileri	10
1.1.5. Enflasyonla Mücadele Yolları	12
1.2. Faiz ve Faiz Oranın Tanımı.....	12
1.2.1. Faiz Oranını Etkileyen Faktörler.....	13
1.2.2. Fiyat İstikrarının Önemi ve Faiz Oranlarının Belirlenmesi	15
1.3. Enflasyon ve Faiz Oranları Arasındaki İlişki	16

İKİNCİ BÖLÜM

2. TEORİK ÇERÇEVE: FISHER HİPOTEZİ VE LİTERATÜR	18-29
2.1. Fisher Hipotezi.....	18
2.2. Literatür Araştırması	21

2.2.1. Yabancı Ülkeler İçin Literatür Taraması	21
2.2.2. Türkiye İçin Literatür Taraması	24

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKONOMETRİK METODOLOJİ.....	30-40
3.1. Zaman Serilerinde Durağanlık Kavramı	30
3.1.1. Geliştirilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi	31
3.1.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi	32
3.2. Zaman Serilerinde Eşbütünleşme Kavramı	33
3.2.1. Johansen Eşbütünleşme Testi	33
3.2.2. Saklı Eşbütünleşme Testi	35
3.3. Zaman Serilerinde Nedensellik Kavramı	36
3.3.1. Hacker-Hatemi-J Bootstrap Nedensellik Testi	36
3.3.2. Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi	38

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. EKONOMETRİK BULGULAR VE VERİ SETİ	41-55
4.1. Veri Seti	41
4.2. Ekonometrik Analiz Sonuçları	43
4.2.2. Eşbütünleşme Test Sonuçları	46
4.2.2.1. Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları	46
4.2.2.2. Saklı Eşbütünleşme Test Sonuçları	49
4.2.3. Nedensellik Test Sonuçları	52
4.2.3.1. Simetrik Nedensellik Test Sonuçları	53
4.2.3.2. Asimetrik Nedensellik Test Sonuçları	54
SONUÇ	56
YARARLANILAN KAYNAKLAR	58
EKLER	66
ÖZGEÇMİŞ	70

ÖZET

Ekonomi politikalarının en önemli araçlarından olan faiz oranı ve enflasyon oranı arasındaki ilişkinin ampirik olarak incelenmesi ilk olarak Irving Fisher (1930) tarafından gerçekleştirilmiş ve literatürde “Fisher Hipotezi” olarak adlandırılmıştır. Fisher hipotezine göre, uzun dönemde enflasyon oranında meydana gelen değişim nominal faiz oranını etkilemektedir. Bu çalışmada, enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişki, 2009:1-2017:10 dönemi aylık veri seti, Johansen eşbütünleşme, Saklı eşbütünleşme ve Simetrik ve Asimetrik nedensellik testleri yardımıyla incelenmiştir. Çalışmada kullanılan enflasyon ve faiz oranı değişkenleri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi’nden temin edilmiştir. Johansen eşbütünleşme ve Saklı eşbütünleşme testinden elde edilen sonuçlara göre, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Simetrik nedensellik testi sonucunda, üretici fiyat endeksi (ÜFE) ve tüketici fiyat endeksinden (TÜFE) faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Asimetrik nedensellik testi sonucunda da, ÜFE ve TÜFE’den faiz oranı değişkenine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Fisher hipotezinin Türkiye için geçerli olmadığını göstermektedir. Ancak simetrik ve asimetrik nedensellik testleri değişkenlerin kısa dönemde ilişkili olduğunu ifade etmektedir.

Anahtar Sözcükler: Enflasyon, Faiz Oranı, Eşbütünleşme Testi, Nedensellik Testi.

ABSTRACT

The empirical examination of the relationship between interest rate and inflation rate, one of the most important instruments of economic policies, was first carried out by Irwing Fisher (1930) and is called “Fisher Hypothesis” in the literature. According to Fisher hypothesis, the change in inflation rate effects the nominal interest rate in the long run. In this study, the relationship between inflation and interest rate was examined, 2009:1-2017:10 monthly data set with Johansen cointegration, Hidden cointegration and Symmetric and Asymmetric causality tests for Turkey. Inflation and interest rate variables used in the study are obtained from Central Bank of Turkey Republic (TCMB) Electronic Data Distribution System. According to Johansen cointegration and Hidden cointegration tests, there is no cointegration relationship between variables. As a result of Symmetric causality test, there is a one-way causality relationship from producer price index (UFE) and consumer price index (TUFE) to interest rate. As a result of Asymmetric causality test, there is a one-way causality relationship from UFE and TUFE to interest rate variable was determined. The findings indicate that the Fisher hypothesis hasn’t applied to Turkey. But Symmetric and Asymmetric causality tests implies that the variables are related in the short-run.

Keywords: Inflation, Interest Rate, Cointegration Test, Causality Test.

TABLULAR LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	Veri Açıklaması	41
2	Tanımlayıcı İstatistikler	43
3	ADF Birim Kök Testi Sonuçları	45
4	PP Birim Kök Testi Sonuçları	46
5	Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları	47
6	Diagnostic Test Sonuçları	48
7	Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları	48
8	Diagnostic Test Sonuçları	49
9	Saklı Eşbütünleşme Test Sonuçları	50
10	Diagnostic Test Sonuçları (Pozitif Şoklar)	50
11	Diagnostic Test Sonuçları (Negatif Şoklar)	50
12	Saklı Eşbütünleşme Test Sonuçları	51
13	Diagnostic Test Sonuçları (Pozitif Şoklar)	52
14	Diagnostic Test Sonuçları (Negatif Şoklar)	52
15	Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları	53
16	Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları	53
17	Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları	54
18	Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları	55

GRAFİK LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Grafik Nr.
1	Türkiye’de Faiz ve Enflasyon.....	42



KISALTMALAR LİSTESİ

ADF	: Augmented Dickey Fuller
AIC	: Akaike Bilgi Kriteri
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag
E-G	: Engle-Granger Eşbütünleşme Testi
EKK	: En Küçük Kareler
FPE	: Son Tahmin Hatası
GARCH	: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HQ	: Hannan Quinn Bilgi Kriteri
JJ	: Johansen Juselius
KDV	: Katma Değer Vergisi
MWALD	: Modifiye Edilmiş WALD testi
PP	: Phillips-Perron
SC	: Schwarz Bilgi Kriteri
SDF	: Standart Dickey-Fuller
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TEFE	: Toptan Eşya Fiyat Endeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
ÜFE	: Üretici Fiyat Endeksi
VAR	: Vector Autoregression Model
VECM	: Vector Error Correction Model

GİRİŞ

Enflasyon ve faiz oranı kavramları makroekonomik değişkenler arasında yer alan önemli piyasa göstergeleridir. Enflasyonla faiz oranları arasındaki ilişki uzun yıllardan beri iktisat literatüründe tartışma konusu olmuştur.

İlk kez Amerikalı iktisatçı Irving Fisher (1930) tarafından ileri sürülen, enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki bire bir ilişki, literatürde Fisher Hipotezi veya Fisher Etkisi olarak adlandırılmaktadır. Beklenen enflasyon oranı ile reel faiz oranı toplamının nominal faiz oranına eşit olduğunu ifade eden hipotez, beklenen enflasyon oranı ile nominal faiz oranı arasında bire bir ilişki olduğu; ancak reel faiz oranının bu durumdan etkilenmediği varsayımına dayanmaktadır. Bu çerçevede ekonomist ve politika yapıcılarının ilgisi söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin hangi yönde gerçekleştiği sorusuna yönelmiştir. Yapılan çalışmalarda üzerinde durulan iki önemli konudan ilki, enflasyon ile faiz oranları arasında herhangi bir ilişki var mıdır? Değişkenler arasında ilişki var ise, bu ilişkinin yönü nedir? İkincisi ise, farklı ekonometrik yöntemler ve zaman dilimleri kullanılarak çeşitli ülke ve/veya ülke grupları açısından yapılan analizlerde değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı ve yönü farklılık göstermekte midir? Literatür incelendiğinde, bu sorulara verilen uygulamalı cevaplar, geçmişten günümüze kadar yapılan gerek ulusal gerek uluslararası çalışmalarda kullanılan yöntem ve zaman dilimleri açısından farklılık arz etmektedir. Yapılan analizler sonucu elde edilen bulguların, kullanılan yöntem, veri seti, ele alınan ülke ve/veya ülke grupları ve incelenen döneme göre farklılık göstermesi hipotezin geçerliliği konusunda görüş birliği sağlanamamasına neden olmuştur.

Bu çalışmanın temel amacı; Türkiye’de 2009-2017 dönemi aylık veri seti yardımıyla enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkinin varlığını ortaya koyarak, enflasyon ve faiz oranı literatürüne katkıda bulunmaktır. Bu çalışmanın literatürde yer alan benzer çalışmalardan farklı olan yanı ise, enflasyon oranını yansıtmaması anlamında uygulamalı çalışmalarda sıkça kullanılan TÜFE değişkeninin yanı sıra ÜFE değişkeninin de analizlere dahil edilmesi ve değişkenler arasındaki ilişkilerin hem simetrik hem de asimetrik yöntemler yardımıyla incelenmiş olmasıdır.

Bu çerçevede dört bölümden oluşan çalışmanın birinci bölümünde, enflasyonun tanımı, enflasyonun ölçülmesi, enflasyonun türleri, enflasyonun nedenleri, enflasyonun olumsuz etkileri, enflasyonla mücadele yolları, faiz ve faiz oranı tanımı, faiz oranını etkileyen faktörler, fiyat istikrarının önemi ve faiz oranlarının belirlenmesi, enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişki başlıklarına yer verilmiştir.

İkinci bölümde, Fisher hipotezi ve bu konudaki ampirik çalışmalara ilişkin ulusal ve uluslararası literatür çalışması yer almaktadır.

Üçüncü bölümde, çalışmada kullanılan ekonometrik yöntemlere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde ise, 2009-2017 döneminde Fisher hipotezinin geçerli olup olmadığı Türkiye için ampirik olarak incelenmiştir. Sonuç bölümünde ise, çalışmadan elde edilen sonuçların bir değerlendirmesi yapılmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE: ENFLASYON, FAİZ VE FAİZ ORANI

Çalışmanın bu bölümünde enflasyon ve faiz kavramının yanı sıra iktisadi birimlerin yatırım kararlarında etkili olan faiz oranı kavramı açıklanmıştır.

1.1. Enflasyonun Tanımı

Latince şişme anlamına gelen enflasyon iktisadi açıdan, fiyatlar genel düzeyinin hızlı ve devamlı olarak artması şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanımıyla enflasyon, herhangi bir sebep ile ortaya çıkan ve devam eden bir süreci ifade etmekte olup ekonomik istikrarsızlığın önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Saraç, 2009: 4). Bu bağlamda enflasyon, bir ekonomide iktisadi birimler arasında kaynak ve gelir dağılımı adaletsizliği yaratan, bireylerin yatırım ve tasarruf kararlarını etkileyerek ekonomik gelişmenin ilerlemesine engel olan bir sürecin ortaya çıkmasına da neden olmaktadır (Karaçor, 2007: 100).

İktisat literatüründe pek çok tanımı yapılan enflasyon kavramının en yaygın ve en sık kullanılan tanımı, fiyatlar genel seviyesinin sürekli ve etkin bir şekilde yükselmesine bağlı olarak paranın değer kaybetmesi, dolayısıyla bireylerin satın alma gücünde azalma meydana gelmesidir. Yapılan tanımdan da anlaşılacağı üzere enflasyon kavramını açıklarken başlıca üç nokta üzerinde durulmaktadır (Bocutoğlu, 2011: 86-87);

- Enflasyon sadece belli bir malın fiyatında meydana gelen artışla değil, fiyatlar genel düzeyinde meydana gelen sürekli artışla ilgili bir kavramdır. Fiyatlar genel düzeyi ise, ekonomide alım-satıma konu olan bütün mal ve hizmetlere ait fiyatların genel bir ortalamasını ifade etmektedir. Fiyatlar genel seviyesinin göstergeleri de TÜFE ile toptan eşya fiyat endeksi (TEFE)'dir. Söz konusu endeksler, ekonomide yer alan mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki ortalama artışları gösterir. Bu bağlamda, sadece bir veya birkaç malın fiyatlarında görülen artışlar enflasyon olarak algılanmamalıdır.
- Enflasyon tanımında dikkat çeken bir diğer nokta ise meydana gelen fiyat artışlarının sürekli olması durumudur. Yani, ekonomide yer alan bazı malların fiyatlarında görülen geçici artışlar enflasyon sayılmaz.

- İktisadi açıdan ele alındığı zaman enflasyonist durumda, toplam arz ile toplam talep arasındaki denge bozulur. Toplam arz ile toplam talep arasındaki dengenin bozulması ise iki şekilde olmaktadır. Bunlar, toplam talebin toplam arzı aşması ya da toplam arzın toplam talebin altına düşmesidir. Toplam arz sabitken toplam talebin artması talep şoku, toplam talep sabitken toplam arzın azalması ise arz şoku olarak tanımlanmaktadır. Bir ekonomide talep ve arz şokları ortaya çıktığında toplam arz ile toplam talep arasındaki denge bozulur ve daha yüksek bir fiyat seviyesinde tekrar sağlanır. Bu olgu sürekli bir hal aldığı anda ise, ekonomi enflasyon sürecine girmiş demektir.

1.1.1. Enflasyonun Ölçülmesi

Fiyatlar genel seviyesinde görülen sürekli artış nedeniyle paranın dolayısıyla tüketicilerin satın alma gücünü yitirmesi olarak tanımlanan enflasyon, piyasada alım satım konu olan mal ve hizmetlere ait ortalama fiyatların dönemsel olarak değişimini gösteren çeşitli fiyat endeksleri ile hesaplanmaktadır. Bir ülke ekonomisine ait enflasyon hesaplamasında, o ülkenin yerel fiyat endeksleri kullanılmakta ve ülkeler arası benzerlikler olmamasına karşın; fiyat endeksleri, uluslararası standartlar ile belirlenen yöntemler çerçevesinde belirlenmektedir. Türkiye’de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hesaplanan fiyat endeksleri, TÜFE ve daha önceleri TEFE olarak bilinen ancak 2005 yılı itibarıyla ÜFE şeklinde tanımlanan iki endeks olarak ayrılmaktadır (Terzi ve Tütüncü, 2017: 174).

1.1.1.1. Fiyat Endeks Türleri

Fiyat endeksi, ölçüme konu olan belirli mal ve hizmetin içinde yer aldığı sepetin nasıl tanımlandığına bağlı olarak çeşitli yöntemlerle hesaplanmakta ve fiyatlarının takip edildiği mal ve hizmet piyasasına göre de farklı adlarla tanımlanmaktadır. Piyasada oluşan fiyat değişimlerini izleyebilmek, ülkenin ekonomik yapısını belirleyebilmek ve kişilerin satın alma gücünü tespit etmek gibi amaçlara ulaşmak için başlıca iki çeşit fiyat endeksi kullanılmaktadır. Bunlar, TÜFE ile ÜFE’dir (TÜİK, 2008: 15-19).

- **Tüketici Fiyat Endeksi:** Belirli bir dönemde hane halkı tarafından yapılan piyasada tüketim harcamalarına konu olan mal ve hizmet fiyatlarındaki değişimleri göstermektedir. TÜFE, farklı kesimlerce çeşitli amaçlar için kullanılmaktadır. Bu amaçlardan en önemlileri arasında; makroekonomik anlamda ekonomide fiyat hareketlerinin izlenmesi yani enflasyonun hesaplanması, hükümetlerin uygulayacağı ekonomi politikalarının belirlenmesi, piyasada ücret ve fiyatların ayarlanması ve ticari faaliyetlerin yönlendirilmesi sayılabilir.

TÜFE kapsamında ölçüme konu olan mal ve hizmet sepetinde; gıda ve alkolsüz içecekler, alkollü içecekler ve tütün, giyim, ayakkabı, konut, ev eşyası, sağlık, ulaştırma hizmeti, haberleşme, eğlence, kültür, eğitim, lokanta, oteller ve çeşitli mal ve hizmetler yer almaktadır. TÜFE’de mal ve hizmet seçiminde dikkat edilmesi gereken bazı ölçütler vardır. Bunlar; hane halkı tarafından yapılan tüketim harcamalarının önemli bir ağırlığa sahip olması ve tanımlanabilir bir özellikte olması, tüketime konu olan mal ve hizmetlere ait birim fiyatlarına ulaşılabilirlik ve fiyat izlemesinin mümkün olması ve son olarak tüketim harcamasında eşik dönemde ağırlık almamasına karşın yakın zaman içinde ağırlık alması olası olan mal ve hizmetlerden oluşmasıdır (TÜİK, 2008: 20-25).

- **Üretici Fiyat Endeksi:** TÜİK tarafından 2005 yılı itibari ile üretici enflasyonunu belirlemek için kullanılan ÜFE, belirli bir zaman aralığında ülke içerisinde üretimi yapılarak yurt içi satışa sunulan mal ve hizmetlerin, üretici fiyatlarında ortaya çıkan fiyat değişikliklerinin karşılaştırılmasıyla hesaplanan endekstir. ÜFE’nin amacı; enflasyonun ve ekonomide oluşan fiyat dalgalanmalarının izlenmesi, hükümetlerin uygulayacağı ekonomi politikalarının belirlenmesi, ücret ve fiyat ayarlamasının yapılması, üretim ve verimlilik hesaplarının yapılması, muhasebe hesaplarının yapılması, fiyat analizlerine ilişkin çalışmalarda karar alıcılara yardımcı olan gösterge olması ve yatırım kararlarının alınmasıdır.

ÜFE ve TEFE arasındaki temel fark, fiyatın derlenen birimlerde ortaya çıkmasıdır. TEFE’de fiyatlara, üretici kesimin yanı sıra toptan satış noktalarından derlenen bilgiler ve katma değer vergisi (KDV) gibi vergiler dahil edilmekteyken; ÜFE’de fiyatların özellikle üretici kesimden derlenmesi esas alınmakta ve fiyatlara KDV gibi vergiler dahil edilmeyerek yurt içi peşin satış fiyatları alınmaktadır.

ÜFE kapsamında olan sektörler Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH) içinde yer alan iktisadi faaliyet kollarından, tarımda; tarım, avcılık, ormancılık, balıkçılık, sanayide; madencilik ve taş ocakçılığı, imalat sanayi, elektrik, gaz ve su sektörleridir. ÜFE’de yer alan beş ana sektör dışında kalan inşaat, toptan ve perakende ticaret, otel ve lokantalar, ulaştırma, depolama, haberleşme, mali aracı kuruluşlarının faaliyetleri, eğitim, sağlık işleri ve sosyal hizmetler gibi ticaret ve hizmet faaliyetlerinde yer alan sektörler ise endeks kapsamında yer almamaktadır (Kurnaz, 2009: 5-6).

Yapılan tanımlardan yola çıkıldığında fiyat endeksleri arasında birçok farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılıklar genel anlamda özetlenecek olursa (Terzi ve Tütüncü, 2017: 174);

- TÜFE hane halkının belirli bir zaman aralığında yaptığı tüketim harcamalarını; ÜFE yurtiçinde üretilen ve satışa sunulan ürünlerin fiyatını dikkate almakta,

- TÜFE'ye ait mal ve hizmet sepeti oluşturulurken vergiler dikkate alınmakta; ÜFE'de ise vergiler dikkate alınmamakta,
- TÜFE yurt dışından ithal edilen malların fiyatlarını dikkate alırken; ÜFE ithal malların fiyatlarını dikkate almamakta,
- TÜFE'de veriler genel olarak her ayın onuncu ve yirminci günleri; ÜFE'de ise genelde her ayın beşinci, on beşinci ve yirminci günü oluşturulmaktadır.

1.1.1.2. Fiyat Endekslerinin Hesaplanması

Fiyat endeksleri, seçilen mal ve hizmetlere ait ortalama fiyatların belirli bir döneme göre değişimini hesaplamaktadır. Bu çalışmada iki çeşit fiyat endeksi hesaplama yöntemi açıklanacaktır. Bunlar (Kurnaz, 2009: 3-4);

- Laspeyres endeksi
- Paasche endeksi

Laspeyres ve Paasche endeksleri arasındaki temel fark, fiyat değişikliklerinin belirleneceği mal sepetinin belirli bir zaman diliminde değişkenlik gösterip göstermemesidir. Söz konusu endeksler, farklı birimlerin değerlemesini yaptığından dengelemede farklı katsayılar kullanılmasını gerektirmekte ve bu yüzden bileşik endeksler grubuna dahil olmaktadır. Laspeyres endeksi; iki farklı dönemin değişik fiyatlarına ve her ürüne ait fiyatın baz yılı miktarlarıyla çarpılması sonucunda elde edilmekte ve aşağıda verilen eşitlik ile hesaplanmaktadır (Doğan, 1987: 22);

$$\frac{\sum \text{Endeks dönemi fiyatı} \times \text{Baz yılı miktarı}}{\sum \text{Baz yılı fiyatı} \times \text{Baz yılı miktarı}}$$

Paasche endeksi ise; endeks değerine göre değişen miktarlarla çarpımı sonucu elde edilmekte ve aşağıda verilen eşitlik ile hesaplanmaktadır:

$$\frac{\sum \text{Endeks dönemi fiyatı} \times \text{Endeks dönemi miktarı}}{\sum \text{Baz yılı fiyatı} \times \text{Endeks dönemi miktarı}}$$

Laspeyres fiyat endeksi, Paasche fiyat endeksine nazaran daha çok kullanılan endekstir. Paasche fiyat endeksi tüketici zevk ve tercihleri ile gelir düzeyi farklılıklarından kaynaklanan talep değişmelerini hesaba dahil ettiğinden, cari dönem içinde satın alınan mal miktarındaki ağırlık olarak kullanılmaktadır.

Laspeyres fiyat endeksi fiyat artışlarını olduğundan daha fazla; Paasche fiyat endeksi ise, fiyat artışlarını olduğundan daha az göstermekte ve bununla birlikte değişken ağırlıklarının her yıl

yeniden tespit edilmesinin uygulamada yarattığı zorluklar endeks hesaplamalarında uzun gecikmelere sebebiyet vermektedir. Bu gibi sorunları ortadan kaldırmak amacıyla; Irving Fisher, Laspeyres ve Paasche'nin miktar ve fiyat endekslerinin geometrik ortalamasını ele alan Fisher Endeksi'ni geliştirmiştir. Uygulamada pek kullanılmayan Fisher endeksi çapraz ağırlıklı bir endekstir (Doğan, 1987: 22).

1.1.2. Enflasyonun Türleri

Enflasyonun ortaya çıkardığı istikrarsızlığın nedeninin ne olduğunu ve ne gibi durumlardan meydana geldiğini bilmek bu istikrarsızlığı ortadan kaldırmak amacıyla uygulanacak politikalar açısından oldukça önem taşımaktadır. Enflasyon türleri nedenlerine ve fiyat artış hızına göre olmak üzere iki ana başlık altında incelenebilir.

1.1.2.1. Nedenlerine Göre Enflasyon Türleri

Enflasyon türleri nedenlerine göre; talep enflasyonu, maliyet enflasyonu, yapısal ve ithal enflasyon olmak üzere dört grupta incelenmektedir.

- **Talep Enflasyonu:** Bir ekonomide üretilen mal ve hizmetlerin toplam talebi karşılayamaması durumunda ortaya çıkan enflasyon çeşidi talep enflasyonu olarak tanımlanmaktadır (Unay, 2001: 322). Diğer bir tanımla talep enflasyonu, toplam talebin belirli bir fiyat seviyesinde üretilen mal ve hizmet üretiminden yani toplam arzdan daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Ortaya çıkan bu talep fazlalığının nedenleri ise genel olarak, özel harcamalar veya kamu harcamalarıdır. Devlet harcamalarının yanı sıra, bireylerin taleplerinde görülen hızlı artışlar enflasyonu tetiklemektedir. Ayrıca ekonomide çok fazla para dolaşması, kredi hacminin hızla genişlemesi, tüketici gelirlerindeki artışlar enflasyonist baskıyı artırabilmekte ve toplam tasarruflar toplam yatırımları karşılamada yetersiz kalmakta, geciken yatırımlar üretim sürecine katılamamakta böylece talep enflasyonu da daha belirgin hale gelmektedir (Altınok, 2004: 307).
- **Maliyet Enflasyonu:** Enflasyonu hem talep hem de arz yönünden de etkileyen maliyet enflasyonu, üretimde kullanılan her türlü maddenin ve iş gücünün maliyetinin artması sonucunda fiyatların artışa geçmesi durumudur (TCMB, 2004: 5).

Üretimi yapılan mal ve hizmetlerin gerçek maliyetini emek, sermaye ve doğal kaynaklar gibi üretim faktörleri oluşturur. Dolayısıyla örneğin, hammadde veya işçi ücretlerinde meydana gelen artışlar kaçınılmaz olarak maliyetlerin artmasına neden olmaktadır. Firmalar kar elde etmek

amacıyla kuruldukları için, maliyet artışlarını piyasa fiyatlarına yansıtacak ve böylece maliyet enflasyonu ortaya çıkacaktır (Çiçek, 2005: 107).

- **Yapısal Enflasyon:** Bir ekonomide talep ya da arz kalıpları değiştiği zaman, belirli sektörlerde talep artışı görülürken diğerlerinde talep azalması meydana gelir. Belirli bir sektörün ürünlerine karşı ortaya çıkan talep artışlarından dolayı bu sektörlerde fiyat ve ücretler yükselirken, talebin azaldığı sektörlerde ücret ve fiyat azalışı yaşanmaz. Ancak bu durum ekonomide genel ücret ve fiyat seviyesinin yükselmesine ve tüm ekonomiye yayılıp kalıcı hale gelmesine neden olmaktadır (Sloman, 2004: 68).
- **İthal Enflasyon:** İthal edilen enflasyon dış ekonomiden alınır. Dolayısıyla dış ekonomik ve siyasi şartlarda ortaya çıkan olumsuzlukların, ülkenin ekonomik yapısında aksaklıklar meydana getirmesi sonucunda, iç ekonomik sistemin bozulması ve bunun fiyat sistemini olumsuz olarak etkilemesi ithal enflasyon olarak adlandırılmaktadır (Durukan, 1988: 13). Diğer bir ifadeyle, ithal enflasyon, dış ticarete konu olan mal ve hizmet fiyatlarında görülen artışın yurtiçinde üretilen mal ve hizmet maliyetlerini artırmasıdır.

1.1.2.2. Fiyat Artış Hızına Göre Enflasyon Türleri

Fiyat artış hızına göre enflasyon türleri üç grupta incelenmektedir. Bunlar; ılımlı (sürünen) enflasyon, yüksek (dört-nala/aşırı) enflasyon ve hiper enflasyon olarak adlandırılmaktadır.

- **İlmlı Enflasyon:** Diğer bir ifadeyle sürünen enflasyon olarak da bilinen ılımlı enflasyon, fiyat artış oranlarının düşük seviyede devam etmesi durumudur. Ülke yapısına göre değişkenlik gösteren ve fiyat artış oranlarının ılımlı olarak nitelendirildiği bu enflasyon türünde, fiyat artışları %4-%6 gibi tek haneli rakamlarda gerçekleşmektedir. Yüksek enflasyon ve hiper enflasyon türlerine nazaran daha az yıkıcı etkilere sebebiyet veren ılımlı enflasyon, ekonomik dengesizliğe neden olan tepkiler de yaratmamaktadır (Dinler, 2000: 404). Bunun yanı sıra ılımlı enflasyonun, ekonomik büyümeye imkan tanıma gibi bir ülke ekonomisinde olumlu etkiler meydana getirebileceği ve merkez bankaları tarafından da sıfır enflasyon oranı yerine düşük seviyede gerçekleşen enflasyon oranlarının hedef olarak belirlenmesi gerektiği belirtilip, sıfır enflasyon oranının da ekonomik açıdan zararlı etkiler yaratabileceği belirtilmiştir (Subaşı, 2005: 25).
- **Yüksek Enflasyon:** Aşırı ya da dört-nala enflasyon diye de ifade edilen yüksek enflasyon, ekonomide oluşan fiyat artış oranlarının iki veya üç rakamlı olarak gerçekleşmesi durumudur. Aşırı enflasyon meydana gelen ülkelerde aylık fiyat artışları %5 ile %10-%15 arasında değişmekte olup, hane halkı ve firmalar da yerli para da meydana gelen bu değer

kaybına karşı kendilerini koruyabilmek adına büyük çaba sarf etmektedirler. Ellerindeki parayı nakit tutmak yerine spekülâtif yatırım araçlarına veya gayrimenkul ve dayanıklı tüketim mallarına yönelirler (Dinler, 2003: 428).

- **Hiper Enflasyon:** Hiper enflasyonda, fiyat artışları o kadar büyük ve hızlı yaşanır ki, fiyatlar genel düzeyi iki gün içinde hatta aynı gün bile birkaç katına çıkabilir. Yıllık enflasyon oranının % 1000 gibi oranlara ulaştığı hiper enflasyonda, fiyatlar gün içerisinde birkaç kez sık sık değiştiğinden fiyat kontrolü yapmak oldukça zordur. Bu enflasyon türünde hane halkı aynı gün satın aldığı bir malı tekrar aynı fiyattan satın alamaz, para tasarruf aracı olmaktan çıkar, alış verişler ise takas yani malların mallar ile değişimi yoluyla gerçekleştirilir (Bocutoğlu, 2011: 88). Hiper enflasyon yaşanan ülkelerde sosyal hayatın neredeyse tamamını etkileyen ekonomik durumdan dolayı halk yaşanan fiyat artışlarına karşı önlem almak adına elinde para tutmak istemez (Yıldırım ve Karaman, 2003: 587).

Ekonomide yarattığı olumsuz etkiler oldukça fazla olan hiper enflasyon, devam ettiği sürecin uzunluğu ve para stokunun büyüme hızına bağlı olarak ciddi yıkımlara yol açmaktadır. Bu bağlamda hiper enflasyon görülen ülkelerde, ilk olarak finans sektöründe daralmalar meydana gelmekte, fiyat sisteminin düzeni bozulmakta ve para kıymet ölçüsü olma fonksiyonunu kaybetmektedir (Subaşı, 2005: 27).

1.1.3. Enflasyonun Nedenleri

Ülke ekonomilerinde istenmeyen bir olgu olarak karşımıza çıkan enflasyon, özellikle ekonomik yapının bozulmasına dolayısıyla toplumsal refahın ve huzurun derinden etkilenmesine neden olmaktadır. Enflasyon nedeniyle bozulan ekonomik denge bir yandan bireylerin sosyal yaşamını olumsuz yönde etkilerken diğer yandan ülkenin kalkınma seviyesini geriye çekmektedir. Gerek sosyal gerekse mali yönde incelendiğinde birçok olumsuz etki yaratan enflasyon kavramının temel nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür (www.tcmb.gov.tr):

- Merkez Bankası'nın para arzını artırması,
- Toplam arzın toplam talebi karşılayamaması,
- İhracatın hızla artması,
- Üretim faktörlerinin fiyatlarının artması,
- Ücret artışları,
- İthal edilen malların fiyatlarındaki artışlar,
- Yatırım ve tüketim harcamalarının artması,
- Tüketici ve üreticilerin geleceğe yönelik fiyat artışı beklentileri,

- Yatırımların tasarruftan fazla olması,
- Yanlış uygulanan ekonomi politikaları enflasyona neden olan etkenler arasında sayılabilir.

1.1.4. Enflasyonun Olumsuz Etkileri

Gerek ekonomik gerekse sosyal hayatı olumsuz yönde etkileyen enflasyon toplum genelinde pek çok soruna neden olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerin başlıca sorunlarından biri olan enflasyon ekonomik dengeleri alt üst edebilecek bir etkiye sahiptir. Ortaya çıkardığı sosyo-ekonomik etkiler nedeniyle bu ekonomik sorunun nedeninin bilinmesi ve buna göre mücadele yöntemlerinin belirlenmesi toplumlar açısından oldukça önem arz etmektedir. Nitekim, gelir dağılımı adaletsizliği, enflasyonun sebep olduğu olumsuz etkilerin başında gelmektedir. Enflasyonist durumda paranın satın alma gücü azaldığından düşük gelirli hane halkı daha az miktarda mal ve hizmet satın almakta ve gelir dağılımı sabit gelirlilerin aleyhine çevrilmektedir (Ulusoy, 2006: 190). Buna karşılık, geliri kar ve ranta dayanan tüccar ve esnaf gibi serbest meslek sahipleri ile işveren kesim değişen fiyatlar karşısında istedikleri gibi ayarlama yapabildiklerinden enflasyon karmaşasından olumsuz yönde etkilenmemektedir. Kısacası enflasyon, gelir dağılımını bu kesimin lehine çevirmekte ve toplumda genel bir dengesizlik hali meydana getirmektedir.

Bir ekonomide fiyatlar genel seviyesinin hızla yükselmesi tasarruflar üzerinde de olumsuz etkilere neden olmaktadır. Tasarruflarını faiz geliri elde etmek amacıyla değerlendirmek isteyen bireyler için enflasyon oranının faiz oranından düşük olması gerekir. Aksi takdirde kimse parasını faize yatırarak değerlendirmek istemez. Enflasyonist ortamda düşük ve orta gelirli hane halkı faiz oranının paranın değer kaybını karşılayamayacağı endişesiyle tasarruflarını bankaya yatırmaktan ziyade harcamayı tercih ederler. Bu durumda tüketim harcamaları artar ve böylece tüketim mallarının fiyatlarında yükselmeler meydana gelir. Öte yandan enflasyon, düşük ve orta gelirli hane halkının tasarruf yapmaktan kaçmasına dolayısıyla yatırımları besleyen tasarruf kaynaklarının azalmasına yol açar. Yüksek gelirli hane halkı ise, enflasyon dönemlerinde tasarruflarını çoğaltır. Ancak bu tasarruflar karın çok olduğu yerlerden altın, döviz gibi spekülatif alanlara kayar. Enflasyon döneminde tasarruf ve yatırım arasındaki dengenin bozulması toplam arzı azaltarak enflasyonu daha da şiddetlendirir (Bocutoğlu, 2011: 90).

Yüksek enflasyonun yaşandığı ülkelerde yerli para, sık sık değer kaybederek enflasyondan olumsuz şekilde etkilenmekte ve yabancı paranın değer kazanmasını sağlamaktadır. Ekonomiye dış ülkelerden gelen mal ve hizmetler, yurtiçinde üretimi yapılan mal ve hizmetlerden daha ucuz olacağından ithalat artar ve bu durumda dış ticaret açığı meydana gelir. Bunun yanı sıra, enflasyonla mücadele eden özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşanan refah kaybı

fazla olduğu için ithalattan ziyade, ÷lkeye gelir sağlaması açısından ihracatın teşvik edilmesi gerekmektedir (T÷rk, 1997: 395).

Enflasyon olgusu borçlu ve alacaklıya olan etkisi açısından incelendiğinde, özellikle d÷rtnala ve hiper enflasyon yaşanan d÷nemlerde, borç para verilme durumunu ortadan kaldırır. Paranın satın alma g÷cünde azalma meydana geleceğinden, borç para verenler paralarını geri aldıklarında zararlı, borç alanlar ise bu durumdan karlı çıkacaktır. Yani beklenmeyen bir enflasyon, borç veren kesimin aleyhine olurken borç alanların lehine olacaktır (elik, 2013: 233).

Toplumsal alanda enflasyonun yarattığı belirsizlik, bireylerin sosyal ilişkilerinde kısa vadeli ve çıkarıcı davranışların ortaya çıkmasına neden olmakta ve bu durumda toplum içi g÷vensizlik ortamının oluşmasına yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, toplumsal birlikteliğin bozulmasına, aldatılma duygusuna, g÷ven unsurunun zarar g÷rmesine, bireylerin kendilerini toplumdaki soyutlamasına ve toplumdaki genç bireylerin gelecek ile ilgili kaygılarının artmasına da neden olmaktadır (TCMB, 2004: 8-9). Enflasyonun yarattığı belirsizlik kaynaklar üzerinde de olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ekonomi üzerinde farklı yollardan etki yaratan belirsizlik, özellikle faiz oranlarının uzun d÷nemde artmasına sebebiyet vererek ekonomik değişkenlerin beklenen değerinde belirsizlik artışına neden olmakta ve piyasa işleyişini negatif y÷nde etkilemektedir (Oltulular ve Terzi, 2006: 2).

Enflasyonu tetikleyen diğer bir fakt÷r de enflasyon beklentileridir. Öyle ki, enflasyonun artacağı yönünde oluşan beklentiler talep ve maliyet enflasyonundaki artışı durdurur. Ancak beklentiler tam tersi enflasyonun azalacağı yönünde olursa, iktisadi birimlerin davranışları bundan etkilenir ve buna bağlı olarak da enflasyon artışı gerçekleşir (TCMB, 2004: 5). Ekonomi enflasyonist bir s÷re içindeyse, belirli bazı end÷stri dallarının karlılıklarında g÷r÷len artışlar yüksek enflasyonun önüne geçememekte, ekonominin tamamı açısından ortalama kar oranlarının dūřmesine neden olmaktadır. Bu durum bir yandan serbest piyasa ekonomilerinde yapılan yatırımları negatif y÷nde etkilerken, diğer yandan enflasyon sebebiyle ortaya çıkan talep artışını karşılayabilmek adına kapasite artırımını gerektirmektedir. Ancak bu durumda firmalar enflasyon nedeniyle artan kaynak maliyetini karşılamada zorluk çekmekte ve i kaynaklara yönelme durumunda kalmaktadırlar. İç kaynaklar yetersiz olduğunda ise diğer firmalar ile birleşme yoluna gidilmekte bu birleşmelerde sermayenin tekelleşmesine neden olabilmektedir. Bunların bir sonucu olarak da piyasada oligopostik bir yapı oluşabilmekte ve piyasadaki rekabet düzeyi dūřebilmektedir (Saraç, 2009: 8).

1.1.5. Enflasyonla Mücadele Yolları

Enflasyonla mücadele edebilmek için ilk olarak enflasyonun ne anlama geldiği ve sebeplerinin neler olduğuna dair gerekli bilgiye sahip olmak gerekir. Ekonomik ve sosyal hayat üzerinde birçok olumsuz etkiye sahip olan enflasyonu önlemek sanıldığı kadar kolay olmamakla birlikte enflasyonun tamamen ortadan kaldırılması söz konusu değildir. Enflasyonla mücadele etkinliğin sağlanması açısından devlete, firmalara ve tüketicilere çeşitli görevler düşmekte ve büyük sorumluluklar yüklenmektedir. Örneğin, devlete düşen görevler arasından; gereksiz kamu harcamalarının kısılması, firmaların üzerine düşen görevlerden; verimi olmayan yatırımların yapılmaması, yapılan işlerde aşırı kar amacı güdülmemesi ve son olarak tüketicilere düşen görevler arasından; gereksiz tüketim yapılmaması ve en tabii tasarruf yapmaya yönelmek sayılabilir.

1.2. Faiz ve Faiz Oranın Tanımı

Faiz kavramı en genel haliyle ödünç alınan paranın belirli bir yüzdesi olarak ifade edilmekte ve paranın kirası yani, borçlanmanın maliyeti olarak tanımlanmaktadır. Geniş ve dar anlamda ele alındığında; geniş anlamda faiz, üretim sürecine katılan sermayenin üretimden aldığı pay olarak tanımlanmaktayken, dar anlamda faiz ise, ödünç verilen fonlara uygulanan ve piyasa tarafından belirlenen kira bedelidir (Paya, 2007: 120). Diğer bir ifadeyle faiz, ekonomide tasarruf yapan bireylerin, yatırım yapmak isteyip de gerekli sermayesi olmayan girişimcilere tasarruflarını ödünç vermeleri karşılığında aldıkları bedeldir. Bu anlamda yapılan tasarruf genellikle para olmakta ve dolayısıyla faiz de “para halindeki sermayenin kirası” anlamına gelmektedir (Dinler, 2008: 150).

Bireylerin yatırım kararı verirken göz önünde bulundurdıkları en önemli faktörlerden birisi, ekonomide çok yakından takip edilen makroekonomik değişkenler arasında yer alan faiz oranlarıdır. Faiz oranlarında meydana gelen değişmelerin yatırımlar üzerinde yarattığı etkileri belirleyen unsur ise yatırımların faiz oranlarına karşı duyarlılığıdır. Yatırım projelerinin karlılık düzeylerine göre sıralanması ve hayata geçirilme süreci faiz oranları tarafından belirlenir. Yatırımdan beklenen karlılık düzeyi faiz oranlarının üzerinde olduğu müddetçe bireyler yatırım yapmaya karar verir. Bu anlamda faiz oranları, bireylerin tasarruf, tüketim ve yatırım kararlarını etkileyen önemli bir ekonomik değişkendir (Parasız, 2009: 68). Bireyler yatırımlarını nereye ve ne ölçüde yapacaklarına karar verirken iki unsuru dikkate almaktadırlar. Bu unsurlar, sermayenin marjinal etkinliği ve faiz oranlarıdır. Sermayenin marjinal etkinliği ile tanımlanan kar beklentisi ve cari faiz oranları arasında fark olduğu taktirde, girişimci tarafından bu fark tatmin edici olarak değerlendirilirse yatırım kararı alınmaktadır (Fisunoğlu ve Tan, 2009: 37-38). Ancak girişimcinin faiz oranı sonucunda elde edeceği faiz geliri, yapacağı yatırım sonucunda elde edeceği kardan fazla ise, bu durumda yatırım kararı almayı parasını faiz geliri elde etmek amacıyla kullanacaktır.

Gerçek hayatta tek bir faiz oranı olmayıp birden fazla faiz oranı vardır. Şöyle ki, ekonomide vadesi bir aydan birkaç yıla kadar değişebilen, geri ödenmeme durumunda riskleri farklı olan çok sayıda hazine bonusu ve tahvilden oluşan yatırım enstrümanları vardır. Bunun yanı sıra, birden fazla faiz oranı yerine tek bir faiz oranı varmış gibi konuşulmasının nedeni ise, her bir faiz oranının birlikte hareket etmesinden dolayı tek bir faiz haddi üzerinden yapılan bir analiz sonucunun, birden fazla faiz oranı olduğu durumda da geçerli olmasıdır (Ünsal, 2007: 110).

1.2.1. Faiz Oranını Etkileyen Faktörler

Ekonomide çok önemli bir işleve sahip olan faiz oranlarının önemi, parasal ve reel kesim arasında kurduğu bağdan kaynaklanmaktadır. Bir yandan bireylerin yatırım ve tüketim kararlarını etkileyerek toplam talep ve ekonomik büyümenin belirlenmesinde önemli bir rol oynayan faiz oranları, diğer taraftan parasal kararların verilmesinde belirleyici bir unsur olmaktadır (Yay, 2012: 103). Doğrudan ya da dolaylı olarak ülke ekonomileri üzerinde büyük etki yaratan faiz oranlarını etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; para arzındaki değişimler, enflasyon, döviz kuru, kamu iç borçlanması ve uluslararası sermaye akımlarıdır.

- **Para Arzındaki Değişmeler:** Faiz oranı ve para arzı arasındaki ilişkiler incelendiğinde ortaya çıkan iki tür etki olduğu görülmektedir. Bu etkilerden ilki doğrudan ve kısa vadeli olurken diğeri ise dolaylı ve ilkinin nazaran daha uzun vadeli olmaktadır. Literatürde Klasik, Neo-Klasik ve Keynesyen görüş olmak üzere, para arzı değişikliğinin faiz oranı üzerindeki etkisini inceleyen üç temel kuram vardır. Klasik ve Neo-Klasik görüşüne göre, para miktarındaki değişimler kısa vadede faiz oranını değiştirirse bile uzun vadede değiştirmemektedir. Klasik iktisatçılar para miktarında meydana gelen artışların kısa vadede faiz oranlarını düşüreceğini, ancak uzun dönemde faiz oranları üzerinde herhangi bir etki yaratmayacağı görüşünü savunmaktadır. Neo-Klasikler ise para arzı ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi ödünç verilebilir fonlar teorisi çerçevesinde açıklamışlardır. Bu teoriye göre, para arzı arttığında fon arzı artar ve bu nedenle faiz oranı düşer. Ancak para arzında meydana gelen bir azalma ise, fon arzını azaltarak faiz oranlarının kısa dönem için yükselmesine neden olur (Üstünel, 1990: 122). Keynesyen teoriye göre ise, likitide fonksiyonunda bir değişim olmadığı varsayımı altında, para arzındaki her artış faiz oranının düşmesine, para arzındaki her azalış ise faiz oranının artmasına neden olacaktır (Ertürk, 1996: 414).
- **Enflasyon:** İlk olarak Fisher tarafından ileri sürülen faiz oranları ve enflasyon arasındaki ilişki Fisher etkisi olarak ifade edilmektedir. Fisher etkisine göre, beklenen enflasyonda uzun dönemde meydana gelen bir değişim, nominal faiz oranı üzerinde aynı yönde etkiye neden olmaktadır. Bir başka ifadeyle, nominal faiz oranı enflasyondaki bir artışla bire bir

artmakta, fakat buna karşılık reel faiz oranı enflasyondaki bu artıştan etkilenmemektedir. Enflasyon ve nominal faiz oranları arasında böyle bir ilişki olmasının sebebi ise, Fisher etkisine göre uzun dönemde reel faiz oranının sabit olması ve enflasyonu etkileyen parasal dengesizliklerden etkilenmemesidir (Dornbusch ve Fischer, 1998: 498).

Fisher etkisinden uzun dönem için tüm uyarlamalar sağlandığında enflasyondaki bir artışın tümüyle sadece nominal faiz oranına yansıtacağı sonucu çıkarılmakta bu da reel faiz oranlarının değişmemesi durumunda geçerli olmaktadır. Fakat parasal büyüme ve enflasyon reel fon arz ve talebini etkileyerek reel faiz oranları üzerinde etki yaratmaktadır. Parasal büyüme ve enflasyon reel ödünç verilebilir fon talebini büyük ölçüde etkilememekle birlikte bu fonların arzında enflasyon vergisi etkisi ve kredi arzı etkisi olmak üzere iki etki meydana getirmektedir. Enflasyon vergisi, kullanılabilir geliri dolayısıyla ödünç verilebilir fon arzını azaltarak reel faiz oranını artırmaktadır. Kredi arzı etkisinde ise, parasal büyüme hane halkı tarafından sağlanan ödünç verilebilir fonlar arzına ek bir kredi sağlamakta bu da ödünç verilebilir fon arzını yükselterek reel faiz oranının düşmesine neden olmaktadır (Aslan, 2009: 423). Yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı üzere enflasyon vergisi etkisi ve reel faiz oranı arasında doğru yönlü bir ilişki bulunurken, kredi arzı etkisi ve reel faiz oranı arasında ise ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

- **Döviz Kuru:** Literatürde döviz kuru ve faiz oranı arasındaki ilişkinin yönü hakkında tam bir görüş birliği sağlanamamıştır. Dışa açık ekonomilerde döviz kurlarında meydana gelen değişimler faiz oranları üzerinde pozitif ve negatif etkilere yol açmaktadır. Döviz kurlarının faiz oranı üzerinde yarattığı etkiler ise dolaylı olarak gerçekleşmektedir. Dışa açık ekonomide, yurt içi faiz oranının artması ülkeye giren sermaye akışını artırarak ulusal paranın değer kazanmasına ve buna bağlı olarak döviz kurunun düşmesine neden olmakta ve böylece negatif etki ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, para talebini belirleyen unsurlardan biri olan faiz oranının yurt içinde değeri yükseldiğinde ise, ulusal paraya olan talep azalarak enflasyon oranının yükselmesine ve dolaylı olarak döviz kurunun artmasına neden olacak ki bu durumda pozitif etkinin varlığını göstermektedir (Karaca, 2005: 2).
- **Kamu İç Borçlanması:** Kamu açıklarını finanse etmek için tasarrufların yetersiz kaldığı ekonomilerde kamunun iç borçlanmaya yönelmesi faiz oranları üzerinde bir etki meydana gelmesini sağlar. Kamu açıklarının finansmanı için iç borçlanmanın yoğun olarak kullanılması ise ilk makroekonomik etkiyi faiz oranları üzerinde yaratmaktadır. Yatırımların tasarruflardan daha fazla olduğu, atıl fonların bulunmadığı durumlarda yeni borç bulmanın tek yolu faiz oranlarını yükselterek devlet tahvilleri ve hazine bonosunun satış cazibesini artırmaktır. Bu bağlamda kamu açıkları ve iç borçlanmada ortaya çıkan

artışla aynı doğrultuda faiz oranlarının da yükselmesi beklenmektedir (Özbilen, 2015: 507).

- **Uluslararası Sermaye Akımları:** Yerli tasarrufların yetersiz kalması durumunda Neoklasik Teori, yabancı tasarrufların ekonomik büyüme ve yerli yatırımlar için önemli bir kaynak olacağını kabul etmektedir. Finansal hareketlerin serbestleştirilmesi tasarrufların gelişmiş ülkelerden sermaye darboğazı çeken az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere kaymasına sebep olacaktır. Böylece istenilen büyüme hızına ulaşmak için yurt içi tasarrufları yetersiz olan sermaye darboğazı çeken ülkelerde faiz oranları artacak ve bu durumda tasarruf fazlası olan ülkelerin tasarrufları bu ülkelere çekilebilecektir. Bu süreç gelişmekte olan ülkelerdeki faiz oranları, uluslararası faiz oranı seviyesine düşene kadar devam edecek ve küresel tasarrufların faiz oranlarına karşı duyarlılığı ne derece yüksekse o kadar hızlı işleyecektir (Yentürk, 1997: 136).

1.2.2. Fiyat İstikrarının Önemi ve Faiz Oranlarının Belirlenmesi

Merkez Bankası'nın temel amacı, ekonomide fiyat istikrarını sağlamak ve bu istikrarı sürdürmektir. Fiyat istikrarı ise, hane halkının yatırım, tüketim ve tasarruf kararlarında dikkate alınmayacak kadar düşük seviyede olan enflasyon oranı olarak tanımlanmaktadır. Fiyat istikrarının sağlanmasında önemli olan sadece düşük enflasyon oranına ulaşmak değil; bununla birlikte düşük enflasyon oranının devamlılığını da sağlayabilmektir (www.tcmb.gov.tr).

Fiyat istikrarının sağlanamadığı bir ekonomide, birçok sorun ortaya çıkmakta ve ortaya çıkan bu sorunlar da ülke genelini etkilemektedir. Genel olarak izah edilecek olursa; ekonomide yer alan iktisadi birimler tüketim ve yatırım kararlarını alırken piyasada oluşan fiyat dalgalanmalarını kolay bir şekilde takip edemeyecek ve piyasa hakkında yeterli bilgiye sahip olamayacak, yüksek enflasyon yaşanan ekonomilerde yatırım sahipleri ekonomideki belirsizlik ve uzun vadeli yatırımların getiri oranları nedeniyle risk primi talep edecek ve sonuçta da yüksek risk primi içeren reel faiz oranlarında artış gözlemlenecek, hükümetlerin uyguladığı politikalara güvensizlik artacak, uluslararası piyasalarda rekabet gücü azalacak bunun bir sonucu olarak da sermaye piyasalarına erişim kısıtlanacak, işgücü piyasalarının etkinliğini engelleyen yüksek enflasyon oranları bireyler arası gelir dağılımı adaletsizliğine neden olacaktır. Bütün unsurlar göz önüne alındığında merkez bankalarının öncelikli amacının neden fiyat istikrarını sağlamak ve korumak olduğu daha net anlaşılmaktadır (www.tcmb.gov.tr).

Öte yandan Merkez Bankası'nın faiz oranında yaptığı değişiklikler enflasyonu etkilemekte bu etki de kendini dört farklı yoldan göstermektedir (www.tcmb.gov.tr);

- Diğer banka ve finans kurumlarınca uygulanan faizler üzerinde etki yaratır.
- Bankalardan temin edilen kredi miktarı, döviz ve hisse senedi gibi varlıkların fiyatlarında değişime neden olur.
- Yurt içi faiz oranları seviyesi ve uluslararası faiz oranları arasındaki görece ilişkiyi ve ülkeye gelen yabancı sermayeyi etkiler.
- Beklentileri etkileyerek geleceğe yönelik kararları etkiler.

Ekonominin faiz oranlarında yaşanan değişikliğe ayak uydurması zaman alacağından sıralanan dört maddenin hepsi aynı anda gerçekleşmez. Ortaya çıkan bu etkiler, politika değişikliklerinin sözleşmelere ne kadar zamanda yansıtacağı, hane halkının tüketim alışkanlıklarını ne kadar sürede değiştirecekleri gibi unsurlara bağlıdır. Bunun yanı sıra, geçmiş dönem enflasyon oranına bakarak karar alan bir ekonomi için politika değişiklikleri etkileri çok daha zayıf olur (www.tcmb.gov.tr). Merkez Bankası faiz oranına ilişkin kararları alırken enflasyonun gelecek dönemde alacağı seyre odaklanmakta ve bu seyrin enflasyon hedefi ile örtüşüp örtüşmediğine bakmaktadır. Enflasyonu belirleyen temel faktörleri; kurlar, üretim açığı, beklentiler, kamu fiyatları olarak sıralayacak olursak, Merkez Bankası faiz oranlarına ilişkin kararlarında bu faktörleri ve gelecek dönemlerde alabilecekleri seyri dikkate alarak bu seyrin enflasyon üzerindeki etkilerini de göz ardı etmemektedir. Bu çerçevede, Merkez Bankası faiz kararlarını alırken, toplam arz ve talep dengesi, ücret, istihdam, işgücü, verimlilik gelişmeleri, maliye politikasına ilişkin göstergeler, parasal göstergeler ve kredi büyüklükleri, döviz kuru ve ödemeler dengesi gelişmeleri, kamu ve özel sektör fiyatlandırma davranışları, enflasyon beklentileri, olası dışsal şokların analizi ve Merkez Bankası bünyesindeki ekonomik tahmin sisteminden elde edilen projeksiyonları içeren geniş bir bilgi kümesinden yararlanmaktadır (www.tcmb.gov.tr).

1.3. Enflasyon ve Faiz Oranları Arasındaki İlişki

İktisat literatüründe sıkça tartışılan konular arasında yer alan enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkinin ortaya konması enflasyonla mücadele eden özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülke ekonomileri açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu bağlamda enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkinin daha net açıklanması için iki kavram üzerinde durmak gerekir. Bunlar; nominal faiz oranı ve reel faiz oranıdır.

Para ve sermaye piyasalarında belirlenen faiz oranının cari değeri “nominal faiz oranı” (interest rate/ i), enflasyon oranının etkisinden arındırılmış veya enflasyon oranına göre düzeltilmiş faiz oranı ise “reel faiz oranı” (real interest rate/ r) olarak tanımlanmaktadır. Yapılan tanımlamalardan yola çıkarak, nominal ve reel faiz oranlarıyla enflasyon arasındaki temel ilişki aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$i = r + \pi \quad (1)$$

$$r = i - \pi \quad (2)$$

Yukarıda belirtilen (1) ve (2) numaralı denklemler arasındaki ilişki ünlü Amerikalı iktisatçı Irving Fisher tarafından geliştirildiği için “Fisher Denklemi” olarak tanımlanmaktadır (Tunay, 2007: 73).



İKİNCİ BÖLÜM

2. TEORİK ÇERÇEVE: FISHER HİPOTEZİ VE LİTERATÜR

Çalışmanın ikinci bölümünde, Fisher hipotezinin teorik yapısı ve söz konusu hipotezi daha önce çeşitli ülke ve/veya ülke grupları için farklı ekonometrik analiz yöntemleri ile test eden yerli ve yabancı çalışmalardan seçilmiş literatür özetlerine yer verilmiştir.

2.1. Fisher Hipotezi

İktisat literatüründe Fisher Hipotezi ya da Fisher Etkisi olarak bilinen enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki ilişki iktisatçı ve politika yapıcıları tarafından üzerinde çok çalışılan konulardan birisi olmuştur. Nominal faiz oranları ve enflasyon arasındaki ilişkinin ampirik olarak incelenmesi ilk kez 1930 yılında Irving Fisher tarafından gerçekleştirilmiştir. Fisher etkisine göre; ilgili dönemde enflasyonda meydana gelen bir artış, nominal faiz oranlarını bire bir artırmakta, ancak reel faiz oranları enflasyondaki bu artıştan etkilenmemektedir. Başka bir ifadeyle, uzun dönemde enflasyonda meydana değişimler, nominal faiz oranı üzerinde eşit değişimler meydana getirmekte; yani, enflasyon ile nominal faiz oranları reel faiz oranlarını etkilemeksizin birlikte hareket etmektedirler. Fisher hipotezindeki nominal faiz oranları ve enflasyon oranları arasındaki bu ilişkinin nedeni ise uzun dönemde reel faiz oranlarının enflasyon oranlarını etkileyen parasal dengesizliklerden etkilenmemesi ve sabit olmasıdır (Şimşek ve Kadılar, 2006: 99). Fisher tarafından ortaya atılan enflasyon, nominal faiz oranı ve reel faiz oranı arasındaki bu ilişkinin temelinde; yatırımcı ya da tasarrufçu olan iktisadi birimlerin rasyonel davranarak fiyatlar genel seviyesindeki artıştan kaynaklanan nominal paralarının satın alma gücündeki azalmayı telafi etmek istemeleri düşüncesi yer almaktadır (Mitchell-Innes vd., 2007: 693).

İktisat kuramında oldukça önemli bir yere sahip olan Fisher hipotezi aynı zamanda ekonomide karar verici birimler açısından da önem taşımaktadır. Fisher hipotezinin geçerli olması durumunda, enflasyon oranında meydana değişimler reel faiz oranı üzerinde herhangi bir etki yaratmayıp sadece nominal faiz oranı üzerinde meydana gelen değişimlerle dengelenmekte ve böylece hükümet tarafından uygulanan para politikaları reel faiz oranı üzerinde etkisiz kalmaktadır (Nusair, 2008: 273). Ancak bu durum, zaman boyunca reel faiz oranının sabit kalacağı anlamına gelmemekle birlikte, reel faiz oranındaki değişimler uygulanan para politikalarından değil, reel ekonomik faktörlerden etkilenmektedir (Payne ve Ewing, 1997: 683). Dolayısıyla Fisher

hipotezinin geçerli olması durumunda, ekonomide, mali yetkililerin oldukça az bir etkiye sahip olacağı da söylenebilir.

Fisher tarafından ileri sürülen görüş iktisat teorisinde genel anlamda kabul edilmekle beraber, enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki bire birlik ilişki ampirik olarak elde edilmek istendiğinde bazı zorluklar ortaya çıkabilmektedir. Fisher etkisine göre; reel faiz oranları ve enflasyonun toplamı nominal faiz oranına eşit olmaktadır. Ancak reel faiz oranlarının uygulanan politikadaki değişimleri takip ederek değişmesi söz konusu bağlantının temelinde sorunlara yol açabilir. Eğer değişkenler arasında bir ilişki var ise, kısa dönemde faiz oranlarındaki hareketler, enflasyonda meydana gelen dalgalanmaları yansıtacak bu da enflasyonun gelecek dönemdeki değerinin iyi bir göstergesi olarak kabul edilecektir (Şimşek ve Kadılar, 2006: 100).

Enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki ilişkiyi gösteren Fisher denklemi şu şekilde ifade edilebilir;

$$i_t = r_{it} + \pi_t^e \quad (3)$$

Denklem (3)' te yer alan (i_t) nominal faiz oranını, (r_{it}) reel faiz oranını ve (π_t^e) beklenen enflasyon oranını göstermekte olup, reel faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı toplamının nominal faiz oranına eşit olduğu ifade edilmektedir (Fisher, 1930: 27).

Fisher, "The Theory of Interest" adlı çalışmasında, (3) numaralı denklemden yola çıkarak fiyat değişimleri ile tahvil getirileri ve kısa vadeli faiz oranlarının korelasyonundan elde ettiği sonuçlar neticesinde, fiyattaki değişimlerin faiz oranları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Fiyattaki değişim etkileri faiz oranı üzerine dağıldığında birkaç yıl içerisinde oldukça yüksek korelasyon katsayıları elde edilmiş ve böylece faiz oranının fiyat değişkeninde meydana gelen değişimleri yakından takip ettiği gösterilmiştir (Fisher, 1930: 310-311).

Fisher denklemi olarak bilinen denklem (3)'te yer alan beklenen enflasyon oranı doğrudan hesaplanamayacağı için genelde rasyonel beklentileri dikkate alarak yeniden yazılmaktadır. Bu durum, beklenen enflasyon oranı yerine reel enflasyon oranı ve hata teriminin eklenmesi ile yapılmakta ve denklem (4)'te ifade edilmektedir (Christopoulos ve León-Ledesma, 2007: 545):

$$i_t = r_{it} + r\pi_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Rasyonel beklentiler varsayımı altında, reel enflasyon oranı ($r\pi_t$) ile hata teriminin (ε_t) toplamı beklenen enflasyon oranına eşittir. Fisher hipotezi genel anlamda nominal faiz oranı ile enflasyon oranının reel faiz oranlarını etkilemeksizin birlikte hareket ettiklerini vurgulamaktadır.

Fama (1975) buna uygun olarak, hata teriminin normal dağıldığı varsayımı altında Fisher hipotezini yeniden düzenlemiş ve aşağıda verilen (5) numaralı denklem şeklinde ifade etmiştir:

$$i_t = \alpha_0 + \alpha_1 r \pi_t + \vartheta_t, \quad \vartheta_t \sim iid(0, \sigma^2) \quad (5)$$

Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmek için (5) numaralı denklemden hareketle oluşturulacak olan temel ve alternatif hipotezler sırasıyla, şu şekilde kurulmaktadır:

$$H_0: \alpha_1 = 1$$

$$H_1: \alpha_1 \neq 1$$

Bunun yanı sıra, eğer enflasyon ile nominal faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişki yani eşbütünleşme var ve ($\alpha_1 = 1$) ise tam Fisher etkisi; ($\alpha_1 < 1$) ise zayıf Fisher etkisi ve ($\alpha_1 > 1$) olduğunda da çok güçlü Fisher etkisi olduğuna karar verilir. Eğer enflasyon ile nominal faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişki yok ise değişkenlerin temel bileşenlerinin farklı olduğu bu nedenle Fisher hipotezinin geçerli olmadığına karar verilir (Bayat, 2011: 48-49).

Denklem (3) ile verilen eşitlik Yurtiçi Fisher Hipotezi'ni ifade etmekte olup bunun yanı sıra Genelleştirilmiş Fisher Hipotezi ve Uluslararası Fisher Hipotezi'ne de değinilecek olunursa;

Fisher hipotezinin dışa açık ülkelere uygulanan şekline Genelleştirilmiş Fisher Hipotezi ya da diğer adıyla Açık Fisher Etkisi denilmektedir. Genelleştirilmiş Fisher Hipotezi'nde, iki ülke arasındaki nominal faiz oranları farkı ile beklenen enflasyon oranları farkı birbirine eşittir.

$$i_x - i_y = \pi_x - \pi_y \quad (6)$$

Denklem (6)'da yer alan (i_x) ve (i_y) sırasıyla X ve Y ülkelerine ait nominal faiz oranlarını; π_x ve π_y ise, sırasıyla X ve Y ülkelerine ait enflasyon oranlarını ifade etmektedir. (6) numaralı denklem ile verilen eşitlik bir ekonomide beklenen enflasyon oranı ne kadar yüksek ise nominal faiz oranının da o kadar yüksek olacağını göstermektedir (Akıncı ve Yılmaz, 2016: 35-36).

Döviz kurları ile faiz oranları arasındaki ilişkiye ise Uluslararası Fisher Hipotezi denilmektedir. Uluslararası Fisher Hipotezi'ne göre, ilgili ülkelerdeki nominal faiz oranları arasındaki farklar ile bu ülkelerin döviz kurlarında beklenen değişimler birbirine eşit olacaktır (Seyidoğlu, 2013: 186).

$$\pi_x - \pi_y = (S_{t+1} - S_t)/S_t \quad (7)$$

(7) numaralı denklemde yer alan (S_t) ve (S_{t+1}) terimleri cari döviz kuru ve bir sonraki dönem spot döviz kurlarını yansıtmaktadır. (6) ve (7) numaralı denklemler birleştirildiğinde Uluslararası Fisher Hipotezi;

$$\pi_x - \pi_y = i_x - i_y = (S_{t+1} - S_t)/S_t \quad (8)$$

Şeklinde ifade edilir. (8) numaralı denklem ile verilen eşitlik, ülkeler arasındaki enflasyon ve nominal faiz oranlarının beklenen döviz kurundaki değişimi yansıttığını ifade etmektedir (Demirag ve Goddard, 1995: 76).

2.2. Literatür Araştırması

Enflasyon ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi ampirik olarak ilk kez inceleyen Fisher (1930), 1890-1927 dönemi Amerika ve 1820-1924 dönemi İngiltere ekonomilerini ele almış ve uzun dönemli faiz oranları ve fiyat değişimleri arasındaki korelasyonu Amerika için 0,857, İngiltere için 0,980 olarak tespit etmiştir. Enflasyon ile faiz oranı arasındaki uzun dönemli ilişki olarak adlandırılan Fisher hipotezinin, ilerleyen dönemlerde geçerliliği ampirik olarak bir çok araştırmacı tarafından sınanmıştır. Bu amaçla, birçok ülke için Fisher hipotezinin geçerliliği değişik yöntemler ve farklı zaman dilimleri kullanılarak test edilmiştir. Ancak hipotezin geçerliliği konusunda tam bir görüş birliği sağlanamamış ve literatürde bu durumun en önemli nedeni olarak tahmini reel faiz oranlarının direkt olarak hesaplanamayan enflasyon beklentilerine dayanması gösterilmektedir.

Yapılan uygulamalı analizler sonucu elde edilen bulgular genel itibariyle Fisher hipotezinin öngördüğü gibi; enflasyon ile nominal faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını tespit eden çalışmalar ve buna karşılık değişkenler arasında herhangi bir ilişki elde edemeyen çalışmalar olmak üzere iki grupta incelenebilir. Çalışmanın devam eden kısmında Fisher hipotezinin varlığını test eden yabancı ve yerli çalışmalara yer verilecektir.

2.2.1. Yabancı Ülkeler İçin Literatür Taraması

Literatürde Fisher hipotezinin geçerli olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla ortaya konulan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Farklı ülke ve ülke grupları için çeşitli ekonometrik analiz yöntemleri kullanılarak incelenen Fisher hipotezi, çalışmaların büyük bir kısmı için enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönem ilişkisi olduğunu gösterirken, bir kısım çalışmada ise böyle bir ilişkinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Enflasyon ve nominal faiz oranı arasında Fisher hipotezinin ifade ettiği gibi uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu yönünde sonuçlar elde eden belli başlı çalışmalardan; Atkins (1989) 1953-1971

dönemi çeyrek dönemlik veriler ile ABD ve Avustralya için yapmış olduğu çalışmada, Engle-Granger (E-G) eşbütünleşme analizini kullanarak vergi sonrası nominal faiz oranlarının ve enflasyonun birlikte entegre olduğunu gösteren kanıtlar bulmuştur. Ayrıca söz konusu ülkeler için yapılan hata düzeltme modeli tahmini sonucunda enflasyon oranının vergi sonrası nominal faiz oranının nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pelaez (1995) 1959-1963 dönemi çeyrek dönemlik veri seti ile ABD için Fisher hipotezinin varlığını analiz ettiği çalışmada, Johansen eşbütünleşme testini kullanmış ve sonuç olarak da enflasyonun faiz oranı üzerinde pozitif yönde etkiye sahip olduğunu ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğunu tespit etmiştir. Kandel vd. (1996) Fisher hipotezinin geçerliliğini İsrail için 1984-1992 dönemini ele alarak incelemiştir. Çalışmada yapılan regresyon analizi sonucu elde edilen bulgular, beklenen enflasyon oranları ve reel faiz oranları arasında negatif yönlü bir ilişkinin var olduğu yönündedir. Crowder (1997) Kanada için 1960-1991 dönemini ele alarak Fisher hipotezinin varlığını araştırmıştır. Analizde Johansen eşbütünleşme testini kullanmış ve sonuç olarak değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi elde etmiştir. Brzoza-Brzezina (2001) 1954-1999 dönemi altı aylık veri seti ile ABD için Fisher hipotezinin varlığını araştırdığı çalışmada, Johansen eşbütünleşme testini kullanmış ve uzun dönemde faiz oranının enflasyon oranı üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Berument and Jelassi (2002) Fisher hipotezinin varlığını 1957-1998 dönemi aylık veri seti kullanarak yirmi altı ülke için panel veri analizi yardımıyla test etmiştir. Elde edilen sonuçlar ise, Fisher hipotezini destekler niteliktedir. Maki (2003) 1972-2000 dönemine ait veriler ile Japonya için Fisher etkisinin geçerli olup olmadığını analiz ettiği çalışmada, enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişkinin tespiti için parametrik olmayan eşbütünleşme testini kullanmıştır. Elde edilen bulgular Fisher hipotezini destekler niteliktedir. Wong and Wu (2003) G7 ve sekiz Asya ülkesi için 1958-1999 dönemi aylık verileri kullanarak yapmış olduğu çalışmada, araç değişkenli regresyon yöntemini kullanarak beklenen enflasyon ve uzun vadeli nominal hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü ilişki bulunurken; eş zamanlı enflasyon ve uzun vadeli nominal hisse senedi getirileri arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Clemente vd. (2004) G7 ülkeleri için 1960-2001 dönemi çeyrek dönemlik veriler ile Bai Perron Panel eşbütünleşme testini kullanarak Fisher hipotezini test etmiştir. Sonuç olarak çok düşük olmakla birlikte Fisher hipotezinin geçerli olduğunu ifade etmiştir. Bajo-Rubio vd. (2005) 1963-2002 dönemi çeyrek dönemlik veri seti ile İspanya için yapmış olduğu çalışmada, eşik eşbütünleşme testini kullanarak nominal faiz oranları ve enflasyon arasında doğrusal olmayan bir eşbütünleşme ilişkisi bulmuştur. Elde edilen sonuca göre, Fisher hipotezinin varlığını kabul etmiştir. Panopoulou (2005) on dört OECD ülkesi için 1960-2004 dönemi çeyrek döneme ait veri setini kullandığı çalışmada, Fisher hipotezinin geçerliliğini panel eşbütünleşme testi yardımıyla incelemiş ve uzun dönemde Fisher hipotezini destekleyici bulgular elde etmiştir. Maghyreh ve Al-Zoubi (2006) altı gelişmekte olan ülke (Malezya, Kore, Türkiye, Meksika, Arjantin ve Brezilya) için doğrusal olmayan cointegrating yöntemiyle Fisher hipotezinin varlığını incelemiştir. Çalışmada kullanılan veriler aylık olup, ülkeler için incelenen dönemler; Malezya (1974-2003); Kore (1976-2003); Türkiye (1978-2003); Meksika (1978-2003) ve son olarak da Arjantin ve Brezilya (1979-2003)'tür. Elde edilen bulgular ise Fisher hipotezinin geçerli

olduğu yönündedir. Bacı (2007) on gelişmiş (Kanada, Fransa, Danimarka, İtalya, Finlandiya, Almanya, İngiltere, Japonya, ABD ve Norveç) ve on gelişmekte olan ülkeler (Arjantin, Şili, Meksika, İsrail, Malezya, Hindistan, Brezilya, Singapur, Güney Kore ve Türkiye) için 1985-2006 dönemini kapsayan çalışmada sınır testi yaklaşımıyla Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Sonuç olarak on gelişmiş ülkenin yedisinde Fisher hipotezi reddedilirken; on gelişmekte olan ülkenin altısında Fisher hipotezini reddeden önemli bir bulguya rastlamamıştır. Nusair (2008) altı Asya ülkesi için 1978-2005 dönemi çeyrek dönemlik veri setini kullanarak Fisher hipotezinin varlığını araştırmıştır. Analizde, Gregory-Hansen eşbütünleşme testini kullanmış ve incelenen ülkelerden Kore, Tayland, Malezya ve Singapur için hipotezin kabul edildiği; Filipinler ile Endonezya için ise hipotezin reddedildiği sonucuna ulaşılmıştır. Westerlund (2008) 1980-2004 dönemi çeyrek dönemlik veri seti ile panel eşbütünleşme testini kullanarak yirmi OECD ülkesi için Fisher hipotezinin varlığını test etmiş ve sonuç olarak Fisher hipotezini destekleyici bulgular elde etmiştir. Beyler vd. (2009) 1957-2007 dönemi çeyrek dönemlik veri seti yardımıyla on beş gelişmiş ülke için Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Yöntem olarak Johansen eşbütünleşme testi ve Dinamik EKK analizini kullanmıştır. Sonuç olarak, faiz oranı üzerinde enflasyonun pozitif yönde bir etkiye sahip olduğunu ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu tespit etmiştir. Obi vd. (2009) Nijerya için 1970-2007 dönemini ele alarak Fisher hipotezinin varlığını E-G eşbütünleşme testi ile araştırmıştır. Eşbütünleşme ve hata düzeltme regresyon sonuçları uzun dönemde kısmi bir Fisher etkisinin var olduğunu göstermektedir. Bhar ve Mallik (2012) 1957-2006 çeyrek dönemlik veri seti ile Avustralya ve Yeni Zelanda için Fisher hipotezinin varlığını incelemiştir. Çalışmada Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH) modeli kullanılmış ve nominal faiz oranlarının, enflasyon belirsizliği, beklenen enflasyon ve çıktı açığı üzerinde ne derece etkili olduğu üzerinde durulmuştur. Sonuç olarak, her iki ülke için enflasyon ile nominal faiz oranları arasında pozitif yönlü ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Fatima ve Sahibzada (2012) çalışmada Fisher hipotezinin geçerliliğini 1980-2010 dönemi Pakistan için Johansen eşbütünleşme, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ve Granger nedensellik ile varyans ayrıştırma analizlerini kullanarak test etmiştir. Elde edilen sonuçlar hipotezin geçerli olduğu yönündedir. Jareno ve Tolentino (2012) İspanya için Fisher hipotezinin geçerliliğini 1993-2004 dönemini kapsayan çalışmada, Box Jenkins yöntemini kullanarak incelemiştir. Çalışma sonucunda nominal faiz oranı ile beklenen enflasyon arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki yani kısmi Fisher etkisinin var olduğu sonucu tespit edilmiştir. Alimi ve Ofonyelu (2013) 1970-2011 dönemi Johansen eşbütünleşme testini kullanarak Nijerya için Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmiş ve tam Fisher etkisi olmasa da söz konusu ülke için bu etkinin var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Toda Yamamoto nedensellik testi sonucuna göre de beklenen enflasyon oranından nominal faiz oranına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Zainal vd. (2014) 2000-2012 dönemi aylık veri seti yardımıyla Malezya için Fisher hipotezinin geçerliliğini incelemiştir. Analizde ARDL sınır testini kullanmış ve uzun dönem için hipotezin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yaya (2015) on Afrika ülkesi için (Kenya, Gabon, Coted'Ivoire, Benin, Cameroon, Gambia, Ghana, Nigeria, Senegal, South Africa) Fisher etkisinin varlığını araştırmıştır.

Ülkeler için incelenen dönemler; Benin, (1971-2013); Cameroon (1979-2013); Cote d'Ivoire (1970-2013); Gabon (1979-2013); Gambia (1978-2013); Ghana (1978-2013); Kenya (1970-2013); Nigeria (1970-2013); Senegal (1970-2013) ve South Africa (1977-2013)'tür. ARDL sınır testinin kullanıldığı çalışmada sadece Kenya'da tam Fisher etkisinin geçerli olduğu; Gabon ve Coted'Ivoire ülkelerinde ise kısmi Fisher etkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişkiyi kısa ve uzun dönem olarak analiz eden çalışmalardan; Mishkin (1991) Fisher hipotezini ABD için 1964-1986 dönemi aylık verileri kullanarak E-G eşbütünleşme analizi ile test etmiştir. Uzun dönem için bu hipotezin güçlü ve geçerli olduğu sonucuna ulaşılrken; kısa dönem için Fisher hipotezinin geçerli olmadığı tespit edilmiştir. Awomuse ve Alimi (2012) 1970-2009 dönemi Nijerya için yapmış olduğu çalışmada, Johansen eşbütünleşme ve VECM analizlerini kullanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, uzun dönem için Fisher hipotezinin geçerli olduğu ancak kısa dönemde hipotezin reddedildiği yönündedir. Uyaebo vd. (2016) Fisher hipotezinin geçerliliğini Nijerya için 1970-2014 dönemi ele alınarak incelenmiştir. Analizde Gregory-Hansen eşbütünleşme testi kullanılmış ve uzun dönem için hipotezin geçerli olduğu sonucuna ulaşılrken kısa dönemde zayıf Fisher etkisi bulunmuş ve hata düzeltme modelinin de başarısız olduğu tespit edilmiştir.

Fisher hipotezinin geçersiz olduğu sonucuna ulaşan çalışmalardan; Linden (1995) Finlandiya için 1987-1995 dönemi aylık veri seti ile Fisher hipotezinin geçerliliğini incelediği çalışmada Johansen eşbütünleşme testini kullanmıştır. Elde edilen bulgular enflasyon oranının faiz oranı üzerinde etkisi olmadığı yönündedir. Österholm (2009) 1850-2004 dönemi Johansen eşbütünleşme testini kullanarak Norveç için Fisher hipotezinin varlığını incelemiş ve enflasyon ile nominal faiz oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulamamıştır. Sheefeni (2013) Namibya ekonomisi için 1992-2011 dönemi aylık veri seti ile Fisher hipotezinin varlığını araştırmıştır. Analizde Johansen eşbütünleşme testini kullanmış ve enflasyon ile nominal faiz oranları arasında uzun dönem ilişkinin var olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.2. Türkiye İçin Literatür Taraması

Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerliliğini test eden çalışmaların sınırlı sayıda olduğunu söylemek mümkün olmakla birlikte yapılan analizlerde tam bir görüş birliği sağlanamadığı da görülmektedir. Fisher hipotezinin Türkiye'de geçerli olup olmadığını test eden çalışmalardan birkaçını şu şekilde özetlemek mümkündür.

Çakmak vd. (2002) çalışmasında, Fisher hipotezinin geçerliliğini 1989-2001 dönemi aylık veri seti kullanarak incelemiştir. Nominal faiz oranı için üç ay vadeli ağırlıklandırılmış mevduat faizleri; enflasyon oranı için ise TEFE kullanılmıştır. İkili VAR analizi sonucunda ele alınan dönem itibarıyla fiyatlar genel düzeyi üzerinde nominal faiz oranlarının doğrudan herhangi bir

etkiye sahip olmadığı; nominal faiz oranları üzerinde fiyatlar genel düzeyinin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Böylelikle Fisher hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Turgutlu (2004) Fisher hipotezinin geçerliliğini 1978-2003 yıllarına ait çeyrek dönemlik vadeli mevduat faiz oranları ile TÜFE ve TEFE verilerini kullanarak incelemiştir. Çalışmada, E-G eşbütünleşme testi ve parçalı koentegrasyon yöntemi kullanılmıştır. TÜFE'ye dayalı olarak elde edilen enflasyon oranlarının kullanıldığı modelde Fisher hipotezi E-G yöntemi için reddedilirken, parçalı koentegrasyon yöntemi için Fisher hipotezinin geçerli olduğu tespit edilmiş; TEFE'ye dayalı olarak elde edilen enflasyon oranlarının kullanıldığı modelde ise Fisher hipotezinin varlığının her iki yöntem için geçerli olduğu belirlenmiştir.

Şimşek ve Kadılar (2006) çalışmasında, enflasyon ile nominal faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Söz konusu çalışmada, 1987-2004 yıllarına ait çeyrek dönemlik veriler kullanılmış ve faiz oranı için hazinenin iç borçlanma faiz oranları; enflasyon oranı için de GSYİH deflatörü serisi ele alınmıştır. ARDL sınır testi ile Johansen eşbütünleşme testinden elde edilen sonuçlar, enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönem ilişkisinin var olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak ele alınan dönem itibarıyla Fisher hipotezinin geçerli olduğu kanısına varılmıştır.

Yılancı (2009) 1989-2008 yıllarına ait çeyrek dönemlik veri seti yardımıyla Fisher etkisinin varlığını, doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi KSS ve E-G eşbütünleşme analizi yöntemleri ile incelemiştir. Faiz oranı olarak üçer aylık vadeli mevduat faiz oranları, enflasyon oranı olarak da TÜFE serisini ele almıştır. E-G ve KSS eşbütünleşme analizleri sonucunda değişkenlerin eşbütünleşik olmadığı belirlenmiş ve buna göre, ele alınan dönem itibarıyla Türkiye ekonomisi için yapılan analizde Fisher hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bayat (2011) çalışmasında, 2002-2011 dönemi aylık verileri kullanarak, Fisher hipotezinin geçerli olup olmadığını Seo (2006) tarafından geliştirilen doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ile test etmiştir. Nominal faiz oranları için bir, üç, altı ve on iki aylık ağırlıklandırılmış vadeli nominal mevduat faiz oranları; enflasyon oranı için ise TÜFE değişkeni kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, ilgili değişkenler arasında doğrusal olmayan eşbütünleşme ilişkisinin var olmadığını göstermiştir.

İncekara vd. (2012) çalışmasında, 1989-2011 çeyrek dönemlik veri setiyle Johansen eşbütünleşme analizi ve VAR modelinden yararlanılarak enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar uzun dönem için Fisher hipotezinin geçerli olduğu yönündedir.

Mercan (2013), Fisher etkisinin geçerliliğini 1992-2013 dönemine ait aylık veri seti yardımıyla kısa-uzun dönem ilişkisi olarak incelemiştir. Çalışmasında, nominal faiz oranı için

devlet iç borçlanma senetleri nominal faiz oranını; enflasyon oranı için ise TEFE serisini kullanmıştır. Granger nedensellik analizi sonucunda değişkenlerin birbirinin nedeni olup olmadığını test etmiş ve sonuç olarak enflasyon oranından nominal faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit etmiştir. Sınır testi yaklaşımıyla da değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu belirlenmiş ve ele alınan dönem itibariyle, enflasyon oranının nominal faiz oranını pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014) diğer çalışmalardan farklı olarak Fisher hipotezini rasyonel beklentiler modeline göre reel değişkenler yardımıyla analiz etmiştir. Fisher hipotezinin araştırıldığı çoğu çalışmada kullanılan değişkenler nominal faiz oranı ve enflasyon oranıdır. Söz konusu çalışmada ise, nominal faiz oranı yerine reel faiz oranları ve enflasyon oranı yerine de paranın satın alma gücü değişkenleri kullanılmış olup Fisher hipotezinin geçerliliği 1988-2013 dönemi aylık veriler ile incelenmiştir. Analizde kullanılan Johansen eşbütünlük testi sonucunda elde edilen bulgular, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu yönündedir. Son olarak değişkenler için yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda ise, değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Atgür ve Altay (2015) çalışmasında, 2004-2013 dönemine ait aylık veri seti yardımıyla Fisher hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Enflasyon değişkeni için ÜFE'yi, nominal faiz oranı için ise vadeli mevduat faiz oranını kullanmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi Johansen ve Lütkepohl-Saikkonon eşbütünlük testleri ile incelenmiş ve her iki test için serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri sonucu elde edilmiştir. Uzun dönem analizinden sonra analizde ele alınan model Dinamik EKK yöntemiyle incelenmiş ve elde edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Sonuç olarak, yapılan çalışma ele alınan dönem itibariyle Fisher etkisinin Türkiye ekonomisi için geçerli olduğunu ortaya koymuştur.

Kanca vd. (2015) Fisher etkisinin geçerliliğini analiz etmek amacıyla 1980-2013 dönemi enflasyon ile nominal faiz oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bunun için enflasyon oranı değişkenini TÜFE verilerinden ve nominal faiz oranı değişkenini ise vadeli mevduat faiz oranlarından elde etmiştir. Çalışmada Johansen eşbütünlük analizini kullanarak nominal faiz oranlarının ve enflasyonun uzun dönemde birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve etkilenme oranının belirlenmesi için ise EKK yöntemi ile regresyon analizi yapılmış ve değişken katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Son olarak da değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini tespit edebilmek amacıyla Granger nedensellik testi yapılmış ve enflasyondan nominal faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Köksel ve Destek (2015) 2002-2014 dönemi aylık veriler ile yapmış olduğu çalışmada, Fisher etkisinin varlığını Carrion-i Silvestre vd. (2009) tarafından geliştirilen çoklu yapısal kırılmalı birim

kök testi, Maki (2012) eşbütünleşme testi, VECM modeline bağlı Granger nedensellik yöntemi ile incelenmiştir. Analizde nominal faiz oranları için vadeli mevduat faiz oranı verileri, enflasyon oranı için de TÜFE verileri ele alınmıştır. Maki eşbütünleşme testinden elde edilen sonuçlar değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin var olduğu yönündedir. Ayrıca uzun dönemli katsayı tahmincisi sonuçlarına göre Türkiye ekonomisinde enflasyonun nominal faiz oranını bire birden daha fazla etkilediği görülmüş ve son olarak da enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik yöntemi ile incelenmiş; kısa dönemde enflasyon oranından nominal faiz oranına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Akıncı ve Yılmaz (2016) çalışmasında, Fisher hipotezinin geçerliliğini 1980-2012 dönemi için test etmiştir. Literatürde yer alan benzer çalışmalardan farkı ise, yapılan analizlerde enflasyon ve faiz değişkeni dışında çeşitli kontrol değişkenlerinin de kullanılmış olmasıdır. Enflasyon değişkeni için TÜFE serisi, faiz değişkeni için ise vadeli mevduat faiz oranları kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan diğer değişkenler ise para arzı, cari denge, döviz kuru, gayri safi yurtiçi tasarruf, dış borç servisi ve ekonomik büyümedir. Johansen eşbütünleşme testi sonucunda değişkenlerin uzun dönemli ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ardından aralarında uzun dönem ilişkisi bulunan değişkenler için Granger nedensellik testi yapılmış; sonuç olarak çift ve tek yönlü nedensellik ilişkileri ortaya konmuştur. Son olarak değişkenler için Dinamik EKK yöntemi uygulanmış; enflasyon ve diğer kontrol değişkenlerinin faiz oranı üzerinde farklı katsayı, işaret ve anlamlılık düzeyleri bakımından etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doğan vd. (2016) çalışmasında, nominal faiz oranı değişkeni için devlet iç borçlanma senetleri aylık ortalama faiz oranını; enflasyon oranı için ise TÜFE değişkenini kullanmıştır. Ele alınan dönem ise 2003-2015 olup, aylık veri setinin kullanıldığı çalışmada, değişkenler logaritmik formda mevsimsel etkiden arındırılarak analize dahil edilmiş ve Granger nedensellik ile Johansen eşbütünleşme testini kullanılmıştır. Nedensellik analizi sonucunda enflasyon değişkeninden faiz oranı değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş ve eşbütünleşme testi sonucunda ise, söz konusu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmediği tespit edilmiştir. Son olarak da etki-tepki analizinden enflasyona gelen bir şokun on dönem sonunda %84'ünün kendisi tarafından açıklanırken %16'lık kısmının faiz oranları tarafından açıklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lebe ve Özalp (2016) çalışmasında, diğer çalışmalardan farklı olarak Fisher hipotezini alternatif faiz oranlarına göre incelemiştir. Nominal faiz oranı için mevduat faiz oranı, reeskont faiz oranı ve para politikası ile ilgili faiz oranı; enflasyon oranı için ise TEFE değişkenini kullanmıştır. Çalışmasında, reeskont faiz oranı için 1970:01-2014:01, mevduat faiz oranı için 1978:12-2013:11, para politikası ile ilgili faiz oranı için 1999:10-2014:01 ve ortak zaman periyodu için ise 1999:10-2013:01 dönemini ele almıştır. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini ARDL sınır testi ile incelemiş ve değişkenlerin ayrı ayrı faiz oranları ile yapılan analizinde uzun dönem ilişkiye sahip

olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan eşbütünleşme analizi sonrasında tüm faiz oranları için ARDL modelleri tahmin edilmiş ve tahmin edilen modellerde tanısallık test problemlerinin olmadığı tespit edilmiştir. Daha sonra değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi veren katsayılar elde edilip farklı zaman periyodları ve farklı faiz oranlarına göre ayrı ayrı denklemler ile incelenip yorumlanmıştır. Analiz sonucunda genel olarak enflasyon oranının faiz oranı üzerindeki etkisi tespit edilmiştir. Uzun dönem analizinin ardından değişkenler için kısa dönem analizi yapılmış ve genel olarak modelde yer alan katsayıların istatistiksel açıdan anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Kısaca yapılan analiz sonucunda, enflasyon ile faiz oranları arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu belirlenmiş ve sonuç olarak da enflasyon oranının faiz oranlarını pozitif yönde etkilediği kanısına varılmıştır. Alternatif faiz oranları için yapılan bu çalışmada enflasyon oranı incelenen faiz oranlarını pozitif yönde etkilese de para politikası faiz oranına etkisinin diğer faiz oranlarına nazaran daha fazla olduğu sonucu elde edilmiştir.

Örücü (2016) çalışmasında, 1988-2014 çeyrek dönemlik nominal faiz oranları için mevduat hesaplarına uygulanan faiz ortalamalarını ve enflasyon oranı için ise GSYİH deflatörünü kullanmıştır. Çalışmasında, E-G ve Johansen eşbütünleşme testlerini uygulamış ve sonuç olarak değişkenlerin uzun dönem ilişkisine sahip olduğunu belirlemiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleyen katsayıları tahmin etmek için Dinamik EKK yöntemini kullanmış ve bu yöntem sonucunda Fisher etkisini veren katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak söz konusu katsayılar 1'e eşit olmadığından tam Fisher etkisinden söz edilememekle birlikte, oldukça kuvvetli bir etkinin varlığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak tam Fisher etkisinin varlığı reddedilmekle birlikte, analizler sonucunda kuvvetli bir etkinin varlığı kabul edilmiştir.

Tunalı ve Erönel (2016) 2003-2014 çeyrek dönemlik veri seti ile Gregory-Hansen eşbütünleşme testini kullanarak Fisher etkisinin varlığını araştırmıştır. Elde edilen bulgular hipotezin uzun dönemde geçerli olduğu ancak kısa dönemde etkili olmadığı yönündedir.

Başar ve Karakuş (2017) çalışmada, 2004-2016 dönemi aylık veri seti yardımıyla Fisher etkisinin varlığı beş farklı nominal faiz oranları ve enflasyon oranları yardımıyla araştırılmıştır. Analizde değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki tespiti için Johansen eşbütünleşme testi; nedensellik ilişkisi için de VECM modeli kullanılmış ve sonuç olarak değişkenler arasında uzun dönemli ilişki varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan nedensellik analizinde sadece bir ve altı aylık mevduat faiz oranları ile enflasyon oranı arasında ilişki olduğu belirlenmiştir.

Çinko (2017) yapmış olduğu çalışmada, Fisher hipotezinin geçerliliğini 2003-2017 dönemi aylık veri seti ve Johansen eşbütünleşme testini kullanarak incelemiştir. Elde edilen bulgular Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisinde geçerli olduğunu göstermektedir. Son olarak değişkenlerin uzun dönem katsayılarının tahminini yapmış ve elde edilen uzun dönem katsayıların istatistiksel açıdan

anlamli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ele aldığı dđnem itibariyle, Fisher hipotezinin Tđrkiye ekonomisinde geçerli olduğu sonucunu elde etmiştir.

Seğilmiş literatürden akmak vd. (2002), Yılcıncı (2009), Bayat (2011) ve Doğan vd. (2016) tarafından yapılan çalışmalarda Fisher hipotezinin incelenen dđnemlerde geçerli olmadığı sonucuna ulaşılırken; Turgutlu (2004), şimşek ve Kadılar (2006), İncekara vd. (2012), Mercan (2013), Hacıoğlu ve Yerlikaya (2014), Atgür ve Altay (2015), Kanca vd. (2015), Köksel ve Destek (2015), Akıncı ve Yılmaz (2016), Lebe ve Özalp (2016), Öru (2016), Tunalı ve Erđnal (2016), Başar ve Karakuş (2017) ve son olarak çinko (2017) tarafından yapılan çalışmalarda ise, hipotezin incelenen dđnemler için geçerli olduğu; yani, enflasyon oranının faiz oranı üzerinde bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Fisher hipotezinin Tđrkiye için geçerli olup olmadığının test edilmesidir. Literatürde yer alan daha önceki benzer çalışmalardan farkı ise, enflasyon oranını yansıtmaması anlamında sıkça kullanılan TÜFE serisinin yanı sıra ÜFE serisi ile de analizlerin yapılarak, elde edilen sonuçlar arasında karşılaştırma yapılmasını sağlamak ve ele alınan değişkenler arasındaki ilişkilerin hem simetrik hem de asimetrik yöntemler yardımıyla incelenmiş olmasıdır. Bu anlamda çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki uzun dđnem ilişki için Johansen eşbütünleşme testi, değişkenlere ait pozitif ve negatif bileşenler arasındaki uzun dđnem ilişki için de Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından literatüre kazandırılan Saklı eşbütünleşme testi ardından nedensellik ilişkilerinin tespit edilebilmesi için Toda-Yamamoto nedensellik testine dayanan Hacker-Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ile Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testleri kullanılmış ve değişkenler için ayrı ayrı kurulan modeller üzerinde elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKONOMETRİK METODOLOJİ

İlgili değişkenlere uzun dönem ve nedensellik analizi yapılmadan önce, değişkenlerin durağanlık derecelerinin ve modele ait gecikme uzunluğunun doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla çalışmada, değişkenlerin durağanlık derecelerinin tespiti için Dickey ve Fuller (1981) tarafından önerilen Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ve Phillips ve Perron (1988) (PP) birim kök testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin belirlenmesi için ise, Johansen eşbütünleşme analizi ile Saklı eşbütünleşme analizi ve son olarak değişkenler arasındaki nedenselliğin yönünü belirleyebilmek amacıyla Toda-Yamamoto nedensellik testine dayanan Hacker-Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi kullanılmıştır.

3.1. Zaman Serilerinde Durağanlık Kavramı

Bir zaman serisi modeli oluşturulduğunda, öncelikle elde edilen raslantısal sürecin zamana bağlı olarak değişkenlik gösterip göstermediğinin bilinmesi gerekir. Raslantısal süreç ise, rastgele seçilen değişkenlerin reel değerlerinden oluşan bir veri topluluğu olarak tanımlanabilir. Raslantısal sürecin zaman boyunca sabit olması, incelediğimiz serinin geçmiş dönem değerlerini kullanarak seriye ait sabit katsayılı bir model edebileceğimizi ifade etmektedir. Eğer raslantısal süreç zaman içinde değişkenlik gösteriyor; yani birim kök içeriyorsa, serinin geçmiş ve gelecekteki yapısını basit bir matematiksel model ile izah etmek mümkün olmayacaktır (Halaç ve Kuştepe, 2003: 90). Durağan bir süreç aşağıda belirtilen denklemler yardımıyla incelenebilir;

$$E(y_t) = \mu \quad (9)$$

$$E(y_t - \mu)(y_t - \mu) = \sigma^2 < \infty \quad (10)$$

$$E(y_{t_1} - \mu)(y_{t_2} - \mu) = y_{t_2-t_1} \quad \forall t_1, t_2 \quad (11)$$

(9), (10) ve (11) numaralı denklemler durağan bir serinin taşıması gereken özellikleri ifade etmektedirler. Bu özellikler; (9) numaralı denklem ile verilen eşitlik ortalamanın sabit olduğunu, (10) numaralı denklem ile verilen eşitlik sabit varyans özelliği taşıdığını ve (11) numaralı denklem ile verilen eşitlik ise ortalamanın sadece iki zaman arasındaki mutlak uzaklığa bağlı olması, bu

aralığın hangi iki zaman dilimi arasında olduğunun önemli olmamasını göstermektedir (Gökmenoğlu, 2012: 10).

Durağan olmayan seriler, fark alma işlemi kullanılarak durağanlaştırılabilirler. Bir zaman serisinin bir defa farkı alındığında farkı alınan seri durağanlaşıyorsa, orijinal seri 1.sıra fark durağan; yani, $I(1)$ 'dir. Benzer şekilde seri iki defa farkı alındıktan sonra durağan hale dönüşüyorsa, 2.sıra fark durağan; yani, $I(2)$ 'dir. Genel olarak bir zaman serisi d-defa farkı alındığında d'inci sıra fark durağan ise, $I(d)$ ile tanımlanmakta ve eğer $d=0$ veya $I=0$ ise, süreç durağan veya seviyesinde durağan bir zaman serisi olarak ifade edilmektedir (Halaç ve Kuştepe, 2003: 90).

Zaman serilerinin kullanıldığı analizlerde model çözümüne geçilmeden önce ilgili değişkenlerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesi gerekir. Bunun önemi, durağan olmayan zaman serileriyle yapılan analizlerde ortaya çıkan sahte regresyon problemi ile karşı karşıya kalmamaktır. Sahte regresyon sonuçlarında oldukça yüksek determinasyon katsayısı ve anlamlı t istatistik değeri olmasına rağmen parametre tahminleri anlamsızdır. Bunun yanı sıra, iki değişkenin gecikmeli değerleri kullanılarak elde edilen regresyonlar durağan değil ise, t ve F testleri geçerli olmamakla birlikte söz konusu regresyon sahte regresyon olarak nitelendirilmektedir. Bu çalışmada, durağanlık analizi için değişkenlere birim kök testleri uygulanacaktır.

3.1.1. Geliştirilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Zaman serisinde birim kökün varlığını araştıran testlerden en çok kullanılanlar arasında ADF testi yer almaktadır. ADF testi, hata terimlerinin bağımsız ve sabit varyansa sahip olduğu varsayımına dayanan Standart Dickey-Fuller (SDF) birim kök testine karşılık olarak geliştirilmiştir. Eğer birbirini takip eden hata terimleri arasında ilişki var ise, ardışık bağımlılık (otokorelasyon) var demektir ki bu durumda birim kökün tespitinde SDF yetersiz kalmaktadır.

ADF birim kök testinde, hata teriminde ardışık bağımlılık sorunu dikkate alınır ve ardışık bağımlılık sorunu giderilinceye kadar da bağımlı değişkene ait gecikmeli değerler denklemin sağ tarafına bağımsız değişken olarak ilave edilir. Hata terimleri arasındaki ardışık bağımlılık sorunun ortadan kalktığı gecikme uzunluğu da optimal gecikme uzunluğu olarak belirlenir (Küçükaksoy vd., 2015: 701). Bu çalışmada ADF testindeki gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriteri (SC) kullanılarak belirlenmiştir.

ADF birim kök testine ait üç model bulunmaktadır (Bayat, 2011: 51-52);

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-i} + \theta_t + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (14)$$

Denklem (12) ile verilen eşitlik; sabitsiz ve trendsiz modeli, denklem (13) ile verilen eşitlik; sabitli ve trendsiz modeli ve denklem (14) ile verilen eşitlik ise sabitli ve trendli modeli ifade etmektedir.

ADF testi, yukarıda verilen üç denklemden yer alan (β) katsayısının istatistiki olarak sıfıra eşit olup olmadığını test etmektedir. Serinin durağanlığına denklemden elde edilen t istatistik değerinin MacKinnon tablo kritik değeri ile karşılaştırılması sonucunda karar verilir. Eğer t istatistik değeri MacKinnon tablo kritik değerinden mutlak değerce büyükse seri durağan, tersi durumda ise durağan değildir yorumu yapılır ve seri durağan hale gelinceye kadar da farkı alınmaya devam edilir.

3.1.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi

ADF birim kök testi hata terimlerinin bağımsız ve sabit varyansa sahip olduğu varsayımına dayanmakta olup, bu yöntemde hata terimine ait ardışık bağımlılık sorunu modele gecikme ilave edilerek çözülmektedir. Parametrik olmayan bir istatistiksel yöntem olan PP birim kök testinde ise, hata terimlerine ilişkin ardışık bağımlılık sorunu modele gecikme ilave edilmeden çözülmektedir. ADF testine ek olarak bu testte, ardışık bağımlılık sorunu bulunan artıkların otomatik olarak düzeltilmesi sisteme dahil edilmiştir. Bunun yanı sıra PP testinde ADF analizinin hata terimleri dağılımına ilişkin varsayımlarına kıyasla daha esnek bir yapıya sahip olduğu da söylenebilir.

$$y_t = a_0^* + a_1^* y_{t-1} + \mu_t \quad (15)$$

$$y_t = \tilde{a}_0 + \tilde{a}_1 y_{t-1} - \tilde{a}_2 \left(t - \frac{T}{2} \right) \quad (16)$$

Burada hata teriminin (μ) beklenen değeri sıfırdır. Ayrıca hata teriminin ardışık bağımsız veya homojen olma zorunluluğu da yoktur. PP testinde ADF testinin aksine zayıf bağımlılığa ve homojenliğe izin verilmektedir. ADF testine nazaran çok daha karmaşık bir formülasyona sahip olan PP testinin kullanımı da oldukça yaygındır. ADF testini tamamlayıcı bir birim kök testi olan PP testinin en önemli farkı alternatif denklemlerde bağımlı değişkene ait gecikmeli değerlerin yer almasının yanı sıra gecikme uzunluğunun Newey-West tahmincisi ile yeniden düzeltilmesidir (Gökmenoğlu, 2012: 145-146).

3.2. Zaman Serilerinde Eşbütünleşme Kavramı

Eşbütünleşme, iki veya daha fazla durağan dışı değişken arasında durağan bir ilişkinin elde edilmesi; bir başka ifadeyle, ekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin istatistiksel olarak ifade edilmesi şeklinde tanımlanabilir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığından söz edebilmemiz için, incelenen bütün serilerin aynı dereceden entegre seriler olması gerekmektedir. Eğer incelenen değişkenlerin doğrusal kombinasyonundan elde edilen hata terimleri durağan ise, değişkenler arasında eşbütünleşme yani uzun dönem ilişkinin varlığından söz edebiliriz. Eşbütünleşme ilişkisinin olmaması, değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmeyeceği yani, uzun dönem dengesinin olmadığını ifade etmektedir (Halaç ve Kuştepelı, 2003: 91).

Engle ve Granger (1987) tarafından ilk kez literatüre kazandırılan iki aşamalı E-G eşbütünleşme testi, seviyesinde durağan olmayan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri bilgisini ortaya koymaktadır. Seviyesinde durağan olan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edeceği dolayısıyla eşbütünleşik olduklarını ileri süren analizde tek bir eşbütünleşme vektörünün olması ve tanımlanmış sınırlı bir dağılıma sahip olmaması alternatif yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Çoban ve Özcan, 2013: 251). Bu çalışmada, enflasyon ve faiz oranı değişkenleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Johansen (1988) ve Johansen Juselius (1990) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi ve Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından geliştirilen Saklı eşbütünleşme testi ile analiz edilecektir.

3.2.1. Johansen Eşbütünleşme Testi

Johansen (1988) ve Johansen Juselius (1990) (JJ) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi iki aşamalı E-G eşbütünleşme testine alternatif olarak literatüre kazandırılan eşbütünleşme testidir. Johansen eşbütünleşme testinde, analize dahil edilen serilerin seviyesinde durağan olmaması ve aynı seviyede bütünleşik olması gerekmektedir (Altunç, 2008: 120).

Maksimum olabilirlik yöntemi ile değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığını inceleyen Johansen eşbütünleşme analizi, durağan olmayan serilerin farkları ile seviyelerini içeren VAR tahmininden oluşmaktadır. Modelde birden çok açıklayıcı değişken yer aldığında, bu seriler arasındaki birden fazla eşbütünleşme ilişkisini belirlemede güçlü olarak kabul edilen Johansen yaklaşımı, p . dereceden bir vektör otoregresif süreç ele alınarak açıklanabilir;

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + BX_t + U_t \quad (17)$$

Denklem (17)'de verilen eşitlikte; (Y_t) , seviyesinde durağan olmayan I(1) değişkenlerinin bir k vektörünü; (X_t) , deterministik değişkenlerin bir d vektörünü ve (U_t) ise yenilik vektörünü ifade etmekte olup, denklemin vektör otoregresif sürecinin birinci farkı alındığında;

$$\Delta Y_t = \pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \tau_i \Delta Y_{t-i} + BX_t + U_t \quad (18)$$

$$\pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \text{ ve } \tau_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j \quad (19)$$

Burada (π) matrisinin indirgenmiş bir rankı olarak ifade edilen eşbütünlüşme hipotezi, $(\pi = \alpha\beta')$ şeklinde tanımlanmaktadır. (α) ile (β) $(k \times r)$ boyutlu ve rankı (τ) olan iki matrisi göstermektedir. (τ) ; eşbütünlüşme sayısını yani rankı, (β') ; değişkenlerin denge ilişkileri içinde uzun dönem etkilerini gösteren eşbütünlüşme vektörünü, (α) ise hata düzeltme modelinde uyarılama hızını ifade etmektedir.

Johansen eşbütünlüşme yaklaşımının iki aşamalı E-G eşbütünlüşme testine göre avantajı, değişkenler arasındaki uzun dönem analizinde serilerin seviyelerindeki değerlerinin kullanılması ve böylece serilerin daha fazla bilgi içermesidir. Johansen eşbütünlüşme yaklaşımının en önemli dezavantajı ise, analizde kullanılan serilerin aynı seviyeden durağan seriler olmasının gerekliliğidir (Doğan vd., 2016: 11-12).

Johansen eşbütünlüşme testi, uzun dönem ilişki yani eşbütünlüşme özelliği gösteren vektörlerin sayısını bulabilmek ve anlamlı olup olmadıklarını belirlemek amacıyla İz istatistiği ile Maksimum Özdeğer olmak üzere iki farklı istatistikten yararlanmaktadır. (17) numaralı denklem dikkate alındığında, iz testinde en çok r kadar eşbütünlüşme vektörü vardır şeklindeki sıfır hipotezi test edilir (Mucuk ve Uysal, 2009: 109).

$$\gamma_{iz} = T \sum_{j=r+1, n} \ln(1 - \gamma_j) \quad (20)$$

Denklem (20) ile verilen eşitlikte, (T) ; testte kullanılan gözlem sayısını, (γ_j) ; serilerin I(1) yani birinci fark durağan olduğu varsayımı altında tahmin edilen karakteristik kökleri ifade etmektedir. Maksimum özdeğer istatistiği ise,

$$\gamma_{max} = -T \ln(1 - \gamma_{r+1}) \quad (21)$$

Denklem (21) ile verilen ilişkiyi dikkate alarak en çok r kadar eşbütünlüşme ilişkisi vardır diyen sıfır hipotezine karşılık, $r + 1$ kadar vardır diyen alternatif hipotezi test etmektedir.

VAR analizine dayanan Johansen yaklaşımında, gecikme uzunluğunun belirlenmesi oldukça önemlidir. Tahmin edilecek VAR modeline geçilmeden önce, testin ilk aşamasında modele ait uygun olan gecikme uzunluğunun doğru belirlenmesi gerekmektedir. Gecikme uzunluğu araştırmacıların isteğine bağlı olarak keyfi belirlenebileceği gibi tahminlerin yanıltıcı sonuçlar vermemesi adına bazı seçim kriterlerine başvurularda da tespit edilebilmektedir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde yararlanılan seçim kriterleri arasında; Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Son Tahmin Hatası (FPE), Schwartz (SC) ve Hannan Quinn (HQ) kriterleri yer almaktadır (Bozkurt, 2007: 103-105).

3.2.2. Saklı Eşbütünleşme Testi

Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından geliştirilen Saklı eşbütünleşme testi, Johansen eşbütünleşme testine dayanmaktadır. Saklı eşbütünleşme testinin Johansen eşbütünleşme testinden farkı ise, analizde kullanılacak olan serilerin ilk olarak pozitif ve negatif olarak toplanabilir bileşenlerine ayrılması daha sonra bileşenlerine ayrılan seriler arasında uzun dönem ilişkinin incelenmesidir. Eşbütünleşme ilişkisinin incelendiği varsayılan y_{1t} ve y_{2t} değişkenlerinin rassal yürüyüş süreçlerini göstermek üzere;

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (22)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (23)$$

(22) ile (23) numaralı denklemlerde yer alan $y_{1,0}$ ve $y_{2,0}$ başlangıç değerlerini göstermekte ve ε_{1t} ile ε_{2t} değişkenleri ise sıfır ortalamaya sahip beyaz dizi hata terimlerini ifade etmektedir. Aralarında uzun dönem ilişkisi incelenen y_{1t} ile y_{2t} değişkenlerine saklı eşbütünleşme testinin uygulanabilmesi için öncelikle pozitif ve negatif şokların tanımlanması gerekmektedir;

$$\varepsilon_{1i}^+ = \max(\varepsilon_{1i}, 0), \varepsilon_{1i}^- = \min(\varepsilon_{1i}, 0)$$

$$\varepsilon_{2i}^+ = \max(\varepsilon_{2i}, 0), \varepsilon_{2i}^- = \min(\varepsilon_{2i}, 0) \quad (24)$$

(22) ve (23) numaralı denklemlerde yer alan hata terimleri, $\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^+ + \varepsilon_{1i}^-$ ve $\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^+ + \varepsilon_{2i}^-$ şeklinde tanımlandığında ve bu ifadeler adı geçen denklemlerde yerine konulduğunda;

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

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (25)$$

Denklem (25) ile ifade edilen eşitlikler elde edilir. Granger ve Yoon (2003) $y_{1t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+$, $y_{1t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^-$, $y_{2t}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+$ ve $y_{2t}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^-$ olmak üzere, $y_{1,0}$ ve $y_{2,0}$ başlangıç değerlerinin sabit olduğu ve $y_{1t} = y_{1,0} + y_{1t}^+ + y_{1t}^-$ ve $y_{2t} = y_{2,0} + y_{2t}^+ + y_{2t}^-$ olduğu varsayımını yapmıştır. O halde, $\Delta y_{1t}^+ = \varepsilon_{1t}^+$, $\Delta y_{1t}^- = \varepsilon_{1t}^-$, $\Delta y_{2t}^+ = \varepsilon_{2t}^+$ ve $\Delta y_{2t}^- = \varepsilon_{2t}^-$ şeklinde ifade edilebilir. Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından geliştirilen Saklı eşbütünleşme testi, elde edilen bu şoklara Johansen eşbütünleşme testinin uygulanmasıyla gerçekleştirilmektedir (Şener vd., 2013: 238-240).

3.3. Zaman Serilerinde Nedensellik Kavramı

Nedensellik analizi, değişkenler arasında sebep-sonuç ilişkisinin var olup olmadığını, eğer bir ilişki varsa da bu ilişkinin yönünü tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. İstatistiksel açıdan tanımlandığında ise, bir zaman serisine ait parametrenin gelecekteki tahmini değerlerinin, kendisi tarafından ya da ilişkili olduğu başka bir zaman serisi parametresinin geçmişteki değerlerinden etkilenerek elde edilmesidir. İncelenen zaman serisi analizinde “iki veya daha fazla değişken arasında nasıl ve hangi boyutta bir ilişki ortaya çıkacaktır?” sorusunun cevabını bize nedensellik ilişkisi vermektedir. Değişkenler arasındaki ilişkilerin boyutlarının sorgulanması, analizinin yapılması ve elde edilen sonuçların güvenilir olup olmadığının test edilmesi incelenen değişkenlerin gelecekteki tahminleri açısından oldukça önem taşımaktadır.

Literatüre ilk kazandırılan nedensellik testi Granger (1969) tarafından geliştirilmiştir. Nedensellik testi, $Y = f(x)$ şeklinde tanımlanan tek denklemlilik bir modelde, Y bağımlı değişken ve X bağımsız değişken olmak üzere; eğer, X ile Y değişkenlerindeki bilgi veri iken bağımlı değişken sadece bağımsız değişkene ait geçmiş dönem değerlerinin kullanılması ile tahmin ediliyorsa X Y 'nin Granger nedenidir şeklinde ifade edilmektedir (Takım, 2010: 12). Bu çalışmada, enflasyon ve faiz oranı değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi Hacker-Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi ile analiz edilmiştir.

3.3.1. Hacker-Hatemi-J Bootstrap Nedensellik Testi

Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından ileri sürülen nedensellik testi, Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testine dayanmaktadır. Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin araştırıldığı gecikmesi arttırılmış VAR modelinde, değişkenler seviye değerlerinde analize dahil edilmektedir. Bu modelde yöntemin uygulanması için gerekli olan değişkenlerin maksimum entegre seviyesinin ($dmax$) gecikme uzunluğu k 'dan küçük olmasıdır. Toda-Yamamoto yönteminde değişkenlerin seviyesinde durağan olup olmadıklarına bakılmadan, seviyesindeki değişkenler ile maksimum entegre derecesi kadar fazladan gecikme eklenir ve $(k + dmax)$. dereceden VAR modeli tahmin edilip modifiye edilmiş WALD testi (MWALD) uygulanır (Soyyigit, 2011: 150-151).

Hacker ve Hatemi-J (2006) nedensellik testi, Toda-Yamamoto (1995) testinin kullanmış olduğu asimptotik χ^2 dağılımı yerine bootstrap dağılımını kullanmaktadır. Bootstrap yönteminde, test istatistiklerinin dağılımını tahmin etmek için veri seti yeniden örneklendirilir ve kritik değerleri elde edebilmek için de bootstrap simülasyon teknikleri kullanılır. Yöntem, normallik varsayımına duyarlı olmamakla birlikte otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) durumunu da dikkate almaktadır (Hacker ve Hatemi-J, 2006: 1492). Hacker ve Hatemi-J (2006) bootstrap simülasyonunun gerçekleştirilebilmesi için ilk olarak, Granger nedenselliğinin olmadığını ifade eden sıfır hipoteziyle, her bir simülasyon için elde edilmiş olan K^* datasını elde etmek gerekmektedir.

$$K^* = \hat{F}Z + \varphi^* \quad (26)$$

(26) numaralı denklemde yer alan (Z), açıklayıcı değişkenleri; (\hat{F}), tahmin edilen parametre değerlerini ifade etmekte olup, $\hat{F} = KZ'(ZZ')^{-1}$ formülü ile tahmin edilmektedir. (φ^*) bootstrap hata terimlerini göstermektedir. T sayıda tesadüfi örnek çekimine dayanan bootstrap hata terimleri, regresyon modelindeki hata terimlerinin yerini almaktadır. $1/T$ olasılığına sahip değiştirilmiş hata terimlerinin ortalaması, değiştirilmiş hata terimlerinden çıkarılmaktadır. Böylece değiştirilmiş hata terimi sabit varyansa sahip olmaktadır.

Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından ileri sürülen bootstrap simülasyonunda $T \times 1$ kaldıraç vektörleri $t=1, \dots, T$ olmak üzere X_{1t} ve X_{jt} olmak üzere sırasıyla şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$h_1 = \text{diag} \left(X_1(X_1'X_1)^{-1}X_1' \right)$$

$$h_j = \text{diag} \left(X(X'X)^{-1}X' \right) \quad j = i - 1 \text{ ve } i = 1,2,3,4 \text{ için} \quad (27)$$

$X = (W_{-1}', \dots, W_{-p}')$ ve $X_i = (W_{i-1}', \dots, W_{i-p}')$. Eşitlikte yer alan (W), X_{1t} 'nin gecikmeli değerlerini ifade etmektedir. X_{1t} 'yi belirleyen eşitlik ise (X_1) açıklayıcı değişken matrisini göstermektedir. Verilen bu eşitlik Granger nedeni değildir kısıtına tabi tutulmaktadır. X_{jt} 'yi belirleyen modelde (X) açıklayıcı değişken matrisidir ve bu eşitlik tüm değişkenlerin gecikmelerinin tamamına yer vermektedir. Burada " X_{jt}, X_{1t} 'nin Granger nedeni değildir" şeklinde tanımlanan H_0 hipotezi test edilmektedir. Aşağıda verilen (28) numaralı denklemde ise değiştirilmiş hata terimi tanımlanmaktadır.

$$\tilde{\varepsilon}_{it}^m = \frac{\varepsilon_{it}^m}{\sqrt{1-h_{it}}} \quad (28)$$

Denklemden yer alan (h_{it}) , h_i 'nin t . bileşenini ve (ξ_{it}) ' de değiştirilmemiş hata terimini ifade etmektedir (Hatemi-J ve Roca, 2006: 1002-1003). Bunun yanı sıra, Hatemi-J ve Roca (2006) bootstrap kritik değerlerini hesaplayabilmek için de bootstrap simülasyonunu 10000 defa tekrarlamakta ve her bir simülasyonda MWALD test istatistiğini hesaplamaktadır (Lebe ve Akbaş, 2014: 68-69).

3.3.2. Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi

Literatürde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini araştırmak amacıyla geliştirilen nedensellik testleri değişkenlerin şoklarının toplam etkisini ele almaktadır. Pozitif ve negatif şokların yarattığı etkiyi aynı kabul eden bu testlerin, finansal piyasalarda oluşan asimetrik bilginin varlığı ve piyasa katılımcılarının homojen olmaması durumunda, katılımcıların pozitif ve negatif şoklara benzer tepki vermemeleri nedeniyle yanıltıcı sonuçlar doğurabileceği ifade edilebilir.

İlk kez Granger ve Yoon (2002) tarafından ileri sürülen görüşe göre, pozitif ve negatif şoklar arasındaki ilişki incelenen değişkenler arasındaki ilişkiden farklı olabilmektedir. Granger ve Yoon (2002) iktisadi serilerin şoklara birlikte tepki verdiklerinde eşbütünleşik olduklarını, ayrı ayrı tepki verdiklerinde ise değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olamayacağını belirtmiş ve seriyi birikimli pozitif ve negatif değişimlerine ayırıştırıp, ayrı ayrı parçalar arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen nedensellik analizinde ise Granger ve Yoon (2002) eşbütünleşme analizinde olduğu gibi değişkenlerin dinamiğini anlamaya yardımcı olacak ve muhtemel geleceğe yönelik tahminleri geliştirmeye imkan tanıyacak saklı yapıyı bulmak amaçlanmaktadır (Özcan, 2015: 186).

Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından geliştirilen bootstrap nedensellik testinin pozitif ve negatif şoklarının ayrıştırılmış şeklidir. Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testinde, y_t^+ değişkeninin (y_{1t}^+, y_{2t}^+) ikilisine eşit olduğu varsayımı altında, bileşenler arasındaki nedensellik ilişkisi aşağıda verilen p gecikmeli otoregresif modeli (VAR) kullanılarak test edilir:

$$y_t^+ = \alpha + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{t-p}^+ + u_t^+ \quad (29)$$

Denklem (29) ile verilen eşitlikte (y_t^+) , 2×1 boyutundaki değişken vektörünü; (α) , 2×1 boyutunda sabit değişken vektörünü ve (u_t^+) , hata terimi vektörünü göstermektedir. (A_r) değişkeni ise, 2×2 boyutunda ve r mertebesinde, gecikme uzunluğu bilgi kriterleri yardımıyla belirlenen parametre matrisidir.

Seriler arasında Granger nedensellik ilişkisinin olmadığını ifade eden sıfır hipotezini test etmek için kullanılacak olan Wald istatistiğini elde edebilmek amacıyla denklem (29)'da gösterilen VAR modeli denklem (30)'daki gibi tanımlanabilir:

$$Y = DZ + \delta \quad (30)$$

Denklem (30) ile verilen terimlerin açık biçimleri denklem (31)'deki gibi ifade edilecek olursa;

$$Y := (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_T^+)$$

$$D := (a, A_1, A_2, A_3, \dots, A_p)$$

$$Z := (Z_0, Z_1, Z_2, \dots, Z_{T-1})$$

$$\delta := (u_1^t, u_2^t, u_3^t, \dots, u_T^t)$$

$$Z_t := \begin{bmatrix} 1 \\ y_t^* \\ y_{t-1}^* \\ \vdots \\ y_{t-p-1}^* \end{bmatrix} \quad (31)$$

(Y) ; (nxT) boyutunda, (D) ; $(nx(1 + np))$ boyutunda, (Z) ; $((1 + np)xT)$ boyutunda, (Z_t) ; $((1 + np)x1)$ boyutunda ve (δ) ise (nxT) boyutunda matrisleri ifade etmektedir. Granger nedenselliğinin olmadığını ifade eden sıfır hipotezi ($H_0: C\beta = 0$) Wald istatistiği ile test edilebilir:

$$W = (C\beta)'[C((Z'Z)^{-1} \otimes S_U)C']^{-1}C\beta \quad (32)$$

Denklem (32)'de yer alan (\otimes) , Kronecker çarpımını, (C) kısıtları içeren gösterge fonksiyonunu ifade etmektedir. Burada $(\beta) = \text{vec}(D)$ şeklindedir ki vec sütun-yığıma operatörünü ifade etmektedir. (q) her VAR eşitliğinde yer alan gecikme sayısını göstermek üzere, (S_U) , $(\tilde{S}_u' \tilde{S}_u)/(T - q)$ şeklinde kısıtsız VAR modeli için hesaplanan varyans kovaryans matrisini göstermektedir.

Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizinde üzerinde durulması gereken dört önemli durum vardır. Bunlar;

- VAR modelinin gecikme uzunluğunun belirlenmesi,
- Modele dahil edilecek ilave gecikme uzunluğunun belirlenmesi,
- WALD test istatistiği için kritik değerlerin elde edilmesi,
- Zamana bağlı olarak nedensellik ilişkisinin değişkenlik göstermesi şeklinde sıralanabilir.

Lütkepohl (1985) ve Hacker ve Hatemi-J (2008) yapmış oldukları çalışmalarda VAR modelleri için Bayensen ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerinin diğer bilgi kriterlerine nazaran daha sağlıklı sonuçlar verdiğini ispat etmişlerdir. Hatemi-J (2003) ise, Bayensen ve HQ bilgi kriterlerinin birbirinden farklı sonuçlar verebileceğini ileri sürerek, bu iki kriteri de içeren yeni bir bilgi kriteri geliştirmiştir. Bu bilgi kriterini aşağıda verilen (33) numaralı denklem ile göstermek mümkündür:

$$HJC = \ln(\det \hat{\Omega}_j) + j \left(\frac{n^2 \ln T + 2n^2 \ln(\ln T)}{2T} \right) \quad j = (0, 1, 2, \dots, K) \quad (33)$$

(33) numaralı denklem ile verilen eşitlikte yer alan $(\hat{\Omega}_j)$; gecikme uzunluğu j iken varyans kovaryans matrisinin maksimum benzerlik tahmincisini, (n) ; VAR modelindeki denklem sayısını ve (T) ; gözlem sayısını ifade etmektedir (Yılancı ve Bozoklu, 2014: 214-215).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. EKONOMETRİK BULGULAR VE VERİ SETİ

Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerliliğinin incelendiği bu bölümde, Johansen eşbütünleşme testi, Hatemi-J ve Irandoust (2012) Saklı eşbütünleşme testi, Hacker-Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testinden yararlanılmıştır. Ayrıca Türkiye için hesaplanan ÜFE ve TÜFE değerleri kullanılarak Fisher hipotezi üzerindeki etkileri tartışılmıştır.

4.1. Veri Seti

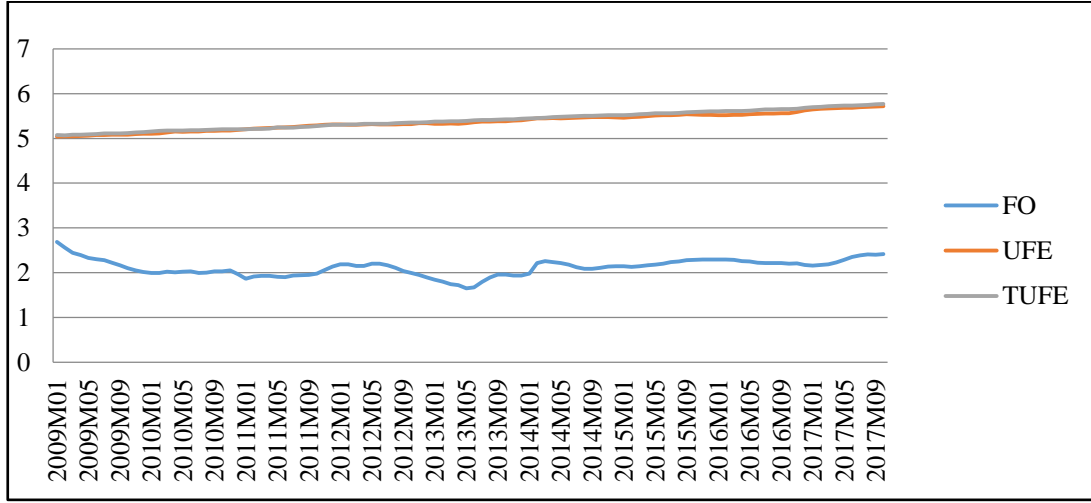
Çalışmada yer alan 2009:01-2017:10 dönemine ait aylık enflasyon ve faiz oranı verileri TCMB-Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden temin edilmiştir. Enflasyon oranını yansıtmaması anlamında, 2003=100 bazlı ÜFE ve 2003=100 bazlı TÜFE' den, faiz oranı değişkeni için ise, bankalarca açılan mevduatlara uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranı (bir aya kadar vadeli) serisinden yararlanılmıştır.

Çalışmada kullanılan serilerde mevsimselliğin etkisi incelenmiş ve mevsimsel etkiye sahip olduğu belirlenen seriler bu etkiden arındırılarak, logaritmik formda analize dahil edilmiştir. Son olarak ilgili analizlerin yapılabilmesi için ise, çalışmada Eviews 9.0 ve Gauss ekonometrik paket programları kullanılmıştır.

Tablo 1: Veri Açıklaması

Değişken	Sembol	Kaynak
Faiz Oranı	FO	TCMB
Yurt İçi Üretici Fiyat Endeksi	ÜFE	TCMB
Tüketici Fiyat Endeksi	TÜFE	TCMB

Grafik 1. Türkiye’de Faiz ve Enflasyon (2009:01-2017:10)



Kaynak: TCMB, EVDS www.tcmb.gov.tr

Grafik 1 Türkiye’de 2009:01-2017:10 dönemine ilişkin FO, ÜFE ve TÜFE değişkenlerini göstermektedir. Değişkenler arasındaki ilişki incelendiğinde, ÜFE ve TÜFE değişkenlerine ait serilerin gittikçe artan bir eğilime sahip olduğunu, buna karşılık FO değişkenine ait serinin de dalgalı bir seyir izlediğini söylemek mümkündür.

Çalışmada enflasyon oranını yansıtmaları anlamında kullanılan değişkenlerden ÜFE oranı, incelenen dönem itibarıyla %5,04 ile %5,72 değerleri arasında değişmekte; TÜFE oranı da ÜFE oranına benzer şekilde %5,07 ile %5,77 arasında değer almaktadır. Grafikten de açıkça görüldüğü üzere iki serinin neredeyse birbirleriyle aynı değerlere sahip olduğunu söylemek mümkündür. ÜFE serisinin aldığı en düşük değer %5,04 ile 2009 yılının ocak ayı olurken; TÜFE değişkeninin aldığı en düşük değer de %5,07 ile 2009 yılının ocak ayı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde ÜFE ve TÜFE değişkenlerine ait serilerin aldığı en yüksek değerler 2017 yılı ekim ayı olup değerleri sırasıyla %5,72 ve %5,77’dir. Bunun yanı sıra, ÜFE ve TÜFE değişkenleri için yıl bazında yaşanan en yüksek değişiklik 2011 yılında gerçekleşmiş ve değerleri de sırasıyla %0,11 ve %0,10 olmuştur. ÜFE ve TÜFE değişkenlere nazaran daha dalgalı bir seyir izleyen FO değişkenine ait seri ise, incelenen dönemde %1,65 ile %2,68 değerleri arasında değişmektedir. FO serisi en düşük değerini %1,65 ile 2013 yılının mayıs ayında; en yüksek değerini ise, 2009 yılı ocak ayında %2,68 olarak almıştır. Yıl bazında yaşanan en yüksek değişikliğe baktığımızda ise, %0,67 değeri ile 2009 yılında gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Ortalama	Medyan	Max.	Min.	SS	Eğiklik	Basıklık	JB	<i>p</i> -değeri
ÜFE	5,37	5,35	5,72	5,04	0,19	-0,02	2,07	3,83	0,15
FO	2,12	2,14	2,68	1,65	0,18	-0,03	3,35	0,56	0,76
TÜFE	5,40	5,39	5,77	5,07	0,20	0,06	1,84	5,97	0,05

Tablo 2’de ifade edilen enflasyon ve faiz değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, her bir değişkene ait ortalama ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Değişkenlerin her birinin standart sapma değerleri beklenildiği gibi sifıra yakındır. ÜFE ve FO değişkenleri için negatif değerde çıkan eğiklik katsayıları her iki değişkenin sola eğik olduğunu ifade ederken, basıklık katsayısı 3’e yakın olan ÜFE serisi basık, 3’ten büyük olan FO serisi ise sivridir. TÜFE değişkenine baktığımızda pozitif değerde çıkan eğiklik katsayısı değişkenin sağa eğik olduğunu; 3 değerinden küçük olan basıklık katsayısı ise serinin basık olduğunu göstermektedir. Değişkenlerin normal dağılıma sahip olup olmadığı konusunda bilgi veren Jarque-Bera istatistiğinin *p* değeri, her bir değişken için 0,05 değerinden büyük olduğundan değişkenlerin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

4.2. Ekonometrik Analiz Sonuçları

Çalışmada 2009:1-2017:10 dönemine ait TÜFE, ÜFE ve FO değişkenleri Türkiye ekonomisi için Fisher hipotezinin tutarlılığını test etmek amacıyla kullanılmıştır. Gerek ulusal gerekse uluslararası literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmalarda enflasyon oranını yansıtması açısından genellikle TÜFE serisi tercih edilmektedir. Bu çalışmada ise, diğer çalışmalardan farklı olarak analizlerde karşılaştırma yapabilmek amacıyla, enflasyon oranını yansıtması anlamında TÜFE ve ÜFE serilerinden yararlanılmıştır.

Mevsimsel dalgalanmalar incelenen iktisadi değişkenlere ilişkin aylık ve üç aylık verilerde kendini göstermektedir. Mevsimler her yıl düzenli olarak tekrarlandığı için ekonomik faaliyet hacminde de bu duruma bağlı olarak, her yıl düzenli dalgalanmalar meydana gelmektedir. Yapılan çalışmanın doğru ve güvenilir sonuçlar vermesi açısından zaman serilerinde ortaya çıkabilecek bu tür etkilerin arındırılması gerekmektedir. Mevsimsellikten arındırılan verilerde yanıltıcı olabilecek mevsimsel değişiklikler olmadığından, iktisadi değişkenlerde ele alınan dönemde meydana gelen reel hareketler hakkında daha net ve güvenilir tahminler yapılmasını sağlar (Lebe ve Bayat, 2011: 100). Çalışmada kullanılan seriler aylık olduğundan mevsimsellik etkisi önemli görülmuş ve mevsimsellik grafikleri incelendiğinde, serilerde mevsimsellik etkisi tespit edilmiştir. Bu nedenle, veriler, Census X-12 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmış ve logaritmik formda analize dahil edilmiştir.

Johansen eşbütünleşme yönteminde analize dahil edilen seriler farkı alındığında aynı dereceden durağan olmalıdır. Dolayısıyla serilerden bir ya da birkaçı farklı dereceden durağan ise değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki araştırılmaz. Hatemi-J ve Irandoust (2012) Saklı eşbütünleşme testi, Hacker-Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizlerinde de değişkenlerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi önemli olduğundan çalışmanın ilk etabında TÜFE, ÜFE ve FO serilerinin ve bu serilere ait pozitif ve negatif bileşenlerin durağanlıkları araştırılmaktadır. Serilerin durağanlık analizi sonucunda ÜFE-FO ve TÜFE-FO şeklinde iki ayrı model olarak incelenen değişkenler arasındaki eşbütünleşmenin ve nedensellik ilişkisinin varlığını araştırmak amacıyla serilere Johansen eşbütünleşme testi ve Hacker-Hatemi-J (2006) bootstrap nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testleri uygulanarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı incelenmiştir. Bunun yanı sıra pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılan seriler arasındaki uzun dönem ilişki de Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından geliştirilen Saklı eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir.

4.2.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Çalışmada kullanılan enflasyon ve faiz oranı değişkenlerinin durağan olup olmadıklarını belirleyebilmek için ADF ve PP birim kök testleri sabitli ve sabitli-trendli modellere göre incelenmiştir. Bunun yanı sıra, analizde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespit edilebilmesi için kullanılan asimetrik yöntemler gereği, söz konusu değişkenlerin pozitif ve negatif şoklarına ait birim kök sınamaları da ilgili tablolara dahil edilmiş ve elde edilen sonuçlar sırasıyla Tablo 3 ve 4'te ifade edilmiştir.

Tablo 3'ten elde edilen sonuçlara göre; FO, ÜFE ve TÜFE serileri ile bu serilere ait pozitif ve negatif bileşenlerinin, sıfır hipotezi “birim kök içermektedir” olan ADF test istatistik değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde MacKinnon tablo kritik değerleri ile karşılaştırıldığında, seviyesinde durağan olmadıkları görülmektedir. Dolayısıyla, her bir serinin birinci farkı alındığında ADF birim kök testine göre durağan hale geldiği, yani $I(1)$ seviyesinde olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, analizde kullanılacak olan değişkenler ADF birim kök testine göre birinci farkında durağandır.

Tablo 3: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli Model	Sabitli Trendli Model
FO	-2,552832(1)	-3,244268(1)
FO_+	-0,043289(1)	-2,714463(1)
FO_-	-2,084694(1)	-1,343665(1)
ΔFO	-5,574220(0)***	-5,706416(0)***
ΔFO_+	-6,369849(0)***	-6,361549(0)***
ΔFO_-	-6,206737(0)***	-6,482807(0)***
$\ddot{U}FE$	0,140635(1)	-2,321261(1)
$\ddot{U}FE_+$	0,168138(1)	-2,620168(1)
$\ddot{U}FE_-$	-0,067744(0)	-2,040262(0)
$\Delta \ddot{U}FE$	-7,126748(0)***	-7,110833(0)***
$\Delta \ddot{U}FE_+$	-7,018308(0)***	-6,998513(0)***
$\Delta \ddot{U}FE_-$	-8,424629(0)***	-8,388687(0)***
$T\ddot{U}FE$	1,100960(0)	-2,376695(1)
$T\ddot{U}FE_+$	0,640470(0)	-3,190340(0)
$T\ddot{U}FE_-$	-1,660326(0)	-0,962506(0)
$\Delta T\ddot{U}FE$	-9,077410(0)***	-9,088235(0)***
$\Delta T\ddot{U}FE_+$	-8,333332(0)***	-8,347846(0)***
$\Delta T\ddot{U}FE_-$	-10,48383(0)***	-10,64499(0)***

Not: Δ ifadesi değişkenlerin birinci farklarını gösterir. ADF testinde parantez içindeki değerler Schwarz Bilgi Kriterine göre seçilen gecikme uzunluklarıdır ve maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. ***, ** ve * işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Alt indis +, - değerleri sırasıyla, pozitif şokları ve negatif şokları göstermektedir.

Tablo 4'ten elde edilen sonuçlara göre; FO, ÜFE ve TÜFE serileri ile bu serilere ait pozitif ve negatif bileşenlerinin, sıfır hipotezi "birim kök içermektedir" olan PP test istatistik değerleri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde MacKinnon tablo kritik değerleri ile karşılaştırıldığında, seviyesinde durağan olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla, her bir serinin birinci farkı alındığında PP birim kök testine göre durağan hale geldiği, yani I(1) seviyesinde olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, analizde kullanılacak olan değişkenler PP birim kök testine göre de birinci farkında durağandır.

Tablo 4: PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli Model	Sabitli Trendli Model
FO	-2,992282	-3,695340
FO_+	0,246367	-2,268239
FO_-	-3,265825	-2,315819
ΔFO	-5,190521***	-5,181757***
ΔFO_+	-5,992433***	-5,979591***
ΔFO_-	-6,206737***	-6,510153***
$\ddot{U}FE$	0,411010	-1,935196
$\ddot{U}FE_+$	0,461539	-2,118226
$\ddot{U}FE_-$	-0,136734	-2,281607
$\Delta \ddot{U}FE$	-6,998330***	-6,978669***
$\Delta \ddot{U}FE_+$	-6,777192***	-6,743214***
$\Delta \ddot{U}FE_-$	-8,424629***	-8,388687***
$T\ddot{U}FE$	2,314008	-2,591560
$T\ddot{U}FE_+$	1,014393	-2,629885
$T\ddot{U}FE_-$	-1,664279	-0,907401
$\Delta T\ddot{U}FE$	-9,796400***	-10,88154***
$\Delta T\ddot{U}FE_+$	-8,657697***	-9,243184***
$\Delta T\ddot{U}FE_-$	-10,50542***	-10,64458***

Not: ***,** ve *, sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeyindeki MacKinnon kritik değerleridir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Newey-West Bandwidth kriteri kullanılmıştır. Alt indis +, - değerleri sırasıyla, pozitif şokları ve negatif şokları göstermektedir.

4.2.2. Eşbütünleşme Test Sonuçları

Enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönemde ilişki olup olmadığını belirlemek için seriler eşbütünleşme analizlerine tabi tutulur. Çalışmanın bu bölümünde enflasyon ve faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Johansen (1988) ve JJ (1990) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi ve Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından geliştirilen Saklı eşbütünleşme testi ile incelenmiş ve sonuçları raporlanarak, yorumlanmıştır.

4.2.2.1. Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

Enflasyon ve faiz oranı değişkenlerine ait serilerin birinci farklarında durağan olmaları, sahte regresyon analizini ve dolayısıyla geleceğe yönelik tahminlerde yanıltıcı sonuçlarla karşılaşılmasını önlemektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini incelemek amacıyla bu çalışmada öncelikle, Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Maksimum olabilirlik yöntemine dayanan Johansen eşbütünleşme analizine başlamadan önce modele ait uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesine yönelik bir çok farklı yöntem vardır. Bazı araştırmacılar tek denklemlilerdeki gibi Akaike ve Schwarz bilgi kriterini kullanmakta; bazı araştırmacılar ise Johansen eşbütünleşme analizinin çok denklemlilerde olması göz önüne alınarak VAR için gecikme uzunluğunu belirleme yöntemini tercih etmektedirler. Bu çalışmada, uygun gecikme uzunluğu VAR için gecikme uzunluğu belirleme yöntemi esas alınarak belirlenmiştir. Çalışmada ilk olarak ÜFE ve FO değişkenleri arasındaki uzun dönem ilişki incelenmiştir. ÜFE ve FO modeline ilişkin optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi Ek-1’de gösterilmiştir.

Ek-1’de uygun gecikme uzunluğunun nasıl belirlendiğine yönelik bilgiler sunulmuştur. LR, FPE, AIC ve SC bilgi kriterleri uygun gecikme uzunluğunun 2 olduğunu işaret ettiğinden, modele en fazla iki gecikme ilave edilmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından Johansen eşbütünleşme testi VAR modeli tahmin edilir. Bu model uygun gecikme uzunluğu 2 alınarak tahmin edilmiş ve Tablo 5’te raporlanmıştır.

Tablo 5: Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

	$r = 0$	$r \leq 1$
İz Testi	10,81925	0,015671
Maksimum Özdeğer Testi	10,80358	0,015671

Not: İz testinde $r=0$ boş hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler, sırasıyla 15.49471 ve 19.93711’dir. Maksimum Özdeğer Testinde $r=0$ boş hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler sırasıyla, 14.26460 ve 18.52001’dir.

Tablo 5’te verilen test sonuçları incelendiğinde hem iz testi hem de maksimum özdeğer testi için incelenen seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı görülmemektedir. Elde edilen bulgulara göre, iz test istatistiği 10,81925 olup %5 kritik değer 15,49471’in altında kalmaktadır. Bu sonuç neticesinde “sıfır eşbütünleşme vardır” diyen boş hipotezi kabul edilmektedir. Maksimum özdeğer istatistiği de %5 kritik değerinin altında olduğu için sonuç temel hipotezin kabul edildiğini göstermektedir. Eşbütünleşme analizi sonucuna göre enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönem ilişki yoktur.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi var olmadığından analizi desteklemesi için AR karakteristik polinomun ters kökleri, ardışık bağımlılık ve değişen varyans sorunu testi yapılmış ve sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Diagnostic Test Sonuçları

	Test İstatistiği	p-değeri
Ardışık Bağımlılık Testi	2,200642	0,6989
Değişen Varyans Testi	44,59483	0,2482

Tablo 6'dan elde edilen sonuçlarda, AR Karakteristik polinomunun ters kökleri incelendiğinde, birim çember içerisinde yer aldığı (AR Karakteristik polinomun kökleri $\leq 0,998758$ olarak belirlenmiştir) dolayısıyla VAR modeli istikrar koşulunun sağlandığı, serilerin ardışık bağımlılık sorununun incelendiği LM test sonuçlarına bakıldığında, değişkenlerin ardışık bağımlılık sorunu taşımadığı ve son olarak değişkenler arasında değişen varyans sorunu olmadığı da görülmektedir. TÜFE ve FO değişkenleri için Johansen eşbütünleşme analizine geçmeden önce modele ait optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Ek-2'de TÜFE ve FO modelinin optimal gecikme uzunluğunu nasıl belirlendiği gösterilmiştir.

Ek-2 modelde kullanılacak olan uygun gecikme uzunluğunun 2 olduğunu göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi ardından değişkenlere VAR analizi uygulanmış ve sonucu Tablo 7'de raporlanmıştır.

Tablo 7: Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

	r = 0	r ≤ 1
İz Testi	11,44620	0,563592
Maksimum Özdeğer Testi	10,88261	0,563592

Not: İz testinde $r=0$ bos hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler, sırasıyla 15.49471 ve 19.93711'dir. Maksimum Özdeğer Testinde $r=0$ bos hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler sırasıyla, 14.26460 ve 18.52001'dir.

Tablo 7'de verilen test sonuçları incelendiğinde hem iz testi hem de maksimum özdeğer testi için incelenen seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı görülmemektedir. Elde edilen bulgulara göre iz test istatistiği 11,44620 olup %5 kritik değer 15,49471'in altında kalmaktadır. Bu sonuç neticesinde "sıfır eşbütünleşme vardır" diyen boş hipotezi kabul edilmektedir. Maksimum özdeğer istatistiği de %5 kritik değerinin altında olduğu için sonuç temel hipotezin kabul edildiğini göstermektedir. Eşbütünleşme analizi sonucuna göre enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönem ilişki yoktur.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi var olmadığından analizi desteklemesi için AR karakteristik polinomun ters kökleri, ardışık bağımlılık ve değişen varyans sorunu testi yapılmış ve sonuçları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: Diagnostic Test Sonuçları

	Test İstatistiği	p-değeri
Ardışık Bağımlılık Testi	3,080410	0,5445
Değişen Varyans Testi	48,28064	0,1465

Tablo 8'den elde edilen sonuçlarda, AR Karakteristik polinomunun ters kökleri incelendiğinde, birim çember içerisinde yer almadığı (AR Karakteristik polinomun kökleri $\geq 1,002218$ olarak belirlenmiştir) dolayısıyla VAR modeli istikrar koşulunun sağlanamadığı, serilerin ardışık bağımlılık sorununun incelendiği LM test sonuçlarına bakıldığında, değişkenlerin ardışık bağımlılık sorunu taşımadığı ve son olarak değişkenler arasında değişen varyans sorunu olmadığı da görülmektedir.

Enflasyon oranını yansıtması anlamında çalışmada ÜFE ve TÜFE değişkenlerinden yararlanılmış ve her iki değişkene ait modeller için uzun dönem ilişkisinin varlığı ayrı ayrı ele alınarak incelenmiştir. TÜFE ve ÜFE değişkenlerine ait incelenen dönem aynı olmasına rağmen modellerin diagnostic sonuçlarına baktığımızda ÜFE ile yapılan analizde elde edilen bulgularda soruna rastlanmaz iken TÜFE ile yapılan analizde diagnostic sonuçlarında sorun olduğu, değişkenlerin istikrar koşulunu sağlayamadığı görülmüştür. Bu durum, TÜFE ile yapılan analizin ileriye yönelik sağlıklı sonuçlar veremeyeceğini göstermektedir.

Analizi yapılan modellerin diagnostic sonuçlarına ilişkin farklılık çıkmasının nedeni ise, ÜFE ve TÜFE değişkenleri arasındaki farklar olarak görülebilir. Enflasyon oranını yansıtması anlamında kullanılan değişkenler gerek içerik gerekse esas aldığı hedefler açısından birbirinden farklılık göstermektedir. Sonuç olarak ise, hem ÜFE hem de TÜFE ile kurulan modellerde enflasyon ve faiz oranı değişkenleri arasında uzun dönem ilişki söz konusu değildir.

4.2.2.2. Saklı Eşbütünleşme Test Sonuçları

Enflasyon ile faiz oranı değişkenlerinin pozitif ve negatif şoklarının birinci dereceden durağan olduğu Tablo 3 sonuçlarında görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek adına Johansen eşbütünleşme testi ardından Hatemi-J ve Irandoust (2012) tarafından geliştirilen Saklı eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Analizde, uygun gecikme uzunluğu VAR için gecikme uzunluğu belirleme yöntemi esas alınarak belirlenmiştir. Çalışmada ilk olarak ÜFE ve FO değişkenlerine ait seviyesinde durağan olmayan pozitif ve/veya negatif bileşenleri arasındaki uzun dönem ilişkisi incelenmiştir. ÜFE ve FO modeline ilişkin optimal gecikme uzunluğu sırasıyla pozitif ve negatif şoklara göre ayrı ayrı analiz edilmiş ve sonuçları Ek-3 ile Ek-4'te raporlanmıştır.

Ek-3 ve Ek-4'ten elde edilen sonuçlara göre modelde kullanılacak olan uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesinden sonra pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılan değişkenlere Saklı eşbütünleşme testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 9'da raporlanmıştır.

Tablo 9: Saklı Eşbütünleşme Test Sonuçları

İncelenen İlişki	Temel Hipotez	İz İstatistiği	Maksimum Özdeğer İstatistiği
$FO^- - ÜFE^-$	$r=0$	10,05089	7,770294
	$r \leq 1$	2,280593	2,280593
$FO^+ - ÜFE^+$	$r=0$	6,332078	0,098135
	$r \leq 1$	6,233943	0,098135

Not: İz testinde $r=0$ bos hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler, sırasıyla 15.49471 ve 19.93711'dir. Maksimum Özdeğer Testinde $r=0$ bos hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler sırasıyla, 14.26460 ve 18.52001'dir. Uygun model türüne Pantula prensibi ile karar verilmiştir.

Tablo 9'da verilen test sonuçları incelendiğinde, her iki değişkene ait pozitif ve negatif birikimli şoklar arasında uzun dönem ilişkisinin var olmadığı görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre iz test istatistiği 10,05089 olup %1 kritik değer 19,93711'in altında kalmaktadır. Bu sonuç neticesinde "sıfır eşbütünleşme vardır" diyen boş hipotezi kabul edilmektedir. Maksimum özdeğer istatistiği de %1 kritik değerinin altında olduğu için sonuç temel hipotezin kabul edildiğini göstermektedir. Eşbütünleşme analizi sonucuna göre enflasyon ve nominal faiz oranlarına ait pozitif ve negatif bileşenler arasında Saklı eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi var olmadığından analizi desteklemesi için pozitif ve negatif şoklara ait AR karakteristik polinomun ters kökleri, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu testi yapılmış ve sonuçları sırasıyla Tablo 10 ile 11'de verilmiştir.

Tablo 10: Diagnostic Test Sonuçları (Pozitif Şoklar)

	Test İstatistiği	p-değeri
Ardışık Bağımlılık Testi	5,852728	0,2104
Değişen Varyans Testi	95,85713	0,0000

Tablo 11: Diagnostic Test Sonuçları (Negatif Şoklar)

	Test İstatistiği	p-değeri
Ardışık Bağımlılık Testi	1,299371	0,8615
Değişen Varyans Testi	64,04728	0,0158

Tablo 10 sonuçlarında hem AR Karakteristik polinomunun ters köklerinde (AR Karakteristik polinomun kökleri $\geq 1,000903$ olarak belirlenmiştir) hem de değişen varyans testlerinde sorun olduğu; Tablo 11’den elde edilen sonuçlarda ise, AR Karakteristik polinomunun ters kökleri incelendiğinde, birim çember içerisinde yer aldığı (AR Karakteristik polinomun kökleri $\leq 0,988714$ olarak belirlenmiştir) dolayısıyla VAR modeli istikrar koşulunun sağlandığı, serilerin ardışık bağımlılık sorununun incelendiği LM test sonuçlarına bakıldığında, değişkenlerin ardışık bağımlılık sorunu taşımadığı ve son olarak değişkenler arasında değişen varyans sorunu olmadığı da görülmektedir.

TÜFE ve FO değişkenlerine ait seviyesinde durağan olmayan pozitif ve/veya negatif bileşenleri arasındaki uzun dönem ilişkisi için Saklı eşbütünleşme analizine geçmeden önce modele ait optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. TÜFE ve FO modeline ilişkin optimal gecikme uzunluğu sırasıyla pozitif ve negatif şoklara göre ayrı ayrı belirlenmiş ve sonuçları Ek-5 ile Ek-6’da raporlanmıştır.

Ek-6 modelde kullanılacak olan uygun gecikme uzunluğunun 2, Ek-7 ise 8 olduğunu göstermektedir. Uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesinden sonra pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılan değişkenlere Saklı eşbütünleşme testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 12’de raporlanmıştır.

Tablo 12: Saklı Eşbütünleşme Test Sonuçları

İncelenen İlişki	Temel Hipotez	İz İstatistiği	Maksimum Özdeğer İstatistiği
$FO^- - TÜFE^-$	$r=0$	19,52544	12,86091
	$r \leq 1$	6,664533	6,664533
$FO^+ - TÜFE^+$	$r=0$	5,664499	0,284127
	$r \leq 1$	5,380372	0,284127

Not: İz testinde $r=0$ bos hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler, sırasıyla 15.49471 ve 19.93711’dir. Maksimum Özdeğer Testinde $r=0$ bos hipotezi için %5 ve %1 anlamlılık düzeylerindeki kritik değerler sırasıyla, 14.26460 ve 18.52001’dir. Uygun model türüne Pantula prensibi ile karar verilmiştir.

Tablo 12’de verilen test sonuçları incelendiğinde, her iki değişkene ait pozitif ve negatif birikimli şoklar arasında uzun dönem ilişkisinin var olmadığı görülmektedir. Elde edilen bulgulara göre iz test istatistiği 19,52544 olup %1 kritik değer 19,93711’in altında kalmaktadır. Bu sonuç neticesinde “sıfır eşbütünleşme vardır” diyen boş hipotezi kabul edilmektedir. Maksimum özdeğer istatistiği de %1 kritik değerinin altında olduğu için sonuç temel hipotezin kabul edildiğini göstermektedir. Eşbütünleşme analizi sonucuna göre enflasyon ve nominal faiz oranlarına ait pozitif ve negatif bileşenler arasında Saklı eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi var olmadığından analizi desteklemesi için pozitif ve negatif şoklara ait AR karakteristik polinomun ters kökleri, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu testi yapılmış ve sonuçları sırasıyla Tablo 13 ile 14'te verilmiştir.

Tablo 13: Diagnostic Test Sonuçları (Pozitif Şoklar)

	Test İstatistiği	p-değeri
Ardışık Bağımlılık Testi	4,089480	0,3940
Değişen Varyans Testi	64,38213	0,0147

Tablo 14: Diagnostic Test Sonuçları (Negatif Şoklar)

	Test İstatistiği	p-değeri
Ardışık Bağımlılık Testi	8,811140	0,0876
Değişen Varyans Testi	290,9884	0,3435

Tablo 13 sonuçlarında AR Karakteristik polinomunun ters köklerinde sorun olduğu gözlemlenmekte; Tablo 14'den elde edilen sonuçlarda ise, AR Karakteristik polinomunun ters kökleri incelendiğinde, birim çember içerisinde yer aldığı (AR Karakteristik polinomun kökleri $\leq 0,973865$ olarak belirlenmiştir) dolayısıyla VAR modeli istikrar koşulunun sağlandığı, serilerin ardışık bağımlılık sorununun incelendiği LM test sonuçlarına bakıldığında, değişkenlerin ardışık bağımlılık sorunu taşımadığı ve son olarak değişkenler arasında değişen varyans sorunu olmadığı da görülmektedir.

Analizi yapılan modellerin diagnostic sonuçlarına ilişkin Saklı eşbütünleşme testinde de farklılık çıkmakla birlikte, ÜFE ve TÜFE değişkenleri ile yapılan Saklı eşbütünleşme test sonuçları incelendiğinde Johansen eşbütünleşme test sonuçlarını destekler nitelikte bulgular elde edildiği görülmektedir. Bunun nedeni, Saklı eşbütünleşme testinin temelini Johansen eşbütünleşme testine dayanması olarak kabul edilebilir. Sonuç olarak, Saklı eşbütünleşme testinden elde edilen bulgular da hem ÜFE hem TÜFE ile kurulan modellerde pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılmış olan değişkenler arasında bir uzun dönem ilişki olmadığını göstermektedir.

4.2.3. Nedensellik Test Sonuçları

Ekonometrik anlamda, değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerinin tespit edilmesi, eğer ilişki var ise bu ilişkinin hangi değişkenden diğerine olduğuna karar verilmesi, söz konusu ilişkilerin teori ve politika yapıcılar tarafından günlük hayata uyarlanması nedensellik analizleri ile sağlanmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde enflasyon ve faiz oranları arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı Hacker-Hatemi-J (2006) tarafından geliştirilen Toda-Yamamoto temelli bootstrap

nedensellik testi ve Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testi ile incelenmiş ve sonuçları raporlanarak, yorumlanmıştır.

4.2.3.1. Simetrik Nedensellik Test Sonuçları

Enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki nedensellik ilişkisi ilk olarak Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından geliştirilen Toda-Yamamoto temelli bootstrap Granger nedensellik testi ile incelenmiştir. Bu analizde ilgili değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi çift yönlü test edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler açısından ilk olarak ÜFE değişkeni ile yapılan analiz sonuçları ifade edilmiş ardından TÜFE değişkenine ilişkin analiz sonuçları verilip yorumlanmıştır. ÜFE değişkeni ile yapılan simetrik nedensellik analiz sonuçları Tablo 15'te raporlanmıştır.

Tablo 15: Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
$\dot{U}FE \neq > FO$	9,009**	10,075	6,361	4,820
$FO \neq > \dot{U}FE$	3,981	10,103	6,335	4,881

Not: ***,** ve * sırasıyla %1,%5 ve%10 istatistiki anlamlılık seviyelerini göstermektedir. $\neq >$ notasyonu nedenselliğin olmadığı sıfır hipotezini göstermektedir. Bootstrap sayısı 10000'dir.

Tablo 15'ten elde edilen simetrik nedensellik test sonuçları incelendiğinde; %5 anlamlılık düzeyinde ÜFE değişkeninden FO doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmektedir; MWALD test istatistik değerleri, bootstrap kritik değerinden büyük olduğundan ÜFE değişkeninden FO değişkenine doğru Granger nedensellik ilişkisinin olmadığını ileri süren, H_0 hipotezi reddedilmiştir. Buna karşılık, FO değişkeninden ÜFE değişkenine doğru herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Bu durum ÜFE değişkeninden FO değişkenine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu anlamına gelmektedir. TÜFE değişkeni ile yapılan simetrik nedensellik analiz sonuçları Tablo 16'da raporlanmıştır.

Tablo 16: Simetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
$T\dot{U}FE \neq > FO$	5,723*	10,151	6,238	4,714
$FO \neq > T\dot{U}FE$	0,645	10,639	6,655	4,949

Not: ***,** ve * sırasıyla %1,%5 ve%10 istatistiki anlamlılık seviyelerini göstermektedir. $\neq >$ notasyonu nedenselliğin olmadığı sıfır hipotezini göstermektedir. Bootstrap sayısı 10000'dir.

TÜFE değişkeni ile FO değişkeni arasındaki nedensellik ilişkisi sonuçlarının yer aldığı Tablo 16'dan elde edilen bulgular; FO değişkeninden TÜFE değişkenine herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığını gösterirken, TÜFE değişkeninden FO değişkenine %10 anlamlılık düzeyi için tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Sonuçlar TÜFE değişkeninden FO değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermesine rağmen söz konusu nedenselliğin %10 düzeyinde gerçekleşmesi ortaya çıkan nedensellik ilişkisinin kuvvetli olmadığı söylenebilir.

Tablo 15 ve 16'dan elde edilen sonuçlar, enflasyon ve nominal faiz oranları arasında bir ilişki olduğunu ileri süren Fisher hipotezini destekler niteliktedir. Enflasyon oranında meydana gelen bir değişimin nominal faiz oranında aynı yönde etki meydana getireceği tezini ileri süren hipotezde beklenti, değişkenler arasındaki ilişkinin enflasyon oranından nominal faiz oranına doğru olmasını ifade etmektedir. Sonuç olarak uygulanan simetrik nedensellik analizi incelendiğinde, ÜFE değişkeninin kullanıldığı model için nedensellik ilişkisinin %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmesi ve buna karşılık TÜFE değişkeni ile yapılan analiz sonucunun %10 anlamlılıkla elde edilmesi değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin var olduğunu göstermekle birlikte, ÜFE ile kurulan modelin daha güçlü olduğu yorumunu yapmamızı sağlar.

4.2.3.2. Asimetrik Nedensellik Test Sonuçları

Bu çalışmada, enflasyon ve faiz oranı değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi için kullanılan bir diğer yöntem Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik analizidir. Asimetrik nedensellik analizi de ÜFE ve TÜFE değişkenleri kullanılarak uygulanmış ve sonuçları sırasıyla Tablo 17 ile 18'de verilmiştir.

Tablo 17: Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Model	Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
ÜFE-FO	+ ≠> +	7,934**	11,127	6,899	5,204
	- ≠> -	5,325*	10,759	6,351	4,750
FO-ÜFE	+ ≠> +	4,480	10,117	6,411	4,840
	- ≠> -	1,157	10,517	6,410	4,936

Not: ***,** ve * sırasıyla %1,%5 ve%10 istatistiki anlamlılık seviyelerini göstermektedir. ≠> notasyonu nedenselliğin olmadığı sıfır hipotezini göstermektedir. Bootstrap sayısı 10000'dir.

Tablo 17'de verilen asimetrik nedensellik testi sonuçlarında, enflasyon göstergesi olarak kullanılan ÜFE serisinden FO serisine doğru pozitif ve negatif şoklar için nedensellik ilişkisinin olmadığını ileri süren sıfır hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Bu durumda, değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi varlığından söz edilmektedir; ÜFE serisinde pozitif bir şok meydana gelmesi halinde FO serisinde pozitif; negatif bir şok meydana gelmesi halinde ise negatif

bir tepki vereceği anlamına gelmektedir. TÜFE değişkeni ile yapılan asimetrik nedensellik analiz sonuçları Tablo 18’de raporlanmıştır.

Tablo 18: Asimetrik Nedensellik Testi Sonuçları

Model	Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
TÜFE-FO	+ ≠> +	4,925*	11,2003	6,566	4,883
	- ≠> -	1,228	12,086	6,970	5,017
FO-TÜFE	+ ≠> +	0,476	11,080	6,684	4,951
	- ≠> -	4,735	11,664	6,689	4,745

*Not: ***,** ve * sırasıyla %1,%5 ve%10 istatistiki anlamlılık seviyelerini göstermektedir. ≠> notasyonu nedenselliğin olmadığı sıfır hipotezini göstermektedir. Bootstrap sayısı 10000’dir.*

Tablo 18’den elde edilen asimetrik nedensellik analizi sonuçlarına göre, TÜFE serisinden FO serisine doğru pozitif şoklar için nedensellik ilişkisinin olmadığını ileri süren sıfır hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Bu durumda, değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi varlığından söz edilmektedir; ÜFE serisinde pozitif bir şok meydana gelmesi halinde FO serisinin pozitif bir tepki vereceği anlamına gelmektedir.

Tablo 17 ve 18 ile raporlanan asimetrik nedensellik sonuçları incelediğinde; ÜFE ve TÜFE değişkenleri ile yapılan analizlerde enflasyon oranından faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin çıkması Fisher hipotezi açısından beklentilere uygundur. Enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönemli ilişki olduğunu ileri süren hipotezde en az bir nedensellik ilişkisinin ortaya çıkması beklenmektedir. Sonuç olarak asimetrik nedensellik testinde, ÜFE ve TÜFE değişkeni ile oluşturulan modellerde faiz oranına doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı tespit edilmiştir.

Değişkenlere uygulanan simetrik ve asimetrik nedensellik analizleri sonuçlarının birbirini destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, enflasyon ve nominal faiz oranları arasında ortaya çıkan nedensellik ilişkisi açısından, kurulacak olan modelde hangi değişkenin bağımlı; hangi değişkenin bağımsız olarak modele ilave edileceğini göstermektedir. Buna göre; enflasyondan faiz oranına doğru elde edilen tek yönlü nedensellik ilişkisinde faiz= f (enflasyon) modeline ulaşılabileceğini söylemek mümkündür. Böylelikle elde edilen sonuçlar, enflasyon değişkeninin bağımsız değişken olduğunu ve bu değişimde meydana gelecek bir değişimin bağımlı değişken olan faiz oranı üzerinde etki meydana getireceğini ifade etmektedir.

SONUÇ

Enflasyon ve nominal faiz oranları arasında uzun dönemde pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ileri süren Fisher Hipotezi iktisat literatüründe sıkça tartışılan teorik konular arasında yer almaktadır. Hipotez, reel faiz oranlarının sabit olması varsayımı altında, enflasyonda meydana gelecek bir değişimin bire bir olarak nominal faiz oranlarında etki yaratacağı görüşünü savunmaktadır. Ülke ekonomileri açısından enflasyon ile nominal faiz oranları arasındaki ilişkilerin bilinmesi, uygulanacak ekonomi ve para politikaları için oldukça önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisi için Fisher hipotezinin geçerli olup olmadığı 2009-2017 dönemi aylık veri seti yardımıyla, eşbütünleşme, saklı eşbütünleşme ve simetrik-asimetrik nedensellik yöntemleri ile test edilmiştir. Analizlerde faiz oranı değişkeni için bankalarca açılan mevduatlara uygulanan ağırlıklı ortalama faiz oranı (bir aya kadar vadeli) serisinden, enflasyon oranı içinde hem TÜFE hem de ÜFE serisinden yararlanılmıştır. İki değişkenin kullanılmasındaki esas amaç, değişkenlerle yapılan analiz sonuçlarının karşılaştırılması ve neticesinde enflasyon değişkenini yansıtması anlamında hangi serinin daha uygun olduğuna karar vermektir.

Zaman serisi analizlerinin kullanıldığı çalışmada öncelikle değişkenlerin ve değişkenlere ait pozitif ve negatif bileşenlerin birim kök sınamaları ADF ve PP birim kök testleri yardımıyla incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, değişkenlerin ve değişkenlere ait pozitif ve negatif bileşenlerin birinci farklarında durağan olduğunu göstermiştir.

Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki ilk olarak Johansen eşbütünleşme testi ile sınanmış daha sonra değişkenlere ait pozitif ve negatif bileşenler arasındaki uzun dönem ilişki analizi içinde Saklı eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Johansen eşbütünleşme analizi sonucunda elde edilen bulgular, ÜFE ve TÜFE değişkenleri ile ayrı ayrı oluşturulan modellerde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını göstermiştir. Elde edilen bu sonuç, değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmeyeceğini yani ele alınan dönem itibarıyla Fisher hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerli olmadığını göstermektedir. Değişkenlere ait pozitif ve negatif bileşenlere uygulanan Saklı eşbütünleşme analiz sonuçları da Johansen eşbütünleşme analizini destekler nitelikte çıkmıştır. Pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılan değişkenler için hem ÜFE hem de TÜFE'ye ait modellere uygulanan Saklı eşbütünleşme analiz sonuçları değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmediğini göstermiştir. Sonuç olarak, her iki test için elde edilen analiz bulguları, ele alınan dönem itibarıyla ilgili değişkenler arasında uzun dönem ilişki olmadığını göstermiştir.

Bunun yanı sıra, ilgili değişkenler için simetrik ve asimetrik nedensellik analizleri yapılmış ve değişkenler arasında tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Simetrik nedensellik analizi sonucunda; ÜFE ve TÜFE değişkenlerinden FO değişkenine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi çıkarken, asimetrik nedensellik analizi sonucunda, ÜFE değişkeni ile oluşturulan modelde pozitif ve negatif şoklar için, TÜFE değişkeni ile oluşturulan modelde ise, sadece pozitif şoklar için FO değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre, enflasyon değişkeni faiz oranlarının nedenini oluşturmaktadır. Böylelikle Türkiye için uygulanan enflasyon ve faiz geçişkenliğine yönelik politikaların kısa dönem için etkin olabileceği uzun dönemde ise geçersiz olacağı söylenebilir. Elde edilen sonuçlarda enflasyondan faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin çıkması Fisher hipotezinin öngördüğü gibi herhangi bir dönemde enflasyonda meydana gelen bir değişimin reel faiz oranını etkilemeksizin nominal faiz oranında aynı değişimi meydana getireceği tezini destekler niteliktedir.

Yapılan analizlerde elde edilen bulgular, ÜFE değişkeni ile kurulan modellerin gerek eşbütünleşme gerekse nedensellik sınavlarında TÜFE değişkenine nazaran enflasyon oranını yansıtmada daha başarılı olacağını göstermektedir. Bununla birlikte, eşbütünleşme testi diagnostic sonuçları incelendiğinde; ÜFE değişkeni ile oluşturulan VAR modeli diagnosticleri (otokorelasyon, değişen varyans, AR Karakteristik polinom kökleri) istatistiki açıdan uzun dönem ilişki var olmamasına rağmen anlamlı çıkarken; TÜFE ile yapılan VAR analizine ilişkin istikrar koşulunun sağlandığını gösteren AR Karakteristik polinom kökleri birim çemberin dışına çıkmakta ve dolayısıyla istikrar koşulu sağlanamamaktadır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, enflasyon ve faiz oranları arasında uzun dönemli ilişkiyi test eden ve Fisher hipotezinin geçersiz olduğu sonucuna ulaşan yabancı çalışmalardan; Linden (1995), Österholm (2009) ve Sheefeni (2013), yerli çalışmalardan; Çakmak vd. (2002), Yılcı (2009), Bayat (2011) ve Doğan vd. (2016) çalışmalarından elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

TÜFE ve ÜFE ile yapılan asimetrik nedensellik testinde farklı sonuçlara ulaşılması söz konusu endekslerin kapsadığı mal ve hizmetlerin birbirinden farklı olmasından kaynaklanabilir. Nitekim endeksler arasındaki temel farklar incelendiğinde; TÜFE yurt içinde tüketime konu olan mal ve hizmet fiyatlarını; ÜFE ise, yurt içi üretime konu olan malların fiyatlarını ölçmekte, TÜFE oluşturulurken vergiler dikkate alınmazken ÜFE oluşturulurken dikkate alınmakta, TÜFE ve ÜFE verileri oluşturulurken farklı dönemler ele alınmaktadır. Bütün bu farklılıklar değişkenler için yapılan analiz sonuçlarının değişkenlik göstermesine neden olmaktadır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Akıncı, Merter ve Yılmaz, Ömer (2016), “Enflasyon-Faiz Oranı Takası: Fisher Hipotezi Bağlamında Türkiye Ekonomisi için Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi” **Sosyoekonomi**, 24(27), 33-55.
- Alimi, Santos R. ve Ofonyelu, Chris C. (2013), “Toda-Yamamoto Causality Test between Money Market Interest Rate and Expected Inflation: The Fisher Hypothesis Revisited”, **European Scientific Journal**, 9(7), 125-142.
- Altınok, Serdar (2004), **İktisada Giriş**, 3. Baskı, Atlas Kitabevi, Konya.
- Altunç, Ömer F. (2008), “Türkiye’de Finansal Gelişme ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedenselliğin Ampirik Bir Analizi”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 3(2), 113-127.
- Aslan, M. Hanifi (2009), **Para Teorisi ve Politikası**, 1. Baskı, Alfa Aktüel Yayıncılık, Bursa.
- Atgür, Musa, ve Altay, N. Oğuzhan (2015), “Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye Örneği (2004-2013)”, **Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 22(2), 521-533.
- Atkins, Frank J. (1989), “Co-integration, Error Correction and the Fisher Effect”, **Applied Economics**, 21(12), 1611-1620.
- Awomuse, Bernard O. ve Alimi, Santos R. (2012), “The Relationship between Nominal Interest Rates and Inflation: New Evidence and Implication for Nigeria”, **Journal of Economics and Sustainable Development**, 3(9), 62-69.
- Bacı, Duygu (2007), “**Revisiting Fisher Effect for Developed and Developing Countries: A Bounds Test Approach**”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Başar, Selim ve Karakuş, Kübra (2017), “Fisher Hipotezi: Türkiye için Tahmini”, **Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 10(54), 794-803.
- Bayat, Tayfur (2011), “Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Yaklaşımı”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, (38), 47-60.
- Berument, Hakan ve Jelassi Mohamed M. (2002), “The Fisher Hypothesis: A Multi-Country Analysis”, **Applied Economics**, 34(13), 1645-1655.

- Beyer, Andreas vd. (2009), "Structural Breaks, Cointegration and the Fisher Effect", European Central Bank Working Paper, No: 1013.
- Bhar, Ramaprasad ve Mallik, Girijasankar (2012), "Components of Inflation Uncertainty and Interest Rates: Evidence from Australia and New Zealand", **Economic Analysis and Policy**, 42(1), 39-49.
- Bocutoğlu, Ersan (2011), **Makro İktisat**, 8. Baskı, Murathan Yayınevi, Trabzon.
- Bozkurt, Hilal (2007), **Zaman Serileri Analizi**, 1. Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa.
- Brzoza-Brzezina, Michał (2002), "The Relationship between Real Interest Rates and Inflation" Bank Kredytnr 3, NBP, Warszawa. 7. Bullard.
- Christopoulos, Dimitris K. ve León-Ledesma, Miguel A. (2007), "A Long-Run Non- Linear Approach to The Fisher Effect", **Journal of Money Credit and Banking**, 39(2-3), 543-559.
- Clemente, Jesús vd. (2004), "Structural Breaks, Inflation and Interest Rates, Evidence for the G7 Countries", The former EconWPA in its series Econometrics with number 0401005.
- Crowder, William J. (1997), "The Long-Run Fisher Relation in Canada", **Canadian Journal of Economics**, 30(4), 1124-1142.
- Çakmak, Erol vd. (2002), "Fisher Hipotezinin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi 1989-2001", **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 16(3-4), 31-40.
- Çelik, Kenan (2013), **Genel Ekonomi**, 5. Baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Çiçek, Macide (2005), "Dezenflasyon Sürecinde Türkiye'de Enflasyonun Uzun ve Kısa Dönem Dinamiklerinin Modellenmesi", **Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 12(1), 107-126.
- Çinko, Levent (2017), "Türkiye'de Fisher Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması", **Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi**, 6(1), 53-64.
- Çoban, Orhan ve Özcan, Ceyhan C. (2013), "Türkiye'de Turizm Gelirleri-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Analizi (1963-2010)", **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 8(1), 243-261.
- Demirag, İstemi ve Goddard, Scott (1995), **Financial Management for International Business**, USA: McGraw-Hill Co.
- Dinler, Zeynel (2000), **İktisada Giriş**, 5. Baskı, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa.
- _____ (2003), **İktisada Giriş**, 9. Baskı, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa.
- _____ (2008), **İktisat**, 2. Baskı, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa.
- Doğan, Buhari vd. (2016), "Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği", **Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi**, 6(1), 405-425.

- Doğan, Üzeyme (1987), “Verimlilik Analizleri ve Verimlilik – Ergonomi İlişkisi”, **İzmir Ticaret Borsası Yayını**, No: 31, 82-83.
- Dornbusch, Rudiger ve Fischer, Stanley (1998), Makro Ekonomi, (Çev: Salih Ak, Erhan Yıldırım, Refai Yıldırım), McGraw Hill, New York.
- Durukan, Ali (1988), “**Enflasyon İthali**”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ertürk, Emin (1996), **Uluslararası İktisat Teori-Politika İktisadi Birleşmeler-Uluslararası Parasal İlişkiler**, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa.
- Fatima, Noor ve Sahibzada, Shamim A. (2012), “Empirical Evidence of Fisher Effect in Pakistan”. **World Applied Sciences Journal**, 18(6), 770-773.
- Fisher, Irving (1930), **The Theory of Interest**, The Macmillan Company, New York.
- Fisunoğlu, Mahir ve Köksel Tan, Bilge (2009), “Keynes Devrimi ve Keynesyen İktisat”, **Ekonomik Yaklaşım Dergisi**, 20(70), 31-60.
- Gökmenoğlu, Korhan K. (2012), “**1980 Sonrası Türkiye’de Reel Faiz Oranı Serilerinin Özellikleri ve Politika Etkileri**”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hacıoğlu, Volkan ve Yerlikaya, Önder (2014), “Fisher Hipotezi ve Beklentilerin Rolü”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası**, 64(2), 109-130.
- Hacker, R.Scott ve Hatemi-J, Abdunnasser (2006), “Tests for Causality between Integrated Variables Using Asymptotic and Bootstrap Distributions: Theory and Application”, **Applied Economics**, 38(13), 1489-1500.
- Halaç, Umut ve Kuştepelı, Yeşim (2003), “Türkiye’de Para Dolanım Hızının İstikrarı: 1987-2001”, **Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, 5(1), 85-102.
- Hatemi-J, Abdunnasser (2012), “Asymmetric Causality Tests with an Application” **Empirical Economics**, 43(1), 447-456.
- Hatemi-J, Abdunnasser ve Roca, Eduardo (2006), “A Re-Examination of International Portfolio Diversification Based on Evidence From Leveraged Bootstrap Methods”, **Economic Modelling**, 23(6), 993-1007.
- İncekara, Ahmet vd. (2012), “Validity of Fisher Effect for Turkish Economy: Cointegration Analysis”, **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, (58), 396-405.
- Jareño, Francisco ve Tolentino, Marta (2012), “The Fisher Effect in the Spanish Case: A Preliminary Study”, **Asian Economic and Financial Review**, 2(7), 841-857.

- Johansen, Søren (1991), “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models”, **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, (59), 1551-1580.
- Johansen, Søren (1995), *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press on Demand.
- Johansen, Søren ve Juselius Katarina (1990), “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 52(2), 169-210.
- Kanca, Osman C. vd. (2015), “Fisher Etkisi Türkiye Ekonomisi için Geçerli mi? Bir Zaman Serisi Analizi: 1980-2013”, **Verimlilik Dergisi**, (3), 45-66.
- Kandel, Shmuel vd. (1996), “Real Interest Rates and Inflation: An Ex-Ante Empirical Analysis”, **The Journal of Finance**, 51(1), 205-225.
- Karaca, Orhan (2005), “Türkiye’de Faiz Oranı ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Faizlerin Düşürülmesi Kurları Yükseltir mi?”, Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni, No 2005/14, Ekim.
- Karaçor, Zeynep (2007), “Enflasyon ve Kültür Geleneği: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Analiz”, Türkiye Ekonomisi Makroekonomik Sorunlar ve Çözüm Önerileri, Editör: Ahmet Ay, Çizgi Kitapevi Yayınları, 99-142.
- Köksel, Bilge ve Destek, Mehmet A. (2015), “Türkiye Ekonomisinde Fisher Hipotezinin Test Edilmesi: 2002-2014 Dönemi Üzerine Bir Ampirik Analiz”, **Journal of International Social Research**, 8(41), 1247-1253.
- Kurnaz, Özlem (2009), “Türkiye’de Enflasyon ve Büyüme İlişkisi 1987-2006 Dönemi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Küçükaksoy, İsmail vd. (2015), “İhracata Dayalı Büyüme Hipotezi: Türkiye Uygulaması”, Çankırı Karatekin Üniversitesi, **İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 5(2), 691-720.
- Lebe, Fuat ve Akbaş, Yusuf E. (2014), “Türkiye’nin Konut Talebinin Analizi: 1970-2011”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 28(1), 57-83.
- Lebe, Fuat ve Özalp, Leyla F. A. (2016), “Fisher Hipotezinin Alternatif Faiz Oranları ile Türkiye Ekonomisi Açısından Analizi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 31(1), 95-122.
- Linden, Mika (1995), “Interest Rate and Inflation Expectations in Finland 1987-1994: A Case for the Inverted Fisher Hypothesis”, **Finnish Economic Papers**, 8(2), 108-115.

- Maghyereh, Aktham I. ve Al-Zoubi, Haitham A. (2006), “Does Fisher Effect Apply in Developing Countries: Evidence from a Nonlinear Cointegration Test Applied to Argentina, Brazil, Malaysia, Mexico, South Korea and Turkey”, **Applied Econometrics and International Development**, 6(2), 31-46.
- Maki, Daiki (2003), “Nonparametric Cointegration Analysis of the Nominal Interest Rate and Expected Inflation Rate”, **Economics Letters**, 81(3), 349-354.
- Mercan, Mehmet (2013), “Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi: Türkiye Örneği”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 27(4), 368-384.
- Mishkin, Frederic S. (1991), “Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rates”, **National Bureau of Economic Research**, Working Paper No: 3632.
- Mitchell-Innes Ha vd. (2007), “Inflation Targeting and the Fisher Effect in South Africa: An Empirical Investigation”, **South African Journal of Economics**, 75(4), 693-707.
- Mucuk, Mehmet ve Uysal, Doğan (2009), “Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme”, **Maliye Dergisi**, (157), 105-115.
- Nusair, Salah A. (2008), “Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts: An Application to Asian Countries”, **International Economic Journal**, 22(2), 273-284.
- Obi, Ben vd. (2009), “An Empirical Investigation of the Fisher Effect in Nigeria: A Cointegration and Error Correction Approach”, **International Review of Business Research Papers**, 5(5), 96-109.
- Oltulular, Sabiha ve Terzi, Harun (2006), “Yüksek Enflasyon Enflasyon Belirsizliğini Artırıyor mu?”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, (3), 1-22.
- Örücü, Erhan (2016), “Fisher Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, **Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 7(13), 298-311.
- Österholm, Pär (2009), “The Time-Series Properties of Norwegian Inflation and Nominal Interest Rate”, **Applied Economics**, 41(10), 1303-1309.
- Özbilen, Şevki (2015), **Para Teorisi**, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Özcan, Ceyhan C. (2015), “Turizm Gelirleri-Ekonomik Büyüme İlişkisinin Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Yaklaşımı ile Analizi: Türkiye Örneği”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, (46), 177-199.
- Panopoulou, Ekaterini (2005), “A Resolution of the Fisher Effect Puzzle”, The Institute for International Integration Studies Discussion Paper Series iisdp067, IIS.
- Parasız, İlker (2009), **Para Banka ve Finansal Piyasalar**, 9. Baskı, Ezgi Kitabevi, Bursa.

- Paya, M. Merih (2007), **Para Teorisi ve Para Politikası**, 4. Baskı, Filiz Kitabevi, İstanbul.
- Payne, James E. ve Ewing, Bradley T. (1997), “Evidence From Lesser Developed Countries on The Fisher Hypothesis: A Cointegration Analysis”, **Applied Economics Letters**, 4(11), 683-687.
- Peláez, Rolando F. (1995), “The Fisher Effect: Reprise”, **Journal of Macroeconomics**, 17(2), 333-346.
- Rubio, Óscar B. vd. (2004), “Is the Fisher Effect Nonlinear? Some Evidence for Spain, 1963-2002”, (No. E2004/05), Centro de Estudios Andaluces.
- Saraç, Taha B. (2009), “**Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama (1988-2007)**”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Seyidoğlu, Halil (2013), **Uluslararası Finans**, 6. Baskı, Guzem Can Yayınları, İstanbul.
- Sheefeni, Johannes P. S. (2013), “Testing for the Fisher Hypothesis in Namibia”, **Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking (JEIEFB) An Online International Monthly Journal**, 2(1), 571-582.
- Sloman, John (2004), **İktisat Makro**, (Çev. Ahmet Çakmak), Prentice Hall, New York.
- Soyyığıt, Semanur (2011), “Türkiye’de İhracata Dayalı Sanayileşme Stratejisi Uygulamaları ve İmalat Sanayii Üzerinde Etkinliği Nedensellik Analizi (1990-2008)”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası**, 60(2), 135-156.
- Subaşı, Devrim B. (2005), “**Enflasyonun Arima Modelleri ile Tahminlenmesi: 1994-2005 Türkiye Uygulaması**”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şener, Sefer vd. (2013), “Petrol Fiyatları İle Borsa İstanbul’un Kapanış Fiyatları Arasındaki Saklı İlişkinin Analizi”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, (26), 231-248.
- Şimşek, Muammer ve Kadılar Cem (2006), “Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi”, **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 7(1), 99-111.
- Takım, Abdullah (2010), “Türkiye’de GSYİH ile İhracat Arasındaki İlişki: Granger Nedensellik Testi”, **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 14(2), 1-16.
- Terzi, Harun ve Tütüncü, Asiye (2017), “Türkiye’de Üretici Fiyat Endeksi ve Tüketici Fiyat Endeksi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı”, **Sosyoekonomi**, 25(34), 173-186.
- Tunalı, Halil ve Erönel, Yeşim Y. (2016), “Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 21(4), 1415-1431.

- Tunay, K. Batu (2007), **Makro Ekonomi Teori ve Politika**, Arıkan Yayınları, İstanbul.
- Turgutlu, Evrim (2004), “Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Durağanlık ve Parçalı Koentegrasyon Analizi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 19(2), 55-74.
- Türk, İsmail (1997), **Maliye Politikası Amaçlar, Araçlar ve Çağdaş Bütçe Teorileri**, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2004), **Enflasyon Kitapçığı**, TCMB Yayınları, Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu (2008), “Fiyat Endeksleri ve Enflasyon-Sorularla Resmi İstatistikler Dizisi-3”, <https://biruni.tuik.gov.tr/yayin/views/visitorPages/index.zul>, (31.03.2018).
- Ulusoy, Ahmet (2006), **Maliye Politikası**, 4. Baskı, Üçyol Kitabevi, Trabzon.
- Unay, Cafer (2001), **Makro Ekonomi**, 8. Baskı, Vipaş A.Ş. Yayın, Bursa.
- URL, “Fiyat İstikrarı ve Enflasyon” (t.y.), <http://www.tcmb.gov.tr> (28.03.2018).
- Uyaabo, Stephen O. U. vd. (2016), “Testing the Fisher Hypothesis in the Presence of Structural Breaks and Adaptive Inflationary Expectations: Evidence from Nigeria”, **CBN Journal of Applied Statistics**, 7(1), 333-358.
- Ünsal, Erdal (2007), **Makro İktisat**, 7. Baskı, İmaj Yayınevi, Ankara.
- Üstünel, Besim (1990), **Makro Ekonomi**, Ofset Yayıncılık, İstanbul.
- Westerlund, Joakim (2008), “Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect”, **Journal of Applied Econometrics**, 23(2), 193-233.
- Wong, Ka-Fu ve Wu, Hai-Jun (2003), “Testing Fisher Hypothesis in Long Horizons for G7 and Eight Asian Countries”, **Applied Economics Letters**, 10(14), 917-923.
- Yay, G. Gürkan (2012), **Para ve Finans Teori-Politika**, 1. Baskı, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Yaya, Keho (2015), “Testing the Long-Run Fisher Effect in Selected African Countries: Evidence from ARDL Bounds Test”, **International Journal of Economics and Finance**, (7), 168-175.
- Yentürk, Nurhan (1997), “Finansal Serbestlik ve Makro Ekonomik Dengeler Üzerindeki Etkiler”, **Ekonomik Yaklaşım**, 8(2), 131-156.
- Yılcı, Veli (2009), “Fisher Hipotezinin Türkiye için Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 23(4), 205-213.
- Yıldırım, Karaman ve Karaman, Doğan (2003), **Makroekonomi**, Etam Matbaası, Eskişehir.

Yılanç, Veli ve Bozoklu, Şeref (2014), “Türk Sermaye Piyasasında Fiyat ve İşlem Hacmi İlişkisi: Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi”, **Ege Akademik Bakış**, 14(2), 211.

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





EKLER

Ek-1: Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi (ÜFE-FO)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	98,66553	NA	0,000477	-1,973	-1,920
1	504,2503	786,3379	1,32e-07	-10,168	-10,010
2	531,4042	51,5369*	8,20e-08*	-10,6409*	-10,3771*
3	532,5087	2,051171	8,70e-08	-10,582	-10,213
4	533,2336	1,316570	9,31e-08	-10,515	-10,040
5	534,6722	2,554258	9,82e-08	-10,463	-9,882
6	537,9101	5,616810	9,98e-08	-10,447	-9,761
7	539,1090	2,030872	1,06e-07	-10,390	-9,599
8	542,6551	5,861870	1,07e-07	-10,381	-9,484

Not: *; bilgi kriterleri tarafından seçilmiş optimal gecikme uzunluğunu, Ardışık Modifiye Edilmiş LR Test İstatistiğini (LR), son tahmin hatasını (FPE), Akaike bilgi kriterini (AIC), Schwarz Bilgi Kriterini (SC) göstermektedir.

Ek-2: Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi (TÜFE-FO)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	89,66313	NA	0,000573	-1,789044	-1,736289
1	547,7324	888,0934	5,42e-08	-11,05576	-10,89750
2	569,1197	40,59225*	3,80e-08*	-11,41061*	-11,14683*
3	571,7014	4,794509	3,91e-08	-11,38166	-11,01238
4	573,0690	2,484117	4,13e-08	-11,32794	-10,85315
5	577,4559	7,788966	4,10e-08	-11,33583	-10,75554
6	581,8037	7,542089	4,08e-08	-11,34293	-10,65712
7	583,7757	3,340388	4,26e-08	-11,30155	-10,51023
8	584,6625	1,465900	4,54e-08	-11,23801	-10,34118

Not: *; bilgi kriterleri tarafından seçilmiş optimal gecikme uzunluğunu, LR , FPE, AIC, SC göstermektedir.

Ek-3: Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi (Pozitif Şoklar) (ÜFE-FO)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	93,33650	NA	0,000521	-1,883227	-1,830140
1	545,5361	876,4281	5,06e-08	-11,12446	-10,96519
2	565,6040	38,06690*	3,63e-08*	-11,45575*	-11,19032*
3	566,7491	2,124908	3,85e-08	-11,39689	-11,02528
4	569,2189	4,481363	3,98e-08	-11,36534	-10,88756
5	569,7187	0,886163	4,28e-08	-11,29317	-10,70921
6	571,4111	2,931222	4,49e-08	-11,24559	-10,55546
7	573,5182	3,562628	4,68e-08	-11,20656	-10,41026
8	574,9400	2,345150	4,95e-08	-11,15340	-10,25093

Not: *, bilgi kriterleri tarafından seğilmiş optimal gecikme uzunluğunu, LR , FPE, AIC, SC göstermektedir.

Ek-4: Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi (Negatif Şoklar) (ÜFE-FO)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	254,0244	NA	1,90e-05	-5,196379	-5,143292
1	688,2913	841,6719	2,66e-09	-14,06786	-13,90860
2	706,8754	35,25230	1,97e-09*	-14,36856*	-14,10313*
3	709,4252	4,731643	2,03e-09	-14,33866	-13,96706
4	710,0961	1,217247	2,18e-09	-14,27002	-13,79224
5	710,4131	0,562267	2,35e-09	-14,19409	-13,61013
6	711,9431	2,649857	2,48e-09	-14,14316	-13,45303
7	712,6941	1,269688	2,65e-09	-14,07617	-13,27986
8	718,9624	10,33940*	2,54e-09	-14,12294	-13,22046

Not: *, bilgi kriterleri tarafından seğilmiş optimal gecikme uzunluğunu, LR , FPE, AIC, SC göstermektedir.

Ek-5: Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi (Pozitif Şoklar) (TÜFE-FO)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	107,8788	NA	0,000386	-2,183067	-2,129980
1	578,4935	912,1192	2,56e-08	-11,80399	-11,64473
2	592,6931	26,93544*	2,08e-08*	-12,01429*	-11,74886*
3	594,3650	3,102466	2,18e-08	-11,96629	-11,59468
4	596,0132	2,990505	2,29e-08	-11,91780	-11,44002
5	598,8277	4,990667	2,35e-08	-11,89335	-11,30940
6	601,4077	4,468556	2,42e-08	-11,86408	-11,17395
7	603,3444	3,274273	2,53e-08	-11,82153	-11,02523
8	604,5399	1,972075	2,69e-08	-11,76371	-10,86123

Not: *, bilgi kriterleri tarafından seçilmiş optimal gecikme uzunluğunu, LR , FPE, AIC, SC göstermektedir.

Ek-6: Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi (Negatif Şoklar) (TÜFE-FO)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	381,1795	NA	1,38e-06	-7,818134	-7,765047
1	800,0023	811,7389	2,66e-10	-16,37118	-16,21192
2	816,4562	31,21167	2,06e-10	-16,62796	-16,36253*
3	818,8818	4,501003	2,13e-10	-16,59550	-16,22389
4	820,4663	2,874987	2,24e-10	-16,54570	-16,06792
5	822,7314	4,016486	2,32e-10	-16,50993	-15,92597
6	834,5167	20,41173	1,98e-10	-16,67045	-15,98032
7	835,8356	2,229777	2,10e-10	-16,61517	-15,81886
8	848,4137	20,74744*	1,76e-10*	-16,79204*	-15,88956

Not: *, bilgi kriterleri tarafından seçilmiş optimal gecikme uzunluğunu, LR , FPE, AIC, SC göstermektedir.

ÖZGEÇMİŞ

Ayçanur GÖK, 05.02.1991 tarihinde Ankara İli Altındağ İlçesi'nde doğdu. 2005 yılında Cebeci İlkokulu'nu; 2009 yılında Kurtuluş Lisesi'ni; 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi-İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü'nü bitirdi. 2016 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı.

GÖK, bekâr olup İngilizce bilmektedir.

