

**DIŞSAL ŞOKLARIN TÜRKiYE'DEKİ MAKRO EKONOMİK
DEĞİŞKENLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
İktisat Anabilim Dalı
İktisat Programı**

Tunahan ASLAN

Danışman: Prof. Dr. Mehmet İVRENDİ

**Ocak 2021
DENİZLİ**

ETİK

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

Tunahan ASLAN

İmza

ÖN SÖZ

Akademik çalışmam sırasında ilminden faydalandığım, göstermiş olduğu hoşgörü ve sabrından dolayı Prof. Dr. Mehmet İVRENDİ'ye, lisans döneminden beri değerli katkılarıyla bana yol gösteren Prof. Dr. Reşat CEYLAN'a ve tez savunmasında yapmış olduğu değerli katkılarından dolayı Doç. Dr. Levent ERDOĞAN'a ve emeği geçen bütün hocalarıma teşekkür ediyorum. Hayatımın bu aşamasına kadar desteğini her zaman yanımda hissettiğim, değerli anneme, Cem Gültekin'e, Fatih'e ve aileme armağan ediyorum.

ÖZET

Dışsal Şokların Türkiye’deki Makro Ekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi

Tunahan ASLAN
Yüksek Lisans Tezi
İktisat A.B.D.
İktisat Programı
Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Mehmet İVRENDİ

Ocak, 2021 VIII + 77 Sayfa

Bu çalışmada, 2005:1 ve 2020:7 dönemini kapsayan yapısal VAR (SVAR) modeli kullanılarak Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, brent ham petrol fiyatları, dolar kuru, BİST 100, enflasyon ve TCMB faiz oranı gibi dışsal şokların, makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Ampirik bulgular; etki tepki analizi ve varyans ayrıştırması tarafından belirlenmiştir. Sonuçlar, şokların etkilendiğini göstermektedir. BİST’i en fazla etkileyen şoklar %20.91 kur, %8.46 enflasyon, %7.75 gölge faiz, %2.49 petrol ve %1.05 faiz şokları olurken, enflasyonu en fazla etkileyen şoklar; %17.72 kur, %15.13 faiz, %10 gölge faiz, %3.89 BİST ve %1.33 petrol şoklarıdır. Faizi en fazla etkileyen şok ise %26.50 kur, %10.53 enflasyon, %7.51 BİST, %4.62 gölge faiz ve %2.55 petrol şoklarıdır.

Ampirik sonuçlar şunu önermektedir; dışsal şoklar ekonominin kontrolü dışında gerçekleştiğinden tahmin edilmesi güç bir olaydır. Bu bakımdan ele aldığımızda dışa bağımlılığı fazla olan ekonomilerin, dış kaynaklı şokların etkilerine daha açık hale geldikleri görülmektedir. Dolayısıyla dış şoklar karşısında ülke ekonomileri güçlü makro ekonomik planlamalar yaparak, şoklara karşı direnç sağlamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Dış Şoklar, Türkiye Ekonomisi, Parasal ve Finansal İstikrar, SVAR modeli

ABSTRACT**Macro Variables Impact on the External Shock in Turkey**

Tunahan ASLAN
Master Thesis
Department of Economics
Programme of Economics
Supervisor: Prof. Dr. Mehmet İVRENDİ

January, 2020 VIII + 77 Pages

This study aims to examine the impact of exogeneous shocks on macroeconomic variables such as European Region shadow interest rate, brent crude oil prices, dollar rate, BIST 100, inflation and CBRT policy in Turkey by using structural VAR (SVAR) model covering the period 2005: 01 and 2020: 07. Empirical findings are determined by response analysis and variance decomposition. The results indicate that while the shocks affect; while the shocks that affect the BIST the most are 20.91% exchange rate, 8.46% inflation, 7.75% shadow interest, 2.49% oil and 1.05% interest shocks, the shocks that affect inflation the most are; It is 17.72% exchange rate, 15.13% interest, 10% shadow interest, 3.89% BIST and 1.33% oil shocks. The shocks that affect the interest the most are 26.50% exchange rate, 10.53% inflation, 7.51% BIST, 4.62% shadow interest and 2.55% oil shocks.

The empirical results suggest that; since exogenous shocks occur outside the control of the economy, they are difficult to predict. From this point of view, it is seen that economies with high external dependence become more open to the effects of external shocks. Therefore, in the face of external shocks, the economies of the country should provide resistance against shocks by making strong macroeconomic plans.

Key Words: External Shocks, Turkish Economy, Monetary and Financial Stability, SVAR model

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM DIŞ ŞOK KAVRAMI

1.1. Dış Şok Kavramının Tanımı.....	4
1.2. Sürpriz Politika Kararları.....	4
1.3. Üretim Maliyeti Şokları.....	5
1.4. Doğal Felaketler.....	6
1.5. Yenilikler.....	6
1.6. Şok Kavramının Hata Terimi ile Açıklanması.....	6
1.7. Frisch'in Etki ve Yayılma Problemi.....	7
1.8. Slutsky ve Rassal Şoklar Toplamı.....	8
1.9. Sims ve Vektör Otoregresyon Modeli.....	9
1.10. Muth ve Rasyonel Beklentiler Teorisi.....	11

İKİNCİ BÖLÜM DIŞSAL ŞOKLARIN MAKRO EKONOMİK ETKİLERİ

2.1. Petrol Fiyat Şoklarının Ekonomiye Etkileri.....	14
2.2. Petrol Fiyatlarının Makro Ekonomiye Etkileme Kanalları.....	15
2.2.1. Klasik Arz Yönlü Etki.....	15
2.2.2. Gelir Transferi ve Toplam Talep.....	15
2.2.3. Reel Denge Etkisi.....	16
2.2.4. Para Politikası.....	17
2.2.5. Sektörel Kaymalar.....	17
2.2.6. Düzenleme (Ayarlama) Maliyetleri.....	17
2.2.7. Koordinasyon Problemleri.....	18
2.2.8. Belirsizlik ve Finansal Stres.....	18
2.3. Emtia Şokları ve Makro Ekonomik Etkileri.....	18
2.4. Döviz Kuru Şokları ve Makro Ekonomik Etkileri.....	19
2.4.1. Döviz Kuru Geçiş Etkisi.....	20

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM LİTERATÜR

3.1. Petrol Şoklarına İlişkin Literatür.....	22
3.2. Döviz Kuru Şoklarına İlişkin Literatür.....	24
3.3. Emtia Şoklarına İlişkin Literatür.....	28

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM VEKTÖR OTOREGRESYON (VAR) MODELLERİ

4.1. VAR ve SVAR Modelleri.....	30
4.1.1. Etki Tepki Fonksiyonları.....	34
4.2. Varyans Ayırıştırması.....	36

BEŞİNCİ BÖLÜM DIŞSAL ŞOKLARIN TÜRKİYE’DEKİ MAKRO EKONOMİK ETKİLERİNİN EKONOMİK ANALİZİ

5.1. Model.....	39
5.1.2. Veri Seti ve Değişken Seçimi.....	39
5.2. Kısıtlı SVAR modeli.....	41
5.2.1. Ön Testler.....	45
5.2.2. Genişletilmiş Dickey- Fuller Birim Kök Testi.....	45
5.2.3. Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	48
5.3. Modelin İstikrar Testleri.....	49
5.4. Değişkenlerin Sıralanması.....	49
5.5. Yapısal VAR Tahmini.....	50
5.6. Yapısal VAR Modeli Etki Tepki Analizi.....	54
5.7. Varyans Ayırıştırması.....	58
SONUÇ.....	64
KAYNAKÇA.....	66
EKLER.....	72
ÖZ GEÇMİŞ.....	78

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Modeldeki Serilerin Düzey Değerlerinin Grafikselsel Görünümü.....	45
Şekil 2. Modeldeki Serilerin 1. Farklarının Grafikselsel Görünümü.....	47
Şekil 3. Etki Tepki Analizi.....	54

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler.....	39
Tablo 2. ADF Birim Kök Test Sonuçları (I(0) Düzey Değerlerinde).....	46
Tablo 3. ADF Birim Kök Test Sonuçları (I(1)).....	47
Tablo 4. Gecikme Uzunluğu Testleri.....	48
Tablo 5. Var İstikrar Testi.....	49
Tablo 6. Değişkenler Arasındaki Nedensellik Test Sonuçları.....	51
Tablo 7. SVAR Modeli Eşanlı Katsayı Matrisi.....	52
Tablo 8. Avrupa Bölgesi Gölge Faiz Oranı Varyans Ayrışması.....	58
Tablo 9. Brent Petrol Fiyatları Varyans Ayrışması.....	59
Tablo 10. Döviz Kuru Varyans Ayrışması.....	60
Tablo 11. BİST Varyans Ayrışması.....	60
Tablo 12. Enflasyon Varyans Ayrışması.....	61
Tablo 13. TCMB Politika Faizi Varyans Ayrışması.....	62

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Genişletilmiş Dickey-Fuller
DF	Dickey Fuller
BİST	Borsa İstanbul
AIC	Akaike Bilgi Kriteri
EVDS	Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
EKK	En Küçük Kareler Yöntemi
FED	ABD Merkez Bankası
GVAR	Global VAR
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IMF	Uluslararası Para Fonu
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
SVAR	Yapısal Otoregresyon Modeli
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
VAR	Vektör Otoregresyon Modeli
VMA	Vektör Hareketli Ortalama

GİRİŞ

Dışsal şoklar, beklenmedik şekilde ve aniden ortaya çıkan ülke ekonomilerini önemli ölçüde etkileyen ve piyasalarda, toplam talep ve toplam arz üzerinde önemli etkiler doğuran, öngörülse bile kaçınamayacak durumda olan doğal afetler, salgın hastalıklar, savaşlar ve siyasi olaylar gibi birçok olayların meydana gelmesiyle oluşur. Bu tür şoklar, genellikle finansal varlık ve emtia fiyatlarındaki artışlardan meydana gelir ve kırılmalı ekonomik dengeleri olan küçük dışa açık ekonomileri, gelişmiş ülkelere göre daha derinden sarsabilirler. Ülke ekonomilerinin finansal sistemlerinde çalkantılar, çıktı düzeyinde düşüşler, enflasyon ve işsizliğin artması gibi etkiler gözlemlenebilir. Merkez bankaları bu tür şoklara karşı genellikle faiz oranları ile müdahale etmeyi tercih etmektedirler.

Dışsal şoklara karşı güçlü bir ekonomiye sahip olması çok önemlidir. Merkez bankası rezervlerinin yüksek olması ve dışa bağımlılığın azaltılması gibi önlemlerle dışsal şoklar karşısında dirençli olması büyük önem taşımaktadır. Dışsal şoklar ülke ekonomilerini her zaman olumsuz etkileyecek algısı yanlıştır. Pozitif anlamda etki yapabileceğine teknolojik şoklar örnek verilebilir. Teknolojinin gelişmesi; daha az işçi maliyetleriyle yüksek ürün elde ederek kar oranının artmasına olumlu katkı sağlamaktadır.

Petrol kaynakları, her ülkede dengeli bir şekilde dağılmamıştır. Bu durum sanayide önemli bir girdi unsuru olan petrolün, ülke ekonomilerine bağımlı hale getirmektedir. Türkiye, petrol kaynağının sadece %8'ini iç kaynaklardan sağladığı için, petrole bağımlı ülke konumundadır. Bu durum, petrol fiyatlarında meydana gelen şokların makro ekonominin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Türkiye ekonomisinde dış ticaretin büyük bir çoğunluğu, Avrupa bölgesindeki ülkelerle gerçekleştirmektedir. Avrupa bölgesinde meydana gelen ekonomik kriz ve olası yavaşlama makro ekonomik değişkenleri olumsuz etkilenmesine neden olacaktır. Ayrıca dış ticaret genel olarak dolar kuru üzerinden yapıldığı için kurdaki artışlar maliyet artışlarına, enflasyona ve işsizlik gibi olumsuz sonuçlara neden olmaktadır.

Bu çalışmada dışsal şokların Türkiye'deki makro ekonomik değişkenlerini etkileyip etkilemediğini, etkiliyor ise bu etkinin yönünü ve büyüklüğünü tespit etmek amacıyla 2005:1 2020:7 aylık verilerle literatürde yaygın olarak kullanılan SVAR yöntemiyle analiz edilmek istenmiştir. Bu amaç doğrultusunda söz konusu tez çalışmasının daha önceki çalışmalardan bir takım farklı yönleri bulunmaktadır. İlk olarak önceki çalışmalarda saptayamadığımız, modelimize dahil ettiğimiz Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı değişkenidir. İkinci olarak ise çalışmamızın incelendiği dönem itibariyle günümüze kadarki kısmını analiz etmesidir. Analizde tercih ettiğimiz, SVAR modelinin olması VAR modelinden daha gelişmiş bir kapsamda olmasından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda SVAR modeli, literatürden yararlanılarak oluşturduğumuz kısıtlamalar içermesi ve değişkenlerde meydana gelen şokların etkisinin ne yönde olduğunu tespit etmemizi sağlamaktadır. Bunun için, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, brent ham petrol fiyatları, dolar kuru, BİST 100, enflasyon ve TCMB politika faizi değişkenleri kullanarak elde ettiğimiz bulgulara göre; BİST'i en fazla etkileyen değişkenler 3 dönem sonunda %20.91 kur, 10 dönem sonunda %8.46 enflasyon, 2 dönem sonunda %7.75 gölge faiz, 10 dönem sonunda %2.49 petrol ve 9 dönem sonunda %1.05 ile faiz olurken, enflasyonu en fazla etkileyen değişkenler; 2 dönem sonunda %17.72 kur, 1 dönem sonunda %15.13 faiz, 4 dönem sonunda %10 gölge faiz, 9 dönem sonunda %3.89 BİST ve 10 dönem sonunda %1.33 ile petroldür. Faizi en fazla etkileyen değişkenler ise 2 dönem sonunda %26.50 kur, 8 dönem sonunda %10.53 enflasyon, 1 dönem sonunda %7.51 BİST, 8 dönem sonunda %4.62 gölge faiz ve 10 dönem sonunda %2.55 ile petroldür.

Daha önce kullanıldığını saptayamadığımız çalışmalarda, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı değişkimizin Türkiye'deki makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi ne yönde olmuştur? Veri setinin güncel oluşu, değişkenler üzerindeki şokun etkilerini nasıl etkilemiştir? Bu sorulara yanıt bulmak amacıyla, çalışmamız beş bölüme ayrılmıştır.

Çalışmamızın ilk bölümünde, dışsal şok kavramı, teorik ve ampirik uygulamalar ile hata terimiyle bağlantı kurularak açıklanmaya çalışılmıştır.

İkinci bölümde, dışsal şokların aktarım mekanizmaları anlatılmış, ekonomideki etki düzeylerini nasıl etkilediği incelenmiştir.

Üçüncü bölümde, dışsal şokların makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisine ilişkin literatür çalışmasında, hangi ekonometrik modeli kullandıkları, kapsadığı dönemi ve elde ettikleri bulguların diğer çalışmalardan ortak ve farklı yönleri ele alınarak incelenmiştir.

Dördüncü bölümde, VAR modelleri ile ekonometrik metodoloji ele alınmıştır.

Son olarak beşinci bölümde ise, dışsal şokların Türkiye'deki makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisine ilişkin ekonometrik analiz yapılarak çalışmadan elde edilen bulgular, politika önerileri ve bu çalışmanın güçlü ve zayıf yönlerine yer verilmiştir.

1.1 Dış Şok Kavramının Tanımı

Dış şoklar, hiç beklenmedik bir anda ortaya çıkan ve öngörülmesi mümkün olmayan ya da öngörülme ihtimali olsa dahi etkilerinden kaçınması olanaksız olan, ülke ekonomilerinde ciddi olumsuz etkiler oluşmasına sebebiyet veren askeri ihtilaller, siyasi krizler, salgın hastalıklar ve doğal afetler vb. hadiselerdir.

1.2 Sürpriz Politika Kararları

Sürpriz politika kararları; ülke ekonomisinin ve merkez bankasının idari yöneticilerinin almış oldukları politik kararları beklenmedik bir değişikliğe gitmesi olarak ifade edilmektedir. Bu ifadeye göre; hükümetlerin uyguladığı maliye politikalarına ilişkin sürpriz politika kararları, hükümetlerin politika aracı olarak kullandıkları kamu harcamalarında veya vergi harcamalarında ani artış ya da azalış gibi iktisadi aktörler tarafından önceden tahmin edilemeyen bir değişiklik yapmalarını ifade etmektedir. Bu şoklar, literatüre kamu harcamaları şoku olarak ifade edilmektedir.

Para politikasındaki sürpriz politika değişikliği ise, merkez bankalarının para arzında önceden açıklanmayan ve dolayısıyla iktisadi aktörler tarafından beklenmeyen bir değişiklik yapmalarını ifade etmektedir. Bu nedenle merkez bankaları tarafından para arzını kullanarak yapılan sürpriz politika uygulamalarıdır. Bu da literatürde, para arzı şoku olarak ifade edilmektedir.

Kamu harcama şoku ve parasal şoklar aynı zamanda toplam talep şokları olarak ifade edilmektedir. Buna göre, kamu harcamalarındaki veya para arzındaki beklenmeyen azalma negatif talep şoku, kamu harcamalarındaki veya para arzındaki beklenmeyen bir artış ise, pozitif talep şoku olarak nitelendirilmektedir.

İktisadi aktörler, politika yapıcılarının amaçları hakkında enflasyonun kontrol edilmesi veya tam istihdam gibi konularda bilgi sahibidirler. Ancak bu amaca nasıl ulaşacakları konusunda, tam bir bilgi sahibi değildirler. Bu açıdan ele aldığımızda, merkez

bankalarının ve hükümetlerin önceden açıklamadığı sürpriz politika kararlarını, iktisadi aktörlerin tam bir bilgiye sahip olmadıkları anlamına gelmektedir. Bu da şok diye adlandırılan, kamu harcamasının veya para arzının gerçekleşen ve beklenen değeri arasındaki farka eşittir. Bu durum ilgili politika yapıcılarının kararlarında meydana gelen beklenmeyen değişimlerin, iktisadi aktörler için önemli bir problem oluşturmaktadır. Çünkü iktisadi aktörler, politika yapıcılarının amaçları hakkında tam olarak bilgi sahibi olmadığı gibi, gelecekte alınacak olan önlemlerin ne boyutta şekil alacağını da bilemezler. Ancak son dönemlerde özellikle 2008 küresel finansal krizden sonra, merkez bankaları ekonomideki belirsizlikleri azaltmak için (forward guidance) kamuoyuna beklentileri etkilemek adına ileriye yönelik vermiş olduğu sözle, iktisadi aktörlerin nasıl hareket edeceğini öngörmek olumlu bir katkı sağlar.

1.3 Üretim Maliyeti Şokları

Üretim maliyetindeki değişimler, üreticilerin üretim süresi boyunca girdi olarak kullandığı mal veya hizmetlerin nihai değerinde meydana gelen değişimlerdir. Bu şekilde oluşan beklenmeyen değişimler de toplam arz şokları olarak nitelendirilir. Toplam arz şoklarını genel anlamda petrol şokları, enerji fiyatında meydana gelen şoklar ya da ithal girdi fiyatlarındaki şoklar temsil etmektedir.

Petrol fiyatları, enerji fiyatları veya ithal girdi fiyatları değişkenlerinin gerçekleşen ve beklenen değeri arasındaki fark toplam arz şokunu ifade eder. Toplam arz eğrisi ekonominin maliyet yapısını değiştiren şoklar (petrol fiyatları, enerji fiyatlarında meydana gelen şoklar veya ithal girdi fiyatlarındaki şoklar) toplam arz eğrisinde kaymalara neden olmaktadır. Petrol, enerji veya ithal girdi fiyatlarındaki beklenmeyen bir azalma pozitif arz şoku, petrol enerji veya ithal girdi fiyatlarındaki beklenmeyen bir artış ise, negatif arz şoku olarak ifade edilmektedir (Tanrıöver, 2008: 5).

1.4 Doğal Felaketler

Savaş, salgın hastalık ve askeri olaylar gibi beklenmedik gelişmeler ekonomide geçici harcama şoklarına neden olarak iktisadi değişkenlerin denge değerini değiştirmektedir. Bu şoku, sadece ekonomik birimler değil aynı zamanda politika yapıcılarında önceden tahmin edebilme olanağı yoktur. Bu beklenmedik olaylar tahmin hatalarına neden olmaktadır.

1.5 Yenilikler

Ekonomide meydana gelen şokların neden olduğu tahmin hatalarının diğer bir kaynağı ise yeniliklerdir. Yeni üretim tekniklerinin doğması, isteklerin değişmesi, kurumsal düzenlemelerin yeni bir boyut kazanması gibi yenilikler, şokları temsil eden faktörlerden biridir.

Schumpeter, kapitalist sistemdeki iktisadi dalgalanmaların nedenini, kötü hasat ve doğal afetler gibi dış faktörler olarak değil, teknolojik yenilikler, yeni icatlar, yeni üretim tekniklerinin keşfi ve yeni fikirler olarak sıralamıştır. Ayrıca Schumpeter; yeni ürünler, üretim yöntemleri, satış yöntemleri ve satış piyasaları gibi her türlü değişiklikleri yenilik olarak ifade etmiştir (Schumpeter, 1939: 297).

1.6 Şok Kavramının Hata Terimi ile Açıklanması

Şok aynı zamanda hem teorik hem de ampirik uygulamaların beklenen değeriyle, gerçekleşen değer arasındaki farktır. Değişkenlerdeki ve denklemlerdeki hataları temsil etmek üzere regresyon denklemlerinde yer alan hata terimi, 1920 yıllarında ölçüm hatalarını temsil etmek amacıyla denklemlerde yer almaya başlamıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenin yanlış ölçümünden kaynaklanan hatalar olarak ifade edilen ölçüm hataları ise, ekonomi uygulamalarında 1910'larda ortaya atılırken, istatistiksel olarak hata terimi ile temsil edebileceği ise, ilk olarak Corrado Gini tarafından 1921 yılında ortaya atılmıştır (Uygur, 2006: 23).

Ekonomik terimlerde hata terimi, denklemlerde bağımlı değişkeni etkileyip de bağımsız değişkenler arasında yer almayan bütün değişkenleri temsil etmektedir. Bu değişkenlerin bir kısmı gözlemlenemediğinden veya veri olmadığından dolayı denklemlerde yer verilmemiştir. Bir kısmı ise, modelin iyi tanımlanmamış olmasından kaynaklanır. Denklemlerde oluşan bu durum, spesifikasyon ya da belirleme hatası olarak nitelendirilmiş ve denklemlerin bu sebepten dolayı doğru bir şekilde tahmin edilemediği ileri sürülmüştür. Ancak spesifikasyon ya da belirleme probleminin çözümüne ilişkin birden çok yöntem ve teknikler geliştirilmiştir.

Hata terimi, daha sonraki yıllarda ekonometrik analiz çalışmalarında zaman serisinde şok temsilcisi olarak değerlendirilmiştir. İktisadi dalgalanma ile ilgili yapılan ilk çalışmalarda, iktisadi dalgalanmaların kaynağını araştıran iktisatçılar tarafından hata terimindeki değişimin model üzerindeki etkileri analiz edilmektedir. Hata terimi, şok kavramıyla birlikte ifade edilmeye başlanmış ve iktisadi dalgalanmaların nedeni olarak gösterilmiştir.

İktisatçılar içinde buldukları ekonomik koşullara göre, iktisadi şok kavramını farklı şekilde tanımlamıştır. Frisch'in (1933) etki (impulse mechanism) mekanizması dışsal şokların kaynağını oluştururken, yayılım mekanizması (propagation mechanism) ise, dışsal şokların dalgalanmada ne kadarlık bir etki edeceğini göstermektedir. Slutsky ise, (1937)'de yaptığı çalışmalarla sürdürmüştür. Ekonomide etki yayılım mekanizması olarak yer edinen bu yaklaşım, dışsal şokların ekonomideki uzun dönem dengesinden uzaklaşmasına sebep olur. Böylelikle yayılım mekanizması (propagation mechanism) ile dışsal şoklar, diğer ekonomik değişkenlere yayılır ve bu kısımda şokların ana sebeplerinin ne olduğu sorusu sorulmaya başlanır.

1.7 Frisch'in Etki ve Yayılma Problemi

Zaman serisi çalışmalarında hata terimiyle birlikte ifade edilen şok kavramı, Frisch'in (1933)'teki çalışmasında önemli bir aşama kaydetmiştir. Frisch'in en önemli katkısı, rassal bir şok değişkeni olarak tanımladığı zaman serisi değişkenlerini, dinamik bir makro iktisadi

model çerçevesinde kullanmasıdır. Frisch, iktisadi dalgalanmaların dinamik analizini yaparken, devresel hareketleri yayılmalar ve itmeler olarak iki ayrı kavram şeklinde düşünmektedir. Frisch'e göre, düzensiz bir şekilde meydana gelen itmelerin etkileri yayılma süreciyle ekonomiye yansımaktadır. Frisch bu devresel hareketlerden ilkinin "yayılma" olarak adlandırmakta ve başlangıç durumları farklı olan salınım sisteminin yapısal özellikleriyle ilgili bir problem olarak tanımlanmaktadır (Frich, 1933: 3). Yani sistemin içinden kaynaklanan, düzenli seyreden ve kendi haline bırakıldığında dengeye doğru giderek azalan bir devresel hareket olarak ifade etmektedir.

Frisch, iktisadi değişkenlerin devresel hareketlerinde gözlemlenen rassal değişimleri tanımlamak amacıyla kullandığı düzensiz şokları temsil etmektedir. İktisadi dalgalanmalara neden olan itici güç olarak gördüğü düzensiz şokları itme olarak ifade etmektedir. Düzensiz şokların olmadığı durumlarda, yayılma mekanizması zaman içinde dengeye doğru giderek azalacaktır. Bu bakımdan şoklar, iktisadi dalgalanmaların nedenidir.

1.8 Slutsky ve Rassal Şoklar Toplamı

Talep tahminlerinde hata terimi, değişkenlerdeki ölçme hatalarını temsil etmek üzere 1920'li yıllarda denklemlerde yer almaktaydı. 1930'lu yıllarının başlangıcında ise hata teriminin bu kez denklemlerden dışlanmış değişkenleri temsil ediyordu. Hata teriminin hangi şekilde ifade edileceği konusundaki tartışmalar, 1930'lu yıllarda başladı. Yapılan tartışmalarda hata terimi en küçük yapılması gereken ve açıklayıcı değişkenlerle ilişkisi olmayan bir değişken olarak ifade ediliyordu. Ekonometri biliminin ilk yıllarında tahmin hataları, iktisadi uygulamaların eksikliği olarak pek önemsenmezdi ve daha önceden formüle edilmiş teorik modellerin basit bir şekilde tahmin edilmiş hali olarak kabul edilirdi. Bu bakış açısı Slutsky'nin 1937 yılında yayınladığı çalışması ile tartışılmaya başlanmıştır. Rassal değişkenlerin zaman serisi değerlerinin toplamı, yaklaşık olarak düzenli bir devresel hareket verir mi? Özellikle, içsel bağıntısı olmayan zaman serileri düzenli devresel hareketlere ulaşılabilir mi? Slutsky, bir fark denklem modeli formatında, şokların iktisadi değişkenlerdeki devresel hareketleri meydana getirdiğini ve iktisadi dalgalanmaların nedeni olarak kabul edildiğini göstermiştir (Qin ve Gilbert, 2001: 425).

Temelleri erken dönem teorileriyle ortaya atılan konjonktür dalgalanmalarına daha geniş bir açıdan bakan Modern Konjonktür Teorileri de devresel dalgalanmaları şokların toplam etkisine dayandırmaktadır. Şokların varlığı devresel hareketlerinde mevcut olduğunu gösterir. Bu da şokların, iktisadi dalgalanmaların nihai kaynağı olduğunu göstermektedir. Slutsky rassal şokların, iktisadi şokların temelini oluşturduğunu kanıtlamıştır. Slutsky'nin bu çalışmasında söz konusu olan şoklar, iktisadi dalgalanmaların dinamik analizini yapan Frisch tarafından da kanıtlanmıştır. Frisch'e göre iktisadi dalgalanmaların ortaya çıkabilmesi için, şokların yeterli bir büyüklükte olması gerektiğini ifade etmektedir (Frisch, 1933: 28).

1.9 Sims ve Vektör Otoregresyon Modeli

Christopher A. Sims (1980) tarafından geliştirilen bu model, Granger nedensellik testi modelini temel alır. Modelde iki içsel değişken varsa bunların her biri hem kendi hem de diğer içsel değişkenin belli bir döneme kadarki gecikmeli değerleri ile ilişkilendirilir. VAR analizinde, modeldeki tüm içsel değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bir fonksiyonu olduğu kabul edilmektedir ve bu yönü ile yapısal modellerden ayrılmaktadır (Enders, 2010: 294).

Etki-tepki fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birindeki genellikle bir standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini yansıtır. Modeldeki bir ekonomik değişkenin, öngörü hatası üzerinde hangi değişkendeki şokların etkili olduğu ise, varyans ayrıştırması ile belirlenmektedir.

Sims yapısal modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Enders, 2010: 294-297).

$$\beta Y_t + \sum_{j=1}^k \delta_j Y_{t-k} = u_t \quad (1.1)$$

Burada, $\beta(N \times N)$ boyutunda bir vektör ve $\delta_j(N \times N)$ boyutunda bir matristir.

Var içindeki her bir değişkenin indirgenmiş formu değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ve modelin içindeki diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerini içerir. Örneğin iki değişkenli basit VAR modeli aşağıdaki gibi olsun.

$$Y_t = a(M)_{t-1} + b(Y)_{t-1} + e_1 \quad (1.2)$$

$$M_t = c(M)_{t-1} + d(Y)_{t-1} + e_2 \quad (1.3)$$

Pagan (1987) VAR modelini kısaca şöyle açıklamıştır. Elde edilen veriler VAR modeline göre uygun şekilde dönüştürülür ve k gecikme değerleri ve değişkenler seçilir. K gecikme değerleri azaltılarak ve katsayılar düzenlenerek VAR basitleştirilir. Ortogonalizasyon (orthogonal innovation) işlemiyle de bulunan şoklara ulaşılır.

VAR yöntemi, değişkenler arasındaki ilişkilere kısıtlama getirmez, değişkenlerin zaman içindeki tutumunu birtakım olası şoklara karşı dinamik tepkiler olarak formüle eder. Tüm sistemin davranışı yapısal şokların değişkenler üzerindeki gecikmeli etkisiyle belirlenir. Model kurmadan önce bazı değişkenler dışlanır. Burada önemli olan gecikme sayısıdır. Nedensellik testi yapılarak, modelde kullanılacak değişkenler belirlenir. Gecikme sayısı da hata terimindeki otokorelasyonu azaltacak şekilde belirlenir (Sims, 1986: 4). Gecikme sayısı belirlenirken hata terimleri arasında bir ilişki olmamalıdır. Gecikme sayısını belirlemek için VAR sistemi farklı gecikmelerle tahmin edilir. Bu farklı gecikmeli VAR sistemleri arasında tercih yapmak için, çeşitli bilgi kriterleri kullanılır. VAR sistemi, SVAR sisteminin indirgenmiş şekli olarak değerlendirilebilir (Sims, 1986: 8, Bernanke, 1986: 49-100). Modelde kullanılacak değişkenlerin seçimi ile indirgenmiş modelden, yapısal modele geçmek için kısıtlamaların getirilmesi açısından aralarında farklılıklar vardır. Yapısal VAR yöntemi, modelin kurulma aşamasında modele alınacak değişkenlerin eş anlamlı ilişkileri belirli bir ekonomik teoriye göre belirlemektedir. Yapısal VAR yönteminde değişkenlerin sıralaması son derece önemli olurken, VAR yönteminde sıralama önemli değildir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi ve sıralamayı saptamada Granger ve Sims'in nedensellik testleri kullanılır. Bu testlerin sonuçlarına göre uygun sıralama ve gecikmeli değişkenler seçilir. VAR modelinin önemli bir özelliği ise, VAR denklemlerinin hata terimleri arasındaki kovaryanslarının sıfır olarak varsayılmasıdır. Başka bir deyişle, otokorelasyonun olmamasıdır. Yapısal VAR parametreleri ekonomik teoriye uyumlu kısıtlamalar koyarak, VAR parametrelerinden ve şoklarından SVAR parametreleri ve şokları elde edilir (Sims, 1986: 12-16).

Sonuç olarak VAR modelleri bir değişkende meydana gelen bir şokun diğer değişkenler üzerindeki etkisini analiz eder. Sims (1980) çalışmasında, ABD'deki iktisadi dalgalanmaların önemli bir kaynağının şoklar olduğunu, geliştirdiği bu yöntemle tespit etmiştir. Sims, hata terimleri olarak yorumladığı bu şokları geliştirdiği VAR tekniği içinde, modele dahil edilen değişkenlerce açıklanamayan para politikası araçlarındaki beklenmeyen değişiklikler olarak tanımlamakta ve söz konusu bu şokları politika şokları olarak adlandırmaktadır. Bunun yanı sıra, şokları politikadaki dışsal değişiklikler olarak da açıklamaktadır.

1.10 Muth ve Rasyonel Beklentiler Teorisi

Rasyonel Beklentiler Teorisi'nde, bireyler beklentilerinde rasyonel davranacaklarını ve ekonomi politikaları karşısında bireylerin harekete geçip beklenen sonuçları değiştireceklerini ifade etmektedirler. Ayrıca gelecekle ilgili tam bir bilgiye sahip olduğu için, sistematik hata yapmayacaklardır (Muth, 1961: 315).

Bireyler beklentilerinde öznel davranmaları, ortalama değişkenin gerçek değerine eşittir. Bireylerin beklentileriyle, sistemin gerçek stokastik davranışı arasında ilişki bulunmaktadır. Rasyonel beklentiler Teorisi'nin temel noktasını oluşturan bu durum, şok diye ifade ettikleri (u_t) bu değeri sıfır olarak belirlemişlerdir.

$$E(u_t) = 0 \quad (1.4)$$

Bu teoriye göre, bireyler sadece eksik bilgi olması durumunda iktisadi tahminlerde hata yaparlar. Eğer beklentilerde sistematik bir yanlış yaparlarsa, yanlışlarını öğrenip beklentilerini değiştirecek, böylelikle yapmış oldukları hataları gidereceklerdir.

John Muth (1961: 318), arz ve talep piyasası denklemlerinde hata terimini içeren, mal piyasasına ilişkin oluşturduğu modelinde bir şok değişkeni olarak (u_t)'yi belirlemiştir.

$$\begin{aligned} C_t &= -\beta p_t \\ P_t &= Y_{pt}^e + u_t \\ P_t &= C_t \end{aligned} \quad (1.5)$$

Verilen ifadelerde C_t tüketim miktarını, P_t arz edilen miktarını gösterirken, p_t piyasa fiyatını, p_{te} ise piyasa fiyatının beklenen değerini göstermektedir. Bu ifadelerden hareketle, fiyat düzeyi ile beklentilerin rasyonel oldukları varsayılmaktadır. Bu bilgiler ışığında aşağıdaki denklemler elde edilir.

$$p_t = -\frac{\gamma}{\beta} p_t^e - \frac{1}{\beta} u_t \quad (1.6)$$

Bu denklemde, hata terimi olarak ifade edilen (u_t) malın ne zaman satın alındığı bilinirken, üretim kararının alındığı zaman bilinmemektedir (Muth, 1961: 318-319).

Bireyler beklentilerde sistematik bir yanlış yapmazlarsa, ($E(u_t) = 0$) yani hataların beklenen değeri sıfır olursa, (1.2)'deki denklem aşağıdaki denklem halini alır.

$$P_t = -\frac{\gamma}{\beta} P_t^e - \frac{1}{\beta} u_t \quad (1.7)$$

Bu denklemde, ($E(p)_t = p_t^e$) yani firmaların beklentisi ve tahmini ile aynı olması durumunda bireylerin tam bilgi varsayımına göre hareket ettiği anlaşılır. (1.7)'deki denklemlerden hareketle beklenen fiyat;

$$p_t^e = -\frac{1}{\beta+\gamma} E(u_t) \quad (1.8)$$

Şoklar anbean öngörülemediğinden (p_t^e) 'yi öngörebilmek için, beklenti değişkeni, (u_t) şok değişkeni geçmiş dönemlerdeki edindiği tecrübelerle tahmin edebileceğini varsaymıştır. Bu bilgilerle, geçmiş dönem değerlerini lineer bir kombinasyon olarak aşağıdaki gibi gösterilir (Muth, 1961: 320).

$$u_t = \sum_{i=0}^{\infty} w_t \varepsilon_{t-i} \quad (1.9)$$

Bu denklemdeki eşitliğe göre, $E(\varepsilon_j) = 0$ 'dır ve w_i ağırlıkları göstermektedir. Firmaların fiyat beklentilerinin oluşması, rassal bir değişken olan ε_t ile cari ve geçmişteki değerine bağlı olarak oluşur. Buradaki tahmin hatası, haberler veya beklenmedik olaylardır.

Sonuç olarak rasyonel beklentiler teorisi, uyarlanmış beklentiler çerçevesinde ileri sürülen sistematik hata görüşünü yani şok değişkeni u_t ardışık bağımlılık sorununa sahip olduğunu kabul etmemektedirler. Dolayısıyla, beklentilerin rasyonel olması, beklenen değer ile gerçekleşen değer arasındaki farkını yani şokların beklenen değeri sıfır olan rassal bir değişken olması anlamını taşımaktadır.

2. BÖLÜM

DIŞSAL ŞOKLARIN MAKRO EKONOMİK ETKİLERİ

2.1 Petrol Fiyat Şoklarının Ekonomiye Etkileri

Petrol hem insan yaşamını sürdürmede hem de sanayileşmede kullandığından, günümüz dünyasında önemli bir rol oynamaktadır. Petrol, diğer doğal kaynaklarda olduğu gibi coğrafi açıdan dengeli bir dağılım göstermemektedir. Bu durum, kaynak bakımından yetersiz ya da tamamen yoksun olan ülkelerin, petrole olan ihtiyaçlarını doğurmakta ve fiyat artışlarından olumsuz etkilenmektedir. Petrol, yenilenebilir bir kaynak olmadığından arzı arttıkça azalmasından dolayı, petrol fiyatları ekonomide önemli bir konu olmuştur. Bu açıdan, petrol fiyatlarında meydana gelen şokların, reel ekonomi üzerinde ciddi şekilde etkilendiği saptanmıştır (Allegret vd., 2014: 25).

Petrol fiyatlarındaki artış veya azalışlar, reel ekonomik aktivite üzerindeki etkisi aktarım mekanizmaları, arz ve talep kanalları vasıtasıyla gerçekleşir. Ham petrolün üretimde girdi olarak kullanılması arz kanalındaki etkisiyle ilişkilidir. Petrol fiyatındaki artışlar, petrolü ithal eden ülkelere ihraç eden ülkelere doğru gelir transferine neden olur, bu durumda gelir dağılımını bozmaktadır (Hunt vd., 2002: 87-103). Petrolde meydana gelen fiyat artışları, maliyetleri arttırdığından çıktının azalmasına sebep olmaktadır. Petrol fiyat şoku, tüketim ve yatırım harcamalarında talep yönlü etkilerde yaratabilir. Tüketim, gelirle doğru yönlü ilişkili olduğundan dolayı, dolaylı etki söz konusu olur. Şokun hangi aşamada biteceğine dair tahmin yürütmek, dolaylı etkinin artıp azalacağına yönelik bir eğilim gösterir. Bunun haricinde, petrol fiyatlarının artmasıyla firmalardaki maliyet artışları, yatırımları olumsuz etkilemektedir. Arz ve talep yönlü etki mekanizmalarının haricinde, kambiyo piyasası da enflasyon üzerinde baskı oluşturarak ekonomide dolaylı etkileri arttıracaktır (Rodriguez ve Sanchez, 2005: 7).

Petrol şokları, her ülke ekonomisini aynı şekilde etkilemez. Bu farklılığın oluşmasında, ithal edilen petrol oranlarının milli gelir içerisindeki oranı belirlemektedir.

Petrol fiyatlarının artışı karşısında daha ucuz alternatif ürün yaratılamazsa, petrole olan bağımlılığı ve milli gelirdeki oran fazlaysa, aynı ölçüde ekonomik olarak olumsuz etkilenir. Petrolde meydana gelen fiyat artışları, maliyet enflasyonu oluştururken, enflasyonu düşürmek için daraltıcı politikalar uygulaması ekonominin durgunluk içerisine girmesine neden olur (Solak, 2012: 117-124).

2.2 Petrol Fiyatlarının Makro Ekonomiye Etkileme Kanalları

Petrol fiyatlarının yükselmesi karşısında makro ekonomiye klasik arz yönlü etki, gelir transferi ve reel denge etkisi gibi etkileme kanallarıyla göstermektedir (Brown vd., 2002: 3).

2.2.1 Klasik Arz Yönlü Etki

Petrol fiyatları ile ekonomik etkiyi en iyi açıklayan, klasik arz yanlı etkidir. Klasik arz yanlı etkiye göre, petrol fiyatlarının yükselmesi üretimde çıktının azalmasına neden olacak ve ekonominin olumsuz etkilenmesine neden olacaktır. Petrol fiyatlarının artışı karşısında tüketiciler, bu artışın geçici olduğu anlayışına sahip olursa tüketimlerinde değişiklik yapmayacaktır. Bu durum tüketiciler tasarruflarını azaltarak ya da daha fazla borçlanarak petrolü ancak bu şekilde temin edebileceklerdir. Borçlanmanın artması da reel denge faiz oranını yükseltecektir. Maliyetlerin artmasıyla, üretimde azalma olacak ve reel faiz oranının artması reel para talebinin de azalmasıyla enflasyonda artış gözlenecektir (Brown vd., 2002: 3).

2.2.2 Gelir Transferi ve Toplam Talep

Petrol fiyatlarının artması, petrolü ithal eden ülkeden ihraç eden ülkeye doğru bir gelir transferi gerçekleşir ve satın alma gücü aktarımı olur. Petrol fiyatlarındaki artış sonucu, petrol ihraç eden ülke gruplarında satın alma gücü ve toplam talep düzeyi artar. Petrol ithalatçısı olan ülkelerde ise satın alma gücü ve toplam talepte azalma olur. Dünya tasarruf arzındaki artış, petrolü ithal eden ülkelerde mallara yönelik dünya talebi azalır ve bunun sonucunda dünya tasarruf arzında artış olur. Bu durum, reel faiz oranlarını düşürür ve

tüketiciler tüketimlerinde azalma olmaması için borçlanarak, reel faiz artışlarında herhangi bir etkisi olmayacaktır. Dünya faiz oranlarındaki azalma yatırımları arttırırsa, tüketimde azalmanın etkisi ortadan kalkacak ve petrol ithalatçısı ülkedeki toplam talep aynı kalacaktır. Petrol fiyat şoku meydana gelmeden önce, toplam talep ve GSYİH'deki seviyeye ulaşana kadar reel fiyatlardaki azalma devam edecektir. Nominal fiyatlar aşağı yönlü bir azalma olmazsa yani katıysa, düzenlenme süreci meydana gelmeyecektir. Böylece, beklenmeyen enflasyonun GSYİH'deki azalış kadar artış göstermedikçe, toplam talep ve GSYİH şok öncesi seviyeye döndürülemeyecektir. Reel fiyatlarda azalma meydana gelmezse, tüketim harcamaları yatırım harcamalarını aşarsa toplam talep ve arz seviyesi azalır. Nominal fiyatlar aşağıya doğru katıysa, reel fiyatların azalmasını sağlayacak tek mekanizma GSYİH'da meydana gelen azalmanın büyüklüğündeki öngörülemeyen enflasyon artışıdır. Öngörülemeyen enflasyondaki artış, nominal GSYİH büyümesini durağanlaştıran para politikasıyla sağlanır. Nominal fiyatlar aşağı yönlü bir azalma olmazsa katıysa, petrol ithal eden ülkelerde tüketimdeki azalma, GSYİH'deki azalmaları daha fazla arttırmaktadır. Nominal fiyatların aşağıya doğru katı olduğundan fiyat seviyesinde azalma olmazsa, tüketim harcamalarındaki düşüş, yatırımlardaki artıştan daha fazla olacaktır. Neticede ülkedeki toplam talep düzeyi düşecek ve ekonomik büyümede azalmalar olacaktır. Para ve maliye politikaları ile petrol ithalatçısı ülkelerde talep canlandırılabilir. Bu şekilde dengenin sağlanması için fiyat düşüşlerine gerek kalmamaktadır (Mussa, 1986: 127).

2.2.3 Reel Denge Etkisi

Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimin ekonomik etkilerini açıklamada kullanılan bir diğer kanaldır. Petrol fiyatlarının artması, paralel olarak para talebinin de artmasına yol açacaktır. Para otoritesinin, para talebindeki artışa karşılık para arzını arttırmama kararı alırsa, faiz oranlarında artış olacak ve ekonomik büyüme negatif yönde etkilenecektir. Bu olumsuz durum, para arzında meydana gelen düşüşün ortaya çıkardığı etkilere benzemektedir. Petrol fiyatlarının ve faizlerin yüksek olması neticesinde GSYİH'nın düşük olmasına neden olacaktır (Brown vd., 2002: 5).

2.2.4 Para Politikası

Parasal politika, petrol şokunun nasıl gerçekleşeceğini belli bir noktada belirleyebilir ve şokların nasıl bir etkide olabileceğini şekillendirebilir. Parasal otoriteler, GSYİH'deki nominal büyümeyi sabit tutmak isterse, enflasyon oranı reel GSYİH'deki büyümedeki azalma oranında artış olur ve bu da parasal yanılmanın olduğunu gösterir. Daraltıcı para politikası, enflasyonist baskıyı kısmen arttırırken, reel gelirden yaşanan kaybı geri alarak dengeye getirecektir. Petrol fiyatlarında meydana gelecek şoklar, reel faiz oranlarını arttırırsa paranın dolanım hızında da artış olacak ve parasal mekanizma GSYİH'yı dengede kalmasını sağlamak için faiz oranlarında meydana gelecek artış karşısında parasal toplamın büyüme oranlarını azaltacaklardır. Parasal toplam, büyüme oranını sabitleyerek büyüme hızı artarak devam ederse, GSYİH'de büyüme artacak ve enflasyon GSYİH'deki büyümedeki yavaşlamadan daha yüksek oranda artacaktır.

2.2.5 Sektörel Kaymalar

Sektörel kayma kanalları, petrol fiyatlarında meydana gelen artışların reel GSYİH'yı hangi yönde etkilediğini açıklar. Petrol fiyatlarından meydana gelen değişim, sektörler arasında denge ilişkisini değiştirir ve dengesizlik ortaya çıkar. Enerji yoğun sektörlerde, petrol fiyatındaki artış daralmaya neden olurken, verimli sektörlerde genişleme meydana getirir. Sektörel kaymalar, petrol fiyatının artmasıyla talepte bir değişmeye neden olur. Örneğin, enerjiye gereksinim duyan otomobil gibi malların tüketiminin azalmasına neden olmaktadır. Petrol fiyatlarının yükselişiyle, otomobile olan talep düşecektir. Talepteki bu kayma, emeğin sektörler arasında yeniden dağılımıyla sonuçlanır. Emeğin sektörler arasındaki değişimi maliyetli olursa, katma değerde büyük kayıplar olur (Kilian, 2009: 69).

2.2.6 Düzenleme (Ayarlama) Maliyetleri

Petrol şokuyla birlikte oluşan ayarlama maliyetleri, enerjiye dayalı firmaların sermayesini ve bağlı sektörlerde dengesizliklerden dolayı artabilmektedir. Firmalar, kısa dönemde yaşanan fiyat artışları karşısında kullandığı girdiyi, sermayeyi ve işçi sayısını

değiştiremezken, uzun dönemde değiştirebilecektir. Firmalar, artan petrol fiyatları karşısında sermayesini değiştirmek zorunda kalacak, artan petrol fiyatları karşısında kendilerini nasıl ayarlayacaklarındaki süre uzayacak ve ekonomik planlamada bozulma meydana gelecektir. Bu durum, işsizliği arttıracak ve kaynak tahsisinde sorun yaşanmasına neden olacaktır (Barsky ve Kilian, 2004: 120).

2.2.7 Koordinasyon Problemleri

Koordinasyon problemlerinin artması, sektörel dengesizliklerin artmasına bağlıdır. Firmalar, petrol fiyatları artışı karşısında eksik bilgiye sahiptir bu da koordinasyon probleminin artmasına neden olmaktadır. Firmalar, fiyat artışları karşısında diğer firmaların ne tepki vereceğinden emin olamadıklarından dolayı petroldeki fiyat artışları karşısında ekonomik aktivitede sorunlar ortaya çıkmaktadır (Brown vd., 2002: 8).

2.2.8 Belirsizlik ve Finansal Stres

Petrol fiyatlarının gelecekte ne olacağı konusunda belirsizlik artarsa, firmalar yatırım kararları almazlar ve kar elde etme güdüsünde bir azalma söz konusu olur. Petrol fiyatlarında artış ve azalışlar, gelecekte petrol fiyat yükselişleriyle ilgili belirsizliği artırır. Bunun sonucunda yatırımlardaki azalma ekonomik büyümeyi de olumsuz etkileyecektir.

2.3 Emtia Şokları ve Makro Ekonomik Etkileri

Küreselleşmenin getirdiği etkiyle beraber gelişmekte olan ülkeler, uluslararası ekonomilerle ve finansal piyasalarla hareket etmeye başlamış ve bu durum dışsal şok kavramıyla karşılaşmalarına neden olmuştur. Bu durum, gelişmekte olan ülkelerin dışsal şoklara karşı daha ihtiyatlı davranmaya itmektedir. Çeşitli iktisatçılar tarafından elde edilen çalışmalara göre, gelişmekte olan ülke gruplarının maruz kaldığı uluslararası emtia fiyat şoklarından gelişmiş ülke gruplarına göre dört kattan daha fazla etkilendiklerini saptamışlardır. IMF'nin bir ülke grubunu dahil edip analiz ettiği çalışmada, tüketim sepetini gıda ve petrol ağırlıklı ürünlerden oluşan ülkelerin emtia fiyatlarından daha fazla etkilendiği

saptanmıştır. Emtia fiyatlarında meydana gelen artışlar, enflasyonu yukarı doğru hareketlendirecek bu durumda hasılanın azalmasına neden olacaktır. Arz açısından değerlendirdiğimizde, fiyat artışları maliyetleri arttıracak bu maliyetlerde tüketiciye yansiyarak enflasyonun artmasına neden olacaktır. Fiyatların yükselmesi karşısında maliyetler artacak ve yatırımlarda azalma olacaktır. Talep açısından değerlendirdiğimizde ise artan fiyatların, tüketicilerin reel gelirlerinde düşüşe neden olacak dolayısıyla tüketim harcamaları azalacaktır.

Merkez bankalarının dış şoklara karşı müdahale etmesi, iktisatçılar tarafından tartışma konusu olmuştur. Bunun nedeni enflasyon oranının düşük ve büyüme oranlarının yüksek olmasının bir arada sağlanamayacağı görüşüdür. Dış şoklara karşı ülkelerin enflasyon oranlarının makul seviyede oluşu, büyük önem arz etmektedir. Emtia şoklarının ülke ekonomilerinde yaratacağı enflasyonist etkide enflasyon oranına göre etki etmektedir. Enflasyonu kontrol altında alan ülkelerin emtia şoklarına karşı daha dirençli oldukları söylenebilir.

2.4 Döviz Kuru Şokları ve Makro Ekonomik Etkileri

Döviz kurundaki şokların, kaynak tahsisinde ve dolayısıyla kaynak tahsisini yönlendiren rekabet sürecinde ciddi etkileri vardır. Döviz kurundaki oynaklığı rekabet açısından iki şekilde değerlendirebiliriz. İlk olarak, döviz piyasasının müdahale edilmeksizin doğru bir şekilde döviz kurunun oluşup oluşmadığıdır. Ancak günümüzde doğru bir şekilde döviz kurunun belirlenmesi pek mümkün değildir. Örneğin, ABD dolarının ne kadar olacağını dış politikadaki gelişmelere göre belirlenmektedir. 1971 yılına kadar ABD doları kendi değeri üzerinde seyrederken, Bretton Woods ile getirilen altının dolarla ilişkisi kesilerek SDR sistemi getirilmiştir. Döviz kurundaki ikinci etki ise, finans piyasalarında serbestleşmesiyle sermayedeki kısa vadede oluşan spekülasyon hareketler, döviz kurlarını hızlı bir şekilde etkilemesidir. Döviz kurundaki dalgalanmalar, dış dünyadaki mal ve hizmetlerin fiyatlarının da değişeceğini gösterir. Bu değişim, ekonominin lehine veya aleyhine olabilir. Örneğin, döviz kurundaki ani yükselişler yerli paranın değer kaybetmesine neden olur ve bu durumda ihracat avantajlı olurken ithalat dezavantajlı konuma düşer. Yerli paranın değer

kazanması durumunda ise, ithalat avantajlı konumda olurken ihracat dezavantajlı konuma düşer. Döviz kurunu ne tüketiciler ne de firmalar belirleyebilmektedir. Döviz kurlarının kısa bir zaman dilimi içerisinde şok etkisi yaratması, mal ve hizmet fiyatlarının değişmesine neden olacak ve bu sorun rekabetçi piyasa ekonomisinde kaynak tahsis fonksiyonunun yerine getirilmesinde bir problem yaratacaktır. Avrupa Birliği'nin para birimi olan Avro'nun oluşturulma nedenlerinden birisi, meydana gelebilecek döviz şoklarındaki etkilerinin azaltılmasıydı ancak bu oluşumdaki neden arzu edilen şekilde gerçekleşmemiştir (Cebeci, 2011: 361).

2.4.1 Döviz Kuru Geçiş Etkisi

Döviz kurundaki dalgalanmalar, ülke içindeki fiyatları ne derecede etkilediği konusu özellikle 1990'lı yıllardan itibaren üzerinde durulmuştur. Döviz kuru geçiş etkisi, kurda meydana gelen %1 birimlik değişimin, yurtiçi fiyatlarında yarattığı yüzde değişim olarak ifade edilmektedir. Döviz kuru geçiş etkisinin olması için, kurdaki değişimin satış fiyatlarına yansımaları gerekir. Geçiş etkisi tam olarak gösterilirse, Tek Fiyat Kanunu gerçekleşmiş olur. Eğer kurdaki değişim sonrası firmalar satış fiyatlarından değişikliğe gitmezse, döviz kuru geçiş etkisi söz konusu olmaz.

Döviz kurunun fiyatlara yansımalarını etkileyen önemli bir faktör döviz kuru rejimidir. Dalgalı kur rejiminde enflasyon hedeflemesi yapılırken döviz kuru ve fiyatlar arasındaki bağıntı zayıflamaktadır. Dalgalı kur yerine sabit kur sisteminde, devalüasyonun önceden duyurulmasıyla beklentiler nominal çıpa görevi görmektedir. Bu bağlamda döviz kuru ve fiyatlar arasında güçlü ilişki vardır ve döviz kurundaki şoklar fiyatlarda değişikliğe neden olmakta ve kur değişimleri beklentileri değiştirerek mal ve hizmet fiyatlarını etkilemektedir (Coricelli vd., 2006: 15).

Taylor (2000), çalışmasından itibaren bir ülkenin enflasyon oranlarının düşük olması ve para politikasının istikrarlı bir seyir izlemesi, geçiş etkisinin daha az olacağına yönelik iktisatçılar tarafından baskın bir görüş olmuştur (Choudri ve Hakura, 2006: 614:639). Döviz kurundaki geçiş etkisinin, enflasyon oranlarının düşük olduğu ortamdaki etkinin az olacağına

dair yaptıkları çalışmada geçiş etkisi ve enflasyon arasında pozitif ve güçlü bir bağ olduğunu ve ülkeler arasındaki geçiş etkisindeki farklılıkların makro ekonomik değişkenler üzerinden daha iyi sonuçlar verdiğini saptamışlardır. Kurda meydana gelen dalgalanmalar, dört çeyreklik dönemden sonra tüketici fiyatlarına yansımış ve enflasyon oranları yüksek olan ülkelerde geçiş etkisi daha fazla etki gösterirken, düşük olan ülkelerde ise geçiş etkisinin daha az olduğunu saptamışlardır. Bu bulgular çeşitli iktisatçılar tarafından da doğrulanmıştır (Gagnon ve Ihrig, 2004, Frankel vd., 2005).

Döviz kurlarındaki hareketlenmelerinin uzun süreli olması, nakliye giderleri, gümrük vergilerinin yüksek olması, enflasyon oranlarının uzun dönemler boyunca hep yüksek olması gibi faktörlerin geçiş etkisini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır (Frankel vd., 2005: 230).

Özetleyecek olursak ekonomileri dışa açık, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülke gruplarının, döviz kurundaki yükselişler karşısında ithal ürünlere olan bağımlılığı fazlaysa ve ülke içerisinde üretimi mümkün değilse, geçiş etkisinin daha fazla gerçekleştiği görülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

LİTERATÜR

3.1 Petrol Şoklarına İlişkin Literatür

1973 yılında gerçekleşen petrol şokuna kadar, petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların büyük çoğunluğu ham petrol talep miktarının değişkenlik göstermesidir (Kilian ve Hicks, 2013: 385). 1980'lerden itibaren, OPEC üyesi ülkelerde cereyan eden savaşların ve ihtilallerin olduğu dönem olması sebebiyle yaşanan dış kaynaklı olumsuz gelişmeler, literatürde petrol fiyatlarının yükselmesine neden olduğu saptanmıştır (Hamilton, 2003). Petrol şoklarının patlak vermesiyle, petrole bağımlılığı yüksek olan birçok ülkede ekonomik büyüme azalmış, işsizlik ve enflasyonda artış gözlenmiştir (Blanchard ve Gali, 2008). Küresel bir kriz etkisi yaratan petrol fiyat şoklarının, makro ekonomik etkileri üzerindeki etkisine ilişkin literatürde konulu ile ilişkili çalışmalar yapılmış ve makro ekonomik etki düzeyleri incelenmiştir.¹

Petrol fiyat şoklarının, makro ekonomik değişkenleri etkileyip etkilemediği konusunda, iktisatçılar yapmış oldukları çalışmalarda farklı sonuçlar bulmuştur. Hooker (1996), ABD ülkesini analiz ettiği 1973-1994 dönemini kapsayan çalışmasında petrol fiyat şoklarının, makro ekonomik değişkenleri etkilemediğine dair güçlü kanıtlar saptarken, Bernanke vd., (1997) ise tam tersine petrol fiyatlarında meydana gelen şokların makro ekonomik değişkenleri etkilediğini tespit etmişlerdir.

Petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmaların ekonomik değişkenler üzerinde nasıl bir etki yarattığına yönelik çalışmalar yapan; Brown vd., (2002) ve Lardic ve Mignon (2006), negatif petrol şokunun ekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin, petrol fiyatlarındaki azalmasına kıyasla çok ciddi bir şekilde etkilediğini saptamışlardır. Bu bakımdan petrol ithalatçısı ülkelerin, petrol fiyat artışlarının yaratacağı makro ekonomik

¹ Dışsal şoklar ile yapılan çalışmaların özeti (Ek-1)'de yer almaktadır.

olumsuzlukların, daha sonrasında petrol fiyatlarında azalma söz konusu olsa dahi, ekonomik toparlanma süreçleri zaman alacaktır.

Demirci ve Er (2007), petrol fiyat şoklarının Türkiye ekonomisinde cari açığı nasıl etkilediğini 1991-2006 yılları arasında aylık frekansla VAR ve Eşbütünleşme analizi yaparak analiz etmişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre; petrol fiyat şokları ile cari açık ilişkisinin uzun dönemli etkisi olduğunu saptamışlardır. Altıntaş (2013), 1987-2010 yılları arasında Türkiye’de ihracat, yurt dışı gelir, reel döviz kuru, reel petrol fiyatı ve nispi ihracat değişkenleri ile ARDL yöntemi ve Granger nedensellik testi kullanarak yaptığı çalışmasında, değişkenler arasında Demirci ve Er (2007) gibi uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmalardan farklı olarak, Uğurlu ve Ünsal (2009) ise 1971-2007 dönemini kapsayan çalışmasında uzun dönemde etki ettiğini saptayamamıştır.

Öksüzler ve İpek (2011), Petrol şoklarının Türkiye ekonomisinde enflasyon ve ekonomik büyüme etkisi üzerinde etkileri incelenmiş, 1987:1-2010:9 aylık veriler kullanarak VAR yöntemini kullanmışlardır. Meydana gelen pozitif şokun büyümeyi ve enflasyonu pozitif etkilediğini bulurken, Aksoy (2019) ise, 1990:1-2018:4 dönemleri arasında VAR yöntemini kullandığı çalışmasında negatif petrol fiyat şokunun, GSYİH ve enflasyon oranlarını olumsuz etkilediğini saptamıştır.

Karadaş ve Koşaroğlu (2019), SVAR modeliyle 2005:1-2018:7 dönemine ait aylık veriler kullanarak yapmış olduğu çalışmasında; cari işlemler hesabı, ham petrol, sanayi üretim endeksi, işsizlik ve enflasyon değişkenleri arasından şokun en çok etkilendiği değişkenin sanayi üretim endeksi olduğunu ve bu durumun ekonomiyi olumsuz yönde etkilediği çıkarımına ulaşmışlardır. Yaylalı ve Lebe (2012), VAR modeliyle 1986:Q2-2010:Q2 dönemini üçer aylık verilerle analiz ettikleri çalışmalarında ise, negatif petrol fiyat şokunun para politikasını etkilediğini ve bu etkinin en çok para arzı yönünde olduğunu saptamışlardır.

Sonuç olarak, petrol fiyatlarında meydana gelen artışların özellikle petrole bağımlı olan ülkelerin, makro ekonomik değişkenlerini olumsuz etkilemiştir. Bu durumun

oluşmasında; maliyetlerinin artması, mevcut olan borcun daha da artması ve cari açık vermesine ayrıca ülke ekonomilerinin kalkınmaya ayırdığı fon tutarlarının azalmasına sebep olmuştur (Basher ve Sadorsky, 2006: 226).

3.2 Döviz Kuru Şoklarına İlişkin Literatür

İktisatçılar, reel döviz kurundaki dalgalanmalarının nedenini ve nasıl gerçekleştiğine yönelik araştırmalar yapmışlardır. Araştırmalar yaparken iktisatçılar arasında iki farklı görüş türemiştir. Bunlardan birincisi dengesizlik görüşü ile ilgili çalışmalar yapan Mussa (1986), dalgalanmaların nedenlerini mali piyasalarda meydana gelen bozulmalar olduğunu ve reel ya da nominal şokların etkilerinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Diğer bir görüş ise, Stockman'ın (1983) ileri sürdüğü ve Svensson'un (1985) yapmış olduğu çalışmada, reel döviz kurunda meydana gelen şokların sebebini reel şokların oluşturduğunu ve nominal döviz kuru şoklarının etkisini azaltacağını ileri sürmektedirler. Dengesizlik görüşünün ekonomide sabit döviz kuru sistemi uygulanırsa, nominal şoklar meydana geldiğinde koruyucu özelliğe sahip olacağını ifade etmişlerdir. Denge görüşü ise, esnek döviz kuru sisteminden vazgeçen ülkelerin reel ekonomik büyüklüklerin devam ettirme konusunda bir maliyetle karşılaşabileceğini ileri sürmektedirler.

Broda (2004), yapmış olduğu çalışmada gelişmekte olan 75 ülkenin 1973-1996 yılları arasında, dış ticaret hadlerinde olası şokların reel GSYİH, reel döviz kuru ve fiyatların makro ekonomik etkilerini analiz etmiş ayrıca ülkelerin çıktı ve fiyatların varyansını açıklamada ticaret hadleri şoklarının önemini de incelemiştir. Dış ticaret hadlerinde meydana gelen şoklar, sabit döviz kurlarında döviz kuruna meydana gelen hareketliliğin %13'ünü açıklarken, esnek döviz kurlarında ise %31'ini açıklamıştır. Elde edilen sonuçlara göre esnek döviz kuru rejimlerinde döviz kuru hareketliliğinin daha yüksek olmasına rağmen dış ticaret hadlerinde meydana gelen şokların döviz kurlarını açıklama gücünün daha yüksek olduğu görülmüştür. Ito ve Sato (2005), döviz kurlarındaki şokun Endonezya'nın da dahil olduğu 5 ülkeyi 1993-2005 yılları arasında aylık verilerle VAR yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz ettikleri sonuçlara göre, şokun meydana gelmesiyle Endonezya'da yüksek enflasyon oranlarına neden olmuş ve analiz ettikleri ülkeler açısından en çok etkilenen ülke

Endonezya olmuştur. Bu durum, Broda (2004)'teki çalışmasıyla gelişmekte olan ülkelerin şoktan daha fazla etkilendiğini kanıtlar niteliktedir.

Gelişmekte olan ülkelerin yaşadıkları dışsal şoklar karşısında makro ekonomik planlamalarını da değiştirmiştir. Bu planlamalarda sabit kur rejiminden dalgalı kur rejimine geçmesi, merkez bankası rezervlerini zenginleştirmesi gibi parasal ve finansal istikrarın sürdürülmesiyle şoklara karşı daha hazırlıklı olmuşlardır. Ammer vd., (2009), çalışmasında dalgalı kur rejimini uygulayan gelişmekte olan ülkelerin geçmişte yaşadığı dışsal şoklara oranla daha az etkilendiğini saptamıştır. Jeanne (2007), ise 2000'li yıllarda merkez bankası rezervlerini artırma politikasını uygulayan gelişmekte olan ülkelerin dışsal şoklara karşı daha dirençli olduğunu saptamıştır.

Literatürde, Türkiye'de döviz şoklarına karşı uygulanan para politikaları ve bunların temel ekonomik değişkenlere etkileri konusunda yapılmış çalışmalar da vardır.

Berument ve Dinçer (2008), 1987:2-2002:9 yılları arasında VAR modeli kullanarak döviz kuru riskinin makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisini ölçmede Türkiye'yi enflasyonist koşulların geçerli olduğu küçük dışa açık bir ekonomi olarak tasvir etmişler ve para piyasası faiz oranı ile ulusal paranın değerlenme oranı arasındaki farkın değişiminin etkilerini incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgular, söz konusu oranlar arasındaki farkın pozitif olmasının gelir ve fiyatları düşürdüğünü, ancak ulusal paranın değerini yükselttiğini göstermiştir. İvrendi ve Yıldırım (2013), VAR modelinin kullanıldığı hem iç para politikasının hem de dış şokların, hızlı gelişen ekonomiler olan BRISC ülkeleri ve Türkiye'yi analiz ettiği çalışmalarında, Berument ve Dinçer (2008)'deki çalışmasıyla benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Kaygısız (2018), döviz kurundaki dalgalanmaların Türkiye'nin enflasyon üzerinden etkisini 2002:1-2016:4 dönemini aylık frekansla VAR modeliyle analiz etmiştir. Elde ettiği bulgulara göre; kısa dönemde döviz kurunun, uzun dönemde ise döviz kurunun yanı sıra para arzı ve petrol şokunun enflasyona neden olduğunu saptamıştır. Akçalı vd., (2019), 1999-2018 dönemine ait aylık frekansla faiz, enflasyon ve kur değişkenlerini kullanarak, değişkenlere

gelen şokların Türkiye’de makro ekonomik etkileri analiz edilmiştir. Elde ettikleri bulgularda, değişkenlerin birbirlerini etkilediklerini ve istatistiki açıdan anlamlı bulmuşlardır. Kara ve Ögünç (2012), 2002:3-2011:6 döneminde aylık frekansla VAR yöntemini kullanarak döviz kuru şoku ve ithalat fiyatlarındaki şokunun Türkiye’deki çekirdek enflasyonu ne derecede etkilediğini analiz etmişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre, şokların meydana geldikten sonra %15 civarında etkilediğini saptamışlardır. Peker ve Görmüş (2008), Türkiye ekonomisini 1987:1-2006:3 döneminde VAR yöntemi kullanarak, döviz kurundaki şokun fiyatlar genel düzeyindeki geçiş etkisini analiz etmiştir. Elde ettikleri bulgulara göre, enflasyonun kullanmış olduğu değişkenlere karşı daha fazla etkisi olmuştur. Enflasyondaki varyans hataları, yaklaşık olarak %63’ü kısa dönemde, orta ve uzun dönemde ise %72’si döviz kurundan kaynaklanmıştır

Akel ve Gazel (2014), 2005-2013 yıllarını kapsadığı çalışmasında ARDL yöntemiyle aylık veriler kullanarak BİST, Avro/TL döviz kuru ve dolar kuru arasında uzun dönemli bir ilişki bulurken, Yıldız (2014), 2001 ve 2008 yıllarında yaşanan krizlerinde dahil olduğu, 2001-2013 yıllarını kapsadığı çalışmasında aylık veriler kullanarak VAR modeliyle BİST, faiz, döviz kuru ve altın fiyatları değişkenlerinin birbirlerini etkileyip etkilemediğini incelemiş ve bulgularında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını saptamıştır.

Güneş vd., (2013), dışsal şokların dış ticaret hadlerine ve döviz kuruna olan etkisini 1995-2010 yıllarını baz alarak SVAR modeli ile analiz etmiştir. Analiz ettikleri sonuçlara göre dış şokların dış ticarete reel döviz kurunu aynı yönde azalarak etkilediğini ancak reel döviz kurundaki etkilenmenin yaklaşık olarak %6’sı dış ticaret ile açıklandığını arz şoku olarak nitelendireceğimiz petrol fiyatlarındaki yükselmenin meydana getireceği şok kavramını ise reel döviz kurlarının hızla düşmesine neden olduğunu ve döviz kurundaki değişimlerin yaklaşık olarak %21’ini açıklamaktadır.

Tunay ve Tunay (2019), 1987:2 ve 2018:2 döneminde üçer aylık frekansla SVAR modelini kullanmışlardır. Analiz ettikleri sonuçlara göre, makro ve finans kaynaklı şokların birbirini etkilediğini ancak meydana gelebilecek şokların finansal sistemde daha kalıcı olabileceğini gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Enflasyonist şoklarında ekonomide kalıcı

etkiler yaratabileceğini saptamışlardır. Merkez Bankasının olabilecek şoklara karşı faiz oranlarını kullanacak, faizdeki değişmelerin tüm değişkenleri güçlü şekilde etkilediğini ancak çıktı düzeyinde kısa vadeli, enflasyon ve kredi açığı üzerindeyse görece olarak uzun süreli etkileri olabileceğini göstermişlerdir.

Dışsal şoklara karşı, merkez bankasının faiz müdahaleleri ve uygulayacağı politikalar büyük önem taşımaktadır. Önder ve Villegas (2008), günlük frekansla analiz ettiği çalışmada para ve döviz kurunun TCMB'ye etkilerini incelemişlerdir. TCMB politika faiz oranını belirlerken, enflasyona göre belirlediğini ve döviz kurunda meydana gelen dalgalanmalara karşı döviz alım satımını yaptığını ayrıca duyurulmadan yapmış oldukları döviz alımlarının kurdaki dalgalanmayı azalttığını ancak kurdaki değişimler üzerinde önemli bir etkisi olmadığını saptamışlardır. Kurdaki dalgalanmaya karşı duyurulan müdahalelerin duyurulmadan yapılan müdahalelere oranla, kurdaki değişimler üzerinde daha etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapmış oldukları çalışmayla, merkez bankasının dışsal şoklar karşısında ekonomide kalkan görevi üstlenerek harekete geçirmektedir. Bu durum merkez bankasını, genellikle daraltıcı para politikası ve döviz kurundaki dalgalanmalara karşı politikalar yapmaya sevk ettiği görülmektedir.

Sonuç olarak, döviz kurlarındaki dalgalanmaların, cari işlem dengesini önemli ölçüde etkilediğinden döviz kuru sistemindeki tercihler çok önemlidir. Gelişmekte olan ülkelerin çoğu yaşadığı döviz şokuyla beraber ülkelerin büyüme süreçlerini kesintiye uğratmıştır. Bu durum ekonomide üretimin azalmasına, işsizlik ve enflasyon oranlarının artması gibi makro ekonomik değişkenlerin olumsuz etkilenmesine neden olmuştur (Gordon, 1981: 1087-1117). Dünya ekonomisinde söz sahibi olan gelişmiş ülkelerin, uyguladıkları daraltıcı para politikaları gelişmekte olan Türkiye gibi ekonomilerin finansal piyasalarını ve çıktı düzeylerini olumsuz etkilemiştir. Bu açıdan ele aldığımızda, dışsal şokların meydana gelmesi ve sonrasında ABD ve Avrupa Bölgesi ülkelerin uyguladığı daraltıcı para politikalarından etkilendiği görülmüştür.

3.3 Emtia Şoklarına İlişkin Literatür

2008 yılında yaşanan kriz öncesinde gelişmekte olan ülke grubunun incelendiği panel veri yöntemiyle test edilen gıda ve petrol şoklarının ekonomilerinde yaratacağı etki analiz edilmiştir. Bulgulara göre, enflasyon politikalarını doğru şekilde yürüten ülkelerin şoklardan daha az etkilendiklerini ve merkez bankasının bağımsız oluşu, döviz kuru politikasını doğru şekilde yönetmesinin dış şokların etkisini daha asgari düzeye indireceğini saptamışlardır (Habermeier vd., 2009). Bu olguya rağmen 2008 yılında yaşanan ekonomik krizin beraberinde getirdiği yüksek gıda fiyat şoku, enflasyon hedeflemesi yapan ülkelerin daha az etkilenmesi beklentisini karşılamamıştır (Blanchard ve Gali, 2008).

Rigobon (2010), analizine dahil ettiği 50 ülkenin emtia fiyatlarındaki şokun ekonomiye etkileme derecesini araştırmış ve ülkelerin farklı sektörel yapılarda olduğu için geçişkenliği farklı düzeylerde olduğunu saptamıştır. Pedersen (2010), gelişmekte olan 46 ülkeyi 1999-2010 yılları arasında uluslararası gıda fiyatları şoku ve petrol şokunun ekonomiyi etkileme düzeyini SVAR yöntemini kullanarak analiz etmiştir. Analiz ettiği ülkelerin etkileme düzeylerinin gıda fiyatlarında meydana gelen şokun petrol fiyatlarına oranla daha baskın olduğunu tespit etmiştir.

Zoli (2009), 18 gelişmekte olan Avrupa ülkelerini, 1990-2008 yıllarında VAR yöntemi kullanılarak petrol ve gıda şoklarının enflasyona etkisini analiz etmiştir. Elde ettikleri bulgulara, şokların ülke ekonomilerinde enflasyonu ciddi ölçüde etkilediğini saptamışlardır. Peeters ve Albers (2013), Güney Akdeniz ülkelerinde 2006:3-2010:4 dönemine ait VAR yöntemi kullanarak petrol ve gıda şoklarının enflasyona etkilerini ölçmüş ve Zoli'nin (2009) çalışmasıyla aynı sonuca ulaşmışlardır.

Kılınç ve Tunç (2014), SVAR modelini kullandığı çalışmasında, dış şokların Türkiye ekonomisini para politikası üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Dört şokun etkilerinin incelendiği analizde yurt içi faiz oranı ve risk primi ile dış kaynaklı emtia fiyatları ve küresel talep şoklarının makro ekonomik değişkenleri güçlü şekilde etkilediğini saptamışlardır. Pozitif faiz şoklarının enflasyonun düşmesine ve ulusal paranın değerlenmesine, pozitif risk

primi şoklarının enflasyonun artmasına ve ulusal paranın değer kaybetmesine neden olduğunu göstermektedir. Çakır vd., (2020), ise 1996-2016 yıllarına ait çeyreklik frekansla, Almanya, Fransa, İtalya ve İspanya ülkelerinden kaynaklı şokların GVAR yöntemi kullanarak Türkiye’de makro ekonomik etkileri üzerindeki çalışmasından elde ettikleri bulgulara göre analizine dahil ettikleri ülkelerden kaynaklı pozitif reel üretim şoklarının Türkiye Ekonomisini kısa dönemde ihracat ve ithalat üzerinde etki göstermezken uzun dönemde etki gösterdiğini ve istatistiki açıdan da pozitif ve anlamlı bulmuşlardır.

4. BÖLÜM

VEKTÖR OTOREGRESYON (VAR) MODELLERİ

Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR modelleri, literatürde yaygın şekilde kullanılmaktadır (Darby, 1982 ve Stockman, 1983). VAR modellerinin kullanımı diğer modellerden kullanımı açısından çeşitli üstünlükler barındırır. Bunların temelinde, VAR modellerindeki değişkenlerin içsel veya dışsal ayırım yapılmasına gerek duyulmamasıdır.

Sims, makro ekonomik modellemeler yapılırken her bir test değişkenlerinin birer birer tahmin edilmesini ve daha sonra eşitliklerin birleştirilerek tahmin yapılmasını çok fazla kısıtlama içerdiğinden dolayı eleştirmiştir. Sims'in bir diğer eleştirisi ise, model kurulurken değişkenler arasında eş zamanlılık mevcutsa, değişkenler arasında içsel ve dışsal ayırımın olmaması yönündedir (Enders, 1995: 296). Sims'in yapmış olduğu eleştirilerden sonra, VAR modelindeki değişkenlerin tümünü içsel olarak kabul etmiş ve değişkenlere kısıt koymamıştır.

VAR modeli uygulamada getirdiği kolaylıkların yanında birtakım zorlukları da vardır. Değişkenlerin tamamının durağan olması gerekir durağan olmayanların ise uygun yöntem kullanılarak durağanlaştırılmalıdır (Gujarati, 2006: 749).

4.1 VAR ve SVAR Modelleri

VAR modeli, literatüre bakıldığında oldukça yaygın kullanıldığı görülmektedir. VAR modelinde tüm değişkenler içseldir, serilerin önceki dönemdeki veriler baz alınarak gelecekte hangi değerleri alacağını ve hangi yönde etkileşimde bulunacağını incelemektedir. VAR modelinde, serilerin durağan olmaması durumunda şoklar kalıcıdır. Durağan olma durumunda, şokların geçici olduğunu gösterir ve seriler uzun dönemde denge seviyesine geri dönerler. VAR modelini kullanmaktaki amaç, modeldeki değişkenler üzerindeki ilişkinin sadece tek yönlü olup olmadığını saptamak değil, aynı ölçüde değişkenler arasındaki bağlantının ileri geri bağlantı düzeylerini de belirlemektir (Morgül, 2013: 115).

Enders'e (2010: 297-300) göre, y_t ve z_t değişkenleri;

- Durağanlık koşulunu sağladığı,
- Değişkenlerin, kendi gecikmesinden ve modeldeki diğer değişkenlerden etkilendiği,
- Standart sapmaları σ_y ve σ_z olan ε_{yt} ve ε_{zt} beyaz gürültülü hata terimlerinin birbiri arasında korelasyon ilişkisi olmadığı,

varsayımından hareketle, iki değişkenli ve gecikme uzunluğunun bir olduğu VAR modeli aşağıdaki denklemde gösterilebilir;

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + y_{11}y_{t-1} + y_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (2.0)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + y_{21}y_{t-1} + y_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (2.1)$$

(2.0) ve (2.1)'deki denklemler birleştiğinde eşanlı bir denklem haline gelecektir. Bu durumda EKK ile modeldeki parametrelerin tahmin edilmesi mümkün değildir. Çünkü içsellik sorunu ortaya çıkmaktadır. (2.1)'denklemdaki z_t 'yi (2.0)'daki denklemde yerine koyduğumuzda z_t değişkeni ile (2.0)'daki hata terimi arasında bir ilişki ortaya çıkar; benzer şekilde, (2.0)'daki denklemdeki y_t 'yi (2.1)'deki denklem yerine koyduğumuzda y_t değişkeni ile (2.1)'deki denklemde hata terimi arasında bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Bu problem içsellik problemi olarak adlandırılmaktadır. Yani, açıklayıcı değişken ile hata terimi arasında bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Oysa, EKK varsayımlarından bir tanesi açıklayıcı değişken ile hata terimi arasında ilişkinin olmadığıdır.

(2.0) ve (2.1) denklemlerinde, en büyük gecikme uzunluğu bir olduğu için, birinci dereceden bir vektör otoregresyon (VAR) modeli olarak isimlendirilir. Yukarıdaki modellerde y_t ve z_t 'nin birbirini eşanlı etkilemesine izin verildiği için içsel değişkenler birbirlerini çift yönlü olarak etkilemektedir. Örneğin $-b_{12}$, z_t serisindeki bir birimlik değişikliğin y_t üzerindeki eşanlı etkisidir ve y_{12} , z_{t-1} serisindeki bir birimlik değişikliğin y_t üzerindeki etkisidir. ε_{yt} ve ε_{zt} terimleri sırasıyla; y_t ve z_t serilerinin yapısal şoklarıdır. Ayrıca, b_{21} sıfırdan farklı olduğunda, ε_{yt} hata şokunun z_t üzerinde dolaylı bir eşanlı etkisi

vardır ve b_{12} sıfırdan farklı olduğunda, ε_{zt} hata teriminin y_t üzerinde dolaylı eş anlı etkisi vardır.

Yukarıda belirttiğimiz gibi, (2.0) ve (2.1) denklemleri, y_t serisinin z_t serisi üzerinde eş anlı bir etkiye sahip olması ve z_t serisinin y_t serisi üzerinde eş anlı bir etkiye sahip olması nedeniyle OLS ile tahmin edilemez. OLS tahminleri, regressör değişkenler ve hata terimleri korelasyonlu olacağı için eş anlı denklem sapmasına yol açacaktır. Literatürde bu sorun, denklem (2.0) ve (2.1) üzerine kısıt konularak, bu denklem sisteminin indirgenmiş formu elde edilerek eş anlı denklem sapması sorununu böyle çözmektedir. Buna VAR sistemi denilmektedir. VAR ve SVAR arasındaki ilişkiyi aşağıdaki gibi açıklayabiliriz:

VAR modellerinde yapısal şokları elde etmek için kullanılan yöntemlerden bir tanesi Cholesky kısıtlarını kullanmaktır. VAR modellerinden yapısal parametreleri elde etmek için, yapısal model üzerine kısıt koymak gerekmektedir. Teorik bir alt yapı olmadan modele kısıtlamalar getirilirse, bir keyfiyet oluşturacak ve kısıtlamalar modeldeki değişkenlerin sıralamasına göre değişecektir. Bazen teorik kısıt bulmak mümkün olmaktadır. Örneğin, sıralamada önceki değişkenin sonraki değişkenleri eş anlı olarak etkilemesi, fakat sonraki değişkenlerin önceki değişkenleri etkilememesi şeklinde kısıt koyarak, VAR tahmininden SVAR parametrelerini ve şoklarını elde etmek mümkündür. Bu şekilde konulan kısıtlara Cholesky kısıtları denir. SVAR analizi yapılarak bulunan etki tepki fonksiyonları ve varyans araştırma sonuçlarını bulmak yapısal yorum yapmamıza mümkün olmaktadır. Aşağıda, uygulama kısmında (5.5)'teki denklemde koyduğumuz kısıtlar, böyle kısıtlardır.

Sims ve Bernanke (1986) çalışmalarıyla SVAR modeli, VAR modellerinde eksiklikleri tespit ederek iyileştirme yapma gereği duymuşlardır.

VAR modelinde iki değişkenli denklemler aşağıdaki gibi oluşturulur;

$$y_t = \alpha_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (2.3)$$

$$z_t = \alpha_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (2.4)$$

Bu denklemde, hata terimleri e_{1t} ve e_{2t} olup e_{yt} ve e_{zt} ise şokları ifade etmektedir.

SVAR modelinde, z_t ve y_t değişkenlerinin eş anlı olarak birbirlerini etkilemesi EKK yöntemiyle tahmin yapmayı engellemektedir. SVAR modelindeki parametrelere, kısıtlamalar uygun biçimde getirilmezse, indirgenmiş VAR modeli değişkenleri ile belirlenemez. Bunun sebebi, SVAR modelindeki parametre sayısının indirgenmiş VAR modelinden fazla olmasıdır. Dolayısıyla, SVAR modeline getirilecek kısıtlamalar sayesinde parametrelerin belirlenmesini sağlayacaktır.

Sims (Sims, 1980: 1-48), SVAR modelinin belirlenmesinde Cholesky (üçgensel) sistem kullanılmasını tavsiye etmiştir. Bu sisteme göre, SVAR modelinin b_{21} parametresinin sıfır olması durumunda, z_t değişkeni y_t değişkeni üzerinde eş anlı bir etkiye sahipken, y_t değişkeni z_t değişkeni üzerinde bir dönem gecikmeli bir etkiye sahip olacaktır.

$b_{21} = 0$ kısıtı altında, $B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ elde edilir. (2.1)'deki denklemden hareketle SVAR modelinin matris formatında düzenlersek;

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (2.5)$$

Matris formundaki yapısal VAR(SVAR) denklemi B^{-1} ile çarpılırsa aşağıdaki matrisi elde ederiz;

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ z_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} - b_{12}b_{20} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11}b_{12}a_{21} & a_{12} - b_{12}a_{22} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} - b_{12}\varepsilon_{zt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

Bunu yeniden düzenlersek aşağıdaki indirgenmiş denklem sistemini yani VAR sistemini elde ederiz.

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (2.7)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (2.8)$$

İndirgenmiş form denklemi sayesinde, öngörü tahmini yapılmak istendiğinde yapısal modeldeki içsel ve dışsal değişkenleri belirlemek mümkündür. Böylece (2.7) ve (2.8)'deki

denklemler indirgenmiş VAR modeli olarak ifade edilir. VAR modelleri, kendi gecikmesinden ve modeldeki diğer değişkenlerin gecikme değerlerinin doğrusal fonksiyonu olarak tanımlanır. Bu açıdan ele aldığımızda, modelde kısıtlama söz konusu olmazsa VAR modelindeki eşitliklerin sağ tarafında aynı değişkenler yer alacaktır.

VAR modelleri, değişkenlerin ikiden fazla olduğu $AR(p)$ modellerinin geliştirilmiş halidir. VAR modelini vektörel eşitlik yardımıyla yazılırsa;

$$X_t = \delta + AX_{t-1} + e_t \quad (2.9)$$

(2.9)'daki denklemden hareketle;

$$X_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}, \delta = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}, e_t = \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (3.0)$$

P. sıradan bir VAR modeli aşağıdaki denklem gibi yazılır.

$$X_t = \emptyset + A_1X_{t-1} + \dots + A_pX_{t-p} + e_t \quad (3.1)$$

A ifadesi ($m \times m$) boyutundaki katsayılar matrisini gösterirken, δ , ($n \times 1$) boyutundaki sabitler vektörünü ve e_t ise ($m \times 1$) boyutundaki durağan hata terimleri vektörünü ifade etmektedir.

4.1.1 Etki Tepki Fonksiyonları

Etki tepki fonksiyonları, modeldeki değişkenlerin hata terimlerinde meydana gelen şok durumunda nasıl ve ne kadarlık bir büyüklükte tepki verdiğini göstermektedir (Gacener, 2005: 110). Modelde yer alan değişkenler aynı büyüklükte olmadığı için bir birimlik şok ifadesini kullanmaktan ziyade bir standart sapmalık şok ifadesi tercih edilmektedir.

İki değişkenli y_t ve z_t değişkenlerinin bir dönemdeki gecikmeli VAR modelinin matris formatının gösterimi;

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

Ya da $x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i}$ olduğundan;

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (3.3)$$

Burdan hareketle, (3.3)'da denklemi;

$$\begin{bmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \end{bmatrix} = \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (3.4)$$

yeniden düzenlediğimizde;

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \frac{1}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \quad (3.5)$$

(3.5)'deki denklemi elde ederiz. Bu denklemin daha iyi anlaşılabilmesi açısından 2x2 boyunda, Φ_i matrisi ile basitleştirildiğinde; $\Phi_i = \frac{A_1^i}{1-b_{12}b_{21}} \begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}$ denklemini kullanarak;

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \Phi_{11}(i) & \Phi_{12}(i) \\ \Phi_{21}(i) & \Phi_{22}(i) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-i} \\ \varepsilon_{zt-i} \end{bmatrix} \quad (3.6)$$

(3.6)'daki denklemi elde ederiz. Bu denklem sistemin, hareketli ortalama gösterimi olduğunu ifade etmektedir.

Denklemin kapalı formu;

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \varepsilon_{t-i} \quad (3.7)$$

(3.7)'deki denklem halini alır. Hareketli ortalama gösterimi, y_t ve z_t serileri arasındaki ilişkinin tespit edilmesi bakımından oldukça kullanışlı bir araçtır. Denklemde yer alan ϕ_i katsayıları, ε_{yt} ve ε_{zt} şoklarının zaman boyunca y_t ve z_t serileri üzerindeki etkilerini göstermektedir. $\phi_{11}(i), \phi_{12}(i), \phi_{21}(i)$ ve $\phi_{22}(i)$ katsayıları ise etki-tepki fonksiyonları şeklinde ifade edilmektedir (Enders, 2014: 294-295).

4.2 Varyans Ayrıştırması

Modelde yer alan değişkenlerin, kendi değişkeni ve diğer değişkenlerdeki şokların ne kadar olacağını yüzdesel şekilde ifade edilmektedir (Enders, 1995: 311).

$X_t = \delta + AX_{t-1} + e_t$ ifade edilen denklemi X_t için bir sonraki döneme getirirsek; ($X_{t+1} = \delta + AX_t + e_{t+1}$) ve bu denklemi de koşullu hale getirip yeniden düzenlersek aşağıdaki denklem elde edilmiş olur.

$$E_t X_{t+1} = \delta + AX_t \quad (3.8)$$

Böylece bir dönem sonrası tahmin hatası aşağıdaki gibi olur.

$$X_{t+1} - E_t X_{t+1} = e_{t+1} \quad (3.9)$$

İki zaman aralığından sonra x_t 'nin koşullu beklenen değeri de aşağıdaki denklem halini alır;

$$\begin{aligned} X_{t+2} &= \delta + AX_{t+1} + e_{t+2} \\ X_{t+2} &= \delta + A(X_{t+1} = \delta + AX_t + e_{t+1} + e_{t+2}) \\ E_t X_{t+2} &= (1 + A)\delta + A^2 X_t \end{aligned} \quad (4.0)$$

Bu denklemle birlikte iki dönem sonraki öngörü hatası $X_{t+2} - E_{t+2} = E_t X_{t+2} = e_{t+2} + A e_{t+1}$ olur ve n dönem sonrasında oluşan beklenen değer ise $E_t X_{t+n} =$

$(1 + A + A^2 + \dots + A^{n-1})\delta + A^n X_t$ bu denklem halini alır, elde edilen bu denklemden hareketle n dönem sonrasında oluşan öngörü hatası ise aşağıdaki denklem elde edilir.

$$e_{t+n} + A e_{t+n-1} + A^2 e_{t+n-2} + \dots + A^{n-1} e_{t+1} \quad (4.1)$$

VAR modelleri Sims'in elde ettiği çalışmalar neticesinde Vektör hareketli ortalama (VMA) ile de gösterimi mümkündür. Vektör hareketli ortalama modelindeki değişkenlerin birbirinden farklı şokları incelememize olanak sağlamaktadır. N dönem sonrasındaki öngörü hatasını Vektör hareketli ortalama ile gösterecek olursak;

$$X_t - E_t X_{t+n} = \sum_{i=0}^{n-1} \phi_i \varepsilon_{t+n-i} \quad (4.2)$$

Denklemden eşitlikten hareketle;

$$y_{t+n} - E_t y_{t+n} = \phi_{11}(0)\varepsilon_{yt+n} + \phi_{11}(1)\varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{yt+1} + \phi_{12}(0)\varepsilon_{zt+n} + \phi_{12}(1)\varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{zt+1} \quad (4.3)$$

Elde ettiğimiz bu denklemde n dönemin ardından y_t 'deki öngörü hata varyansını $\sigma_y(n)^2$ gösterilirse aşağıdaki denklemi elde ederiz.

$$\sigma(n)^2 = \sigma_y^2[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2 + \sigma_z^2[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2] \quad (4.4)$$

$\phi_{jk}(i)$ 'nin değerlerinin tamamı negatif bir değer alamayacağından dolayı öngörü dönemindeki artışla beraber hata varyansın da artış olacaktır. N dönemi ardından öngörü hata varyansı, şokların her birine göre ayrıştırılır. Buna göre; $\sigma_y(n)^2 e_{yt}$ ve e_{zt} şoklarına oranları aşağıdaki şekildeki gibi olacaktır.

$$\frac{\sigma_y^2[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_z(n)^2} \quad (4.5)$$

$$\frac{\sigma_z^2[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2]}{\sigma_{z(n)}^2} \quad (4.6)$$

Öngörü hatalarındaki varyans ayrıştırması, bir seride meydana gelen değişimin ne kadarının kendi şoklarında ne kadarının VAR sistemindeki diğer değişkenlerde meydana gelen şoklardan kaynaklandığını ve bunun zaman içerisinde nasıl değiştiğini açıklamada kullanılır. e_{zt} şokları öngörü dönemlerinin tamamında y_t serisinin öngörü hata varyansının hiçbirini açıklayamaması durumunda y_t serisi hakkında dışsallık söz konusu olabilir. Y_t serisinin dışsal olması da e_{zt} şoklarından ve z_t serisinden bağımsız olduğunu göstermektedir (Enders,1995: 310-311).

5. BÖLÜM

DIŞSAL ŞOKLARIN TÜRKİYE'DEKİ MAKRO EKONOMİK ETKİLERİNİN EKONOMİK ANALİZİ

5.1 Model

Ampirik kısımda dışsal şokların Türkiye'deki makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisini literatürde yaygın olarak kullanılan SVAR yöntemi kullanılarak analiz edilmeye çalışılmıştır. Dışsal şokların makro ekonomik etki düzeylerini incelemede, Loloh (2014) çalışmasına benzer olarak SVAR ile test edilmiştir.

5.1.2 Veri Seti ve Değişken Seçimi

Çalışmamız 2005:1 – 2020:7 dönemini kapsamakta ve aylık frekanstadır. Ekonometrik analiz yapılırken Eviews 11 paket programı kullanılmıştır.

Değişkenlerimiz; TCMB dolar satış kuru, TCMB politika faizi, enflasyon, BİST 100 endeksi ve brent ham petrol fiyatları EVDS'den alınırken, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranları ise Yeni Zelanda Merkez Bankası verilerinden elde edilmiştir.

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler

Değişkenin Adı	Değişkenin Tanımı
Eushadow	Avrupa Bölgesi Gölge Faiz Oranı
Petrol	Ham Petrol (Brent Varil, Nominal \$)
Kur	Dolar Satış Kuru
Bist	BİST-100 Endeksi
Enflasyon	Enflasyon
Faiz	TCMB Politika Faizi

SVAR modeli uygulayarak analizimizde kullandığımız altı değişkenimiz vardır.

İlk değişkenimiz olan Avrupa Bölgesi gölge faizi olmasının sebebini açıklayacak olursak; Amerika Merkez Bankası'nın (FED) genişletici para politikaları gibi geleneksel olmayan para politikalarının, 2007 ve 2010 yılları arasında yaşanan ekonomik krizlerin küresel anlamda büyük bir durgunluğa sebep olduğundan beri ülke ekonomilerinin

şekillenmesinde önemli bir etkide bulundu. Bu yüzden iktisatçılar da FED'in faiz kararlarının hangi derecede etki edeceğini saptamak için birtakım çalışmalarda bulundular. Ancak ABD ve Avrupa Bölgesi gibi gelişmiş ülke veya ülke gruplarının faiz oranları sıfır veya sıfır seviyelerinde olduğundan, ülke ekonomilerini hangi derecede etki ettiğini doğru şekilde belirleyemediler. Bu yüzden iktisatçılar, gölge faiz oranının kullanılması gerektiğini önerdiler. Ekonomilerin normal zamanlarında iktisatçılar, çalışmalarında kullandıkları birçok ekonometrik modellerde, bankalar arası borç verme işlemleri için belirledikleri faiz oranı olan FED'in faiz oranını kullanmaktaydı. Ancak, 2009 yılında faiz oranları sıfır seviyelerine yaklaşınca iktisatçıların birçoğu modellerinde kullanmayı tercih etmedi. Bu faiz oranında kriz süresince ve daha sonraları da bir değişme olmadığı için, uygulanan geleneksel olmayan para politikasının ekonomi üzerindeki etkisini ölçmek için, faizin negatif olmasına olanak sağlayan gölge faiz değişkeni hesaplandı. Böylece negatif faizin tanımlanmasıyla birlikte geleneksel olmayan para politikalarının etkilerini analiz etme olanağı olmuştur (Wu ve Xia: 2016 253-291). Gölge oran, ekonomide çeşitli birimleri mukayese ederek verilerin hareketliliğini izler. İktisatçılar, VAR modellerinde gölge faiz oranını kullanarak, işsizlik oranı, sanayi üretim endeksi gibi ekonomik değişkenler üzerinde etkilerini inceleyebildiler. Wu ve Zhang, gölge oranının kullanım alanını geliştirerek para politikasındaki değişim etkilerini incelerken genel denge modeli olan Yeni Keynesyen model üzerinde analiz etmiştir. Bu analizde gölge faiz oranının, FED faizi yerine kullanılmasının daha doğru sonuç vermesini kanıtlar nitelikte çalışma yapmışlardır (Wu ve Zhang: 2016: 2-6). 2008 ekonomik krizi ve 2011 yılında Japonya'da gerçekleşen depremin ardından yaşanan tsunami sonucunda Japonya ekonomisinin olumsuz etkilenmesi ardından küresel çapta kriz yaşanmıştır. Ancak gelişmiş ülkelerin faiz oranlarına bakıldığında sıfır seviyelerinde seyretmesi negatif arz şokunun ekonomiyi canlandıracağı düşüncesi olmuştur. Ancak bu durum iktisat teorisiyle bağdaşan bir durum değildir. Bu sonuç, gelişmiş ülke veya ülke gruplarının faiz oranları yerine gölge faizin tercih edilmesinin bir kanıtı olmuştur. Modelimizde Avrupa Bölgesi gölge faiz oranlarını kullanmamızın da sebebi budur. Türkiye'nin önemli bir ticaret ilişkisi içerisinde olduğu Avrupa Bölgesi'nde yaşanacak şokların Türkiye'nin makro ekonomik etkilerini daha iyi inceleyebilmemiz için modelimizde yer almıştır.

İkinci değişkenimiz olan ham petrol fiyatları, negatif fiyat şokunda önemli bir maliyet unsuruna neden olmaktadır. Türkiye ekonomisi ham petrolün yaklaşık olarak sadece %8'ini ülke içerisindeki kaynaklardan sağlayabilirken geriye kalan %92 gibi büyük bir oranını ithal etmektedir. Bu sebeple fiyatlardaki değişiklikler petrole bağımlı tüm sektörleri etkilemesi kaçınılmaz olmuştur. Petrol fiyatlarındaki artışlar literatürde de bahsettiğimiz gibi petrole bağımlı olan ülkelerde fiyat artışları karşısında ödemeler dengesinde ciddi problemlere yol açmaktadır. Bu durum milli gelirin azalmasına neden olacak ve yerli parada değer kaybı yaratacaktır. Bu açıdan negatif petrol şokunun, makro ekonomik değişkenler üzerindeki olumsuz etkisi birçok iktisatçı tarafından ele alınmıştır (Darby, 1982, Hamilton, 1983, Blanchard ve Gali, 2008).

Üçüncü değişkenimiz olan dolar satış kuru, dış ticarete genel kabul gören para birimi olduğundan ve Türkiye ekonomisi de dışa bağımlılığı yüksek bir ülke olduğundan dolayı yaşanacak negatif kur şokları karşısında Türkiye'deki makro ekonomik etki düzeyini inceleyebilmemiz açısından modelimizde yer almıştır.

Analizimizde kullanılan dördüncü değişkenimiz olan BİST ise modelimizde yer alan şoklar karşısında Türkiye ekonomisini nasıl etkilediğini incelememiz açısından yardımcı olacaktır. Beşinci değişkenimizin olan enflasyon, modelimizde yer alan negatif şoklar karşısında olumsuz etkilenecek enflasyon oranlarında artış yaşanmasına neden olacak ve bu durum makro ekonomik etkileri olumsuz etkileyecektir. Son değişkenimiz olan TCMB politika faizi ise dış şoklar karşısında ülke ekonomisinin politika aracı olarak faizi silahını kullanarak ilk elden reaksiyon vermesidir. Bu durum şoklara karşı alacağı faiz kararları açısından ekonomide önemli bir rol oynayacağından ve diğer değişkenlerin aktarım mekanizmalarından etkileyeceği görüşüyle modelimizde son sırada yer almıştır.

5.2 Kısıtlamalı SVAR Modeli

Türkiye gibi gelişmekte olan ve dışa açık bir ekonomiye sahip olan ülkelerde dış şokların Türkiye'deki makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisi ölçmede SVAR modellerini aşağıdaki gibi tanımlayabiliriz.

$$BY_t = A + CY_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4.8)$$

Bu denklemde ifade edilen, Y_t değişkeni [EUSHADOW, PETROL, KUR, BIST, ENFLASYON ve FAİZ] 6x1 boyutunda bağımlı değişken vektörü olarak ifade edilir. Seride, ortalamasının sıfır olduğu ε_t hata terimlerinin yapısal şok vektörünü gösterirken, B matrisi ana köşegenleri 1 olan ve değişkenler arasındaki eşanlılığı gösteren katsayı matrisini, A sabit terim vektörünü, C ise gecikme katsayı matrisini temsil etmektedir. Eş zamanlı olarak yapısal katsayılarıdaki kısıtlamalarını, SVAR modeliyle ifade edecek olursak;

$$\begin{aligned} & EUSHADOW_t + a_{12}PETROL_t + a_{13}KUR_t + a_{14}BIST_t + a_{15}ENFLASYON_t + a_{16}FAİZ_t \\ &= b_{10} + \sum_{i=1}^p c_{11,i} EUSHADOW_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{12,i} PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{13,i} KUR_{t-i} \\ & \quad + \sum_{i=1}^p c_{14,i} BIST_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{15,i} ENFLASYON_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{16,i} FAİZ_{t-i} + \varepsilon_{1t} \end{aligned} \quad (4.9)$$

$$\begin{aligned} & a_{21}EUSHADOW_t + PETROL_t + a_{23}KUR_t + a_{24}BIST_t + a_{25}ENFLASYON_t + a_{26}FAİZ_t \\ &= b_{20} + \sum_{i=1}^p c_{21,i} EUSHADOW_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{22,i} PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{23,i} KUR_{t-i} \\ & \quad + \sum_{i=1}^p c_{24,i} BIST_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{25,i} ENFLASYON_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{26,i} FAİZ_{t-i} + \varepsilon_{2t} \end{aligned} \quad (5.0)$$

$$\begin{aligned} & a_{31}EUSHADOW_t + a_{32}PETROL_t + KUR_t + a_{34}BIST_t + a_{35}ENFLASYON_t + a_{36}FAİZ_t \\ &= b_{30} + \sum_{i=1}^p c_{31,i} EUSHADOW_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{32,i} PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{33,i} KUR_{t-i} \\ & \quad + \sum_{i=1}^p c_{34,i} BIST_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{35,i} ENFLASYON_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{36,i} FAİZ_{t-i} + \varepsilon_{3t} \end{aligned} \quad (5.1)$$

$$\begin{aligned}
& a_{41}EUSHADOW_t + a_{42}PETROL_t + a_{43}KUR_t + BIST_t + a_{45}ENFLASYON_t + a_{46}FAİZ_t \\
&= b_{40} + \sum_{i=1}^p c_{41,i} EUSHADOW_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{42,i} PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{43,i} KUR_{t-i} \\
&+ \sum_{i=1}^p c_{44,i} BIST_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{45,i} ENFLASYON_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{46,i} FAİZ_{t-i} + \varepsilon_{4t}
\end{aligned} \tag{5.2}$$

$$\begin{aligned}
& a_{51}EUSHADOW_t + a_{52}PETROL_t + a_{53}KUR_t + a_{54}BIST_t + a_{55}ENFLASYON_t + \\
& a_{56}FAİZ_t \\
&= b_{50} + \sum_{i=1}^p c_{51,i} EUSHADOW_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{52,i} PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{53,i} KUR_{t-i} \\
&+ \sum_{i=1}^p c_{54,i} BIST_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{55,i} ENFLASYON_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{56,i} FAİZ_{t-i} + \varepsilon_{5t}
\end{aligned} \tag{5.3}$$

$$\begin{aligned}
& a_{61}EUSHADOW_t + a_{62}PETROL_t + a_{63}KUR_t + a_{64}BIST_t + a_{65}ENFLASYON_t \\
&= b_{60} + \sum_{i=1}^p c_{61,i} EUSHADOW_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{62,i} PETROL_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{63,i} KUR_{t-i} \\
&+ \sum_{i=1}^p c_{64,i} BIST_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{65,i} ENFLASYON_{t-i} + \sum_{i=1}^p c_{66,i} FAİZ_{t-i} + \varepsilon_{6t}
\end{aligned} \tag{5.4}$$

Modelimizde gösterilen p değeri gecikme sayısının maksimum seviyesini göstermektedir. SVAR sistemindeki her bir denklem, katsayısı 1 olan değişken üzerindeki, diğer değişkenlerin eşanlı ve kendi gecikmelerinin de dahil olduğu gecikmeli değerlerinden etkilendiğini göstermektedir.

SVAR modelinin parametrelerini ve şoklarını VAR modelinden elde etmek için SVAR modelinin üzerine kısıtların konulması gerekir. Bu kısıtlamalar, parametre kısıtları, şoklar üzerine kısıtlar ve işaret kısıtları şeklinde 3 grupta sınıflandırılır. Biz burada SVAR modelinin parametreleri üzerine kısıtlar koyarak SVAR modelini parametre ve şoklarını elde ediyoruz.

$$\begin{aligned}
a_{12} &= a_{13} = a_{14} = a_{15} = a_{16} = 0 \\
a_{23} &= a_{24} = a_{25} = a_{26} = 0 \\
a_{34} &= a_{35} = a_{36} = 0 \\
a_{45} &= a_{46} = 0 \\
a_{56} &= 0
\end{aligned} \tag{5.5}$$

(4.8)'deki yapısal kısıtlamalarla ile gösterilen denklem ile yeni bir B katsayı matrisi oluşturulur. Matris içerisindeki, ana köşegenleri 1 olurken üzerindeki ise 0 olur. Böylelikle [EUSHADOW, PETROL, KUR, BIST, ENFLASYON, FAİZ] kısıtlamalarını birbirinden ayırabilmek için bu şekilde oluşturulmuştur. Yapısal kısıtlamalara ek bilgi olarak şunlar ifade edilebilir;

1. Eşanlı yapısal katsayılardaki kısıtlamaların değerleri sıfırdır ayrıca gecikme değerlerinde herhangi kısıt bulunmamaktadır.
2. Sıfır kısıtı kendinden önceki değişkeni eşanlı olarak etkilemediğini gösterir.
3. Eşanlı katsayılarda sıfır kısıtlamasının sıfır katsayılarındaki değişkenlerin sıralama olarak önceki değişkenler üzerinde herhangi bir etkide bulunmayacağını göstermez ancak modeldeki diğer değişken üzerindeki gecikme etki durumuna izin verir.

(4.8)'deki gösterilen denklem, B^{-1} ile öncesinden çarpılarak standart VAR(p) modeli oluşturulur;

$$\begin{aligned}
Y_t &= \Pi_0 + \Pi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \\
\Pi_0 &= B^{-1}A; \Pi_1 = B^{-1}C \text{ ve } e_t = B^{-1}\varepsilon_t
\end{aligned} \tag{5.6}$$

(5.6)'de gösterilen denklemde Π_0 ile Π_1 matrisleri $(k \times k)$ boyutundaki katsayı matrislerini, ε_t ise $(k \times 1)$ boyutunda yapısal hata vektörü olduğunu göstermektedir. Böylece, SVAR modelindeki parametreler ve yapısal şoklar elde edilir.

Şokları doğru şekilde yorumlayabilmek için yapısal şoklar ile bağıntılı olması gerekmektedir. Doğru şekilde yorumlamanın sağlanması içinde modellere kısıt konmalıdır. Bu kısıt ise $(n^2 - n) / 2$ formülü şeklindedir. (n) ile ifade edilen değişken sayısıdır modelde kullandığımız değişken sayısı altı olduğundan onbeş tane kısıt koymamız gerekmektedir.

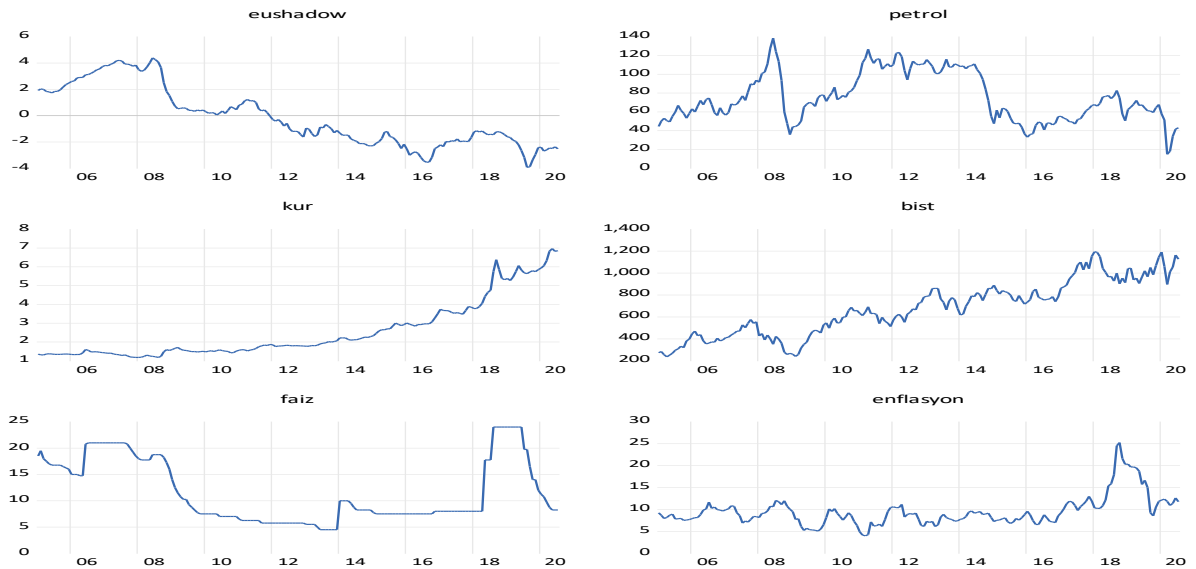
5.2.1 Ön Testler

VAR modelinde uygulanan ön testler SVAR modeli içinde geçerlidir. Ön testler modeldeki parametrelerin anlamlı sonuç vermesi bakımından önemlidir. Bu aşamada, değişkenlerin durağanlığı test edilip, hangi gecikme uzunluğunu kullanacağımızı bulduktan sonra Granger nedensellik analizi yapılmalıdır.

5.2.2 Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Modelde kullanılacak değişkenlerin doğru sonuçlar vermesi açısından serilerin durağan olması büyük önem arz etmektedir. Çünkü serilerin durağan olmaması yapılan analizdeki hipotez testlerinin geçerliliğinde herhangi bir anlam vermeyecektir. Seriler durağan değilse, serilerin durağanlaştırılması gerekir. Bunun için öncelikle serilerin durağan olup olmadığı test edilir.

Şekil 1. Modeldeki Serilerin Düzey Değerlerinin Grafikselleştirilmesi



Şekil 1’de modeldeki değişkenlerimizin grafiklerine bakıldığında durağan olmadığı yönünde bir fikir vermektedir ancak kararı birim kök testlerine bakarak karar veririz. Birden çok birim kök testleri vardır bunlar Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips_Perron (PP), DF-GLS ve KPSS testleridir. Ancak literatürde en yaygın olarak ADF testi kullanıldığı için, biz de burada ADF testiyle birim kök analizi yapacağız.

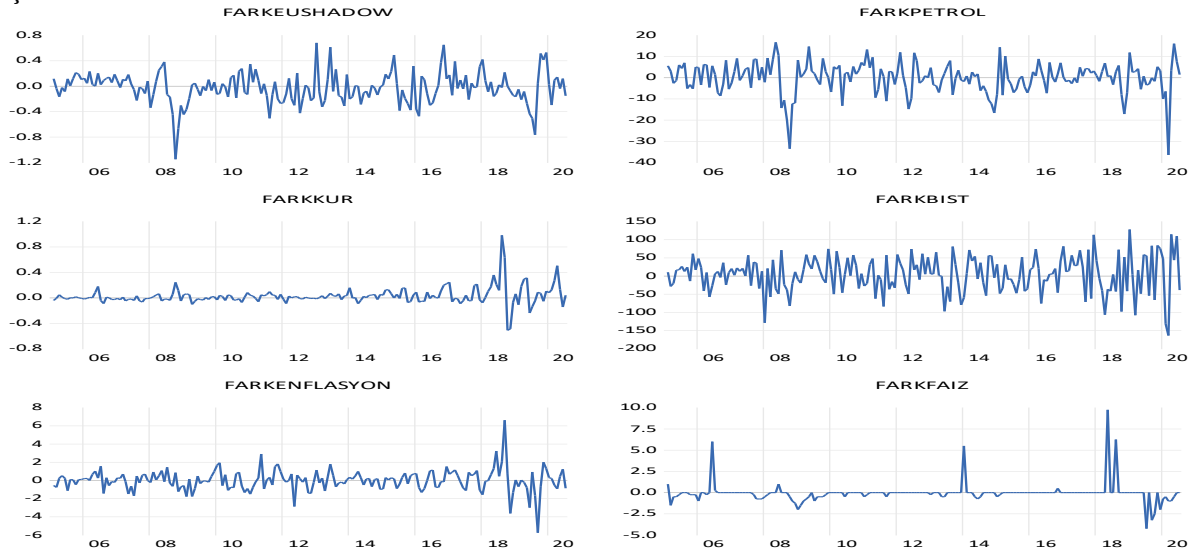
Tablo 2. ADF Birim Kök Test Sonuçları (I(0) Düzey Değerlerinde)

Tüm Dönem	Test Biçimi	ADF Değeri	Davidson ve Mackinnon Kritik Değeri			Prob.
			%1	%5	%10	
Eushadow	Düzey + Sabit Terim	-1.02	-2.57	-1.94	-1.61	0.27
Petrol	Düzey + Sabit Terim	-0.89	-2.57	-1.94	-1.61	0.32
Kur	Düzey + Sabit Terim	4.04	-2.57	-1.94	-1.61	1.00
Bist	Düzey + Sabit Terim	0.75	-2.57	-1.94	-1.61	0.87
Enflasyon	Düzey + Sabit Terim	0.32	-2.57	-1.94	-1.61	0.77
Faiz	Düzey + Sabit Terim	-1.35	-2.57	-1.94	-1.61	0.16

Modeldeki değişkenlerimizin durağan olup olmadığını anlamak için, hesaplanan ADF değerleri ve kritik değerler karşılaştırılır veya testin olasılık (prob) değerine bakılır. Genellikle anlamlılık düzeyi %5 olarak kabul edildiği için, olasılık değeri 0.05’ten küçükse serimiz durağandır. Tablo 2’de de görüldüğü üzere olasılık değerlerinin hiçbiri 0.05’ten küçük değildir. Serimiz I(0) seviyede durağan değildir yani serilerimiz birim kök içermektedir.

Durağan olmayan serileri durağanlaştırmak için, serinin birinci farkı alınır. Aşağıda birinci farkları alınmış seriler grafik üzerinde gösterilmektedir.

Şekil 2. Modeldeki Serilerin 1. Farklarının Grafiksel Görünümü



Grafiğe baktığımızda değişkenlerin birinci farkları alındığında, serilerin durağanlaştığı görülmektedir. Bu durumda seriler düzeyde $I(1)$ 'dir fakat farkları alındığında $I(0)$ olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka deyişle, düzeyde durağan olmayan serilerimizin birinci farkları alındığında durağanlaşması serimizin birinci dereceden bütünleşik olduğunu göstermektedir. Serilerin durağan olduğundan emin olmak adına ADF Birim kök testi yapılmıştır.

Tablo 3. ADF Birim Kök Test Sonuçları ($I(1)$)

Tüm Dönem	Test Biçimi	ADF Değeri	Davidson ve Mackinnon Kritik Değeri			Prob.
			%1	%5	%10	
Eushadow_D1	Düzye + Sabit Terim	-8.94	-2.57	-1.94	-1.61	0.00
Petrol_D1	Düzye + Sabit Terim	-10.02	-2.57	-1.94	-1.61	0.00
Kur_D1	Düzye + Sabit Terim	-6.33	-2.57	-1.94	-1.61	0.00
Bist_D1	Düzye + Sabit Terim	-14.25	-2.57	-1.94	-1.61	0.00
Enflasyon_D1	Düzye + Sabit Terim	-8.05	-2.57	-1.94	-1.61	0.00
Faiz_D1	Düzye + Sabit Terim	-4.89	-2.57	-1.94	-1.61	0.00

Yukarıdaki ADF test sonucu tablosunda görüldüğü üzere, modeldeki tüm değişkenlerimizin 1. dereceden farkı alındığında durağan olduğu görülmektedir. Kullanmış olduğumuz değişkenlerin durağanlaşmış olduğu 1. farkıyla analizimize devam edeceğiz.

5.2.3 Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme uzunluğunu uygun şekilde belirlemek büyük önem taşımaktadır. Çünkü gecikme uzunluğunun doğru şekilde saptanmaması durumunda ekonomik analizler doğru sonuçlar vermeyecektir. Gecikme uzunluğunun fazla olması serbestlik derecesinin azalmasına neden olurken eksik olması da parametre tahmini ve test sonuçlarının yanlış olmasına yol açar. Bu yüzden gecikme sayısının doğru belirlenmesi hatalar arasında otokorelasyon sorunu olmaması için uygun gecikmenin saptanması gerekir. Bu yüzden; Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC), Hannan- Quinn Bilgi Kriteri (HQ), Final Öngörü Hatası (FPE) ve Olasılık Oran testi (LR) kullanılarak VAR modelindeki gecikmesi sayısı belirlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 4. Gecikme Uzunluğu Testleri

Gecikme	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-	219.6665	22.41937	22.52662*	22.46287
1	177.1635	116.8398	21.78782	22.53858	22.09228*
2	49.09470	130.2004	21.89477	23.28904	22.46019
3	87.44841	112.9465*	21.74928*	23.78705	22.57565
4	27.30744	142.4862	21.97529	24.65657	23.06262
5	60.25566*	143.1860	21.96988	25.29467	23.31817
6	35.99139	168.8051	22.11912	26.08741	23.72837
7	44.88496	185.3642	22.19113	26.80293	24.06134
8	35.97930	216.3530	22.31672	27.57202	24.44789

Her bir yıldız (*) işareti testin saptadığı en uygun gecikmeyi göstermektedir.

Literatürde en çok testin önerdiği gecikme genel olarak kabul edildiği için, bizde Tablo:4'te görüldüğü üzere Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Final Öngörü Hatası'nın (FPE) olduğu 3. gecikmeyi alırız.

5.3 Modelin İstikrar Testleri

Modelde, otokorelasyon sorununun olması VAR modelini tahmin etmede güvenli sonuç vermez. Bu durumu tespit etmek için AR karakteristik polinomunun kökleri, modeldeki değişkenlerin birinci gecikmesi alındığında durağanlık koşulunu sağlamalıdır.

Tablo 5. VAR İstikrar Testi

Root	Modulus
0.487939 - 0.274800i	0.559999
0.487939 + 0.274800i	0.559999
0.188477 - 0.514487i	0.547924
0.188477 + 0.514487i	0.547924
0.059677 - 0.441297i	0.445314
0.059677 + 0.441297i	0.445314
-0.320994	0.320994
0.305984	0.305984
-0.101274 - 0.233854i	0.254842
-0.101274 + 0.233854i	0.254842
-0.094235	0.094235
0.042754	0.042754

Tablo 5’te görüldüğü üzere gecikmeli olarak tahmin edilen VAR modeline ait AR karakteristik polinomun ters kökleri (daire içerisinde konumu²) modulus değerlerinin her biri 1’in altında olduğundan süreç durağandır.

5.4 Değişkenlerin Sıralanması

Değişkenleri doğru şekilde sıralamamız, şokların hangi yönde tepki verdiğini görmemiz açısından etki tepki fonksiyonu kapsamında oldukça duyarlıdır. Bu yüzden sıralama yaparken en fazla dışsal olandan içsel değişkenlere doğru olması gerekmektedir. Sıralamanın doğru şekilde sıralanmasıyla dışsal olarak seçilen birinci değişkenin, analizde kullanılan değişkenler üzerindeki geçici şoklara karşı tepkisiz kalır. Analizde kullanılan son içsel değişkenin, kendi şokundan ve diğer değişkenlerin yaratacağı şoklara karşı tepki verir (Çiçek, 2005: 82-105).

² Daire içerisindeki konumu ek-2’de gösterilmiştir.

Avrupa bölgesinin kendine kendi yeterlilik açısından bölge içerisinde kaynak ihtiyacını karşılaması önemli bir faktördür. Teknolojinin de gelişmesiyle; elektrikli araçlar, rüzgâr türbinleri ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasıyla ciddi bir maliyet unsuru olan tükenbilir enerji kaynağı olan petrole bağımlılığını önemli ölçüde azaltmıştır. Bu yüzden Avrupa Bölgesi gölge faiz oranları diğer değişkenler üzerinde yaşanan gelişmelerden etkilenmeyeceği düşüncesiyle ilk sırada yer almıştır. Petrol fiyatları ise Avrupa Bölgesi'nde yaşanan krizlerden etkilenmeyeceği ve diğer değişkenlerden etkilenmeyeceği düşüncesiyle ikinci sırada yer almıştır. Çünkü Avrupa Bölgesi hem sanayi de hem de otomotiv sektöründe önemli bir ticaret merkezidir. Yaşanacak şok durumlarında petrol fiyatlarında artışlara yol açacaktır. Dolar kuru ise hem Avrupa Bölgesi gölge faiz oranlarından hem de petrol fiyat şoklarından olumsuz etkilenecektir. Bunun sebebi doların küresel ticarete önemli bir para birimi olarak kabul görmesi ve yaşanacak krizlerde kurun olumsuz etkilenmesidir. BİST değişkeninin, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranlarından, petrol fiyat şoklarından ve kurdan olumsuz etkilenmeyeceği düşüncesiyle dördüncü sırada yer almasında yaşanan şokların Türkiye ekonomisinde ciddi maliyet artışlarına, enflasyona ve istihdam problemlerine yol açarak makro ekonomik sorunlarına yol açması etkili olmuştur. Enflasyon hedeflemesi yapan Türkiye ekonomisinde, enflasyon değişkeni kendinden önceki tüm değişkenlerin şokları karşısında ekonomideki olumsuzluklar enflasyonun artmasına neden olacaktır. Son değişkenimiz olan TCMB politika faizi diğer değişkenler üzerinde yaşanacak şok durumlarına karşı faiz silahını kullanarak ekonomiye müdahale etme gereği duyacaktır. Bu yüzden sıralamamız, [EUSHADOW, PETROL, KUR, BIST, ENFLASYON, FAİZ] şeklindedir.

5.5 Yapısal VAR Tahmini

Türkiye ekonomisi makro ekonomik değişkenlerinin Avrupa Bölgesi gölge faiz oranını eşanlı olarak etkilemeyeceğini, fakat Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı değişkeninin Türkiye makro ekonomik değişkenlerini eşanlı olarak etkileyeceğini varsayıyoruz. Bu nedenle SVAR modelinin Avrupa Bölgesi para politikasında meydana gelen şokların Türkiye ekonomisi üzerinde etkisini analiz etmede açıklayıcı olacağını düşünüyoruz. SVAR modeli yapılmadan önce modeller arasındaki nedensellik ilişkisine bakılması istatistiksel anlamlılık

düzeyi bakımından önem taşımaktadır. Modeldeki değişkenlerin etkileşimini ölçmek adına Granger nedenselliğine bakılmıştır.

Tablo 6. Değişkenler Arasındaki Nedensellik Test Sonuçları

Sıfır Hipotezi	F İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	Sonuç
Petrol, Eushadow'un Granger nedeni değildir.	1.39598	0.2457	Petrol, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Eushadow, Petrol'ün Granger nedeni değildir.	5.54746	0.0012	Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, Petrol ile nedensellik ilişkisi vardır.
Kur, Eushadow'un Granger nedeni değildir.	0.26292	0.8520	Kur, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Eushadow, Kur'un Granger nedeni değildir.	0.25218	0.8597	Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, Kur ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Bist, Eushadow'un Granger nedeni değildir.	0.55435	0.6459	BİST, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Eushadow, Bist'in Granger nedeni değildir.	0.33600	0.7993	Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, BİST ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Enflasyon, Eushadow'un Granger nedeni değildir.	0.90934	0.4377	Enflasyon, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Eushadow, Enflasyonun Granger nedeni değildir.	3.29681	0.0218	Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, Enflasyon ile nedensellik ilişkisi vardır.
Faiz, Eushadow'un Granger nedeni değildir.	0.49746	0.6845	Faiz, Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Eushadow, Faiz'in Granger nedeni değildir.	2.95354	0.0340	Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, Faiz ile nedensellik ilişkisi vardır.
Kur, Petrol'ün Granger nedeni değildir.	2.16611	0.0937	Kur, Petrol ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Petrol, Kur'un Granger nedeni değildir.	0.91073	0.4370	Petrol, Kur ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Bist, Petrol'ün Granger nedeni değildir.	1.38911	0.2477	BİST, Petrol ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Petrol, Bist'in Granger nedeni değildir.	0.11154	0.9533	Petrol, BİST ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Enflasyon, Petrol'ün Granger nedeni değildir.	2.85187	0.0388	Enflasyon, Petrol ile nedensellik ilişkisi vardır.
Petrol, Enflasyon'un Granger nedeni değildir.	1.46264	0.2264	Petrol, Enflasyon ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Faiz, Petrol'ün Granger nedeni değildir.	1.35185	0.2592	Faiz, Petrol ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Petrol, Faiz'in Granger nedeni değildir.	1.85725	0.1386	Petrol, Faiz ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.

Bist, Kur'un Granger nedeni değildir.	4.55130	0.0042	BİST, Kur ile nedensellik ilişkisi vardır.
Kur, Bist'in Granger nedeni değildir.	0.24630	0.0042	Kur, BİST ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Enflasyon, Kur'un Granger nedeni değildir.	2.45119	0.0651	Enflasyon, Kur ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Kur, Enflasyonun Granger nedeni değildir.	7.91160	0.0065	Kur, Enflasyon ile nedensellik ilişkisi vardır.
Faiz, Kur'un Granger nedeni değildir.	6.50256	0.0003	Faiz, Kur ile nedensellik ilişkisi vardır.
Kur, Faiz'in Granger nedeni değildir.	1.94992	0.1233	Kur, Faiz ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Enflasyon, Bist'in Granger nedeni değildir.	1.86486	0.1373	Enflasyon, BİST ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Bist, Enflasyon'un Granger nedeni değildir	1.22733	0.3013	BİST, Enflasyon ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Faiz, Bist'in Granger nedeni değildir.	0.78117	0.5059	Faiz, BİST ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Bist, Faiz'in Granger nedeni değildir.	2.12318	0.0990	BİST, Faiz ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.
Faiz, Enflasyon'un Granger nedeni değildir.	8.83530	0.0025	Faiz, Enflasyon ile nedensellik ilişkisi vardır.
Enflasyon, Faiz'in Granger nedeni değildir.	2.10120	0.1018	Enflasyon, Faiz ile nedensellik ilişkisi mevcut değildir.

Tablo 6'daki nedensellik ilişkisine bakıldığında son değişkenimiz olan BİST ve TCMB politika faizi ve enflasyonun; kur ile, enflasyonun petrol ile ve TCMB politika faizi ve enflasyonun gölge faiz oranları ile bir nedenselliğin mevcut olduğu görülmektedir. Modelimizdeki sıralamada son değişkenimiz olan faizin şoklar karşısındaki nedenselliği SVAR modelinde önemli bir başlangıç olduğunu göstermektedir. Bu açıdan SVAR modelimizdeki sıralamamız değişmeyecektir. Değişkenlerimiz, [EUSHADOW_d1, PETROL_d1 KUR_d1, BIST_d1, ENFLASYON_d1, FAİZ_d1] şeklinde aynen kalacaktır.

Tablo 7. SVAR Modeli Eşanlı Katsayı Matrisi

EUSHADOW					
Tahmin: 0.0000 Standart hata:0.018906					
EUSHADOW	PETROL				
Tahmin: 0.0001 Standart hata:0.607704					

EUSHADOW *** Tahmin: 0.1989 Standart hata:0.013518	PETROL Tahmin:0.0001 Standart hata:0.013162	KUR			
EUSHADOW Tahmin:0.2741 Standart hata: 3.196230	PETROL Tahmin:0.0000 Standart hata:3.104290	KUR Tahmin:0.2948 Standart hata:2.793552	BİST		
EUSHADOW Tahmin: 0.0008 Standart hata:0.116540	PETROL ** Tahmin:0.2142 Standart hata:0.115376	KUR Tahmin:0.0000 Standart hata:0.102828	BİST *** Tahmin:0.2326 Standart hata:0.086715	ENFLASYON	
EUSHADOW * Tahmin: 0.270 Standart Hata: 0.152805	PETROL *** Tahmin:0.7353 Standart Hata:0.151199	KUR Tahmin:0.0000 Standart Hata:0.135721	BİST *** Tahmin:0.8705 Standart Hata:0.114774	ENFLASYON Tahmin:0.0000 Standart Hata:0.101177	FAİZ

***%1 düzeyinde anlamlı **%5 düzeyinde anlamlı ve *%10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 7'deki katsayılar, 4.9'daki göstermiş olduğumuz denklemden 5.4'e kadarki denklemlerin, SVAR modeli eşanlı katsayı matrisini göstermektedir. Yapısal VAR modelinin modeldeki diğer değişkenler üzerinde eşanlı bir etkisi vardır. Bu da yapısal VAR modelinin uygunluğunu ifade etmektedir.

Üçüncü satırın yorumu şöyledir: Kur değişkeni, ana köşegen değişkenleri bu matriste bağımlı değişkendir. İstatistiksel olarak anlamlı bir şekilde gölge faiz oranı değişkeninden etkilenmektedir. Nedeni ise t istatistik değerinin 2'den büyük olmasıdır. (T istatistiği = $0.1989/0.013518 > 2$). Gölge faizinin kur üzerindeki etkisi negatiftir. Bağımlı değişken kurun; eşitliğin sol tarafına bırakıp, diğer değişkenleri yani gölge faiz oranı değişkeni ve petrol değişkenini eşitliğin sağ tarafına attığımızda katsayının işareti değişir. Yani pozitifse negatif, negatifse pozitif olur.

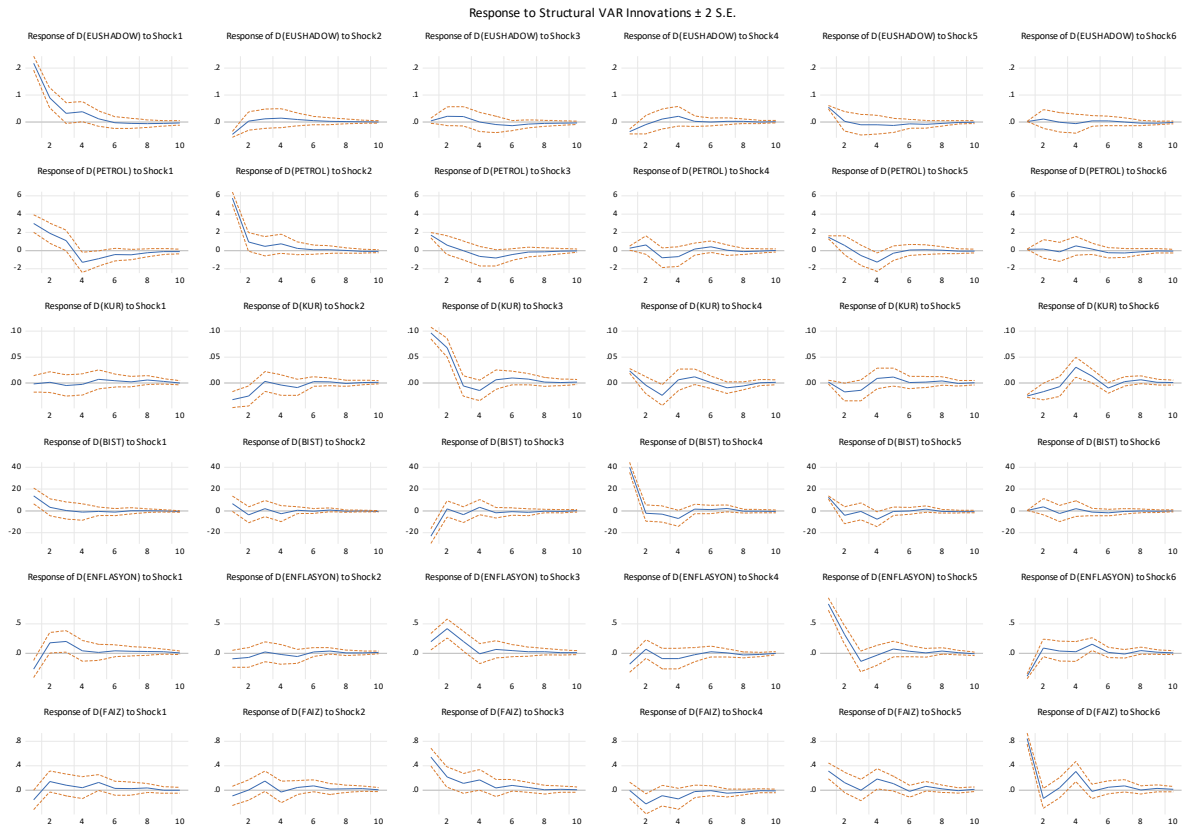
Son satıra baktığımızda; gölge faiz bir birim arttığında, faiz değişkenini -0.27 birim azaltmaktadır. Petrol bir birim arttığında, faiz değişkenini 0.7 birim azaltmaktadır. BİST'de bir birimlik artış olduğunda ise, faizi 0.8 birim düşürmektedir. Aynı zamanda, petrol ve BİST değişkenleri, eşanlı olarak faizi istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. Enflasyon ve kur değişkenleri ise faizi eşanlı olarak etkilememektedir.

Modelimizde kullandığımız değişkenlerin, yapısal şoklara olan tepkilerini etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması yardımıyla açıklarız.

5.6 Yapısal VAR Modeli Etki Tepki Analizi

Yapısal VAR modelinde, etki tepki fonksiyonları kullanılarak şokların hangi yönde tepki vereceğini göstermektedir. Etki tepki fonksiyonu dikey ekseninde, modeldeki değişken üzerindeki bir standart sapmalı şok karşısında diğer değişkenlerin tepki yönünü yüzdesel olarak ifade etmektedir. Yatak ekseninde ise şokun değişken üzerinde şok verildikten sonraki 10 dönemdeki zaman dilimini vermektedir. Şekil 3'te Yapısal VAR modelimizin etki tepki grafikleri gösterilmektedir.

Şekil 3. Etki Tepki Analizi



Birinci satırın grafik panellerinde, gölge faizinin kendisinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalı şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir.

Kendisinde meydana gelen bir standart sapmalık şokun anlık etkisi 0.2 birimdir. Şokun etkisi azalarak 3 dönem sürmektedir. Bu süredeki etki istatistiksel olarak anlamlıdır çünkü %95'lik güven aralığı sıfır (0) sayısını içermemektedir. Üçüncü dönemden sonra ise %95 güven aralığı sıfır sayısını içerdiği için tepki istatistiksel olarak anlamlı değildir ve etkisi sıfırlanmaktadır. Birinci satırın ikinci sütunundaki panelde gölge faizinin, petrol fiyatında meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Gölge faizinin petrol şokuna gösterdiği tepki 1 dönem boyunca negatif bir tepki vermektedir. Bu tepki birinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Gölge faizinin, kur ve faiz üzerinde meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkide ise gölge faizinin, kura ve faize gösterdiği tepki %95'lik güven aralığı sıfır (0) içerdiği için istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca Avrupa Bölgesi gölge faiz şokunun; BİST değişkeninin de meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca negatif tepki verirken, enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka ise 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir.

İkinci satırın grafik panellerinde, petrol fiyatlarının kendisinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Kendisinde meydana gelen bir standart sapmalık şokun anlık etkisi 0.6 birimdir. Şokun etkisi azalarak 2 dönem sürmektedir. İkinci satırın birinci panelinde petrol fiyatının, gölge faizinde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Petrol şokunun gölge faiz şokuna gösterdiği tepki 3 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Bu tepki 3 dönemden sonra kaybolmaktadır. İkinci satırın üçüncü panelinde ise petrol fiyatının, kurda meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Petrol şokunun kura gösterdiği tepki 1 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Bu tepki birinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Ayrıca petrol şokunun, enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir.

Üçüncü satırın grafik panellerinde, kurun kendisinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkiyi göstermektedir. Kendisinde meydana gelen bir standart sapmalık şokun anlık etkisi 0.10 birimdir. Şokun etkisi azalarak 3 dönem sürmektedir. Üçüncü satırın ilk panelinde kurun, gölge faizinde meydana gelen bir standart

sapmalık şoka verdiği tepkiyi göstermektedir. Kurun, gölge faizine gösterdiği tepki %95 güven aralığı sıfırı (0) içerdiği için, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Üçüncü satırın ikinci panelinde ise kurun, petrol fiyatlarında meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Kurun petrol şokuna gösterdiği tepki 1 dönem boyunca negatif bir tepki vermektedir. Bu tepki birinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Ayrıca kurun; BİST değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca pozitif bir tepki verirken, faiz değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka ise 4 dönem boyunca negatif tepki verdiği görülmektedir.

Dördüncü satırın grafik panellerinde, BİST'in kendisinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Kendisinde meydana gelen bir standart sapmalık şokun anlık etkisi 0.40 birimdir. Şokun etkisi azalarak 2 dönem sürmektedir. Dördüncü satırın ilk panelinde BİST'in, gölge faizinde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. BİST'in gölge faizine gösterdiği tepki 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Dördüncü satırın ikinci panelinde BİST'in, petrolde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. BİST'in petrole gösterdiği tepki 1 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Bu tepki birinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Dördüncü satırın üçüncü panelinde BİST'in, kurda meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. BİST'in kura gösterdiği tepki 2 dönem boyunca negatif bir tepki vermektedir. Bu tepki ikinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Ayrıca BİST şokunun; enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka, 2 dönem boyunca pozitif bir tepki verdiği görülmektedir.

Beşinci satırın grafik panellerinde, enflasyonun kendisinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Kendisinde meydana gelen bir standart sapmalık şokun anlık etkisi 0.7 birimdir. Şokun etkisi azalarak 3 dönem sürmektedir. Beşinci satırın ilk panelinde, enflasyonun, gölge faizinde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Enflasyonun gölge faizine gösterdiği tepki 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Bu tepki ikinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Beşinci satırın ikinci panelinde enflasyonun,

petrol fiyatında meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkiyi göstermektedir. Enflasyonun, petrol şokuna gösterdiği tepki %95 güven aralığı sıfır (0) içerdiği için, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Beşinci satırın üçüncü panelinde enflasyonun, kurda meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkiyi göstermektedir. Enflasyonun kura gösterdiği tepki 4 dönem boyunca pozitif tepki vermektedir. Bu tepki dördüncü dönemden sonra kaybolmaktadır. Ayrıca enflasyon şokunun; BİST ve faiz değişkenlerinde meydana gelen bir standart sapmalık şoka, 2 dönem boyunca negatif bir tepki verdiği görülmektedir.

Son satırın grafik panellerinde, faizin kendisinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Kendisinde meydana gelen bir standart sapmalık şokun anlık etkisi 0.8 birimdir. Şokun etkisi azalarak 2 dönem sürmektedir. Son satırın ilk panelinde faizin, gölge faizinde meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında verdiği tepkiyi göstermektedir. Faizin, gölge faizine gösterdiği tepki 2 dönem boyunca negatif bir tepki vermektedir. Bu tepki ikinci dönemden sonra kaybolmaktadır. Son satırın üçüncü panelinde ise faizin, kurda meydana gelen bir standart sapmalık şoka verdiği tepkiyi göstermektedir. Faizin, kura gösterdiği tepki 3 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Bu tepki üçüncü dönemden sonra kaybolmaktadır. Ayrıca faiz şokunun; enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka, 2 dönem boyunca pozitif bir tepki verdiği görülmektedir.

Sonuç olarak baktığımızda, gölge faiz şokunun; BİST değişkeninin de meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca negatif tepki verirken, enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka ise 2 dönem boyunca pozitif bir tepki verdiği görülmektedir. Petrol şokuna baktığımızda, enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Kur şoku ise, BİST değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca pozitif bir tepki verirken, faiz değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 4 dönem boyunca negatif tepki verdiği görülmektedir. Diğer değişkenlerin ise kısıtımız dolayısıyla eşanlı tepkisi yoktur.

5.7 Varyans Ayrıştırması

Varyans ayrıştırması, bir değişkenin öngörü hata varyansının yüzde kaçının kendi şoku tarafından ve yüzde kaçının diğer değişkenlerde meydana gelen şoklardan kaynaklandığını gösterir. Buradaki amaç, her bir hata teriminin varyansının ne kadarının kendinde meydana gelen şok tarafından ve ne kadarının diğer değişkenlerde meydana gelen şoklar tarafından açıklandığını ölçmektir. Sırasıyla [EUSHADOW_d1, PETROL_d1, KUR_d1, BİST_d1, ENFLASYON_d1 FAİZ_d1,] modeldeki değişkenlerimizin 10 dönemi kapsayan varyans ayrıştırması gösterilmektedir.

Tablo 8. Avrupa Bölgesi Gölge Faiz Oranı Varyans Ayrıştırması

Dönem Sayısı	Eushadow	Petrol	Kur	BİST	Enflasyon	Faiz
1	88.13137	3.819071	0.041211	2.305296	5.694772	0.008283
2	88.65679	3.311974	0.768788	2.133367	4.918845	0.210233
3	87.73693	3.437572	1.416216	2.273081	4.930781	0.205425
4	86.97418	3.625720	1.368536	2.864040	4.916410	0.251113
5	86.55208	3.722711	1.483443	2.853721	5.114958	0.273085
6	86.21581	3.750001	1.732097	2.842571	5.164580	0.294946
7	86.04391	3.751864	1.806017	2.846205	5.257457	0.294543
8	85.95856	3.752688	1.840801	2.849746	5.283552	0.314657
9	85.91891	3.749953	1.866891	2.847266	5.280900	0.336081
10	85.90206	3.748529	1.882772	2.847139	5.279136	0.340366

Gölge faizinin öngörü varyansının, 1 dönem sonunda %88.13'ü kendi şokundan, %3.81'i petrol değişkeninden meydana gelen şoktan, %0.04'ü kur değişkeninden meydana gelen şoktan, %2.30 BİST değişkeninden meydana gelen şoktan, %5.69'u enflasyon değişkeninden meydana gelen şoktan ve son olarak %0.008 ile faiz değişkeninden meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır. 10 dönem sonunda ise %85.90'ı kendi şokundan, %3.74'ü petrol değişkeninden meydana gelen şoktan, %1.88'i kur değişkeninde meydana gelen şoktan, %2.84'ü BİST değişkeninde meydana gelen şoktan, %5.27'si enflasyon değişkeninden meydana gelen şoktan ve son olarak %0.34 ile faiz şokundan kaynaklanmaktadır.

Buna göre gölge faizinin öngörü varyansının, kendi şokundan en fazla %88.65 ile 2 dönem sonunda, petrol değişkeninden meydana gelen şoktan en fazla %3.81 ile 1 dönem sonunda, kur değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %1.88 ile 10 dönem sonunda, BİST değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %2.86 ile 4 dönem sonunda, enflasyon

değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %5.69 ile 1 dönem sonunda ve faiz değişkeninden meydana gelen şoktan ise en fazla %0.34 ile 10 dönem sonunda etkilendiği görülmektedir. Buna göre gölge faizini en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla; enflasyon, petrol, BİST, kur ve faizdir.

Tablo 9. Brent Petrol Fiyatları Varyans Ayrıştırması

Dönem Sayısı	Eushadow	Petrol	Kur	BİST	Enflasyon	Faiz
1	18.75949	70.47423	6.040052	0.154751	4.530180	0.041305
2	23.60603	64.74134	6.062955	0.837618	4.658018	0.094047
3	24.80571	62.35914	5.802966	1.938692	4.964745	0.128755
4	25.56352	58.13858	5.984886	2.498421	7.249549	0.565042
5	26.15707	56.69139	6.879919	2.473533	7.198893	0.599194
6	26.20403	56.12775	7.120183	2.724770	7.133542	0.689721
7	26.39825	55.75363	7.130514	2.713963	7.107328	0.800561
8	26.44469	55.75363	7.147839	2.726345	7.096930	0.830561
9	26.45080	55.73593	7.150958	2.728927	7.101600	0.831784
10	26.45922	55.72238	7.149107	2.728112	7.103658	0.837519

Petrolün öngörü varyansının, 1 dönem sonunda %70.47'si kendi şokundan, %18.75'i gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %6.04'ü kur değişkenden meydana gelen şoktan, %0.15 BİST değişkeninden meydana gelen şoktan, %4.53'ü enflasyon değişkeninden meydana gelen şoktan ve son olarak %0.04 ile faiz değişkeninden meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır. Petrolün öngörü hatasının 10 dönem sonunda, %55.72'si kendi şokundan, %26.45'i gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %7.14'si kur değişkeninde meydana gelen şoktan, %2.72'si BİST değişkeninden, %7.10 ile enflasyon değişkeninden ve son olarak %0.83 ile faiz değişkeninde meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır.

Buna göre petrolün öngörü varyansının, kendi şokundan en fazla %70.47 ile 1 dönem sonunda, gölge faizinde meydana gelen şoktan en fazla %26.45 ile 10 dönem sonunda, kur değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %7.15 ile 9 dönem sonunda, BİST değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %2.72 ile 9 dönem sonunda, enflasyon değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %7.24 ile 4 dönem sonunda ve faiz değişkeninden meydana gelen şoktan ise en fazla %0.83 ile 10 dönem sonunda etkilendiği görülmektedir. Buna göre petrolü en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla; gölge faizi, enflasyon, kur, BİST ve faizdir.

Tablo 10. Döviz Kuru Varyans Ayrıştırması

Dönem Sayısı	Eushadow	Petrol	Kur	BİST	Enflasyon	Faiz
1	0.019208	8.960574	80.78176	4.806462	0.030078	5.399917
2	0.026214	9.541127	80.27225	3.296658	1.732833	5.130919
3	0.153654	9.141552	76.63232	6.185626	2.745429	5.141415
4	0.176813	8.629904	72.72055	5.979012	2.968423	9.525299
5	0.416298	8.729241	70.69874	6.513970	3.531117	10.11064
6	0.515990	8.676340	70.40874	6.451263	3.499707	10.44796
7	0.543089	8.633213	70.13107	6.796987	3.489624	10.40602
8	0.696548	8.583558	69.73712	6.901006	3.543190	10.53858
9	0.746460	8.581905	69.68860	6.898008	3.541840	10.54319
10	0.746643	8.589378	69.67679	6.902829	3.541242	10.54311

Kurun öngörü varyansının, 1 dönem sonunda %80.78'i kendi şokundan, %0.019'u gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %8.96'sı petrol değişkenden meydana gelen şoktan, %4.80'i BİST değişkeninden meydana gelen şoktan, %0.03'ü enflasyon değişkeninden meydana gelen şoktan ve son olarak %5.39 ile faiz değişkeninden meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır. Kurun öngörü hatasının 10 dönem sonunda %69.67'si kendi şokundan, %0.74'ü gölge faiz değişkeninde meydana gelen şoktan, %8.58'i petrol değişkeninde meydana gelen şoktan, %6.90'ı BİST değişkeninde meydana gelen şoktan, %3.51'i enflasyon değişkeninde meydana gelen şoktan ve son olarak %10.54'ü faiz değişkeninde meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır.

Buna göre kurun öngörü varyansının, kendi şokundan en fazla %80.78 ile 1 dönem sonunda, gölge faizinde meydana gelen şoktan en fazla %0.74 ile 10 dönem sonunda, petrol değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %9.54 ile 2 dönem sonunda, BİST değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %6.90 ile 10 dönem sonunda, enflasyon değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %3.54 ile 9 dönem sonunda ve faiz değişkeninden meydana gelen şoktan ise en fazla %10.54 ile 9 dönem sonunda etkilendiği görülmektedir. Buna göre kuru en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla; faiz, petrol, BİST, enflasyon ve gölge faizdir.

Tablo 11. BİST Varyans Ayrıştırması

Dönem Sayısı	Eushadow	Petrol	Kur	BİST	Enflasyon	Faiz
1	7.516537	1.729144	21.08783	63.48217	6.176226	0.008090
2	7.759836	2.185702	20.70581	62.10840	6.666767	0.573485
3	7.673966	2.329994	20.91748	61.69950	6.594330	0.784729
4	7.352243	2.467398	20.33979	60.52988	8.406113	0.904572
5	7.335987	2.473573	20.38739	60.46769	8.386794	0.948567
6	7.363973	2.468861	20.35884	60.39439	8.367944	1.045987
7	7.336474	2.487538	20.34311	60.35067	8.433003	1.049205
8	7.336248	2.490160	20.34102	60.34523	8.438274	1.049069

9	7.334648	2.489743	20.34140	60.33253	8.450739	1.050939
10	7.341124	2.494383	20.33416	60.31616	8.463465	1.050713

BİST öngörü varyansının, 1 dönem sonunda %63.48'i kendi şokundan, %7.51'i gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %1.72'si petrol değişkenden meydana gelen şoktan, %21.08'i kur değişkeninden meydana gelen şoktan, %6.17'si enflasyon değişkeninden meydana gelen şoktan ve son olarak %0.008 ile faiz değişkeninden meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır. BİST öngörü hatasının 10 dönem sonunda %60.31'i kendi şokundan, %7.34'ü gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %2.49'u petrol değişkeninde meydana gelen şoktan, %20.33'ü kur değişkeninde meydana gelen şoktan, %8.46'sı enflasyonda meydana gelen şoktan ve son olarak %1.05'i faiz değişkeninde meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır.

Buna göre BİST öngörü varyansının, kendi şokundan en fazla %63.48 ile 1 dönem sonunda, gölge faizinde meydana gelen şoktan en fazla %7.75 ile 2 dönem sonunda, petrol değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %2.49 ile 10 dönem sonunda, kur değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %20.91 ile 3 dönem sonunda, enflasyon değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %8.46 ile 10 dönem sonunda, ve faiz değişkeninden meydana gelen şoktan ise en fazla %1.05 ile 9 dönem sonunda etkilendiği görülmektedir. Buna göre BİST'i en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla; kur, enflasyon, gölge faiz, petrol ve faizdir.

Tablo 12. Enflasyon Varyans Ayrıştırması

Dönem Sayısı	Eushadow	Petrol	Kur	BİST	Enflasyon	Faiz
1	7.216258	0.893436	3.852422	3.423498	69.47533	15.13906
2	7.805518	1.042371	16.15320	2.948351	60.01418	12.03638
3	9.980528	0.999663	17.72669	3.309881	56.77407	11.20917
4	10.00356	1.021773	17.58076	3.857071	56.37474	11.16210
5	9.772630	1.201968	17.41824	3.802132	55.32926	12.47578
6	9.846615	1.225213	17.47351	3.836185	55.18293	12.43555
7	9.895382	1.319957	17.48169	3.828664	55.05750	12.41681
8	9.916430	1.317560	17.45883	3.867212	54.94498	12.49499
9	9.944609	1.318138	17.44768	3.896491	54.89087	12.50221
10	9.943190	1.331123	17.44668	3.895723	54.88118	12.50210

Enflasyon öngörü varyansının, 1 dönem sonunda %69.47'i kendi şokundan, %7.21'i gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %0.89'u petrol değişkenden meydana gelen şoktan, %3.85'i kur değişkeninden meydana gelen şoktan, %3.42'si BİST değişkeninden

meydana gelen şoktan ve son olarak %15.13 ile faiz değişkeninden meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır. Enflasyon öngörü hatası, 10 dönem sonunda %54.88'i kendi şokundan, %9.94'ü gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %1.33'ü petrol değişkeninde meydana gelen şoktan, %17.44'ü kur değişkeninde meydana gelen şoktan, 3.89'u BİST değişkeninde meydana gelen şoktan ve son olarak %12.50'si faiz değişkeninde meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır.

Buna göre Enflasyon öngörü varyansının, kendi şokundan en fazla %69.47 ile 1 dönem sonunda, gölge faizinde meydana gelen şoktan en fazla %10.00 ile 4 dönem sonunda, petrol değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %1.33 ile 10 dönem sonunda, kur değişkeninde meydana gelen şoktan en fazla %17.72 ile 2 dönem sonunda, BİST değişkeninden meydana gelen şoktan en fazla %3.89 ile 9 dönem sonunda ve son olarak faiz değişkeninin meydana gelen şoktan %15.13 ile 1 dönem sonunda etkilendiği görülmektedir. Buna göre enflasyonu en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla; kur, faiz, gölge faiz, BİST ve petroldür.

Tablo 13. TCMB Politika Faizi Varyans Ayrıştırması

Dönem Sayısı	Eushadow	Petrol	Kur	BİST	Enflasyon	Faiz
1	2.165748	0.750810	25.87555	7.518505	8.778505	62.42932
2	3.494323	0.664476	26.50717	3.822661	8.980351	56.53102
3	3.881934	2.311549	26.41893	4.271181	8.634468	54.48194
4	3.547772	2.092428	25.21015	5.086052	9.877478	54.18672
5	4.513855	2.175094	24.77964	5.006979	10.43818	53.08564
6	4.536495	2.480414	24.93424	4.963260	10.35565	52.72994
7	4.540463	2.479057	24.83650	5.049725	10.52763	52.56662
8	4.621338	2.504387	24.78565	5.099809	10.53733	52.45148
9	4.615327	2.547627	24.77008	5.096768	10.52462	52.44558
10	4.613066	2.551124	24.76362	5.102719	10.53427	52.43520

Faiz öngörü varyansının, 1 dönem sonunda %62.42'si kendi şokundan, %2.16'si gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %0.75'i petrol değişkenden meydana gelen şoktan, %25.87'i kur değişkeninden meydana gelen şoktan, %7.51'i BİST değişkeninden meydana gelen şoktan ve son olarak %8.77 ile enflasyon değişkeninden meydana gelen şoktan kaynaklanmaktadır. Faiz öngörü hatasının 10 dönem sonunda %52.43'ü kendi şokundan, %4.61'i gölge faiz değişkeninden meydana gelen şoktan, %2.55'i petrol değişkeninde meydana gelen şoktan, %24.76'sı kur değişkeninde meydana gelen şoktan,

%5.10'u BİST değişkeninde meydana gelen Şoktan ve son olarak %10.53'ü enflasyon değişkeninde meydana gelen Şoktan kaynaklanmaktadır.

Buna göre faiz öngörü varyansının, kendi Şokundan en fazla %62.42 ile 1 dönem sonunda, gölge faizinde meydana gelen Şoktan en fazla %4.62 ile 8 dönem sonunda, petrol değişkeninde meydana gelen Şoktan en fazla %2.55 ile 10 dönem sonunda, kur değişkeninde meydana gelen Şoktan en fazla %26.50 ile 2 dönem sonunda, BİST değişkeninden meydana gelen Şoktan en fazla %7.51 ile 1 dönem sonunda ve son olarak enflasyon değişkeninde meydana gelen Şoktan %10.53 ile 8 dönem sonunda etkilendiği görölmektedir. Buna göre faizi en fazla etkileyen değişkenler sırasıyla; kur, enflasyon, BİST, gölge faiz ve petroldür.

SONUÇ

Dışsal şoklar ister gelişmiş ister gelişmemiş tüm ülke gruplarını etkilemektedir. Bu etki düzeyleri ülkelerin güçlü makro ekonomik göstergelerine göre değişmektedir. Gelişmekte olan ve dışa açık ekonomilerin en büyük sorunu, dışa bağımlılığın yüksek olmasıdır. Bu durum dışsal şoklara karşı etki düzeyini açık hale getirmektedir. Bu çalışmada, dışsal şokların Türkiye'deki makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisini 2005:1 2020:7 dönemlerinde aylık verilerle yapısal VAR (SVAR) yöntemiyle analiz edilmiştir. Modelimizde; Avrupa Bölgesi gölge faiz oranı, Brent ham petrol fiyatları, dolar kuru, BİST, enflasyon ve TCMB politika faizi değişkenleri yer almaktadır. Literatürde, genel olarak petrol ve para politikası gibi şokların etkilerini VAR ve SVAR gibi yöntemlerle analiz edilmiştir. Türkiye, dış ticaretin büyük bir çoğunluğunu Avrupa Bölgesi ülkelerle gerçekleştirmektedir. Avrupa Bölgesinde yaşanacak şokların ve olası yavaşlamanın, Türkiye'deki makro ekonomik değişkenler üzerinde etki yaratacağı düşüncesiyle; modelimizde Avrupa Bölgesi gölge faiz oranları kullanılmıştır. Ancak, literatürde Türkiye ekonomisi için yapılan araştırmalarda gölge faizin kullanıldığı tarafımızca saptanmamıştır. Bu durum, yapılan çalışmalardan farklılık göstermektedir.

Çalışmamızda Yapısal VAR (SVAR) modeli ile değişkenlerimizdeki öngörü hatasının, etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırma teknikleriyle bulgular elde edilmiştir. Etki-tepki analizi sonuçlarına göre; gölge faiz şokunun, BİST değişkeninin de meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca negatif tepki verirken, enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka ise 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Petrol şoku da enflasyon değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca pozitif bir tepki vermektedir. Kur ise BİST değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka 2 dönem boyunca pozitif bir tepki verirken, faiz değişkeninde meydana gelen bir standart sapmalık şoka ise 4 dönem boyunca negatif tepki verdiği görülmektedir. Varyans ayrıştırması sonuçlarına baktığımızda, BİST değişkeni üzerindeki en etkili şoklar; Kur %20.91, enflasyon %8.46, gölge faiz %7.75, petrol %2.49 ve %1.05 ile faizdir. BİST üzerindeki etkide kurda meydana gelen şokların oranı göze çarpmaktadır. Türkiye ekonomisinin dışa bağımlı olduğu konusuna değinmiştik. Bu yüzden dünya ticaretinde genel

kabul gören bir para birimi olan kurdaki şokların BİST 100 endeksini etkilemesi literatür ile benzer bir etkide bulunduğunun bir göstergesidir. BİST'in, enflasyon ve gölge faizinden de yaklaşık olarak aynı oranda etkilendiği görülmektedir. Bu durumda gerçekleşen şokların enflasyona neden olması ve haliyle BİST'i olumsuz etkilemesi de tutarlı bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Enflasyon değişkeni üzerindeki en etkili şoklar; kur %17.72, faiz %15.13, gölge faiz %10, BİST %3.89 ve petrol %1.33'dür. Bu durumun oluşmasında; kurdaki artışların maliyet ve mevcut borcun daha da artmasına ve enflasyon ile sonuçlanmasında kurun büyük bir etkisi olduğu görülmektedir. Dışsal şoklara karşı, TCMB'nin politika faizlerindeki tutumu ülkenin makro ekonomide daraltıcı bir tutuma itmesi ve arz sektörüne olumsuz etkisi nedeniyle enflasyonda önemli bir payı olduğu görülmektedir. Avrupa Bölgesinde yaşanan şoklarda enflasyonu önemli ölçüde etki ettiği görülmektedir. Bu durum çalışmamız açısından da beklenen bir durumdur. Faiz değişkeni üzerindeki en etkili şoklar; kur %26.50, enflasyon % 10.53, BİST %7.51, gölge faizi %4.62 ve petrol %2.55'dir. Merkez bankaları dışsal şoklara karşı, genellikle faiz oranları ile müdahale etmeyi tercih etmektedirler. Bu bakımdan merkez bankasının etkinliği önemli bir rol üstlenmektedir. Merkez bankası genellikle daraltıcı para politikası ve döviz kurundaki dalgalanmalara karşı politikalar uygulamaktadır. TCMB politika faiz oranını belirlerken, enflasyona göre belirlediğini ve döviz kurunda meydana gelen dalgalanmalara karşı döviz alım satımı gibi önlemlerle şoklara karşı reaksiyon göstermektedir. Faizdeki en etkili değişkenlere baktığımızda, kur ve enflasyonun oluşu literatürle de tutarlı bir sonuçtur.

Bu bağlamda, Türkiye ekonomisinin, hem petrol şoklarına maruz kalmamak adına yenilenebilir enerji kaynaklarından daha çok yararlanarak etkilenme düzeyini daha da aşağılara çekmelidir. Dolar kuru dalgalanmaları, Avrupa Bölgesindeki krizler ve petrol şokları gibi dışsal karşı Türkiye ekonomisi dışa bağımlılığını azaltmalı ve güçlü makro ekonomik politikalar ile dışsal şoklara karşı direnç sağlamalıdır.

KAYNAKÇA

- Allegret, P. J., Mignon, V. and Sallenave, A. (2014). "Oil Price Shocks and Global Imbalances: Lessons from a Model with Trade and Financial Interdependencies", *University of Paris Nanterre Economic Working Paper*, 49, 25.
- Akçalı, Y. B., Mollaahmetoğlu E., ve Altay, E. (2019). "Türkiye’de Faiz, Enflasyon ve Kur Şoklarının Bulaşıcılığının ARMA-EGARCH Yöntemiyle Analizi", *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (Gelişim-UWE 2019 Özel Sayısı)*, Ekim, 29-43.
- Akel, V. ve Gazel, S. (2014). "Döviz Kurları ile BİST Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, 23-41.
- Aksoy, B. Ş. (2019). "Petrol Fiyat Şokları Makro Ekonomik Etkileri", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19/37, 423-448.
- Altıntaş, H. (2013). "Türkiye’de Petrol Fiyatları, İhracat ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ve Dinamik Nedensellik Analizi", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 1-30.
- Ammer, J., Cai, F., and Scotti, C. (2010). "Has International Financial Co-Movement Changed? Emerging Markets in the 2007-2009 Financial Crisis", 1-28. <https://www.federalreserve.gov/econres/ifdp/has-international-financial-co-movement-changed-emerging-markets-in-the-2007-2009-financial-crisis.htm>
- Barsky, B. R. and Kilian, L. (2004). "Oil and the Macroeconomy since the 1970’s", *The Journal of Economic Perspectives*, 18/4, 120.
- Basher, A. S. and Sadorsky, P. (2006). "Oil Price Risk and Emerging Stock Markets", *Global Finance Journal*, 17, 226.
- Bernanke, S. B. (1986). "Alternative Explanations of Money-Income Correlation", *NBER Working Paper*, 25/1842, 49-100.
- Bernanke, S. B., Gertler, M. and Watson, M. (1997). "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks", *Brooking Paper on Economic Activity*, 1, 91-157.
- Berument, H. M. ve Dinçer, N. (2008). "Measuring the Effects of Monetary Policy for Turkey", *Journal of Economic Cooperation Among Islamic Countries*, 29/1, 83-110.
- Blanchard, O. J. and Gali, J. (2008). "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why Are The 2000’s So Different From The 1970s?" <http://www.crei.cat/wp-content/uploads/users/pages/bgoil08wp.pdf>

- Brown, P. A. S. and Yücel, M. K. (2002). “Energy Prices and Aggregate Economic Activity: An Interpretative Survey”, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 42, 3-8.
- Broda, C. (2004). “Terms of Trade and Exchange Rate Regimes in Developing Countries”, *Journal of International Economics*, 63/1, 31-58.
- Cebeci, İ. (2011). Küreselleşme Sürecinde Arz Şokları ve Makro Ekonomik Etkileri, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Choudri, E. and Hakura, D. (2006). “Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment Matter?” *Journal of International Money and Finance*, 25, 614-639.
- Coricelli, F., Egert, B. and MacDonald, R. (2006). “Monetary Transmission Mechanism in Central and Eastern Europe: Gliding on a Wind of Change. Bank of Finland”, *BOFIT Discussion Papers*, 15.
- Çakır, M., Doğan, A. B. M. ve G, B. (2020). “Avrupa Bölge Şoklarının Türkiye’ye Etkileri: Global VAR Yaklaşımı”, *Maliye Dergisi*, 178, 37-61.
- Çiçek, M. (2005). “Türkiye’de Parasal Aktarım Mekanizması: VAR (Vektör Otoregresyon) Yaklaşımıyla Bir Analiz”, *İktisat, İşletme ve Finans*, 82-105.
- Darby, R. M. (1982). “The Price of Oil and World Inflation and Recession”, *The American Economic Review*, 72/4, 738-751.
- Demirci, E. ve Er, Ş. (2007). “Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’deki Cari Açığa Etkisinin İncelenmesi”, *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Ulusal Kongresi*, 24-25 Mayıs, 1-12.
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series, Wiley Series in Probability and Statics*, USA.
- Enders, W. (2010). *Applied Econometric Time Series, 3th Edition*, Wiley, USA.
- Frankel, J., Parsley, D., and Wie, S. (2005). “Slow Pass-Through Around the World: A New Import for Developing Countries”, *NBER Çalışma Tebliği*, No:11199. <http://www.nber.org/papers/w11199>
- Frisch, R. (1933). “Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics”, *Economic Essays in Honor of Gustov Cassel*, 1-35.
- Gacener, A. (2005). “Türkiye Açısından Wagner Kanunu’nun Geçerliliğinin Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20/1, 110.
- Gagnon, J. and Ihrig, J. (2004). “Monetary Policy and Exchange Rate Pass Through”, *International Journal of Finance and Economics*, 9, 1-50.

- Gordon, J. R. (1981). "Price Inertia and Policy Ineffectiveness in the United States, 1890-1980", *Journal of Political Economy*, 1087-1117.
- Gujarati, D. N. (2006). *Temel Ekonometri*, çev. Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, 749.
- Güneş, S., Gürel, S. P., ve Cambazoğlu, B. (2013). "Dış Ticaret Hadleri, Dünya Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru İlişkisi, Yapısal VAR Analizi: Türkiye Örneği", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9/20, 1-17.
- Habermeier, K., Ötker, I., and Robe, L. (2009). "Inflation Pressures and Monetary Policy Options in Emerging and Developing Countries: A Cross Regional Perspective", *IMF Working Paper*, 09/01, 1-78.
- Hamilton, J. D. (1983). "Oil and the Macroeconomy Since World War II", *The Journal of Political Economy*, 91/2, 228-248.
- Hamilton, J. D. (2003). "What is an Oil Shock?", *Journal of Econometrics*, 113, 363-398.
- Hooker, A. M. (1996). "What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship?", *Journal of Monetary Economics*, 38/2, 195-213.
- Hunt, B., Isard, P. and Laxton, D. (2002). "The Macroeconomic Effects of Higher Oil Prices", *National Institute Economic Review*, 87-103.
- Ito, T., and Sato, K. (2005). "Pass-Through of Exchange Rate Changes and Macroeconomic Shocks to Domestic Inflation in East Asian Countries", *RIETI Discussion Paper Series 05-E-020*, 2-55.
- İvrendi, M., ve Yıldırım Z. (2013). "Monetary Policy Shocks and Macroeconomic Variables: Evidence from Fast Growing Emerging Economies", 2013-61, <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2013-61>.
- Jeanne, O. (2007). "International Reserves in Emerging Market Countries: Too Much of a Good Thing?", *Brookings Papers on Economic Activity*, 38, 1-80.
- Karadaş, A. H. ve Koşaroğlu, M. (2019). "Petrol Şoklarının Türkiye Ekonomisinde Oluşturduğu Makro Ekonomik Etkiler: SVAR Analizi", *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 40-59.
- Kara, H., ve Ögünç F. (2012). "Döviz Kuru ve İthalat Fiyatlarının Yurtiçi Fiyatlara Etkisi", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 27/317, 09-28.

- Kaygısız D. A. (2018). “Döviz Kuru Dalgalanmalarının Enflasyon Üzerindeki Geçiş Etkisi: Türkiye Örneği”, *International Review of Economics and Management*, 6/2, 117-134.
- Kılınç, M., ve Tunç, C. (2014). “Identification of Monetary Policy Shocks in Turkey: A Structural VAR Approach, Research and Monetary Policy Department”, *Central Bank of the Republic of Turkey Working Papers*, 14/23, 1-30.
- Kilian, L., and Hicks B. (2013). “Did Unexpectedly Strong Economic Growth Cause the Oil Price Shock of 2003-2008?”, *Journal of Forecasting*, 32(5), 385.
- Kilian, L. (2009). “Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market”, *American Economic Review*, 99(3), 69.
- Lardic, S., and Mignon, V. (2006). “The Impact of Oil Prices on GDP in European Countries: An Empirical Investigation Based on Asymmetric Cointegration”, *Energy Policy*, 34/18, 3910-3915.
- Loloh, F. W. (2014). “Exchange Rate Pass-Through in Ghana”, *Staff Working Papers*, 2-19.
- Morgül, E. (2013). Genişlemeci ve Daraltıcı Para Politikası Şoklarının Asimetrik Etkileri: 1989-2012 Dönemi Türkiye Örneği, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Mussa, M. (1986). “Nominal Exchange Rate Regimes and The Behavior of Real Exchange Rates: Evidence and Implications”, *Carnegie- Rochester Conference Series on Public Policy*, 25/1, 117-214.
- Muth, J. R. (1961). “Rational Expectations and the Theory of Price Movement”, *The Econometric Society*, 29/3, 315-319.
- Öksüzler, O., ve İpek, E. (2011). “Dünya Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Büyüme ve Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (Uluslararası Yönetim ve İktisat İşletme Dergisi)*, 7/14, 16-31.
- Önder, Y. K., and Villegas., M. (2018). “The Effects of Monetary and Exchange Rate Policy Shocks: Evidence from an Emerging Market Economy”, *International Journal of Central Banking*, 14/1, 159-199.
- Pagan, A. (1987). “Three Econometric Methodologies: A Critical Appraisal”, *Journal of Economic Surveys*, 3-23.
- Peeters, M., and Albers, R. (2013). “Food and Energy Prices, Government Subsidies and Fiscal Balances in South Mediterranean Countries”, *Development Policy Review*, 31/3, 273-290.

- Pedersen, M. (2010). "Propagation of Inflationary Shocks in Chile and an International Comparison of Propagation of Shocks to Food and Energy Prices", *Central Bank of Chile*, 566.
- Peker, O., ve Görmüş, Ş. (2008). "Türkiye'de Döviz Kurunun Enflasyonist Etkileri", *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13/2, 187-202.
- Qin, D., and Gilbert, C. L. (2001). "The Error Term in the History of Time Series Econometrics", *Economic Theory*, 17/2, 425.
- Rigobon, R. (2010). "Commodity Prices Pass-Through", *Central Bank of Chile*, 572.
- Rodriguez, R. J., and Sanchez, M. (2005). "Oil Price Shocks and Real GDP Growth Empirical Evidence for Some OECD Countries", *European Central Bank Working Paper Series*, 362, 7.
- Schumpeter, A. J. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of The Capitalist Process*, McGraw- Hill Book Company, 2, 297.
- Sims, C. A. (1980). "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, 48/1, 1-48.
- Sims, C. A. (1986). "Are Forecasting Models Usable for Policy Analysis?", *Federal Reserve Bank of Minneapolis-Quarterly Review*, 10/1, 2-16.
- Slutsky, E. (1937). "The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes", *Econometrica*, 5/2, 19-60.
- Solak, A. O. (2012). "Petrol Fiyatlarını Belirleyici Faktörler", *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4/2, 117-124.
- Stockman, C. A. (1983). "Real Exchange Rates Under Alternative Nominal Exchange-Rate Systems", *Journal of International Money and Finance*, 2/2, 147-166.
- Svensson, E. L. (1985). "Money and Asset Prices in a Cash in Advance Economy", *Journal of Political Economy*, 93/5, 919-944.
- Taylor, J. (2000). Low Inflation, Pass-Through, and The Pricing Power of Firms, *European Economic Review*, 44/7, 1389-1408.
- Tanrıöver, B. (2008). İktisadi Şoklar ve Asimetrik Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Tunay, B. K. ve Tunay, N. (2019). "Küçük Dışa Açık Ekonomilerde Makro Ekonomik ve Finansal Şoklar ve Para Politikalarının Etkinliği: Türkiye Örneği", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4/4, 459-472.

- Uğurlu, E., ve Ünsal, A. (2009). “Ham Petrol İthalatı ve Ekonomik Büyüme: Türkiye”, *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi*, 24-28 Mayıs, 1-18.
- Uygun, E. (2006). “Ekonometrinin Gelişimi: İktisadın Bilim Olma Çabası”, *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*, 2006/8, 23.
- Yaylalı, M., ve Lebe, F. (2012). “İthal Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’deki Makroekonomik Aktiviteler Üzerindeki Etkisi”, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 43-68.
- Yıldız, A. (2014). “BİST Endeksi ile Alternatif Yatırım Araçlarının İlişkisi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19/2, 39-56.
- Zoli, E. (2009). “Commodity Price Volatility, Cyclical Fluctuations, and Convergence: What is Ahead for Inflation in Emerging Europe?”, *IMF Working Paper*, 09/41, 1-19.
- Wu, C. J., and Xia, D. F. (2016). “Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 253-291.
- Wu, C. J., and Zhang, J. (2016). “A Shadow Rate New Keynesian Model”, *The University of Chicago Booth School of Business Work Paper*, 16/18, 2-6.

WEB_1. TCMB

<https://evds2.tcmb.gov.tr>

WEB_2. RBNZ

www.rbnz.govt.nz

EKLER

EK-1.

Dışsal Şoklar ile ilgili Literatür Özeti			
Çalışma	Ülke ve Dönem	Model	Bulgular
Tunay ve Tunay (2019)	Türkiye 1987-2018	SVAR	Makro ekonomik ve finans kaynaklı şokların birbirini etkilediğini ancak meydana gelebilecek şokların finansal sistemde daha kalıcı olabileceğini gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.
Güneş vd., (2013)	Türkiye 1990-2008	SVAR	Petrol fiyatlarındaki yükselmenin meydana getireceği şok kavramını ise reel döviz kurlarının hızla düşmesine neden olduğunu ve döviz kurundaki değişimlerin yaklaşık olarak %21'ini açıklamaktadır.
Öksüzler ve İpek (2011)	Türkiye 1987- 2010	VAR	Meydana gelecek pozitif şokun büyümeyi ve enflasyonu pozitif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.
Yaylalı ve Lebe (2012)	Türkiye 1986-2010	VAR	İthal ham petrol fiyatlarının para politikasını etkilediğini ve bu etkinin en çok da para arzı yönünde olduğunu saptamıştır.
Aksoy (2019)	Türkiye 1990-2018	VAR	Petrol fiyat şoku, GSYİH ve enflasyon oranlarını olumsuz

			etkilediğini saptamıştır.
Karadaş ve Koşaroğlu (2019)	Türkiye 2005-2018	SVAR	Cari işlemler hesabı, ham petrol fiyatları, sanayi üretim endeksi, işsizlik oranları ve enflasyon oranı değişkenleri arasında şokun en çok etkilendiği değişkenin sanayi üretim endeksi olduğunu saptamışlardır.
Peker ve Görmüş (2008)	Türkiye 1987-2006	VAR	Enflasyonun kullanmış olduğu değişkenlere karşı daha fazla etkisi olmuştur. Enflasyondaki varyans hataları tahmini yaklaşık olarak %63'ü kısa dönemde, orta ve uzun dönemde ise %72'si döviz kurundan kaynaklanmıştır.
Berument ve Dinçer (2008)	Türkiye 1987- 2002	VAR	Türkiye'yi enflasyonist koşulların geçerli olduğu küçük dışa açık bir ekonomi olarak tasvir etmişler ve para piyasası faiz oranı ile ulusal paranın değerlendirme oranı arasındaki farkın değişiminin etkilerini incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgular, söz konusu oranlar arasındaki farkın

			pozitif olmasının gelir ve fiyatları düşürdüğünü, ancak ulusal paranın değerini yükselttiğini göstermiştir.
Kaygısız (2018)	Türkiye 2002-2016	VAR	Kısa dönemde döviz kurunun, uzun dönemde ise döviz kurunun yanı sıra para arzı ve petrol şokunun enflasyona neden olduğunu saptamıştır.
Pedersen (2010)	Gelişmekte olan 46 ülkeli analiz 1999-2010	SVAR	Analiz ettiği ülkelerin etkileme düzeylerinin gıda fiyatlarında meydana gelen şokun petrol fiyatlarına oranla daha baskın olduğunu tespit etmiştir.
Çakır vd. (2020)	Türkiye 1996-2016	GVAR	Dahil ettikleri ülkeler Almanya, Fransa, İtalya ve İspanya'dan kaynaklı pozitif reel üretim şoklarının Türkiye Ekonomisini kısa dönemde ihracat ve ithalat üzerinde etki göstermezken uzun dönemde etki gösterdiğini ve istatistiki açıdan da pozitif ve anlamlı bulmuşlardır.
Peeters ve Albers (2013)	Güney Akdeniz Ülkeleri 2006-2010	VAR	Petrol ve gıda şoklarının enflasyona etkilerini ölçmüş ve şokların ülke ekonomilerinde enflasyonu ciddi ölçüde etkilediğini saptamışlardır.

Zoli (2009)	18 gelişmekte olan Avrupa ülkeleri 1990-2008	VAR	Şokların ülke ekonomilerinde enflasyonu ciddi ölçüde etkilediğini saptamışlardır.
Broda (2004)	Gelişmekte olan 75 ülke 1973-1996	VAR	Dış ticaret hadlerinde meydana gelen şoklar sabit döviz kurlarında döviz kuruna meydana gelen hareketliliğin %13'ünü açıklarken esnek döviz kurlarında ise %31'inin açıklamıştır.

Ek-2

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

