

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI**

**MERKEZ BANKACILIĞI VE PARA POLİTİKALARI ÜZERİNE ÜÇ
DENEME: ENFLASYON HEDEFLEMESİ, NİCELİKSEL GENİŞLEME VE
PARA POLİTİKASININ ZAMAN TUTARSIZLIĞI**

Esmâ ERDOĞAN

DOKTORA TEZİ

ADANA / 2023

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI**

**MERKEZ BANKACILIĞI VE PARA POLİTİKALARI ÜZERİNE ÜÇ
DENEME: ENFLASYON HEDEFLEMESİ, NİCELİKSEL GENİŞLEME VE
PARA POLİTİKASININ ZAMAN TUTARSIZLIĞI**

Esmâ ERDOĞAN

Danışman: Prof. Dr. Harun BAL
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Neşe ALGAN
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Mehmet ÖZMEN
Jüri Üyesi: Prof. Dr. Murat ÇOKGEZEN
Jüri Üyesi: Doç. Dr. Müge MANGA

DOKTORA TEZİ

ADANA / 2023

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından İKTİSAT Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Harun BAL
(Danışman)

Üye: Prof. Dr. Neşe ALGAN

Üye: Prof. Dr. Mehmet ÖZMEN

Üye: Prof. Dr. Murat ÇOKGEZEN

Üye: Doç. Dr. Müge MANGA

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylıyorum.

.../.../2023

Prof. Dr. Serap ÇABUK

Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. / / 2023

Esmâ ERDOĞAN

ÖZET

MERKEZ BANKACILIĞI VE PARA POLİTİKALARI ÜZERİNE ÜÇ DENEME: ENFLASYON HEDEFLEMESİ, NİCELİKSEL GENİŞLEME VE PARA POLİTİKASININ ZAMAN TUTARSIZLIĞI

Esmâ ERDOĞAN

Doktora Tezi, İktisat Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Harun BAL

Temmuz 2023, 144 sayfa

Para politikası; ekonomik istikrarın sürdürülmesi, enflasyonun kontrol edilmesi, büyümenin desteklenmesi, iş çevrimlerinin yönetilmesi, döviz kuru istikrarının sağlanması ve finansal piyasa istikrarının korunmasında önemli role sahiptir. Bu nedenle merkez bankaları çeşitli araçlar ve stratejiler yardımı ile bu makroekonomik değişkenleri etkileyebilirler. Dolayısıyla para politikası uygulamaları ulusal ekonomileri refaha ulaştırma konusunda önemli role sahiptir. Bu tezde de, para politikası alanında en güncel konular arasında yer alan, enflasyon hedeflemesi, niceliksel genişleme ve zaman tutarsızlığı problemi geniş bir örneklem ve farklı analiz yöntemleri kullanılarak incelenmektedir.

Monetarist ve Yeni Keynesyen iktisat ekolleri para politikasının ekonomik değişkenler üzerindeki etkisini vurgularken, Yeni Keynesyen ekol Lucas eleştirisinden sonra kabul gören mikro temelli makro modelleme yaklaşımını benimser ve dinamik stokastik genel denge (DSGD) modellerinin inşası yoluyla politika analizi yapar. Bu modeller, mikro temelli makroekonomik teori ve veriler arasındaki boşluğu doldurmak için modern makroekonomide standart bir araç olarak kabul edilmektedir. DSGD modellerinin bu özelliği, onları makroekonomide ampirik araştırmalar ve merkez bankacılığında politika analizi ve tahmini için yaygın olarak kullanılan bir araç haline getirmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye'de genişletilmiş Taylor kuralı para politikası fonksiyonu olarak uygulandığında iç ve dış şokların varlığında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiği dinamik stokastik genel denge (DSGD) modeli altında 2006:Ç1- 2021:Ç4 dönemi için Bayesyen yöntemi kullanılarak analiz edilmektedir. Bulgular, genişletilmiş Taylor kuralını izleyen para politikasının,

hanehalkı borçlanma dinamiklerini yumuşatarak makroekonomik şokların aktarımına aracılık ettiğini göstermektedir. Merkez bankası tarafından uygulanan politika faizinin nominal döviz kuru, reel çıktı ve tüketici fiyatları üzerinde önemli bir etkisi vardır. Piyasa faiz oranlarının yükseldiği bir ortamda, tarım, sanayi ve inşaat sektörlerindeki firmalar başlangıçta gelecekteki üretimlerini önden yükler, nihai ürün stoklarını satarak cirolarını artırır ve sektörel çıktıda bir artışa yol açar. Çıktıdaki artış pozitif bir arz şoku yaratmakta ve sektörel üretici fiyatlarında düşüşe yol açmaktadır. Öte yandan, hizmet sektöründeki firmalar daha yüksek işletme sermayesi gereksinimleri, daha yüksek kaldıraç ve fiyat yapışkanlığı nedeniyle faiz oranlarındaki değişikliklere karşı oldukça duyarlıdır. Pozitif bir faiz oranı şoku ve dolayısıyla pozitif bir döviz kuru şoku, bu sektörlerde çıktıda düşüşe yol açmakta ve enflasyon geçişkenliğini artırmaktadır.

Geleneksel olmayan para politikasının bir ölçüsü olarak niceliksel genişleme (NG), 2008 mortgage krizinden bu yana gelişmiş ekonomilerin çoğu merkez bankası tarafından ekonomiyi canlandırmak için uygulanmaktadır. Bu, durgunlukla mücadele etmek için ekonomiye para enjekte etmeye yönelik alışılmışın dışında bir politikadır. Bu geleneksel olmayan para politikalarının teorik çerçevesi, aktarım kanalları ve etkinliği teorik ve ampirik tartışmaların odağı olmaya devam etmektedir. Bu sebeple çalışmanın üçüncü bölümünde, NG'nin çıktı büyümesi, enflasyon ve faiz oranları gibi temel makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisini 2002Ç1-2022Ç2 dönemi için ABD, Euro bölgesi, İngiltere ve Japonya ekonomileri için analiz edilmektedir. Bu amaçla, değişkenlerin durağanlığı Carrion-i-Silvestre ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen çoklu yapısal kırılmalı ikinci nesil birim kök testi ile test edilmiştir. Çalışmanın literatüre katkısı ise; söz konusu değişkenler arasındaki asimetrik ilişkiyi dikkate alan Hacker ve Hatemi-J (2006) testi ile değişkenlerin farklı dönemlerdeki nedenselliğini gösteren Balcılar ve diğerleri (2010) Rolling Windows Nedensellik testinin ilk kez uygulanmasıdır. İlgili bölüm bulguları ele alındığında ise; NG'nin belirli alt dönemlerde tüm örneklem ülkelerinin reel GSYİH büyümesi için olumlu olduğu tespit edilirken, faiz oranı ve enflasyon üzerindeki etkilerinin ABD, Avro bölgesi, İngiltere ve Japonya ekonomilerinde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde ise; merkez bankasının doğrusal üstel kayıp fonksiyonundaki asimetrik tercih parametresi kullanılarak Türkiye'deki para politikasının zaman tutarsızlığı problemi ele alınmıştır. Son dönemlerde simetrik tercihler altında zaman tutarsızlığı sorununa ilişkin sonuçlarının büyük bir çoğunluğunun asimetrik tercihler altında artık geçerli olmaması, asimetrik merkez bankası tercihinin önemini

vurgulamaktadır. Merkez bankasının açık enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçtikten sonra ve 2008 finansal krizi başta olmak üzere 2006:Ç1-2009:Ç4, 2010:Ç1-2017:Ç4 ve 2018:Ç1-2021:Ç2 yılları için alt örneklem kullanılarak, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı tahmin edilmiş ve ardından zaman tutarsızlığını ölçmek için modelin indirgenmiş formu tahmin edilmiştir. Bölüm içeriğinde elde edilen ampirik sonuçlar, tüm örneklem döneminde Merkez Bankası'nın para politikasında zaman tutarsızlığı sorunu ile karşı karşıya olduğunu göstermektedir. Ayrıca 2006:Ç1-2021:Ç2 döneminde ise genel olarak Merkez Bankası'nın para politikası tercihlerinin çıktı açığına göre asimetrik olduğu tespit edilmiştir. Asimetrik tercih parametresinin varlığının tespiti, parasal otoritenin durgunluk ve canlanma dönemlerinde ekonomiye tepki olarak asimetrik bir politika tercihine sahip olduğunu ifade etmektedir. Bu durum Merkez Bankası'nın daralma ve genişleme dönemlerinde mevcut ekonomik koşullara göre daha farklı politika uygulamalarına ağırlık verdiği şeklinde değerlendirilir.

Anahtar Kelimeler: Para politikası, geleneksel olmayan para politikası, merkez bankası, dinamik stokastik genel denge modeli, niceliksel genişleme, zaman tutarsızlığı, rolling windows nedensellik

ABSTRACT**THREE ESSAYS ON CENTRAL BANKING AND MONETARY POLICIES:
INFLATION TARGETING, QUANTITATIVE EASING AND TIME
INCONSISTENCY OF MONETARY POLICY****Esmā ERDOĞAN****Ph.D. Thesis, Department of Economics****Supervisor: Prof. Dr. Harun BAL****July 2023, 144 pages**

Monetary policy is important in maintaining economic stability, controlling inflation, promoting growth, managing business cycles, stabilizing exchange rates, and maintaining financial market stability. Therefore, central banks can influence these macroeconomic variables with the help of various instruments and strategies. Thus, monetary policy implementations are essential in leading national economies to prosperity. In this thesis, inflation targeting, Quantitative easing, and the time inconsistency problem, among the most current issues in the field of monetary policy, are examined using a large sample and different analysis methods.

While the Monetarist and New Keynesian schools of economics emphasize the impact of monetary policy on economic variables, the New Keynesian school adopts the micro-based macro modeling approach adopted after the Lucas critique. It conducts policy analysis by constructing dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) models. These models are considered a standard tool in modern macroeconomics to bridge the gap between micro-based macroeconomic theory and data. This feature of DSGE models makes them a widely used tool for empirical research in macroeconomics and policy analysis and forecasting in central banking. In this context, the second part of the study analyses how macroeconomic variables are affected in the presence of internal and external shocks when the extended Taylor rule is applied as a monetary policy function in Turkey under the dynamic stochastic general equilibrium (DSGE) model for the period 2006:Q1- 2021:Q4 using the Bayesian method. The findings suggest that monetary policy following the extended Taylor rule mediates the transmission of macroeconomic shocks by smoothing household borrowing dynamics. The policy rate the central bank applies

significantly impacts the nominal exchange rate, actual output, and consumer prices. In an environment of rising market interest rates, firms in the agricultural, industrial, and construction sectors initially front-load their future work, increase their turnover by selling inventories of final products and lead to an increase in sectoral production. The rise in output generates a positive supply shock and leads to a fall in sectoral producer prices. On the other hand, firms in the service sector are susceptible to changes in interest rates due to higher working capital requirements, higher leverage, and price stickiness. A positive interest rate shock, hence a good exchange rate shock, leads to a fall in output in these sectors and increases inflation pass-through.

Most central banks of advanced economies have implemented Quantitative easing (QE) as a measure of unconventional monetary policy to stimulate the economy since the 2008 mortgage crisis. This is an unorthodox policy of injecting money into the economy to fight recession. However, the theoretical framework, transmission channels, and effectiveness of these unconventional monetary policies continue to be the focus of theoretical and empirical debates. For this reason, the third part of the study analyses the impact of the QE on key macroeconomic indicators such as output growth, inflation, and interest rates for the period 2002Q1-2022Q2 for the US, Euro area, UK, and Japan economies. For this purpose, the stationarity of the variables is tested with the second-generation unit root test with multiple structural breaks developed by Carrion-i-Silvestre et al. The contribution of the study to the literature is the first application of the Hacker and Hatemi-J (2006) test, which takes into account the asymmetric relationship between the variables in Question, and the Rolling Windows Causality test of Balciyar et al. (2010), which shows the causality of the variables in different periods. As for the findings of the related section, while the QE is favorable for real GDP growth in all sample countries in certain sub-periods, its effects on interest rates and inflation differ in the US, Euro area, UK, and Japan economies.

In the fourth part of the paper, the time inconsistency problem of monetary policy in Turkey is addressed using the asymmetric preference parameter in the central bank's linear, exponential loss function. The fact that most of the recent results on the time inconsistency problem under symmetric preferences are no longer valid under asymmetric preferences emphasizes the importance of asymmetric central bank preference. First, the conditional mean and conditional variance of the output gap are estimated for the years 2006:Q1-2009:Q4, 2010:Q1-2017:Q4, and 2018:Q1-2021:Q2 after the central bank adopted explicit inflation targeting and after the 2008 financial

crisis, and then the reduced form of the model is estimated to measure time inconsistency. The empirical results in the section show that the Central Bank faces the problem of time inconsistency in monetary policy over the entire sample period. Moreover, it is found that the Central Bank's monetary policy preferences are generally asymmetric concerning the output gap in the 2006:Q1-2021:Q2 period. The asymmetric preference parameter implies that the monetary authority has an asymmetric policy preference in response to the economy during the recession and boom periods. This situation can be interpreted as the Central Bank's preference for different policy implementations in contraction and expansion periods according to the current economic conditions.

Keywords: Monetary policy, unconventional monetary policy, central bank, dynamic stochastic general equilibrium model, quantitative easing, time inconsistency, rolling windows causality



ÖN SÖZ

Bu tez, Merkez Bankacılığı ve Para Politikaları Üzerine Üç Deneme: Enflasyon Hedeflemesi, Niceliksel Genişleme ve Para Politikasının Zaman Tutarsızlığı Problemini açıklama girişimidir. Literatüre katkı sağlamasını diliyorum.

Tez başlığımı belirlememde, doktora eğitimimin her aşamasında ve tez sürecinde desteğini esirgemeyen kıymetli danışmanım Prof. Dr. Harun BAL'a ve tezimin her aşamasında yaptığı katkılarla bana yol gösteren Prof. Dr. Neşe ALGAN ve Prof. Dr. Mehmet ÖZMEN hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez jürimde yer alan ve tezimi incelikle okuyup değerli görüşleri ile yol gösteren Prof. Dr. Murat ÇOKGEZEN ve Doç. Dr. Müge MANGA hocalarıma da çok teşekkür ederim. Akademik ve manevi desteklerini üzerimden hiçbir zaman eksik etmeyen Doç. Dr. Banu TANRIÖVER hocama ve çalışmanın ampirik kısmında değerli görüşü ile desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Mehmet Akif DESTEK hocama da teşekkür ederim.

Bu uzun yolumda heyecanıma ortak olan; görüşleriyle ve okuma önerileriyle süreç boyunca fikir alışverişinde bulunduğum değerli dostlarım Dr. Ufuk CAN ve Dr. Zeynep Gizem CAN'a, hep yanımda olan ve hiçbir zaman manevi desteğini esirgemeyen dostum Dr. Öğr. Üyesi İpek TEKİN ve Dr. Duygu SERİN OKTAY'a ve bu süreçte yanımda olan tüm arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ediyorum.

Son ama en önemli olarak; beni sevgi, saygı ve huzur dolu bir ortamda yetiştiren, fedakârlıkta sınır tanımayan Canım Annem ve her düştüğümde yeniden ayağa daha güçlü birşekilde kalkmam da yol göstericim Babama; doğuştan en iyi arkadaşım ve desteği ile her zaman huzur bulduğum canım kız kardeşim Eda'ya ve ailemize yeni katılan saygısı ile hepimizin sevgisini kazanan kız kardeşim Gülsema'ya; varlıkları ile şükrettiğim ve mutluluğumu paylaştığım canım erkek kardeşlerim Sinan, Sait ve Yaşar Can'a destekleri, sabırları ve her fırsatta beni motive ettikleri için çok teşekkür ediyorum.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından TÜBİTAK BİDEB 2211-A Genel Yurt İçi Doktora Burs Programı ve SDK-2020-12576 numaralı proje kapsamında Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

Sevdiğim Latince Bir Deyiş;

“Florebo ÇuocumÇue Ferar”

“Taşındığım Her Yerde Çiçek Açacağım”

Esma ERDOĞAN

ADANA-2023

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ	x
KISALTMALAR	xiv
TABLolar LİSTESİ	xv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
GRAFİKLER LİSTESİ	xvii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Arka Planı	1
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Araştırmanın Organizasyonu.....	6

BÖLÜM II

GENİŞLETİLMİŞ TAYLOR KURALININ DİNAMİK STOKASTİK GENEL DENGELİ ÇERÇEVESİNDE UYGULANMASI: TÜRKİYE İÇİN BAYESYEN UYGULAMA SONUÇLARI

2.1. Giriş.....	7
2.2. Yeni Keynesyen Makroekonomik Uzlaşma ve Dinamik Stokastik Genel Denge Modeli.....	12
2.3. Model	20
2.3.1. Hanehalkı	20
2.3.2. Firmalar.....	24
2.3.3. Dış Ticaret Hadleri, Enflasyon, Reel Döviz Kuru ve Uluslararası Risk Paylaşımı Tanımlamaları.....	25
2.3.4. Denge Koşulu	28
2.3.5. Para Politikası	30
2.3.6. Parametrelerin Belirlenmesi (Kalibrasyon)	30
2.4. Veri Seti Yöntem ve Bulgular	31

2.4.1 Veri Seti	31
2.4.2. Bayesyen Tahmin Metodolojisi	33
2.4.3. Analiz Sonuçları	36
2.4.3.1. Önsel ve Sonsal Dağılım	36
2.4.3.2. Modeldeki Şokların Etkileri	37
2.4.3.2.1. Para Politikası Şoku	37
2.4.3.2.2. Teknoloji (Verimlilik) Şoku.....	39
2.4.2.2.3. Tercihler Şoku.....	40
2.4.2.2.4. Uluslararası Faiz Oranı Şoku	41
2.4.2.2.5. Küresel Emtia Fiyatları Şoku	42
2.5. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme	44

BÖLÜM III

NİCELİKSEL GENİŞLEMENİN SEÇİLİ MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERLE İLİŞKİSİ

3.1. Giriş	47
3.2. Niceliksel Genişleme ve Aktarım Mekanizması	48
3.3. Niceliksel Genişleme Üzerine İnceleme.....	55
3.4. Literatür Taraması.....	57
3.5. Veri Seti ve Yöntem	60
3.6. Ampirik Analiz	62
3.7. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme	80

BÖLÜM IV

PARA POLİTİKASININ ZAMAN TUTARSIZLIĞI

4.1. Giriş	83
4.2. Para Politikasının da Zaman Tutarsızlığı Probleminin Teorik Alt Yapısı	86
4.3. Rogoff (1985) Çalışması ve Zaman Tutarsızlığı Problemine Çözüm Önerisi.....	91
4.4. Simetrik ve Asimetrik Merkez Bankası Tercihleri	94
4.5. Literatür Taraması.....	99
4.6. Veri Seti ve Metodoloji.....	103
4.7. Ekonometrik Model	104

4.7.1. Koşullu Ortalama Çıktı Açığı Tahmini ve Sonuçları	108
4.7.2. Koşullu Varyans Tahmini ve Sonuçları.....	111
4.7.3. Analiz Çıktıları	112
4.8. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme	115

BÖLÜM V

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

5.1. Temel Bulgular ve Politika Önerileri.....	118
--	-----

KAYNAKÇA.....	124
----------------------	------------

EKLER	133
--------------------	------------

ÖZGEÇMİŞ	140
-----------------------	------------

KISALTMALAR

- ABD:** Amerika Birleşik Devletleri
ADF: Augmented Dickey Fuller
AR: Otoregresif Süreç
ARCH: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
ARIMA: Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalama
BOE: İngiltere Merkez Bankası
ÇE: Çuantitative Easing
DSGD: Dinamik Stokastik Genel Denge Modeli
ECB: Avrupa Merkez Bankası
EH: Enflasyon Hedeflemesi
EVDS: TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
FED: ABD Merkez Bankası
FRED: Federal Reserve Bank of St. Louis
GARCH: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Heteroskedastisi
GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
HP: Hodrick-Prescott Filtresi
IMF: Uluslararası Para Fonu
LSAP: Büyük Ölçekli Varlık Alım Programı
MA: Hareketli Ortalama
MB: Merkez Bankası
NG: Niceliksel Genişleme
PP: Phillips Perron
TCMB: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TÜFE: Tüketici Fiyat Endeksi
VAR: Vector Autoregressive Model

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 1. Modelde Kullanılan Parametrelerin Önsel Dağılımları	33
Tablo 2. Geniştirilmiş Taylor Kuralının Önsel ve Sonsal Dağılımları	36
Tablo 3. Değişkenler ve Açıklamaları	60
Tablo 4. Carrion-i-Silvestre vd. (2009) Birim Kök Testi Sonuçları	65
Tablo 5. Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) Bootstrap Simulasyon Tekniğine Dayalı Nedensellik Testi Sonuçları.....	66
Tablo 6. Parametre İstikrar Test Sonuçları	68
Tablo 7. ARMA Modeli Regresyon Sonuçları	110
Tablo 8. ARCH Etkileri Testi Sonuçları	111
Tablo 9. Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) Test Sonuçları ...	112
Tablo 10. Ampirik Test Sonuçları.....	113

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 1. DSGD Modelinin Temel İşleyiş Diyagramı.....	15
Şekil 2. Para Politikası Şokunun Makroekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi	39
Şekil 3. Teknoloji (Verimlilik) Şokunun Makroekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi	40
Şekil 4. Tercihler Şokunun Makroekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi	41
Şekil 5. Uluslararası Faiz Oranı Şokunun Makroekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi	42
Şekil 6. Küresel Emtia Fiyatları Şokunun Makroekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi	43
Şekil 7. Niceliksel Genişlemenin Aktarım Kanalları ve İşleyişi	53
Şekil 8. Euro Bölgesi (Parasal Birlik Sağlayan Ülkeler) Analiz Sonuçları	72
Şekil 9. Amerika İçin Analiz Sonuçları	75
Şekil 10. İngiltere İçin Analiz Sonuçları	77
Şekil 11. Japonya İçin Analiz Sonuçları	79
Şekil 12. Simetrik ve Asimetrik Merkez Bankası Tercihinin Grafikselsel Gösterimi	98

GRAFİKLER LİSTESİ

	Sayfa
Grafik 1. Büyüme Oranı	62
Grafik 2. Enflasyon Oranları (TÜFE Bazlı)	63
Grafik 3. Uzun Vadeli Tahvil Getirisi	64
Grafik 4. Zaman Tutarsızlığı Kavramının Kullanım Sıklığı	83
Grafik 5. AR-MA Polinomlarının Ters Kökleri	110



BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Arka Planı

Makroekonomik politika, para ve maliye politikası olmak üzere iki temel unsurdan oluşur. Bu anlamda makroekonomik politikayı, ekonominin genel performansını etkilemek ve yönetmek için hükümet veya merkez bankası tarafından alınan önlemler ve eylemler dizisi olarak açıklayabiliriz. Makroekonomik politikalar, ekonomik büyüme, fiyat istikrarı ve düşük işsizlik gibi belirli hedefleri takip ederek bireyler, işletmeler ve bir bütün olarak toplum için elverişli koşullar yaratmayı amaçlamaktadır. Ekonomi özelinde konu incelediğinde, para politikasının önemi çeşitli düşünce okulları tarafından kabul görmüştür. Fakat para politikasını kapsamlı bir şekilde tartışan ve analize konu eden ana ekollerin Keynesyen ve Monetarist okul olduğu söylenebilir. Keynesyen okul, para politikasının toplam talebi etkileme ve ekonomiyi istikrara kavuşturma konusundaki rolünü vurgu yapar. Keynesyenlere göre, ekonomik gerileme dönemlerinde, toplam talepte bir eksiklik olduğunda, para politikası ekonomik faaliyeti canlandırmak için kullanılabilir. Merkez bankalarının borçlanmayı, yatırımı ve tüketici harcamalarını teşvik etmek için faiz oranlarını ve para arzını ayarlaması gerektiğini, böylece talebi artıracak ve işsizliği azaltacağını savunurlar. Keynesyenler ayrıca iş döngüsünü yönetmek için para politikası ile birlikte maliye politikasının (devlet harcamaları ve vergilendirme) önemini vurgularlar. Ekonomiyi istikrara kavuşturmak için durgunluk dönemlerinde genişletici para politikasının, yüksek enflasyon dönemlerinde ise daraltıcı para politikasının kullanılması gerektiğini savunmaktadırlar (Sbordonevd., 2010).

Monetarist okul ise, para politikası için birincil araç olarak para arzını kontrol etmenin önemine atıf yapar. Monetaristler, para arzındaki değişikliklerin uzun vadede fiyatlar ve enflasyon üzerinde doğrudan etkisi olduğunu savunurlar. Fiyat istikrarını korumak ve ekonomik büyümeyi teşvik etmek için para arzında istikrarlı ve öngörülebilir bir büyümeyi savunurlar. Monetaristler, öngörülemeyen sonuçlara ve istenmeyen enflasyonist veya deflasyonist baskılara yol açabileceğini iddia ederek, ihtiyari para politikası kullanımını eleştirirler. İstikrarlı bir parasal çerçeve sağlamak için para arzı için belirli bir büyüme oranının hedeflenmesi gibi kuralla dayalı bir yaklaşımı savunurlar. Bu anlamda para politikasının ekonomi literatüründeki önemi, faiz oranları, enflasyon ve ekonomik faaliyet gibi temel makroekonomik değişkenleri etkilemedeki rolünden

kaynaklanmaktadır. Nitekim para politikası, finansal piyasalar, yatırım kararları, borçlanma maliyetleri ve ekonominin genel işleyişi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Merkez bankalarının enflasyonu yönetmek, iş döngüsünü istikrara kavuşturmak ve ekonomik büyümeyi teşvik etmek için kullandıkları güçlü bir araçtır. Keynesyen ve Monetarist okullar arasındaki tartışmalar ve münazaralar, para politikasının aktarım mekanizmalarının ve etkinliğinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmuştur. Onların görüşleri politika kararlarını şekillendirmiş ve dünyanın dört bir yanındaki merkez bankalarının para politikasını uygulamak için kullandıkları enflasyon hedeflemesi ve ileriye dönük yönlendirme gibi çeşitli çerçevelerin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu sebeple bu alandaki sıcak konulardan enflasyon hedeflemesi, niceliksel genişleme ve zaman tutarsızlığı problemi bu tezde geniş bir örneklem yelpazesi ve çeşitli analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiştir (Mishkin, 2000).

Genişletilmiş Taylor kuralının dinamik stokastik genel denge (DSGD) modeli çerçevesinde uygulanması, modelin belirli varsayımlarına ve parametrelerine bağlı olarak çeşitli sonuçlara yol açmaktadır. Genişletilmiş Taylor kuralı, merkez bankalarının faiz oranlarını enflasyon oranı ve çıktı açığına göre ayarlaması gerektiğini öne süren orijinal Taylor kuralının genişletilmiş halidir. Genişletilmiş modelde faiz oranı belirleme kararına, finansal koşullar veya varlık fiyatları gibi ek değişkenleri de dâhil edilmektedir (Taylor, 1998). Bu anlamda DSGD modeli, genişletilmiş Taylor kuralı da dâhil olmak üzere farklı politika kurallarının ekonomiyi nasıl etkilediğinin analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Sonuçlar, merkez bankasının enflasyon, çıktı ve diğer değişkenlerdeki değişikliklere verdiği tepkinin makroekonomik sonuçları da etkileyeceğini gösterir. Ayrıca DSGD modelleri, para politikasının makroekonomik istikrar üzerindeki etkilerini incelemek için bir çerçeve sağlar. Çalışmada simülasyonlar aracılığıyla genişletilmiş Taylor kuralının uygulanmasının enflasyon oynaklığı, çıktı oynaklığı ve ekonomik dalgalanmaların oluşumu gibi değişkenleri nasıl etkilediğini görebiliriz. Nitekim, iyi kalibre edilmiş bir genişletilmiş Taylor kuralının enflasyon ve çıktıda aşırı oynaklığı azaltarak ekonominin istikrara kavuşmasına yardımcı olduğunu gösterebilir. Bununla birlikte, kuralın belirli değişkenlere verdiği tepkinin, DSGD modelinde dikkate alınan belirli özelliklere ve şoklara bağlı olarak ekonomik dalgalanmaları artırması veya azaltması da mümkündür. Genişletilmiş Taylor kuralına finansal koşulların veya varlık fiyatlarının dahil edilmesi, para politikasının finansal istikrar üzerinde etkileri olabileceğinin kabulünü yansıtmaktadır. Merkez bankaları, kredi spreadleri veya konut fiyatları gibi finansal değişkenleri kurala dâhil ederek, finansal sistemde dengesizliklerin veya kırılmalıkların

oluşmasını azaltmayı amaçlamaktadır. DSGD modelinden elde edilen sonuçlar para politikası, finansal koşullar ve finansal kriz olasılığı arasındaki etkileşimlere ışık tutabilmektedir. DSGD modelinde genişletilmiş Taylor kuralının uygulanmasının spesifik sonuçlarının ve etkilerinin modelde dikkate alınan spesifik varsayımlara, parametre değerlerine ve şoklara bağlı olacağını belirtmek önemlidir. Bu nedenle, modeller karmaşık gerçek dünya ekonomilerinin basitleştirilmesidir ve belirli sınırlamalara tabidir.

Enflasyon hedeflemesi stratejisinin 2008 küresel finans krizine kadar birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomisi tarafından uygulanarak fiyat istikrarı konusunda başarılı olduğu tespit edilmiştir. Fakat 2008 küresel krizi ile birlikte bu rejimi uygulayan ülke ekonomilerinin fiyat istikrarı sağlanmasına rağmen krizden ciddi şekilde etkilenmeleri rejimin eksikliklerinin sorgulanmasına yol açmıştır. Bu politikanın uzun dönemde fiyat istikrarı ve potansiyel çıktı seviyesindeki artışı sağlayarak başarılı olabilmesi için kısa vadede finansal istikrarı sağlayacak şekilde uygulanması gerektiği konusu gündeme taşınmıştır (Mishkin, 2001). Gelişmekte olan ülkelerde yüksek enflasyon sapması, döviz kuru oynaklığı ve çıktı açığı nedeniyle enflasyon hedefleme uygulamasının başarısını ölçmek zordur. Bu nedenle modelde, döviz kuru veya ticaret hadleri dalgalanmaları ile genişletilmiş Taylor tipi bir para politikası kuralı daha anlamlıdır. Dinamik stokastik genel denge (DSGD) modeli, Yeni Keynesyen iktisat çerçevesinde modellenen bir ekonomide iç ve dış şokların etkilerini gösterebilmek için sıklıkla kullanılmaktadır. Gali (2015) ve Harrison (2017), finansal sürtünmeler altında küçük ve açık bir ekonomide Yeni Keynesyen DSGD modeli kurmuştur. Ayrıca, Bayesyen DSGD modelindeki dalgalanmanın kaynağı olan modelin parametreleri için bir sonsal dağılım elde etmek üzere önceki bilginin yanı sıra maksimum olabilirlik fonksiyonu da kullanılmaktadır. Olabilirlik fonksiyonu Kalman filtresi kullanılarak hesaplanır ve her bir kural için sonsal dağılım, Markov zincirlerini oluşturmak için rastgele yürüyüş Metropolis-Hastings algoritması kullanılarak çizilir (Gali, 2015; Walsh, 2010).

Niceliksel genişleme, ekonomik gerileme dönemlerinde ekonomiyi canlandırmak ve deflasyonu önlemek için merkez bankaları tarafından kullanılan geleneksel olmayan para politikası aracıdır. Merkez bankası ticari bankalardan ve diğer finans kuruluşlarından devlet tahvilleri gibi büyük miktarlarda finansal varlıkları satın alır. Böylece merkez bankası para arzını arttırarak, faiz oranlarını düşürmeyi, borç vermeyi ve yatırımı teşvik etmeyi sağlar. Gelişmiş ekonomilerin merkez bankalarının çoğu, 2008 mortgage krizinden bu yana ekonomiyi canlandırmak için geleneksel olmayan para politikasının bir önlemi olarak niceliksel gevşeme uygulamaktadır. Bu uygulama, durgunlukla mücadele etmek için

ekonomiye para enjekte etmeye yönelik alışılmışın dışında bir politikadır. Bu nedenle niceliksel genişlemenin çıktısı büyümesi, enflasyon ve faiz oranları gibi temel makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisini ortaya koyan çok az çalışma mevcuttur (King, 2002).

Para politikası, hükümetlerin para arzını, faiz oranlarını ve enflasyonu kontrol ederek ekonomiyi yönetmek için kullandıkları önemli bir araçtır. Ancak para politikasının başarılı bir şekilde uygulanmasının önünde zaman tutarsızlığı ve kredibilite sorunu olma üzere iki önemli zorluk vardır. Zaman tutarsızlığı, politika yapıcı veya merkez bankasının gelecekteki para politikası hakkında bugün bir söz vermesi, ancak daha sonra gelecekte bu sözü yerine getirmemesi sorununu ifade eder. Bu durum hükümetin ekonomiyi yönetme kabiliyetine olan güvenin kaybolmasına yol açarak enflasyon beklentilerinin yükselmesine neden olabilir ve para politikasının etkinliğini zayıflatabilir (Barro-Gordon,1983). Kredibilite sorunu ise, hükümetin veya merkez bankasının verdiği sözlere sadık kalacağına ve düşük enflasyon ve istikrarlı ekonomik koşullara bağlılığını sürdüreceğine halkı ikna etme zorluğuna işaret eder. Halk hükümetin bu hedeflere bağlılığına inanmazsa, tasarruf veya yatırım gibi bu hedefleri destekleyen eylemlerde bulunmayabilir. Kydland ve Prescott (1977) ile Barro ve Gordon'un (1983) çığır açan makalelerinin ardından, zaman tutarsızlığı sorunu makroekonomi literatüründe büyük ilgi görmüştür. Kydland ve Prescott (1977), ihtiyari bir politika yapıcının gelecekteki bir eylem planını taahhüt edememesinin optimal olmayan bir sonuca yol açabileceğini göstermiştir. Daha iyi bir politika sonucu takip etme taahhüdü zaman açısından tutarsızdır: bu sebeple politika yapıcının ilan edilen politikadan sapmak için bir teşvik unsurunun olması gerekmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Para politikası analizi için ekonomik model seçimi ülkeler arasında farklılık gösterebilir ve ülkenin kendine özgü ekonomik özellikleri, veri mevcudiyeti ve politika yapıcıların tercihleri ve uzmanlığı dâhil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Yeni Keynesyen ekol, Lucas kritiği sonrası kabul gören mikro temellere dayalı makro modelleme yaklaşımını benimsemekte, dinamik stokastik genel denge modellerini oluşturarak politika analizi yapmaktadır. İktisat literatüründe Prescott ve Kydland (1982) tarafından geliştirilen Reel İş Çevrimi modeli ile başlayan DSGD modelleri daha sonra, Batini (2003), Gali (2015) ve Harrison (2017) gibi birçok akademisyen tarafından geliştirilerek günümüzde para politikası analizlerinde sıklıkla

tercih edilmektedir. Özellikle son dönemlerde DSGD modellerinin dünyanın birçok ülkesinde para politikası analizlerin de tercih edildiği de gözlemlenmektedir. Bu modeller enflasyon, çıktı ve faiz oranları gibi çeşitli ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri dinamik ve stokastik bir ortamda bir araya getirdiği için tercih edilmekte ve ekonominin ve para politikasının aktarım mekanizmalarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamayı amaçlamaktadır (Gali, 2015; Batini, 2003; Harrison; 2017). Ayrıca DSGD modelleri birden fazla faktörün karşılıklı etkileşimini hesaba katarak ve ekonomik sonuçların doğasında var olan belirsizliği yakalayarak titiz bir ekonomik analize izin verdiği için bazı politika yapıcılar tarafından tercih edilmektedir. Bu modeller tipik olarak gelecekle ilgili beklentilere dayalı kararlar alan optimize edici ajanlara dayanır ve farklı politika müdahalelerinin ekonomi üzerindeki etkilerini simüle etmek için kullanılabilirler. Tercih edilen para politikası fonksiyonu olarak DSGD modelleri de dâhil olmak üzere belirli bir ekonomik modelin seçiminin, merkez bankasının belirli amaç ve hedefleri, mevcut ekonomik koşullar ve verilerin mevcudiyeti ve kalitesi de dâhil olmak üzere bir dizi faktörden etkilenebileceği ifade edilebilir. Türkiye’de para politikası fonksiyonu olarak genişletilmiş Taylor kuralı uygulandığında iç ve dış şokların varlığında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiğini DSGD yaklaşımı ile inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada konunun önemi kapsamlı bir çerçevede ekonometrik tekniklerle ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

Türkiye’de para politikasının zaman tutarsızlığını analiz eden ve farklı araştırmacılar ve kurumlar tarafından yürütülen çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan biri 2010 yılında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’ndan Hakan Kara ve Hande Küçük-Tuğer tarafından gerçekleştirilmiştir (Kara ve Küçük Tuğer, 2010). Bu çalışmada Merkez Bankası’nın para politikasının 2002-2009 yılları arasında zaman tutarsızlığı gösterdiği, yani bankanın fiili politika kararlarının belirtilen hedeflerinden saptığını tespit etmişlerdir. Özellikle, bankanın enflasyon istikrarı yerine çıktı istikrarına öncelik verme eğiliminde olduğu ve bunun da uzun vadede daha yüksek enflasyon oranlarına yol açtığını tespit etmişlerdir. Bilindiği kadarı ile TCMB’nin açık enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçtikten sonra ve 2008 finansal krizi başta olmak üzere 2006-2021 dönemi için alt örneklem kullanılarak, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı tahmin edilen çalışma yoktur. Bu nedenle bu çalışmada asimetrik tercih parametresinin varlığının tespiti, parasal otoritenin durgunluk ve canlanma dönemlerinde ekonomiye tepki olarak asimetrik bir politika tercihinin sahip olduğunu açıklamak önem kazanmıştır.

1.3. Araştırmanın Organizasyonu

Bu tez beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmanın arka planı, amacı ve organizasyonu açıklandıktan sonra, çalışmanın geri kalan kısmı aşağıdaki şekilde yapılandırılmıştır.

İkinci Bölüm'de Türkiye'de para politikası fonksiyonu olarak genişletilmiş Taylor kuralı uygulandığında iç ve dış şokların varlığında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiği ve enflasyon hedefleme programı ile ilişkisi ele alınmaktadır. Yeni Keynesyen Makroekonomik Uzlaşım ve Dinamik Stokastik Genel Denge Modelinin değerlendirilmesi model ve parametreler ile ilgili kalibrasyon süreci açıklanmaktadır. Bölümde verilerin spesifikasyonu sunulmakta ve modelde yer alan her bir kural için veri, tahmin ve öncüllere işaret edilmekte ve ardından ampirik bulgu ve sonuçlara yer verilmektedir.

Üçüncü Bölüm, niceliksel genişlemenin seçili makroekonomik değişkenlerle ilişkisi değerlendirilmiştir. Bu bölümde öncelikle niceliksel genişleme ve aktarım mekanizmasının teorik çerçevesi açıklanmış, niceliksel genişleme üzerine inceleme sonuçları ele alınıp, konu ile ilgili geniş bir literatür taraması sunulmaya çalışılmıştır. Niceliksel genişlemenin ele alınan ülkelerde seçili makroekonomik değişkenlerle ilişkisi ortaya konularak, aralarında nedensellik ilişkisi olup olmadığı analiz edilerek, konu ile ilgili ampirik sonuçlar ve ilgili yorumlara yer verilmektedir.

Dördüncü Bölüm merkez bankasının doğrusal üstel kayıp fonksiyonundaki asimetric tercih parametresi kullanılarak Türkiye'deki para politikasının zaman tutarsızlığı problemi ortaya konmaya çalışılmıştır. Son dönemlerde simetrik tercihler altında zaman tutarsızlığı sorununa ilişkin sonuçların büyük bir çoğunluğunun asimetric tercihler altında artık geçerli olmaması, asimetric merkez bankası tercihinin önemini vurgulamaktadır. Burada para politikasının da zaman tutarsızlığı probleminin teorik çerçevesi ortaya konulmaktadır. Rogoff (1985)'un çalışması ve zaman tutarsızlığı problemine çözüm önerisi detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Simetrik ve Asimetric Merkez Bankası Tercihi açıklanarak konunun önemi vurgulanmakta olup, geniş literatür

taraması yer verilerek, veri seti ve metodoloji açıklanmaktadır. Ekonometrik model ve bu amaçla yapılan analiz çıktıları sunulmaktadır. Ampirik analiz sonuçları ve bulguları özetlenmekte ve incelenmektedir.

Son olarak, Beşinci bölümde ise tez hakkında temel bulgular, politika önerileri ve kısıtlamalar dikkate alınarak genel bir sonuç ve değerlendirme sunulmaktadır.

BÖLÜM II

GENİŞLETİLMİŞ TAYLOR KURALININ DİNAMİK STOKASTİK GENEL DENGİ MODELİ ÇERÇEVESİNDE UYGULANMASI: TÜRKİYE İÇİN BAYESYEN UYGULAMA SONUÇLARI

2.1. Giriş

Modern ekonomide her dönem gündeme gelen ve popülerliğini koruyan temel tartışmalardan birisi de para politikası uygulamalarıdır. Parasal hedefleme ve döviz kuru hedeflemesi stratejileri başta olmak üzere geçmişte uygulanan ve fiyat istikrarını sağlamayı amaçlayan politikaların başarısızlıkla sonuçlanması yeni para politikası arayışlarına yol açmıştır. Bu anlamda küreselleşen dünya ekonomilerinde son 30 yıllık süreci incelediğimizde, birbirlerinden sosyal, politik, kültürel ve ekonomik özellikleri bakımından farklılık gösteren ülkelerde, etkili bir para politikası izlemek için seçtikleri ortak yolun enflasyon hedeflemesi (EH)¹ stratejisi olduğu görülmektedir (Mishkin vd., 2001).

King (2001) enflasyon hedeflemesi stratejisini ekonomide herhangi bir şok olmaması durumunda Merkez bankasının ulaşmak istediği enflasyon oranı şeklinde tanımlarken, Mishkin (2000) konuyu basitten karmaşıklığa dönüştürerek orta vadeli bir enflasyon oranının belirlendiği, para politikasının temel hedefinin fiyat istikrarı olduğu, şeffaf ve hesap verilebilir bir politikanın uygulanması şeklinde tanımlamaktadır. Enflasyon hedeflemesi stratejisinde, yasayla merkez bankasına fiyat istikrarını sağlama görevi verilerek, bankanın kamuoyuna serbestçe kredi açması yasaklanmakta ve kendisine yasa ile verilen yetkiye göre temel amacı doğrultusunda istediği politika aracını serbestçe kullanabilmektedir. Bu durumda merkez bankası ya hükümetle birlikte ya da kendi başına kısa ve orta vadeli enflasyon hedeflerini belirleyerek kamuoyu ile paylaşmaktadır. Gerçekleşen enflasyon oranı ile beklenen enflasyon arasındaki farka göre MB temel politik aracı olan kısa vadeli faiz oranlarını belirlemektedir. Para otoritesi genellikle kısa vadeli faiz oranını kontrol ederek açıklanan hedefe ulaşmaya çalışmaktadır. Ayrıca enflasyon hedeflemesi uygulayan birçok merkez bankası faiz kararlarını alırken gerçekleşen fiili üretim ile potansiyel üretim düzeyindeki farkı da dikkate almaktadır. Böyle bir ortamda merkez bankası esnek enflasyon hedeflemesi stratejisini uygulamış olmaktadır. Bu durumu

¹ Bkz. Mishkin ve Schmidt-Hebbel (2001).

dikkate almayıp merkez bankasının sadece gerçekleşen ve beklenen enflasyon arasındaki farka odaklanması durumunda ise katı enflasyon hedeflemesi stratejisinin benimsediğini göstermektedir (Özatay, 2015).

Enflasyon hedeflemesi stratejisi anlatılırken, merkez bankaları tarafından uygulanan para politikası stratejilerinin arka planında anlatılması gerekmektedir. 1970'lerin başında Bretton Woods sisteminin çökmesi ve uluslararası alanlarda ABD dolarının altına çevrilebilirliğinin sona ermesi, dünya çapında bir parasal istikrarsızlığın başlamasına yol açmıştır. 1970'li yıllarda birçok merkez bankası ekonomik büyümeyi canlandıracak bir dizi para politikası izlemişlerdir. Fakat aşırı parasal genişlemeyle birleşen petrol şokları, yüksek enflasyona ve enflasyon beklentilerinin kalıcı şekilde bozulmasına yol açmıştır. Yaşanan bu süreç merkez bankalarını daha sonraki dönemlerde döviz kurunu sabitleme girişimlerine yöneltmiş fakat burada da istenen başarı elde edilememiştir. Nitekim bu şartlar altında 1970'lerin ikinci yarısından itibaren büyük merkez bankaları parasal büyüklükleri kontrol ederek paranın değerini istikrara kavuşturmayı amaçlayan çalışmalar yapmıştır. Fakat para arzının uygun şekilde ölçülmesini engelleyen finansal yenilikler nedeniyle parasal büyüklükler ile enflasyon arasında istikrarlı bir ilişkinin olmaması bu stratejilerin de başarısızlıkla sonuçlanmasına yol açmıştır.

1970'lerin sonlarında, ekonomideki karşıt görüş (uzun vadede paranın çıktı seviyesini değil fiyat seviyesini etkilediği fikri) parayı yeniden ekonomi politikasının merkezi haline döndürmüştür. Milton Friedman'ın ifade ettiği gibi, “enflasyon her zaman ve her yerde parasal bir olgudur”. Bu durumda enflasyon parasal bir olgu ise, düşük enflasyona giden yol para arzını kontrol etmekten geçecektir (King, 1996).

Dalgalı döviz kuru rejim uygulaması² ve parasal hedeflemenin istenilen başarıyı sağlayamaması, 1980'lerin sonunda yeni para politikası stratejisi olan enflasyon hedeflemesinin gündeme gelmesine yol açmıştır³. Merkez Bankaları enflasyon hedeflemesi stratejisi ile herhangi bir ara hedef olmadan enflasyon oranını kamuoyuna duyurarak, bir hedef aralığında enflasyon seviyesini tutmayı amaçlamaktadır. Friedman'a

² Bkz. IMF (2011). “De Facto Classification of Exchange Rate Regimes and Monetary Policy Framework”. <https://www.imf.org/external/np/mfd/er/2006/eng/0706.htm>.

³ Parasal hedefleme stratejileri birçok Batı ekonomisinde merkez bankaları arasındaki popülerliğini kaybetti. FED Ekim 1982'de parasal hedefleme stratejisinden enflasyon hedeflemesine geçmiş, Şubat 1987'nin sonlarında resmi olarak parasal hedef belirlemeyi bıraktığını duyurmuştur. 1993 yılının Temmuz ayında yapılan Kongrede Alan Greenspan, FED'in artık politika oluşturma amaçları için herhangi bir parasal hedef belirlemeyeceğini açıklamıştır. Benzer bir durum Birleşik Krallık'ta da yaşanmıştır. 1985 yılında BOE tarafından parasal hedeflemeye dayalı çalışma prosedürleri terk edilmiş ve Ekim 1992'de Maliye Şansölyesi, BOE'nin para politikası stratejisi olarak enflasyon hedeflemesi stratejisini kullanacağını açıklamıştır.

göre enflasyon hedeflemesi stratejisi 1980'lerin sonu ve 1990'ların başından itibaren günümüze kadar uygulanan politikalar içerisinde fiyat istikrarını sağlamanın en etkili yolu olmuştur⁴. Enflasyon hedeflemesi stratejisi enflasyonun hedeften geçici olarak sapmasına yol açan şoklara esnek cevaplar verdiği için birçok ülke merkez bankası tarafından benimsenmiştir. Enflasyon hedeflemesi stratejisi ilk olarak 1990 yılında gelişmiş bir ülke olan Yeni Zelanda'da tanıtılarak olumlu deneyimleri dünya ile paylaşılmıştır. Gelişmiş ülkelerde uygulanan bu para politikasının başarısı, gelişmekte olan ekonomilerinde bu stratejiyi uygulamaya teşvik etmiştir⁵. Enflasyon hedeflemesi politikası hem enflasyonu hem de reel ekonomiyi dengelemede başarılı olmuştur (Svensson, 2008, s.1). Günümüzde yaklaşık 40'a yakın ülkenin para otoritesi enflasyon hedeflemesi stratejisi uygulamaktadır. Enflasyon hedeflemesi yedi ana unsuru içeren bir para politikası stratejisidir, bu unsurlar (Mishkin 2001, s.3):

1. Enflasyon için belirlenen orta vadeli sayısal hedefin kamuoyuna ilan edilmesi (Sayısal bir hedef ilanı),
2. Para politikasının diğer hedefler dışında temel hedefinin fiyat istikrarı olduğunu ve bu ifadeyi destekleyecek hareketler (enflasyon tahminine önemli bir rol veren ve tahmini hedefleme olarak adlandırılan bir para politikası uygulaması),
3. Politika araçlarının belirlenmesinde sadece parasal büyüklüklerin veya döviz kurunun değil, birçok değişkenin kullanıldığı bilgi seti kullanılması (Fiyat istikrarını sağlamak için yetki gücünü kullanması),
4. Para otoritelerinin planları, hedefleri ve kararları hakkında kamuoyu ve piyasalarla iletişim yoluyla para politikası stratejisinin şeffaflığının artırılması (Şeffaflık Kriteri),
5. Merkez bankasının enflasyon hedeflerine ulaşmak için hesap verebilirliğinin artması (Hesap verilebilirlik Kriteri).
6. Kamu borcunun sürdürülebilir olması,

⁴ 1990'lı yıllarda para politikasının temel amacı olarak fiyat istikrarını sağlanması gerekliliği ön plana çıkmıştır.

⁵ Enflasyon hedeflemesi stratejisi birçok ülkeye çok hızlı bir şekilde yayıldı: Kanada 1991, İngiltere 1992, İsveç, Finlandiya ve Avustralya 1993 yılında bu stratejiyi uygulamaya başlamıştır. 2001-2005 yılları arasında örtük enflasyon hedeflemesi stratejisini uygulayan Türkiye, 2006 yılı itibarıyla açık enflasyon hedeflemesi stratejisini uygulamaktadır.

7. Fiyat istikrarı ile birlikte finansal istikrarın (finansal sektörün sağlam olması)'da olması gerekmektedir.

Enflasyon hedeflemesi politikası, merkez bankasının hesap verebilirliğini artırdığından merkez bankasının aşırı parasal genişleme (üretim ve istihdamı arttırarak aşırı geniş) politikalarını kontrol altına alarak, çıktı ve istihdamın yol açacağı genişleme nedeni ile zaman tutarsızlığı tuzağına⁶ düşme olasılığını azaltmaktadır. Bu stratejinin en önemli üstünlüğü politika tartışmaların uzun dönemde MB'lerin yapamayacağı durumlar yerine (ekonomik büyümenin sürekli olarak arttırılması ve genişlemeci para politikası yoluyla gerçekleştireceği bazı durumlar) ne yapabileceği (yani enflasyonu kontrol altında tutmak gibi) konularına odaklanmasına yardımcı olmasıdır.

Enflasyon hedefleme stratejisinin temel amacı ekonomide fiyat istikrarını sağlamaktır. Fakat burada yer alan istikrar kavramı ile neyin ifade edildiğinin açıklanması gerekmektedir. Alan Greenspan, fiyat istikrarı kavramını hane halklarının ve işletmelerin günlük kararlar alırken bu durumu hesaba katması gerekmeyecek kadar düşük bir enflasyon oranı olarak tanımlamaktadır. Bu da genel olarak %0 ile %3 arasında herhangi bir orana denk gelmektedir⁷. Merkez bankaları fiyat istikrarını sağlamak için nokta hedef⁸ ve bant hedef⁹ uygulamalarını seçebilirler.

Enflasyon hedeflemesinin para politikasına yönelik bir strateji olarak döviz kuru ve parasal hedeflemeye göre birçok önemli avantajı vardır. Döviz kuru hedeflemesinin aksine, parasal hedeflemede olduğu gibi, enflasyon hedeflemesi, para politikasının yurt içi ekonomik olayları dikkate alarak ve yurt içi ekonomik şoklara cevap verecek şekilde uygulanmasını sağlamaktadır. Nitekim bu stratejinin diğer uygulamalara göre önemli bir avantajı da para ve enflasyon arasındaki ilişkinin istikrarlı olmasını gerektirmemesidir. Enflasyon hedeflemesi stratejisi merkez bankalarının sorumluluğunu arttırmakta ve enflasyon hedeflemesi ile birlikte şeffaf politika uygulaması merkez bankasını kamuoyuna

⁶ Bkz. Kydland and Prescott (1977).

⁷ Feldstein (1997) gibi bazı iktisatçılar, uzun vadeli enflasyon hedefinin sıfır olduğunu savunsalar da Akerlof, Dickens ve Perry (1996) gibi iktisatçılar enflasyonu çok düşük bir seviyede tutmanın uzun dönemde verimsizliğe yol açarak doğal işsizlik oranını arttıracağını savunmaktadır.

⁸ Nokta hedef uygulamasında merkez bankası enflasyon oranını %3, %4 gibi açık ve net olarak belirleyebilmektedir. Bu hedef yöntemi; İngiltere, Endonezya, Romanya, Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Türkiye, İsveç, İzlanda, Macaristan, Meksika, Peru, Polonya ve Norveç merkez bankaları tarafından uygulanmaktadır.

⁹ Bant hedef uygulamasında merkez bankası enflasyon oranını %0-%3, %2-%4 vb. şekilde bir bant aralığında belirlemekte ve başarılı sayılabilmesi için gerçekleşen enflasyonun bu aralık olması gerekmektedir. Bant hedef uygulamasını Avusturalya, Filipinler, Kanada, İsrail, Güney Afrika, Güney Kore, Kolombiya, Şili, Tayland ve Yeni Zelanda merkez bankaları tercih etmektedir.

ve hükümete karşı daha sorumlu yapmaktadır. Ayrıca enflasyon hedefleme stratejisinin kamuoyu tarafından açık olarak anlaşılması ve şeffaf olması bir diğer önemli avantajıdır.

Enflasyon hedefleme stratejisinin önemli avantajları olduğu kadar dezavantajlarında bulunmaktadır. Bunlar; sinyal vermede gecikme, aşırı katılık, üretim dalgalanmalarında artış eğilimi ve düşük ekonomik büyüme şeklinde kendini göstermektedir (Mishkin, 2000, s.156). Enflasyon hedeflemesi stratejisinin 2008 küresel finans krizine kadar birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomisi tarafından uygulanarak fiyat istikrarı konusunda başarılı olduğu tespit edilmiştir. Fakat 2008 küresel krizi ile birlikte bu rejimi uygulayan ülke ekonomilerinde fiyat istikrarı sağlanmasına rağmen krizden ciddi şekilde etkilenmeleri, rejimin eksikliklerinin sorgulanmasına yol açmıştır. Bu politikanın uzun dönemde fiyat istikrarı ve potansiyel çıktı seviyesindeki artışı sağlayarak başarılı olabilmesi için kısa vadede finansal istikrarı sağlayacak şekilde uygulanması gerektiği konusu gündeme taşınmıştır.

Literatürde enflasyon hedeflemesi stratejisinin başarısını ölçmek için teorik ve ampirik olarak birçok farklı yöntemin uygulandığı görülmektedir. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran ve iktisat yazınına katkı sağlamasının amaçlanmasında önemli yan, Türkiye’de para politikası fonksiyonu olarak genişletilmiş Taylor kuralı uygulandığında iç ve dış şokların varlığında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiğini Dinamik Stokastik Genel Denge (DSGD)¹⁰ modeli yardımıyla analiz etmesidir.

Çalışmanın bu bölümü giriş ve sonuç kısmı dâhil olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde Yeni Keynesyen makro uzlaşma modelleri kapsamında ön plana çıkan DSGD modellerinin teorik alt yapısı, işleyişi, modelin diğer ekonometrik yöntemlere göre avantaj ve dezavantajları açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde ise Yeni Keynesyen Makro uzlaşma modeli çerçevesinde küçük ve dışa açık ekonomi modelinde para politikası kuralının dinamikleri, finansal sürtüşmelerle birlikte parametrelerin kalibrasyon süreci açıklanmaktadır. Dördüncü bölümde Bayesyen tahmin yöntemi ile kurulan modelin tahmin sonuçları yorumlanarak, beşinci bölümde Türkiye ekonomisi için bir değerlendirme yapılmaktadır.

¹⁰ 1980’li yıllardan sonra para politikası uygulamalarında DSGD modelinin yaygın olarak kullanıldığı gözlenmektedir.

2.2. Yeni Keynesyen Makroekonomik Uzlaşa ve Dinamik Stokastik Genel Denge Modeli

1960'lı yılların sonuna doğru iktisat yazınında oluşan fikir birliği, 1973 yılındaki petrol şokunu açıklama noktasında ampirik ve teorik olarak yetersiz kalması ile tekrardan eleştirilerin odak noktası haline gelmiştir (Lucas, 1976; Sims, 1980; Sargent, 1981). Keynesyen iktisat teorisi, makroekonomik olayların sonuçlarının mikro ekonomik temellere dayanmaması nedeniyle 1970'li yıllarda yaşanan petrol şoklarını açıklamada yetersiz olmuştur. Bu yetersizlik makroekonomide bugün de devam eden bir kafa karışıklığı, bölünme ve heyecan dönemine yol açarak, teorik araştırmalar ve ekonomideki tartışmalar için yeni bir dönemin başlamasına öncülük etmiştir (Mankiw, 1990:1648). Bu yeni dönemde parasal ekonomi, makroekonomi içindeki en önemli araştırma alanlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Pek çok araştırmacının ve politika uygulayıcısının para politikası, enflasyon ve konjonktür dalgalanması arasındaki ilişkiyi anlama çabaları, para politikası analizi için yaygın olarak kullanılan bir çerçevenin (Yeni Keynesyen model olarak adlandırılan) geliştirilmesine yol açmıştır. Toplumdaki bireylerin yaşam standartlarını koruma veya iyileştirme fırsatlarını değerlendirmek için para politikası ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin anlaşılması ve bu değişkenlerde meydana gelen gelişmelerin yakından takip edilmesi gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda makroekonomik değişiklikleri açıklamak ve nicel politika analizi yapmak için Yeni Keynesyen uzlaşa modelinde yaygın olarak tercih edilen DSGD modellerinin politika analizinde kullanımı yaygınlaşmıştır.

DSGD modelleri, ekonomide farklı karar alıcıların (hanehalkı, firmalar ve diğer gruplar) bulunduğu, bu karar alıcıların sahip oldukları tercih, donanım ve teknolojilerin stokastik¹¹ bazı değişkenler tarafından belirlendiği, bu süreçte karar alıcıların belirli zamanlararası amaç fonksiyonlarını optimize etmeye çalıştığı ve tüm piyasaların dengeye geldiği modellerdir. Günümüzde birçok farklı formülasyon olmasına rağmen, DSGD modellerinin üç temel ortak özelliği bulunmaktadır. İlk olarak DSGD modelleri yapısı gereği dinamiktir. İkincisi, DSGD modelleri stokastik bir unsur içerir¹². Üçüncüsü ve en önemli ortak özelliği ise; DSGD modelleri genel denge modelleridir. Bu durum emek ve mal piyasası dâhil tüm piyasaların eş anlı dengede olduğunu ifade etmektedir (Dullien, 2009:7).

¹¹ Ekonomideki tercihlerin, donanımların ve teknolojilerin rassal değişken olduğunu ifade etmektedir.

¹² Modelin bir stokastik şoka maruz kaldıktan sonra nasıl hareket edeceği hakkında bilgi verir.

DSGD modelinin diğer modellerden farklı olarak çeşitli avantajları ve dezavantajları vardır. Bunlara baktığımızda (Woodford, 2003);

➤ **Avantajları;**

✓ **Mikro temelleri olması:** DSGD modeli mikroekonomik ilkelere ve bireylerin rasyonel davranışlarına dayanır. Mevcut bilgilere dayanarak karar veren ve faydalarını veya karlarını maksimize eden optimize edici ajanları model içerisinde barındırır. Bu mikro temelde, makroekonomik olguları analiz etmek için sağlam bir teorik çerçeveye imkan tanımaktadır.

✓ **Dinamik Etkileşimlerin olması:** DSGD modeli, ekonominin farklı sektörleri arasındaki karşılıklı bağımlılıkları ve dinamik etkileşimleri tespit eder. Şokların yayılmasını ve politika değişikliklerinin zaman içindeki etkilerini incelemeye olanak tanır. Bu dinamik özellik, daha basit statik modellere kıyasla makroekonominin daha kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlar.

✓ **Politika Analizi:** DSGD modeli, para politikası da dâhil olmak üzere politika analizi için çok uygundur. Politika yapıcıların alternatif politika kurallarının, şokların veya müdahalelerin makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisini değerlendirmelerine imkân sunar. Politika yapıcılar, modeli farklı senaryolar altında simüle ederek politika tercihlerinin sonuçlarını değerlendirebilir ve optimal stratejileri belirleyebilirler.

✓ **Veri Tutarlılığı:** DSGD modeli ekonomik veriler kullanılarak kalibre ve tahmin edilebilir. İktisatçılar, modelin tahminlerini gözlemlenen verilerle eşleştirerek modelin ekonominin ampirik düzenliliklerini ve mevcut gerçeklerini yansıttığından emin olabilirler. Verilerle olan bu tutarlılık, modelin güvenilirliğini ve politika analizi için kullanılabilirliğini artırır.

➤ **Dezavantajlar;**

✓ **Basitleştirici Varsayımların olması:** DSGD modeli, analizi izlenebilir kılmak için basitleştirici varsayımlara dayanır. Bu varsayımlar, ekonomik davranışın gerçek dünyadaki karmaşıklığını ve heterojenliğini aşırı basitleştirebilir. Konu bu anlamda eleştirilere açık olup, modelin rasyonel beklentiler veya temsili ajanlar gibi varsayımlarının ekonomideki gerçek karar alma süreçlerini tam olarak yakalayamayabileceği iddiasında bulunulur.

✓ **Veri Sınırlamaları:** DSGD modeli, tahmin ve kalibrasyon için kapsamlı veri gerektirir. Ancak, özellikle ayrıştırılmış düzeyde yüksek kaliteli verilerin elde edilmesi uygulamada sınırlı olabilir. Veri sınırlamaları modelin tahmin ve öngörülerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini etkilemektedir.

✓ **Belirsizlik ve Şoklar:** DSGD modeli, ekonomideki belirsizliği ve rastlantısallığı yakalamak için stokastik şokları içerir. Ancak bu şokların niteliğini, büyüklüğünü ve kalıcılığını doğru bir şekilde belirlemek ve tahmin etmek zor olabilir. Modelin şok varsayımlarına karşı hassasiyeti, güvenilir politika önerisi konusunda eleştirilere yol açmaktadır.

✓ **Model Karmaşıklığı:** DSGD modeli içerisinde çok sayıda denklem, değişken ve parametre barındırması karmaşıklığa yol açmaktadır. Bu karmaşıklık modelin anlaşılmasını, çözülmesini ve yorumlanması noktasında bir takım zorluklara sebep olur. Gelişmiş matematiksel ve hesaplama teknikleri gerektirmekte bu da politika yapımcılar ve uzman olmayan kullanıcılar için erişilebilirliğini sınırlayabilmektedir.

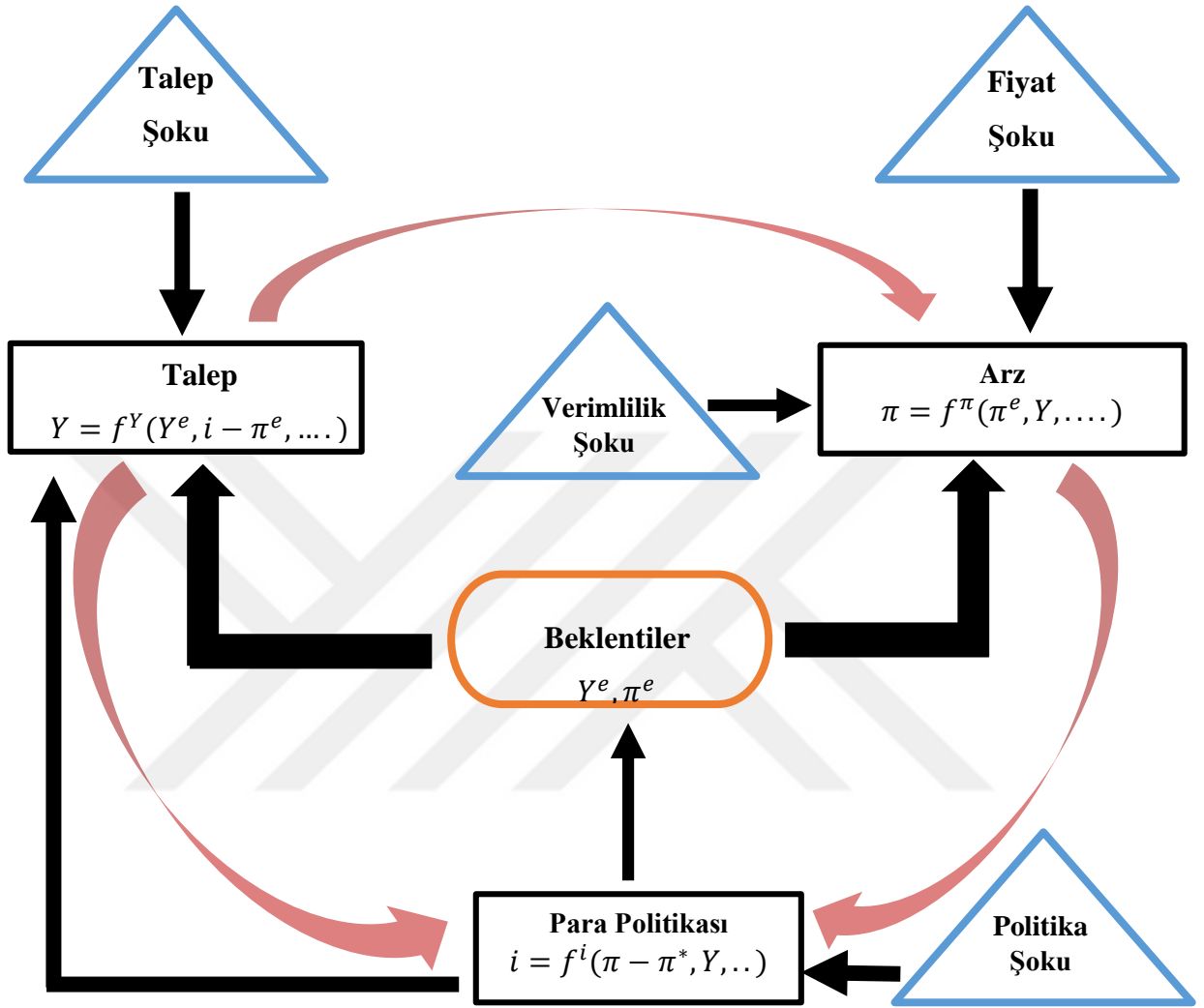
✓ **Heterojen Bulgular:** DSGD modeli literatürü genellikle bir dizi bulgu ve sonuç sunmaktadır. Farklı çalışmalar farklı model özellikleri, varsayımlar veya parametre seçimleri kullanabilir ve bu da sonuçlarda farklılıklara yol açabilir. Bu heterojenlik, kesin sonuçlar çıkarmayı veya literatürde bir fikir birliği belirlemeyi zorlaştırabilir.

✓ **Tarafılık:** Her araştırma alanında olduğu gibi, DSGD modeli de istatistiksel olarak anlamlı veya yeni bulgulara sahip çalışmaların yayınlanma olasılığının daha yüksek olduğu tarafılık durumuna maruz kalabilmektedir. Bu önyargı, literatürün genel temsilini etkileyebilir ve potansiyel olarak modelin performansı ve geçerliliği hakkında eksik veya çarpık bir anlayışa yol açabilir.

Bu konudaki dezavantajları azaltmak için, konuyu eleştirel bir şekilde değerlendirmek, her ülke özelinde ele alınan çalışmaların kalitesini ve metodolojisini göz önünde bulundurmak ve farklı çalışmalar arasındaki bulgularda kalıplar, tutarlılıklar veya farklılıklar aramak önemli olacaktır. Konu hakkında kapsamlı bir literatür taraması yaparak da DSGD modelinin ve sonuçlarının çok yönlü bir şekilde anlaşılmasını sağlamak hem teorik hem de ampirik olmak üzere modelin dezavantajlarını minimize edebilir.

DSGD modelinin daha iyi anlayabilmesi için konunun teorik temellerinin incelenmesi gerekir. Politika analizi için tercih edilen DSGD Modelleri üç temel blok üzerine inşa edilmiştir. Bu bloklar hanehalkının optimal davranışından kaynaklanan talep bloğu, firmaların optimal davranışını tanımlayan arz bloğu ve para politikası denkleminde oluşmaktadır. Faydasını maksimize etme girişiminde olan haneler emek arz eder, mal satın alır, aynı zamanda işlem ve spekülasyon amaçlı para talep eder. Öte yandan, mal piyasasında tekelleri rekabet koşullarının geçerli olduğu varsayılırken, merkez bankası fiyat ve çıktıdaki oynaklığı en aza indirmek amacıyla nominal faiz oranını kontrol eder. Ayrıca ana

blokların her biri, modelin altında yer alan mikro ekonomik yapıdan türetilen denklemlerle açıklanmaktadır.



Şekil 1. DSGD Modelinin Temel İşleyiş Diyagramı

Kaynak: Sbordone vd., 2010

Şekil 1’de talep ve arz kısmında çıktı ve enflasyon düzeyi belirlendikten sonra, bu blokların para politikası bloğunu nasıl beslediği kırmızı çizgi ile gösterilmektedir. Bu kısımda gördüğümüz denklem merkez bankasının saymaca faiz oranının, enflasyon ve reel çıktı düzeyinin bir fonksiyonu olarak nasıl belirlediğini açıklamaktadır. Merkez bankası burada kısa vadeli faiz oranını kullanarak piyasaya müdahale etmektedir. Aynı zamanda ekonomi aşırı ısındığında kısa vadeli faiz oranını yükseltecek ve ekonomide bir resesyon yaşanması durumunda ise kısa vadeli faiz oranlarını düşürme yolunu tercih edecektir. Merkez bankası nominal faiz oranına müdahale ederek önce para politikası bloğunu daha

sonra ise talep ve sonra arz bloğunu etkileyecektir. Bu mekanizma önce reel üretim düzeyini ve bunun aracılığıyla da enflasyonu belirleyecektir. Şekil 1’de ifade edilmeye çalışılan, para politikası kuralı ile çıktı, enflasyon ve faiz oranı değişkenleri arasındaki ilişkiyi modellemektedir. Yapılan açıklamalar statik görünmesine rağmen DSGD modelinin temel özelliği olan bloklar arasındaki etkileşimin dinamik olmasıdır. Burada dinamik olarak ifade ettiğimiz kavram geleceğe yönelik oluşan beklentilerin, ekonomideki bugünün sonuçlarının en önemli belirleyicilerinden biri olduğunu ifade etmektedir. Şekildeki oklar yardımı ile beklentilerin rolü ve bloklar arasındaki dinamik bağlantılar daha net görülmektedir. Burada beklentilerin ekonomi üzerindeki etkisi, para politikasından talep kısmına (çıktı düzeyi belirlenir) ve talep kısmından ise arz kısmına (enflasyon oluşumu) doğru etkileşim içerisinde. Dolayısı ile DSGD modellerinde beklentilerin ne kadar önemli olduğu ve politikaları asıl etkileyen unsurun beklenti kanalı olduğu daha net anlaşılmaktadır. Bu durum finansal piyasaların ve bireylerin merkez bankalarının açıklamalarına verdiği tepkilerle de tutarlı olmaktadır. Ayrıca, DSGD modelinde şok parametrelerine de yer verilmektedir. Ekonomide her dönem dışsal olarak yaşanabilen ve dengenin bozulmasına yol açabilecek şoklar mevcuttur. Bu şoklar ekonomide belirsizlik yaratarak konjonktürel dalgalanmalara yol açmaktadır.

DSGD modellerinin temel işleyiş şekli basit olmakla birlikte, 2000’li yıllardan itibaren başta ABD olmak üzere birçok ülke ekonomisinde çıktı açığı, nominal faiz oranı ve enflasyon sürecini açıklayan en kapsamlı modeller olarak literatürde yerini almaktadır. Nitekim dünya ekonomilerinde yaşanan 2008 küresel finansal krizinden sonra, daha önce benzeri görülmemiş değişimler meydana gelmiştir. Bu değişim ile birlikte ekonomik döngünün dinamiklerinde meydana gelen finansal sürtüşmelerin (işlem maliyetlerinin dikkate alınması) rolü yeni araştırmaların konusu olmaktadır. DSGD¹³ modelleri gibi yeni tahmin yöntemleri geliştirilerek finansal piyasaların şimdiye kadar göz ardı edilen reel iş çevrimindeki oynaklıkların nedenleri ile birlikte beklenmeyen şokların etkilerinin daha net görünmesine imkân tanır. Dış şoklar karşısında savunmasız olan ve finansal sürtüşmelerin olduğu bir ortamda ekonomik ve finansal istikrar nasıl sağlanmalıdır tartışmaları makro ihtiyatı¹⁴ ve para politikası araçlarının bir kombinasyonu olan yeni modellerin oluşturulmasına öncülük etmiştir. Dolayısıyla 2008 krizi ile birlikte DSGD modellerinin önemi daha da anlaşılır hale gelmiştir.

¹³ Woodford (2003), Gali (2008) ve Walsh (2010) çalışmaları DSGE modelleri hakkında detaylı bilgi sunmaktadır.

¹⁴ Bkz Smets, F., ve R. Wouters (2017), Taylor ve Wieland (2012) çalışmaları.

Konu teorik çerçevede incelendiğinde; Yeni Keynesyen modelde toplam talep seviyesi uzun vadeli ve kısa vadeli tahvil faiz oranının ağırlıklı ortalamasına göre belirlenmektedir. Toplam arzı temsil eden Phillips eğrisi ise fiyatların esnek olmadığını ve bundan dolayı talepteki ve maliyetlerdeki değişimlere hızlı bir şekilde tepki vermeyeceğini varsaymaktadır. Ayrıca, dış şokların ülke ekonomisine etkisi kapsamamış faiz oranı¹⁵ ve nominal döviz kuru aracılığı ile daha hızlı yayılmaktadır. DSGD modellerinde, ekonomik ajanlar (tüketiciler ve firmalar) dönemlerarası amaç fonksiyonlarını optimize eden ajanlar olarak ele alınmaktadır. Bu yüzden, hanehalkı belirli bir bütçe kısıtlamasına bağlı olarak faydasını maksimize ederken, firmalar da belirli kısıtlar altında karını maksimize etmektedir. Fakat bu süreçte merkez bankasının reaksiyon fonksiyonu genişletilmiş Taylor kuralı ile açıklanmaktadır. Taylor kuralı beklenen enflasyon ile gerçekleşen enflasyon arasındaki sapma, çıktı açığı ve çıktı ile enflasyondan bağlantısız olarak oluşabilecek içsel ve dışsal şokları dikkate alarak faizin belirlenmesini önermektedir. Taylor kuralı merkez bankalarının davranışını modellemek için standart bir araçtır ve para otoritesinin makroekonomik değişkenlere tepkisini ampirik olarak tanımlamaktadır (Svensson, 1996:8). Bu politika kuralına göre, para otoritesi nominal faiz oranını, enflasyon sapmasında ve çıktı açığında meydana gelen sapmalara cevap olarak kullanmaktadır. Ayrıca Taylor tipi para politikası kuralları, DSGD modelleri içerisinde yer alan para politikasının tanımlanmasındaki en uygun formülasyonlardır. Bu yüzden birçok DSGD çalışması, Taylor (1993) faiz oranı geri besleme kuralını referans alarak geliştirilmiştir. Taylor kuralı referans alınarak belirlenen para politikası denklemlerinde merkez bankaları nominal faiz oranını, enflasyon sapması ve çıktı açığının bir fonksiyonu olarak oluşturmaktadır. Bu denklem sisteminde gerçekleşen enflasyonda veya potansiyel çıktının üzerindeki cari dönem çıktısında meydana gelebilecek bir artışa tepki olarak merkez bankası nominal faiz oranını artıracaktır. Nitekim bu tepki mekanizması önce para politikasında etkisini göstererek, mal piyasasına ve daha sonra da enflasyona yansıtacaktır. Buradaki mekanizmayı harekete geçiren önemli faktörlerden biri beklenti kavramıdır. DSGD modelleri, hanehalkı ve firma davranışlarını beklentiler kanalıyla etkilemektedir.

DSGD modelinin tahmin aşamasında parametreler için önsel bilgi ve olabilirlik fonksiyonu yapısal parametrelerin sonsal dağılımlarını elde etmek için birlikte kullanılarak tahmindeki farklılaşmanın kaynağı tespit edilir. Modelin tahmin aşamasında önsel dağılımların kullanılması, parametre tahminlerinde yol gösterici olur ve model

¹⁵ Bkz Lothian ve Wu (2011) “Uncovered Interest-Rate Parity Over The Past Two Centuries” çalışması.

tanımlanması ile ilgili sorunların çözümünde kolaylık sağlar. Literatürde konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, DSGD modellerinin çözümünde Bayesyen tahmin yaklaşımının daha çok tercih edildiği ve bu konuda da öncü olarak Dejong vd. (2000), Fernandez-Villaverde ve Rubio-Ramirez (2001), Smets ve Wouters (2003), Christiano vd. (2005), Gali (2008) ve Walsh (2010) çalışmaları yol gösterici olmaktadır. Ayrıca, Bayesyen yöntem Lubik ve Schorfheide (2005) çalışmasıyla genelleştirilmiş bir yöntem haline getirilmiştir. Olabilirlik fonksiyonu Kalman filtresi kullanılarak hesaplanmaktadır ve rassal yürüyüş Metropolis-Hastings algoritması uygulanarak oluşturulan Markov zincirleri ile sonsal dağılım hesaplanmaktadır.

Christiano, vd. (2005) çalışmalarında DSGD modelini zenginleştirerek, enflasyonda gözlemlenen ataleti ve çıktıdaki kalıcılığı açıklayan ılımlı miktarlarda nominal katılıkları içeren bir model kurmuşlardır. Bu model diğer çalışmalardan farklı dört yeni bileşimi içerisinde barındırmaktadır. Bunlardan ilki tüketici tercihlerindeki alışkanlık oluşumu, ikincisi yatırım uyarlaması, üçüncüsü sermaye kullanım maliyeti ve son olarak firmaların ücretleri ödeyebilmesi için gerekli işletme sermayesini borçlanabilmesidir. ABD ekonomisinin ele alındığı bu çalışmada para politikası şokunun etkileri incelenmiş ve enflasyonun daha sınırlı düzeyde bir tepki verdiği ve modelin yapısı açısından ücret yapışkanlıklarının fiyat yapışkanlıklarından daha önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kam vd. (2009) çalışmalarında, enflasyon hedeflemesi rejimi altında faaliyet gösteren küçük ve dışa açık Avustralya, Kanada ve Yeni Zelanda ekonomisinde DGSD modeli yardımı ile merkez bankasının para politikası tercihlerini analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda para politikası şoklarının işgücü piyasası değişkenleri üzerindeki etkisini belirlemek için küçük ve dışa açık ekonomilerde işgücü piyasası sürtüşmelerinin modellenmesini geliştirmesi gerektiği bulgularını elde etmişlerdir. Adolfson vd. (2005), Euro Bölgesi için dışa açık bir DSGD modelini Bayesyen teknikler kullanarak tahmin etmişlerdir. Çalışmada ele alınan model nominal ve reel katılıkları içerisinde barındırmakta olup, modeldeki fiyat yapışkanlıkları yerli üretim, ihracat ve ithalat üzerinde tam etkin iken, bireylerin tüketim alışkanlığı, ücretlerdeki katılıklar ve yatırım uyarlama maliyetleri tüketim üzerinde tam etkin olmaktadır. Ayrıca analiz bulguları sermaye kullanım maliyetlerinin parametre tahminlerinde tam etkin olmadığını göstermektedir (Adolfson vd., 2005).

DSGD modelleri üzerine yeterince geniş bir literatür bulunmasına rağmen, Türkiye için Taylor kuralının kullanımına odaklanan tahmini DSGD modelleri hem çok yeni hem de sayıca sınırlıdır. Alp ve Elekdağ (2011), Türkiye ekonomisinde 2008 küresel krizinin

TCMB para politikası üzerine olan etkisini DSGD modelinden faydalanarak Bayesyen teknik ile incelemişlerdir. Literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak modele nominal ve reel katılıkların yanında finansal hızlandırıcı mekanizmasını dahil etmişlerdir. Analiz sonucunda para politikasında enflasyon hedeflemesi rejimine geçiş ve esnek döviz kuru rejimi gibi konjonktür karşıtı para politikası reformlar uygulanmamış olsaydı krizin etkisinin daha fazla olacağı bulguna ulaşmışlardır. Çebi (2011), 2002:Ç1-2009:Ç3 dönemi veri seti yardımı ile Yeni Keynesyen dışa açık DSGD modeli çerçevesinde Bayesyen analiz tekniği kullanarak Türkiye ekonomisindeki para ve maliye politikası arasındaki ilişkiyi tahmin etmiştir. Çalışma sonucunda parametre tahminleri, para otoritesinin çıktı açığı şoklarına tepkisinin zayıf olduğunu göstermektedir. Faiz oranı düzeltme parametresi ise yüksektir. Ayrıca maliye politikası borç istikrarına katkıda bulunurken, çıktı açığının mali istikrara katkıda bulunduğuna ilişkin bir kanıt bulunamamıştır. Yüksel (2012), 2002-2011 dönemini kapsayan veri seti yardımı ile Türkiye için geliştirilen DSGD Bayesyen yöntemle tahmin etmektedir. Çalışmada çıktıdaki dalgalanmaların açıklanmasında yatırım şoklarının etkisi incelenmektedir. Analiz sonucunda ise kalıcı teknoloji şoklarının Türkiye ekonomisinde gözlenen iş çevrimlerinin en önemli kaynağı olduğu, yatırım şoklarının rolünün ise daha sınırlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bari (2013), 2002:Ç1-2012:Ç4 dönemi için Türkiye'deki en uygun para politikasını DSGD modeli Bayesyen teknik ile tahmin etmiştir. Çalışmada ele alınan model nominal ve reel katılıklar, eksik rekabet ve tüketicinin fayda fonksiyonunda alışkanlık oluşturma özelliklerine sahiptir. Analiz sonucunda parasal otoritenin enflasyona güçlü bir şekilde tepki verirken, çıktı açığına daha zayıf tepki verdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Paoli (2009), küçük-açık bir ekonomide optimal para politikasını DSGD modeli ile araştırmış ve optimal para politikası kuralının yerli ve yabancı mallar arasındaki ikame esnekliğine göre farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşmıştır. Karunnatre ve Pathberiya (2014) ise; küçük ve açık bir ekonomiye sahip Sri Lanka için DSGD modelinin geçerliliğini Bayesyen yöntemle test etmişlerdir. Analiz sonucunda Sri Lanka merkez bankasının mali politikalar yerine enflasyonu hedefleyen politikalar kullanarak ekonomik reformlarda başarılı olabileceğini tespit etmiştir. Ünal (2020), Türkiye ekonomisinin yapısı içindeki aktarım mekanizmalarını ortaya koyan, ekonominin yapısal parametreleriyle makro değişkenler arasındaki bağlantıyı kuran tutarlı bir genel denge modeli oluşturarak, 2003Ç2:2017Ç2 dönemi için geliştirilen DSGD modelini Bayesyen teknik ile tahmin edilmiştir. Analiz sonucunda politika faizinin tüketici enflasyonundaki artışlara tepkisinin daha zayıf olduğu, ekonominin büyüme dinamikleri üzerinde sırasıyla kalıcı teknoloji,

tüketim ve para politikası şoklarının ise daha güçlü etki gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Can (2022), DSGD analizi ile açık enflasyon hedeflemesi altında Türkiye'deki optimal para politikasını incelemiştir. Stokastik simülasyonların ve Bayesyen analizlerin sonucunda, gerçekleşen enflasyonun öngörülen yurt içi enflasyon oranından sapmasına bağlı oluşturulan kuralın en optimal kural olduğu, döviz kuru sapması ile genişletilmiş Taylor kuralının ise parasal şoklara karşı en iyi tepki fonksiyonu olduğu ortaya konulmuştur.

2.3. Model

Çalışmanın çıkış noktası, Türkiye'de Genişletilmiş Taylor Kuralı uygulandığında iç ve dış şokların makroekonomik değişkenleri nasıl etkilediğini belirlemektir. Bu kapsamda dışa açık ve küçük ölçekli Türkiye ekonomisi için DSGD modeli için Gali ve Monacelli (2005a), Gali (2015) ve Harrison (2017) tarafından ortaya konan çalışmalar referans alınarak finansal sürtüşmelerin yer aldığı ekonomi modeli inşa edilmiştir. Ekonomik modelde yer alan belirsizlik ise arz, talep ve para politikası tepki fonksiyonu kısımlarında; para politikası, tercihler, verimlilik, uluslararası fiyat düzeyi ve faiz oranı olmak üzere beş farklı şok ile temsil edilmektedir. Ayrıca bu modeller bir denge mekanizması üzerine kurulduğu için bütün ekonomik ajanların davranışlarının modellenmesi gerekmektedir. Eşanlı denklem sisteminde çözümünün olabilmesi için merkez bankasının Taylor tipi bir para politikası uyguladığı varsayımında bulunmaktadır. Modelde üç tür ekonomik aktör yer alır: hanehalkı bütçe kısıtlamalarına bağlı olarak faydalarını maksimize eder, firmalar sadece emek kullanarak farklılaştırılmış mallar üreterek maliyet minimizasyonu ve kar maksimizasyonu amacını benimser ve merkez bankası nominal faiz oranını belirlemek için Taylor tipi faiz oranı kuralını takip eder.

Model Gali (2015)'in Yeni Keynesyen DSGD modelinin özelliklerini taşımaktadır. Ayrıca optimal bir para politikası ve finansal sürtüşmelerin olduğu varsayımı kabul edilmektedir. Ekonomik ajanların davranışları ise alt başlıklarda ele alınmıştır.

2.3.1. Hanehalkı

Keynesyen ekonomi tüketim yönlü bir ekonomidir ve gelecekteki tüketimle bugünkü tüketim arasındaki ilişki Euler denklemi yardımı ile çözülmektedir. Tüketim davranışı modellenerek sistemin çözülmesi sağlanmaktadır. Ekonomide temsili olarak sonsuz ömre sahip hanehalkının olduğu varsayımında bulunulur. Hanehalkı fayda fonksiyonunu bütçe

kısıtı altında maksimize etmeye çalışmaktadır. Dolayısıyla hanehalkı tüketim ve boş zamandan elde edecekleri faydayı maksimize etmeyi amaçlamaktadır. Tüketicinin fayda fonksiyonu tüketim ile pozitif, çalışma süresi ile negatif ilişkilidir. Hanehalkının fayda fonksiyonu aşağıda yer alan denklem ile gösterilmektedir.

$$\max_{\{B_t^S, B_t^L, A_{t+1}, C_t, N_t\}_{t=0}^{\infty}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t g_t \left\{ \frac{C_t^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} - \frac{N_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} \right\} \quad (1)$$

(1) nolu denklemde, E_0 beklenti operatörünü, $\beta^t \in (0,1)$ parametresi bugünkü değere indirgeme katsayısını, σ riskten kaçınma katsayısını, φ emek arz esnekliğinin tersini ve g_t ise doğal reel faiz oranını etkileyen tercih şokunu temsil etmektedir.

Bütçe kısıtı gelir ve gider kısmından oluşmaktadır. (1) nolu denklem aşağıdaki kısıtlar altında fayda maksimizasyon problemi çözülmektedir.

$$B_t^S + B_t^L + E_t Q_{t,t+1} A_{t+1} + P_t C_t = R_{t-1} B_{t-1}^S + R_t^L B_{t-1}^L + A_t + W_t N_t + D_t - \psi_t \frac{P_t(b^S + b^L)}{2} \left[\delta \frac{B_t^S}{B_t^L} - 1 \right]^2 + \frac{P_t(b^S + b^L)}{2} \left[\frac{B_t^S/B_t^L}{B_{t-1}^S/B_{t-1}^L} - 1 \right]^2 \quad (2)$$

Burada B_t^S kısa vadeli devlet tahvilini, B_t^L uzun vadeli devlet tahvilini, $Q_{t,t+1}$ varlık fiyatını, A_{t+1} koşula bağlı varlıkları, $E_t Q_{t,t+1} A_{t+1}$ koşula bağlı varlıkların beklenen getirisini, C_t tüketim mallarını ve P_t tüketici fiyat endeksini temsil etmektedir. B_{t-1}^S bir dönem önceki satın alınan devlet tahvilini ve R_{t-1} tahvil başına düşen getiriye temsil eden nominal kısa vadeli devlet tahvilini, B_{t-1}^L bir dönem önceki satın alınan ve tahvil başına R_t^L getirisi olan uzun vadeli nominal getiri oranını, N_t bireyin çalışma saatini, W_t nominal ücreti, T_t net vergiler veya transferler harcamalarını, D_t şirket karını (temettü), ψ_t portföy düzeltme maliyetini, R_t kısa dönem faiz oranını, R_t^L uzun dönem faiz oranını, δ kısa ve uzun dönem tahvil oranını, b^S durağan durumda (dengedeki) kısa vadeli nominal devlet tahvilini ve b^L ise denge durumdaki uzun vadeli devlet tahvilini açıklamaktadır. Bir ekonomide denklem 2'de gösterildiği gibi eşitliğin sol tarafı harcamaları, sağ tarafı ise gelirleri göstermektedir. $\lim_{T \rightarrow \infty} E_t Q_{t,T+1} \{R_t B_t^S + R_{t+1}^L B_t^L + A_{t+1}\}$ hanehalkının net nominal borçlarının artmasının nominal faiz oranından daha düşük olmasını kısıtlamaktadır. Bu durumda hanehalkı net borçlarını sonsuza kadar yenileyebilecektir.

Euler denklemi yardımı ile tüketicinin dönemler arası tüketimi bulunmaktadır. Tüketici harcamaları C_t yerli ve ithal mallara yapılan harcamaları içerir.

$$P_t C_t = P_t^d C_t^d + P_t^m C_t^m \quad (3)$$

Dönemler arası tüketimi gösteren C_t 'yi tanımlayan birtakım parametreler vardır. Burada tüketim ve bu tüketimin fiyat esneklikleri ele alınmaktadır. (3) nolu denklemde P_t^d yurt içi fiyat endeksi (TÜFE), P_t^m yerli para birimi karşılığında yurt dışı fiyat endeksini göstermektedir. Ayrıca gelirin ne kadarının yurt içi tüketime ve yurt dışı tüketime ayrıldığı, C_t^d yurtiçi tüketim endeksi ve C_t^m yurtdışı tüketim endeksi ile gösterilmektedir. Ekonominin dışa açık olması, hanehalkının hem yurt içinde üretilen hem de yurt dışından ithal edilen tüketim mallarını satın alması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, yerli ve ithal tüketim malları, sabit ikame esnekliği (CES) fonksiyonu şeklinde aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$C_t \equiv \left[(1 - \alpha)^{\frac{1}{\eta}} C_t^d \frac{\eta-1}{\eta} - \alpha^{\frac{1}{\eta}} C_t^m \frac{\eta-1}{\eta} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (4)$$

$$P_t \equiv \left[(1 - \alpha)^{\frac{1}{\eta}} P_t^d \frac{\eta-1}{\eta} - \alpha^{\frac{1}{\eta}} P_t^m \frac{\eta-1}{\eta} \right]^{\frac{\eta}{\eta-1}} \quad (5)$$

(4) ve (5) nolu denklemdeki $\alpha \in [0,1]$ dışa açıklık parametresi, $\eta > 0$ ise yurtiçinde üretilen mallar arasındaki dönemler arası ikame esnekliğini göstermektedir. Yurt içi ve yurt dışı tüketimi ele aldığımızda;

$$C_t^d(i) = \left(\int_0^1 C_t^d(i) (i)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} di \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (6)$$

$$C_t^m(j) = \left(\int_0^1 C_t^d(i) (j)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} dj \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}} \quad (7)$$

(6) ve (7) nolu denklem de $i \in [0,1]$ ve $j \in [0,1]$ kısıtı altında yurt içi ve yurt dışı tüketim mallarındaki çeşitliliği, $C_t^d(i)$ deki yurt içi bireysel tüketimi, $C_t^m(j)$ ise ithal bireysel tüketimi göstermektedir. Denklemde yer alan ϵ ise tüketilen mallar arasındaki ikame

esnekliğidir. Yerli ve ithal mal fiyat endeksi incelendiğinde ise;

$$P_t^d = \left(\int_0^1 P_t^d(i)^{1-\varepsilon} di \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (8)$$

$$P_t^m = \left(\int_0^1 P_t^m(j)^{1-\varepsilon} dj \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (9)$$

(8) ve (9) nolu denklemde yer alan $P_t^d(i)$ ulusal para birimi cinsinden yurt içi fiyatı ve $P_t^m(j)$ ise ulusal para birimi karşılığı ithal fiyatı temsil etmektedir. Yurt içi ve yurt dışı tüketim mallarının talebine bakıldığında ise;

$$C_t^d(i) = (1 - \alpha) \left(\frac{P_t^d(i)}{P_t^d} \right)^{-\varepsilon} \left(\frac{C_t^d}{P_t^d} \right)^{-\eta} C_t \quad (10)$$

$$C_t^m(i) = \alpha \left(\frac{P_t^m(i)}{P_t^m} \right)^{-\varepsilon} \left(\frac{C_t^m}{P_t^m} \right)^{-\eta} C_t \quad (11)$$

(10) ve (11) nolu denklemde yer alan tanımlamalar yerli ve ithal mallardaki çeşitlilik¹⁶ sayesinde optimal dağılımın, yurt içi ve yurtdışı malların tüketim talebi fonksiyonu ile gerçekleştiğini göstermektedir. Bütçe kısıtı altında fayda fonksiyonunun türevi alındığında (Euler denkleminin genişletilmiş hali), birinci mertebeden koşul şartı 12 nolu denklem ile gösterilir.

$$\begin{aligned} \hat{c}_t = E_t \hat{c}_{t+1} - \frac{1}{\sigma} [\hat{R}_t - E_t \hat{\pi}_{t+1}] + \frac{\delta(1+\delta)}{\sigma} [\hat{b}_t^s - \hat{b}_t^l] + \frac{(1+\delta)}{\sigma} \Delta [\hat{b}_t^s - \hat{b}_t^l] - \\ \frac{(1+\delta)}{\sigma} \beta E_t \Delta [\hat{b}_{t+1}^s - \hat{b}_{t+1}^l] + \frac{1}{\sigma} (1 - p_g) \hat{g}_t \end{aligned} \quad (12)$$

(12) nolu Euler denkleminde; $E_t \hat{c}_{t+1}$ beklenen tüketimi, \hat{R}_t nominal faiz oranını, $E_t \hat{\pi}_{t+1}$ beklenen enflasyonu, \hat{b}_t^s kısa vadeli reel tahvil getirisi, \hat{b}_t^l uzun dönem reel tahvil getirisi ve \hat{g}_t ise $\hat{g}_t = \rho_g \hat{g}_{t-1} + \varepsilon_t^g$ ve $\varepsilon_t^g \sim iid(0, \sigma_g^2)$ den türetilen AR (1) sürecini takip eden tercih şokunu¹⁷ göstermektedir.

¹⁶ Her bir ülke farklılaştırılmış ürünlerin tamamını üretir ve bu durumu birim aralık ile gösterir.

¹⁷ Bireylerin tercihleri zaman içerisinde değişebilir, bundan dolayı çalışmada ilk şok parametresi talep kısmında tanımlanmaktadır. Şok parametresinin normal dağılıma sahip olduğu ve birinci dereceden otoregresif bir süreç izlediği varsayımı yapılmaktadır. Ayrıca firmaların ve hanehalkının davranışlarının

Uzun vadeli beklenen nominal faiz oranı genel denge denklemi ise;

$$E_t \hat{R}_{t+1}^l = \hat{R}_t - \delta \gamma [\hat{b}_t^s - \hat{b}_t^l] - \gamma \Delta [\hat{b}_t^s - \hat{b}_t^l] + \beta \gamma E_t \Delta [\hat{b}_{t+1}^s - \hat{b}_{t+1}^l] \quad (13)$$

(13) nolu denklemde yer alan uzun dönem beklenen nominal faiz oranı (bir dönem sonraki faiz oranı), bireyler tarafından tutulan kısa vadeli (bugün ellerinde mevcut olan) ve uzun vadeli tahvillerin (veya bonoların) bir fonksiyonu olarak açıklanmaktadır. Denklemde γ parametresi ise $\gamma \equiv \frac{(1+\delta)^2}{\delta}$ denktir. Dolayısıyla bireylerin ellerindeki kısa vadeli tahvillerde meydana gelebilecek bir artış, uzun vadeli nominal faiz oranını düşürerek talepte bir artışa yol açacaktır. Sonuç olarak bugünkü tüketim, gelecek dönemki tüketimin, enflasyonun, faiz oranının, tahvilin vd. (bütün tercihlerinin) bir fonksiyonu olarak gösterilmektedir.

2.3.2. Firmalar

Firmalar teknoloji kısıtı altında kar maksimizasyonu amaçlamaktadır. Mal piyasalarında tekelci rekabet ortamının olduğu varsayımdan hareket ederek firmalar üretim ve karını maksimize edecek olan fiyat düzeyini belirlemektedir. Her firma, hanehalkı tarafından satın alınan ve $i \in [0,1]$ kısıtı altında farklılaştırılmış mal üretmektedir. Firmanın üretim fonksiyonu;

$$Y_t \equiv \left(\int_0^1 Y_t(i) \frac{\varepsilon-1}{\varepsilon} di \right)^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} \quad (14)$$

Burada Y_t yurt içi tüketime eşit olan toplam üretim miktarını (toplam çıktı) göstermektedir. Firmaların üretim fonksiyonunun sabit getirili olduğu varsayıldığında;

$$Y_t(i) \equiv A_t N_t(i) \quad (15)$$

(15) nolu denklemde $Y_t(i)$ i firmasının t dönemdeki üretimini, A_t zaman içerisinde dışsal olarak gelişen teknoloji parametresini ve $N_t(i)$ ise her firma tarafından üretim için

modellenmesinde Smets ve Wouters (2003), Christiano vd. (2005) çalışmalarında kullandıkları modeller referans alınmıştır.

taahhüt edilen emek miktarını göstermektedir. Firmalar, Calvo (1983) tarafından önerilen fiyatlandırma kuralını referans almaktadır. Genellikle DSGD modellerinde, tekeli rekabet piyasasında yurt içi fiyat ve ücretler belirlenirken Calvo fiyatlandırma stratejisi takip edilmektedir. Firmanın amaç fonksiyonu;

$$\max_{\tilde{P}_{d,t}} E_t \sum_{k=0}^{\infty} Q_{t,t+k} \theta^k \left\{ \tilde{P}_{d,t} - (1-S) \frac{W_{t+k}}{A_{t+k}} \right\} Y_{t+k|t} \quad (16)$$

(16) nolu denklemde, E_t firmanın beklenen kârını, $\tilde{P}_{d,t}$ bugünkü piyasa kârını maksimize eden fiyatı, $Q_{t,t+k}$ parametresi dönemlerarası stokastik indirgeme faktörünü ve θ ise fiyatı değiştirme olasılığını göstermektedir. Denklemde yer alan S parametresi ise firmaların pazar hâkimiyeti nedeniyle oluşan bozulmayı telafi edecek olan sübvansiyon ödemelerini gösterir. Dolayısı ile fonksiyonda eksi işaretinden sonra gelen kısım firmanın toplam maliyetini gösterirken, eksiden önce gelen kısımda firmanın satışlarından elde ettiği toplam gelir gösterilmektedir.

2.3.3. Dış Ticaret Hadleri, Enflasyon, Reel Döviz Kuru ve Uluslararası Risk Paylaşımı Tanımlamaları

Bu kısımda dış ticaret hadleri, reel döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişki tanımlanmaktadır. Dış ticaret haddi; herhangi bir A ülkesinin belirli bir dönemde ithal ettiği ürün ve hammadde ile ihraç ettiği ürünlerin fiyatlarında yaşanan değişimi ifade etmektedir. TÜFE ise yurt içi ve yurt dışı fiyat endeksinden oluşmaktadır.

$$\widehat{dd}_t = \hat{p}_t^m - \hat{p}_t^d \quad (17)$$

$$\hat{p}_t = (1-a)\hat{p}_t^d + a(\hat{p}_t^m) \quad (18)$$

$$\hat{p}_t = \hat{p}_t^d + a(\widehat{dd}_t) \quad (19)$$

Burada \widehat{dd}_t etkin dış ticaret haddini, \hat{p}_t toplam tüketici fiyat endeksini, a dışa açıklık katsayısını, \hat{p}_t^m yurt dışı fiyat endeksini ve \hat{p}_t^d yurt içi fiyat endeksini göstermektedir. Ayrıca yurt içi malların fiyat endeksindeki değişim oranı olarak tanımlanan enflasyon oranı

(TÜFE'deki değişimi gösteren oran) aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır.

$$\hat{\pi}_t = \hat{p}_t - \hat{p}_{t-1} \quad (20)$$

$$\hat{\pi}_t^d = \hat{p}_t^d - \hat{p}_{t-1}^d \quad (21)$$

$$\hat{\pi}_t = \hat{\pi}_t^d + a(\widehat{dd}_t - \widehat{dd}_{t-1}) \quad (22)$$

Denklemlerde yer alan $\hat{\pi}_t$ enflasyonu ve $\hat{\pi}_t^d$ yurt içi enflasyonu göstermektedir. Ayrıca enflasyon denklem (22)'deki gibi dış ticaret hadleri cinsinden yazılabilmektedir. Denklem (22)'deki dışa açıklık endeksinin oranına, α , ve ticaret hadlerindeki yüzdelik değişime bağlı olarak enflasyon ve yurt içi enflasyon oranları birbirinden farklılık göstermektedir.

\hat{n}_t 'yi nominal döviz kuru (yabancı para biriminin ulusal para birimi karşısındaki değeri) olarak tanımlarsak; \hat{n}_t 'de meydana gelecek bir birim artış ulusal paranın değerlenmesini sağlayacaktır.

$$\hat{n}_t = \widehat{dd}_t - \hat{p}_t^* + \hat{p}_t^d \quad (23)$$

Denklem (23)'de \hat{n}_t nominal döviz kurunu, \hat{p}_t^* ise $\hat{p}_t^* = \rho_p \hat{p}_{t-1}^* + \varepsilon_t^{p^*}$ ve $\varepsilon_t^{p^*} \sim iid(0, \sigma_p^2)$ dünya fiyat düzeyi şokunu göstermektedir. Tek fiyat kanununun her dönemde geçerli olduğu çok önemli bir varsayımdır. Tek fiyat kanunu, ticarete konu olan bir aktifin fiyatının arbitraj mekanizması ile bütün piyasalarda aynı olduğunu açıklar. Dolayısıyla aynı ürün, aynı zamanda farklı iki ülkede farklı fiyatlardan satılamaz. Tek fiyat kanunun geçerli olmaması durumunda arbitrajcılar ürünü ucuz olan ülkeden alıp, pahalı olan ülkede satarlar ve bu sayede fiyatlar iki ülkede eşitlenir.

Nominal kurun enflasyona göre düzeltilmesiyle elde ettiğimiz reel döviz kuru ise;

$$\widehat{rd}_t = \hat{p}_t^m - \hat{p}_t \quad (24)$$

$$\widehat{rd}_t = (1 - a)\widehat{dd}_t \quad (25)$$

Burada \widehat{rd}_t reel döviz kurunu göstermektedir ve dış ticaret hadleri ile reel döviz kuru

arasında bir ilişki bulunmaktadır.

Kapsanmamış faiz oranı paritesi (KFP), iki ülke arasındaki nominal faiz oranlarındaki farkın, aynı zaman diliminde döviz kurundaki nispi değişikliklere eşit olduğu varsayımdır. Dolayısıyla kapsanmamış faiz paritesine göre yatırım yapan bir yatırımcı için eşit risklilikte ve vadede yerli para ve yabancı para cinsi herhangi iki tahvilden birine yaptığı yatırımdan beklenen getirisinin diğer tahvile yatırım yapmanın beklenen getirisinden farklı olmamasını gerektirir. KFP işleyişi tek fiyat kanununa da benzemektedir. Ayrıca KFP, yatırımcının döviz kurlarındaki nispi değişiklikler veya farklılıklardan kaynaklı olarak haksız getiri elde etmemesini sağlar. KFP'ni aşağıdaki şekilde yazabiliriz;

$$\widehat{KFP}_t = \widehat{KFP}_t^* + E_t \hat{e}_{t+1} - \hat{e}_t \quad (26)$$

Denklem (26) \widehat{KFP}_t^* AR(1) süreci takip eden bir şok parametresi ile temsil edilen uluslararası faiz şokunu¹⁸ göstermektedir. Esnek döviz kuru sisteminde denge döviz kurunun belirlenmesi; sermaye hareketlerine, reel faiz oranlarına, cari dengeye, uluslararası rezerv düzeyine ve enflasyon oranına bağlıdır. Dolayısıyla esnek döviz kuru rejiminde tam sermaye hareketliliği varsayımı geçerlidir. Yurt içi ve uluslararası faiz oranları arasındaki farktan başlayarak, döviz kuru aşamalı olarak düzenlenmektedir.

İhracat ise denklem (27)'deki şekilde yazılabilir;

$$Ex_t = aDD_{SS}^\eta Y_t^* \quad (27)$$

Burada DD_{SS} denge durumdaki dış ticaret hadlerinin değerini ve Y_t^* ise dünya üretim seviyesini göstermektedir. $Ex_t = aDD_{SS}^\eta Y_t^*$ denklemi yurt içi hanehalkı ve dünyanın geri kalanının tercihlerinin aynı olduğunu varsayar ve $C_t^* = Y_t^*$ eşitliği ile dünyadaki üretim seviyesinin uluslararası tüketim seviyesine eşit olduğu kabul edilir.

Uluslararası risk paylaşımı ise;

$$\hat{c}_t = \hat{y}_t^* + \frac{1}{\sigma} g_t + \left(\frac{1-\alpha}{\sigma}\right) \widehat{d}d_t \quad (28)$$

¹⁸ $\widehat{KFP}_t^* = \rho_{KFP} \widehat{KFP}_{t-1}^* + \varepsilon_t^{KFP}$ and $\varepsilon_t^{KFP} \sim iid(0, \sigma_{KFP}^2)$ normal dağılıma sahip ve 1. dereceden otoregresif süreç izler.

Uluslararası risk primi ile herhangi bir yatırımcının ekonomik istikrarsızlık, değişken kur gibi nedenlerle yapmak istediği yatırımdan talep ettiği faiz oranı ile risksiz faiz oranı arasındaki fark şeklinde de tanımlanabilmektedir. Uluslararası piyasalarda menkul kıymetlerin el değiştirdiği ve bu piyasaların kusursuz olarak işlediği (dünyanın gelecekteki işlemlerinde herhangi bir riskli durumun ve anlaşmazlığın olmadığı süreci kapsar) piyasalar olduğu kabul edilir. Her bir iktisadi aktör, doğrudan veya dolaylı olarak, diğer bir iktisadi aktörle ürününü işlem maliyeti olmaksızın değiştirebilmektedir. (28) nolu denklemden de anlaşılacağı üzere ülkelerin net yabancı varlık pozisyonundaki herhangi bir kötüleşme uluslararası risk primini artırırken, net yabancı varlıklardaki pozitif durum uluslararası risk priminde azalmaya sebep olacaktır.

Yeni Keynesyen Phillips eğrisi¹⁹ ise;

$$\hat{\pi}_t^d = \beta E_t \hat{\pi}_{t+1}^d - \lambda \hat{\mu}_t \quad (29)$$

Buradan beklenen enflasyon oranını, bir dönem sonraki enflasyon beklentisi ve çıktı açığı ile ilişkilendiren Yeni Keynesyen Phillips eğrisini elde ederiz. $\lambda \equiv (1-\theta)(1-\beta\theta)/\theta$, $E_t \hat{\pi}_{t+1}^d$ yurt içi enflasyon beklentisini, $\hat{\mu}_t$ ise fiyat farkını göstermektedir.

2.3.4. Denge Koşulu

Hanehalkı yurt içi tüketim fonksiyonu, firmaların üretim fonksiyonu ve dış ticaret fonksiyonunun yer aldığı (10), (14) ve (27) numaralı denklemler birleştirilerek, yurt içi malların piyasa dengesi yeniden elde edilir.

$$\hat{y}_t = (1 - \alpha)\hat{c}_t + \alpha(2 - \alpha)\eta\hat{d}_t + \alpha y_t^* \quad (30)$$

Uluslararası risk paylaşımı ve yurt içi malların piyasa dengesini gösteren (28) ve (30) nolu denklemler kullanılarak ticaret hadleri tanımlanır.

$$\hat{d}_t = \sigma_\alpha(\hat{y}_t - \hat{y}_t^*) - (1 - \alpha)\phi\hat{g}_t \quad (31)$$

¹⁹ Bkz. Schorfheide (2008). Phillips eğrisi parametrelerinin DSGE modeline dayalı tahmininde, çıktı, enflasyon ve faiz oranları arasındaki eşzamanlı ilişkideki bilgilerden faydalanılmaktadır.

(31) nolu denklemde $\sigma_\alpha \equiv \sigma\phi$, $\phi \equiv \frac{1}{(1+\alpha(\omega-1))}$, ve $\omega = \sigma\eta + (1+\alpha)(\sigma\eta - 1)$ şeklinde açıklanır.

Bütçe kısıtı altında fayda fonksiyonu denklemi (12) ile dış ticaret hadlerindeki değişim cinsinden beklenen enflasyon (22) eşitliklerinden faydalanılarak tüketim fonksiyonu denklemi elde edilir.

$$\hat{c}_t = E_t \hat{c}_{t+1} - \frac{1}{\sigma} \left\{ \frac{1}{1+\delta} \hat{R}_t - E_t \hat{\pi}_{t+1}^d + \frac{\delta}{1+\delta} E_t \hat{R}_{t+1}^l \right\} + \frac{\alpha}{\sigma} E_t \Delta \widehat{d}_{t+1} + \frac{1}{\sigma} (1 - \rho_g) \quad (32)$$

Yeni Keynesyen modelin yapısına uygun olarak (30), (31) ve (32) nolu denklemler referans alınarak ileriye-dönük beklentilere göre oluşturulan dinamik, küçük ve dışa açık ekonomi IS eğrisi ile açıklanmaktadır.

$$\hat{y}_t = E_t \hat{y}_{t+1} - \frac{1}{\sigma_\alpha} \left\{ \frac{1}{1+\delta} \hat{R}_t - E_t \hat{\pi}_{t+1}^d + \frac{\delta}{1+\delta} E_t \hat{R}_{t+1}^l \right\} + \Gamma_\omega E_t \Delta \hat{y}_{t+1}^* + \frac{1-\alpha}{\sigma} (1 - \rho_g) \hat{g}_t \quad (33)$$

Buradaki IS eğrisi, cari çıktı düzeyinin denge düzeyinden sapsması üzerine kuruludur ve denklemdeki Γ_ω parametre değeri $\Gamma_\omega \equiv \alpha\omega - \alpha$ 'a denktir. Dinamik IS eğrisi, kısa vadeli ve uzun vadeli faiz oranlarının ağırlıklı ortalamasını kapsar. Dolayısıyla (33) nolu denklem ekonominin toplam talep kısmını temsil etmektedir.

Fiyat farkı (markup gap) ise;

$$\mu_t = -(\sigma + \varphi) \hat{y}_t + \alpha(\omega - 1) \widehat{d}_t + (1 + \varphi) \hat{a}_t - \alpha g_t \quad (34)$$

Yeni Keynesyen model küçük ve dışa açık bir ekonomi için Philips eğrisi (29) ve (34) nolu denklemler kullanılarak tekrar yazılır;

$$\hat{\pi}_t^d = \beta E_t \hat{\pi}_{t+1}^d + \kappa \hat{y}_t - \lambda \alpha (\omega - 1) \widehat{d}_t - \lambda (1 + \varphi) \hat{a}_t + \lambda \alpha g_t \quad (35)$$

(35) nolu denklemde $\kappa \equiv \lambda(\sigma + \varphi)$ ve \hat{a}_t AR(1) sürecini izleyen verimlilik şokunu göstermektedir²⁰. Bu denklem, enflasyon üzerinde üretim düzeyi pozitif bir etkiye yol açarken, dış ticaret hadlerinin ise negatif bir etkiye neden olacağını göstermektedir. Ayrıca

²⁰ $\hat{a}_t = \rho_a \hat{a}_{t-1} + \varepsilon_t^a$ ve $\varepsilon_t^a \sim iid(0, \sigma_a^2)$

denklemden yer alan verimlilik ve tercih şoklarının enflasyonu etkilediği görülmektedir.

2.3.5. Para Politikası

Para politikası olarak merkez bankaları, Taylor tipi faiz oranı kuralını uygulamaktadır. Merkez bankaları nominal faiz oranını, enflasyon sapmasına, çıktı açığına ve reel döviz kuru sapmasına cevap verme mekanizması olarak kullanmaktadır. Çalışmada merkez bankasının tepki fonksiyonu olarak Taylor (1993), Smets ve Wouters (2003, 2007) geleneğinde genişletilmiş Taylor tipi faiz kuralınının uyguladığı varsayılmaktadır. Bu nedenle, merkez bankasının Taylor tipi faiz oranı kuralı aşağıdaki şekilde tahmin edilir.

$$\hat{R}_t = \varphi_R \hat{R}_{t-1} + \varphi_\pi \hat{\pi}_t^d + \varphi_x \hat{x}_t + \varphi_e \hat{e}_t + \hat{\xi}_t \quad (36)$$

Burada φ_π enflasyon sapmasının katsayısını, φ_x çıktı açığının katsayısını, φ_R enflasyon ataletinin katsayısını, φ_e döviz kuru sapmasının katsayısını ve $\hat{\xi}_t$ ise para politikası şokunu, $\hat{\xi}_t = \rho_\xi \hat{\xi}_{t-1} + \varepsilon_t^\xi$ ve $\varepsilon_t^\xi \sim iid(0, \sigma_\xi^2)$, göstermektedir.

2.3.6. Parametrelerin Belirlenmesi (Kalibrasyon)

Türkiye’de genişletilmiş Taylor kuralı uygulandığında iç ve dış şoklar varsayımı altında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiğini araştırmak için bu kısımda parametrelerin nasıl belirlendiğine dair açıklayıcı bilgiler sunulmaktadır. Parametrelerin belirlenmesi, tahminin başlangıç aşamasında seçilmiş parametrelere sabit değerler atama işlemidir. Çalışmadaki parametrelerin bazıları durağan durum değerlerinden elde edilmiştir ve Türkiye için DSGD modeli kullanılarak yapılmış çok az çalışma olması nedeniyle, geri kalan parametre değerler ise gelişmekte olan ekonomiler için yapılan çalışmalardan referans alınarak atanmıştır. Kalibrasyon aşamasında belirlenen parametre katsayıları modelin sonuçlarını önemli şekilde etkilemektedir.

Modelin hanehalkı ile ilgili ana parametrelerinden biri olan iskonto faktörü, β , 0.9928 olarak belirlenmiştir. Bu değer Türkiye ekonomisi için yapılmış literatürdeki diğer benzer çalışmalarda olduğu gibi yıllık risksiz reel faiz oranını %3 olarak ifade etmektedir (Alp ve Elekdağ, 2011; Çebi, 2012; Yüksel, 2013; Bari, 2016; Yağcıbaşı ve Yıldırım, 2017; Can, 2022). Dönemlerarası ikamesinin ters esnekliği σ ise literatürdeki diğer çalışmalardan referans alınarak 1 olarak kullanılmıştır (Alp ve Elekdağ, 2011; Çebi, 2012; Yüksel, 2013; Can, 2022). Emek arzının esnekliğinin tersini ifade eden φ parametresi ise 1 olarak

kullanılmış olup, işgücü arzındaki yüzde değişimi reel ücretle ölçmektedir. Nitekim bu parametre birim esnek işgücü arzını ifade ederek, Türkiye ekonomisi için emek arzının ücretlere daha duyarlı olabileceğini göstermektedir (Alp ve Elekdağ, 2011; Yüksel, 2013; Can, 2022). Yurt içi mallar arasındaki ikame esnekliğini gösteren ε parametresi ise 1 olarak kullanılmaktadır. Yurt içinde üretilen mallar arasındaki ikame esnekliği ε , 1'de belirlenir ve bu durum α parametresinin ekonominin dışa açıklığını gösteren doğal bir endeksin yerini almasına izin verir (Bari ve Şıklar, 2016; Can, 2022). Yurt içi ve yurt dışı fiyat katılıklarının ölçüsü olan θ Calvo parametresi 0,5 olarak kullanılmıştır. Bu değer Türkiye özelinde yapılan çalışmalara göre fiyat sözleşmelerinde ortalama sürenin 6 ay olduğunu göstermektedir. Dışa açıklık ölçüsü α parametresi ise 0,75 olarak hesaplanmıştır. TÜFE'de günlük kullanılan malların %75'inin ithal ve ihraç edildiğini ifade etmektedir. Yurtiçinde üretilen ve ithal edilen mallar arasındaki dönemlerarası ikame esnekliği η parametresi 1 olarak belirlenmiştir. Bu durum hanehalkının ithal malları yurt içi mallara ikame etmede zorlanmayacağını ifade etmektedir. Kısa vadeli devlet tahvillerine kıyasla uzun vadeli devlet tahvili tutma oranı olan δ parametresi gelişmekte olan ülkelerdeki çalışmalar referans alınarak 3 olarak belirlenmiştir (Kuttner, 2006; Harrison, 2012; Can,2022).

Para politikası kuralı parametreleri belirlenirken merkez bankasının fiyat istikrarını ön plana aldığı politika öncelikli olup, belirlenen parametre değerleri Taylor (1993) ve Ball'un (1999) çalışmaları ile uyumludur. Alp ve Elekdağ (2011) ve Can (2022) çalışmaları referans alınarak, enflasyon sapmasına ve çıktı büyümesinde tepkiye yol açan Taylor kuralı katsayıları φ_π ve φ_e , 1,5 ve 0,25 olarak belirlenmiştir. Bu parametre katsayıları gelişmekte olan ülkelerde Taylor tipi kurallar için tahmin edilen standart değerlerdir. Yüksel (2013) ve Alp ve Elekdağ (2011) çalışmaları referans alınarak faiz düzeltme parametresi olan φ_R ise 0,7 olarak tercih edilmiştir. Döviz kuru sapmasına tepki parametresi φ_e ise Can (2022) baz alınarak 0,5 olarak belirlenmiştir.

Can (2022) referans alınarak, para politikası, teknoloji, verimlilik, uluslararası faiz oranı ve fiyat seviyesi şoklarının otokorelasyon katsayıları, sırasıyla, 0,5, 0,9, 0,9, 0,9, 0,95 olarak; standart sapmalar ise bütün şoklar için 1 olarak belirlenmiştir.

2.4. Veri Seti Yöntem ve Bulgular

2.4.1. Veri Seti

Çalışmanın analiz kısmında açık enflasyon hedefleme politikasının uygulamaya başlandığı 2006 başlangıç yılı olarak seçilmiş 2006:Ç1-2021:Ç4 dönemini kapsayan üçer

aylık veri seti kullanılmıştır. Değişkenlerin analize uygun hale getirilmesinde Pfeifer (2021)'in çalışması referans alınmıştır. Analiz kapsamında kullanılan gayri safi yurt içi hâsıla (GSYİH), hanehalkı tüketimi (hanehalkı ve kar amacı gütmeyen kuruluşların tüketim harcamalarının toplamı), faiz oranı (marjinal fonlama faiz oranı) ve enflasyon (TÜFE) verileri TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) derlenmiştir. DSGD modelini Bayesyen yöntemle tahmin etmeden önce, veri setinin log-lineer forma getirilmesi gerekmektedir. Tüketim ve GSYİH verisi Census X-13 yöntemi ile mevsimsellikten arındırılarak logaritması alınmaktadır. Ayrıca tek taraflı Hodrick-Prescott (HP, $\lambda=1600$) filtresi ile değişkenler uzun dönem trendinden ayrıştırılmaktadır. Pfeifer (2021) çalışmasını takip ederek, faiz oranı ve enflasyon verileri aşağıda gösterildiği şekilde türetilmektedir.

$$\widehat{\pi}_t = \log(\pi_t^{veri}) - \log(\bar{\pi}) \quad (37)$$

burada, $\widehat{\pi}_t$ enflasyonun dönüştürülmüş halini (log-lineer formunu), π_t^{veri} gözlemlenen brüt enflasyonu, $\bar{\pi} = \frac{\sum_{t=1}^n \pi_t^{veri}}{n}$ incelenen dönemdeki ortalama brüt enflasyonu göstermektedir. Brüt enflasyon $\frac{TÜFE_t}{TÜFE_{t-1}}$ olarak hesaplanmaktadır²¹. Ayrıca faiz oranı için yapılan dönüşüm aşağıdaki denklemde gösterilmektedir.

$$\widehat{i}_t = \log\left(1 + \frac{i_t^{veri}}{4 \times 100}\right) - \left(\log\left(1 + \frac{\overline{i_t^{veri}}}{4 \times 100}\right)\right) \quad (38)$$

burada, \widehat{i}_t faiz oranının dönüştürülmüş halini (log-lineer formunu), i_t^{veri} gözlemlenen yıllıklandırılmış brüt marjinal fonlama faiz oranını, $\overline{i_t^{veri}} = \frac{\sum_{t=1}^n i_t^{veri}}{n}$ incelenen dönemdeki ortalama yıllıklandırılmış marjinal fonlama faiz oranını göstermektedir. Faiz oranı haftalık repo faizinin yıllıklandırılmış halidir, bu nedenle çeyreklik analiz yapabilmek için dörde bölünmektedir. Ayrıca tahmin edilecek parametrelerin yani dışsal şokların otokorelasyon eğimleri ve standart sapmaları θ parametre vektörüne dâhil edilerek açıklanmaktadır.

$$\theta = [\rho_\xi, \rho_a, \rho_g, \rho_{R^*}, \rho_{p^*}, \sigma_\xi, \sigma_a, \sigma_g, \sigma_{R^*}, \sigma_{p^*}] \quad (39)$$

²¹ Daha detaylı çözümlene ve açıklamalar için Pfeifer (2021) "A Guide to Specifying Observation Equations for the Estimation of DSGE Models" isimli çalışmaya bakınız.

Tahmin edilen parametrelerin önsel değerlerinin dağılımlarını tanımlarken birden fazla husus göz önüne alınmaktadır. İlk olarak, yapısal parametre seçimi, araştırmacıların Türkiye ekonomisinin yapısı hakkındaki düşüncelerini yansıtmaktadır. İkinci olarak, Türkiye özelinde mikroekonomik temelleri analiz eden çalışmaların eksikliği nedeniyle literatürde benzer özellikteki ülkelerle ilgili yapılan çalışmalar referans alınarak tahmin edilen parametreler belirlenmektedir. Son olarak önsel değerlerin seçiminde, sıfırdan büyük parametreler tercih edilmektedir. Bu tercihe göre $[0,1)$ aralığında yer alan parametre değerleri için tüm şokların otokorelasyon katsayılarının Beta dağılımına sahip olduğu fakat şokların standart sapmalarının ise Ters-Gama (Inverse-Gamma) dağılımına sahip olduğu varsayılmaktadır.

Tablo 1’de tahmin edilen parametrelerin dağılımları, ortalamaları ve standart sapmaları ayrıntılı olarak gösterilmektedir.

Tablo 1.

Modelde Kullanılan Parametrelerin Önsel Dağılımları

Parametreler	Dağılımları (Limit)	Mean	SD
ρ_{ξ}	Beta [0-1)	0.50	0.01
ρ_a	Beta [0-1)	0.90	0.01
ρ_g	Beta [0-1)	0.90	0.01
ρ_{R^*}	Beta [0-1)	0.90	0.01
ρ_{p^*}	Beta [0-1)	0.95	0.01
σ_{ξ}	Ters Gama $[0-\infty]$	0.10	0.02
σ_a	Ters Gama $[0-\infty]$	0.40	0.02
σ_g	Ters Gama $[0-\infty]$	0.20	0.02
σ_{R^*}	Ters Gama $[0-\infty]$	0.20	0.02
σ_{p^*}	Ters Gama $[0-\infty]$	1.00	0.02

2.4.2. Bayesyen Tahmin Metodolojisi

Bayesyen tahmin yöntemi birkaç basit olasılık kuralına dayanmaktadır. Bu durum Bayesyen yaklaşımın başlıca avantajlarından birisidir. Bir modelin parametrelerini tahmin etmek, farklı modelleri karşılaştırmak veya bir modelden tahminler elde etmek isteyen analistler, yapmak isteyeceği her şeyi aynı olasılık kurallarına göre bayesyen yöntemle

kolayca yapabilmektedirler. Bayes yöntemleri bu nedenle evrenseldir ve bir araştırmacının bir model hakkında bilgi edinmek için verileri kullanmak istediği her zaman kullanılabilir. Bu nedenle Bayes tahmini, son otuz yıllık süreçte özellikle uygulamalı makroekonomide, hesaplama performansının da artmasıyla daha popüler hale gelmiştir. Birçok araştırmacı, Bayes metodolojisinin, sonsal dağılımları simüle ederek (gerçek bir durum gibi dizayn ederek) yapısal parametrelerin tahmin edilmesinde, yapısal parametrelerin tahmin edilmesindeki belirsizliğin tam karakterizasyonuna izin vermesi avantajına sahip olduğunu belirtilmektedir²² (Geweke,1999; Canova,2007).

Bayes yönteminde, kitle parametreleri de rastgele değişken olarak göz önüne alınmaktadır. Bu parametreler, alabileceği değerlere ilişkin sezgileri yansıtan önsel dağılımlara uyan rastgele değişkenlerdir. Bayes yönteminde, θ 'nın bir dağılımına (*önsel dağılım* ya da prior distribution) gereksinim duyulmaktadır. θ hakkındaki bu bilgiye (dağılıma) önsel (prior) dağılım denmekte ve θ 'nın olasılık yoğunluk fonksiyonu $\pi(\theta)$ ile gösterilmektedir. Önsel sezgilerin örneklemeden çıkarılan bilgi ile karşılaştırılması yapılmaktadır. $\theta \in \Theta$ 'nın önsel dağılımının yanında, örneklem bilgisini de yansıtan bir sonsal dağılımı da kullanılmaktadır.

$$p(y_t; \theta) = \pi(\theta)f(x / \theta) \quad (40)$$

$$p(y_1, y_2, \dots, y_n; \theta) = \pi(\theta)\prod f(y_i / \theta) \quad (41)$$

41 nolu denklemde θ parametresinin yerini alabilecek tahmin edici $d = d(y_1, y_2, \dots, y_n)$ olarak yazılmaktadır.

$$p(y; \theta) = h(x)g(\theta / x) \quad (42)$$

Burada $p(\theta/y)$ fonksiyonuna, y_1, y_2, \dots, y_n örnekleme çekildiğinde, θ 'nın sonsal (posterior) olasılık yoğunluk fonksiyonu denmektedir. Bayes yaklaşımı, her modelin kendisiyle ilişkili bir dizi bilinmeyen parametreye $\theta \in \Theta$ sahip olduğunu varsaymaktadır. Bir Bayes tahmini uygulamanın amacı, model parametrelerinin sonsal dağılımını

²² Bayesyen tahmin yöntemi için, Gelfand ve Dey (1994), Geweke (1999), Koop (2003) ve Canova (2007) çalışmalarına bakınız.

karakterize etmektir. Bayes teoreminden, sonsal dağılım ise aşağıdaki gibi elde edilebilmektedir:

$$p(\theta|y_t) = \frac{L(y_t|\theta)p(\theta)}{\int L(y_t|\theta)p(\theta)d\theta} \propto (y_t|\theta)p(\theta) \quad (43)$$

(43) nolu denklemdeki sonsal dağılım bilgisi, Bayes çıkarımının uygulanmasını mümkün kılmaktadır. Genel olarak, Bayes çıkarımının temel amacı $E[g(\theta)|y_t]$ ile ifade edilmekte olup burada $g(\theta)$ bir ilgi fonksiyonudur ve bu fonksiyon aşağıda yer alan denklemle tanımlanabilmektedir:

$$E[g(\theta)|y_t] = \int g(\theta)p(\theta|y_t)d\theta = \frac{\int g(\theta)p^*(\theta|y_t)d\theta}{\int p^*(\theta|y_t)d\theta} = \frac{\int g(\theta)L(y_t|\theta)p(\theta)d\theta}{\int L(y_t|\theta)p(\theta)d\theta} \quad (44)$$

(44) nolu denkleme bağlı olarak harmonik ortalama tahmin edicisi aşağıdaki şekilde yazılabilmektedir:

$$\hat{p}(y|M_i) = \left[\frac{1}{m} \sum_{s=1}^m \frac{f(\theta^s)}{p(\theta^s|M_i)p(y|\theta^s, M_i)} \right]^{-1} \quad (45)$$

burada m iterasyon katsayısıdır ve her işlemde tekrar tekrar hesaplanarak θ 'nin uç değerleri için $f(\theta)$ fonksiyonunu minimize etmeye çalışmaktadır. Ayrıca $p^*(\theta|y_t) \propto p(\theta|y_t) \propto L(y_t|\theta)p(\theta)$ ise θ için herhangi bir sonsal Kernel yoğunluk fonksiyonunu göstermektedir. Metropolis-Hastings algoritması sonsal dağılımdan rassal çekimler yaparak, sonsal dağılımın Gaussian yakınsamasını türetmektedir (Koop, 2003). Markov zinciri için bir başlangıç değeri seçilir ve parametre uzayında birbirine paralel uzanan Markov zincirleri için başlangıç değerleri de rassal olarak seçilmektedir. Sonsal bilgi yoğunluk sonuçlarını elde etmek için Tesadüfi Yürüyüş sürecini izleyen Metropolis-Hastings algoritması çerçevesinde Monte Carlo sürecine dayalı Markov zincirleri (RWMH-MCMC, Random Walk Metropolis-Hastings Monte Carlo Markov Chains) oluşturulmaktadır.

Kalman filtreleme tekniği kullanılarak parametrelerin sonsal dağılımı hesaplanmakta ve önsel dağılımla karşılaştırılmaktadır. Aslında, yukarıdaki denklemler yardımı ile açıklanan model bir durum uzayı biçiminde (46) ve (47) nolu denklemlerdeki gibi yeniden yazılabilmektedir:

$$\varphi_t = A(\theta) + B(\theta)\varepsilon_t \quad (46)$$

$$Y_t = C(\theta)\varphi_t \quad (47)$$

(46) ve (47) nolu denklemde yer alan $A(\theta)$, $B(\theta)$ ve $C(\theta)$ yapısal parametreleri, θ vektörünün doğrusal olmayan fonksiyonlarıdır. φ_t içsel ve tahmini değişkenler de dahil olmak üzere kararlı durum değişkenlerinin vektörünü temsil etmektedir. Yenilik şok vektörü ise $\varepsilon_t \sim iid(0, I)$ ile gösterilmektedir.

2.4.3. Analiz Sonuçları

2.4.3.1. Önsel ve Sonsal Dağılım

Çalışmada kullanılan Yeni Keynesyen modelin parametre tahmin sonuçları Tablo 2 de gösterilmektedir. Parametrelerin sonsal dağılımları Metropolis-Hastings algoritması kullanılarak %90 güven aralığı ile tahmin edilmektedir. Sonuçlar 250000 çekim ve 2 bağımsız zincir seçeneği kullanılarak Markov Zincirleri Monte Carlo yöntemine dayalı olarak belirlenmiştir. Brooks ve Gelman (2008) yakınlama kriterinin sağlanmış olması ve zincir başına %23.4'lük kabul oranı ise sonuçların genel kabulü için güvenilir olduğunu göstermektedir.

Tablo 2.

Genişletilmiş Taylor Kuralının Önsel ve Sonsal Dağılımları

Parameters	Dağılım	Önsel Ortalama	Sonsal Ortalama	Güven Aralıkları (Min-Maks.)
ρ_ξ	Beta	0.50	0.5006	0.4841-0.5169
ρ_a	Beta	0.90	0.8984	0.8821-0.9153
ρ_g	Beta	0.90	0.8998	0.8838-0.9166
ρ_{R^*}	Beta	0.90	0.8962	0.8790-0.9128
ρ_{p^*}	Beta	0.95	0.9520	0.9364-0.9677
σ_ξ	Ters Gama	0.10	0.0841	0.0645-0.1039
σ_a	Ters Gama	0.40	0.3510	0.3259-0.3763
σ_g	Ters Gama	0.20	0.1365	0.1215-0.1501
σ_{R^*}	Ters Gama	0.20	0.1393	0.1238-0.1539
σ_{p^*}	Ters Gama	1.00	0.9778	0.9469-1.0085

Parametrelerin önsel değerlerinin belirlenmesi aşamasında birden çok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerle elde edilen parametrelerin önsel değerleri, model

tahminleri için başlangıç değeri olarak kabul edilmekte olup, Bayesyen tahmin yöntemi kullanılarak tekrarlı simülasyonlar sonucunda parametrelerin sonsal değerleri tespit edilmektedir. Tespit edilen değerler modelin başlangıç aşamasındaki belirlenen önsel değerler ile kıyaslanmaktadır. Ayrıca tahmin sonuçları ile ilgili ilave bilgi içeren önsel ve sonsal dağılımların karşılaştırmalı dağılımlarını gösteren kontrol sonuç grafikleri Ekler kısmında yer almakta olup, ilgili grafikler incelendiğinde model tutarlılığının simülasyon aşamasında sağlandığı ve parametrelerin sonsal değerlerinin durağanlaştığı tespit edilmektedir. Dolayısıyla gözlemlenmiş değişkenler, model parametreleri için açıklayıcı öncül bilgi niteliği taşımaktadır.

2.4.3.2. Modeldeki Şokların Etkileri

Bu bölümde içsel ve dışsal şokların ekonomik değişkenler üzerindeki etkisini anlamak için Bayesyen DSGD analizi çerçevesinde etki tepki fonksiyonları (impulse response functions, IRFs) tahmin edilmektedir. Etki tepki fonksiyonları şoklara karşı değişkenlerin ne kadar sürede ve ne ölçüde tepki verdiğini göstermesi açısından önemlidir. İçsel ve dışsal şoklar olarak para politikası, teknoloji (verimlilik), tercihler, uluslararası faiz oranı ve küresel emtia fiyatları şokları tanımlanmaktadır²³. Ekonomik değişkenlerin şoklara kısa sürede tepki vermesi ve uzun dönemde tekrar denge değerine yakınsaması beklenmektedir.

2.4.3.2.1. Para Politikası Şoku

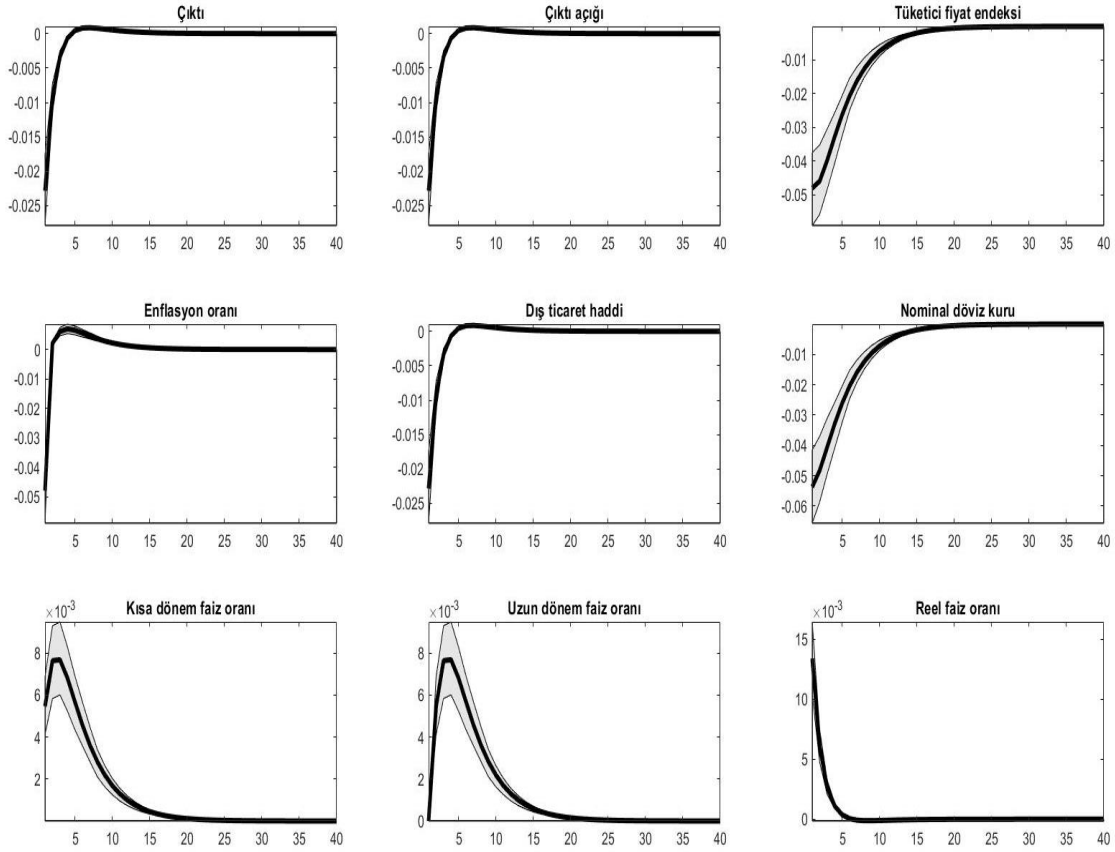
Politika tepki fonksiyonu olarak kullanılan Taylor kuralı çerçevesinde pozitif faiz şokunun ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi Şekil 2'de gösterilmektedir. Politika faiz oranındaki artış çıktıyı, çıktı açığını, tüketici fiyat endeksini, enflasyon oranını, dış ticaret haddini ve nominal döviz kurunu negatif yönde, kısa ve uzun dönem faiz oranlarını ve reel faiz oranını pozitif yönde etkilemektedir.

Politika faiz oranındaki artış politikası oranındaki bir artış öncelikle para piyasasında nominal ve reel faiz oranını artırmakta, bu durum mal ve hizmetler piyasasında yatırımları ve tüketimi düşürmekte ve dolayısıyla çıktıyı azaltmaktadır. Gerçekleşen çıktı ile potansiyel çıktı arasındaki fark olan çıktı açığı gerilemekte, bu durum fiyatlar genel seviyesini düşürmektedir. Öte yandan, ticaret sektöründe dış ticaret hadleri düşmekte ve

²³ Şoklar, 1 puanlık (pp) bir sapma gösterecek şekilde normleştirilmekte ve değişkenlerin tepkileri, denge sağlayan durum değerlerine göre yüzdelik sapmalar olarak ifade edilmektedir.

nominal döviz kuru değer kazanmaktadır. Finansal sektörde ise, kısa ve uzun vadeli tahvillere olan talep azalmakta ve bu durum tahvil arzının talebini aşmasına neden olmakta, dolayısıyla da uzun vadeli faiz oranı artmaktadır. Yukarıda ifade edilen süreç literatürde parasal aktarım mekanizması olarak da bilinmektedir.

Bir birimlik faiz oranı artışına çıktı ve çıktı açığı kısa sürede tepki vererek istikrarı sağlayan denge değerinden 2,5 baz puan sapsmakta, beş dönem sonra ise tekrar istikrarı sağlayan denge değerine yakınsamaktadır. Tüketici fiyat endeksi pozitif faiz şokuna hemen tepki vererek istikrarı sağlayan denge değerinden yaklaşık 5 baz puan sapsmakta ve 18 dönem sonra yeniden denge değerine yakınsamaktadır. Tüketici fiyat endeksindeki değişimi gösteren enflasyon oranı ise pozitif faiz şokuna kısa sürede tepki vererek denge durum değerinden yaklaşık beş baz puan sapsmakta ve 12 dönem sonra tekrar istikrarı sağlayan denge değerine yakınsamaktadır. Tüketici fiyat endeksi ile politika faiz oranının negatif ilişkili olması, Taylor kuralı uygulayan merkez bankalarının fiyat istikrarı taahhütünün bir sonucudur. Pozitif faiz şokuna kısa dönem faiz oranı hemen, uzun dönem faiz oranı ise bir dönem gecikmeli tepki vermekte ve etkilerin zirveye ulaştığı ikinci dönemde istikrarı sağlayan denge durum değerlerinden yaklaşık 0,8 baz puan sapsmakta ve 18. Dönemde yeniden denge değerlerine yakınsamaktadır.



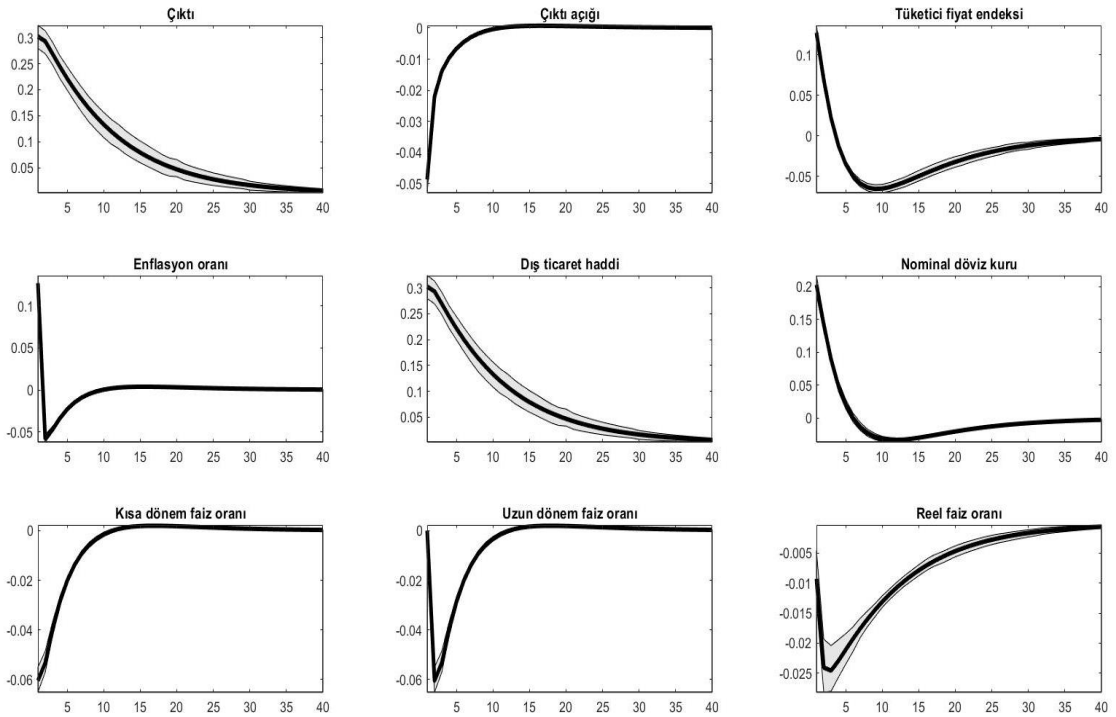
Şekil 2. Para politikası şokunun makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisi

2.4.3.2.2. Teknoloji (Verimlilik) Şoku

Teknoloji (verimlilik) ekonominin arz tarafını etkileyen bir şok olarak tanımlanmaktadır. Firmalar teknolojik yatırımlarla birlikte üretim kapasitelerini artırmakta ve birim maliyetlerini düşürmektedir. Olumlu bir teknoloji şokunun ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi Şekil 3’de gösterilmektedir. Verimlilikteki artış, çıktı açığını, kısa ve uzun dönem faiz oranlarını ve reel faiz oranını negatif yönde; çıktıyı, tüketici fiyat endeksini, enflasyon oranını, dış ticaret haddini ve nominal döviz kurunu pozitif yönde etkilemektedir.

Verimlilik artışı doğal faiz oranını düşürmekte, doğal çıktıyı artırmakta ve üretim fonksiyonu aracılığıyla çıktıyı artırmaktadır. Teknolojinin yarattığı dışsallıklar kaynaklı artan ölçekli üretim yapısı sayesinde gerçekleşen çıktı potansiyel çıktıdan daha yavaş artmakta ve çıktı açığı düşmektedir. Çıktı açığı bir birimlik pozitif verimlilik şoku ile istikrarı sağlayan durum değerinden 5 baz puan sapsmakta ve on iki dönem sonra istikrarı sağlayan değerine yakınsamaktadır. Çıktı açığındaki gerileme ile tüketici fiyat endeksi ve enflasyon oranı da düşmektedir. Artan mal ve hizmet talebi kaynaklı tüketici fiyat endeksi

ve enflasyon ilk dönemde yükselse de çıktı açığındaki gerileme kaynaklı ikinci dönemden itibaren deflasyonist süreç gözlenmekte ve sekiz dönem sonra enflasyon oranı denge değerine durum değerine yakınsamaktadır. Öte yandan, artan ticaret hadleri ile döviz kuru değer kaybetmektedir. Merkez bankası çıktı açığındaki gerilemeye bağlı olarak politika faiz oranını düşürmektedir. Bu nedenle, kısa ve uzun vadeli tahvil talebi artmakta ve ilgili tahvillerin fiyatı yükselirken getiri (faiz) oranı düşmektedir. Tahvil talebinin arzın üstüne çıkması kaynaklı uzun vadeli faiz oranı gerilemektedir.



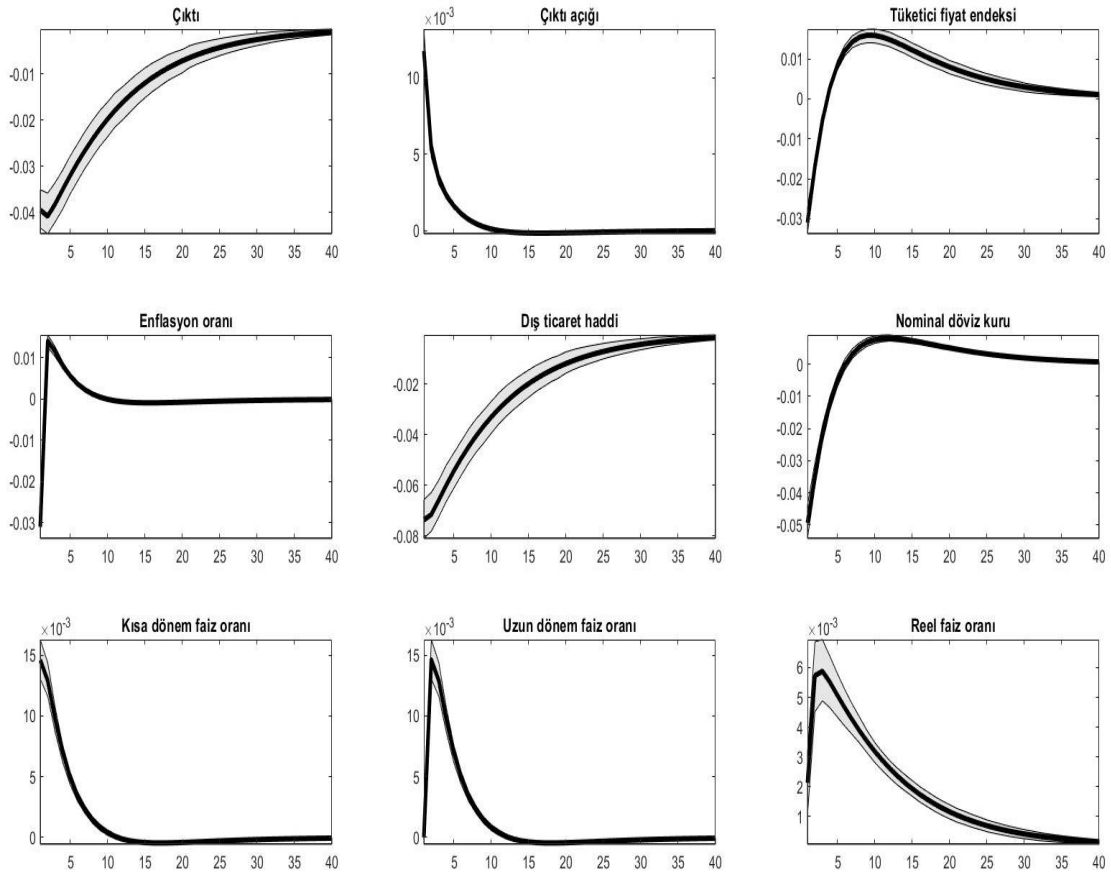
Şekil 3. Teknoloji (Verimlilik) Şokunun Makroekonomik Değişkenler üzerindeki etkisi

2.4.2.2.3. Tercihler Şoku

Tercihler şoku ekonominin talep tarafını etkileyen bir şok olarak tanımlanmaktadır. Tüketicilerin tercihleri zaman içerisinde değişebilmekte, bu durum diğer ekonomik değişkenleri etkileyebilmektedir. Pozitif bir tercihler şokunun ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi Şekil 4'te gösterilmektedir. Pozitif tercihler şoku, çıktıyı, dış ticaret haddini negatif yönde; çıktı açığını, tüketici fiyat endeksini, enflasyon oranını, kısa ve uzun dönem faiz oranlarını ve reel faiz oranını pozitif yönde etkilemektedir.

Pozitif tercih şoku, doğal reel faiz oranını ve doğal çıktıyı artırmakta ve doğal ticaret hadlerini düşürmektedir. Gerçekleşen çıktının potansiyel çıktının üstüne çıkması nedeniyle çıktı açığı yükselmekte, dolayısıyla tüketici fiyat endeksi ve enflasyon oranı artmaktadır.

Öte yandan, ticaret hadleri düşmekte ve döviz kuru değer kazanmaktadır. Merkez bankası çıktı açığındaki yükselmeye bağlı olarak politika faiz oranını artırmaktadır. Bu nedenle, kısa ve uzun vadeli tahvil talebi azalmakta ve ilgili tahvillerin fiyatı gerilerken getiri (faiz) oranı yükselmektedir. Tahvil arzının talebinin üstüne çıkması kaynaklı uzun vadeli faiz oranı yükselmektedir.

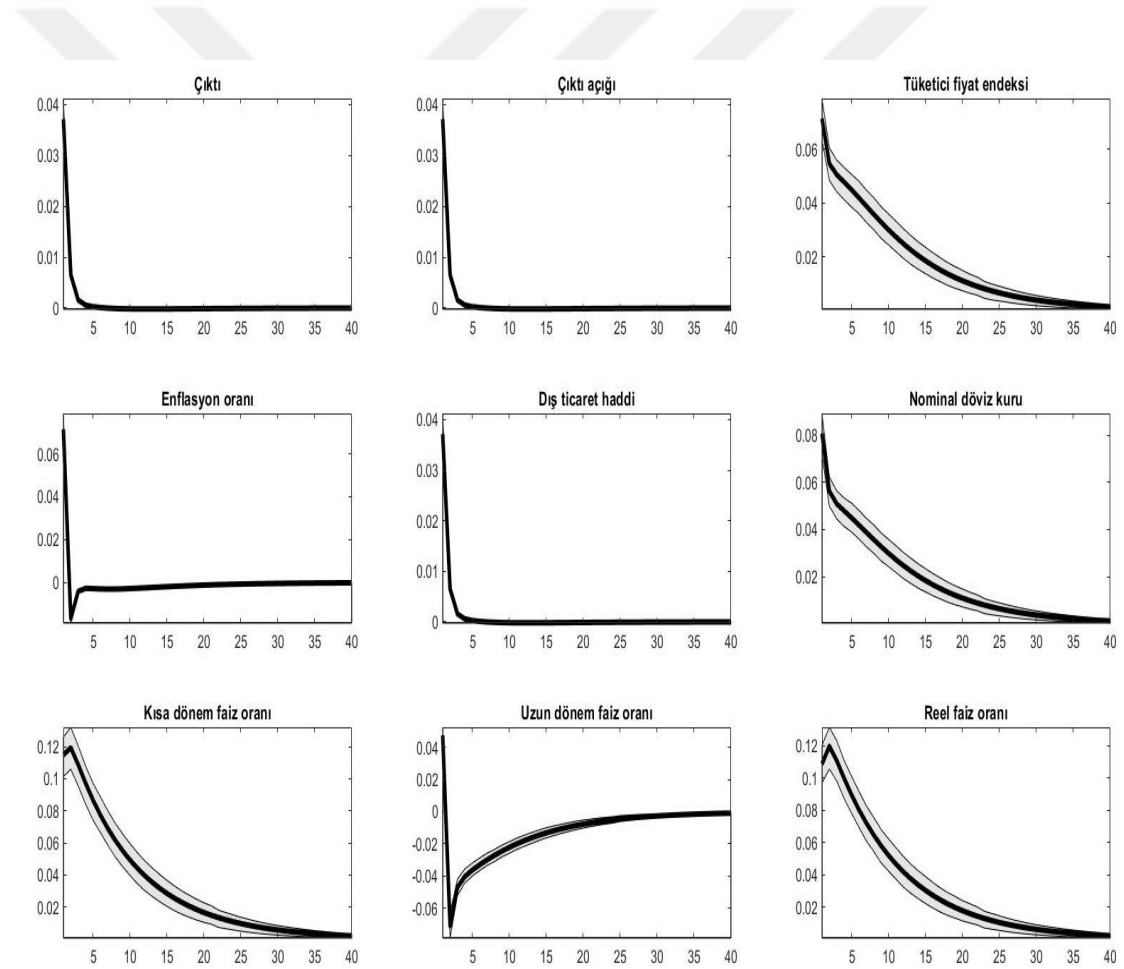


Şekil 4. Tercihler Şokunun Makroekonomik Değişkenler üzerindeki etkisi

2.4.2.2.4. Uluslararası Faiz Oranı Şoku

Para politikası reaksiyon fonksiyonunu etkileyen uluslararası faiz oranı şokunun ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi Şekil 5’de gösterilmektedir. Türkiye gibi, küçük ve dışa açık ekonomilerin uluslararası sermaye akımlarına ve küresel emtia fiyatlarına oldukça duyarlı olması ve içinde bulunduğumuz dönemde diğer para otoritelerinin sıkılaştırıcı politikaları bu şokun önemini daha da artırmaktadır. Pozitif bir uluslararası faiz oranı şoku incelenen bütün ekonomik değişkenleri pozitif olarak etkilemektedir.

Uluslararası faiz oranındaki bir artış, yurt dışına sermaye akışına neden olmakta ve bu durum nominal döviz kurunun değer kaybetmesine yol açmaktadır. Yerel paranın değer kaybetmesi reel sektörün rekabet gücünü, net ihracatı ve ticaret hadlerini artırmaktadır. Bu nedenle, çıktı artmakta ve gerçekleşen çıktının potansiyel çıktının üzerine çıkması kaynaklı çıktı açığı artmaktadır. Çıktı açığındaki artışa paralel olarak tüketici fiyat endeksi ve enflasyon oranı yükselmektedir. Merkez bankası artan çıktı açığı ve enflasyon oranı nedeniyle politika faiz oranını artırmakta, bu durum reel faiz oranında artışa neden olmaktadır. Kısa vadede kısa ve uzun vadeli tahvil talebi azalmakta ve ilgili tahvillerin fiyatı gerilerken getiri (faiz) oranı yükselmektedir, fakat uzun vadede yurt dışı yerleşiklerin yüksek reel faiz kaynaklı sermaye hareketliliği nedeniyle uzun vadeli faiz oranı düşmektedir.



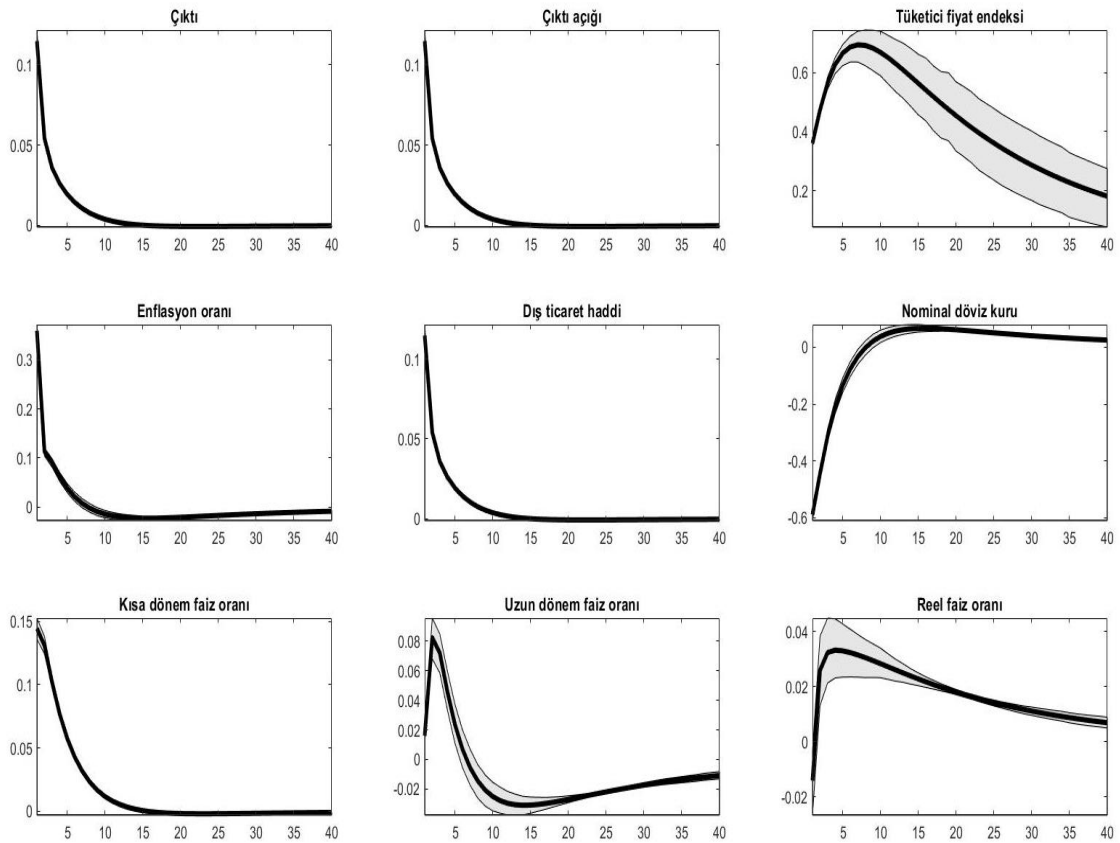
Şekil 5. Uluslararası Faiz Oranı Şokunun Makroekonomik Değişkenler üzerindeki etkisi

2.4.2.2.5. Küresel Emtia Fiyatları Şoku

Küresel emtia fiyatları şoku firmaların girdi maliyetini etkilemekte ve ekonominin arz tarafını etkileyen bir şok olarak tanımlanmaktadır. Pozitif bir küresel emtia fiyatları

şokunun ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi Şekil 6'da gösterilmektedir. Türkiye gibi, küçük ve dışa açık ekonomilerin üretim yapısının hammadde ve enerji gibi ithal girdilere ve dolayısıyla küresel emtia fiyatlarına oldukça duyarlı olması ve içinde bulunduğumuz dönemde küresel emtia fiyatlarının yükselmesi bu şokun önemini daha da artırmaktadır. Pozitif küresel emtia fiyatları şoku, çıktıyı, dış ticaret haddini negatif yönde; çıktı açığını, tüketici fiyat endeksini, enflasyon oranını, kısa ve uzun dönem faiz oranlarını ve reel faiz oranını pozitif yönde etkilemektedir.

Küresel emtia fiyatlarındaki bir artış, ticaret hadlerini artırmakta ve bu durum nominal döviz kurunun değerlenmesine yol açmaktadır. Yerel paranın değer kaybetmesi reel sektörün rekabet gücünü, net ihracatı artırmaktadır. Bu nedenle, çıktı artmakta ve gerçekleşen çıktının potansiyel çıktının üzerine çıkması kaynaklı çıktı açığı artmaktadır. Çıktı açığındaki artışa paralel olarak tüketici fiyat endeksi ve enflasyon oranı yükselmektedir. Merkez bankası artan çıktı açığı ve enflasyon oranı nedeniyle politika faiz oranını artırmakta, bu durum reel faiz oranında artışa neden olmaktadır. Kısa vadede kısa ve uzun vadeli tahvil talebi azalmakta ve ilgili tahvillerin fiyatı gerilerken getiri (faiz) oranı yükselmektedir, fakat uzun vadede yurt dışı yerleşiklerin yüksek reel faiz kaynaklı sermaye hareketliliği nedeniyle uzun vadeli faiz oranı düşmektedir.



Şekil 6. Küresel Emtia Fiyatları Şokunun Makroekonomik Değişkenler üzerindeki etkisi

Şekil 6’da görüleceği üzere, küresel emtia fiyatları şoku, tüm şoklar arasında en yüksek oynaklığa sahiptir. İncelenen dönemde, emtia fiyatları 2008 yılında patlak veren Küresel Finansal Kriz, 2013 yılında Federal Reserve (FED) tarafından açıklanan Tapering (merkez bankalarının, yaptıkları geniş ölçekli varlık alımlarının hızını kademeli olarak azaltması) ve 2019 yılı Aralık ayı itibarıyla kadar yaşanan Covid-19 pandemisi nedenleriyle yüksek oynaklık göstermektedir. Eklerde de gösterildiği üzere, küresel emtia fiyatlarının Türkiye’de enflasyon başta olmak üzere seçili makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin yüksek olduğu tespit edilmektedir. Enflasyon ataleti, Türkiye’de enflasyonun kontrolünde önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Enflasyon ve çıktı açığının oynaklığı, döviz kuru ve küresel emtia fiyatları şokları nedeniyle son zamanlarda çok yüksektir. Aynı zamanda gerçekleşen çıktının potansiyel çıktıyı aşması da enflasyon üzerinde yukarı yönlü baskı oluşturmaktadır. Ayrıca yurt içi enflasyon tahmini, döviz kuru ve enflasyon beklentileri için bir gösterge olarak değerlendirilmektedir.

2.5. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme

Bu bölümde Türkiye’de para politikası fonksiyonu olarak genişletilmiş Taylor kuralı uygulandığında iç ve dış şokların varlığında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiği DSGD modeli çerçevesinde Bayesyen yöntemi ile analiz edilmektedir. Teorik model olarak, rasyonel bekleyişler kuramıyla tutarlı mali sürtüşmelerin varlığı altında küçük ve açık bir ekonomi için ekonomideki bütün ajanların optimizasyon problemlerini içeren genel denge modeli kurgulanmaktadır. Yapılan analizde, Türkiye’de açık enflasyon hedeflemesinin başlangıç yılı olan 2006 yılı başlangıç yılı olarak seçilmekte ve 2006:Ç1-2021:Ç4 dönemini kapsayan çeyreklik veri seti kullanılmaktadır.

Makroekonomik politika para ve maliye politikaları olmak üzere iki ayrı bileşenden oluşmaktadır. Monetarist ve Yeni Keynesyen iktisat okulları para politikasının ekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini ön plana çıkarmaktadır. Yeni Keynesyen okul, Lucas kritiği sonrası kabul gören mikro temellere dayalı makro modelleme yaklaşımını benimsemekte, DSGD modellerini oluşturarak politika analizi yapmaktadır. İktisat literatüründe Prescott ve Kydland (1982) tarafından geliştirilen Reel İş Çevrimi modeli ile başlayan DSGD modelleri daha sonra, Batini (2003), Gali (2015) ve Harrison (2017) gibi birçok akademisyen tarafından geliştirilerek günümüzde para politikası analizlerinde sıklıkla tercih edilmektedir. Dolayısıyla DSGD modelleri, mikro temelli makroekonomik

teori ile veriler arasındaki boşluğu doldurabilen modern makroekonominin standart bir aracı olarak görülmektedir. DSGD modellerinin bu özelliği, onları makroekonomide ampirik araştırmaların yanı sıra merkez bankacılığında politika analizi ve tahmini için yaygın olarak kullanılan bir araç haline getirmektedir.

Bu bölüm genişletilmiş Taylor tipi bir kuralın takip edildiği para politikasının, hanehalkının borçlanma dinamiklerini yumuşatarak (borçlanma kısıtlamaları yoluyla) makroekonomik şokların iletiminde aracı olduğunu göstermektedir. Merkez Bankası tarafından uygulanan politika faiz oranı nominal döviz kuru, reel çıktı ve tüketici fiyatları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Piyasa faiz oranlarının yükseldiği bir ortamda tarım, sanayi ve inşaat sektörlerinde faaliyet gösteren firmalar öncelikle gelecek dönemde yapacağı üretimi öne çekmekte, nihai ürün stoklarını satarak ciolarını artırmakta ve sektörel çıktının artmasına neden olmaktadır. Çıktıdaki artış olumlu bir arz şoku yaratmakta ve sektörel üretici fiyatlarının düşmesine neden olmaktadır. Öte yandan, hizmet sektöründeki firmalar, daha yüksek işletme sermayesi gereksinimleri, daha yüksek kaldıraç ve fiyat yapışkanlığı nedeniyle faiz oranı değişikliklerine karşı son derece hassastır. Faiz oranında ve dolayısıyla döviz kurunda pozitif bir şok sektörel çıktıyı azaltarak, enflasyonun geçişkenliğini arttırmaktadır.

Analiz edilen modelde makroekonomik değişkenlerin içsel ve dışsal şoklara karşı tepkileri ele alınmaktadır. Özellikle uluslararası faiz şoku ve küresel emtia fiyatlarında meydana gelen şokların (arz ve maliyet şokları) Türkiye’de enflasyon ve çıktı üzerinde etkili iki faktör olduğunu ortaya konmaktadır. Elde edilen bulgular, uluslararası faiz değişimlerinin, tüm değişkenleri güçlü şekilde etkilediğini, ancak çıktı düzeyi üzerinde kısa süreli, enflasyon ve dış ticaret haddi üzerindeyse nispeten uzun süreli etkileri olduğunu göstermektedir. Üretim yapısı ithal hammadde girdisine bağlı olan ve ihraç ettiği ürünler arasında yarı mamullerin önemli bir yer kapladığı gelişmekte olan ülkeler küresel emtia fiyatlarındaki gelişmelere oldukça duyarlıdır. Nitekim küresel emtia fiyatlarındaki dalgalanmalar sonucunda oluşan fiyatlama istikrarsızlığı da başta enflasyon olmak üzere çıktı, çıktı açığı, dış ticaret hadleri ve faiz oranlarını etkilemektedir. Merkez bankaları ekonomik gelişmeleri yakından takip ederek hedeflenen amaçlara uygun para politikası setini kullanmaktadır. Eğer bir ekonomide enflasyonist baskı varsa, sıkılaştırıcı para politikası (politika faiz oranının artırılması) uygulanarak ekonominin soğutulması ve likiditenin azaltılması gerekmektedir. Yurt içi talepteki düşüş emtia talebini ve fiyatlarını da düşürmekte, stok tutma maliyetini yükseltmektedir. Pozitif bir faiz şoku sonrasında enflasyon oranının düştüğü ve 6 ile 9 dönem sonra tekrar dengeyi sağlayan istikrar

seviyesine yaklaştığı gözlenmektedir. Uluslararası faiz oranı şokunun enflasyon oranı üzerindeki etkisinin yaklaşık 6 dönem olduğu tespit edilmekte, bu sonucun Türkiye ekonomisiyle ve gelişmekte olan ülkeler için yapılan çalışmalarla tutarlı olduğu gözlenmektedir. Dışsal bir parasal şok yaklaşık 6 dönem içerisinde yurt içi makroekonomik değişkenleri etkilemekte olup 6 dönem sonunda değişkenler durağan durum değerlerine yakınsamaktadır.

Bir genel denge modelinin çözümü için bütün ajanların amaç fonksiyonlarının belirtilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada TCMB'nin tepki fonksiyonu genişletilmiş Taylor tipi bir para politika fonksiyonu ile karakterize edilmektedir. Son dönemde kuralın ima ettiği faiz oranı ile politika faiz oranının birbirinden ayrıştığı gözlenmektedir. Bu çalışma açık enflasyon hedeflemesi rejimi altında 2006-2021 döneminde yaşanan şokların makroekonomik etkilerini göstermektedir. Önümüzdeki dönemde yapılan çalışmalarda kuralın ima ettiği faiz oranı ile TCMB tarafından belirlenen politika faiz oranının birlikte dikkate alınması ve tepki fonksiyonunun buna göre kurgulanması gerekmektedir.

BÖLÜM III

NİCELİKSEL GENİŞLEMENİN SEÇİLİ MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERLE İLİŞKİSİ

3.1. Giriş

1980'li yılların başından itibaren para politikalarının temelinde yer alan parasal hedefleme uygulamaları, sonraki yıllarda başarısız olduğu için birçok merkez bankası tarafından terk edilmiştir. Bu başarısızlığın temel nedeni, birçok ülkede para talebi fonksiyonunun ve para dolaşım hızının istikrarsız olmasıdır. Parasal hedefleme uygulamalarının terk edilmesinin ardından merkez bankaları enflasyon hedeflemesi stratejisi ile optimal politika faiz oranlarının belirlenmesine odaklanmıştır. Literatürde faiz oranları ile ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkiye dair ampirik kanıtlar çok güçlü ve tutarlı olmasa da, para politikası uygulamalarında faiz oranı merkezli bir yaklaşım baskın bir strateji olarak yerini almıştır (Lyonnet ve Werner, 2012). Küresel finansal krizle birlikte birçok gelişmiş ülke ekonomilerinde politika faiz oranları sıfır alt sınırına ulaşmış ve bu durum geleneksel para politikalarının etkinliğini daha güçsüz hale getirmiştir. Geleneksel politikaların etkinliğini kaybetmesi ile birlikte birçok merkez bankası ekonomiyi canlandırmak için, özellikle uzun vadeli büyük ölçekli varlık satın alma programları yoluyla geleneksel olmayan para politikası uygulamalarını izlemiştir.

Geleneksel olmayan para politikaları uygulamalarından en önemlisi niceliksel genişleme (NG)²⁴ uygulamalarıdır. Buitter (2008), parasal genişlemeyi parasal tabanı genişletme operasyonları olarak tanımlamış ve niceliksel genişleme kavramını merkez bankası varlıklarının bileşiminde bilançonun büyüklüğünü sabit tutarak daha az likit ve daha riskli varlıklara doğru bir kayma olarak ifade etmiştir. Niceliksel genişleme programı merkez bankaları tarafından yürütüldüğünden genellikle bir para politikası olarak sınıflandırılır. Ancak, nihai olarak vergi mükellefi tarafından üstlenilen kamu bilançosuna risk eklediğinden, niceliksel genişlemenin mali veya yarı mali bir politika olarak

²⁴ NG uygulaması ekonomiye para enjekte ederek, durgunlukla mücadelede uzun vadeli faiz oranlarını düşürmeyi hedeflemenin alışılmışın (geleneksel politika uygulamaların) dışında bir yoludur. Bu programların ortak özelliği, önemli büyüklükleridir; Örneğin Federal Rezerv, bilançosunu 2008 yılından 2020 yılına kadar yaklaşık olarak 8 kattan fazla (7 trilyon \$) arttırmıştır. Büyük miktarda varlık satın alma programlarında, merkez bankaları tarafından satın alınan varlık türlerinde, örneğin ABD'deki Hazine bonolarından ve devlet garantili Mortgage Temelli Menkul Kıymetlerden (MBS), Japonya'daki Borsa Yatırım Fonlarına ve şirket tahvillerine kadar önemli ölçüde farklılık göstermektedir (Marco, vd. s.2:2019).

düşünülmesi de daha iyi olacaktır. Kaynakların bir grup aracından diğerine doğru zorunlu olarak yeniden dağıtılmasını sağladığı için, niceliksel genişlemenin başarılı olabilmesinde bu ayırım önemlidir (Farmer, 2012).

Küresel finansal kriz başta ABD olmak üzere çok kısa zamanda tüm dünya da etkisini göstererek reel bir krize dönüşmüştür. Bu durum ekonomilerde tüketim ve yatırım harcamalarında düşüşe neden olarak işsizlik ve resesyona bir ortam yaratmıştır. Aynı zamandan küresel kriz beklentileri de olumsuz yönde etkileyerek likidite tuzağına yol açmıştır. Dolayısıyla niceliksel genişlemenin başarısına ilişkin ekonomik tartışmalarda "likidite tuzağı" önemli bir rol oynamaktadır. Faiz oranları sıfır alt sınırına yaklaştığında, (kriz sonrası birçok ülkede olan) bankalar açısından risksiz kısa dönemli tahvillerle merkez bankası parası arasında bir fark bulunmaz ise, merkez bankası varlık alımları sadece bankalar tarafından tutulan kısa dönemli devlet tahvillerinin hacmini azaltacak ve para arzını da buna bağlı olarak arttıracaktır. Para politikası amacı için bu varlıkların alımı "nötr" etki oluşturacaktır. Dolayısıyla reel ekonomi ve fiyatlar üzerinde etkisi olmayacaktır (Bundesbank, 2016).

Geleneksel olmayan para politikalarının teorik çerçevesi, aktarım kanalları ve etkinliği gerek kriz öncesi süreçte gerekse de kriz döneminde teorik ve ampirik tartışmaların odak noktası olmaya devam etmiştir. Bu çerçevede çalışmada; ABD, Japonya, İngiltere ve Avrupa Merkez bankası tarafından finansal kriz dönemi öncesi ve sonrasında uygulanan niceliksel genişleme uygulamalarının, çıktı (GSYİH), fiyat düzeyi (enflasyon) ve faiz oranı başta olmak üzere makroekonomik değişkenler ile ilişkisi 2002:Ç1-2022:Ç2 dönemi Hatemi-J asimetrik nedensellik testi ve Rolling Windows (kayan pencereler) nedensellik ilişkisi araştırılmaktadır. Bu motivasyon ile çalışmanın giriş kısmından sonra ikinci kısımda niceliksel genişlemenin teorik çerçevesi ve aktarım kanalları ele alınmıştır. Üçüncü kısımda ABD, Japonya, İngiltere ve Avrupa Merkez bankalarının uyguladığı niceliksel genişleme programları ve etkileri hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü kısımda ise ilgili ülkeler özelinde ampirik literatür özeti sunulmaktadır. Veri seti, yöntem ve bulguların yer aldığı beşinci kısmın sonrasında çalışma sonuç ve değerlendirmelerin yer aldığı altıncı kısım ile tamamlanmaktadır.

3.2. Niceliksel Genişleme ve Aktarım Mekanizması

Niceliksel genişleme uygulaması, birçok gelişmiş ülke merkez bankası tarafında uygulanmakta olup, küresel finans krizinin neden olduğu finans ve bankacılık kesiminde

likidite sorununu çözmek amacıyla durgun olan ekonomilerde tüketim ve yatırımı teşvik ederek, ekonomiyi canlandırmayı hedeflemektedir. Dolayısıyla para otoriteleri NG programı aracılığı ile finansal piyasalarda likiditeyi arttırarak, uzun vadeli faiz oranlarını düşürmek ve ekonomik büyümeyi teşvik ederek, işsizliğin azaltılmasını hedeflemektedirler. Ayrıca enflasyon ve enflasyon beklentilerini merkez bankası hedefleri ile uyumlu hale getirerek, makroekonomik değişkenler üzerinde pozitif etki oluşturması beklenilmektedir.

Geleneksel olmayan para politikaları uygulamalarının ilk çıkış noktası Japonya Merkez Bankası tarafından “kayıp on yıl” olarak da adlandırılan 1999-2006 yılları arasında NG başlığı altında uyguladığı çeşitli politikalara dayanmaktadır. Bu politikaların önemli bir özelliği, öncelikle devlet tahvilleri satın alınarak ticari bankaların fazla rezerv miktarını hedeflemektedir. Merkez bankası piyasadaki değerli varlıkları satın alıp karşılığında likidite sağlayarak, para ve kredi piyasasında tekrar güven ve istikrar ortamının sağlanmasını amaçlamaktadır. Birçok ekonomist Japonya merkez bankasının bu uygulamalarını NG olarak açıklamaktadır. Küresel kriz sürecinde ise Amerika merkez bankası (FED) geleneksel olmayan para politikaları uygulamalarını hayata geçirerek NG programına öncülük etmiştir. FED 2008-2010 döneminde²⁵ uyguladığı NG1 programı kapsamında finansal piyasalardan 800 milyar dolar tutarında hazine tahvili ve mortgage’ a dayalı türev ürünler satın alıp piyasaya likidite enjekte etmiştir. NG1 programı kısa vadede faiz oranlarının düşmesinde başarılı olurken, piyasada istenilen kredi genişlemesini sağlama konusunda başarılı olamamıştır. Hemen ardından Japonya (BOEJ) , İngiltere (BOE) ve Avrupa (ECB) merkez bankaları da FED in uygulamalarını takip ederek NG uygulamasını hayata geçirmişlerdir.

Küresel krizin ardından birçok gelişmiş ülke ekonomilerinde faiz oranlarının sıfır alt sınırına kadar düşmesi, daha düşük politika faizleri yoluyla daha fazla parasal genişlemenin hedeflenmesi sınırlı hale gelmiştir. Merkez bankaları politika faiz oranları sıfır alt sınırına yakın olduğunda dört tamamlayıcı unsurla piyasalarda parasal teşvik sağlayabilirler. İlk olarak, sözlü yönlendirme olarak da ifade edilen uzun vadeli faiz oranı beklentilerini yönlendirmek amacıyla, piyasalarda toparlanma sağlanana kadar politika faiz oranını düşük tutacağını açıkça taahhüt edebilir. İkincisi, para otoriteleri, finansal kurumlara, işletmelere ve tüketicilere borç vermeleri için geniş likidite kaynağı sağlayabilirler.

²⁵ NG1 programı 25 Kasım 2008 de FED tarafından varlık alım programını uygulayacağını duyurması ile başlamış fakat resmi olarak 18 Mart 2009 tarihinde il yaptığı duyuru genişletilerek ilan edilmiştir. Bundan dolayı birçok çalışmada ÇE1 programının başlangıç tarihini 2009 olarak ele alınmaktadır.

Üçüncüsü, merkez bankaları, risklerinden bağımsız olarak, hazine menkul kıymetleri satın alarak çeşitli finansal varlıklarda uzun vadeli faiz oranlarının seviyesini etkilemeye çalışabilirler. Dördüncüsü ise, finansal olmayan şirketlere kredi sağlayarak, özel varlıklar satın alarak veya özel sektör varlıklarının satın alınmasıyla bağlantılı krediler sağlayarak kredi piyasalarının belirli bölümlerine doğrudan müdahale edebilirler²⁶. Bu yaklaşımlar ekonomilerin içerisinde bulunduğu koşullara göre değişkenlik gösterebilir. Kısa vadeli faiz oranlarını düşük tutmaya yönelik açık bir taahhüt ve parasal teşvikler ekonomide kalıcı bir toparlanma görünene kadar geri çekilmeyeceğine dair piyasa beklentilerini sabitlemeyi amaçlarken, ayrıca reel faiz oranlarının yükselmesini önleyerek, enflasyon beklentilerinin düşmesini sağlamalı ve talebi desteklemelidir (Klyuev, vd., 2009).

Dolayısıyla, NG büyük ölçekli varlık satın alma programları (LSAP'ler) yoluyla durgunluk içerisinde olan ekonomileri canlandırmak için geleneksel olmayan para politikası özel koşullar altında uygulanmaya başlamıştır. Varlık satın alma programlarının dünya ekonomilerinde yeni keşfedilmesi ve artan popüleritesi nedeniyle, etkinlikleri ve reel ekonomiyi etkiledikleri kanallar ile son dönemlerde güçlü bir politikanın ve akademik tartışmanın merkezinde yer almaktadır (Maggio, vd., 2019). Bu uygulamalar merkez bankalarının açık piyasa işlemi olarak (APİ) uyguladığı para politikası aracının daha geniş boyutlara ulaşmış şekli olarak da ifade edilebilir. Merkez bankaları, ekonomik olarak daralan piyasada likiditeyi arttırmak istediklerinde piyasadaki değerli kâğıtları²⁷ satın alarak karşılığında piyasaya para enjekte etmektedirler. MB ları bu işlemleri satın alma yöntemi ile gerçekleştirebilecekleri gibi kısa süreli alım ve iade etme işlemine dayalı olan repo ihale yolu ile de yapabilmektedirler. NG uygulamasında çeşitli iletişim kanalları mevcuttur. Bunlardan sinyalizasyon ve portföy yeniden dengeleme kanalı ise en önemlileridir. Bu iki kanal temel olarak uzun vadeli faiz oranlarının düşürülmesini hedeflemektedir. Uzun vadeli faiz oranı, kısa vadeli faiz oranı beklentileri ve vade primi beklentileri tarafından etkilenmektedir. Portföy dengeleme kanalı aracılığıyla, merkez bankası farklı varlıkların göreceli arzlarını etkileyerek bu varlıkların getirilerini etkilemektedir. Sinyalizasyon kanalı kısa vadeli faiz oranına ilişkin beklentileri etkilerken, portföy yeniden dengeleme kanalı ise vade primi üzerinde etkili olmaktadır. Bu modellerdeki temel varsayım, varlık piyasasındaki çoğu yatırımcının belirli bir varlık sınıfının ticaretinde uzmanlaştığı veya belirli bir varlık sınıfı için güçlü tercihlere sahip

²⁶ Örneğin, yatırımcılar merkez bankasından kredi alabilmesi için teminat olarak belirli varlık türlerini rehin vermeleri gerekebilir.

²⁷ Tahvil, Bono, Hisse Senedi vb.

olduğu, ancak farklı piyasalar arasında arbitraj yapan sermaye kısıtlı araçların az sayıda olduğudur. Böylece, FED belirli varlıkları doğrudan satın alarak, kısa vadede bu varlık sınıfının fiyatını diğerlerinden daha fazla artırabilmektedir. Sermaye kısıtlamaları kanalı ile de büyük ölçekli varlık satın alma programlarının özel kredilerdeki düşüşü finansal aracılıktaki aksaklıklardan nasıl dengeleyebileceğini vurgulamaktadır.

Parasal aktarım mekanizmalarında faiz oranlarının ekonomik büyüklükler üzerindeki etkisi, Keynesyen standart parasal aktarım mekanizması olarak da adlandırılır. Faiz kanalının işleyişi, kısa vadeli faiz oranlarının değişmesiyle başlar ve orta ve uzun vadeli faiz oranlarının finansal piyasalardaki arz ve talep mekanizmaları aracılığıyla yansınmasıyla sonuçlanır. Buna göre, para otoritelerinin kısa vadeli nominal faiz oranlarındaki değişimler, fiyat katılığı varsayımı altında kısa ve uzun vadeli reel faiz oranlarını etkilemektedir. Reel faiz oranlarındaki değişim, tüketicilerin tüketim kararlarını ve üreticilerin yatırım ve harcama kararlarını etkileyerek toplam talebi değiştirmektedir. Merkez bankası faiz oranlarını düşürmesi durumunda mevduat sahipleri tasarruf yerine tüketimi tercih edecektir. Faiz oranlarındaki düşüşün şirketlerin fonlama maliyetlerini de azaltacağı için bu durumda yatırım harcamaları artacaktır. Her iki durumda da ekonomideki toplam talep artışının ve ekonomik büyümenin ivme kazanması beklenmektedir (TCMB, 2013). Ancak, ekonomik kriz dönemlerinde merkez bankasının faiz oranlarını düşürmesinin toplam talep üzerinde etkisi olabilir. Bu durumun temel sebebi, kriz dönemlerinde belirsizlik ortamının oluşmasından dolayı ekonomik birimlerin faiz oranlarındaki düşüşten endişe duymadan ekonomik birimlerin tasarruf etmeye devam etmesi gösterilebilir. Bu gibi durumlarda “NG” ile piyasadaki para miktarını artırarak, toplam talepte artışa yol açılabilir (Bal vd., 2017).

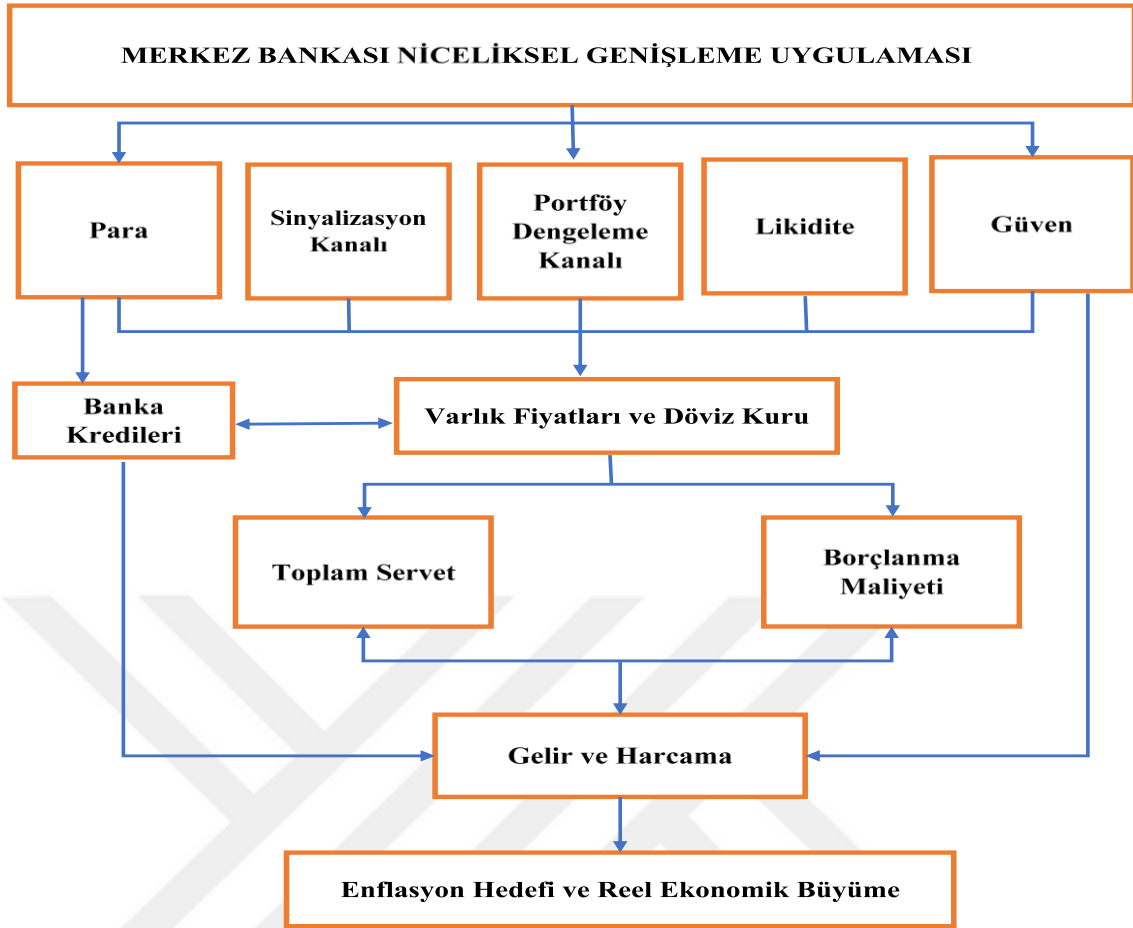
NG, faiz oranlarının daha fazla düşürülemez şekilde sifıra yakın olduğu ekonomilerde tercih edilen bir uygulamadır (Woodford, 2016). Temel düşünce, toplam talebin piyasadaki para miktarını artırarak uyarılmasıdır. Merkez bankaları piyasadan menkul kıymet satın alarak para ve kredi piyasalarında güven ve istikrarı yeniden sağlamayı hedeflemektedir. Varlık satın alma ve borç verme programlarını içeren NG, para tabanını artıran alışılmamış politika uygulamaları olarak değerlendirilebilir. Bu uygulamadaki programlar kredi koşullarını iyileştirmeye yönelik olduğu için kredi kullanımı mevcuttur ve kredi genişlemesi parasal tabanı artırır (krediler piyasaya enjekte edilirse), NG meydana gelir (Quantum, 2010).

Smaghi (2009), Uluslararası Para ve Bankacılık Çalışmaları Merkezi'ndeki bir konferansta, küresel finansal krizden önce para politikasının bankalararası para piyasasında

gecelik faiz oranı için bir hedef belirlemeye nasıl odaklandığını ve merkez bankası parasının arzını açık piyasa operasyonları yoluyla hedefe göre nasıl ayarladığını açıklamıştır. Burada para politikası faiz oranını belirleyen basit bir kural olarak ele alınmaktadır (Joyce, vd., 2012). NG'nin amacı ise, temel faiz oranlarını belirlemekle aynıdır, ancak çeşitli iletim kanalları aracılığıyla getiri eğrisinin, varlık fiyatlarının ve döviz kurlarının farklı kısımları üzerinde doğrudan çalışmaktadır (Chen, vd., 2011).

Niceliksel genişlemenin çeşitli iletim kanalları mevcuttur. Bunlar içerisinde öne çıkan önemli iki tanesi, sinyalizasyon ve portföy yeniden dengeleme kanalıdır. Kısa vadeli bonoları satın almak için yeni rezervler yaratılarak merkez bankasının bilançosunun genişletilmesi ve bu bonoları daha uzun vadeli bonolarla değiştiren bir vade uzatma programı şeklinde açıklanabilir. Birçok standart makroekonomik modelde ise, herhangi bir kanalın ekonomik aktivite üzerinde tek başına bir etkisi yoktur. Nitekim rezervleri elde tutmanın fırsat maliyeti düşükse, rezerv arzını genişletmenin ekonomik bir etkisi olmayacaktır. Özel ve kamu sektörü bilançoları arasında varlıkların yeniden tahsis edilmesi, bu varlıklar yalnızca getirileri için değerlendirilirse ve yatırımcıların portföy pozisyonları üzerinde bütçe kısıtlamaları dışında herhangi bir kısıtlama yoksa hiçbir etkisi olmayacaktır (Woodford, 2012).

Finansal piyasalar, işleyişi ve yapısı itibarı ile mal ve emek piyasalarından farklı şekilde, sürekli değişen ve geçici birtakım etkisizlikleri içerisinde barındırmaktadır. Dolayısıyla geleneksel olmayan para politikalarının etkinliğinin zamana bağlı olarak, içerisinde bulunduğu mevcut koşullar tarafından belirlenmesi beklenir. NG uygulamasının işleyiş mantığını anlamak için çeşitli piyasa sürtüşmelerini ve çarpıklıklarını modele dâhil ederek, bu uygulamaları standart modellerden ayıştırmalıdır. Son on yılda niceliksel genişleme konusunda yapılan çalışmaların sayısında artış olmakla birlikte, bu çalışmalarda geleneksel olmayan para politikasının işleyiş mekanizması birden fazla kanal aracılığı ile açıklanmaktadır (Haldane, vd. 2016). Nitekim NG'nin makroekonomik gelişmeleri etkilediği kanallar geleneksel faiz oranı politikasına çok benzemekte, varlık fiyatlarının veya getirilerinin devlet tahvili alımlarından etkilenmesine benzer şekilde çalışmaktadır (Bundesbank, 2016). NG'nin aktarım kanalları ve işleyişi aşağıda açıklanmaktadır.



Şekil 7. Niceliksel genişlemenin aktarım kanalları ve işleyişi

Kaynak: Hausken ve Ncube (2013) çalışması referans alınarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 7 de varlık alımlarının ekonomiyi etkileyebileceği olası kanallar gösterilmektedir. Ekonomideki aktörler para politikasının seyri ve ekonominin genel görünümü hakkında eksik bilgiye sahiptir ve durum aktarım kanalları ile ilgili bilgi yetersizliklerini içermektedir. Portföy yeniden dengeleme kanalı, uzun süreli veya daha yüksek riskli varlıklara geçişi teşvik eder. Likidite etkileri, çeşitli varlıklar üzerindeki likidite primini arttırır. Döviz kuru kanalı, yurt dışı varlıklara göre yurtiçi varlıkların fiyatını düşürür. Güven kanalı; piyasalardaki belirsizliği azaltır ve banka kredisi ise, NG'nin olması durumunda bankalar tarafından verilen kredilerdeki artışı teşvik edeceğini göstermektedir.

NG'nin makroekonomik gelişmeleri etkilediği kanallar, geleneksel faiz oranı politikasındaki sürece benzemektedir. Temel olarak, NG'nin işleyiş mekanizmasını anlamak, politika faiz oranını düşürme ile aynıdır. Faiz oranlarını da çeşitli aktarım kanalları etkilemektedir (Bundesbank, 2016). İlk olarak, merkez bankaları sinyal kanalı

aracılığıyla büyük ölçekli varlık satın alımlarını duyurarak, piyasadaki aktörlere gelecekteki para politikalarının etkileri konusunda bilgi sağlar. Merkez bankaları, NG kapsamında büyük miktarda uzun vadeli varlık satın alım işlemleri yaparak gelecekte de faizi düşük tutacağı konusunda piyasaya güven taahhüt etmektedir. Eğer piyasaya yönelik böyle bir taahhüt de bulunmaz ise, merkez bankalarının daha sonra faiz oranını yükseltmesi durumunda, NG kapsamında satın aldıkları varlıkların değerinde büyük kayıplar yaşanabilecektir. Dolayısıyla sinyalizasyon kanalının tahvil vadelerine bağlı olarak getiri eğrisi boyunca faiz oranlarını etkilemesi beklenmektedir (Hausken ve Ncube, s. 5:2013). İkincisi, merkez bankaları, özel sektör tarafından tutulan büyük miktarda varlıkları NG yoluyla satın alarak, satın alınan varlıkların nispi arzını değiştirir ve böylece nispi getirilerinde dengeleyici değişikliklere neden olurlar. Ayrıca NG kapsamında ihraç edilen para tabanı ve satın alınan finansal varlıklar birbiri ile tam ikame olmadığından, finansal varlık satıcıları, satılan varlıklara benzer özelliklere sahip diğer değerli varlıkları da satın alarak portföylerini yeniden dengelemeye çalışabilirler. Dolayısıyla bu süreç, NG kapsamında satın alınan varlıkların ve bunların yakın ikamelerinin fiyatlarını daha da yukarı çekerek, ilgili vade primlerini ve getirilerini düşürmektedir. Portföy yeniden dengeleme kanalı aracılığıyla NG'nin etkisi, merkez bankasının satın aldığı benzer özelliklere sahip varlıkların fiyatları üzerinde daha anlamlı etkiye sahip olacaktır. Ayrıca, merkez bankaları uzun vadeli menkul kıymetler satın alarak ve NG kapsamında banka rezervleri ihraç ederek yatırımcıların elindeki likiditeyi arttırmayı hedeflemektedir. Joyce vd. (2011a), merkez bankalarının varlık alımları sonucunda artan likidite ve iyileşen piyasa işleyişinin likidite yetersizliği primini düşüreceğini ve böylece varlık fiyatlarını artıracığını savunmaktadırlar. Krishnamurthy ve Vissing-Jorgensen (2011) ise bu görüşün tersini savunmaktadır. Fakat NG'nin likidite primi kanalı yoluyla etkisi, ancak merkez bankaları varlık alımları yaparken devam edebilir.

NG kapsamında merkez bankaları tarafından finanse edilen büyük ölçekli varlık alımları, gelecekteki kısa vadeli faiz oranına ilişkin beklentileri ve vade primini düşürerek varlık fiyatlarını yükseltmesi beklenmektedir. Yüksek varlık fiyatları, bir yandan varlık sahiplerinin net servetini artırırken, diğer yandan da borçlanma maliyetlerini düşürecektir. NG'nin yarattığı hem servet hem de borçlanma maliyeti etkileri, enflasyon hedefine ulaşmak, reel ekonomik büyümeyi teşvik etmek ve işsizlik oranını azaltmak için şirketlerin ve bireylerin nominal harcamalarını arttıracaktır. NG'nin varlık fiyatları kanalı üzerinden çalışmasının yanı sıra, banka kredileri ve güven kanalları aracılığıyla da enflasyon ve ekonomik büyüme üzerinde etkili olabilmektedir.

3.3. Niceliksel Genişleme Üzerine İnceleme

NG, 2001 yılında Japonya merkez bankası rezervlerinin yaratılmasıyla desteklenen devlet tahvillerinin satın alınmasıyla başlamıştır. Japonya'yı takiben, ABD Merkez Bankası ve İngiltere 2008 ve 2009 yıllarında nominal faiz oranlarının alt sınırına yaklaştıklarında ve ek parasal teşvik sağlamak istediklerinde NG'yi uygulamaya geçirmişlerdir. Avrupa merkez bankası da 2015 yılında faiz oranlarının alt sınırına yaklaştıkça bilançosunu büyümeye başlamıştır. Bu dört merkez bankasından FED dışın da üçü 2016 yılının ikinci yarısında da bilançolarını genişletmeye devam etmişlerdir (Haldane, vd., 2016)

Japonya ekonomisi 90'lı yılların ortalarından bu yana likidite tuzağı sorunu ile karşı karşıya kalmıştır. O dönemden beri Japonya merkez bankası tarafından durgunlukla mücadele etmek ve ekonomiyi canlandırmak için farklı stratejiler uygulamaya geçirilmiştir (Michaelis ve Watzka, 2017). Japonya merkez bankası, bankacılık sisteminde tutulan nakit rezervlerini arttırmak amacıyla bankacılık sektöründen devlet tahvilleri satın almıştır ki bu da Sıfır Alt Sınırında olan para piyasası faiz oranlarını düşürerek mümkün olmamıştır. Yüksek rezerv seviyesinin ekonominin genelinde daha yüksek likidite sağlamak için yeterli olacağı ve böylece varlık fiyatlarını yükselteceği ve deflasyonist baskıya neden olan güçleri ortadan kaldıracığı beklenmekteydi. Finansal krize yanıt olarak devlet tahvillerinin satın alınmasının yanı sıra Japonya merkez bankası, işletmeleri canlandırmak için şirket tahvilleri de satın almıştır. Japonya merkez bankası, kapsamlı parasal genişlemesinin ölçeğini giderek artırarak 2012 yılı sonuna kadar 101 trilyon Yen'e kadar çıkarmıştır. Ayrıca Nisan 2013'te Japonya merkez bankası varlık alım programını yılda 60 ile 70 trilyon Yen genişlettiğini duyurması, Japonya'yı deflasyonist ortamdan çıkartarak, enflasyonu %2 hedeflenen orana getirmeyi amaçlamıştır. Daha sonra Japonya merkez bankası, Ekim 2014'te tahvil alım programını yıllık 80 trilyon Yen'e kadar genişlettiğini ilan etmiştir. Ayrıca kaynakları kısıtlı olan Japonya ekonomisi Covid-19 ve 2022 yılındaki Ukrayna-Rusya savaşının yan etkilerine maruz kalmıştır. Bu durum ülke parasının değerinde sert düşüslere neden olmuştur. Japonya merkez bankası tarafından yapılan açıklamaya göre "Parasal genişlemedeki ısrarla, ekonomik canlanmayı destekleyecek ve ekonominin pozitif döngüsünü teşvik edeceğiz" ifadesi ile niceliksel genişlemeye devam edeceklerini duyurmuştur (Bernanke, 2013)

Fed krizle başa çıkmak için bir dizi NG uygulamalarını hayata geçirmiştir. Uzun vadeli varlık alımlarını birkaç aşamada hayata geçirmesinde en etkili merkez bankası olmuştur. Finansal piyasayı ve ABD ekonomisini finansal krizden istikrara kavuşturmayı

amaçlayan NG'nin ilk aşamasını 2008 yılı Kasım ayında ilan etmiş ve 600 milyar dolarlık ipoteğe dayalı menkul kıymetin Fed tarafından satın alınmasıyla hayata geçirmiştir. Fed'in 600 milyar dolar tutarında ABD Hazine tahvili alımını içeren ikinci niceliksel genişleme ise 2010 yılı Kasım ayında başlamıştır. Fed tarafından uygulanan NG'nin son aşaması ise Eylül 2012'de başlatılmış olup, ipoteğe dayalı ve uzun vadeli hazine menkul kıymetlerinin satın alınması oluşan aylık alımı 85 milyar \$ olarak oluşturmuştur. Fed, devlet tahvillerini ya da diğer tahvilleri satın alarak bu parayı bankaların borçlanmasına açmakta ve böylece ekonomide dolaşan para miktarını artırarak uzun vadeli faiz oranlarını düşürmektedir. Fed, 2014 yılının başında “niceliksel daralmaya” geçeceğini açıklaması ile yavaş yavaş alım programını sıkıştırmaya başlar ve Ekim 2017'den itibaren NG programını sonlandırır (Joyce, vd., 2012).

İngiltere merkez bankası, NG'yi Mart 2009 ile Ocak 2010 ve Ekim 2011 ile Temmuz 2012 arasında uzun vadeli varlık alım programı ile gerçekleştirerek başlatmıştır. İngiltere merkez bankası, 2009 Mart ayından başlayarak 2009 Eylül ayına kadar aşamalı olarak yaklaşık 165 milyar sterlin ve Ekim 2009 sonu itibari ile de yaklaşık 175 milyar sterlin varlık satın almıştır. 2009 yılı Kasım ayındaki Para Politikası Kurulu varlık alımlarının 200 milyar sterline çıkarılmasını desteklemiştir. Banka sınırlı miktarda yüksek kaliteli özel sektör varlığı satın almış olsa da, satın alınan varlıklarda Birleşik Krallık devlet tahvilleri ağırlıklı olmuştur. Aralık 2010'da merkez bankası NG programın 50 milyar sterlin daha uzatılması çağrısında bulunmuş fakat enflasyon oranının hedeflenen enflasyon oranı %2 nin üzerinde olması nedeniyle faiz oranlarının artırılması tartışılmıştır. 2011 yılı Ekim ayında İngiltere merkez bankası, 75 milyar sterlinlik ek bir NG programı daha ilan etmiştir. Şubat 2012'de 50 milyar sterlinlik ve Temmuz 2012'de yine 50 milyar sterlinlik daha kısa vadeli varlık alımları ilan edilerek toplam miktar 375 milyar sterline ulaşmıştır. Ağustos 2016'da İngiltere merkez bankası, Brexit konusundaki belirsizlik ile verimlilik ve ekonomik büyümeye ilişkin belirsizlikleri ele alarak 60 milyar sterlinlik ek Birleşik Krallık devlet tahvili ve 10 milyar sterlinlik şirket tahvili satın alacağını duyurmuştur (Haldane, 2014).

Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Japonya'nın ardından Avrupa merkez bankası 22 Ocak 2015 tarihinde NG programını açıklamış ve Mart 2015'ten itibaren NG programı çerçevesinde her ay 60 milyar Avro tutarında hazine bonusu ve diğer tahvil alımlarını uygulamaya geçirmiştir. Avrupa merkez bankası Mart 2016'da kısa vadeli varlık alımlarını aylık 80 milyar Avro'ya çıkarmış ve NG programını 2017 sonuna kadar sürdürmüştür. Nisan 2017'den itibaren NG programı ile varlık alımları aylık 60 milyar

Avroya düşürülmüştür. Avrupa merkez bankası, Ekim 2017'de yaptığı yeni bir açıklamayla mevcut aylık 60 milyar Avroluk alım miktarını Ocak 2018'den Eylül 2018 sonuna kadar kademeli olarak aylık 30 milyar Avro alımı şeklinde uygulamıştır. Avrupa merkez bankası, “piyasa koşullarına göre esnek bir şekilde ve Covid-19 ve Rusya- Ukrayna savaşının küresel etkilerinin öngörülen enflasyon hedefi üzerindeki aşağı yönlü etkisine karşı geliştirilen politikalarla tutarsız olan finansman koşullarının sıkılaştırılmasını önlemek amacıyla” tahvil satın alımına devam etmiştir (Swanson, 2011).

3.4. Literatür Taraması

Niceliksel Genişleme teriminden yazılı olarak ilk bahseden kişi Alman ekonomist Richard Werner'dir (Werner, 1995). Werner 1994 yılında Tokyo'da çalışırken Japon yatırımcılara yaptığı sunumlarda bu ifadeyi kullanmıştır. Werner yeni bir para politikası biçimi önermek için kullanmıştır: faiz indirimlerine ya da para arzının genişletilmesi (örneğin “para basarak”), banka rezervlerinin artırılması ya da M2-M3 büyüklüklerinin canlandırılması gibi geleneksel parasalcı politikalara dayanmayan bir merkez bankası canlandırma politikası olarak bu ifadeyi kullanmıştır. NG gibi geleneksel doktrinden farklı bir önlem olan para politikasının etkileri birçok çalışmada araştırılmıştır. NG uygulamalarına ilişkin literatür incelendiğinde, ampirik çalışmaların çoğunun NG'nin uygulayıcı ülkelerde enflasyon ve ekonomik büyüme üzerindeki etkisine odaklandığı (Christensen ve Rudebusch, 2012; Kapetanios vd., 2012; Lyonnet ve Werner, 2012), bazı çalışmaların ise bu uygulamaların özellikle gelişmekte olan ekonomiler üzerindeki makroekonomik etkilerine odaklandığı görülmektedir (Bouraoui, 2015). NG1 ve NG2'nin Asya'daki gelişmekte olan piyasalar üzerindeki etkilerini sermaye akımları bağlamında ele alan Morgan (2011), NG1 ve NG2 nedeniyle ABD parasal tabanındaki artışın sırasıyla %40 ve %3'ünün sermaye çıkışı şeklinde gerçekleştiğini belirtmektedir. Özellikle NG2 uygulamasının ilk iki çeyreğinde Asya dan gelişmekte olan piyasalara bir çeyrekte yaklaşık 9 milyar dolarlık özel sermaye girişi olduğu tespit edilmiştir. Bu veriler, söz konusu ülkelerin döviz rezervlerindeki ve parasal tabanındaki aşırı artış ile nispeten tutarlıdır. FED tarafından uygulanan NG programlarının Asya'nın gelişmekte olan piyasalarına yönelik sermaye akımları üzerindeki etkisi oldukça küçüktür. Dolayısıyla bu NG programlarının birkaç ekonomi dışında döviz kurları ve tahvil getirileri üzerinde ciddi bir etkisi olmadığını savunanlarda mevcuttur. Morgan, durum olay çalışması yaklaşımını kullanarak NG politikasının tahvil getirileri ve döviz kurları üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Sonuç

olarak, en büyük etkilerin Güney Kore ve Endonezya da olduğu tespit edilmiştir (Morgan, 2011).

Baumeister (2010) tarafından yapılan çalışmada, ABD ve İngiltere'deki çeşitli geleneksel olmayan önlemlerin deflasyon riskini azalttığı ve krizden çıkışı hızlandırdığı tahmin edilmektedir. Ayrıca Kapetanios (2012) çalışmasında NG'nin İngiltere'de GSYİH ve enflasyon üzerindeki pozitif etkisini vurgulamaktadır.

Gagnon vd. (2011) çalışmalarında FED'in 2008 ve 2010 yılları arasındaki politikasının hazine tahvilleri ve finansal olmayan şirket tahvilleri üzerinde daha düşük faiz oranları ile sonuçlandığı gösterilmektedir. Altavilla vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada ise bu programların orta ve uzun vadede faiz oranlarını düşürebildiğini doğrulamıştır fakat Hamilton ve Wu (2012) NG politikalarının etkilerinin çok sınırlı olduğunu göstererek bu iddiayı desteklemiştir.

Bouraoui (2015), 22 Mayıs 2013 ve 19 Haziran 2013 tarihlerinde NG3'e ilişkin yapılan duyuruların etkisini, döviz kurlarının gelişmekte olan piyasalar üzerindeki etkileri temelinde olay çalışması yaklaşımını kullanarak incelemiştir. Bulgulara göre, bu duyurular gelişmekte olan piyasaların para birimlerinde önemli bir değer kaybına yol açtığını tespit etmiş ve çalışmada ulusal para birimlerindeki değer kaybının sermaye akımlarından kaynaklanıp kaynaklanmadığını ise regresyon analizi ile test edilmiştir. Analiz sonucunda doğrudan yabancı yatırımların açıklayıcı gücünün portföy akımlarından daha güçlü olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak değerlendirdiğinde ise FED'in NG3 kapsamında varlık alımlarını azaltmasının gelişmekte olan piyasalardan ABD piyasasına sermaye akışına ve dolayısıyla ulusal para birimlerinin değerinde düşüşe yol açtığını ifade edilmiştir.

Salachas vd. (2018) FED, Euro Bölgesi, BOJ ve BOE için yaptıkları çalışmalarında, aktarım mekanizmasının küresel kriz öncesi dönemde etkin bir biçimde çalışırken, kriz sonrası dönemde bozularak reel ekonomiye yeterli likidite imkânının sağlamadığını tespit etmiştir.

Bal vd. (2020) çalışmalarında, ABD Merkez Bankası (FED), İngiltere Merkez Bankası (BOE), Japonya Merkez Bankası (BOJ) ve Avrupa Merkez Bankası (ECB) olmak üzere dört büyük gelişmiş ekonominin merkez bankaları tarafından üstlenilen en son NG programlarını tanımlamakta ve vektör otoregresif (VAR) modelleri kullanılarak çıktı büyümesi, enflasyon, döviz kuru endeksleri ve borsa endeksleri gibi temel makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisini incelemiştir. Analiz sonucunda NG'nin sadece ABD'nin reel GSYİH büyümesi ve Avro Alanı'ndaki hisse senedi piyasasının gelişimi için olumlu olduğunu tespit edilmiştir.

Jordà vd. (2020) çalışmalarında, NG'nin çeşitli ekonomik değişkenler üzerindeki etkileri ve bir politika aracı olarak etkinliği değerlendirmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla birden fazla ülkeyi ve tarihsel dönemi kapsayan geniş bir veri seti kullanarak ampirik analiz ile test edilmiştir. Çalışmada faiz oranları, varlık fiyatları ve ekonomik faaliyetler olmak üzere üç odak noktası ele alınmış, NG politikalarının faiz oranları üzerinde önemli etkileri olduğunu, uzun vadeli faiz oranlarında düşümlere ve risk primlerinde azalmalara yol açtığı tespit edilmiştir. Ayrıca NG'nin varlık fiyatları üzerinde de kayda değer etkileri olduğu, özellikle hisse senedi fiyatları ve gayrimenkul değerlerini artırdığını gözlemlemişlerdir. Çalışmada ayrıca, NG'nin GSYİH büyümesi ve enflasyon da dahil olmak üzere ekonomik faaliyetler üzerindeki olumlu etkisi vurgulanmaktadır.

Zlobins (2020), Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) genişletilmiş varlık satın alma programının, Letonya ve diğer avro bölgesi yetki alanları üzerindeki makroekonomik etkilerini değerlendirmekte ve sınır ötesi aktarım mekanizmasını incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada, iki farklı vektör otoregresif (VAR) modeli, yani blok dışsallığa sahip ikili yapısal VAR (BSVAR-BE) ve stokastik oynaklığa sahip çok ülkeli karma kesitli küresel VAR (MCS-BGVAR-SV) modeli kullanılmıştır. Ampirik analiz sonucunda varlık alım programının Letonya'nın üretimi üzerinde sınırlı ve zayıf derecede bir etkiye sahip olduğu, ayrıca Euronun değer kaybetmesi nedeniyle enflasyon üzerindeki etkisinin güçlü olduğunu tespit edilmiştir. Diğer yetki alanları ile ilgili olarak, sonuçlar AMB'nin portföy dengeleme kanalıyla uzun vadeli faiz oranlarını en çok aşağı çektiği ülkelerde varlık alımlarının sanayi üretimi üzerindeki etkisinin daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Doojav ve Damdinjav (2023), gelişmekte olan ve emtia ihraç eden bir ekonomi olan Moğolistan'da geleneksel olmayan para politikalarının makroekonomik etkileri incelenmiştir. Bayesyen yapısal vektör otoregresyon çerçevesinde, merkez bankası bilançosu, politika faizi, talep ve arz şokları, işaret ve sıfır kısıtlamalarının bir kombinasyonu kullanılarak tanımlanmıştır. Genişlemeci bir bilanço şoku banka kredilerini ve M2'yi uyarmakta, faiz oranı farkını azaltmakta, yerli paranın değer kaybetmesine yol açmakta ve çıktı ile tüketici fiyatlarını artırmaktadır. Tahmin edilen çıktı ve tüketici fiyatları etkileri niteliksel olarak geleneksel para politikasının etkilerine benzerken, döviz kuru ve döviz rezervleri üzerindeki etkiler farklılık göstermektedir. Ayrıca, döviz kurunun bilanço şokuna gecikmeli aşma tepkisi için pozitif kanıt bulmuşlar ve finansal sürtünmelerin Moğolistan ekonomisi üzerinde talep ve arz şoklarından kaynaklanan etkilerinin güçlü olduğunu göstermişlerdir.

Akdoğan (2023), COVID-19 salgını sırasında Avrupa'daki gelişmekte olan piyasa merkez bankaları tarafından yapılan NG duyurularının döviz kuru üzerindeki etkilerini volatilité yöntemi ile test edilmiştir. Çalışmada politika duyurularının etkilerini analiz etmek için olay çalışması ve GARCH modeli olmak üzere iki farklı metodoloji kullanılmıştır. Sonuçlar, döviz piyasalarının NG duyurularına seçilen tüm ülkelerde tepki verdiğini göstermektedir.

3.5. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada Euro Bölgesi, ABD, Japonya ve İngiltere de uygulanan NG politikalarının GSYİH, enflasyon ve faiz oranları üzerine etkileri incelenmektedir. Dört ülkeye ait veri seti ve dönemi tablo 3 de sunulmaktadır.

Tablo 3.
Değişkenler ve Açıklamaları

Ülke	Değişkenler	Kaynak	Açıklama	Dönem
ABD	Toplam Varlık Alımları (NG)	FED	Çeyreklik ve mevsimsellikten arındırılmış	2002Ç1-2021Ç4
	Reel GSYİH Büyümesi	World Bank		
	TÜFE	World Bank		
İngiltere	10 Yıllık Tahvil Faiz Oranı	FRED	Çeyreklik ve mevsimsellikten arındırılmış	2002Ç1-2021Ç4
	Toplam Varlık Alımları (NG)	BOE		
	Reel GSYİH Büyümesi	World Bank		
Euro Bölgesi	Enflasyon	World Bank	Çeyreklik ve mevsimsellikten arındırılmış	2002Ç1-2022Ç2
	10 Yıllık Tahvil Faiz Oranı	FRED		
	Toplam Varlık Alımları (NG)	ECB		
Japonya	Reel GSYİH Büyümesi	World Bank	Çeyreklik ve mevsimsellikten arındırılmış	2002Ç1-2022Ç2
	Enflasyon	World Bank		
	10 Yıllık Tahvil Faiz Oranı	FRED		

Tablo 3 de yer alan tüm değişkenler, veri kaynağından mevsimsel etkilerden arındırılmış olarak çekilmiştir.

Çalışmada ilk olarak Hacker ve Hatemi-J (2006) tarafından geliştirilen tam örneklem bootstrap nedensellik yöntemi kullanılmıştır. Bu test, Toda ve Yamamoto'nun (1995) nedensellik yönteminin değiştirilmiş bir versiyonudur ve değişkenlerin nedensel ilişkilerinin araştırılmasına ve eş-bütünleşik olup olmadıklarının belirlenmesine imkân vermektedir. Testin kritik değerleri ise Efron'un (1979) bootstrap test sürecinden elde edilmiştir. Bu metodolojinin ilk adımı aşağıdaki vektör otoregresif (VAR) süreci ile başlamaktadır.

$$y_t = \phi_0 + \phi_1 y_{t-1} + \dots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (48)$$

burada p gecikme mertebesidir, $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t})$ ise sıfır ortalamalı kovaryans matrisi toplamı (Σ) beyaz gürültü sürecidir. Optimal gecikme uzunluğu ise AIC tarafından belirlenir. Ayrıca y_t iki vektöre ayrılarak NG (y_{1t}) ve CPI (y_{2t}) vektörleri elde edilmektedir. Ayrıca modelde yer alan her bir değişken NG (y_{1t}) ve GDP(y_{2t}), NG (y_{1t}) ve FAİZ(y_{2t}) vektörleri elde edilmektedir.

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \phi_{10} \\ \phi_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \phi_{11}(L) & \phi_{12}(L) \\ \phi_{21}(L) & \phi_{22}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix} \quad (49)$$

(49) nolu eşitlikte $\phi_{ij}(L) = \sum_{k=1}^p \phi_{ij,k} L^k$, $i, j = 1, 2$ ve (L) gecikme operatörü $L^k x_t = x_{t-k}$ olarak tanımlanır. MWALD test istatistiğindeki hipotezler y_{1t}, y_{2t} parametresinin “Granger nedeni değildir” şeklinde kurulur ve değişkenlerin anlamlılık düzeyleri Toda-Yamamoto tarafından ortaya atılan asimptotik ve bootstrap dağılımına sahip kritik değerlere göre belirlenir (Balcılar vd. 2010). Efron (1979) tarafından ortaya atılan bootstrap yöntemi ile tahmin edilen seriler için kritik değerlerin hesaplanması 100.000 defa tekrarlanmakta ve bu durum da kritik değerlerin güvenilirliğini arttırmaktadır (Hacker ve Hatemi J, 2006).

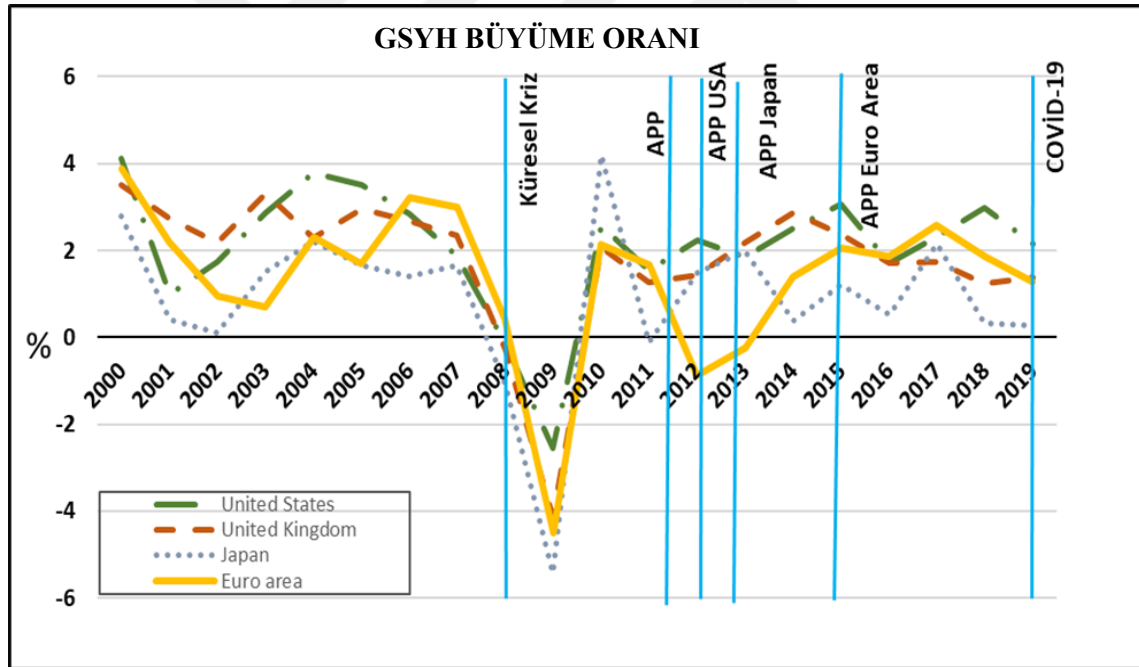
Çeşitli ampirik analizler de yapısal değişiklikleri belirlemek için örneklemi parçalara bölmek veya kukla değişkenler kullanmak gibi farklı yöntemler tanımlanmaktadır. Çalışmada NG ve büyüme, enflasyon, faiz oranı arasındaki nedensellik ilişkilerindeki değişimler alt örneklem dönemleri için Balcılar vd. (2010) tarafından

tanımlanan kayan pencere nedensellik testi (Rolling-Window Causality) yöntemi uygulanmıştır.

3.6. Ampirik Analiz

Ampirik bir analizde değişkenlerin durağan sürecinin araştırılması önemli bir konu olup olası yapısal kırılmaların göz ardı edilmesi güvenilir olmayan sonuçlara yol açabilmektedir. İlk olarak serilerin birim kök ve durağanlığını test etmek için Carrion-i-Silvestre vd. (2009) tarafından geliştirilen ve beş adet yapısal kırılmaya kadar olanak sağlayan, kırılma noktaları içsel kabul edilerek çoklu yapısal kırılmalara izin veren birim kök testi uygulanmaktadır.

Çalışmada birim kök test sonuçlarına yer vermeden önce ABD, İngiltere, Japonya ve Euro Bölgesindeki makroekonomik değişkenlerin hareketleri aşağıdaki grafikler yardımı ile gösterilmektedir.

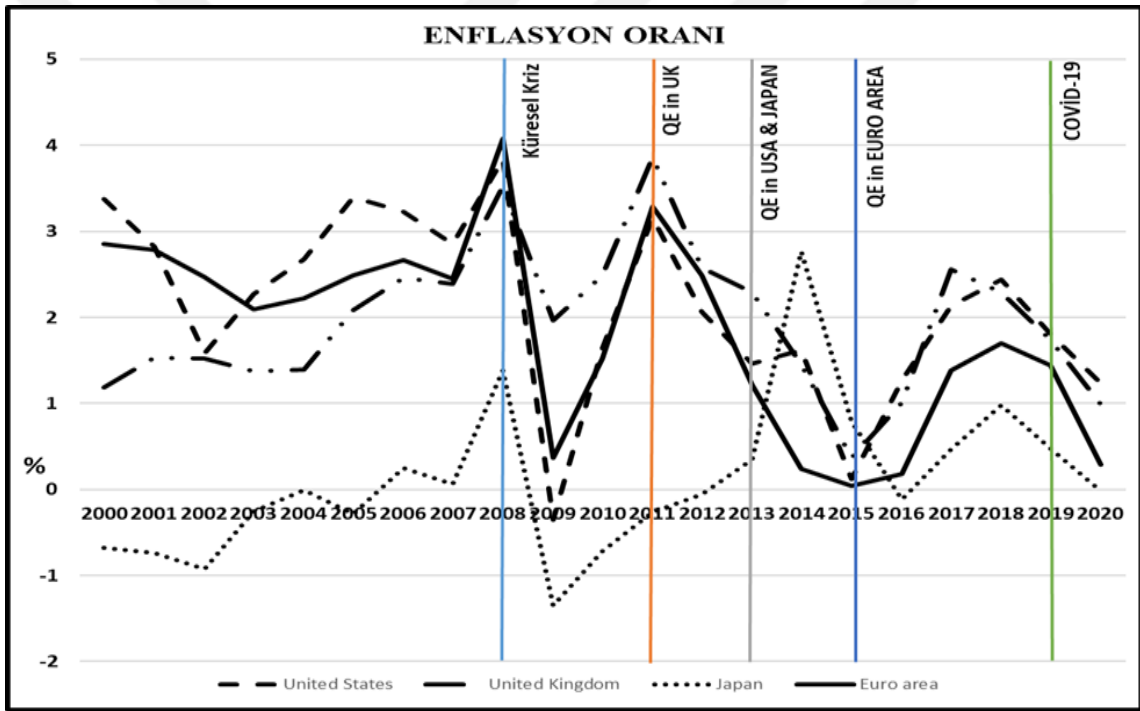


Grafik 1. Büyüme oranı

Kaynak: Dünya Bankası, Dünya Kalkınma Göstergeleri, Erişim tarihi: 15 Şubat 2021

2008 küresel krizi sonrası merkez bankaları daha sağlam bir ekonomik toparlanmayı teşvik etmek için çeşitli geleneksel olmayan para politikalarını uygulamaya başlamışlardır. Bu politikalar arasında en popüler olanı uzun vadeli varlık alımları programı olan NG, uygulanan ülkelerde merkez bankalarının bilançolarında büyük

genişlemeye yol açmıştır. Merkez bankaları ekonomik istikrarı sağlamak için varlık alım programlarını sürdürmekte ve düzenli olarak revize etmektedir. Grafik 1'de görüldüğü üzere seçili ülke ekonomilerinin GSYİH büyümesi 2009 yılında negatif olmuştur. İlgili ekonomilerin geleneksel olmayan para politikaları uygulamaları sayesinde 2010 yılında toparlanmalarına rağmen, bir sonraki yıl tekrar resesyon yaşadıkları görülmektedir. ABD, Japonya ve İngiltere için ortak olan nokta, bu ekonomilerin uzun vadeli varlık alımlarını takiben pozitif büyüme etkisinin gerçekleşmesinde bir gecikme yaşanması, büyüme oranının başlangıçta düşmesi ve daha sonra toparlanmasıdır. Euro bölgesi için de benzer bir eğilim Avrupa merkez bankasının Ocak 2015'te onayladığı ve uygulamaya başladığı NG sonrasında görülmektedir.

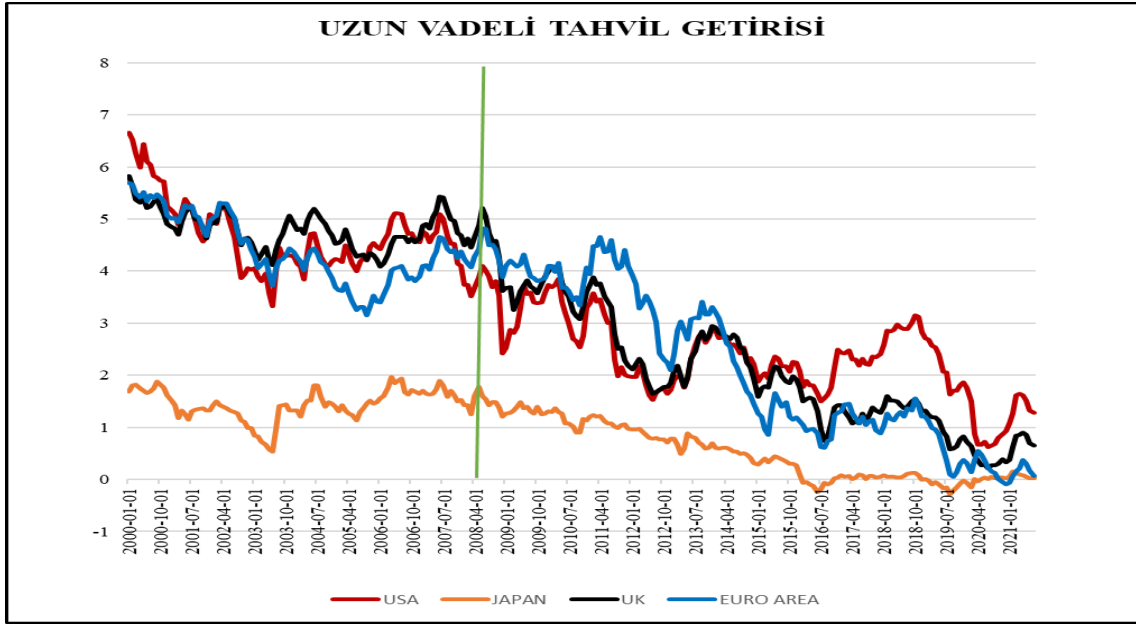


Grafik 2. Enflasyon oranları (TÜFE Bazlı)

Kaynak: Dünya Bankası, Dünya Kalkınma Göstergeleri, FRED (Federal Reserve Bank of St. Louis), Erişim Tarihi: 20 Aralık 2021

NG bir diğer amacı da ekonomileri merkez bankaları tarafından belirlenen %2 hedef enflasyon oranını tutturma yolunda ilerleterek iş dünyası ve tüketici güvenini canlandırmaktır. Ele alınan ülkelerin yıllık enflasyonları incelendiğinde, Japonya hariç, İngiltere, ABD ve Euro Bölgesi'nde enflasyonun yıldan yıla benzer eğilim göstermesi dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, merkez bankalarının varlık alımları kısa ve orta

vadede enflasyon hedeflerine ulaşmada başarılı olmuş gibi görülse de uzun vadede istenilen performansı gösterememiştir.



Grafik 3. Uzun vadeli tahvil getirisi

Kaynak: FRED (Federal Reserve Bank of St. Louis),

<https://fred.stlouisfed.org/series/ECBASSETS>, Erişim Tarihi: 20 Aralık 2021

Grafik 3'de görüldüğü üzere 2008 küresel kriz ve sonrasında uzun vadeli tahvil getirilerinde düşüş trendi izlendiği tespit edilmiştir. Kesin olmamakla birlikte, ilgili serilerin grafikleri durağan dışı bir görünüme işaret etmektedir. Bu nedenle serilerin durağanlığını tespit etmek amacı ile çoklu yapısal kırılmaya izin veren birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 4.

Carrion-i-Silvestre vd. (2009) Birim Kök Testi Sonuçları

Ülke	Seviyede		Birinci Farkında		Kırılma Tarihi
	MZ_{α}^{GLS}	MZ_t^{GLS}	MZ_{α}^{GLS}	MZ_t^{GLS}	
ABD					
lnNG	-14,01 (-45,1)	-3,62 (-5,90)	-12,77* (-5,98)	-5,63* (-3,29)	2008Ç1,2008Ç4,2019Ç4
lnGDP	-16,28 (-47,41)	-1,64 (-3,71)	-12,45* (-4,57)	-4,88* (-2,56)	2008Ç1,2011Ç1,2020Ç1
lnENF	-13,72 (-45,50)	-3,70 (-5,80)	15,58* (-6,73)	-5,85* (-3,81)	2008Ç3,2014Ç4,2019Ç4
FAIZ	-12,42 (-42,80)	3,68 (-5,70)	-11,47* (-3,53)	-5,60* (-3,62)	2003Ç3,2009Ç1,2019Ç3
İNGİLTERE					
lnNG	-13,25 (-43,70)	-2,67 (-4,58)	-13,83* (-6,75)	-6,86* (-4,56)	2009Ç1,2018Ç2,2020Ç1
lnGDP	-10,20 (-27,10)	2,59 (-4,23)	-10,13* (-1,63)	-6,57* (-4,44)	2008Ç3,2012Ç3,2020Ç2
lnENF	-10,48 (-45,98)	-4,08 (-6,69)	-12,12* (-6,01)	-4,26* (-2,42)	2004Ç2,2008Ç2,2020Ç1
FAIZ	-11,72 (-44,02)	-2,36 (-4,87)	-12,83* (-6,56)	-6,85* (-2,88)	2003Ç3,2011Ç1,2020Ç3
EURO BÖLGESİ					
lnNG	-13,23 (-44,72)	-4,96 (-7,03)	-13,78* (-12,77)	-6,86* (-4,56)	2008Ç1,2010Ç2,2019Ç4
lnGDP	-10,88 (-42,40)	-2,40 (-4,73)	-10,64* (-6,22)	-6,20* (-2,01)	2009Ç1,2013Ç2,2020Ç2
lnENF	-18,96 (-48,42)	-3,61 (-5,59)	-16,20* (-5,58)	-5,38* (-2,75)	2008Ç2,2012Ç2,2019Ç4
FAIZ	-12,07 (-41,01)	-0,57 (-2,59)	-10,05* (-2,19)	-6,05* (-1,04)	2003Ç2,2012Ç4,2019Ç3
JAPONYA					
lnNG	-15,25 (-45,70)	-3,47 (-5,28)	-11,13* (-5,15)	-4,56* (-2,46)	2005Ç4,2011Ç2,2019Ç4
lnGDP	-12,40 (-37,20)	2,10 (-3,03)	-12,03* (-3,53)	-5,37* (-2,52)	2008Ç1,2010Ç3,2020Ç2
lnENF	-20,88 (-48,08)	-2,78 (-4,02)	-11,12* (-5,71)	-6,46* (-3,52)	2003Ç1,2008Ç3,2020Ç1
FAIZ	-15,52 (-40,52)	-3,63 (-4,78)	-10,43* (-4,26)	-9,25* (-3,58)	2003Ç2,2005Ç2,2019Ç3

Açıklama: Tablodaki * simgesi ise serilerin %5 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu göstermektedir. Kritik değerler, parantez içinde gösterilmiş ve bootstrap yardımıyla 1000 yinelemeyle üretilmiştir. Yapısal kırılma sonuçları ise düzey değerlerinde belirtilmiştir.

Tablo 4’de gösterilen Carrion-i-Silvestre vd. (2009) birim kök testi sonuçları, bütün serilerin düzey değerlerinde hesaplanan test istatistikleri, kritik değerlerden büyük olduğu için, serilerin kırılma tarihlerinde durağan olmadıkları, aynı serilerin birinci farkları alındığında ise durağan oldukları [I(1)], diğer bir deyişle birinci dereceden bütünleşik oldukları tespit edilmiştir.

Bir sonraki aşamada ise Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) tam örneklem bootstrap Granger nedensellik testi kullanılarak NG ve GSYİH, enflasyon ve faiz değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmektedir. Tablo 4 de tüm örneklemin nedensellik testi sonuçlarını gösterilmektedir. Bulgulara göre, ABD de NG-gayri safi yurtiçi hâsıla ve NG-faiz oranı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. İngiltere de NG-GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, NG enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Euro bölgesinde ise NG ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Japonya örnekleminde ise NG den GSYİH'ya ve NG den faiz değişkenine doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.

Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) Bootstrap Simulasyon Tekniğine Dayalı Nedensellik Testi Sonuçları

Ülke	Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği (MWALD)	VAR (p+d _{max})	Kritik Değerler		
				%1	%5	%10
ABD	NG ≠>GSYİH	18.573*	3	11.882	8.307	6.460
	GSYİH ≠>NG	13.598*	3	12.505	8.205	6.398
	NG ≠>ENF	4.839	3	12.985	8.496	6.622
	ENF ≠>NG	2.422	3	12.631	8.482	6.631
	NG ≠>FAİZ	16.651*	3	12.231	8.448	6.657
	FAİZ ≠>NG	12.037*	3	11.753	7.990	6.391
İngiltere	NG ≠>GSYİH	10.137**	2	12.029	7.153	5.244
	GSYİH ≠>NG	6.609***	2	12.721	7.257	5.340
	NG ≠>ENF	7.430**	2	11.960	7.090	5.233
	ENF ≠>NG	2.953	2	11.858	7.071	5.246
	NG ≠>FAİZ	0.751	2	10.371	6.628	5.044
	FAİZ ≠>NG	1.486	2	10.439	6.480	4.940
Euro Bölgesi	NG ≠>GSYİH	7.062***	2	12.749	8.492	6.762
	GSYİH ≠>NG	5.780***	2	8.492	6.762	1.762
	NG ≠>ENF	1.347	2	13.824	8.846	6.784
	ENF ≠>NG	1.091	2	14.154	9.154	6.880
	NG ≠>FAİZ	0.611	2	13.574	8.555	6.830
	FAİZ ≠>NG	1.240	2	13.324	8.664	6.857
Japonya	NG ≠>GSYİH	19.352*	3	14.090	8.758	6.821
	GSYİH ≠>NG	2.385	3	13.726	8.698	6.644
	NG ≠>ENF	5.594	3	14.565	8.962	6.806
	ENF ≠>NG	4.257	3	14.831	9.007	6.737
	NG ≠>FAİZ	19.868*	3	14.707	9.139	6.826
	FAİZ ≠>NG	6.134	3	14.887	8.940	6.771

Not: *, **, *** notasyonu boş hipotezin %1, % 5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedildiğini, yani nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Optimum gecikme uzunlukları HJC bilgi kriteri kullanılarak seçilmiştir.

Tablo 5' de, tüm örneklem ülkeleri için NG, GSYİH, enflasyon ve faiz değişkenleri için parametre istikrar testlerinin sonuçları ve ilgili p-değerleri rapor edilmektedir. P-değerleri, 2000 örneklemin kullanılarak sabit parametrelili bir VAR modelinden üretilen, Monte Carlo simülasyonu aracılığıyla oluşturulan test istatistiklerinin sıfır dağılımına yapılan bir bootstrap tahmininden elde edilmektedir. Ayrıca Sup-LR, Mean-LR ve Exp-LR testleri örneklemin başından ve sonundan kırpma gerektirmektedir. Dolayısıyla Andrews'un (1993) çalışmasını referans alarak veri setinin her iki ucundan da %15 kırılmış ve [0.15- 0.85] aralığındaki örneklem kesri için testleri hesaplanmıştır. İlk olarak eşbütünleşik VAR modelindeki uzun dönem parametrelerinin sabitliğini test etmek için Phillips ve Hansen'in (1990) tamamen değiştirilmiş EKK yöntemi kullanılarak her denklem için ayrı ayrı LC testi hesaplanmıştır. Ayrıca, hızlı rejim değişikliklerini dikkate almak için Andrews'un (1993) Sup-LR testi ve modelin zaman içinde istikrarlı bir ilişki yakalayıp yakalamadığını belirlemek için Andrews ve Ploberger'in (1994) Exp-LR ve Mean-LR testleri uygulanmıştır. Çalışmadaki 4 grup için parametre istikrar testi bulguları değerlendirildiğinde, bu ilişkiye ait parametrelerin istikrarsız olduğu, dolayısıyla elde edilen parametrelerin gözlemlenen dönemin tamamını yansıtmadığını göstermektedir. Özellikle, parametre istikrarı varsayımına dayanan daha önceki çalışmalardan elde edilen bulgulara göre, sadece bir parametreye dayanarak NG'nin seçili makroekonomik değişkenlerden GSYİH, enflasyon ve faiz üzerinde doğrudan etkili olduğu iddia edilmektedir. İlişkinin NG politikası uygulandığı dönemleri, alt gözlemlere ayrılması durumunda bu sonuçlar daha tutarlı olmaktadır (Balcılar vd. 2010:1402).

Tablo 6.

Parametre İstikrar Test Sonuçları

Ülke		NG Eşitliği		GSYİH Eşitliği		ENF Eşitliği		FAİZ Eşitliği	
		Statistics	<i>p</i> -value*	Statistics	<i>p</i> -value*	Statistics	<i>p</i> -value*	Statistics	<i>p</i> -value*
ABD	Sup-LR	2.492	0.046	3.145	0.087	4.207	0.087	2.952	0.307
	Exp-LR	0.698	0.193	1.013	0.008	1.831	0.003	0.412	0.548
	Mean-LR	1.354	0.143	1.804	0.005	2.929	0.006	0.758	0.538
	L _c	0.454	0.053	0.789	< 0.01	0.270	0.018	0.445	0.057
İngiltere	Sup-LR	6.812	0.006	5.333	0.089	5.870	0.017	6.143	0.011
	Exp-LR	1.421	0.024	1.409	0.013	1.220	0.048	1.266	0.037
	Mean-LR	1.806	0.077	2.155	0.032	1.560	0.005	1.602	0.003
	L _c	0.954	< 0.01	0.915	< 0.01	0.965	< 0.01	0.785	< 0.01
Euro Bölgesi	Sup-LR	7.876	0.001	5.158	0.089	8.421	0.002	9.571	0.001
	Exp-LR	1.672	0.011	1.527	0.045	1.901	0.007	2.282	0.001
	Mean-LR	1.539	0.129	2.486	0.035	1.925	0.067	1.900	0.072
	L _c	0.424	0.065	2.104	0.002	0.992	< 0.01	0.704	< 0.01
Japonya	Sup-LR	6.709	0.014	5.888	0.005	8.332	0.005	6.351	0.021
	Exp-LR	1.943	0.009	1.051	0.070	2.516	0.003	1.865	0.009
	Mean-LR	3.034	0.009	1.807	0.015	3.604	0.003	2.740	0.016
	L _c	0.867	< 0.01	0.698	< 0.01	0.584	< 0.01	0.655	< 0.01

Not: * *p*-değeri 2000 bootstrap tekrarı kullanılarak hesaplanmıştır.

Çalışmadaki tüm örneklem dönemleri için parametre istikrarsızlığına dayanarak, alt örneklem dönemleri arasında NG-GSYİH, NG-enflasyon ve NG-faiz arasındaki ilişkiyi gözlemlemek için kayan pencere tahmin yöntemi (Rolling Windows) kullanılmıştır. Ayrıca, bu yöntemi kullanmak NG politikasının uygulandığı dönemlerdeki NG ve seçili

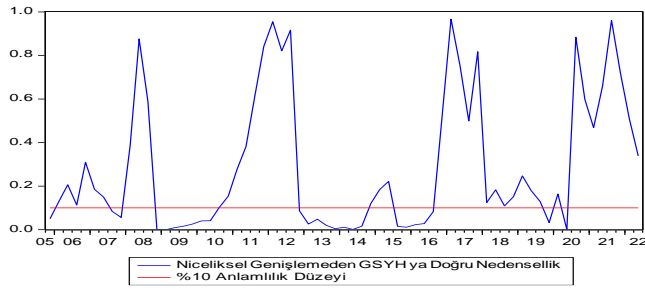
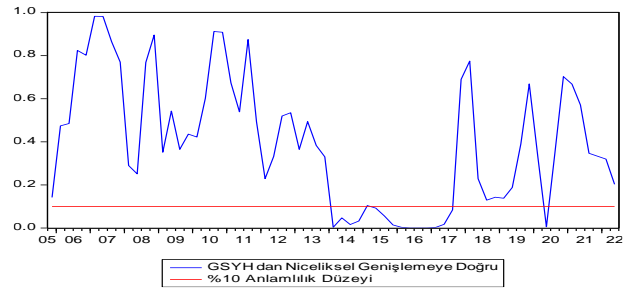
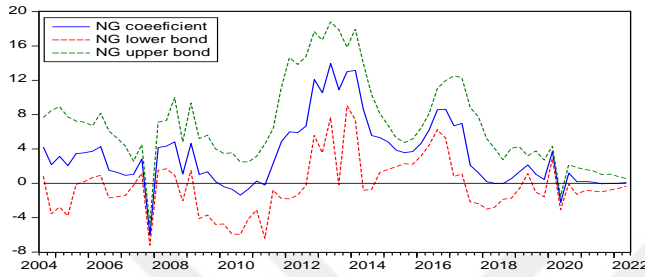
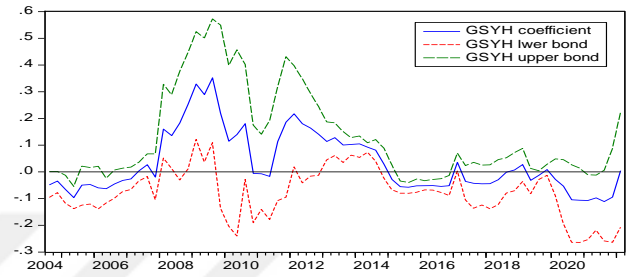
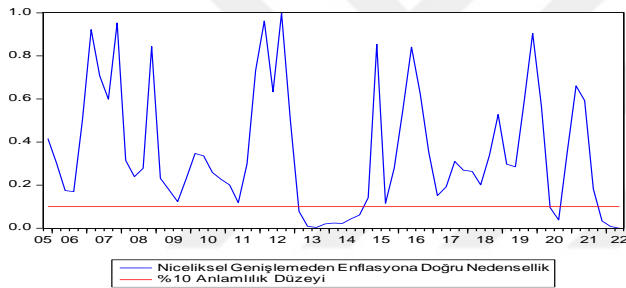
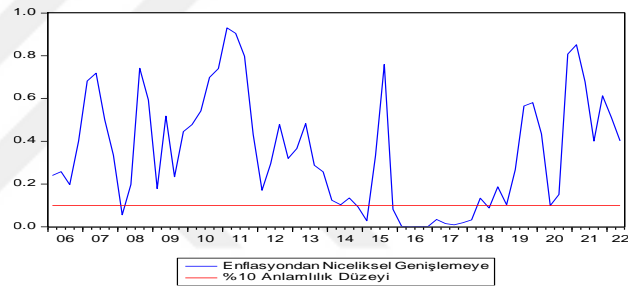
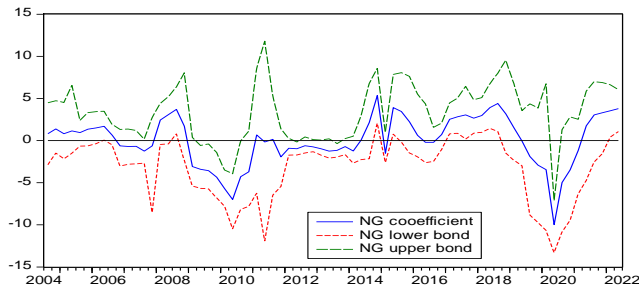
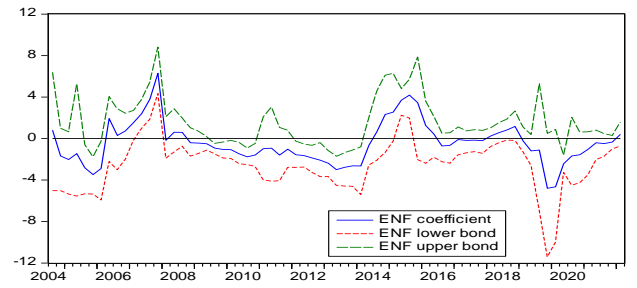
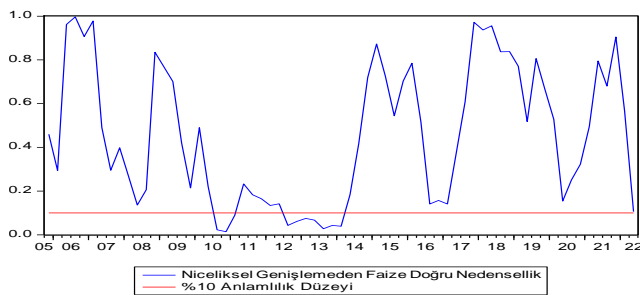
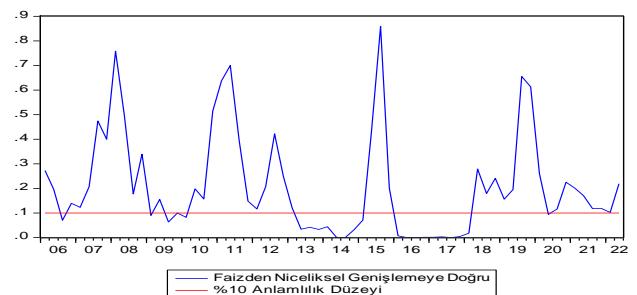
makroekonomik değişkenler arasındaki nedensel bir ilişkinin varlığının tespit edilmesi sağlanmıştır.

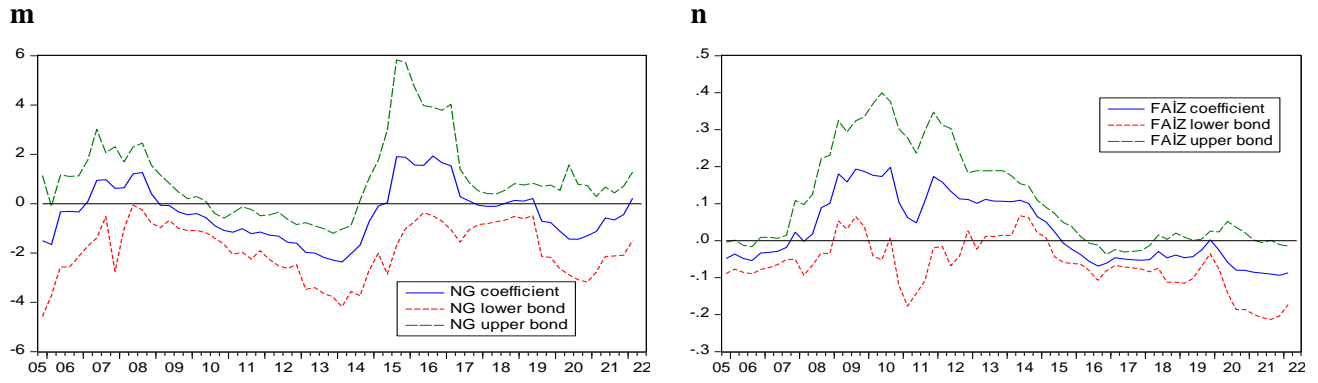
Şekil 8, 9, 10 ve 11 sırasıyla Euro Bölgesi (parasal birlik ülkeleri), Amerika, İngiltere ve Japonya için Rolling Windows test istatistiklerinin bootstrap p-değerlerini ve seriler arasındaki etkinin büyüklüğünün grafiklerini göstermektedir. Her bir şekildeki A ve B panelleri, NG'nin GSYİH'nın Granger-nedeni olmadığı boş hipotezini ve bunun tersini test eden Rolling Windows test istatistiklerinin bootstrap p-değerlerini göstermektedir. E ve F panelleri, NG'nin enflasyonun Granger-nedeni olmadığı boş hipotezini ve bunun tersini test eden Rolling Windows test istatistiklerinin bootstrap p-değerlerini göstermektedir. Son olarak K ve L panelleri ise NG'nin faizin Granger-nedeni olmadığı boş hipotezini ve bunun tersini test eden Rolling Windows test istatistiklerinin bootstrap p-değerlerini göstermektedir. Her şeklin C-D, G-H ve M-N panelleri ise, sırasıyla NG'nin GSYİH üzerindeki etkisini ve GSYİH'nin NG üzerindeki etkisini, NG'nin enflasyon üzerindeki etkisini ve enflasyonun NG üzerindeki etkisini, NG'nin faiz üzerindeki etkisini ve faiz değişkeninin NG üzerindeki etkisini ve bunun tersini ölçen yuvarlanan katsayıların toplamının bootstrap tahminlerini göstermektedir.

Avrupa Merkez Bankasının 2009 yılında başlattığı varlık alım programı 2015 yılına kadar önemsiz ve düzensizdir. Ocak 2015'te AMB tarafından merkezi hükümetler, ajanslar ve Avrupa kurumlarından aylık 60 milyar Avro tutarında Euro bölgesi tahvili satın almak amacıyla genişletilmiş bir varlık alım programı açıklanmıştır. Teşvikin en erken Eylül 2016'ya kadar sürmesi ve toplam NG'nin en az 1.1 trilyon avro olması planlanmaktaydı. AMB Mart 2016'da tahvil alımlarını aylık bazda 60 milyar Avro'dan 80 milyar Avro'ya çıkarmış, varlık alımları programına şirket tahvillerini de dâhil etmeye başlamış ve bankalara yeni ultra ucuz dört yıllık krediler ilan etmiştir. Bu genişletilmiş varlık alım programının temel makroekonomik göstergeler üzerindeki etkilerini Şekil 7 de görülmektedir.

Şekil 8 Euro Bölgesi için analiz dönemi itibariyle NG-GSYİH, NG-ENF ve NG-FAİZ değişkenleri arasında farklı dönemlerde nedensellik ilişkilerini tespit etmek amacıyla hesaplanan Rolling Windows testi bootstrap-p değerlerini göstermektedir. Burada her iki değişken için kurulan H_0 hipotezi "NG GSYİH'nin, NG enflasyon'nun ve NG faiz'in Granger nedeni değildir" şeklindedir. Bootstrap-p değerlerinin %10 kritik değerinin altında olduğu durumlarda H_0 hipotezi reddedilerek değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. %10 anlamlılık düzeyinin altındaki bootstrap-p değerleri için Granger nedenselliğin olmadığını öngören H_0 hipotezinin reddedildiği

durumlarda; A panelinde NG'den GSYİH'ye doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2008Ç3-2010Ç2, 2013Ç1-2014Ç3, 2015Ç3-2016Ç2 ve 2019Ç4-2020Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde niceliksel genişlemeden GSYİH ya doğru nedensellik tespit edilmiştir. E panelinde NG'den ENF'ye doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2012Ç3-2014Ç4, 2020Ç1-2020Ç2 ve 2021Ç4-2022Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den enflasyona doğru nedensellik tespit edilmiştir. K panelinde ise NG'den faiz'e doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2010Ç1-2010Ç3 ve 2012Ç1-2014Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den faiz değişkenine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu ilişkiler ve etkileri itibari ile anlamlıdır. Nedensellik ilişkisi olan alt dönemlerde 2007 Nisan -2008 Eylül dönemi itibari ile Lehman Brother şirketinin batması ile patlak veren küresel finansal kriz kaynaklı MB varlık alım programlarının artması varlık fiyatları kanalı ile GSYİH yı pozitif etkilemektedir. İlişki tespit edilen 2013-2014 döneminde ise tüm dünya ile birlikte özellikle FED 2007-2008 döneminde bu etkiyi yapmasına rağmen IFS bu süreci 2012-2016 döneminde başlatmış ve Euro Bölgesinde de varlık alım programlarını hızlandırmıştır. Euro Bölgesi NG uygulamalarını FED den daha sonra uygulamaya geçirmesi analiz sonuçlarında da tespit edildiği üzere 2012-2016 arasındaki politika uygulamaları ile ilgili makroekonomik değişkenler üzerinde de etki yaratmıştır. Yine benzer bir ilişki tespit edilen 2019-2020 döneminde Covid-19 salgını ile birlikte tüm dünya bankaları tekrar bir parasal genişleme sürecine girmişlerdir. Fakat salgın döneminde Euro Bölgesindeki parasal genişleme ekonomide daralmanın etkisini sınırlandırmıştır. Nitekim salgın döneminde GSYİH daraldığı içinde NG uygulanmıştır yorumu yapılabilir. Niceliksel genişleme ile beraber riskten arındırılmış faiz oranının sıfır seviyesine yaklaşması ile (bazı ülkelerde negatif faiz oranı) tahvillerin getirilerini azaltmıştır. Enflasyon beklentilerini gösteren ve önemli bir parametre olan tahvil getirilerinin azalması beklenen ve gerçekleşen enflasyonu düşürmüştür.

a**b****c****d****e****f****g****h****k****l**

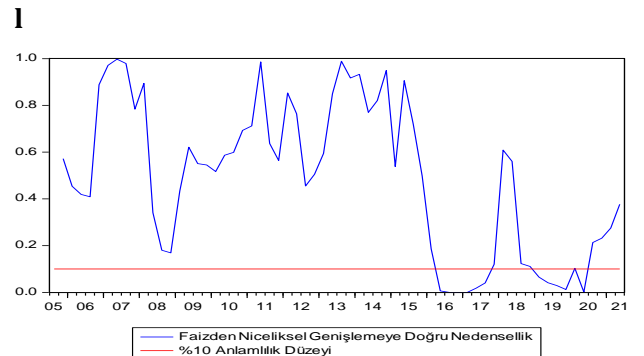
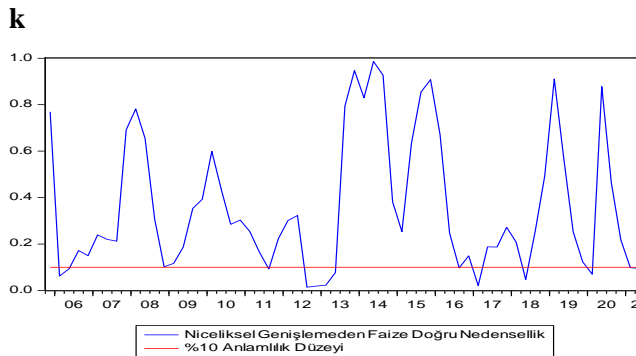
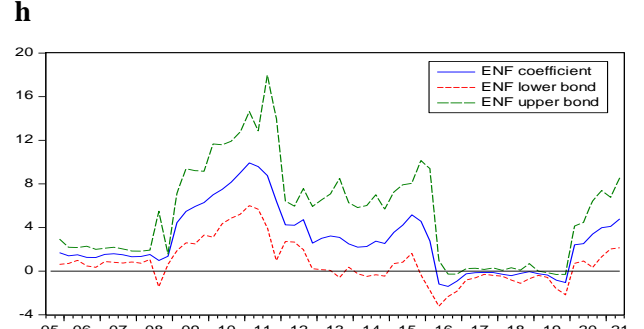
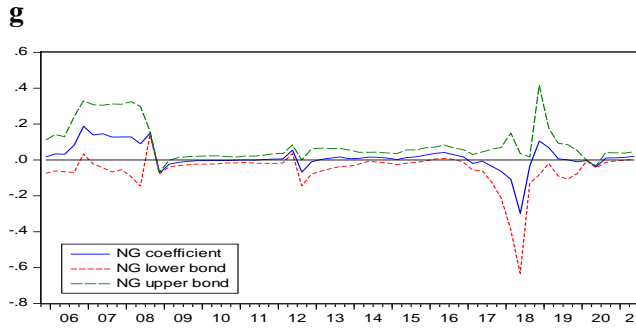
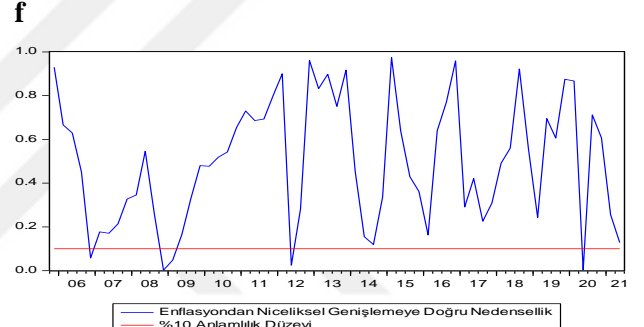
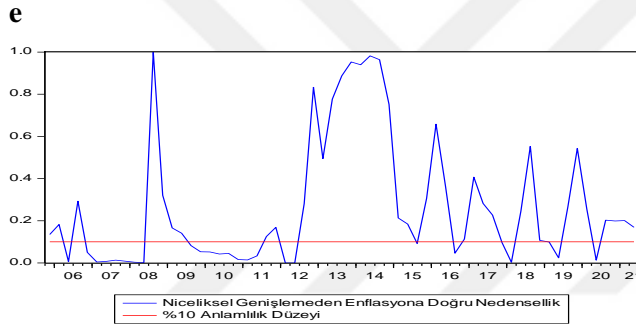
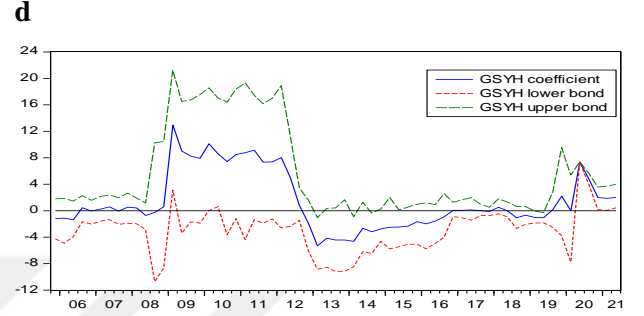
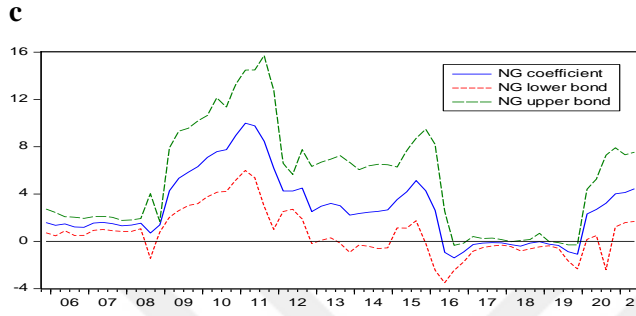
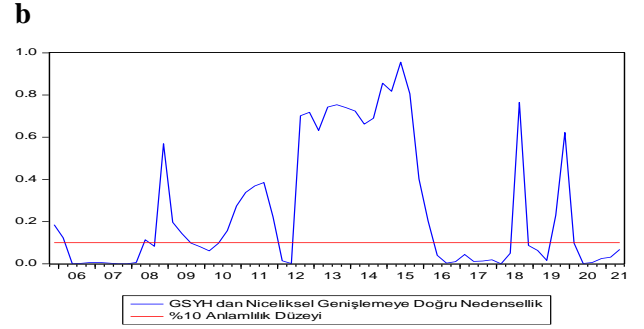
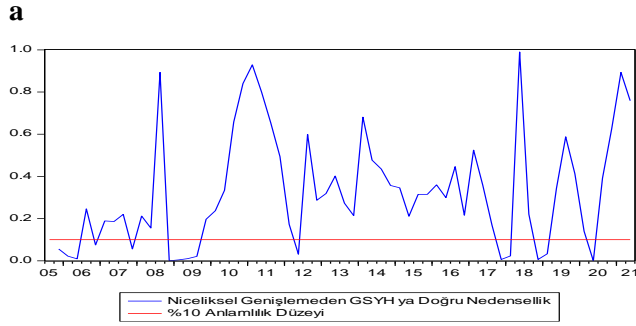


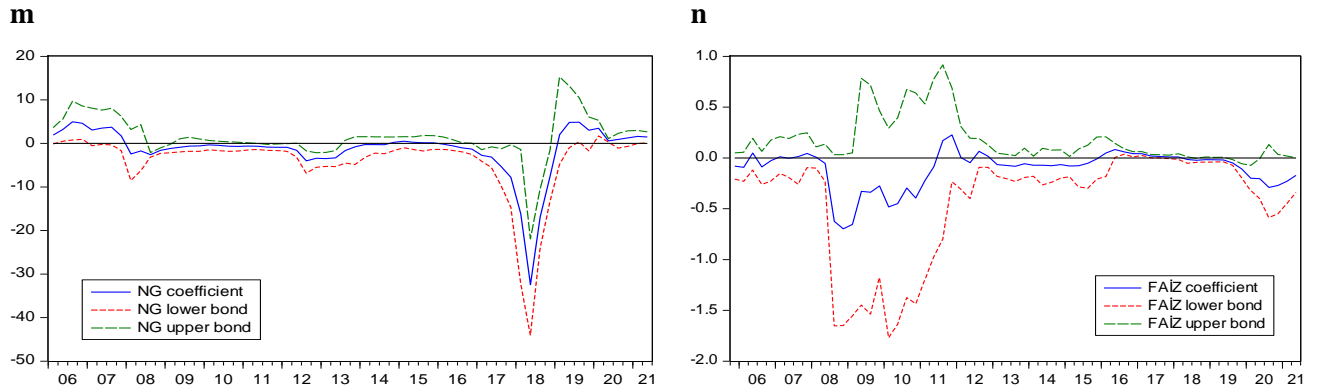
Şekil 8. Euro bölgesi (Parasal Birlik Sağlayan Ülkeler) Analiz Sonuçları

Fed finansal krizle başa çıkmak için bir dizi niceliksel genişleme politikası uygulamıştır. Uzun vadeli tahvil alım programını birden fazla uygulanmasında en aktif merkez bankası olmuştur. Finansal piyasayı ve ABD ekonomisini finansal krizden istikrara kavuşturmayı amaçlayan NG'nin de ilk aşaması Kasım 2008'de ilan edilmiş ve 600 milyar dolarlık ipoteğe dayalı menkul kıymetin Fed tarafından satın alınmasıyla yürürlüğe girmiştir. Fed'in 600 milyar dolar tutarında ABD Hazine tahvili alımını içeren ikinci NG aşaması ise Kasım 2010'da başlamıştır. Fed tarafından uygulanan NG'nin son aşaması da Eylül 2012'de başlatılmış olup, ipoteğe dayalı ve daha uzun vadeli Hazine menkul kıymetlerinin satın alınması yoluyla aylık 85 milyar \$'lık takviyeyi içermektedir. Fed devlet tahvillerini ya da diğer tahvilleri satın alarak bu parayı bankaların borçlanmasına açmakta ve böylece ekonomide dolaşan para miktarını artırarak uzun vadeli faiz oranlarını düşürmektedir. Fed'in, 2014'ün başında "daraltma"yı duyurması ile birlikte programı sıkılaştırmaya başlar ve Ekim 2017'den itibaren genişleme programına son verir. Bu anlamda bu alım programı makroekonomik değişkenleri nasıl etkilediği ve aralarında bir ilişkiye yol açıp açmadığını Şekil 9 yardımı ile görülebilir. Şekil 9 Amerika için analiz dönemi itibarıyla NG-GSYİH, NG-enflasyon ve NG-faiz değişkenleri arasında farklı dönemlerde nedensellik ilişkilerini tespit etmek amacıyla hesaplanan Rolling Windows testi bootstrap-p değerlerini göstermektedir. Burada her iki değişken için kurulan H_0 hipotezi "NG GSYİH'nin, NG enflasyon'un ve NG faiz'in Granger nedeni değildir" şeklindedir. Bootstrap-p değerlerinin %10 kritik değerinin altında olduğu durumlarda H_0 hipotezi reddedilerek değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. %10 anlamlılık düzeyinin altındaki bootstrap-p değerleri için Granger nedenselliğin olmadığını öngören H_0 hipotezinin reddedildiği durumlarda; A panelinde NG'den GSYİH'ye doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer

çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2005Ç1-2006Ç1, 2008Ç1-2009Ç3, 2012Ç2-2013Ç4 ve 2017Ç1-2020Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den GSYİH ya doğru nedensellik tespit edilmiştir. E panelinde NG'den enflasyon'a doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2006Ç1-2006Ç2, 2006Ç4Ç1-2008Ç2, 2009Ç1-2011Ç2 ve 2016Ç1-2019Ç2-2021Ç1 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den enflasyona doğru nedensellik tespit edilmiştir. K panelinde ise NG'den faiz'e doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2012Ç1-2013Ç2 ve 2016Ç4-2018Ç1 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den faiz değişkenine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu ilişkiler ve etkileri beklentiler ile anlamlıdır.





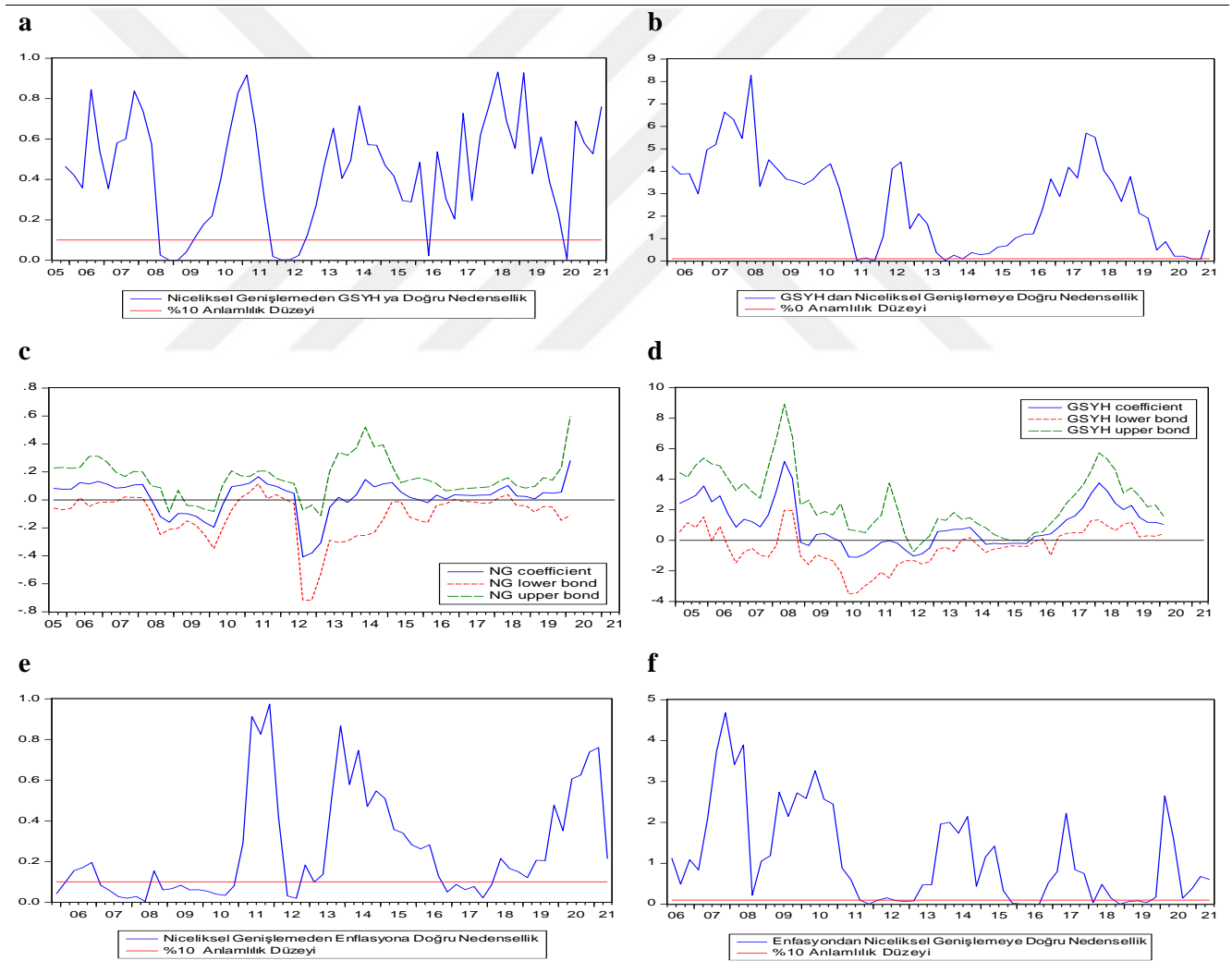


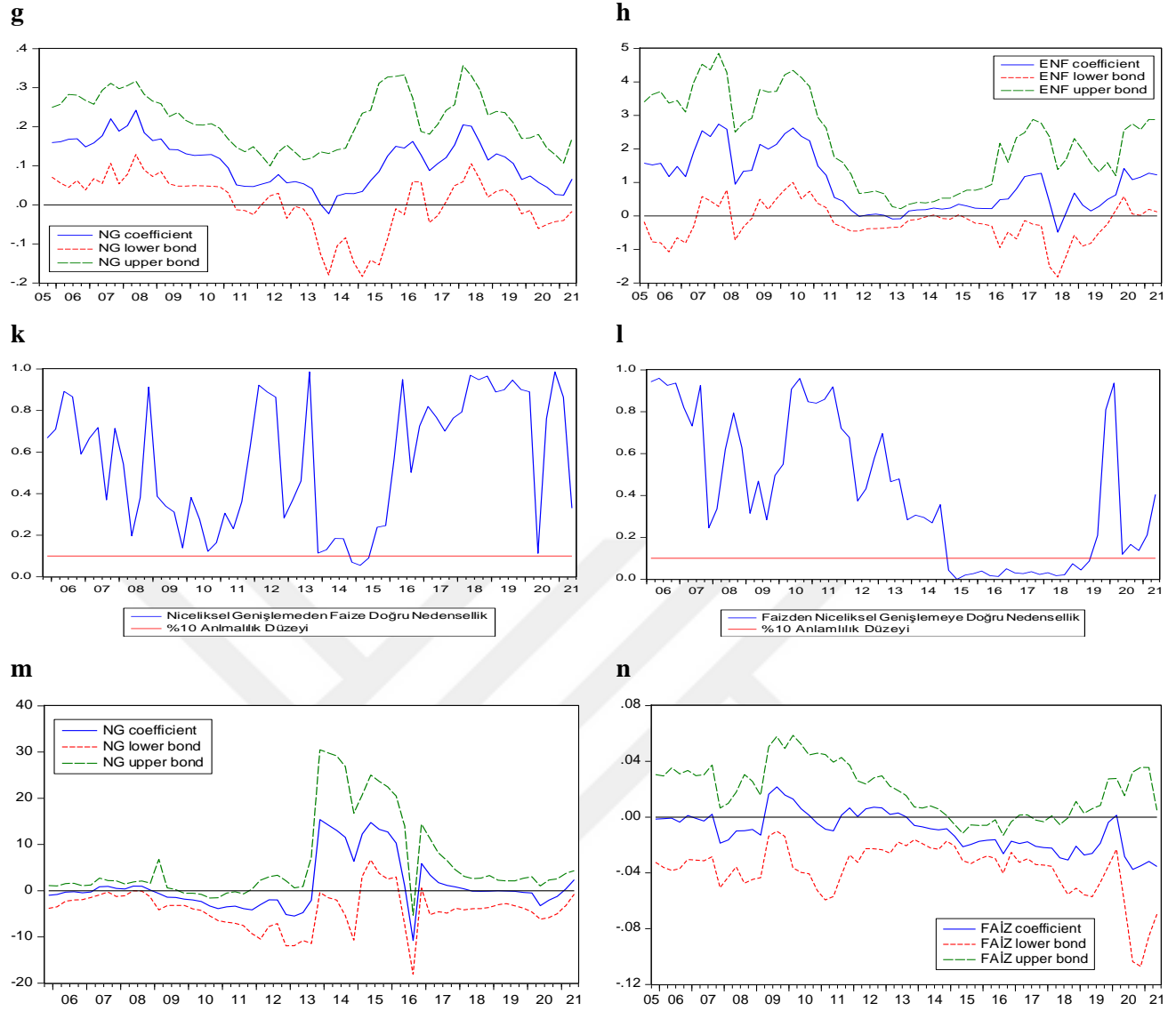
Şekil 9. Amerika için analiz sonuçları

ABD, NG1 olarak adlandırılan varlık alım programına, büyümeyi teşvik etmek, enflasyonu önlemek ve bankacılık sektöründeki likiditeyi arttırmak için başlamıştır. Nitekim ABD ekonomisinin bu uygulamalar sonucunda başta ilişki tespit edilen yıllarda olmak üzere resesyondan çıkarak büyümeye geri döndüğünü, dolayısıyla uygulamaların bu alanda başarılı olduğu söylenebilir.

İngiltere Merkez Bankası Mart – Kasım 2009 tarihinde 200 milyar sterlin tutarında uzun vadeli (vadesine 5 ile 25 yıl arasında kalan) kamu tahvili alımı, Ekim 2011 – Temmuz 2012 tarihleri arasında ise 175 milyar sterlin tutarında uzun vadeli (vadesine 5 ile 25 yıl arasında kalan) kamu tahvili alımı gerçekleştirmiştir. Temmuz 2012 – Ocak 2014 tarihleri arasında ise bankalar ve yapı kooperatiflerinin reel sektöre ve hane halkına yönelik kredi miktarını arttırmak amacıyla bu sektörler için kredi veren banka ve yapı kooperatiflerine düşük faizli fon imkânı sunmuştur (TCMB, 2014). Parasal tabanı genişletmeye yönelik uygulanan bu politikaların makroekonomik değişkenleri nasıl etkilediği ve aralarında bir ilişkiye yol açıp açmadığını Şekil 10 yardımı ile görülebilir. Şekil 10 da İngiltere için NG-GSYİH, NG-enflasyon ve NG-faiz değişkenleri arasında farklı dönemlerde nedensellik ilişkilerini tespit etmek amacıyla hesaplanan Rolling Windows testi bootstrap-p değerlerini göstermektedir. Burada her iki değişken için kurulan H_0 hipotezi “NG GSYİH’nin, NG enflasyon’un ve NG faiz’in Granger nedeni değildir” şeklindedir. Bootstrap-p değerlerinin %10 kritik değerinin altında olduğu durumlarda H_0 hipotezi reddedilerek değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. %10 anlamlılık düzeyinin altındaki bootstrap-p değerleri için Granger nedenselliğinin olmadığını öngören H_0 hipotezinin reddedildiği durumlarda; A panelinde NG’den GSYİH’ye doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2008Ç2-2009Ç4, 2011Ç3-2012Ç4, 2016Ç2-2016Ç3

ve 2020Ç2-2020Ç3 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den GSYİH ya doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. E panelinde NG'den enflasyon'a doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2007Ç1-2008Ç2, 2008Ç4-2010Ç2, 2012Ç1-2012Ç3 ve 2016Ç2-2017Ç3 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. K panelinde ise NG'den faiz'e doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönem ise 2014Ç1-2014Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den faiz değişkenine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu ilişkiler ve etkileri niceliksel genişleme programının beklentileri ile uyumludur.

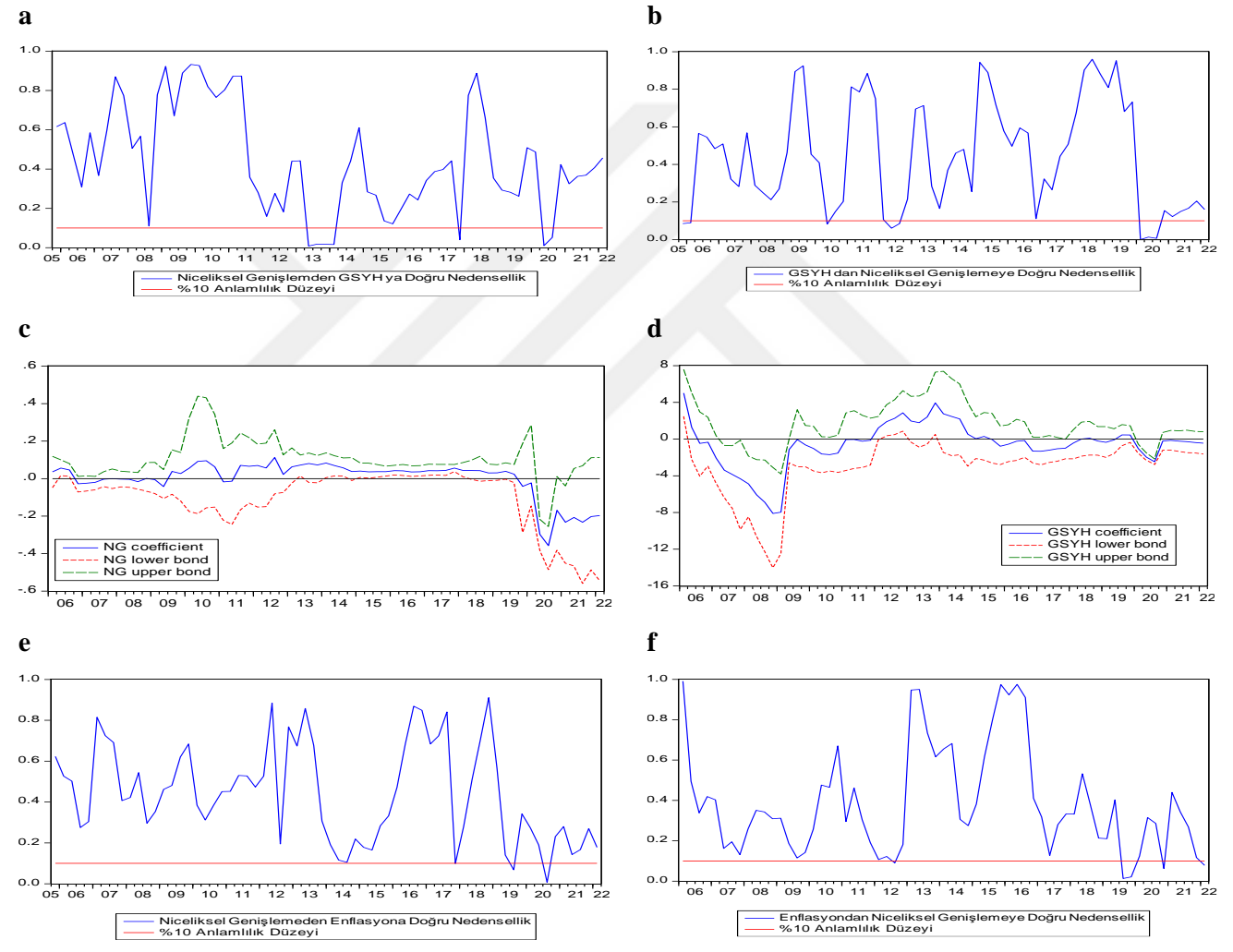


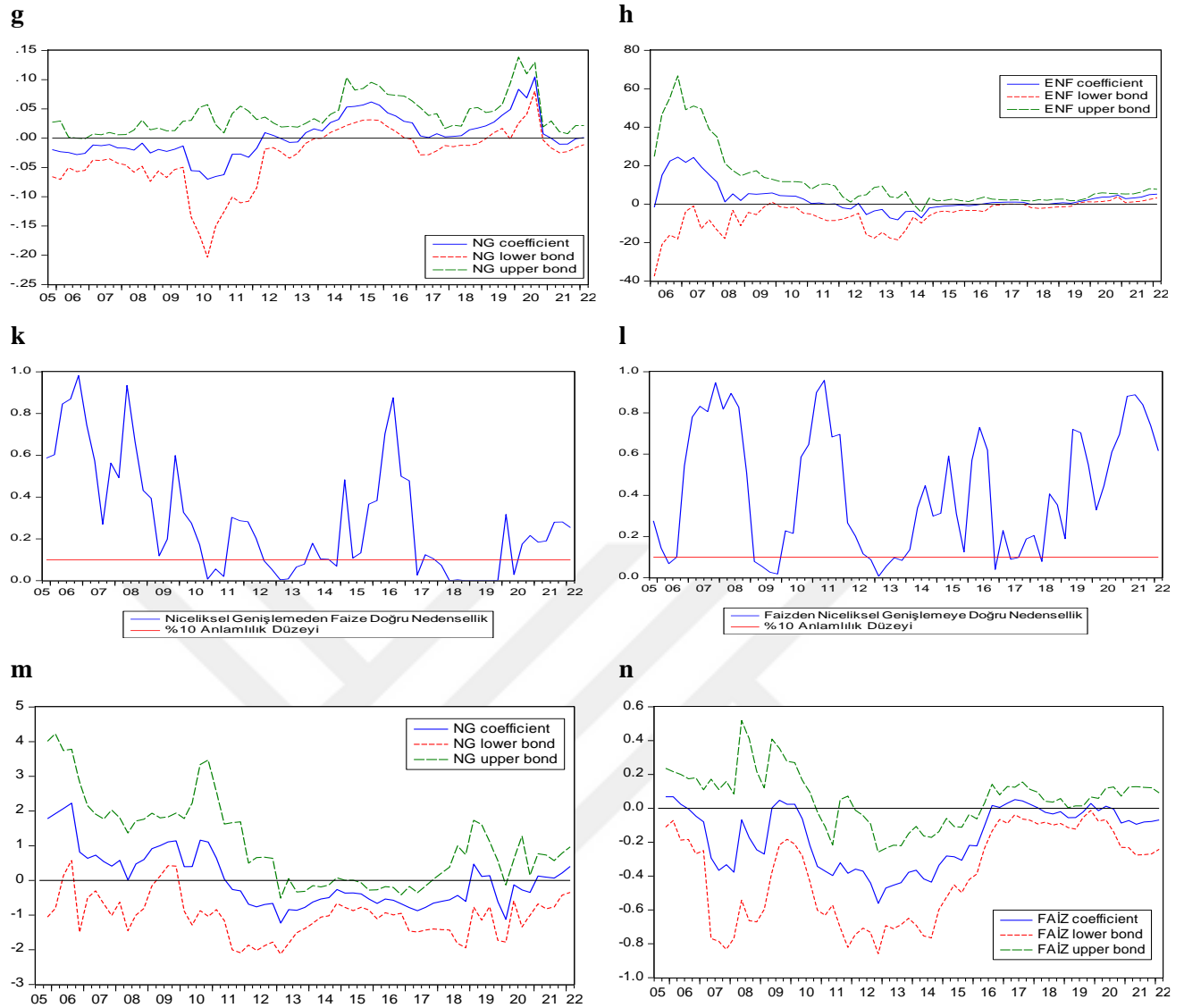


Şekil 10. İngiltere için analiz sonuçları

Japonya ise uzun süredir düşük büyüme oranları ve deflasyon ile mücadele etmektedir. Bu kapsamda BOJ, giderek değerlenmiş bulunan Yen'in piyasada bollaşmasını sağlayarak değerini düşürmek ve ihracatı artırmayı ve dolaylı olarak da GSYİH'yı olumlu etkilemeyi hedeflemiştir. Dolayısıyla Japonya Merkez Bankası Ekim 2010 – Mart 2013 tarihleri arasında 72 trilyon yen tutarında kamu tahvili, borsa yatırım fonu ve gayrimenkul yatırım ortaklığı fonu satın alımı olmak üzere kapsamlı parasal genişleme programını uygulamaya geçirmiştir. Nisan 2013'ten günümüze kadar ise: kamu tahvilinin yanı sıra, borsa yatırım ve gayrimenkul yatırım ortaklıkları fonları satın alınarak parasal tabanın yıllık 60-70 trilyon yen tutarında artırılması ve bilançodaki ortalama kamu tahvillerinin vadesinin üç yıldan yedi yıla yükseltilmesi programını devam ettirmektedir. Japonya'da, devam eden parasal genişleme kısmen başarılı olsa da, bu durumun varlığı ülke

ekonomisindeki makroekonomik değişkenlerin yapısını da etkilemiştir. Dolayısıyla Şekil 11’de BOJ tarafından 2002Ç1–2022Ç2 örneklem döneminde uygulanan NG politikalarının olası etkileri ve değişkenler arasında ilişki olup olmadığı görülmektedir. Parasal tabandaki bir artışın, faiz oranlarındaki azalışın GSYİH ile pozitif ilişki içerisinde olması beklenmektedir. Elde edilen tespitlerde literatürdeki Kimura vd. (2003) ekonomiyi canlandırmak için parasal tabanın genişletilmesi; Ugai (2006) parasal tabanın genişletilmesi ve portföy yeniden dengeleme etkisinin NG’ye uyabilen bir ortam oluşturduğu çalışmalarındaki sonuçları desteklemektedir.





Şekil 11 .Japonya için analiz sonuçları

Şekil 11 de Japonya için NG-GSYİH, NG-enflasyon ve NG-faiz değişkenleri arasında farklı dönemlerde nedensellik ilişkilerini tespit etmek amacıyla hesaplanan Rolling Windows testi bootstrap-p değerlerini göstermektedir. Burada her iki değişken için kurulan H_0 hipotezi “NG GSYİH’nin, NG enflasyon’un ve NG faiz’in Granger nedeni değildir” şeklindedir. Bootstrap-p değerlerinin %10 kritik değerinin altında olduğu durumlarda H_0 hipotezi reddedilerek değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır. %10 anlamlılık düzeyinin altındaki bootstrap-p değerleri için Granger nedenselliğinin olmadığını öngören H_0 hipotezinin reddedildiği durumlarda; A panelinde NG’den GSYİH’ye doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2012Ç4-2014Ç3, 2017Ç2 ve 2020Ç1-2020Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde NG’den GSYİH ya

doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. E panelinde NG'den enflasyon'a doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönemler ise, 2019Ç1 ve 2020Ç2 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. K panelinde ise NG'den faiz'e doğru nedensellik ilişkilerinin görüldüğü tarihler %10 kritik değer çizgisinin altında yer almaktadır. H_0 hipotezin reddedildiği dönem ise 2010Ç2-2011Ç3, 2012Ç2-2013Ç3, 2017Ç1-2019Ç3 ve 2020Ç1 şeklinde olup bu dönemlerde NG'den faiz değişkenine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

3.7. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme

Küresel finansal krizden bu yana, gelişmiş ekonomilerdeki başlıca merkez bankaları ekonomilerini canlandırmak için genişlemeci geleneksel olmayan para politikaları programlarını benimsemişlerdir. Niceliksel genişleme uygulamaları Merkez Bankalarının piyasadan büyük ölçekli varlık alımlarını sürdürerek para ve kredi piyasalarında güven ve istikrarı sağlamayı ve ekonomik durgunluk ortamından kaçınmayı amaçlamaktadır. Başta Fed olmak üzere gelişmiş ülke Merkez Bankaları tarafından uygulanan NG politikaları ve bu politikalara yönelik (veya azaltmaya yönelik) duyuru ve eylemlerin uygulanan ülkelerdeki aktarım mekanizması aracılığı ile makroekonomik değişkenler üzerinde etki oluşturması beklenmektedir. Nitekim varlık alım programlarının artması (azalması) varlık kanalı aracılığı ile GSYİH üzerinde pozitif (negatif) bir etki oluşturmaktadır.

Literatürde yeralan çalışmalara bakıldığında ise NG politikasını uygulayan ilk ülke Japonya olmakla birlikte, bu politikayı en etkin kullanan ve kullanım sonucunda verim alan ülkenin ABD olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, Japonya Merkez Bankasının uygulamış olduğu parasal genişleme politikası doğrultusunda yapmış olduğu alımların daha çok kamu tarafından ihraç edilen menkul kıymetler ve prestijli özel sektör varlıkları ile sınırlandırılmasıdır. Oysa FED parasal genişleme programını üç aşamada uygulamış ve uyguladığı miktarı piyasadan aldığı beklentiler ve olumlu dönüşler neticesinde gerçekleştirmiştir.

Çalışmada ABD, Euro Bölgesi (Parasal Birlik ülkeleri), İngiltere ve Japonya için 2002Ç1-2022Ç2 zaman aralığı için NG GSYİH-enflasyon ve faiz arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Bu amaçla değişkenlerin durağanlıkları Carrion-i-Silvestre vd. (2009) çoklu yapısal kırılmalı ikinci nesil birim kök testi ile sınanmıştır. Değişkenler

arasındaki ilişkinin yönü ise, Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) ve Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Bu çalışmanın özgünlüğü değişkenler arasındaki asimetrik ilişkiyi dikkate alan Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) ve farklı dönemlerde değişkenlerin nedensellik durumunu gösteren Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testlerinin ilk defa uygulanmasıdır. Çalışmada, gelişmiş ekonomilerin (ABD, Euro Bölgesi (Parasal Birlik ülkeleri), İngiltere ve Japonya) başlıca merkez bankalarının NG duyurularının çıktı büyümesi, enflasyon ve faiz gibi başlıca ekonomik göstergeler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analiz bulguları Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) nedensellik test sonuçları, ABD için NG ve GSYİH, NG ve faiz arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiğini, NG ve enflasyon arasında ise nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi bulgularına göre, alternatif dönemlerde (alt dönemlerde) nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Çalışmanın analiz sonuçlarında NG'nin ABD'nin reel GSYİH büyümesini desteklediğini göstermektedir. Euro Bölgesi için analiz sonuçları incelendiğinde; NG ve GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, NG ve faiz, NG ve enflasyon arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi bulgularına göre, alternatif dönemlerde (alt dönemlerde) nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. İngiltere için Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) nedensellik testi sonuçları yorumlandığında ise; NG ve GSYİH arasında çift yönlü, NG ve enflasyon arasında tek yönlü ilişki tespit edilirken NG ve faiz değişkeni arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi bulgularına göre ise alternatif dönemlerde (alt dönemlerde) nedensellik ilişki bulunmaktadır. Son olarak Japonya için analiz sonuçları incelendiğinde Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) nedensellik testi sonuçları ilgili dönemde NG ve GSYİH, NG ve faiz değişkeni arasında tek yönlü ilişki tespit ederken, NG ve enflasyon arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi sonucuna göre alt dönemler de her iki değişken arasında da ilişki mevcuttur. NG'nin çıktı büyümesi üzerindeki etkisi Euro bölgesi için yetersiz kalırken, İngiltere ve Japonya için destekleyici olmamıştır. Bununla birlikte, NG'nin bu gelişmiş ekonomilerin TÜFE enflasyonu üzerindeki genel etkisi olumlu bulunmamıştır. Bu sonuçların nedenlerinden biri, resesyona güçlerin NG'nin güçlerini dengeleyecek kadar güçlü olması olabilir. Ya da NG'nin bu gelişmiş ekonomilerdeki durgunluğu gidermek için yetersiz ölçekte olmasından kaynaklanıyor olabilir. Genel olarak değerlendirildiğinde 4 ülke için yapılan Rolling

Windows analiz bulguları parasal genişleme politikası uygulandığı dönemlerde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini diğer testlerinden daha net bir şekilde göstermektedir.

Sonuç olarak; son yirmi yılda yaşanan ekonomik gelişmeler ve ekonomik göstergeler, uygulamaya konulan geleneksel olmayan para politikası araçlarının etkinliğinin tartışılmasına neden olmuştur. Her ülkenin kendine özgü ve birbirinden farklı gelişmeler göstermesi, söz konusu araçların makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin başarılı mı yoksa başarısız mı olduğunu tam olarak açıklama da yetersiz kalmıştır. Bu anlamda NG politikalarının başarısı ülke ve zaman boyutu olarak farklılaşmaktadır. Bu nedenle, çalışmadan elde edilen bulgular yorumlanırken, NG politikalarının başarısını belirleyen faktörlerin yönlendirmesi ile aktarım mekanizmasının karmaşık yapısı ve geleneksel olmayan para politikası uygulamaları dikkate alınarak makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yorumlanması gerekmektedir. Aynı zamanda, politika yapıcılar NG'nin etkisini destekleyebilecek ve hızlandırabilecek diğer tamamlayıcı tedbirleri de dikkate alarak ve geleneksel olmayan para politikası uygulamalarının arzu edilen hedeflerine ulaşmak için uygun dönüşüm sürecine girmeleri gerekmektedir.

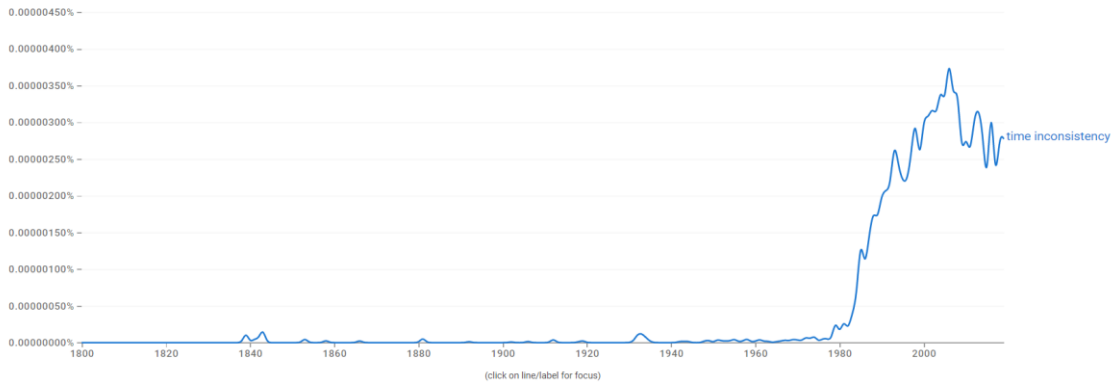
BÖLÜM IV

PARA POLİTİKASI ZAMAN TUTARSIZLIĞI

4.1. Giriş

Makroekonomik denge, para politikasının mevcut ve beklenen davranışına bağlıdır. Eğer politika yapıcılar sistematik bir kurala göre davranırlarsa, bu kural merkez bankasının kurala göre davranmaya devam edeceği varsayımı altında gelecekteki politika eylemlerine ilişkin rasyonel beklentileri belirlemek için kullanılabilir. Prensip olarak, merkez bankası için bir amaç fonksiyonu belirleyerek ve ardından amaç fonksiyonunun beklenen değerini maksimize eden politika kuralındaki parametrelerin değerlerinin belirlenmesi ile optimal bir politika kuralı türetilebilir. Ancak merkez bankasının böyle bir kurala uymayı arzu edeceğini garanti eden nedir? Uygulama olmadığında, özel aktörler kurala uyulacağı beklentisine dayalı taahhütlerde bulduktan sonra kuraldan sapmak optimal olabilir. Firmalar ve işçiler, para politikasının belirli bir şekilde yürütüleceği beklentisine dayalı olarak nominal ücretleri veya fiyatları belirlemeyi kabul edebilirler ancak bu ücret ve fiyat kararları alındıktan sonra, merkez bankası kuralın gerektirdiği eylemlerden sapmak için bir teşvike sahip olabilir. Katı bir kuraldan sapmanın mümkün olması, yani politika yapıcılar takdir yetkisini kullanabilmesi durumunda, ekonomideki aktörler politika yapıcıların sapma güdüsünü dikkate almak zorunda kalacaklardır.

Zaman tutarsızlığı kavramı literatüründe ilk kez 1800 li yıllarda kullanılsa da asıl teorik temelleri 1977 yılında Kydland ve Prescott'un çalışması ile atılmış ve bu dönemden itibaren sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır.



Grafik 4. Zaman tutarsızlığı kavramının kullanım sıklığı

Kaynak: <https://books.google.com/ngrams/graph?content=time+inconsistency&year>

Bu konudaki literatürün büyük bir kısmı merkez bankalarının politika araçlarını belirlerken karşılaştıkları teşvikler üzerine odaklanmıştır. Ancak Kydland ve Prescott'un (1977) ufuk açıcı katkısını takiben, dikkatler merkez bankasının kredibilitesi ve politikaları önceden taahhüt etme kabiliyeti konularına yönelmiştir. Belirli politika eylemleri için önceden taahhütte bulunmanın bir yolu olmadığında, merkez bankaları daha önceki planları ve duyuruları ile tutarsız şekillerde hareket etme problemi ile karşı karşıya kalabilirler. Nitekim Kydland ve Prescott (1977), Barro ve Gordon (1983) ve Rogoff'un (1985) ufuk açan makaleleri zaman tutarsızlığı literatüründeki referans çalışmalarıdır. Günümüze kadar olan sürede dinamik tutarsızlık konusunun, oyun teorisi modeline dayalı para politikası bağlamında analiz edilmesi tartışmalara yol açmıştır. Zaman tutarsızlığı, kamu beklentilerine dayalı bir kararın ardından merkez bankası tarafından açıklanan optimal politika tepkisi ile alınan gerçek politika tepkileri arasındaki farkı ifade eder. Politika tepkisindeki farklılık genellikle merkez bankasının daha yüksek bir çıktı seviyesini teşvik etme arzusundan kaynaklanır. Zaman tutarsızlığı sorununa örnek olarak, merkez bankasının belirli bir enflasyon hedefine ulaşma taahhüdünü açıkladığını ve kamuoyunun buna inandığını ve daha sonra bu açıklamaya dayalı enflasyon beklentileri oluşturduğunu varsayalım. Bu koşullarda merkez bankası, daha yüksek bir çıktı büyüme oranına ulaşma olasılığını ve bunun sonucunda daha yüksek enflasyon baskılarını takip etmek için verdiği sözü yerine getirmeme yönünde bir teşvike sahiptir. Ancak sonuçta kamuoyu enflasyon vaadinden vazgeçtiğini bilecek ve böylece daha yüksek enflasyon beklentilerine uyum sağlayacaktır. Bu olaylar dizisi tekrarlanırsa, reel çıktıda bir artış gerçekleşmediği halde enflasyonun olması gereken seviyeden daha yüksek olduğu, yani enflasyon sapması olarak adlandırılan durum ortaya çıkacaktır.

Para politikasına ilişkin temel fikir ise politika yapıcı her dönemin başında bir politika tasarlar ve bunu kamuoyuna açıklar. Ancak, temel olarak politika teşvikler ve olumsuz arz şokları nedeniyle, politika yapıcı ihtiyari bir para politikası izler ve sürpriz enflasyon yaratarak çıktıyı artırmaya çalışır. Burada Lucas'ın eleştirisi ile tutarlı olarak, ekonomik birimler bu ihtiyari güdüyü tahmin ettiklerinde, fiyatlar ve ücretler buna göre ayarlanacak ve sonuçta çıktı kazancı olmadan fiyat seviyesinde bir artış olacaktır. Öte yandan, bu fikir eleştirilerin de hedefi olmuştur. Blinder (1998) para politikası uygulayıcılarının, yani merkez bankacılarının, sürpriz enflasyon yaratarak kısa vadeli çıktı (ya da işsizlik) kazançlarına ulaşma eğilimine hiçbir zaman tanık olmadıklarını ya da böyle bir eğilim yaşamadıklarını ileri sürmektedir. Ayrıca zaman tutarsızlığı sorununun teorik olduğunu çünkü politika yapıcıların pratik çözümler bulduğunu da savunmaktadır. Ayrıca

Taylor (1983) çalışmasında, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki enflasyonun zaman tutarsızlığı sorunundan kaynaklanmadığını savunmakta ve Barro ve Gordon modelinin Avrupa deneyimine uymadığını açıklamaktadır. Son 20 yılda zaman tutarsızlığı problemi hakkında birçok teorik çalışma yapılmıştır. Fakat bu çalışmalar, zaman tutarsızlığı sorununun sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki çıktı enflasyonu (veya işsizlik enflasyonu) ilişkisini açıklayıp açıklayamayacağı konusunda net bir cevap sunmamaktadır. Ireland (1998) çalışmasında ise bir istisna olarak, Barro ve Gordon'un zaman tutarsız para politikası teorisinin enflasyon ve işsizlik için getirdiği kısıtlamaları türetmiş ve üç aylık Amerika Birleşik Devletleri verilerini kullanarak test etmiştir. Analiz sonucunda zaman tutarsızlığı sorununun enflasyon ve işsizliğin uzun dönemli davranışını açıklayabildiğini tespit etmiştir. Ancak, kullanılan modelin bu iki değişken arasındaki kısa dönem dinamiklerini açıklamakta ise daha az başarılı olduğunu açıklamıştır.

Bu çalışmanın amacı 2006 yılından itibaren TCMB'nin izlediği para politikaları uygulamalarının zaman tutarsızlığı problemine yol açıp açmadığını inceleyerek, ekonomideki aktörlerin rasyonel bir beklenti içerisinde olup olmadıklarını ortaya koymaktır. Zaman tutarsızlığı ile ilgili literatüre bakıldığında, genelde ya oyun teorisi çerçevesinde (Cubitt, 1992) ya da kural/ihtiyari para politikaları olmak üzere Barro ve Gordon (1983), Ireland (1998), Rahmahdian ve Warjiyo (2013) çalışmaları karşımıza çıkmaktadır. Türkçe literatürde ise, zaman tutarsızlığı ile ilgili fazla çalışma yapılmadığını görülmektedir. Bu konuda referans alınabilecek en önemli çalışma Özlale ve Özcan (2005) ve Bekmez ve Süslü (2010) çalışmalarıdır. Bu çalışmalardan Özlale ve Özcan (2005) çalışmalarında, 2001 sonrası merkez bankasının yapısında meydana gelen değişiklikleri dikkate alınmamaktadır. Bekmez ve Süslü (2010) çalışmasına ise 2001-2009 dönemini ele almakta olup, 2006 açık enflasyon uygulamasından sonraki süreci dikkate alan çalışma bulunmamaktadır. Dolayısı ile bu çalışma Merkez bankasının açık enflasyon hedeflemesi uygulamasından sonra ve 2008 finansal kriz başta olmak üzere 2006:Ç1-2009:Ç4, 2010:Ç1-2017:Ç4 ve 2018:Ç1-2021:Ç2 dönemleri olmak üzere alt örneklem kullanılarak, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı tahmin edilmiş ve ardından modelin indirgenmiş formunun tahmin edilerek literatüre katkı sağlaması amaçlanmıştır.

Takep eden bölümde zaman tutarsızlığı konusunun teorik temelleri ortaya konularak Türkiye ekonomisinin enflasyon dinamikleri üzerine iktisat yazınındaki çalışmalara yer verilmektedir. Daha sonra konu ile alakalı asimetric ve simetric merkez bankası tercihi kavramlarına yer verilerek, konu ile ilgili ekonometric model tanıtılmaktadır. Daha sonra, tahmin ve test sonuçları ile elde edilen bulgular yorumlanarak çalışma sonlandırılmaktadır.

4.2. Para Politikasının da Zaman Tutarsızlığı Probleminin Teorik Alt Yapısı

Bir politika uygulamasının bir dönemde (t_0) optimal olduğu halde başka bir dönemde (t_1) optimal olmadığı, bu politika uygulamasının zaman tutarsız olduğunu ifade edilir (Bofinger, 2001). Zaman tutarsızlığı, beklentilere dayalı bir karar alındıktan sonra merkez bankası tarafından açıklanan optimal politika önlemleri arasındaki farkı da ifade etmektedir (Kydland ve Prescott, 1977). Zaman tutarsızlığı olan politikalar, ekonomide yeni bilgiler olduğunda ortaya çıkacaktır. Enflasyon (az da olsa) maliyetliyse ve yüzde 1 ya da yüzde 0 enflasyon yerine ortalama yüzde 5 enflasyona sahip olmanın gerçek bir faydası yoksa neden sürekli olarak pozitif olan ortalama enflasyon oranları gözlemlenmektedir. Dolayısıyla pozitif ortalama enflasyon oranlarına ilişkin birçok açıklama Kydland ve Prescott (1977) ve Calvo'nun (1978) zaman tutarsızlığı analizine dayanmaktadır. Kamuoyu düşük enflasyon beklentisi içinde ise, merkez bankası da daha yüksek oranda enflasyon yaratma güdüsüyle karşı karşıya kalacaktır. Bu teşviki anlayan ve politika yapıcının buna boyun eğeceğine inanan kamuoyu doğru bir şekilde daha yüksek bir enflasyon oranı bekler. Bu durumda politika yapıcı, halkın beklediği enflasyon oranını sağlamayı optimal bulacaktır.

Kydland ve Prescott (1977) çalışmalarında zaman tutarsızlığı problemini analiz ederek genel kuralın politika oluşturmada takdir yetkisinden daha iyi çalıştığını göstermiştir. Çalışmada sadece iki politika dönemi olduğu varsayımından hareketle, politika yapıcının amaç fonksiyonu aşağıdaki denklem şeklinde ifade edilmektedir;

$$U = U(x_1, x_2, \pi_1, \pi_2) \quad (50)$$

Burada U politika yapıcıların tercihini, x ekonomik ajanların karar değişkenlerini ve π politika yapıcıların araç değişkenini göstermektedir. Ayrıca, ekonomik ajanların ekonomik karar alma otoritesi tarafından formüle edilen politikalar ise aşağıdaki denklem yardımı ile gösterilir;

$$x_1 = x_1(\pi_1, \pi_2) \quad (51)$$

$$x_2 = x_2(x_1, \pi_1, \pi_2) \quad (52)$$

Zaman boyunca optimizasyon durumu gerçekleştirmek için, politika araçlarının iki değişkeninin kararı 1. döneme taşındığında (53) nolu denklemi elde ederiz.

$$U(.) = U(x_1, (\pi_1, \pi_2), x_2, (x_1(\pi_1, \pi_2), \pi_1, \pi_2), \pi_1, \pi_2) \quad (53)$$

Daha sonra (π_1^*, π_2^*) kuralı ile optimum koşulu, Birinci derece denklem koşulu aracılığıyla aşağıdaki gibi elde edilir;

$$\frac{\partial U(.)}{\partial \pi_2} = \left[\frac{\partial U}{\partial x_1} \frac{\partial x_1}{\partial \pi_2} + \frac{\partial U}{\partial x_2} \frac{\partial x_2}{\partial x_1} \frac{\partial x_1}{\partial \pi_2} \right] + \left[\frac{\partial U}{\partial x_2} \frac{\partial x_1}{\partial \pi_2} + \frac{\partial U}{\partial \pi_2} \right] = 0 \quad (54)$$

İhtiyari politika uygulamaları için, politika yapıcılar birinci dönemde yukarıdaki adımda olduğu gibi π_1^* ve π_2^* yi belirleyeceklerdir. Fakat ikinci gerçekleşme döneminde denklemde görüldüğü gibi π_1^* ve x_2 zaten mevcuttur. Dolayısıyla ikinci dönemde politika yapıcılar yeniden bir karar sürecine girecektir;

$$U = U(x_1, x_2, \pi_1, \pi_2) \quad (55)$$

Doğal olarak;

$$x_2 = x_2(x_1, \pi_1, \pi_2) \quad (56)$$

$$x_1 = x_1 \quad (57)$$

$$\pi_1 = \pi_1^* \quad (58)$$

Birinci dereceden kurala dayalı ve 2. dönem için türev koşulları π_1^{**} politikası ile denklem (59) da görüldüğü şekilde yeniden yazılacaktır. Daha sonra kurala dayalı birinci dereceden türev koşulu yalnızca (59) ve (60) deki eşitliklerde görüldüğü üzere 1. Dereceden türev koşulu şartı ile gerçekleştirilebilir.

$$\frac{\partial U}{\partial x_2} \frac{\partial x_2}{\partial \pi_2} + \frac{\partial U}{\partial \pi_2} = 0 \quad (59)$$

$$\frac{\partial x_1}{\partial \pi_2} \left[\frac{\partial U}{\partial x_1} + \frac{\partial U}{\partial x_2} \frac{\partial x_2}{\partial x_1} \right] = 0 \quad (60)$$

Fakat gerçekte bu koşulu karşılamak zordur, bu nedenle (π_1^*, π_2^*) kuralına göre optimal çözümü, (π_1^*, π_2^{**}) kuralına göre optimal çözümden farklı olacaktır. Ve (π_1^*, π_2^*) kuralının çözümü zamanlar arası faydayı maksimize ettiğinden dolayı (π_1^*, π_2^{**}) çözümü de optimal olmayacaktır. Bu durumun sebebi ise; (x_1, π_1) birinci dönemdeki kararın etkisini dikkate almayan ikinci dönemdeki ihtiyari politikadan kaynaklanmaktadır.

Barro ve Gordon (1983) ise para politikasındaki zaman tutarsızlığını, merkez bankası ve ekonomideki özel sektör arasındaki Nash dengesi gibi bir oyun teorisi aracılığıyla analiz etmiştir. Barro-Gordon modeli, merkez bankasının toplum tercihlerini de içeren sosyal refaha yönelik ekonomi ve para politikası sürecini yönetebildiği varsayımında bulunur. Toplum sadece enflasyon beklentileri oluşturma eylemine sahiptir ve zaman tutarsızlığı aşağıdaki nedenlerden dolayı ortaya çıkacaktır:

1. Toplum enflasyon beklentilerini dönemin başında oluşturur ve oyunun sonuna kadar korur.
2. Merkez bankası ise stratejiyi belirlemede her zaman tam takdir yetkisine sahiptir. Bu durumda, dönem başında belirlenen enflasyon hedefinin dönem sonunda optimal olması gerekmeyecek, merkez bankası ve kamu için sosyal kayıplara yol açacaktır.

Matematiksel olarak Barro-Gordon modelleri aşağıdaki denklemler yardımı ile formüle edilir ve merkez bankası sosyal refah fonksiyonundaki kaybı ise minimize eder.

$$L = [b(U - U^*)^2 + \pi^2] \quad (61)$$

Burada $b > 0$ ve başlangıç enflasyon hedefi $\pi^*=0$ olarak ele alınmaktadır. İşsizlik ise denklem (62) de görüldüğü gibi beklenen genişletilmiş Phillips eğrisini takip ettiği varsayımında bulunularak formüle edilir.

$$U = U^n - \alpha(\pi - \pi^e) \quad (62)$$

Burada $\alpha > 0$ dır ve $U^* = kU^n$ eşitliğinde $0 < k < 1$ aralığında değer alır. Ayrıca, merkez bankaları para politikası yoluyla enflasyonun kontrolünü sağlamayı amaçlamaktadır. Bu sebeple enflasyon oranı para arzındaki büyüme ile uyumlu olacaktır.

Ayrıca para politikasının aktarım mekanizmasında herhangi bir sorun oluşmayacaktır. Bu varsayımlar altında merkez bankası sosyal refah fonksiyonunu kayıptan sonra minimize edecektir.

$$Z = \{b[(1 - k)U^n - \alpha(\pi - \pi^e)]^2 + \pi^2\} \quad (63)$$

Daha sonra birinci dereceden türevin koşullarını belirleyerek, optimal enflasyon oranını π^{**} aşağıdaki denklemler yardımı ile elde ederiz.

$$\frac{\partial Z}{\partial \pi} = -2ab[(1 - k)U^n - \alpha(\pi - \pi^e)] + 2\pi \quad (64)$$

$$\pi^{**} = \frac{ab(1-k)U^n}{1+a^2b} + \frac{a^2b}{1+a^2b}\pi^e \quad (65)$$

$$\pi^{**} = \frac{ab(1-k)U^n}{1+a^2b} + \theta\pi^e \quad (66)$$

Denklem (65) ve (66) bize π^{**} çözümünü yani dönem sonunda $\pi^* = 0$ olarak belirlenen hedefin optimal olmadığı zaman tutarsızlığını göstermektedir. Karşımızda enflasyon beklentilerinden etkilenen ve optimal enflasyon oranına götüren genişletilmiş bir Phillips eğrisi beklentisi vardır. Çünkü genel enflasyon beklentileri $\pi^* > 0$ olduğundan, optimal enflasyon oranı da ($\pi^{**} > 0$) 0'dan büyük olacaktır. Bunun nedeni ise sosyal maliyet parametresi (b) ve işsizlik olgusu (k) ile (a) enflasyonun hedefinden sapmasıdır. Ayrıca enflasyon oranının sıfırdan büyük olması ($\pi^{**} > 0$) enflasyon sürprizinden²⁸ kaynaklanmaktadır (Barro-Gordon,1983). “Sürpriz” enflasyon, bir ekonomideki fiyatlar genel seviyesinde beklenmedik bir artışı ifade eder ve gerçekleşen enflasyon oranı beklenen enflasyon oranını aştığında ortaya çıkar. Bu durum, mal ve hizmet arz veya talebindeki değişiklikler, hükümet politikalarındaki değişiklikler veya ekonomide beklenmedik şoklar gibi çeşitli faktörler nedeniyle meydana gelebilir. Sürpriz enflasyonun ekonomideki farklı paydaşlar üzerinde olumsuz etkileri de olabilir. Örneğin, sabit gelirli veya tasarruf sahibi kişiler fiyatlar yükseldikçe paralarının değerinin düştüğünü

²⁸ Sürpriz enflasyon kavramı, Higgins'in optimal enflasyon modeli kavramından evrilmiştir ve detaylı bilgi ve açıklamalar için Benjamin Higgins: Economic development (New York, W. W. Norton and Co., 1968) çalışmasına bakınız.

göreceklendir. Bu aynı zamanda tüketicilerin satın alma gücünün azalmasına yol açabilir ve bu da işletmeleri ve genel ekonomiyi etkileyecektir. Sürpriz enflasyon karşısında politika yapıcılar, enflasyonun etkilerini hafifletmek ve fiyatları istikrara kavuşturmak için faiz oranlarını ayarlamak, mali politikaları değiştirmek veya fiyat kontrolleri uygulamak gibi önlemler alabilir. Enflasyon sürprizleri finansal piyasaları, özellikle de tahvil piyasalarını da etkileyebilir. Enflasyon beklenenden yüksek çıktığında, faiz oranlarında artışa ve tahvil fiyatlarında düşüşe yol açabilir. Bunun nedeni, yüksek enflasyonun tahviller de dâhil olmak üzere gelecekteki ödemelerin değerini aşındırması ve yatırımcıların enflasyon riskini telafi etmek için daha yüksek faiz oranları talep etmesidir. Genel olarak, enflasyon sürprizleri ekonomi ve finansal piyasalar için önemli sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, politika yapıcılar ve yatırımcılar enflasyon oranlarını yakından izler ve enflasyon sürprizlerinin etkisini en aza indirmek için stratejilerini buna göre ayarlamaktadırlar (Norton ve Co,1968).

Enflasyon kuralı kavramı ise tam burada karşımıza çıkacaktır. Bu kavram tanım olarak enflasyon oranı için bir hedef belirleyen ve bu hedefe ulaşmak için faiz oranını ayarlayan bir para politikası kuralıdır. Kuralın amacı gelecekteki enflasyon beklentilerini sabitlemek ve enflasyonu kontrol altında tutarak ekonomide istikrarı sağlamaktır. Mevcut enflasyon oranından ziyade gelecekte beklenen enflasyon oranını dikkate alan ileriye dönük bir kuraldır. Enflasyon kuralı kapsamında merkez bankası, genellikle yılda %2 civarında olmak üzere bir hedef enflasyon oranı belirler ve enflasyonu bu hedefe yakın tutmak için faiz oranını ayarlar. Enflasyon hedefin üzerinde olduğunda, merkez bankası mal ve hizmetlere olan talebi azaltmak için faiz oranını yükseltir, bu da fiyatlar üzerindeki baskıyı azaltır (Woodford, 2003). Enflasyon hedefin altında olduğunda ise, merkez bankası talebi canlandırmak, ekonomik faaliyeti artırmak ve fiyatları yükseltmek için faiz oranını düşürür. Enflasyon kuralının etkinliği, merkez bankasının kredibilitesi, ekonomik faaliyet düzeyi ve ekonominin yapısı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Eğer merkez bankasının kredibilitesi yüksek ve kamuoyu tarafından enflasyonu kontrol altında tutmasını bekliyorsa, kural politika olarak enflasyon beklentilerini çıpalamakta ve ekonomiyi istikrara kavuşturma noktasında etkili olabilmektedir. Ancak, merkez bankasının kredibilitesi düşükse, uygulayacağı kural politika o kadar etkili olmayabilir ve enflasyon beklentileri çıpasız hale gelebilir. Enflasyon kuralının etkinliğini ekonomik faaliyetin düzeyide etkilemektedir. Ekonominin durgunluk içinde olduğu ya da ekonomik faaliyetin düşük seviyelerde seyrettiği durumlarda, mal ve hizmetlere olan talep zaten düşük olduğundan enflasyon kuralı o kadar etkili olmayabilir. Bu durumda, merkez bankasının

talebi canlandırmak ve ekonomik faaliyeti arttırmak için başka para politikaları benimsemesi gerekir. Böylece ekonominin yapısı da enflasyon kuralının etkinliğini etkileyebilir. Örneğin, zayıf kurumları ve altyapısı olan gelişmekte olan bir ülke, yüksek düzeyde yapısal enflasyona sahip ise enflasyon kuralı enflasyonu kontrol etmede etkili olmayabilir. Bu durumda enflasyonun temel nedenlerini ele almak için yapısal reformlar gerekli olabilir. Nitekim enflasyon kuralı enflasyonu kontrol etmek ve ekonomiyi istikrara kavuşturmak için önemli bir araçtır. Ancak etkinliği merkez bankasının kredibilitesi, ekonomik faaliyet düzeyi ve ekonominin yapısı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Hükümetler ve merkez bankaları, enflasyonu kontrol etmede ve ekonomik istikrarı korumada etkinliğini sağlamak için enflasyon kuralını uygularken bu faktörleri dikkatle göz önünde bulundurmalıdır.

Barro-Gordon (1983) modelinde, demografi, teknoloji ve kurumsal düzenlemeler gibi yapısal faktörler tarafından belirlenen doğal bir işsizlik oranı olduğunu varsayar. İşsizlik oranı doğal oranında olduğunda, ekonomi potansiyel çıktı düzeyindedir ve enflasyon istikrarlıdır. Ancak, fiili işsizlik oranı doğal orandan sapsarsa, ücretler ve fiyatlar üzerinde ayarlama baskısı olacaktır. Gerçek işsizlik oranı doğal oranın altındaysa bu durumda işgücü sıkıntısı yaşanacak ve firmalar işçileri çekmek için daha yüksek ücretler teklif etmek zorunda kalacaktır. Ücretlerdeki bu artış üretim maliyetini artıracak ve firmalar kar marjlarını korumak için fiyatları artırarak enflasyona yol açacaktır. Bu nedenle Barro ve Gordon, insanların gelecekteki enflasyona ilişkin beklentilerinin fiyatların davranışını belirlemede çok önemli bir rol oynadığını savunmuştur. İnsanlar enflasyonun yüksek olacağını bekliyorlarsa, beklenen satın alma gücü kaybını telafi etmek için daha yüksek ücretler talep edeceklerdir. Firmalar daha yüksek üretim maliyetlerini karşılamak için fiyatları artırmak zorunda kalacak ve bu da daha yüksek enflasyona yol açacaktır. Tersine, insanlar enflasyonun düşük olmasını beklerse, daha düşük ücret artışlarını kabul etmeye istekli olacaklar ve firmaların fiyatları o kadar yükseltmesine gerek kalmayacak, bu da daha düşük enflasyona yol açacaktır.

4.3. Rogoff (1985) Çalışması ve Zaman Tutarsızlığı Problemine Çözüm Önerisi

Uluslararası Para Fonu'nun eski baş ekonomisti ve ekonomist Kenneth Rogoff (1985) çalışmasında para politikasında zaman tutarsızlığı sorununa bir çözüm önermiştir. Zaman tutarsızlığı, politika yapıcıların politika eylemleri hakkındaki fikirlerini olaydan sonra değiştirdiklerinde ortaya çıkan ve politikaya olan inandırıcılık ve güven kaybına yol

açan sorun olarak ifade edilmektedir. Rogoff, zaman tutarsızlığının üstesinden gelmenin en iyi yolunun para politikasını bağımsız bir merkez bankasına devretmek ve ihtiyatlı (muhafazakâr) bir politika duruşu olduğunu savunur. Bağımsız merkez bankası politika müdahalelerden uzak olacak ve yalnızca fiyat istikrarını koruma görevine odaklanabilecektir. İhtiyatlı politika duruşu ise, merkez bankasının daha yüksek enflasyon riski almak yerine politikayı sıkılaştırmayı tercih ederek ihtiyatlı davranacağını gösterir. Rogoff (1985), kamunun fiyat istikrarı hedefine ulaşmak için kendi başına (hükümetin oluşumuyla) veya para politikasını fiyat istikrarına odaklanma görevi olan para politikasına temkinli ve ihtiyatlı bir yaklaşım benimseyen bir merkez bankasına devrederek iki seçeneği olduğu varsayımında bulunur. Eğer tek başına yapılırsa (hükümete yetki verilirse), hükümet aşağıdaki kayıp fonksiyonunu minimize edecektir:

$$\min L = b(y_t - y^*)^2 + (\pi_t + \pi^*)^2 \quad (67)$$

$$\text{std. Philips Eğrisi: } y_t - y^p = \alpha(\pi_t - \pi^e) + \varepsilon_t \quad (68)$$

Yukarıda genel çerçevesi çizilen minimizasyon problemin de yer alan (67) numaralı amaç fonksiyonu, enflasyonun hedeflenen enflasyon oranına ve çıktının hedeflenen çıktı seviyesine gelmesi ve bu şekilde maksimum faydanın sağlanacağını vurgulanmaktadır. Nitekim (67) ve (68) de yer alan denklemleri analizi kolaylaştıracak şekilde daha basit forma indirgediğimizde; $\pi^* = 0$ ve $y_p = 0$ varsayımın da bulunulur. Bu durumda yeni kayıp fonksiyonu aşağıda ki şekilde oluşacaktır.

$$L_G = b(y_t - y^*)^2 + \pi_t^2 \quad (69)$$

Bir sonraki aşamada ise fonksiyon hedefleri için kısıtlar belirlenerek, optimal enflasyon oranını elde etmek için optimizasyon problemi çözülür.

$$L_G = b(\alpha(\pi_t - \pi^e) + \varepsilon_t - y^*)^2 + \pi_t^2 \quad (70)$$

$$\frac{\partial L_G}{\partial \pi_t} = 2ab[\alpha(\pi_t - \pi^e) + \varepsilon_t - y^*] + 2\pi_t = 0 \quad (71)$$

$$2a^2b\pi_t - 2a^2b\pi^e + 2ab\varepsilon_t - 2aby^* + 2\pi_t = 0 \quad (72)$$

$$\pi_t(1 + a^2b) - a^2b\pi^e + ab\varepsilon_t - aby^* = 0 \quad (73)$$

$$\pi^{**} = \frac{a^2b\pi^e}{1+a^2b} + \frac{aby^*}{1+a^2b} - \frac{ab\varepsilon_t}{1+a^2b} \quad (74)$$

Modelde beklentiler hükümet politikayı uygulamadan önce şekillendiği için enflasyon ve çıktı açığı bu denklemler aracılığı ile elde edilir. Daha sonra bu iki denklemden faydalanarak enflasyonun ve çıktının varyansını da sırasıyla aşağıdaki şekilde elde edilebilir:

$$\pi_t^{**} = aby^* - \frac{ab}{1+a^2b} \varepsilon_t \quad (75)$$

$$\text{var } \pi_t^{**} = \left(\frac{ab}{1+a^2b}\right)^2 \sigma_\varepsilon^2 \quad (76)$$

$$y_t^{**} = \frac{1}{1+a^2b} \varepsilon_t \quad (77)$$

$$\text{var } y_t^{**} = \left(\frac{ab}{1+a^2b}\right)^2 \sigma_\varepsilon^2 \quad (78)$$

Rogoff'un önerisi, merkez bankalarına net bir yetki ve bunu başaracak araçlar verilmesi ve eylemlerinden sorumlu tutulmaları gerektiği fikrine dayanmaktadır. Para politikasını bağımsız bir merkez bankasına devrederek hükümetler para politikasını kısa vadeli politika kazanç için kullanma eğiliminden kaçınabilir ve bunun yerine uzun vadeli ekonomik istikrara odaklanabilirler. Bağımsız merkez bankalarının fiyat istikrarı görevlerini yerine getirmede politika müdahaleye maruz kalan merkez bankalarına kıyasla daha etkili olduklarını gösteren çalışmalarda mevcuttur. Bu çalışmalar, bağımsız merkez bankalarına sahip ülkelerin, bağımsız merkez bankalarına sahip olmayan ülkelere kıyasla daha düşük enflasyon oranlarına ve daha fazla makroekonomik istikrara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ancak Rogoff'un önerisine yönelik bazı eleştiriler de bulunmaktadır. Bazıları bağımsız bir merkez bankasının halka karşı tam olarak hesap verebilir olmayabileceğini ve seçilmemiş yetkililerin toplumun genelinin çıkarına olmayan politikalar izleme riski bulunduğunu ileri sürerler. Diğerleri ise Rogoff tarafından savunulan muhafazakâr (ihtiyatlı) politika duruşunun her koşulda uygun olmayabileceğini ve merkez bankalarının para politikasına yaklaşımlarında daha esnek olmaları

gerekebileceğini savunmaktadırlar. Rogoff'un para politikasının bağımsız bir merkez bankasına devredilmesi ve ihtiyatlı bir politika duruşu önerisi, geçmişte olduğu gibi günümüzde de para politikası alanına önemli bir katkı olmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, bu yaklaşımda ödünleşimler ve potansiyel dezavantajlar olduğunu ve politika yapımcıların bunları göz önünde bulundurarak farklı politika seçeneklerinin maliyet ve faydalarını dikkatle değerlendirmeleri gerektiğinin kabul edilmesi gerekmektedir.

4.4. Simetrik ve Asimetrik Merkez Bankası Tercihi

Simetrik Merkez Bankası Tercihi, merkez bankalarının birincil politika hedefleri olarak hem enflasyon hem de çıktı istikrarına dengeli bir şekilde odaklanmaları kavramını ifade eder. Geleneksel olarak, merkez bankaları enflasyonu kontrol etmeye tek başına odaklanmakla ilişkilendirilmiştir. Ancak simetrik merkez bankası tercihi kavramı ile merkez bankalarının çıktı ve istihdamı istikrara kavuşturma hedefini de göz önünde bulundurması gerekmektedir. Simetrik merkez bankası tercihinin ardındaki temel prensip para politikasının hem fiyat istikrarı hem de ekonomik büyüme üzerinde önemli etkileri olabileceğinin kabul edilmesine dayanmaktadır (Rahmahdian ve Warjiyo, 2013). Merkez bankaları için hâkim çerçeve olan enflasyon hedeflemesi, faiz oranlarını ayarlayarak düşük ve istikrarlı enflasyonu sürdürmeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşım enflasyonu kontrol etmede başarılı olsa da, çıktı istikrarını potansiyel olarak ihmal ettiği için eleştirilmektedir. Yeni Keynesyen düşünce okulu, simetrik merkez bankası tercihi kavramının şekillenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Yeni Keynesyen iktisatçılar çıktı ve istihdamdaki dalgalanmaların ekonomi üzerinde uzun süreli etkileri olabileceğini savunmaktadırlar (Walsh, 1998). Bu nedenle, merkez bankalarının çıktı açıkları ve potansiyel çıktıdan sapmalara aktif olarak yanıt vermelidir. Merkez bankaları hem enflasyon hem de çıktı istikrarını göz önünde bulundurarak daha dengeli ve sürdürülebilir bir ekonomik ortamı teşvik edebilir. Simetrik merkez bankası tercihinin sonuçları para politikası çerçeveleri açısından önemlidir. İlk olarak, merkez bankalarının sadece enflasyon hedeflerine odaklanmaması, politika kararları alırken ekonominin durumunu da göz önünde bulundurması gerektiğini göstermektedir (Svensson,2010). Bu, para politikasına daha esnek ve dinamik bir yaklaşım gerektirmekte ve ekonomik koşullara göre ayarlamalara izin vermektedir. Ayrıca, simetrik merkez bankası tercihi, merkez bankalarının niyetlerini ve politika eylemlerini kamuoyuna ve finansal piyasalara şeffaf bir şekilde iletmeleri gerektiği anlamına gelir. Açık iletişim beklentilerin yönetilmesine

yardımcı olur, belirsizliği azaltır ve para politikasının etkinliğini artırır. Ayrıca, simetrik merkez bankası tercihinin finansal istikrar açısından da etkileri vardır. Merkez bankalarının finansal sistemdeki potansiyel riskleri ve dengesizlikleri izlemesi ve bunlara yanıt vermesi gerekir. Bu, sistemik risklerin oluşumunu azaltmak için para politikası ve makro ihtiyati tedbirler arasında koordinasyon gerektirir. Simetrik merkez bankası tercihi bağlamında uluslararası yayılma etkileri bir diğer önemli husustur. Merkez bankaları politika hedeflerini takip ederken, eylemlerinin diğer ekonomiler üzerinde yayılma etkileri olabilir. Negatif dışsallıkları en aza indirmek ve küresel finansal istikrarı sağlamak için merkez bankaları arasında koordinasyon ve işbirliği elzem hale gelmektedir (DeBelle ve Fischer, 1994). Simetrik merkez bankası tercihi kavramı son yıllarda ilgi görmeye başlamış olsa da, zorlukları ve eleştirileri de yok değildir. Merkez bankaları kısa vadeli politika baskılar veya değişen ekonomik koşullar nedeniyle belirtilen hedeflerinden saptıklarında zaman tutarsızlığı ve kredibilite sorunları ortaya çıkmaktadır. Simetrik tercihlerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için merkez bankalarının bağımsızlığının korunması ve kredibilitelerinin güvence altına alınması büyük önem taşımaktadır. Politika yapımcılar arasında merkez bankası tercihlerindeki heterojenlik de simetrik merkez bankası tercihinin uygulanmasını zorlaştırabilir. Farklı politika yapımcılar enflasyon veya çıktı istikrarına farklı öncelikler verebilir ve bu da karar alma süreçlerinde potansiyel çatışmalara ve zorluklara yol açabilir.

Dış şoklar ve doğrusal olmayan dinamikler simetrik merkez bankası tercihi için ek zorluklar oluşturmaktadır. Merkez bankalarının finansal krizler veya doğal afetler gibi beklenmedik şokları yönetirken politika hedeflerine dengeli bir yaklaşım sergilemeleri gerekir (Blinder vd.,2008). Dolayısıyla simetrik merkez bankası tercihi, merkez bankalarının hem enflasyon hem de çıktı istikrarına dengeli bir şekilde odaklanması gerektiğinin kabulünü yansıtmaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilir ve dirençli ekonomilere ulaşmada hem fiyat istikrarının hem de ekonomik büyümenin önemini vurgular. Simetrik tercihlerin uygulanmasında zorluklar mevcut olsa da, politika yapımcılar ve araştırmacılar bunun sonuçlarını araştırmaya ve para politikası çerçevelerini buna göre şekillendirmektedirler (Geraats, 2002).

Simetrik merkez bankası para politikası tercihi, merkez bankasının pozitif ve negatif çıktı (işsizlik) ve/veya enflasyonun hedefinden sapmalarına karşı aynı politikaya ağırlık verdiğini varsayan tercihleri tanımlar. Çıktı açığı simetrisinin para politikası tercihlerinde, merkez bankasının pozitif çıktı açığı ile negatif çıktı açığı arasında kayıtsız olduğu varsayılır. Çıktının potansiyel değerinden %1 oranında pozitif sapması ya da aynı miktarda (%1) negatif sapması merkez bankasının zararının aynı miktarda artmasına yol

açacaktır. Bu nedenle, pozitif çıktı açığı ve aynı orandaki negatif çıktı açığı merkez bankası tarafından tercih edilmez (Clarida vd.,1999). Bu modele göre enflasyon sapması, merkez bankasının potansiyel değerini aşan çıktı seviyesine ulaşma veya doğal orandan daha düşük işsizlik oranına ulaşma arzusunun bir sonucu olarak ortaya çıkacaktır. Barro-Gordon modeline göre, para politikası tercihleri çıktı açığına göre simetriktir ve merkez bankası potansiyel çıktı düzeyini hedef olarak belirlediğinden, enflasyon sapması sıfırdır. Simetrinin para politikası tercihleri matematiksel olarak merkez bankasının doğrusal ikinci dereceden bir kayıp fonksiyonu ve doğrusal toplam talep ve toplam arz fonksiyonundan oluşan standart bir model kullanılarak tanımlanır (Rahmahdian ve Warjiyo, 2013).

$$L = \frac{1}{2}[(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda y_t^2] \quad (79)$$

(79) nolu denklemde π_t gerçekleşen enflasyonu, π^* hedeflenen enflasyon oranını, y_t çıktı açığını (gerçekleşen çıktının potansiyel çıktıdan sapması) ve λ ise para politikasının çıktı istikrarına ilişkin tercih parametresini göstermektedir.

Asimetrik Merkez Bankası Tercihi kavramı ise merkez bankasının politika hedeflerinin simetrik olmadığı bir durumu ifade etmektedir. Başka bir deyişle, merkez bankasının bir politika hedefine diğerinden daha fazla ağırlık veya öncelik verdiğini göstermektedir. Merkez bankalarının genel olarak fiyat istikrarı, ekonomik büyüme, istihdam ve finansal istikrar gibi birden fazla hedefi vardır. Bu hedefler genellikle birbiriyle ilişkilidir, ancak aralarında ödünleşmeler olabilir. Örneğin, ekonomik büyümeyi ve istihdamı canlandırmak için genişlemeci para politikası izlemek daha yüksek enflasyona ve finansal istikrarsızlığa yol açabilir (Svensson, 1997). Bu durumda, merkez bankası enflasyonla mücadele etmek için para politikasını sıkılaştırmaya daha meyilli olacak hatta ekonomik büyüme veya istihdam seviyelerinden bir miktar fedakârlık edecektir. Öte yandan, bir merkez bankası büyüme veya istihdama yönelik asimetrik bir tercihe sahip olabilir. Böyle bir durumda da merkez bankası, fiyat istikrarı açısından bazı riskler oluştursa bile, ekonomik genişlemeyi ve istihdam yaratmayı desteklemek için daha yüksek enflasyona tolerans gösterebilir veya daha destekleyici bir para politikası duruşu benimseyebilir. Merkez bankasının spesifik tercihi, ülkenin ekonomik koşulları, merkez bankasının yetki alanı, politika baskılar ve politika yapıcılar ile halkın tercihleri dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Nitekim merkez bankalarının

genellikle birden fazla hedefi göz önünde bulundurarak dengeli bir yaklaşım hedeflediğini belirtmek gerekir. Ancak yine de her bir hedefe farklı vurgu veya öncelik verilebilir (Alesina ve Stella, 2010). Asimetrik bir merkez bankası tercihi ayrıca, merkez bankasının faiz oranları, para arzı ve diğer para politikası araçlarına ilişkin kararlarını şekillendirebilecek farklı politika hedeflerine verilen farklı ağırlıkları da yansıtmaktadır.

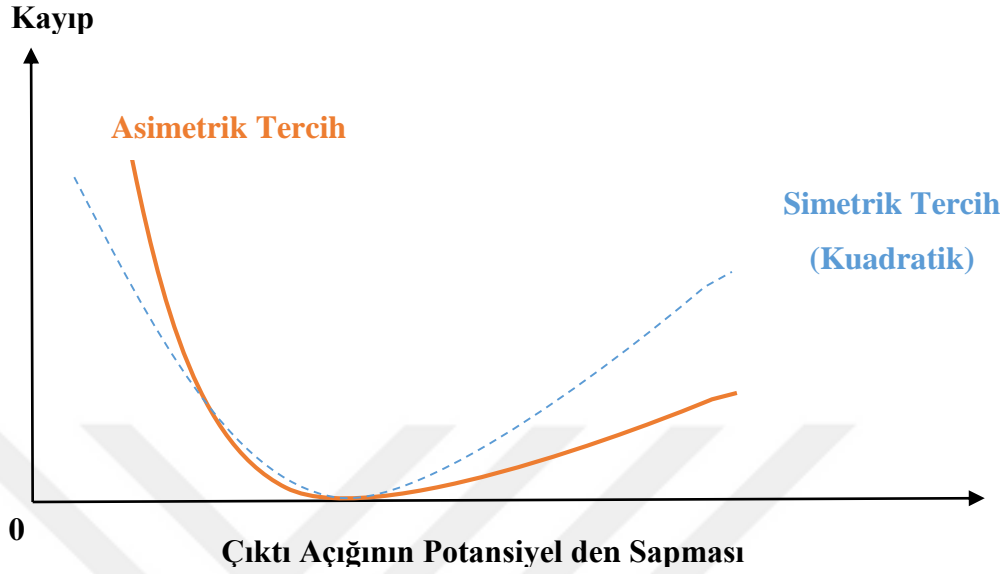
Asimetrik tercih, merkez bankasının ekonomide bir durgunluk ve patlama karşısında, çıktı (işsizlik) ve/veya enflasyonun hedefinden pozitif ve negatif sapmalarına karşılık farklı uygulamalarını (asimetri) göstermektedir. Standart doğrusal kuadratik fonksiyon tarafından tanımlanan simetrik merkez bankası tercihlerinin aksine, para politikası tercihlerinin asimetrisi doğrusal üstel (liner) şeklindeki merkez bankası kayıp fonksiyonu tarafından tanımlanmaktadır.

$$L_t = \frac{1}{2} (\pi_t - \pi^*)^2 + \gamma \left[\frac{\exp(\gamma y_t) - \gamma y_t - 1}{\gamma^2} \right] \quad (80)$$

Liner fonksiyonunun birkaç önemli özelliği vardır: ilk olarak, fiili çıktının potansiyel değerinden pozitif sapması ve negatif sapması için farklı politika ağırlıklarına izin verir. Bu durum $\gamma \neq 0$ değeri ile gösterilir. $\gamma < 0$ parametresi negatif açığın, pozitif açıktan daha büyük bir ağırlıkla ele alındığını göstermektedir. Aksi takdirde $\gamma > 0$ pozitif bir boşluğa işaret eder, yani politika negatif boşluktan daha büyük bir ağırlıkla yanıt verir. Ayrıca $\gamma < 0$ olması varsayımından hareket edilip çıktı hedef veya potansiyel değeri aşarsa (pozitif boşluk), fonksiyonun doğrusal kısmı giderek büyüyecektir. Sonuç olarak, çıktı arttıkça kayıp da doğrusal olarak artacaktır. Tersine, çıktı potansiyelin altındaysa (negatif açık), düşük çıktı nedeniyle üstel artışlarla zarara neden olan fonksiyonlara üstel fonksiyon hâkim olacaktır. Bu nedenle, ağırlıklandırılmış politikanın hedef çıktısından negatif sapması, merkez bankasının zarar fonksiyonundaki pozitif sapmadan daha büyüktür. Diğer bir ifade ile merkez bankasının çıktının daralma ve genişleme dönemlerinde ya da durgunluk ve patlama dönemlerinde para politikasının ağırlıklarını farklılaştırdığı şeklinde yorumlanabilir. $\gamma \neq 0$ olduğu durumlar, para politikasında zaman tutarsızlığı sorununu gösterir. İkinci olarak, doğrusal karesel $\gamma \rightarrow 0$ durumu için standart modele atıfta bulunur. $\gamma = 0$ ise, L'Hospital kuralı²⁹ kullanılarak, bu fonksiyon zaman tutarsızlığı literatüründe

²⁹ L'Hospital kuralı olarak da bilinen kural, kalkülüste limit uygularken ortaya çıkan belirli belirsiz formları değerlendirmek için kullanılan matematiksel bir tekniktir. Fransız matematikçi Guillaume de l'Hôpital tarafından 17. yüzyılın sonlarında geliştirilmiştir. Kural, hem pay hem de paydanın sırasıyla sıfıra veya sonsuza yaklaştığı 0/0 veya ∞/∞ biçiminde bir limitiniz varsa, belirli koşullar altında pay ve paydayı ayrı

yaygın olarak kullanılan Barro-Gordon modeline atıfta bulunan standart doğrusal karesel fonksiyonla aynı olacaktır (Ruge-Murcia, 2002).



Şekil 12. Simetrik ve Asimetrik Merkez Bankası tercihinin grafiksel gösterimi

Kaynak: Rahmahdian ve Warjiyo (2013)

Şekilde yer alan kesikli çizgi simetrik tercihlerde merkez bankasının kayıp fonksiyonunu, düz turuncu çizgi ise asimetrik tercihlerde merkez bankasının kayıp fonksiyonunu göstermektedir. Simetrik kayıp fonksiyonu (kuadratik), çıktının potansiyel değerinden aynı miktarda pozitif ve negatif sapma olması durumunda, eşit büyüklükte kayıp miktarı vereceğini göstermektedir. Böylece pozitif ve negatif çıktı açığına aynı ağırlıklı politika ile karşılık verilecektir. Fakat asimetrik fonksiyonda, çıktının potansiyelinden pozitif sapması (pozitif çıktı açığı) varsa, merkez bankası kayıpları doğrusal olarak artacaktır. Ancak çıktı açığı negatifse, merkez bankası kayıpları katlanarak artacaktır. Dolayısıyla, liner fonksiyonu bağlamında, merkez bankası tercihleri çıktı açığına göre asimetriktir; yani merkez bankası kayıpları azaltmak amacıyla negatif çıktı açığına, pozitif çıktı açığındakinden daha büyük bir politika uygulaması ile karşılık verecektir.

ayrı türevlendirebileceğimizi ve ardından türevlerinin limitini değerlendirebileceğimizi ifade eder. Matematiksel olarak şu şekilde ifade edilebilir: $\lim_{x \rightarrow a} [f(x)/g(x)] = \lim_{x \rightarrow a} [f'(x)/g'(x)]$ Burada, $f(x)$ ve $g(x)$ türevlenebilir fonksiyonlardır ve $f'(x)$ ve $g'(x)$ bunların x 'e göre türevlerini temsil eder.

4.5. Literatür Taraması

Para politikasının zaman tutarsızlığını ölçmek hem politika yapıcılar hem de iktisatçılar için çok önemli bir görevdir. Zaman tutarsızlığı, politika yapıcıların ilan ettikleri politika hedeflerinden sapan kararlar aldıklarında ortaya çıkan olguyu ifade eder. Bu durum genellikle politika hedeflerinin zaman içinde değişmesinden ya da politika yapıcılarının kısa vadeli hedeflere uzun vadeli hedeflerden daha fazla öncelik vermesinden kaynaklanır. Zaman tutarsızlığının ölçülmesi, politika yapıcılarının ilan ettikleri hedefleri takip edip etmediklerini veya ele alınması gereken sapmalar olup olmadığını belirlemeye yardımcı olabilir. Bu durumu ölçmeye çalışan ve farklı başarı düzeylerine sahip çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Ele alınan çalışmalarda en sık kullanılan yöntemlerden biri enflasyon ve faiz oranlarının zaman içindeki davranışlarını incelemek olduğu görülmektedir. Eğer politika yapıcıları ilan ettikleri hedefleri takip ediyorlarsa, o zaman enflasyon ve faiz oranlarının zaman içinde istikrarlı olması gerekir. Ancak, bu hedeflerden sapmalar varsa, o zaman zaman tutarsızlığının mevcut olduğu sonucuna varılabilir.

Para politikasında zaman tutarsızlığı kavramı kronolojik olarak incelendiğinde literatürde ilk kez 1977 yılında kullanıldığı ve bu tarihten itibaren geniş bir şekilde tartışılmıştır. Kydland ve Prescott (1977) zaman tutarsızlığı kavramını ilk olarak makalelerinde ortaya atmışlardır. Politika yapıcılarının zaman içinde politikalarını değiştirme kabiliyetine sahip olmaları halinde, arzu ettikleri sonuçları elde edemeyebileceklerini bu çalışma ile göstermişlerdir. Bunun nedeni, fiili durum değiştiğinde, politika yapıcılarının açıkladıkları politikadan sapsak için bir teşvike sahip olabilmeleridir. Bu durum özel aktörler için belirsizlik yaratır ve para politikasının etkinliğini azaltır. Daha sonra Barro-Gordon (1983), Rogoff (1985) olmak üzere çalışmalarında para politikasında zaman tutarsızlığının varlığını araştırmışlardır. Cecchetti ve Ehrmann (2002) Federal Rezerv ve Avrupa Merkez Bankası'nın davranışlarını analiz etmiş ve her iki kurumda da zaman tutarsızlığına dair sonuçlar elde etmişlerdir. Diğer çalışmalar da ise; Avustralya (Harrison ve Moore, 2005), Japonya (Liboshi ve Nakazawa, 2011) ve Güney Afrika (Frimpong ve Oteng-Abayie, 2017) gibi tek tek ülkelere odaklanmış ve analiz sonucunda para politikasında zaman tutarsızlığı sonucu elde edilmiştir. Ireland (1998) çalışmasında, Barro-Gordon (1983) modeli yardımı ile zaman tutarsızlığı sorununun Amerika Birleşik Devletleri'nde enflasyonun davranışını açıklayıp açıklamadığını incelemiştir. Veriler enflasyon ve işsizlik arasındaki kısa dönemli dinamik öngörülerini reddetmiş olsa da, model iki değişken arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu ve

pozitif bir eş-bütünleşmeye sahip olduğu uzun dönemli dinamik öngörüsünü açıklayabilmiştir. Sachida vd. (2005) çalışmalarında, Barro-Gordon modelini enflasyon ve işsizlik davranışını açıklamak için test etmişler ve Amerika Birleşik Devletleri'ni beş alt gözlem dönemine ayırmışlardır: Martin I dönemi (1951:2-1960:4), Martin II dönemi (1961:1-1969:4), Burn ve Miller'in görev dönemi (1970:1-1979:2), Volcker rejimi (1979:3-1987:2) ve Greenspan dönemi (1987:3-2005:2) şeklindedir. Çalışmada ayrıca Volcker rejiminden önceki dönem (1951:2-1979:2) ve Volcker'ın Federal Rezerv başkanı olarak atanmasından sonraki dönem (1979:3-2005:2) olmak üzere analiz dönemlerinin ana hatları da sınıflandırılmıştır. Sonuçlar, Barro-Gordon modelinin Burn liderliği ve Miller, Greenspan dönemlerinde, Volcker'ın atanmasından sonra ve tüm analiz (tam örneklem) için enflasyon ve uzun vadeli işsizlik davranışını açıklayabildiğini göstermiştir. Kısa vadede ise Barro-Gordon modeli sadece Greenspan'in görevde olduğu dönemde anlamlı çıkmıştır. Bu bulgular Greenspan'in enflasyon karşıtı politikasının çok güçlü olduğu görüşüyle çelişmektedir. Budiayanti (2009) çalışmasında, Kalman filtresi algoritması ile maksimum olabilirlik yöntemini kullanarak Endonezya'da para politikasının zaman tutarsızlığının etkilerini analiz etmiştir. Enflasyon ve çıktının 1983-2008 dönemine ait üçer aylık verilerini kullanarak ve analiz dönemini iki alt döneme ayırarak yapılan test sonuçları, kriz öncesi ve sonrası uzun dönemde para politikasında zaman tutarsızlığı sorunu olduğunu, ancak kriz öncesi dönemde sadece kısa dönem zaman tutarsızlığı yaşandığını göstermiştir.

Ruge-Murcia (2002) çalışmasında, Barro-Gordon modelinin öngörülerini Amerika Birleşik Devletleri'ndeki enflasyon ve işsizlik verilerini kullanarak test etmiştir. Barro-Gordon modeline ve özel bir durum olarak Cukierman'ın alternatif bir modeline atıfta bulunan asimetric tercihlerle ortak bir oyun teorisi modeli kullanmıştır. Test sonuçları, ABD enflasyonunun davranışının, ikinci dereceden tercihlere ve doğal oranın altında işsizlik hedefine sahip Barro-Gordon modeli tarafından açıklanmak yerine, merkez bankasının asimetric işsizlik tercihlerine sahip olduğu bir model tarafından en iyi şekilde açıklandığını göstermiştir. Çeşitli ülkelerde para politikasının zaman tutarsızlığını ölçmek için birçok ampirik çalışma yapılmıştır. Bunlardan bir diğeri de Carare ve Stone (2003) çalışmasıdır. Bu çalışmada Amerika Birleşik Devletleri'nde para politikasının zaman tutarsızlığını analiz etmek için dinamik bir stokastik genel denge modeli kullanılmıştır. Elde ettikleri sonuçlar, politika yapıcıların enflasyon daha yüksek olduğunda belirtilen hedeflerinden sapma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiş, bu da merkez bankasının enflasyon hedefine her zaman bağlı olmayabileceğini ve zaman tutarsızlığı

problemi yaşayabileceğini göstermiştir. Benzer şekilde, Cukierman (1992) çalışmasında, İsrail'de para politikasının zaman tutarsızlığını zamanla değişen bir parametre modeli kullanarak analiz etmiştir. Çalışma sonucunda elde ettiği bulgular, politika yapıcıların seçim yıllarında belirtilen hedeflerinden sapma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiş, bu durumda da kısa vadeli politika baskıların para politikasının tutarlılığını etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Geraats (2002) ve Lohmann (1992) gibi diğer çalışmalar da Birleşik Krallık, Almanya ve Hollanda dâhil olmak üzere farklı ülkelerde para politikasının zaman tutarsızlığını ölçmek için çeşitli teknikler kullanmıştır. Surico (2003) çalışması ise, merkez bankası tercihlerinin asimetrik olduğu durumlarda Amerika Birleşik Devletleri'nin para politikasının zaman tutarsızlığını ölçmektedir. Çalışmada zaman tutarsızlığı ve enflasyon sapması konuları rejime özgü olarak tanımlanmaktadır. Rejim değişikliğinin zaman tutarsızlığının derecesinde ve ortalama enflasyon sapmasında değişikliklere neden olacağı bulgusunu elde etmektedir. Kim ve Seo (2007), Kore Merkez Bankası'nın tercihinin, çoğu standart zaman tutarsızlığı literatüründe para politikasını tanımlayan ikinci dereceden tercihler varsayımı ile tutarlı olup olmadığını incelemiştir. Çalışmadan elde edilen ampirik sonuçlar, enflasyon tercihi parametrelerinin asimetrisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Çalışma ayrıca, Kore Merkez Bankası'nın para politikasının, enflasyonun hedefinden pozitif sapmasına, negatif sapma durumunda aşırı ağırlık verdiğini göstermiştir. Ikeda (2009) çalışmasında 1999:1-2008:9 dönemine ait aylık verileri kullanarak Euro bölgesinde zaman içinde değişen para politikası tahminleri (TVMP) yapmıştır. Analiz sonuçları, Avrupa Merkez Bankası'nın (AMB) kayıp fonksiyonunun genellikle ikinci dereceden formlardan saptığını ve AMB'nin çıktı genişlemesinin neden olduğu enflasyonist koşullara benzemediğini göstermiştir.

Para politikasının zaman tutarsızlığı konusuna baktığımızda önemli bir literatür bulunduğu ve birçok çalışmanın gelişmiş ülke ekonomilerine odaklandığı görülmektedir. Ancak, bu kavramların Türkiye'nin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan piyasalara uygulanmasına yönelik ilgi de son dönemlerde giderek artmaktadır. Türkiye ekonomisi son yirmi yılda önemli bir ekonomik büyüme yaşamış, hızla gelişmekte olan bir ülkedir. Fakat bunun yanında Türkiye ekonomisi enflasyonist baskılara ve döviz kuru dalgalanmalarına maruz kalmış, bu da fiyat istikrarının ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin korunmasında zorluklara yol açmış bir ülke konumundadır. Para politikası, fiyatları istikrara kavuşturmak ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi desteklemek için para arzını, faiz oranlarını ve diğer araçları kontrol ederek bu zorlukların yönetilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Ancak para politikasının etkinliği zaman içindeki tutarlılığına bağlıdır. Bu nedenle, Türkiye'de

para politikasının zaman tutarsızlığının ölçülmesi, etkinliğinin değerlendirilmesi ve politika kararlarının bilgilendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Özlale ve Yücel (1990), 1963-1988 döneminde Türkiye'de para politikasının zaman tutarsızlığını zamanla değişen parametre modeli kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda elde ettikleri bulgular, politika yapıcıların seçim yıllarında ve politika ortamdaki değişikliklere tepki olarak belirtilen hedeflerinden sapma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Yücel (1993) parasal bir yaklaşım kullanarak Türkiye'de para politikasının zaman tutarsızlığını analiz etmiştir. Analiz sonucunda Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın para politikasının fiyat istikrarı ve sürdürülebilir ekonomik büyüme hedefleri ile tutarlı olmadığını göstermiştir.

Özatay (2002) çalışmasında, zaman tutarsızlığı sorununu Türkiye'nin para politikası bağlamında analiz etmektedir ve tutarsızlığa katkıda bulunan faktörleri araştırmakta ve potansiyel politika çözümlerini tartışmaktadır. Yücel (2002), Gürkaynak (2008) ve Kara ve Yörükoğlu (2012) gibi diğer çalışmalar da Türkiye'de para politikasının zaman tutarsızlığını ölçmek için çeşitli teknikler kullanmış ve analiz sonucunda zaman tutarsızlığı problemi olduğunu tespit etmişlerdir. Gürkaynak (2008) çalışmasında, 2002-2007 döneminde Türkiye'de para politikasının zaman tutarsızlığını ölçmek için basit bir Taylor kuralı kullanmıştır. Elde ettiği sonuçlar, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın politika eylemlerinin Taylor kuralı ile tutarlı olduğunu ve politika yapıcıların fiyat istikrarına ve sürdürülebilir ekonomik büyümeye bağlı olduklarını göstermiştir. Kara ve Küçük-Tuğher (2010) çalışmasında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın para politikasının 2002-2009 yılları arasında zaman tutarsızlığı gösterdiğini, yani bankanın fiili politika kararlarının belirtilen hedeflerinden saptığını tespit etmişlerdir. Özellikle, bankanın enflasyon istikrarı yerine çıktı istikrarına öncelik verme eğiliminde olduğunu ve bunun da uzun vadede daha yüksek enflasyon oranlarına yol açtığını tespit etmişlerdir. Başçı ve Kara (2011), Türkiye'de para politikası sürprizlerinin rolünü ve enflasyon beklentileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Beklentileri yönetmenin zorlukları ve politikanın zaman tutarlılığı üzerindeki etkileri tartışılmaktadır. Kara ve Yörükoğlu (2012), 1987-2010 döneminde Türkiye'de para politikasının zaman tutarsızlığını analiz etmek için zamanla değişen bir parametre modeli kullanmışlardır. Elde ettikleri sonuçlar, politika yapıcıların yüksek enflasyon dönemlerinde ve politika ortamdaki değişikliklere tepki olarak belirtilen hedeflerinden sapma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiştir.

Yüksel ve Altunok (2014), "Türk Para Politikasında Zaman Tutarsızlığı Sorunu: Kalman Filtresi Yaklaşımı ile Bir Analizi" isimli çalışmalarında, Türkiye'nin para

politikasındaki zaman tutarsızlığı sorununu değerlendirmek için Kalman filtresi yaklaşımını kullanmışlardır. Çalışmada politika yapıcıların davranışları incelenmekte ve enflasyon hedeflerinin kredibilitesini değerlendirerek genel bir çıkarım yapılmaktadır. Konuyla ilgili bir başka çalışmada ise Canpolat ve Kara (2015), TCMB'nin para politikasının zaman tutarlılığını dinamik stokastik genel denge modeli kullanarak analiz etmişler ve bankanın fiili politika kararlarının 2002-2013 döneminde belirtilen hedefleriyle tutarlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte, politika kararlarının sürdürülebilirliğini sağlamak için bankanın kredibilitesinin ve bağımsızlığının geliştirilebileceği vurgusu yapılmıştır. Genel olarak, bu çalışmaların sonuçları, Türk merkez bankasının para politikasının geçmişte zaman tutarsızlığına maruz kaldığını, ancak son reformların bankanın tutarlı politika kararları uygulama yeteneğini geliştirmiş olabileceğini göstermektedir. Akdoğan ve Taşdemir (2020) ise Türk para politikasındaki zaman tutarlılığı sorununu analiz etmek için sağlam bir kontrol yaklaşımı kullanmışlar ve politika yapıcıların karşılaştığı zorlukları tartışarak, tutarlılığı artırmak için politika önlemleri önermişlerdir.

Genel olarak, para politikası zaman tutarsızlığı üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarını değerlendirdiğimizde elde edilen sonuçların karışık ve birçok faktöre bağlı olduğu görülmektedir. Ancak birçok ekonomist ve politikacının tutarlı bir politika çerçevesine yönelik güvenilir bir taahhüdün makroekonomik istikrarın korunması ve uzun vadeli ekonomik büyümenin sağlanması için önemli olduğu konusunda hemfikir oldukları söylenebilir. Bununla birlikte, spesifik sonuçların ve politika çıkarımlarının, farklı ülkelerde ülke içerisindeki dinamikler dikkate alınarak farklılık gösterebileceğini de ifade etmek gerekmektedir.

4.6. Veri Seti ve Metodoloji

Yapılan çalışmada, dönemi için 2006:Ç1-2021:Ç2 Türkiye ekonomisinde para politikasının zaman tutarsızlığı problemine odaklanılmaktadır. Veri seti tercihinde Merkez bankasının açık enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçtiği ve 2008 finansal krizi başta olmak üzere 2006:Ç1-2009:Ç4, 2010:Ç1-2017:Ç4 ve 2018:Ç1-2021:Ç2 dönemleri alt örneklem kullanılarak, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı tahmin edilmiş ve ardından zaman tutarsızlığını ölçmek için modelin indirgenmiş formu tahmin edilmiştir. Çalışmada teknik olarak, enflasyon (a), koşullu ortalama çıktı açığı (b) ve koşullu varyans çıktı açığı (c) değişkenleri kullanılmıştır. Çıktı açığı değişkeni ile ifade ettiğimiz veri

Hoderick-Prescott filtresi ile ölçülen reel çıktının potansiyel çıktıdan sapmasıdır. Bu nedenle çıktı açığı değişkenini elde etmek için Hoderick-Prescott filtresi kullanılmıştır. Enflasyon değişkeni olarak ise, Tüketici Fiyat Endeksindeki değişimi gösteren veri seti kullanılmıştır. Koşullu ortalama ve koşullu varyans çıktı açığı verileri hazır veri olarak mevcut değildir, bu nedenle çıktı verisi referans alınarak yeniden elde edilmiştir.

Durağanlık zamanın herhangi bir noktasındaki verinin, zamanın farklı bir noktasındaki veri ile ilişkili olmadığı anlamına gelir. Nitekim çalışmada kullanılan verilerinde durağan olması gerekmektedir. Durağan olmayan verilerin kullanılması çalışmalarda sahte regresyon sorununa yol açacaktır. Durağanlığı da tespit etmenin birçok yolu vardır. Bunlar içerisinde en çok tercih edilen ise Augmented Dickey Fuller Testidir (ADF testi). Bu nedenle yapılan analizin ilk aşamasında, belirlenen seriler için durağanlık sınaması yapılarak analize devam edilmektedir. Bu çerçevede Augmented Dickey Fuller (ADF) testinden faydalanılmıştır. Bu testte kullanılan çerçeve, test istatistiğinin değerini tablodan elde edilen kritik değerle karşılaştırmaktır. Elde edilen test istatistiğinin değeri kritik değer tablosundan büyükse (mutlak olarak) serinin birim kök içerdiği boş hipotezi reddedilir. Eğer seride yapısal kırılma var ise bu durumda yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testleri ile durağanlık sınaması yapılarak işleme devam edilmesi gerekmektedir.

4.7. Ekonometrik Model

Orijinal Phillips Eğrisi, enflasyon ve işsizlik arasında ters bir ilişki olduğunu öne sürerek, işsizlik azaldıkça enflasyonun artma eğiliminde olduğunu ve bunun tersinin de geçerli olduğunu açıklamaktadır. Ancak genişletilmiş Phillips Eğrisi, enflasyon beklentileri, arz şokları ve ücret belirleme davranışları gibi diğer faktörlerin de enflasyonu etkileyebileceğini kabul etmektedir. Son yıllarda, geleneksel Phillips eğrisinin enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin tüm karmaşıklığını yakalayamayabileceği giderek daha fazla kabul görmektedir. Bu durum, ilave faktörler ve dinamikler içeren genişletilmiş Phillips eğrisi modellerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu genişletmelerden biri de beklentilerin dâhil edilmesidir. Artırılmış Phillips eğrisi, enflasyon beklentilerinin gerçek enflasyonu belirlemede çok önemli bir rol oynadığını kabul etmektedir. İnsanlar gelecekte daha yüksek enflasyon beklerlerse, daha yüksek ücretler talep edebilirler, bu da işletmeler için maliyetlerin artmasına ve potansiyel olarak daha yüksek enflasyona yol açacaktır. Diğer önemli bir faktör de arz yönlü şoklardır. Geleneksel Phillips eğrisi modelleri, enflasyonun esas olarak toplam talepteki değişikliklerden kaynaklandığını varsayarak ekonominin talep

tarafına odaklanır. Ancak, verimlilik, enerji fiyatları veya hükümet düzenlemelerindeki değişiklikler gibi arz yönlü faktörler de enflasyon dinamikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Ayrıca, artırılmış Phillips eğrisi modelleri enflasyonun sürekliliği ve ücret katılıkları gibi faktörleri de dikkate almaktadır. Enflasyon sürekliliği, geçmiş enflasyonun gelecekteki enflasyonu etkileyebileceği fikrini ifade eder, yani işsizlik doğal oranına döndüğünde bile enflasyonist baskıların devam edebileceği anlamına gelir. Ücret katılıkları, ücretlerin işgücü piyasası koşullarındaki değişikliklere hemen uyum sağlamayabileceği ve bunun da işsizlik ile enflasyon arasındaki ilişkiyi etkileyebileceği anlamına gelmektedir. Genel olarak, artırılmış Phillips eğrisi beklentileri, arz yönlü faktörleri, enflasyonun kalıcılığını ve ücret katılıklarını dâhil ederek enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi anlamak için daha kapsamlı bir çerçeve sağlamaya çalışmaktadır. Bununla birlikte, artırılmış Phillips eğrisinin iktisatçılar tarafından kullanılan birçok modelden sadece biri olduğunu ve gerçek dünyadaki enflasyon dinamiklerini yakalamadaki etkinliği ve uygunluğu konusunda süregelen tartışmaların devam ettiği de bilinmektedir.

Çalışmada referans alınan model, Cukierman (2000), Ruge Murcia (2002) ve Surico'nun (2003) çalışmalarında kullandığı ve asimetri parametresinin politika tercihlerini içeren doğrusal üstel (lineer) bir modeldir. Bu modelde ekonomik birimlerin davranışları, Artırılmış Phillips Eğrisine dayalı beklentileri oluşturmaktadır;

$$y_t = \theta(\pi_t - \pi_t^e) + u_t, \theta > 0 \quad (81)$$

Burada y_t fiili çıktının potansiyel değerden sapmasının gösteren çıktı açığıdır. π_t t dönemdeki enflasyonu, π_t^e ise t dönemdeki enflasyonun t-1 dönemdeki beklentisini göstermektedir. u_t ise otoregresif süreç altında ve sabit varyans (σ_t^2) altında ($u_t = pu_{t-1} + \varepsilon_t$) $p \in [0,1]$) potansiyel olarak meydana gelebilecek bir arz şokunu göstermektedir.

Model de özel sektör ise aşağıdaki denklemlerle ifade edilen rasyonel beklentilere sahiptir;

$$\pi_t^e = E_{t-1}\pi_t \quad (82)$$

Denklemlerde E_{t-1} t-1 dönemindeki mevcut bilgilere dayalı olarak t dönemi için enflasyon beklentilerinin oluşumunu göstermektedir. Ayrıca, merkez bankası denklem (83)

deki fonksiyonu minimize ederek, enflasyon üzerinde tam ve doğrudan kontrole sahip olduğu varsayımı geçerlidir;

$$\min_{(\pi_t)} E_{t-1} \sum_{T=0}^{\infty} \delta^T L_{t+T} \quad (83)$$

Burada δ iskonto faktörüdür. Asimetrik tercih parametrelerini ortaya çıkarmak için ise kayıp fonksiyonu doğrusal üstel şeklinde belirtilir.

$$L_t = \frac{1}{2} (\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda \left[\frac{\exp(\gamma y_t) - \gamma y_t - 1}{\gamma^2} \right] \quad (84)$$

$$L = \frac{1}{2} [(\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda y_t^2] \quad (85)$$

Denklemden $\lambda > 0$ dır ve λ parametresi para politikasının çıktı istikrarı üzerindeki göreceli ağırlığını temsil etmektedir. γ ise para politikasının çıktı istikrarı üzerindeki asimetrik tercih parametresini göstermektedir. Para politikasının çıktı istikrarını sağlamaya yönelik asimetrik tercih parametresi yoksa $\gamma = 0$ kabul edilir; dolayısıyla L'hospital kuralı kullanılarak (84) numaralı denklemin kayıp fonksiyonu denklem (85) daki standart doğrusal ikinci dereceden terimlerle de ifade edilebilir.

Ruge-Murcia'ya (2002) göre, para politikasının zaman tutarsızlığını göstermek için γ nın sıfırdan önemli ölçüde farklı olup olmadığını test etmektedir. Para politikasının zaman tutarsızlığı, politika tercihleri asimetrisinin, yani merkez bankasının γ parametresi ile temsil edilen potansiyel değerini aşan çıktı değerini elde etme arzusu nedeni ile ortaya çıkmaktadır. Nitekim merkez bankasının ihtiyatlı davranma seviyesi λ ve γ miktarıyla gösterilmektedir. Merkez bankasının para politikası tercihi ne kadar ihtiyatlı olursa, çıktı stabilizasyonu (λ) o kadar küçük olur ve politika yapımcılarının çıktı simetrisi tercihleri de yani γ parametresi mutlak değer olarakta o kadar düşük olacaktır.

(81) deki eşitlikte yer alan Philip Eğrisi kısıt denklemi ve (82) nolu denklem ile ifade edilen rasyonel beklentileri de içeren ek kısıt denkleminin minimizasyon çözümü için aşağıda gösterilen eşitlikten faydalanılır.

$$(\pi_t - \pi^*) + E_{t-1} \left\{ \frac{\lambda \theta}{\gamma} [\exp(\gamma y_t) - 1] \right\} = 0 \quad (86)$$

γ değerini belirleyebilmek için (86) numaralı denkleme birinci dereceden Taylor Açılımı uygulanır ve oluşan yeni üstel denklem (87) ve onun düzenlenmiş ve yeniden indirgenmiş formu olan (88) de yeralan denklem ile gösterilir.

$$(\pi_t - \pi^*) + \lambda\theta E_{t-1}y_t + \frac{\lambda\theta\gamma}{2} E_{t-1}y_t^2 + \varepsilon_t = 0 \quad (87)$$

$$\pi_t = \pi^* + \alpha E_{t-1}y_t + \beta E_{t-1}y_t^2 + \varepsilon_t \quad (88)$$

Burada; $\alpha = -\lambda\theta$ ve $\beta = -\frac{\lambda\theta\gamma}{2}$ olarak belirlenmektedir.

Bir sonraki aşama da ise denklemde yer alan beklentileri ortadan kalmaktadır. Ruge-Murcia (2002) çalışmasına göre, yukarıdaki denklemdeki beklenen değer, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı oluşturularak gerçek değerlerle değiştirilebilir ve böylece (89) da yeralan denkleme ulaşır.

$$\pi_t = c + \alpha E_{t-1}y_t + \beta\sigma_{y,t}^2 + \varepsilon_t \quad (89)$$

Yukarıda yer alan denklemde $E_{t-1}y_t$ çıktı açığının koşullu ortalamasını ve $\sigma_{y,t}^2$ ise çıktı açığının koşullu varyansını vermektedir. Ortalama bir enflasyonun ise sabit bir c değeri etrafında normal dağıldığı varsayımı kabul edilmektedir.

Bu çalışmanın ekonometrik analiz kısmında ampirik bulguları elde ederken 40 adet indirgenmiş formdan oluşan denklemlerden faydalanılmıştır. Nitekim eşitlikler kullanılarak yapılan testlerde, çıktı açığına ilişkin veri beklentisi ve koşullu varyansın kolayca elde edilememesi gibi çeşitli sorunlar karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, indirgenmiş form modellerini tahmin etmeden önce çıktı açığının beklenen değerini (çıktı açığının koşullu ortalaması) ve koşullu varyansı elde etmek için bazı ön testler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu aşamaları göz önünde bulundurarak, ampirik test olarak İki Aşamalı Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi (2AEKKY) uygulanmıştır. İlk aşamada, koşullu ortalama ve koşullu varyans çıktı açığı belirlenmektedir. İkinci aşamada ise, birinci aşamadaki tahmin sonuçlarını kullanarak indirgenmiş formdaki denklemler yardımı ile ortalama regresyon modeli tahmin edilmiştir. Test başlangıç aşamasında tüm örneklem dönemi (2006:Ç1-2021:Ç2) için yapılmıştır. Ayrıca, tahmin edilen dönem Merkez bankasının açık enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçtiği ve 2008 finansal krizi başta olmak üzere 2006:Ç1-2009:Ç4, 2010:Ç1-2017:Ç4 ve 2018:Ç1-2021:Ç2 dönemleri alt

örneklemelere ayrılarak test edilmiştir. Çalışmanın alt örneklem dönemlerine ayrılarak analiz edilmesi Merkez Bankasının uyguladığı para politikalarında zaman tutarsızlığının derecesini göstermesi açısından önemlidir.

4.7.1. Koşullu Ortalama Çıktı Açığı Tahmini ve Sonuçları

Çıktı açığının beklenen değeri, zaman serisi Box-Jenkins Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalama (ARIMA) kullanılarak çıktı açığının düzleştirilmesi yoluyla tahmin edilmiştir. Box-Jenkins Otoregresif Bütünleşik Hareketli Ortalama (ARIMA) modeli, tek değişkenli zaman serisi verilerinin davranışını tahmin etmek ve anlamak için popüler ve yaygın olarak kullanılan bir zaman serisi analiz yöntemidir. Otoregresif (AR), fark alma (I) ve hareketli ortalama (MA) bileşenlerinin bir kombinasyonudur. ARIMA modeli, verilerde mevcut olan hem kısa vadeli hem de uzun vadeli kalıpları yakalayabilmektedir. Veriler durağanlık göstermediğinde, yani serilerin istatistiksel özellikleri zaman içinde değiştiğinde özellikle kullanışlıdır. ARIMA modeli ARIMA(p, d, q) olarak gösterilir, burada (p), bir gözlem ile belirli sayıda gecikmeli gözlem arasındaki ilişkiyi yakalayan otoregresif bileşenin sırasını temsil etmekte, (p) parametresi modele dahil edilen gecikmeli terimlerin sayısını göstermekte, (d) seriyi durağan hale getirmek için gereken fark alma sırasını temsil etmektedir. Fark alma, trendleri veya mevsimselliği ortadan kaldırmak için ardışık gözlemler arasındaki farkların hesaplanmasını içerir. (q), bir gözlem ile gecikmeli gözlemlere uygulanan bir hareketli ortalama modelinden kalan hata arasındaki ilişkiyi yakalayan hareketli ortalama bileşeninin sırasını temsil etmekte, parametre (q), modele dahil edilen gecikmeli hata terimlerinin sayısını gösterir. Box-Jenkins yaklaşımı aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Ho vd., 2002);

- a) **Tanımlama:** Fark alma sırası olan (d) belirlenerek farkı alınmış serilerin otokorelasyon fonksiyonu (ACF) ve kısmi otokorelasyon fonksiyonu (PACF) grafiklerini analiz ederek p ve q için potansiyel değerleri belirlenir. ACF grafiği MA bileşeninin belirlenmesine yardımcı olurken, PACF grafiği AR bileşeninin belirlenmesine yardımcı olur.
- b) **Tahmin:** ARIMA modelinin parametrelerini maksimum olabilirlik tahmini veya diğer uygun yöntemleri kullanarak tahmin edilir. Bu, modelin hatasını en aza indiren p, d ve Ç değerlerinin bulunmasını içerir.

- c) **Teşhis kontrolü:** Tahmin edilen modelin artıklarının beyaz gürültü olduğundan emin olmak için analiz edilir, bu da onlardan daha fazla desen veya bilgi çıkarılamayacağını göstermektedir. Teşhis kontrolleri, artıkların ACF ve PACF grafiklerinin incelenmesini, bağımsızlık, normallik ve homoscedasticity testlerini de içermektedir.
- d) **Tahminleme:** Tahmin edici bir model elde edildikten sonra, tahmin edilen parametreleri ve son gözlemleri kullanılarak gelecekteki değerleri tahmin etmek için kullanılır. Tahminlerin doğruluğu çeşitli istatistiksel ölçütler ve görsel inceleme kullanılarak değerlendirilebilir.

ARIMA modeli, verilerin doğrusal bir model izlediğini, önemli aykırı değerler veya mevsimsellik içermediği varsayımını kabul etmektedir. Bu yöntem belirli bir veri kalıbının şeklini varsaymadığından, daha az net bir kalıba sahip verileri tahmin etmek için uygundur. Ayrıca Box-Jenkins ARIMA modeli, regresyon ve yumuşatma yöntemleri gibi ilkelerin bir kombinasyonuna odaklanmaktadır. Çalışmada ARIMA (p, d, q) veya ARMA (p, q) modelinin seçimi, çıktı açığının entegrasyon veya durağanlık derecesine göre belirlenmektedir. Çıktı açığı seviyesindeki veriler durağan ise, çıktı açığının tahmini beklenen değeri ARMA (p, q) ile yapılır. Ancak çıktı açığı birinci farklarda veya daha yüksek mertebede entegre ise, değerlendirme ARIMA (p, d, q) ile yapılmaktadır (Ho vd., 2002).

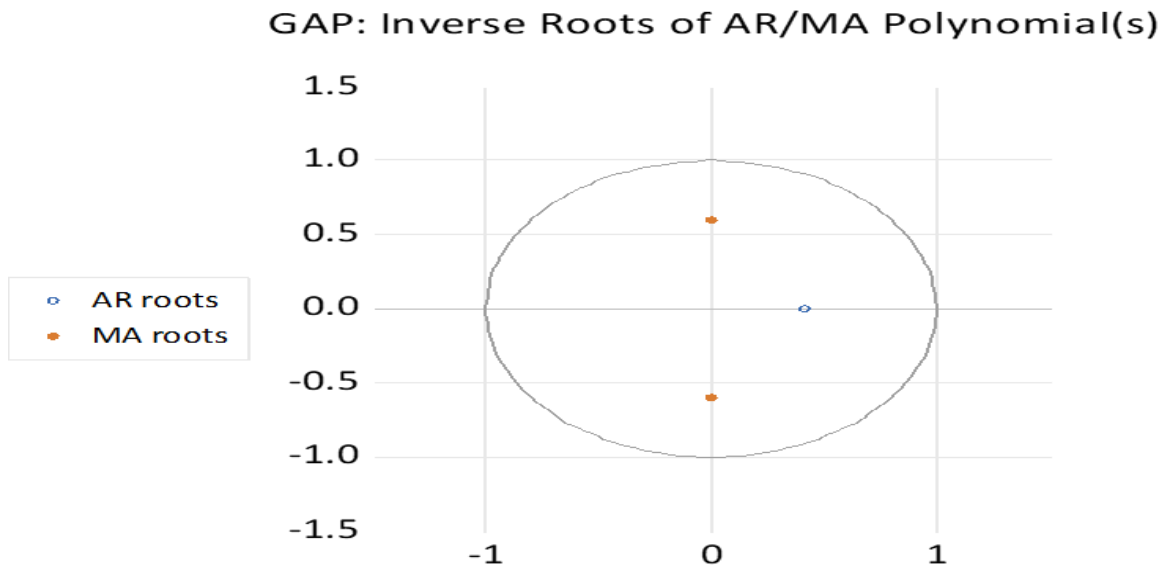
Ek (A)'daki durağanlık testi sonuçlarına göre, çıktı açığı zaten entegre düzeyde 0 I (0) düzeyinde durağandır, dolayısıyla d'nin sırası 0'dır ($d = 0$). Bu da kullanılacak modelin Otoregresif Hareketli Ortalama (ARMA) olduğunu göstermektedir. Ayrıca, p ve q'nun maksimum mertebesini elde etmek için (AR (p) ve MA (q)) sıfırdan önemli derecede farklı olan otokorelasyon katsayılarının sayısından (B) ekinde yer almaktadır. Daha sonra maksimum AR(p) çizgisinden kısmi otokorelasyon, otokorelasyon çizgisinden maksimum sıra MA(q) tespit edilir. Test sonuçlarından AR'nin maksimum sırasının 1 ve MA'nın maksimum sırasının 2 olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla tahmin edilecek model ARMA (1,1), ARMA (1,2) dir. Tanımlamaya göre modelden elde edilen tahmin parametresi sonuçları aşağıdaki Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 7.

ARMA Modeli Regresyon Sonuçları

Model	Parametre	Katsayı	p- değeri	Olasılık Değeri				Standart Hata
				%5	%10	%15	%20	
(1,1)	Sabit	0.00180	0.8990					
	AR (1)	0.65156	0.0204	3.9389	7.3023	12.2293	13.8484	8.9391
	MA (1)	-0.16521	0.5951					
(1,2)	Sabit	0.00117	0.9299					
	AR (1)	0.41227	0.0000	1.7843	4.9514	9.3222	10.7890	7.8746
	MA (1)	0.36104	0.4740					
	MA (2)	0.00083	0.0047					

Bir sonraki aşamada ise, daha önce belirtilen kriterlere göre en iyi ARMA modeli tespit edilmektedir. Seçilen modelde p- değeri %5'ten küçük olduğunda AR gecikme sırası, p-değeri %5'ten büyük olduğunda ise MA gecikme sırası seçilir. Beyaz gürültü testi ile de kontrol ettiğimizde ARMA (1,1) sonucunda beyaz gürültü olmadığı, bu nedenle seçilen modelimizin ARMA (1,1) olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, çıktı açığının koşullu ortalama değeri, uygun bulunan ARMA (1,1) modeli kullanılarak tahmin edilmiştir.



Grafik 5. AR-MA polinomlarının ters kökleri

4.7.2. Koşullu Varyans Tahmini ve Sonuçları

Koşullu varyans, çıktı açığının gecikmesine karşı regresyon ile tahmin edilmiştir. Nitekim bu değişken, çıktı açığındaki gecikmenin enflasyon oranını doğrusal olmayan bir şekilde nasıl tahmin edildiğini açıklamaktadır. Ancak bu tahmin, yalnızca çıktı açığının koşullu olarak değişen varyanslı olduğu ve $\sigma_{y,t}^2$ nin zaman içinde değiştiği durumda geçerli olacaktır. Eğer $\sigma_{y,t}^2$ sabit ise, β katsayısı tanımlanamaz. Bu nedenle koşullu varyansın zaman içerisinde değişip değişmediğini test etmek önemlidir. Dolayısıyla çıktı açığının 4 gecikme dönemi için sıradan en küçük kareler yöntemi (EKK) kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Modelin ARCH etkileri içerip içermediğini tespit etmek için ayrıca LM (Langrange Çarpanı) testi kullanılmıştır. ARCH etkileri olması durumunda, koşullu değişen varyansın olmadığı boş hipotez reddedilmiştir. Yani ARCH/ GARCH kullanımı geçerli olacaktır.

Test istatistiği F ve R^2 sonuçları 0.0007 ve 0.0016 p değerine sahip olup, %5 güven düzeyinden küçüktür ve modellerin ARCH etkileri içerdiğini göstermektedir. Böylece ARCH/GARCH modelleme yöntemleri geçerlidir. Ayrıca, çıktı açığının koşullu varyansı yani GARCH (1,1) modeli kullanılarak tahmin edilmiş, bunu tercih etmemizin nedeni ise tüm ARCH-LM testinin anlamlı olmasıdır. Bu sonuç GARCH (1,1) modellemesinin katsayısının daha iyi olduğunu göstermektedir. Bir sonraki aşamada ise, kullanılan model spesifikasyonunun çıktı açığı ARCH etkilerinin tamamını yakalayıp yakalayamadığını belirlemek için GARCH (1,1) ARCH modelinin etkisini değerlendirmektir. Tablo 8’de, sıradan en küçük kareler yöntemi ve GARCH (1,1) modeli kullanılarak ARCH etkilerinin test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. A

RCH Etkileri Testi Sonuçları

Tahmin Yöntemi	Test Göstergesi	Katsayı	p-değeri	Açıklama
EKK	F-istatistik	5.680209	0.0007	ARCH Etkisi Var
	Gözlem- R^2	17.40351	0.0016	ARCH Etkisi Var
GARCH (1,1)	F-istatistik	2.40676	0.12625	ARCH Etkisi Yok
	Gözlem- R^2	2.39056	0.12206	ARCH Etkisi Yok

Test sonuçları artıkların ARCH etkileri içermediğini göstermektedir, bu da seçilen modelin çıktı açığındaki değişen varyans sorununun tamamını yakalayabildiği anlamına

gelmektedir. Böylece, çıktı açığının koşullu varyansı GARCH (1,1) modeli kullanılarak tahmin edilmiştir.

Durağanlığı tespit etmek için birim kök testinden faydalanılmaktadır. Bu kapsamda tablo 9’da görüldüğü üzere çalışmada kullanılan her bir değişkenin seviyesini belirlemek amacıyla birim kökün test edilmesi için Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP Testi) durağanlık testi kullanılmıştır.

Tablo 9.

Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) Test Sonuçları

Augmented Dickey Fuller (ADF) Test Sonucu				
Örneklem Dönemi	Değişkenler	Test-istatistik Değeri	p-değeri	Açıklama
2006:Ç1-2021:Ç2	Enflasyon	-7.5395	0.0000	I (0)
	Çıktı Açığı	-3.9769	0.0146	I (0)
	Çıktı Açığı Beklentisi	-3.9659	0.0135	I (0)
	Çıktı Açığı Koşullu Varyansı	-7.2879	0.0000	I (0)
Phillips Perron (PP) Test Sonuçları				
2006:Ç1-2021:Ç2	Enflasyon	-5.3515	0.0000	I (0)
	Çıktı Açığı	-4.0761	0.0012	I (0)
	Çıktı Açığı Beklentisi	-2.0565	0.0005	I (0)
	Çıktı Açığı Koşullu Varyansı	-6.2519	0.0038	I (0)

Her iki test yönteminde de serilerin I (0) seviyesinde durağan olduğu tespit edilmiştir.

4.7.3. Analiz Çıktıları

Ekonometrik analiz denklem sistemlerinin indirgenmiş formu kullanılarak yapılmış, kriz yıllarında modele kukla değişken eklenmiştir. Böylece tüm örneklem periyodunu (tam örneklem) ve kriz dönemlerini test etmek için kullanılan model aşağıdaki gibidir:

$$\pi_t = c + \alpha E_{t-1}y_t + \beta \sigma_{y,t}^2 + \delta dkriz + \varepsilon_t \quad (90)$$

Hata terimindeki değişen varyans ve otokorelasyon sorununu düzeltmek için kovaryans matrisinin standart hatasını hesaplamak üzere Newey-West tahmincisi kullanılmıştır (Greene, 2008). 2008 finansal krizi sonrası ve 2017 dönemi için kukla formsuz indirgenmiş model ise aşağıdaki gibidir;

$$\pi_t = c + \alpha E_{t-1}y_t + \beta \sigma_{y,t}^2 + \varepsilon_t \quad (91)$$

Tablo 10.

Ampirik Test Sonuçları

Dönem	Parametre Katsayısı			
	C	α	β	Δ
Tüm Örneklem (2006:Ç1-2021:Ç2)	0.00434 *** (0.0011)	0.04568 (0.41816)	1.8027*** (0.00032)	0.0076 (0.13490)
2008 Finansal Krizi (2006:Ç1-2009:Ç4)	-0.002339 (0.6018)	0.093095 (0.3818)	-3.1707 (0.6504)	0.0031 (0.5511)
(2010:Ç1-2017:Ç4)	-0.009413*** (0.0001)	-0.008867 (0.8920)	8.7862*** (0.0016)	-
(2018:Ç1 – 2021:Ç2)	-0.00064 (0.8920)	-0.03577 (0.4023)	1.55793* (0.0801)	0.01153* (0.0857)

Test sonuçları, tüm örneklem döneminde β katsayısının anlamlılığında Merkez Bankası'nın para politikasında zaman tutarsızlığı sorunu ile karşı karşıya olduğunu göstermiştir. β katsayısının anlamlı olması, asimetrik tercih parametresi olan γ parametresinin sıfırdan farklı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, 2006:Ç1-2021:Ç2 döneminde Merkez Bankası'nın para politikası tercihlerinin çıktı açığına göre asimetrik olduğu söylenebilir. Asimetrik tercih parametresinin varlığının tespiti, parasal otoritenin durgunluk ve canlanma dönemlerinde ekonomiye tepki olarak asimetrik bir politika tercihine sahip olduğunu göstermektedir. Bu da Merkez Bankası'nın daralma (negatif çıktı açığı) ve genişleme (pozitif çıktı açığı) dönemlerinde mevcut ekonomik koşullara göre farklı politika uygulamalarına ağırlık verdiği anlamına gelmektedir.

$\beta > 0$ değeri asimetrik bir tercih parametresidir ve $\gamma < 0$ anlamına gelir (çünkü λ ve $\theta > 0$). Bu koşul, Merkez Bankası'nın tüm örneklem döneminde negatif çıktı açığı ile pozitif çıktı açığı arasında kayıtsız kalmadığı anlamına gelmektedir. Negatif çıktı açığı pozitif çıktı açığına göre nispeten daha az tercih edilmektedir. Dolayısıyla para otoritesinin, potansiyel çıktı değerindeki negatif sapma (negatif çıktı açığı) politikasına, ekonominin pozitif bir sapma (pozitif çıktı açığı) yaşadığı duruma kıyasla daha fazla ağırlık verme yönünde bir eğilim bulunmaktadır. Diğer bir ifade ile Merkez Bankası'nın ekonomide durgunluk döneminde çıktı açığına daha fazla odaklandığı söylenebilir. Bu anlaşılabilir bir durumdur, çünkü ekonomi daraldığında (çıkıtı açığı negatif olduğunda) ve merkez bankasının lineer bağlamındaki kayıp fonksiyonuna atıfta bulunulduğunda, merkez bankası kayıpları katlanarak artacaktır. Artış meydana geldiğinde ise (pozitif bir çıktı açığı vardır) lineer

bağlamında merkez bankasının kayıp fonksiyonu sadece doğrusal olarak artacaktır. Dolayısıyla, merkez bankası durgunluk döneminde çıktı açığına odaklanarak kısa vadede ekonomik büyümeyi teşvik ederek, ekonomik kayıpları minimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu durum, negatif çıktı açığına, pozitif çıktı açığından daha fazla politika ağırlığı vererek, para otoritelerinin çıktı açığı konusunda asimetrik bir tercihe (yani merkez bankasının asimetrik bir tercihe) sahip olduğunu gösterir. Fakat böyle bir durum enflasyonist etki yaratır, çünkü uzun vadede para politikasının ekonomik büyümeyi etkilemediğine inanılmaktadır. Sonuç olarak, enflasyon yükselmeye devam ederken çıktı başlangıç seviyelerinde kalacaktır.

Bu bulgular, Merkez Bankası'nın kısa ve uzun vadede zaman tutarsızlığı sorunu ile karşı karşıya olduğunu ortaya koyan (Özkale ve Özkan, 2003), Yücel (2002), Gürkaynak (2008) ve Kara ve Yörükoğlu'nun (2012) çalışmalarındaki sonuçlarla desteklenmektedir. Merkez Bankası'nın finansal kriz dönemi olan alt örneklem ampirik sonucuna baktığımızda ise, istatistiksel olarak anlamlı olmayan β katsayısının değerinden de görüldüğü üzere, bu dönemde para politikasının zaman tutarsızlığı sorunu olmadığı görülmektedir. Anlamsız β katsayısı, asimetrik tercih parametresinin (γ) sifıra eşit olduğunu gösterir. Bu da Merkez Bankası'nın para politikası tercihlerinin her iki çıktı açığına da (pozitif ve negatif) simetrik olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda Merkez Bankası'nın hem pozitif çıktı açığına hem de negatif çıktı açığına kayıtsız olduğu söylenebilir. Çıktı açığına göre simetrik tercihler, ekonomik koşullara (patlama veya durgunluk) yanıt verirken takdir unsurunu azaltarak tutarlı bir para politikasını ve düşük enflasyona ulaşma konusundaki kararlılığı yansıtmaktadır. Dolayısıyla, Merkez Bankası'nın finansal kriz döneminde uygulamaya koyduğu politikalar sonucunda para politikasının simetrik olduğu ve düşük enflasyona ulaşma hedefiyle tutarlı olduğu tespit edilmiştir.

Test sonuçları, tüm örneklem dönemi için TCMB da çıktı açığının enflasyon üzerindeki etkisinin önemli ölçüde negatif olduğunu göstermiştir. Yani, çıktı açığı ne kadar büyükse, enflasyon o kadar düşük; fiili ve potansiyel çıktı arasındaki fark ne kadar küçükse, enflasyon o kadar yüksektir. Para politikası ve zaman tutarsız tercihler bağlamında, asimetrik para politikası ile para otoritesi negatif çıktı açığı politikasına daha fazla ağırlık vermiştir. Bu durum, potansiyel çıktıdan sapma negatif olduğunda, çıktıyı potansiyele geri döndürmek ya da en azından negatif çıktı açığını minimuma indirmek için genişletici bir para politikası ile yanıt verileceğini göstermektedir. Elbette bu genişlemeci politika uygulamaları enflasyon oranını yükseltecektir. Sonuç olarak, merkez bankasının asimetrik tercihi, yüksek enflasyonda negatif çıktı açığına doğru bir baskıya yol açacaktır. Ayrıca α

ve β katsayılarının anlamlı olmaması Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın giderek ihtiyatlı politika uygulamasının olduğunu göstermektedir. Rogoff'un (1985) çalışmasına göre merkez bankasının ihtiyatlı davranma düzeyi λ ve γ parametreleri ile açıklanabilir. Bu durum merkez bankasının, çıktı istikrarına yönelik para politikası tercihlerinde bir azalma (λ 'nın gittikçe küçüldüğü) ve para politikası tercihlerinde bir simetri (γ daha düşük) ile açıklanmaktadır.

4.8. Ampirik Bulgular ve Değerlendirme

Para politikası, hükümetlerin para arzını, faiz oranlarını ve enflasyonu kontrol ederek ekonomiyi yönetmek için kullandıkları önemli bir araçtır. Ancak para politikasının başarılı bir şekilde uygulanmasının önünde iki önemli zorluk vardır: zaman tutarsızlığı ve kredibilite sorunları. Zaman tutarsızlığı, ilgili hükümetin veya merkez bankasının gelecekteki para politikası hakkında bugünden bir söz vermesi, ancak daha sonra gelecekte bu sözü yerine getirmemesi sorununu ifade etmektedir. Bu durum hükümetin ekonomiyi yönetme kabiliyetine olan güvenin kaybolmasına yol açarak enflasyon beklentilerinin yükselmesine neden olarak, uygulanan para politikasının etkinliğini zayıflatabilmektedir. Kredibilite sorunu, hükümetin veya merkez bankasının verdiği sözlere sadık kalacağına ve düşük enflasyon ve istikrarlı ekonomik koşullara bağlılığını sürdüreceğine halkı ikna etme çabasını göstermektedir. Nitekim halk hükümetin bu hedeflere bağlılığına inanmazsa, tasarruf veya yatırım gibi bu hedefleri destekleyen eylemleri gerçekleştirme konusunda çekimser kalacaktır. Türkiye'nin uzun bir süre yüksek enflasyon geçmişinin olması ve merkez bankası son yıllarda bağımsızlığını ve kredibilitesini korumak için mücadele vermesi, bu kapsamda para politikasında hem zaman tutarsızlığı hem de kredibilite sorunlarını incelemek adına güzel bir örnek oluşturmaktadır.

Zaman tutarsız para politikası, parasal otorite için herhangi bir taahhütün olmadığı bir ortamda, politika yapıcının sürpriz enflasyon oluşturarak Phillips Eğrisinden yararlanmak isteyebileceği anlamına da gelir. Ancak bu ihtiyari davranış, fiyat ve ücretleri buna göre ayarlayan ekonomideki aktörler tarafından öngörülmektedir. Zaman tutarsızlığı problemi hakkında teorik temelde birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, problem ampirik olarak ilk kez Ireland (1998) tarafından analiz edilebilmiştir. Ancak, para politikası için bir kredibilite sorunu olarak da görülebilecek zaman tutarsızlığı problemi, özellikle mali baskınlıkla birlikte kalıcı enflasyon sorunları yaşayan gelişmekte olan ekonomiler için kapsamlı etkilere sahiptir. Bu nedenle, çalışmada bu argüman çıkış noktası olarak ele

alınmakta ve zaman tutarsızlığı sorununun son yirmi yılda Türkiye ekonomisi üzerindeki etkileri analiz edilmektedir. Türkiye örneğinin incelenme nedeni bu konuda ilgili literatürde yeterli çalışma olmaması ve diğer Avrupa ekonomilerinin aksine Türkiye ekonomisinin yirmi yılı aşkın bir süredir inişli ve çıkışlı (2000 yılların başına kadar çift haneli enflasyon oranı, 2006 yılından itibaren ise açık enflasyon hedefleme strateji ile birlikte tek haneli enflasyon süreci ve 2017 yılından itibaren tekrar çift haneli enflasyon oranları) enflasyon mücadelesi devam etmesidir.

2000'li yılların başında Türkiye ekonomisini istikrara kavuşturmak ve 1990'lı yıllarda çift haneli seviyelere ulaşan enflasyonu düşürmek amacıyla TCMB bir dizi ekonomik reform gerçekleştirmiştir. Bu reformların bir parçası olarak, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) 2002 yılında “enflasyon hedeflemesi” olarak bilinen yeni bir para politikası çerçevesi benimsemiş ve günümüzde de bu politika uygulaması devam ettirilmektedir. Bu çerçevede, TCMB açık bir enflasyon hedefi belirlemiş ve politika faiz oranını bu hedefe ulaşacak şekilde yeniden ayarlamıştır. Enflasyon hedeflemesi başlangıçta başarılı olmuş ve 2000'li yılların başında %60'ın üzerinde olan enflasyon 2000'li yılların ortalarında tek haneli seviyelere kadar düşmüştür. Ancak, 2008 ve 2009 yıllarında tüm dünyada yaşanan ve etkisi hissedilen küresel mali kriz Türkiye ekonomisinde de kırılmalara yol açmış, ekonomik büyümede düşüşe ve enflasyonda geçici bir artışa neden olmuştur. Bu durum karşısında TCMB daha genişlemeci bir para politikası benimseyerek faiz oranlarını düşürmüş ve ekonomik faaliyeti desteklemek için bankacılık sistemine likidite enjekte etmiştir. Bu politika kısa vadede ekonominin istikrara kavuşmasına yardımcı olsa da, daha sonraki dönemlerde kredi büyümesinde ve enflasyonda tekrardan hızlı bir artışa yol açmıştır. 2010'ların ortalarında ise Türkiye ekonomisi, küresel büyümedeki yavaşlama ile birlikte belirsizlik ve artan jeopolitik gerilimler gibi yeni zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. Nitekim bu zorluklar, Türk lirası üzerinde baskı oluşturmuş ve Türk lirasının başlıca para birimleri (Dolar, Euro vb.) karşısında değer kaybetmesine neden olarak, enflasyonun tekrar çift hanelere çıkmasına yol açmıştır. TCMB bu sorunları çözmek adına daha önce uyguladığı parasal genişleme politikasını tersine çevirerek 2018 ve 2019'da faiz oranlarını artırmıştır. Faiz oranlarında meydana gelen artış, kısa vadede Türk lirasının istikrara kavuşmasına ve enflasyonun düşmesine yardımcı olsa da ekonomik büyümenin yavaşlamasına ve hane halkı ve işletmeler için borçlanma maliyetlerinin artmasına yol açmıştır. Ayrıca tüm dünyayı etkisi altına alan 2020 yılındaki COVID-19 salgını, Türkiye ekonomisinde turizm gelirlerindeki düşüşe ve ihracata yönelik küresel talebin azalmasına yol açmıştır. Bu süreçte TCMB

ekonomik faaliyetleri desteklemek için yeniden bir dizi faiz indirimine gitmiştir. Fakat bu durum TL nin yeniden değer kaybetmesine ve enflasyonun yükselmesine neden olmuştur.

Çalışmada elde edilen ampirik bulgular ise, Türkiye ekonomisi için hem kısa hem de uzun dönemde zaman tutarsızlığı sorununun geçerli olduğunu göstermektedir. Merkez bankasının açık enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçtikten sonra ve 2008 finansal krizi başta olmak üzere 2006:Ç1-2009:4, 2010:Ç1-2017:Ç4 ve 2018:Ç1-2021:Ç2 yılları için alt örneklem kullanılarak, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı tahmin edilmiş ve ardından zaman tutarsızlığını ölçmek için modelin indirgenmiş formu tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, tüm örneklem döneminde Merkez Bankası'nın para politikasında zaman tutarsızlığı sorunu ile karşı karşıya olduğunu göstermiştir. Ayrıca 2006:Ç4-2021:Ç2 döneminde ise genel olarak Merkez Bankası'nın para politikası tercihlerinin çıktı açığına göre asimetrik olduğu söylenebilir. Asimetrik tercih parametresinin varlığının tespiti, parasal otoritenin durgunluk ve canlanma dönemlerinde ekonomiye tepki olarak asimetrik bir politika tercihinine sahip olduğunu göstermektedir. Bu da Merkez Bankası'nın daralma (negatif çıktı açığı) ve genişleme (pozitif çıktı açığı) dönemlerinde mevcut ekonomik koşullara göre daha farklı politika uygulamalarına ağırlık verdiğini ifade etmektedir. Nitekim Barro ve Gordon (1983) modeli tarafından getirilen kısıtlamalar da reddedilememektedir. Dolayısıyla, politika yapıcıların ihtiyari davranışlarının ekonomideki aktörler tarafından öngörüldüğü, fiyat ve ücret ayarlarına yansıdığı sonucuna varabilir. Bu bulgu da, Türkiye ekonomisindeki enflasyon sorununu açıklama potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bir diğer önemli bulgu ise, politika yapıcıların son yirmi yılda fiyat istikrarından ziyade çıktı istikrarına daha fazla önem vermiş olmalarıdır. Bu durum, politika yapıcıların politika kararlarını yeniden değerlendirmeleri ve belirtilen hedeflerle uyumlu olduklarından emin olmaları gerekliliğini göstermektedir. Ayrıca TCMB'nin başlangıçta ilan ettiği politikalarla tutarlı olacak şekilde tarafsızlık, şeffaflık ve öngörülebilir ilkelerini devam ettirdiğini vurgulayarak özel sektörün ve kamuoyunun güvenini kazanması gerekmektedir. Bu önlemlerin artması ve devam etmesi durumu TCMB'nin kredibilitésinin yeniden artmasına, belirsizliğin azalmasına ve Türkiye'de ekonomik istikrarın iyileşmesine yardımcı olarak zaman tutarsızlığı problemini bertaraf edilmesine neden olabilir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

5.1. Temel Bulgular ve Politika Önerileri

Makroekonomik politika para ve maliye politikaları bileşenlerinden oluşmaktadır. Özellikle Monetarist ve yeni Keynesyen iktisatla birlikte önem kazanan para politikası, iktisat literatürünün temel yapı taşını oluşturmaktadır. Bu anlamda merkez bankacılığı ve para politikası, ekonomideki para arzının, faiz oranlarının ve finansal istikrarın yönetilmesinde önemli role sahiptir. Bu tezde bu anlandaki güncel ve sıcak konular arasında yer alan merkez bankacılığının üç önemli yönü olarak enflasyon hedeflemesi (dinamik stakastik genel denge model aracılığı ile), NG (niceliksel gevşeme olarak da bilinir) ve zaman tutarsızlığı sorunu incelenmektedir.

Enflasyon hedeflemesi, merkez bankalarının enflasyon için açık hedefler belirlediği ve bu hedeflere ulaşmak için politika araçları kullandığı bir para politikası çerçevesidir. İkinci bölümde enflasyon hedeflemesi kavramı, faydaları ve zorlukları değerlendirilmiş, enflasyon hedeflemesinin fiyat istikrarını nasıl desteklediği ve para politikasında şeffaflık ve hesap verebilirliği nasıl artırdığı incelenmektedir. Daha sonra Türkiye’de para politikası fonksiyonu olarak genişletilmiş Taylor kuralı uygulandığında iç ve dış şokların varlığında makroekonomik değişkenlerin nasıl etkilendiğini Dinamik Stokastik Genel Denge (DSGD) modeli çerçevesinde Bayesyen yöntem ile analiz edilmektedir. Teorik model olarak, rasyonel bekleyişler kuramıyla tutarlı mali sürtüşmelerin varlığı altında küçük ve açık bir ekonomi için ekonomideki bütün ajanların optimizasyon problemlerini içeren genel denge modeli kurgulanmaktadır. Yapılan analizde, Türkiye’de açık enflasyon hedeflemesinin başlangıcı olan 2006 yılı başlangıç yılı olarak seçilmekte ve 2006:Ç1-2021:Ç4 dönemini kapsayan çeyreklik veri seti kullanılmaktadır. Bu bölüm genişletilmiş Taylor tipi bir kuralın takip edildiği para politikasının, hanehalkının borçlanma dinamiklerini yumuşatarak (borçlanma kısıtlamaları yoluyla) makroekonomik şokların iletiminde aracı olduğunu göstermektedir. Merkez Bankası tarafından uygulanan politika faiz oranının nominal döviz kuru, reel çıktı ve tüketici fiyatları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Piyasa faiz oranlarının yükseldiği bir ortamda tarım, sanayi ve inşaat sektörlerinde faaliyet gösteren firmalar öncelikle gelecek dönemde yapacağı üretimi öne çekmekte, nihai ürün stoklarını satarak cirolarını artırmakta ve sektörel çıktının artmasına neden olmaktadır. Çıktıdaki artış olumlu bir arz şoku yaratmakta ve sektörel üretici fiyatlarının

düşmesine neden olmaktadır. Öte yandan, hizmet sektöründeki firmalar, daha yüksek işletme sermayesi gereksinimleri, daha yüksek kaldıraç ve fiyat yapışkanlığı nedeniyle faiz oranı değişikliklerine karşı son derece hassastır. Faiz oranında ve dolayısıyla döviz kurunda pozitif bir şok sektörel çıktıyı azaltarak, enflasyonun geçişkenliğini arttırmaktadır. Analiz edilen modelde makroekonomik değişkenlerin içsel ve dışsal şoklara karşı tepkileri ele alınmaktadır. Özellikle uluslararası faiz şoku ve küresel emtia fiyatlarında meydana gelen şokların (arz ve maliyet şokları) Türkiye’de enflasyon ve çıktı üzerinde en etkili iki faktör olduğu ortaya konmaktadır. Elde edilen bulgular, uluslararası faiz değişimlerinin, tüm değişkenleri güçlü şekilde etkilediğini, ancak çıktı düzeyi üzerinde kısa süreli, enflasyon ve dış ticaret haddi üzerindeyse nispeten uzun süreli etkileri olduğunu göstermektedir. Üretim yapısı ithal hammadde girdisine bağlı olan ve ihraç ettiği ürünler arasında yarı mamullerin önemli bir yer kapladığı gelişmekte olan ülkeler küresel emtia fiyatlarındaki gelişmelere oldukça duyarlıdır. Nitekim küresel emtia fiyatlarındaki dalgalanmalar sonucunda oluşan fiyatlama istikrarsızlığı da başta enflasyon olmak üzere çıktı, çıktı açığı, dış ticaret hadleri ve faiz oranlarını etkilemektedir. Merkez bankaları ekonomik gelişmeleri yakından takip ederek hedeflenen amaçlara uygun para politikası setini kullanmaktadır. Bir ekonomide enflasyonist baskı varsa, sıkılaştırıcı para politikası (politika faiz oranının artırılması) uygulanarak ekonominin soğutulması ve likiditenin azaltılması gerekmektedir. Yurt içi talepteki düşüş emtia talebini ve fiyatlarını da düşürmekte, stok tutma maliyetini yükseltmektedir. Pozitif bir faiz şoku sonrasında enflasyon oranının düştüğü ve 6 ile 9 dönem sonra tekrar istikrarı sağlayan durum seviyesine yaklaştığı gözlenmektedir. Uluslararası faiz oranı şokunun enflasyon oranı üzerindeki etkisinin yaklaşık 6 dönem olduğu tespit edilmekte, bu sonucun Türkiye ekonomisiyle ve gelişmekte olan ülkeler için yapılan çalışmalarla tutarlı olduğu gözlenmektedir. Dışsal bir parasal şok yaklaşık 6 dönem içerisinde yurt içi makroekonomik değişkenleri etkilemekte olup 6 dönem sonunda değişkenler istikrarı sağlayan değerlerine yakınsamaktadır. Bir genel denge modelinin çözümü için bütün ajanların amaç fonksiyonlarının belirtilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada TCMB’nin tepki fonksiyonu genişletilmiş Taylor tipi bir para politika fonksiyonu ile karakterize edilmektedir. Son dönemde kuralın ima ettiği faiz oranı ile politika faiz oranının birbirinden ayrıştığı gözlenmektedir. Bu çalışma açık enflasyon hedeflemesi rejimi altında 2006-2021 döneminde yaşanan şokların makroekonomik etkilerini göstermektedir. Önümüzdeki dönemde yapılan çalışmalarda kuralın ima ettiği faiz oranı ile TCMB tarafından belirlenen politika faiz oranının birlikte dikkate alınması ve tepki fonksiyonunun buna göre kurgulanması gerekmektedir.

Genellikle niceliksel gevşeme olarak adlandırılan NG, merkez bankaları tarafından ekonomik faaliyeti canlandırmak ve deflasyonist baskılarla mücadele etmek için kullanılan geleneksel olmayan bir para politikası aracıdır. Çalışmanın üçüncü bölümünde, ABD, Euro Bölgesi (Parasal Birlik ülkeleri), İngiltere ve Japonya için 2002Ç1-2022Ç2 zaman aralığı için NG GSYİH-enflasyon ve faiz arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Bu amaçla değişkenlerin durağanlıkları Carrion-i-Silvestre vd. (2009) çoklu yapısal kırılmalı ikinci nesil birim kök testi ile sınanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ise, Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) ve Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın özgünlüğü ise, değişkenler arasındaki asimetrik ilişkiyi dikkatte alan Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) ve farklı dönemlerde değişkenlerin nedensellik durumunu gösteren Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testlerinin ilk defa uygulanmasıdır. Çalışma, gelişmiş ekonomilerin (ABD, Euro Bölgesi (Parasal Birlik ülkeleri), İngiltere ve Japonya) başlıca merkez bankalarının niceliksel genişleme duyurularının çıktı büyümesi, enflasyon ve faiz gibi başlıca ekonomik göstergeler üzerindeki etkisini incelemiştir. Analiz bulgularına göre; Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) nedensellik test sonuçları, ABD için NG ve GSYİH, NG ve faiz arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiğini, niceliksel genişleme ve enflasyon arasında ise nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi bulgularına göre, alternatif dönemlerde (alt dönemlerde) nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Çalışmanın analiz sonuçları NG'nin ABD'nin reel GSYİH büyümesini desteklediğini göstermektedir. Euro Bölgesi için analiz sonuçları incelendiğinde; NG ve GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, NG ve faiz, NG ve enflasyon arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığını göstermektedir. Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi bulgularına göre, alternatif dönemlerde (alt dönemlerde) nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. İngiltere için Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) nedensellik testi sonuçları yorumlandığında ise; NG ve GSYİH arasında çift yönlü, NG ve enflasyon arasında tek yönlü ilişki tespit edilirken NG ve faiz değişkeni arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi bulgularına göre ise alternatif dönemlerde (alt dönemlerde) nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Son olarak Japonya için analiz sonuçlarını incelendiğinde Hacker ve Hatemi-J'nin (2006) nedensellik testi sonuçları ilgili dönemde NG ve GSYİH, NG ve faiz değişkeni arasında tek yönlü ilişki tespit edilirken, NG ve enflasyon arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat Balcılar vd. (2010) Rolling Windows nedensellik testi sonucuna göre alt dönemler de her iki değişken arasında da ilişki mevcuttur. NG'nin çıktı

büyümesi üzerindeki etkisi Euro bölgesi için yetersiz kalırken, İngiltere ve Japonya için destekleyici olmamıştır. Bununla birlikte, NG'nin bu gelişmiş ekonomilerin TÜFE enflasyonu üzerindeki genel etkisi olumlu bulunmamıştır. Bu sonuçların nedenlerinden biri, resesyonist güçlerin NG'nin güçlerini dengeleyecek kadar güçlü olması ya da NG'nin bu gelişmiş ekonomilerdeki durgunluğu gidermek için yetersiz ölçekte olmasından kaynaklanıyor olabileceği söylenebilir. Genel olarak değerlendirdiğimizde 4 ülke için yapılan Rolling Windows analiz bulguları parasal genişleme politikası uygulandığı dönemlerde değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini diğer testlerinden daha net bir şekilde göstermektedir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde zaman tutarsızlığı sorununa odaklanılmıştır. Zaman tutarsızlığı, şu anki optimal politikanın geçmişte ya da gelecekte optimal olacak politikadan farklı olması durumunda merkez bankalarının karşılaştığı zorlukları ifade etmektedir. Dolayısıyla para politikasında zaman tutarsızlığı kavramını, bunun sonuçlarını ve potansiyel çözümlerini analiz etmek önemlidir. Bu bakımdan bu bölümde ele alınan Türkiye örneği ilginçtir çünkü bu konuda ilgili literatürde yeterli çalışma olmaması ve diğer Avrupa ekonomilerinin aksine Türkiye ekonomisinin yirmi yılı aşkın bir süredir inişli ve çıkışlı (2000 yılların başına kadar çift haneli enflasyon oranı, 2006 yılından itibaren ise açık enflasyon hedefleme strateji ile birlikte tek haneli enflasyon süreci ve 2017 yılından itibaren tekrar çift haneli enflasyon oranları) olmak üzere enflasyon ile mücadelesinin devam etmesidir. 2000'li yılların başında Türkiye, ekonomisini istikrara kavuşturmak ve 1990'lı yıllarda çift haneli seviyelere ulaşan enflasyonu düşürmek amacıyla TCMB bir dizi ekonomik reform gerçekleştirmiştir. Bu reformların bir parçası olarak, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) 2002 yılında “enflasyon hedeflemesi” olarak bilinen yeni bir para politikası çerçevesi benimsemiş ve günümüzde de bu politika uygulamasını devam ettirmektedir. Bu çerçevede, TCMB açık bir enflasyon hedefi belirlemiş ve politika faiz oranını bu hedefe ulaşacak şekilde yeniden ayarlamıştır. Enflasyon hedeflemesi çerçevesi başlangıçta başarılı olmuş ve 2000'li yılların başında %60'ın üzerinde olan enflasyon 2000'li yılların ortalarında tek haneli seviyelere kadar düşmüştür. Ancak, 2008 ve 2009 yıllarında tüm dünyada yaşanan ve etkisi hissedilen küresel mali kriz Türkiye ekonomisinde de kırılmalara yol açmış, ekonomik büyümede düşüşe ve enflasyonda geçici bir artışa neden olmuştur. Bu durum karşısında TCMB daha genişlemeci bir para politikası benimseyerek faiz oranlarını düşürmüş ve ekonomik faaliyeti desteklemek için bankacılık sistemine likidite enjekte etmiştir. Bu politika kısa vadede ekonominin istikrara kavuşmasına yardımcı olsa da, daha sonraki dönemlerde kredi büyümesi ve enflasyonda

tekrardan hızlı bir artışa yol açmıştır. 2010'ların ortalarında ise Türkiye ekonomisi, küresel büyümedeki yavaşlama ile birlikte belirsizlik ve artan jeopolitik gerilimler gibi yeni zorluklarla karşı karşıya kalmıştır. Nitekim bu zorluklar, Türk lirası üzerinde baskı oluşturmuş ve Türk lirasının başlıca para birimleri (Dolar, Euro vb.) karşısında değer kaybetmesine neden olarak, enflasyonun tekrar çift hanelere çıkmasına yol açmıştır. TCMB bu sorunları çözmek adına daha önce uyguladığı parasal genişleme politikasını tersine çevirerek 2018 ve 2019'da faiz oranlarını artırmıştır. Faiz oranlarında meydana gelen artış, kısa vadede Türk lirasının istikrara kavuşmasına ve enflasyonun düşmesine yardımcı olsa da ekonomik büyümenin yavaşlamasına ve hane halkı ve işletmeler için borçlanma maliyetlerinin artmasına yol açmıştır. Ayrıca tüm dünyayı etkisi altına alan 2020 yılındaki COVID-19 salgını, Türkiye ekonomisinde turizm gelirlerinde düşüşe ve ihracata yönelik küresel talebin azalmasına yol açmıştır. Bu süreçte TCMB ekonomik faaliyetleri desteklemek için yeniden bir dizi faiz indirimine gitmiştir. Fakat bu durum TL nin yeniden değer kaybetmesine ve enflasyonun yükselmesine neden olmuştur. Çalışmada elde edilen ampirik bulgular, Türkiye ekonomisi için hem kısa hem de uzun dönemde zaman tutarsızlığı sorununun geçerli olduğunu göstermektedir. Merkez bankasının açık enflasyon hedeflemesi uygulamasına geçtikten sonra ve 2008 finansal krizi başta olmak üzere 2006:Ç1-2009:4, 2010:Ç1-2017:Ç4 ve 2018:Ç1-2021:Ç2 yılları için alt örneklem kullanılarak, çıktı açığının koşullu ortalaması ve koşullu varyansı tahmin edilmiş ve ardından zaman tutarsızlığını ölçmek için modelin indirgenmiş formu tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, tüm örneklem döneminde Merkez Bankası'nın para politikasında zaman tutarsızlığı sorunu ile karşı karşıya olduğunu göstermiştir. Ayrıca 2006:Ç4-2021:Ç2 döneminde ise genel olarak Merkez Bankası'nın para politikası tercihlerinin çıktı açığına göre asimetrik olduğu söylenebilir. Asimetrik tercih parametresinin varlığının tespiti, parasal otoritenin durgunluk ve canlanma dönemlerinde ekonomiye tepki olarak asimetrik bir politika tercihinine sahip olduğunu göstermektedir. Bu da Merkez Bankası'nın daralma (negatif çıktı açığı) ve genişleme (pozitif çıktı açığı) dönemlerinde mevcut ekonomik koşullara göre daha farklı politika uygulamalarına ağırlık verdiğini ifade etmektedir. Nitekim Barro ve Gordon (1983) modeli tarafından getirilen kısıtlamalar da reddedilememektedir. Dolayısıyla, politika yapıcıların ihtiyari davranışlarının ekonomideki aktörler tarafından öngörüldüğü ve fiyat ve ücret ayarlarına yansıdığı sonucuna varılabilir. Bu bulgu da, Türkiye ekonomisindeki enflasyon sorununu açıklama potansiyeline sahiptir. Bir diğer önemli bulgu ise, politika yapıcıların son yirmi yılda fiyat istikrarından ziyade çıktı istikrarına daha fazla önem vermiş olmalarıdır. Bu durum,

politika yapıcıların politika kararlarını yeniden değerlendirmeleri ve belirtilen hedeflerle uyumlu olduklarından emin olmaları gerektiğini göstermektedir. Ayrıca TCMB'nin başlangıçta ilan ettiği politikalarla tutarlı olacak şekilde tarafsızlık, şeffaflık ve öngörülebilir ilkelerini devam ettirdiğini vurgulayarak özel sektörün ve kamuoyunun güvenini kazanması gerekmektedir. Bu önlemlerin artması ve devam etmesi durumunda TCMB'nin kredibilitésinin yeniden artması, belirsizliğin azalması ve Türkiye'de ekonomik istikrarın iyileşmesine yardımcı olarak zaman tutarsızlığı probleminin bertaraf edilmesine neden olabilir.

Genel olarak değerlendirdiğimizde merkez bankacılığı ve para politikası karmaşık ve çok yönlü alanlardır ve bu tezde yer alan 3 bölüm bu alanlardaki önemli konulara ışık tutmaktadır. Enflasyon hedeflemesi fiyat istikrarını korumak için bir çerçeve sağlarken, NG geleneksel olmayan politika önlemleri için bir araç sunmaktadır. Zaman tutarsızlığı politika yapıcılar için zorluklar yaratmakta, ancak bunları ele almak için stratejiler benimsenebilir. Politika yapıcılar ve iktisatçılar bu konuları inceleyerek ve anlayarak bilinçli kararlar alabilir, ekonomik istikrar ve büyüme arayışında para politikasının etkin bir şekilde yönetilmesine katkıda bulunabilirler.

KAYNAKÇA

- Adolfson, M., Laseen, S., Linde, J. & Villani, M. (2005). Bayesian Estimation of an Open Economy DSGD Model with Incomplete Pass-Through. *Sveriges Riksbank Working Paper Series 2005/179*.
- Akça, E.E., Bal, H. & Demir, Ö. (2017). “Niceliksel Gevşeme Programının Azaltılmasının Gelişmekte Olan Piyasalar”, *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*, E-ISSN: 2146-0078, 7 (2): 26-30, 2017.
- Akdogan, I. (2023). Monetary policy responses to COVID-19 in emerging European economies: measuring the QE announcement effects on foreign exchange markets. *Empirica*, 1-31.
- Alesina, A., & Stella, A. (2010). The politics of monetary policy. In *Handbook of Monetary Economics* (Vol. 3, pp. 1001-1054). Elsevier.
- Alp, H. & Elekdağ, S. (2011). The Role of Monetary Policy in Turkey during the Global Financial Crisis. *Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper*, 2011/10.
- Altavilla, C., Giannone, D. & Lenza, M. (2014). The financial and macroeconomic effects of OMT announcements. ISBN 978-92-899-1115-3, *ECB Working Paper 1707*, August 2014.
- Andrews, D.W.K. (1993). Tests for parameter instability and structural change with unknown change point. *Econometrica* 61: 821–856.
- Bal, H., Basher, S. & Mamun, A. (2020). The Aftermath of Çuantitative Easing in Advanced Economies: The Empirical Evidence. *Eurasian Economies, Cambridge Scholars Publishing*, ISBN (10): 1-5275-5784-7, ISBN (13): 978-1-5275-5784-0.
- Balcilar, M., Ozdemir, Z.A. & Arslanturk, Y. (2010). Economic growth and energy consumption causal nexus viewed through a bootstrap Rolling Windows. *Energy Econ* 32(6):1398–1410.
- Bari, B. (2013). Yeni Keyneyen Modelde Optimum Para Politikası: Türkiye için Dinamik Stokastik Genel Denge Modeli Tahmini. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Barro. R. J. & Gordon, D. (1983). Rules, Discretion and Reputation in a Model of monetary Policy. *NBER Working Paper*.

- Baumeister, C. & Benati, L. (2010). Unconventional monetary policy and the great recession- Estimating the impact of a compression in the yield spread at the zero lower bound, Research Network electronic library at http://ssrn.com/abstract_id=1691633.
- Bernanke, B. (2013). *The Federal Reserve and the Financial Crisis*. New Jersey: Princeton University Press.
- Bini Smaghi, L. (2009). *Conventional and unconventional monetary policy*. Keynote lecture at International Center for Monetary Banking Studies, Geneva, 28th of April.
- Blinder, A. S. (1998). *Central Banking in Theory and Practice*. Cambridge and London: MIT Press.
- Blinder, A. S., Ehrmann, M., Fratzscher, M., De Haan, J., & Jansen, D.-J. (2008). Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence. *Journal of Economic Literature*, 46(4), 910-945.
- Bofinger, P. (2001). *Monetary Policy: Goals, Institution, Strategies and Instrument*. Oxford University Press.
- Bouraoui, T. (2015). The effect of reducing Çuantitative easing on emerging markets. *Applied Economics*, 47(15), 1562-1573.
- Buiter, W. H. (2008). Çuantitative easing and Çualitative easing: a terminological and taxonomic proposal, *Financial Times*, Willem Buiter's mavercon blog.
- Bundesbank, D. (2016). The Macroeconomic Impact of Çuantitative Easing in the Euro Area. Deutsche Bundesbank Monthly Report 2016 (June), 29-53.
- Calvo, G. A. (1978). On the Time Consistency of Optimal Policy in a Monetary Economy. *Econometrica*. 46, 1411-1428.
- Can, U. (2022). Three Essays On Monetary Policy, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Canova, F. (2007). *Methods for Applied Macroeconomic Research*. New Jersey: Princeton University Press.
- Carrion-i-Silvestre, J.L., Kim,D. & Perron, P. (2009). GLS-based unit root tests with multiple structural breaks under both the null and the alternative hypotheses. *Economet Theor* 25(6):1754–1792.
- Cecchetti, S. G. & Schoenholtz, K. L. (2017). *Money, Banking, and Financial Markets*. McGraw-Hill Education.

- Chen, H., Cúrdia, V. & Ferrero, A. (2012). The macroeconomic effects of large-scale asset purchases. *The Economic Journal*, 122(564), 289-315.
- Christensen, J. H. & Rudebusch, G. D. (2012). The response of interest rates to US and UK Quantitative easing. *The Economic Journal*, 122(564), F385-F414.
- Clarida, R., Galí, J. & Gertler, M. (1999). The science of monetary policy: A New Keynesian perspective. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1661-1707.
- Cochrane, J. (1994). Shocks. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. December 41, (pp. 295–364). North-Holland.
- Cubitt, R.D.(1992), Monetary Policy Games and Private Sector Precommitment, *Oxford Economic Paper*, Vol. 44.
- Çebi, C. (2011). The Interaction Between Monetary and Fiscal Policies in Turkey: An Estimated New Keynesian DSGE Model. *Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper*, 2011/04.
- Çağantay, E. (2010). Quantitative Easing (www. academia. Edu / 5398839 / Quantitative_Easing).
- DeBelle, G. & Fischer, S. (1994). How independent should a central bank be? *In Goals, guidelines, and constraints facing monetary policymakers* (pp. 195-221). University of Chicago Press.
- Doojav, G.O. & Damdinjav, D. (2022). The macroeconomic effects of unconventional monetary policies in a commodity-exporting economy: Evidence from Mongolia. *International Journal of Finance and Economics (IJFE)*, 1-28, DOI: 10.1002/ijfe.2669
- Dullien, S. (2009). The New Consensus from a Traditional Keynesian and Post-Keynesian Perspective: A Worthwhile Foundation for Research or just a Waste of Time? *IMK Working Paper*, No: 12/2009.
- Efron, B. (1979). Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *Ann Stat* 7:1–26.
- Eggertsson, G. B. (2006). The Deflation Bias and Committing to Being Irresponsible. *Journal of Money, Credit, and Banking* 38(2), 283-321. <https://doi.org/10.1353/mcb.2006.0031>.
- Farmer, R. E. A. (2012). Quantitative Easing: How it Works and Why it Matters. *NBER Working Paper* No. 18421.

- Feldstein, M. (1997). The Political Economy of the European Economic and Monetary Union: Political Sources of an Economic Liability, *Journal of Economic Perspectives*, 11-44, pp. 1-34.
- Gagnon, J., M. Raskin, Remache, J. & Sack, B. (2011). “The financial market effects of the Federal Reserve’s large-scale asset purchases”, *International Journal of central Banking*, 3-43.
- Gali, J. & Monacelli, T. (2005a). Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy. *Review of Economic Studies*. (72), 707-734.
- Gali, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to The New Keynesian Framework*. New Jersey: Princeton University Press.
- Gelfand, E. A. and Dey, D. K. (1994). Bayesian Model Choice: Asymptotics and Exact Calculations. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*.
- Geraats, P. (2002). Central Bank Transparency. *Economic Journal*, 112(483), 532-565.
- Geweke, F. J. (1999). *Using Simulation Methods for Bayesian Econometrics Models: Inference, Development, and Communication*. Econometric Reviews.
- Hacker, R.S. & Hatemi-J.A. (2006). Tests for causality between integrated variables using asymptotic and bootstrap distributions: theory and application. *Appl Econ* 38(13):1489–1500.
- Haldane, A. G. (2014). The Age of Asset Management?, Speech given by Andrew G. Haldane, Executive Director, Financial Stability and member of the Financial Policy Committee at the London Business School, London, April 4. Available at <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2014/speech723.pdf>.
- Haldane, A. G., M. Roberts-Sklar, T. Wieladek & C. Young (2016). Quantitative Easing: The Story So Far. Bank of England Working Paper No. 624. <https://ssrn.com/abstract=2858204>.
- Hamilton, J. D. & Wu, J. C. (2012). “The effectiveness of alternative monetary policy tools in a zero lower bound environment”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(s1): 3- 46. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2011.00477.x>.
- Hausken, K. & M. Ncube (2013). *Quantitative Easing and its Impact in the US, Japan, the UK and Europe*. Springer.
- Ho S., Xie M. & T. Goh (2002). A comparative study of neural and Box-Jenkins ARIMA modelling in time series prediction, *Computers & Industrial Engineering*, 42, 2–4.

- IMF (2011). De Facto Classification of Exchange Rate Regimes and Monetary Policy Framework. <https://www.imf.org/external/np/mfd/er/2006/eng/0706.htm>.
- Ireland, P. N. (1998). *Does The Time-Consistency Problem Explain The Behavior of Inflation in The United States?* Working Paper in Economic. Economics Department Boston College.
- Jordà, O., Sanjay R. S. & Alan M. T. (2020). The Long-Run Effects of Monetary Policy. *Technical Report*, Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Joyce, M., Lasaoa, A., Stevens, I. & Tong, M. (2011a). The financial market impact of Quantitative easing in the United Kingdom. *International Journal of Central Banking*, 7 (3), 113–161.
- Joyce, M., Miles, D., Scott, A. & Vayanos, D. (2012). Quantitative easing and unconventional monetary policy- an Introduction. *The economic Journal*, 122(564): 271-288.
- Kam, T., K. Lees & P. Liu (2009). Uncovering the Hit List for Small Inflation Targeters: A Bayesian Structural Analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41, 583–618.
- Kapetanios, G., Mumtaz, H., Stevens, I. & Theodoridis, K. (2012). Assessing the economy-wide effects of Quantitative easing. *The Economic Journal*, 122(564), F316-F347.
- Karunaratne, N. D. and Pathberiya, L. R. C. (2014). Bayesian New Keynesian Small Open Economy Dynamic Stochastic General Equilibrium Model for Sri Lanka Economy, *Central Bank of Sri Lanka International Research Conference*.
- Kenourgios, D., S. Papadamou & D. Dimitriou (2015). On Quantitative Easing and High-Frequency Exchange Rate Dynamics. *Research in International Business and Finance* 34, 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2015.01.003>.
- Kimura, T.K., Muranaga, H.J. & Ugai, H. (2003). The Effect of the Increase in Monetary Base on Japan's Economy at Zero Interest Rates: An Empirical Analysis, in Monetary Policy in a Changing Environment, *Bank for International Settlements*, 119, 276–312.
- King, M. (1996). Direct Inflation Targets, In Deutsche Bundesbank, ed., *Monetary Policy Strategies in Europe*. München: Verlag Franz Vahlen, 1996, pp. 45–75.
- King, M. (2001). No Money, No Inflation - The Role of Money in The Economy, *Économie Internationale*. 88 (2001), p. 111-132.

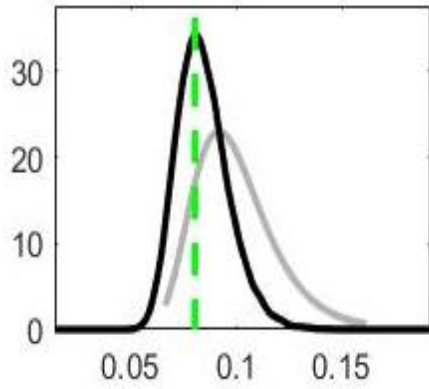
- King, M. (2002). The inflation Target Ten Years On, *Speech Delivered to the London School of Economics*, 19 November, London.
- Klyuev, V., Imus, P. & Srinivasan, K. (2009). Unconventional Choices for Unconventional Times Credit and Quantitative Easing in Advanced Economies, *IMF Staff Position Notes 2009/027*, International Monetary Fund.
- Koop, G. (2003). *Bayesian Econometrics*. Department of Economics University of Glasgow, John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England.
- Krishnamurthy, A. & Vissing-Jorgensen, A. (2011). The effects of Quantitative easing on interest rates: Channels and implications for policy. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2011 (Fall), 215–287.
- Kydland, E. F. & Prescott, E.C. (1977). Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans, *Journal of Political Economy* 85, pp. 473–91.
- Lothian, R. J. & Wu, L. (2011). Uncovered Interest-Rate Parity Over The Past Two Centuries, *Journal of International Money and Finance*, 30, 448-473.
- Lyonnet, V. & Werner, R. (2012). Lessons from the Bank of England on ‘Quantitative easing’ and other ‘unconventional’ monetary policies. *International Review of Financial Analysis*, 25, 94-105.
- Maggio, D. M., Kermani, A. & Palmer, C. (2016). How Quantitative Easing Works: Evidence on the Refinancing Channel. *NBER Working Paper No. 22638*. <https://doi.org/10.3386/w22638>.
- Mankiw, G.N. (1990). A Quick Refresher Course in Macroeconomics. *Journal of Economic Literature*, XXVII, 1645-1660.
- Mankiw, N. G. (2000). The inexorable and mysterious tradeoff between inflation and unemployment. *NBER, Working Paper 7884*.
- Marco, D. M., Kermani, A. & Palmer, C.J. (2019). How Quantitative Easing Works: Evidence on the Refinancing Channel. *The Review of Economic Studies*, 87(3), 1498–1528, <https://doi.org/10.1093/restud/rdz060>
- Michaelis, H. & Watzka, S. (2017). Are there Differences in the Effectiveness of Quantitative Easing at the Zero-Lower-Bound in Japan Over Time? *Journal of International Money and Finance* 70, 204-33.
- Mishkin, F. S. & Schmidt-Hebbel, K. (2001). One Decade of Inflation Targeting in the World: What Do We Know and What Do We Need to Know? *NBER Working Paper Series*, No. 8397.

- Mishkin, F. S. (2000). Inflation Targeting in Emerging-Market Countries. *American Economic Review*, 90 (2): 105-109. DOI: 10.1257/aer.90.2.105.
- Mishkin, F. S. (2001). *Issues in Inflation Targeting in Price Stability and the Long-Run Target for Monetary Policy*, Bank of Canada: Ottawa, Canada, pp. 203-222.
- Morgan, P. (2011). Impact of US Çuantitative easing policy on emerging Asia, *ADB Working Paper Series 301*, Tokyo: Asian Development Bank Institute.
- Özatatay, F. (2015). *Parasal İktisat Kuram ve Politika*, (4. Baskı), Ankara: Efil Yayınevi.
- Özlale, Ü. & Özcan, K. M. (2005). *Does The Time Inconsistency Problem Apply for Turkish Monetary Policy?* Discussion Paper, Turkish Economic Association.
- Paoli, D. P. (2009). Monetary policy and welfare in a small open economy, *Journal of International Economics*, 77(19, 11–22.
- Pfeifer, J. (2013). A Guide to Specifying Observation EÇuations for the Estimation of DSGD Models, Universität der Bundeswehr München, Dynare 4, observation eÇuations, state space representation.
- Phillips, P.C.B. & Hansen, B.E. (1990). Statistical inference in instrumental variables regression with I (1) processes. *Rev Econ Stud* 57:99–125.
- Rahmahdian, R. & Warjiyo, P. (2013). Measuring the Time Inconsistency of Monetary Policy in Indonesia, *Bulletin of Monetary, Economics and Banking*.
- Rogoff, K. (1985). The Optimal degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target. *The Çuarterly Journal of Economics*.
- Ruge-Murcia, Fransisco J., (2002). Does The Barro Gordon Model Explain The Behavior of The US Inflation? A Reexamination of The Empirical Evidence. *Journal of Monetary Economics* 50 (2003). Elsevier.
- Salachas, E., Nikiforos T. L. & Georgios P. K. (2018). Assessing monetary policies in the Eurozone, U.S., U.K. and Japan: New evidence from the post-crisis period. *Applied Economics*, 50(59), 6481–6500.
- Sbordone, A. M., Tambalotti, A., Rao, K. & Walsh, K. J. (2010). Policy Analysis Using DSGD Models: An Introduction. *Economic Policy Review*, 1.16, 2, October 2010, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1692896>.
- Smets, F. & R. Wouters. (2007). Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGD Approach. *American Economic Review* 97 (3): 586–606.
- Süslü, B. & Bekmez, S. (2010). Türkiye’de Zaman Tutarsızlığının ARDL Yöntemi ile İncelenmesi, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 4(2).

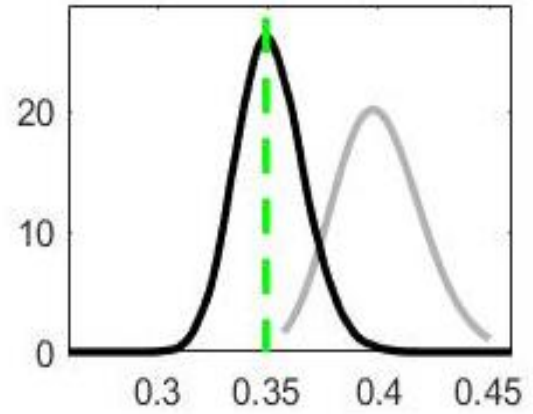
- Svensson, L. E. (1997). Inflation forecast targeting: Implementing and monitoring inflation targets. *European Economic Review*, 41(6), 1111-1146.
- Svensson, L. E. (2003). What Is Wrong with Taylor Rules? Using Judgment in Monetary Policy through Targeting Rules. *Journal of Economic Literature*, 41(2), 426-477.
- Svensson, L. E. (2010). Inflation Targeting. *Handbook of Monetary Economics*, 3, 1237-1302.
- Svensson, L. E. O. (1996). *Inflation Forecast Targeting: Implementing and Monitoring Inflation Targets*. Institute for International Economic Studies, Stockholm University; CEPR and NBER, ISSN 0142-6753.
- Svensson, L. E. O. (2008). Inflation Targeting, in Durlauf, Stephen N., and Lawrence E. Blume (eds.), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, (2nd edition), Palgrave Macmillan.
- Swanson, E. (2011). Let's twist Again: A high-Frequency Event-Study Analysis of Operation Twist and Its Implications for QE2. http://www.brookings.edu/~media/files/programs/ES/BPEA/2011_spring_bpea_papers/2011_spring_bpea_conference_swanson.pdf. Earlier version with supplemental information available as FRBSF Working Paper 2011- 08.
- Taylor, J. B. & Wieland, V. (2012). Surprising Comparative Properties of Monetary Models: Results from a New Model Database. *Review of Economics and Statistics* 94 (3): 800–16.
- Taylor, J. B. (1983). Comment on Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy by Robert J. Barro and David B. Gordon. *Journal of Monetary Economics*, 12, 123-125.
- Taylor, J. B. (1998). *Applying academic research on monetary policy: An exercise in translational economics*. The Manchester School, 66, UK, Blackwell Publishing, 1-16.
- TCMB (2013). “Parasal Aktarım Mekanizması”. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası*, 1-17.
- Toda, H.Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *J Econ* 66(1):225–250.
- Ugai, H. (2006). “Effects of the Çuantitative Easing Policy: A Survey of Empirical Analyses, Bank of Japan”, *Working Paper Series*, No: 06–E–10.

- Uz Akdogan, I. (2023). Monetary policy responses to COVID-19 in emerging European economies: measuring the ÇE announcement effects on foreign exchange markets. *Empirica* . <https://doi.org/10.1007/s10663-023-09578-9>.
- Walsh, C. E. (1998). *Monetary Theory and Policy*. MIT Press.
- Werner, R. A. (1995). *How to create a recovery through 'Çuantitative Monetary Easing'*. The Nihon Keizai Shinbun (Nikkei) 26.
- Werner, R. A. (1995). *How to create a recovery through 'Çuantitative Monetary Easing'*. The Nihon Keizai Shinbun (Nikkei) 26.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton University Press.
- Woodford, M. (2012). Methods of policy accommodation at the interest-rate lower bound, Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City, 185-288.
- Woodford, M. (2016). *Çuantitative easing and financial stability*, (No. w22285). National Bureau of Economic Research.
- Yüksel, C. (2012). Role of Investment Shocks in Explaining Business Cycles in Turkey. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

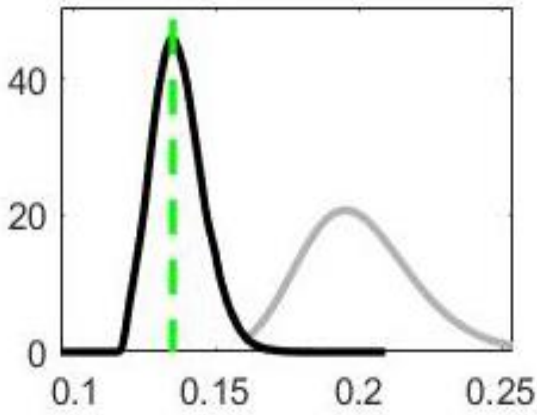
EKLER



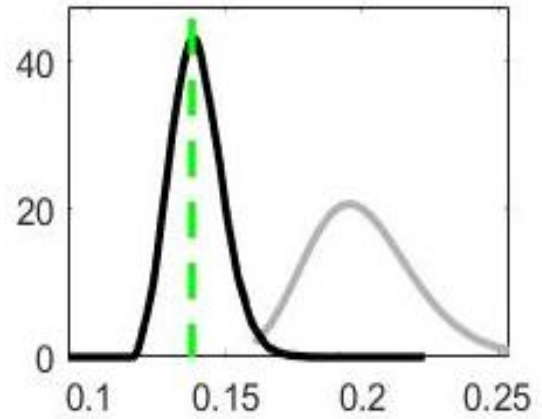
Şekil 1.7. Para politikası şoku standart
sapması



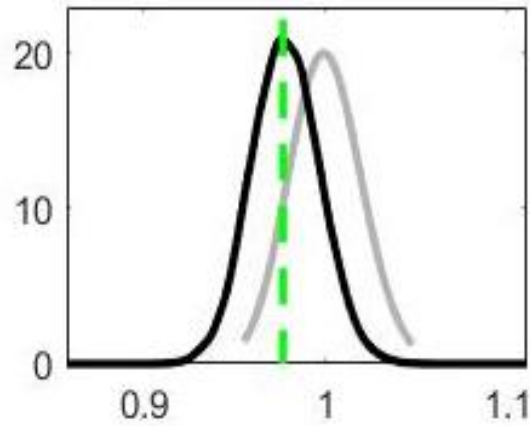
Şekil 1.8. Teknoloji şoku standart
sapması



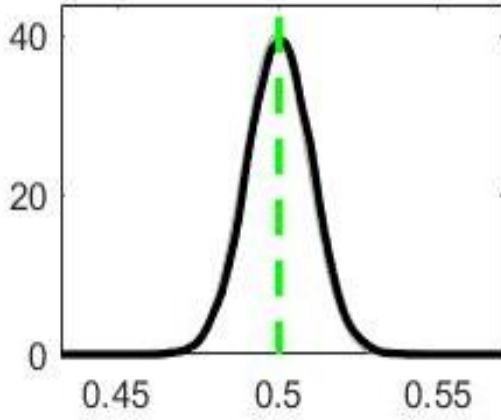
Şekil 1.9. Tercihler şoku standart
sapması



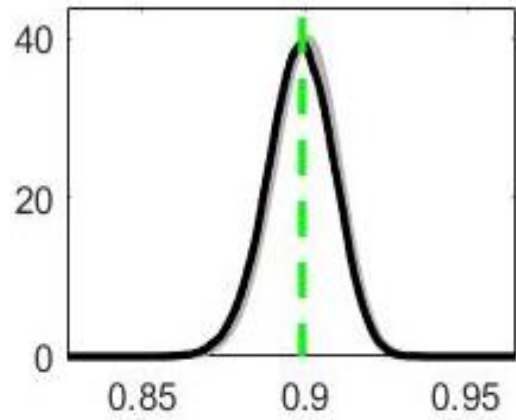
Şekil 1.10. Uluslararası faiz oranı
standart sapması



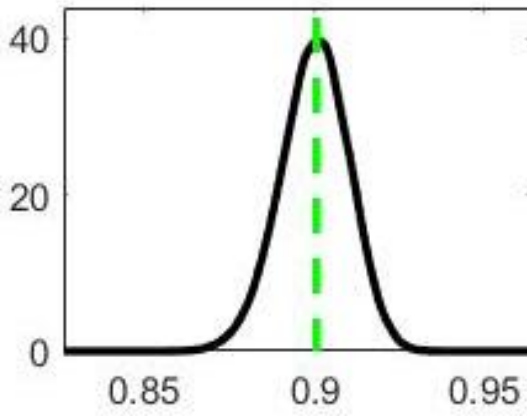
Şekil 1.11. Küresel emtia fiyatları şoku standart sapması



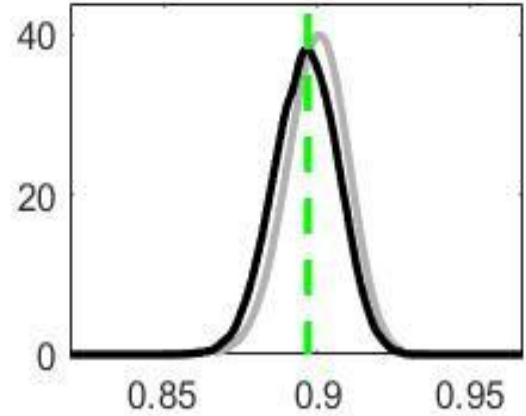
Şekil 1.12. Para politikası şoku otokorelasyon katsayısı



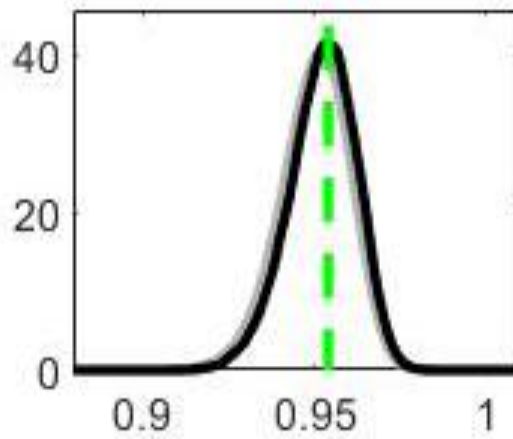
Şekil 1.13. Teknoloji şoku otokorelasyon katsayısı



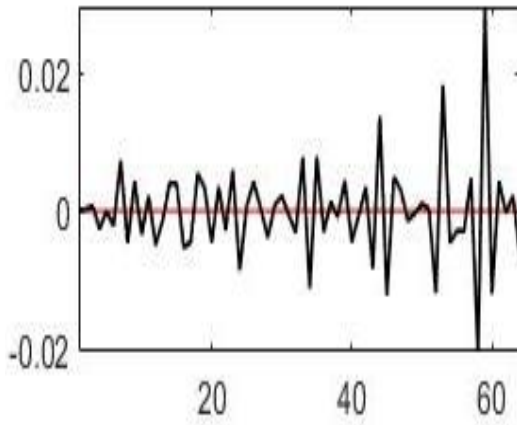
Şekil 1.14. Tercihler şoku otokorelasyon katsayısı



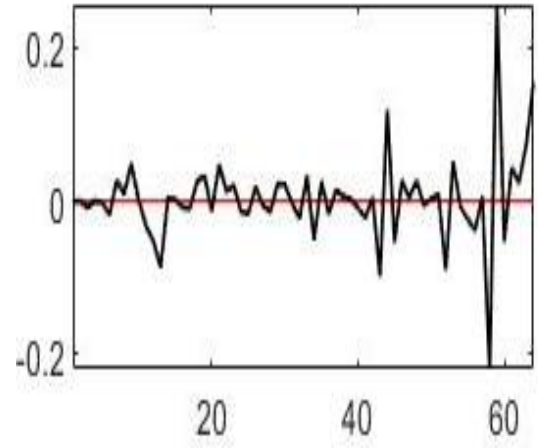
Şekil 1.15. Uluslararası faiz oranı şoku otokorelasyon katsayısı



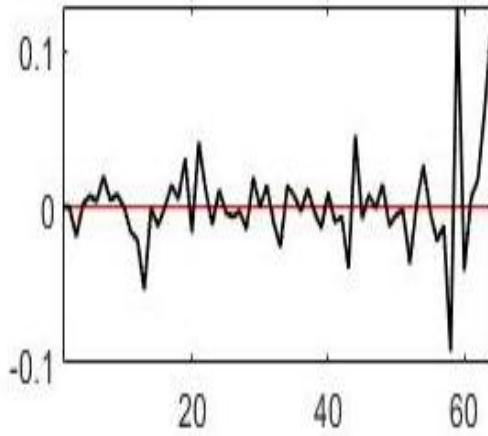
Şekil 1.16. Küresel emtia fiyatları şoku otokorelasyon katsayısı



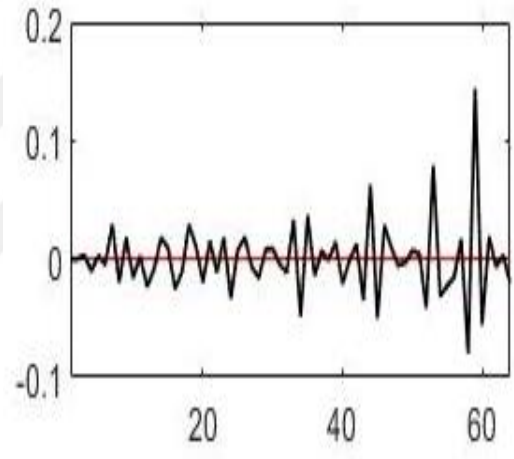
Şekil 1.17. Para politikası şoku



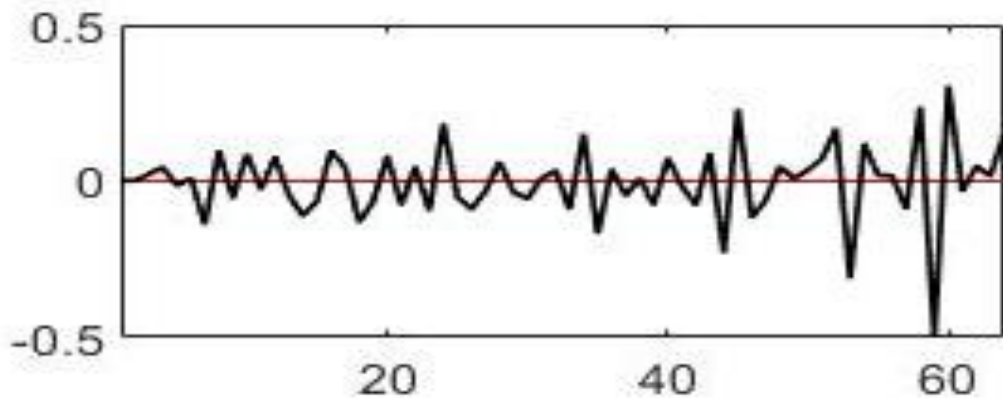
Şekil 1.18. Teknoloji şoku



Şekil 1.19. Tercihler şoku

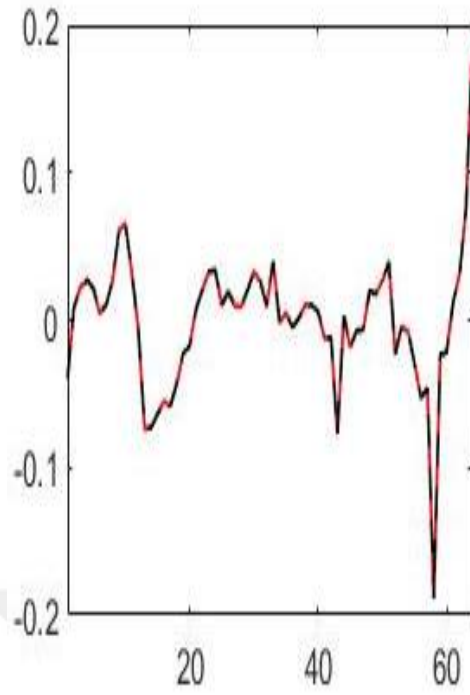
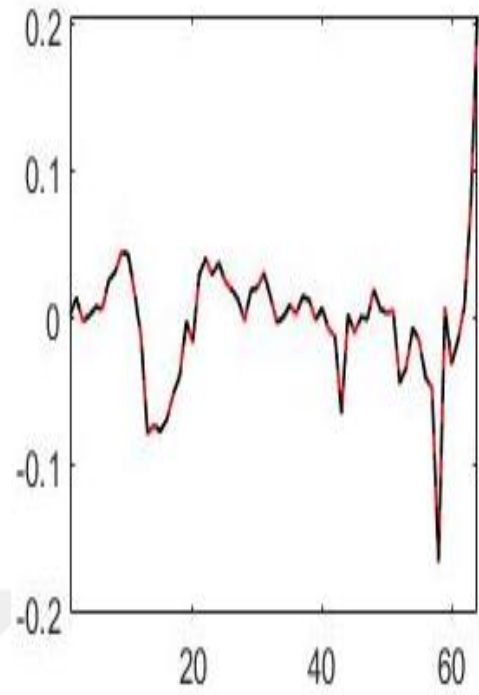
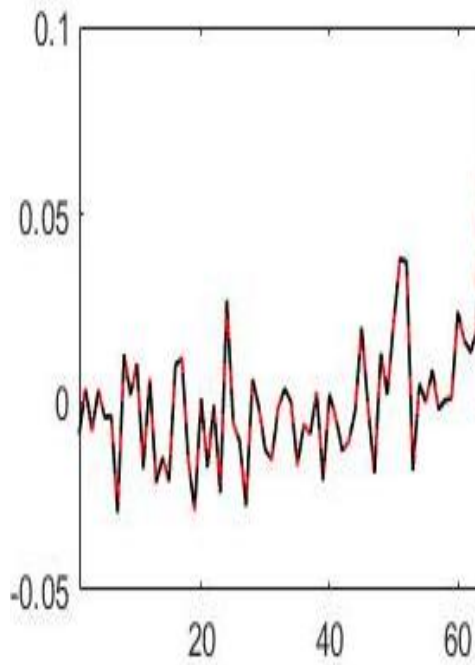
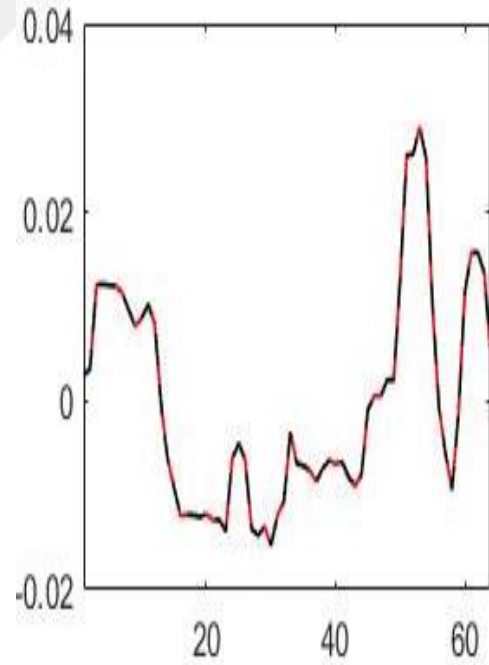


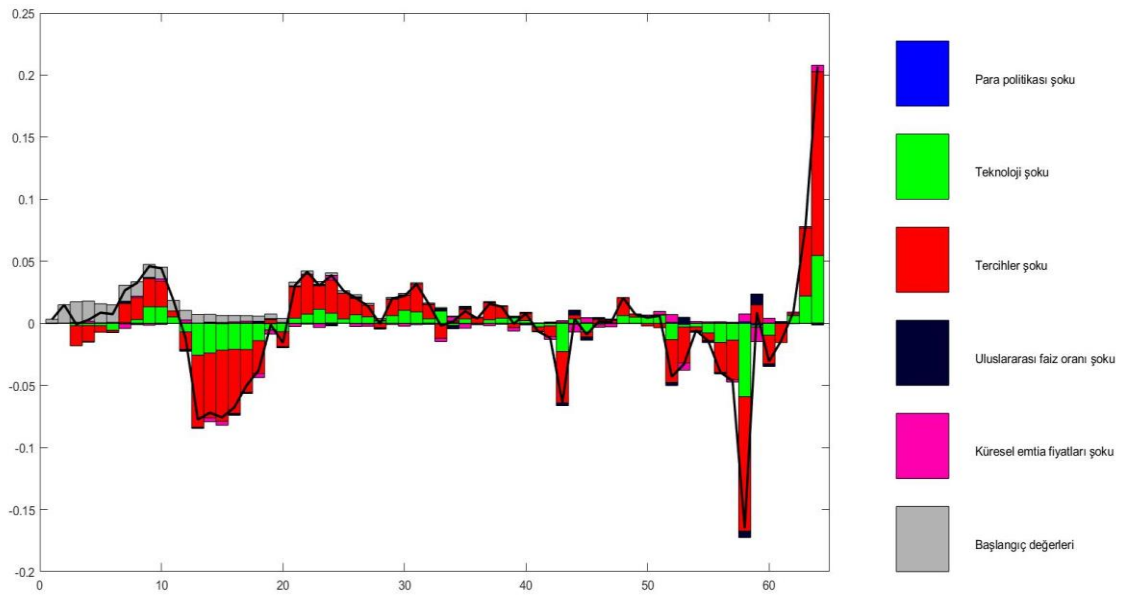
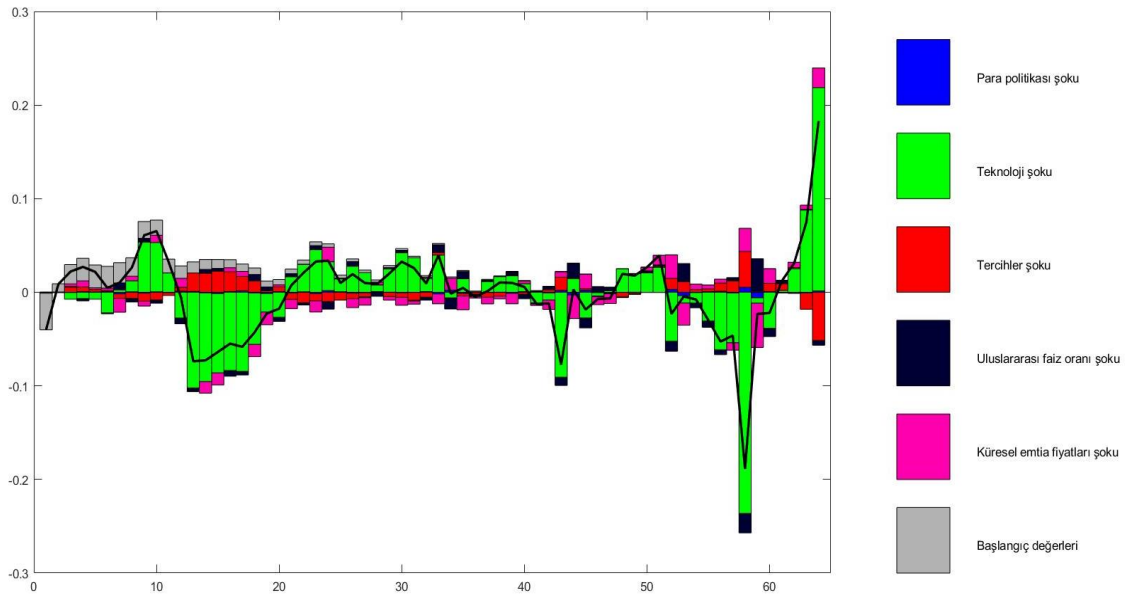
Şekil 1.20. Uluslararası faiz oranı şoku

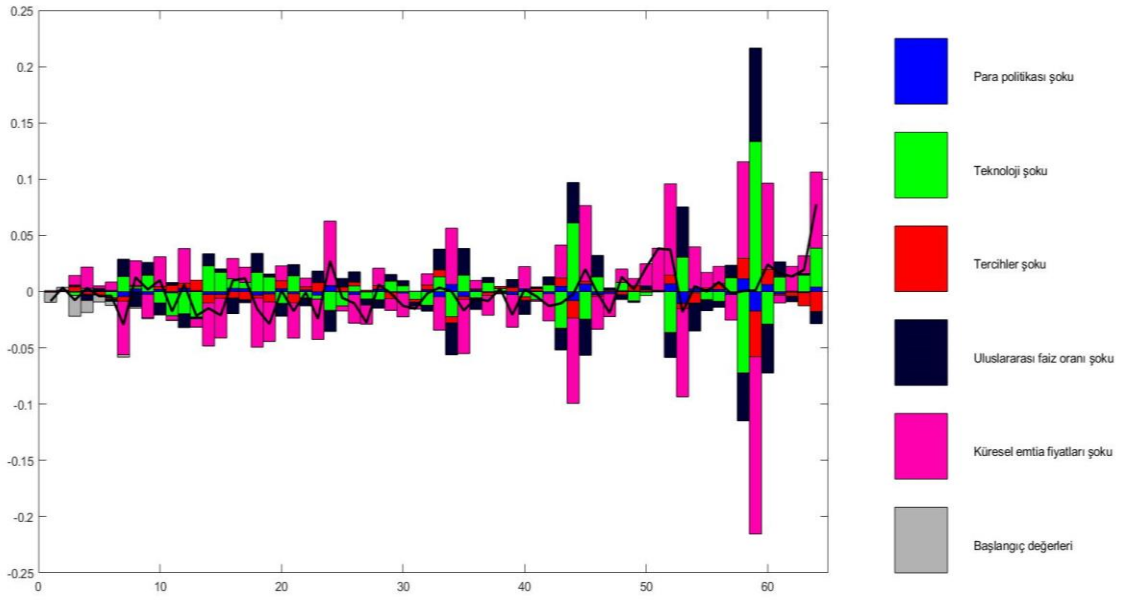


Şekil 1.21. Küresel emtia fiyatları şoku

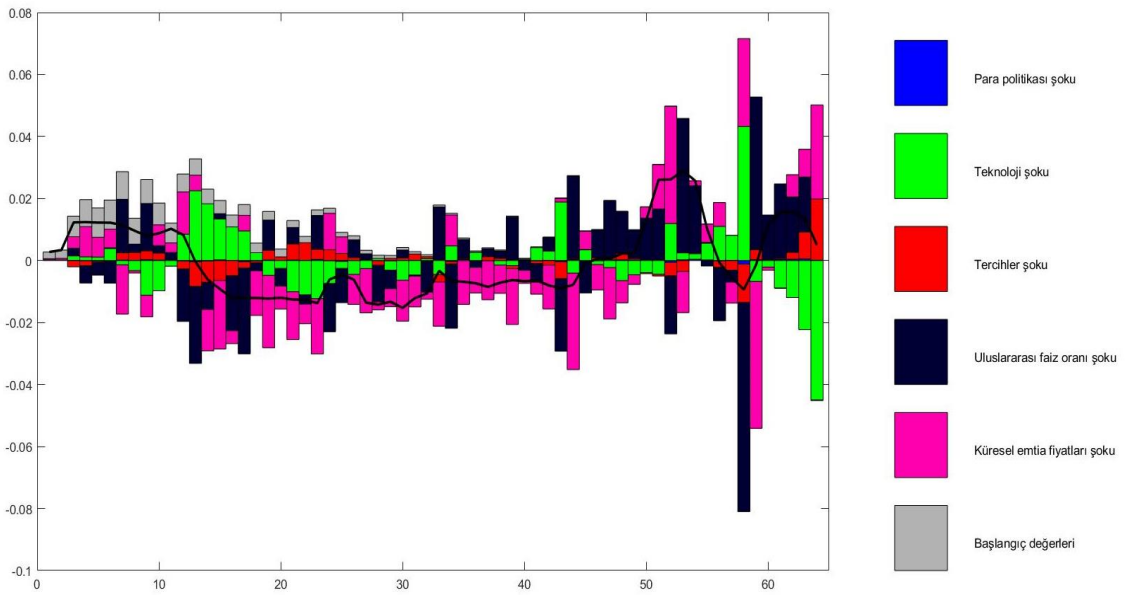
-Şekil 1.22. Düzleştirilmiş şoklar

**Çıktı****Tüketim****Enflasyon oranı****Faiz oranı****Şekil 1.22. Tarihsel ve Düzleştirilmiş Değişkenler**





Şekil 1.25. Enflasyon Oranının Tarihsel Varyans Ayrıştırması



Şekil 1.26. Faiz Oranının Tarihsel Varyans Ayrıştırması

Çıktı Açığı Birim Kök Test Sonucu (EK A)

Null Hypothesis: GAP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.976926	0.0146
Test critical values:		
1% level	-4.115684	
5% level	-3.485218	
10% level	-3.170793	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GAP)
Method: Least Squares
Date: 02/21/23 Time: 11:23
Sample (adjusted): 2006Q2 2021Q2
Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP(-1)	-0.462346	0.116257	-3.976926	0.0002
C	-0.001510	0.008049	-0.187597	0.8518
@TREND("2006Q1")	6.71E-05	0.000226	0.296821	0.7677
R-squared	0.217243	Mean dependent var		0.001095
Adjusted R-squared	0.190252	S.D. dependent var		0.034481
S.E. of regression	0.031028	Akaike info criterion		-4.059923
Sum squared resid	0.055839	Schwarz criterion		-3.956109
Log likelihood	126.8276	Hannan-Quinn criter.		-4.019237
F-statistic	8.048548	Durbin-Watson stat		2.134904
Prob(F-statistic)	0.000823			

Otokorelasyon Katsayıları ve Kısmi Otokorelasyon Grafikleri (EK B)

Date: 02/21/23 Time: 11:34
Sample: 2006Q1 2021Q2
Included observations: 62

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.501	0.501	16.320	0.000
		2	0.357	0.141	24.735	0.000
		3	0.121	-0.140	25.727	0.000
		4	-0.129	-0.257	26.864	0.000
		5	-0.100	0.090	27.553	0.000
		6	-0.175	-0.049	29.718	0.000
		7	-0.261	-0.221	34.615	0.000
		8	-0.271	-0.140	40.026	0.000
		9	-0.240	0.043	44.334	0.000
		10	-0.191	-0.030	47.127	0.000
		11	-0.109	-0.083	48.047	0.000
		12	-0.078	-0.082	48.531	0.000
		13	-0.005	0.051	48.533	0.000
		14	-0.010	-0.083	48.541	0.000
		15	0.090	0.047	49.232	0.000
		16	-0.059	-0.280	49.537	0.000
		17	-0.070	-0.082	49.963	0.000
		18	-0.109	-0.060	51.032	0.000
		19	-0.094	0.034	51.839	0.000
		20	-0.056	-0.167	52.140	0.000
		21	-0.055	-0.106	52.430	0.000
		22	-0.007	0.024	52.434	0.000
		23	0.017	0.012	52.464	0.000
		24	0.047	-0.152	52.695	0.001
		25	0.087	-0.064	53.508	0.001
		26	0.059	-0.089	53.886	0.001
		27	0.068	0.015	54.406	0.001
		28	0.088	-0.071	55.313	0.002