

T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ



**DÖVİZ KURU HAREKETLERİNİN YURT
İÇİ FİYATLARA GEÇİŞ ETKİSİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

MEHMET TÜRKŞAD AKIN

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. AHMET ATAĞİŞİ

EDİRNE 2025

Tezin Adı: Döviz kuru hareketlerinin yurt içi fiyatlara geçiş etkisi: Türkiye örneği

Hazırlayan: Mehmet Türkşad AKIN

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, belirsizliklerin arttığı ve enflasyon beklentilerinin yükseldiği bir ortamda, Türkiye'de döviz kuru hareketlerinin yurt içi fiyatlar üzerindeki dinamik etkilerinin zamanla nasıl değiştiğini belirlemektir. Bu amaçla, 2013:M1-2025:M4 dönemine ait aylık veriler kullanılarak, stokastik oynaklığa sahip zamanla değişen parametrelili bir vektör otoregresif (TVP-VAR-SV) model kurulmuştur.

Çalışmanın bulguları, döviz kuru geçiş etkisinin (DKGE) zaman içinde sabit olmadığını ve önemli ölçüde arttığını göstermektedir. Üretici fiyatlarında DKGE katsayısı dönemin başında yaklaşık 0.4 seviyesinde iken dönemin sonunda 0.85 seviyesine yükselmiştir. Tüketici fiyatlarına geçişkenlik ise çok daha büyük bir artış sergilemiş, DKGE katsayısı yaklaşık 0.2'den 0.95 seviyesine yaklaşarak neredeyse beş kat artmış göstermiştir. Özellikle 2022 yılı sonlarından itibaren TÜFE'ye olan geçişkenliğin ÜFE'ye olan geçişkenliği aşması, fiyatlama davranışlarında beklenti kanalının ve dövize endekslemenin güçlendiğini ortaya koyan önemli bir bulgudur. Varyans ayrıştırması sonuçları ise hem ÜFE hem de TÜFE enflasyonundaki dalgalanmaların temel belirleyicisinin zamanla döviz kuru şokları haline geldiğini ve bu şokların son dönemde TÜFE oynaklığının yaklaşık %70'ini açıkladığını teyit etmektedir. Bu bulgular, Türkiye ekonomisinde enflasyon dinamiğinin maliyet itişli bir yapıdan, büyük ölçüde döviz kuruna endeksli ve beklentilerle yönlendirilen bir yapıya dönüştüğünü göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Döviz kuru, enflasyon, döviz kuru geçiş etkisi, beklentiler

Title of Thesis: The pass-through effect of exchange rate movements on domestic prices: The case of Türkiye

Prepared by: Mehmet Türkşad AKIN

ABSTRACT

The aim of this study is to determine how the dynamic effects of exchange rate movements on domestic prices (producer and consumer prices) in Türkiye have changed over time in an environment of increasing uncertainty and rising inflation expectations. To this end, a time-varying parameter vector autoregressive (TVP-VAR-SV) model with stochastic volatility was constructed using monthly data covering the 2013:M1-2025:M4 period.

The findings of the study indicate that the exchange rate pass-through effect (ERPT) is not constant over time and has increased significantly. The ERPT coefficient for producer prices rose from approximately 0.4 at the beginning of the period to 0.85 at the end of the period. The pass-through to consumer prices showed an even larger increase, with the ERPT coefficient rising from approximately 0.2 to nearly 0.95, an increase of almost fivefold. In particular, the fact that pass-through to the CPI has exceeded pass-through to the PPI since the end of 2022 is an important finding that reveals the strengthening of the expectation channel and currency indexation in pricing behaviour. The results of the variance decomposition confirm that exchange rate shocks have become the main determinant of fluctuations in both the PPI and CPI inflation over time, and that these shocks account for approximately 70% of CPI volatility in the recent period. These findings indicate that the inflation dynamics in the Turkish economy have shifted from a cost-push structure to a structure that is largely exchange rate-indexed and expectation-driven.

Keywords: Exchange rate, inflation, exchange rate pass-through effect, expectations

ÖNSÖZ

Doktora sürecimin her aşamasında bilgi, tecrübe ve rehberliğini esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Ahmet ATAKİŞİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım. Eleştirileri ve katkıları ile bu çalışmanın ortaya çıkmasını mümkün kılan tez izleme komitesi üyeleri Prof. Dr. Sadi UZUNOĞLU ve Doç. Dr. Emre ATILGAN'a yapıcı görüşleri için şükranlarımı sunarım. Ayrıca, çalışmanın metodolojik bölümünde verdiği destek için Dr. Öğr. Üyesi Savaş GAYAKER'e teşekkürü borç bilirim.

Bu zorlu ve uzun yolculukta her zaman yanımda duran ve bana sınırsız destek veren canım eşim Başak'a, çalışmanın bitmesini sabırsızlıkla bekleyen biricik oğlum Tardu Alp'a, varlıklarıyla bana güven veren anneme, babama ve kardeşime en içten sevgi ve saygılarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU VE ENFLASYON İLİŞKİSİ: TEORİK ÇERÇEVE	4
1.1.Döviz kuru geçiş etkisinin teorik çerçevesi	4
1.2.Tek Fiyat Kanunu ve Satın Alma Gücü Paritesi	8
1.1.1. Tam veya eksik (kısmi) geçiş etkisi	12
1.1.2. Simetrik veya Asimetrik Geçiş Etkisi	12
1.3.Döviz Kuru Geçiş Etkisini Belirleyen Etmenler	14
1.3.1. Çıktı açığı	15
1.3.2. Enflasyonist Ortam.....	16
1.3.3. Döviz kuru oynaklığı.....	17
1.3.4. Ülkelerin Gelişmişlik Düzeyi	18
1.3.5. Pazara Göre Fiyatlandırma	19
1.3.6. İthalatta Kullanılan Para Birimi Tercihi	20
1.3.7. Para Otoritesine Duyulan Güven	21
1.3.8. Ekonominin Dışa Açıklık Derecesi	22

İKİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU GEÇİŞ ETKİSİ İLE İLGİLİ AMPİRİK LİTERATÜR	24
2.1. Dinamik Stokastik Genel Denge (DSGE) Modelleri ile yapılan çalışmalar.....	25
2.2. Tek denklemliler modeller ile yapılan çalışmalar	28
2.3. Vektör Otoregresif (VAR) ve zamanla değişen parametreliler Vektör Otoregresif (TVP-VAR) modelleri ile yapılan çalışmalar	33
2.3.1. VAR modelleri yapılan çalışmalar	34

2.3.2. TVP-VAR modelleri	40
--------------------------------	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE DÖVİZ KURU GEÇİŞ ETKİSİNİN ZAMANLA DEĞİŞEN PARAMETRELİ VAR MODELİ İLE TAHMİN EDİLMESİ.....	50
3.1. Veri Seti	50
3.1.1. Değişkenlerin tanımlanması ve özellikleri	50
3.1.2. Birim Kök Testleri.....	58
3.2. Yöntem.....	63
3.3. Bulgular.....	68
3.3.1. Modele ilişkin istatistiksel bulgular	68
3.3.2. Modele ilişkin iktisadi bulgular.....	74
3.3.2. Döviz Kuru Geçiş Katsayısının Tahmini	81
SONUÇ.....	88
KAYNAKÇA	90

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 Döviz Kuru Geçiş Etkisini Etkileyen Faktörler	15
Tablo 2 VAR ve TVP-VAR modelleri kullanılan seçili çalışmalara ilişkin literatür özeti	45
Tablo 3 Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler.....	57
Tablo 4 Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri	59
Tablo 5 Zivot-Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları	60
Tablo 6 Lee ve Strazicich (2003) yapısal kırılmalı birim kök test sonuçları	62
Tablo 7 Seçili parametrelere ait tahmin sonuçları.....	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Değişkenlerin düzey değerlerine ait zaman grafikleri	55
Şekil 2 Dönüşüm sonrası değişkenlerin zaman grafikleri.....	56
Şekil 3 Seçili parametrelerin tanılama grafikleri	69
Şekil 4 Değişkenlerin yapısal şoklarının stokastik oynaklıklarına ait sonsal tahminler	70
Şekil 5 Enflasyon beklentisindeki değişimin diğer değişkenlere eş anlı etkileri	72
Şekil 6 Çıktı açığının eş anlı etkileri	72
Şekil 7 Döviz kurunun eş anlı etkileri.....	73
Şekil 8 İthalat, Üretici ve Tüketici fiyatlarının eş anlı etkileri.....	74
Şekil 9 Üretici fiyatlarının 1 standart sapmalık döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen tepkiler	75
Şekil 10 Üretici fiyatı enflasyonun 1 standart sapmalık döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen birikimli tepkiler	76
Şekil 11 Önemli olayların üretici fiyatlarının döviz kuru şoklarına verdiği birikimli tepkiler üzerindeki etkisi	77
Şekil 12 Tüketici fiyatı enflasyonunun 1 standart sapmalık döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen tepkiler	78
Şekil 13 Tüketici fiyatı enflasyonunun 1 standart sapmalık döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen birikimli tepkiler	80
Şekil 14 Üretici fiyatlarında DKGE.....	82
Şekil 15 Tüketici fiyatlarında DKGE.....	83
Şekil 16 Üretici ve tüketici fiyatlarında DKGE (12 aylık ufukta)	85
Şekil 17 PPI ve CPI Değişkeninin Varyans Ayırıştırması (12 Aylık Ufukta)	86

GİRİŞ

1971 yılında ABD'nin Doların altınla konvertibilitesini kaldırmasıyla birlikte Bretton Woods sisteminin çöküşü ilan edilmiş, sonraki süreçte pek çok para biriminin değerinde dalgalanmalar meydana gelmiştir. 1973'ten sonra başlayan dalgalı döviz kuru dönemiyle birlikte, döviz kuru geçiş etkisi (**exchange rate pass-through**) olarak ifade edilen konuya olan ilgi zaman içinde giderek artmıştır. Özellikle de sermaye hareketlerinin önündeki engellerin hızla kaldırıldığı 1980'li ve 1990'lı yıllarda teorik çalışmalar yoğunluk kazanmıştır.

Dışa açık ekonomilerde para politikası, enflasyon hedeflemesi ve makroekonomik istikrar açısından fiyat düzeylerinin döviz kuru hareketlerine verdiği tepkinin boyutu merkezi bir öneme sahiptir. Döviz kuru geçişkenliği döviz kurundaki değişimlerin ithalat fiyatlarına ve nihayetinde yurt içi fiyatlara ne derece yansıdığını ifade eden dinamik bir süreçtir. Kur geçişkenliği, özellikle döviz kuru şoklarının fiyat istikrarı üzerindeki etkilerini değerlendirmede önemli bir parametre olup, merkez bankalarının döviz kuru dalgalanmalarına karşı nasıl bir politika tepkisi vermesi gerektiği sorusunu doğrudan etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde gözlemlenebilen yüksek derecede kur oynaklığı ve bunun fiyatlara etkisi, bu konunun politika yapıcılar ve akademik çevreler nezdinde önemini artırmıştır. Türkiye örneğinde ise, son yirmi-otuz yıllık dönemde yaşanan yapısal dönüşümler, döviz kuru rejimindeki değişiklikler ve para politikasında uygulanan geçici ya da yapısal revizyonlar bilimsel literatürde incelenmiş ve döviz kuru geçiş etkisinin zaman içinde sabit olmadığını, değişkenlik gösterdiğini ortaya koymuştur.

Kur geçişkenliğinin düzeyi; fiyatlama davranışları, ithalatın ara malı bağımlılığı, dış ticaretin para birimi yapısı, piyasa rekabeti, merkez bankasının kredibilitesi ve enflasyon beklentileri gibi birçok faktör tarafından belirlenmektedir. Literatürde yer alan ampirik çalışmalar, geçişkenlik katsayısının zaman içinde sabit olmadığı, dönemsel olarak artabileceği veya azalabileceği yönünde bulgular sunmaktadır. Bu bağlamda, zamanla değişen parametrelerin ve oynaklığın dikkate alındığı modelleme yaklaşımları, döviz kuru geçiş etkisi analizlerinde geleneksel sabit katsayılı modellerin yerine geçmekte ve daha gerçekçi çıktılar sunmaktadır. Zira para

politikası etkinliğini doğru biçimde analiz edebilmek için, döviz kurunun fiyatlar üzerindeki etkisinin dönemsel yapısını ve bu etkinin hangi şoklarla daha fazla tetiklendiğini anlamak gerekmektedir.

Türkiye ekonomisi tarihsel olarak zaman zaman yüksek döviz kuru oynaklığına maruz kalan, ithalata dayalı üretim yapısına sahip ve dışsal şoklara açık bir ekonomik yapı sergilemektedir. 2001 krizi sonrasında benimsenen dalgalı kur rejimi, 2002 yılında başlatılan dezenflasyon programı, fiyat istikrarına öncelik veren para politikası çerçevesi ve 2006 yılında tam olarak geçilen enflasyon hedeflemesi rejimi, döviz kuru geçiş etkisi dinamiklerini önemli biçimde etkilemiştir. Özellikle döviz kuru hareketlerinin ithalat fiyatları ve üretici fiyatları üzerinden tüketici fiyatlarına ne ölçüde yansıdığı sorusu, yalnızca akademik anlamda değil, aynı zamanda merkez bankalarının politika bileşenlerini oluşturmada da önemli bir referans noktası haline gelmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın enflasyon raporlarında kur geçişkenliğine ilişkin analizlere de zaman zaman yer verilmekte, bu kanal üzerinden oluşabilecek enflasyonist baskılar tartışılmaktadır.

Kur geçişkenliğinin düzeyi sadece yapısal faktörlerden değil, aynı zamanda uygulanan politika setinden ve dönemin konjonktürel özelliklerinden de etkilenmektedir. Yüksek enflasyon dönemlerinde geçişkenliğin yükseldiği, fiyatlama davranışlarının daha esnek hale geldiği, TL cinsinden maliyetlerin kur üzerinden doğrudan etkilendiği bilinmektedir. Buna karşın Taylor (2000)'un da gösterdiği gibi, düşük ve istikrarlı enflasyon dönemlerinde, merkez bankasının kredibilitesinin yüksek olması halinde, fiyatlama davranışları daha durağanlaşmakta, geçişkenlik katsayısı azalabilmektedir. Türkiye'de enflasyon hedeflemesi döneminde gözlenen geçici kur oynaklıklarının fiyatlara sınırlı yansımaları, geçişkenliğin zaman içinde azaldığı yönündeki literatürü desteklemektedir. Ancak 2018 sonrasında yaşanan yapısal kırılmalar, küresel finansal dalgalanmalar, negatif arz şokları ve TL'nin hızlı değer kaybı, enflasyon beklentilerinin ve kur geçişkenliğinin yeniden yükseldiği, özellikle üretici ve tüketici fiyatları üzerinde güçlü bir baskı oluşturduğu ve belirsizliklerin arttığı bir dönemi işaret etmektedir.

Bu değerlendirmeler doğrultusunda bu çalışmanın amacı, artan belirsizliklerin enflasyon beklentilerini yükselttiği ortamda, Türkiye'de döviz kuru

hareketlerinin yurt içi fiyatlar üzerindeki dinamik etkilerinin zamanla nasıl değiştiğinin belirlenmesidir. Bu amaçla çalışmada stokastik oynaklığa sahip zamanla değişen parametrelili bir VAR modeli kullanılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde döviz kuru ile enflasyon arasındaki ilişkiye odaklanılmış olup, döviz kuru geçiş etkisine ait teorik çerçeve sunulmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde ise bu konu üzerinde yapılmış seçili ampirik çalışmalar türlerine göre sınıflandırılarak incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise Türkiye’de döviz kuru geçiş etkisi zamanla değişen parametrelili VAR modeli vasıtasıyla tahmin edilmiş ve bulgular paylaşılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU VE ENFLASYON İLİŞKİSİ: TEORİK ÇERÇEVE

1.1. Döviz kuru geçiş etkisinin teorik çerçevesi

Goldberg ve Knetter (1997) döviz kuru geçiş etkisini; döviz kurunda meydana gelen yüzde birlik değişime karşılık ithal malların yerel para birimi cinsinden fiyatlarında meydana gelen yüzde değişim olarak tanımlamaktadır (Goldberg ve Knetter,1997:1248). Ancak döviz kurundaki değişimler sadece ticarete konu olan malların fiyatlarında değil, ticarete konu olmayan malların fiyatlarında da değişime yol açtığı için kavramın kapsamı zaman içinde genişlemiştir. Bu çerçevede, en genel biçimiyle döviz kuru geçiş etkisi (DKGE) için döviz kurundaki yüzde değişimin yurt içi fiyatlarda yol açtığı yüzde değişim tanımı yapılabilir.

Döviz kurunda meydana gelen bir değişimin, örneğin değer kaybının, fiyatlara yansıma sürecinin üç aşaması bulunmaktadır (Amitrano vd,1997:331): İlk aşamada döviz kurundaki değer kaybı ithal malların fiyatlarında artışa neden olmaktadır. Bunu bir mark-up modeli ile açıklamak mümkündür. Bu modelde firmaların fiyatlama yaparken marjinal maliyetlerinin üzerine bir fiyat marjı (mark-up) ekledikleri varsayılmaktadır. Döviz kuru değer kaybının marjinal maliyetleri yükseltmesi sonucunda, eğer firmalar mark-up'ı değiştirmeden maliyetteki artışı doğrudan fiyatlara yansıtabilirse, döviz kurunda meydana gelen değer kaybı oranında ithal malların fiyatında bir artış meydana gelmiş olacaktır. Literatürde bu durum, tam geçiş etkisi (**complete pass-through**) olarak adlandırılmaktadır. Diğer yandan, döviz kuru değer kaybının yabancı ülkedeki ihracatçı firmalar üzerindeki etkisi ise daha karmaşıktır. Döviz kuru değer kaybettiğinde, yabancı ülkedeki ihracatçı firmanın bir yandan birim başına karı artarken, diğer yandan yüksek fiyatlar nedeniyle satış hacmi düşebilir. Talep esnekliğinin yüksek olduğu durumlarda satış hacmindeki düşüş daha belirgin hale gelebilir ve eğer firma döviz kuru değer kaybının geçici olduğuna inanıyorsa, fiyat artışından kaçınabilir. Bu durum eksik geçiş etkisi (**incomplete pass-through**) olarak ifade edilmektedir. İkinci aşamada, döviz kurundaki değişimler fiyatlar genel seviyesine yansımaktadır. Göreli olarak daha açık bir ekonomide ithal

malların tüketici sepetindeki payının daha fazla olması beklenen bir durumdur. Bu pay ne kadar büyük olursa, ithal malların fiyatlarında meydana gelen artışın fiyatlar genel seviyesinde oluşturacağı etki daha fazla olacaktır. Göreli olarak daha kapalı ekonomilerde ise bunun tam tersinin olması beklenir. Üçüncü ve son aşamada ise ücret-fiyat ayarlamaları gerçekleşmektedir. Döviz kurunda meydana gelen değer kaybı sonrası yurt içi fiyatlar yukarı doğru hareketlenirken, ücret ayarlamaları devreye girmektedir. Bu dinamiği etkileyen faktörler ise işgücü piyasasının koşulları ve toplam taleptir. Ekonomi toplam talebin zayıf ve işsizliğin yüksek olduğu bir durgunluk içindeyse, iç piyasadaki fiyat artışlarını takip eden ücret ayarlamaları daha zayıf olacak ve para birimindeki değer kaybının geçiş etkisi azalacaktır.

Geçiş etkisiyle ilgili erken dönem araştırmalar genellikle mikroekonomik temellere dayanmaktadır (Stulz, 2007:6). Makroekonomik modellere geçmeden önce DKGE'nin doğasını ve belirleyicilerini anlamak için mikroekonomik temelleri incelemek yerinde olacaktır.

Mikroekonomik kategoriye giren çalışmalar genellikle Dornbusch (1987)'un endüstriyel organizasyon modellerine ilgi göstermiştir. Bu çalışmalar piyasa yapısının firmaların fiyatlama davranışları üzerindeki etkileri üzerine yoğunlaşmıştır. Döviz kurunda meydana gelen değişimler sonucunda yaşanan fiyat ayarlamalarını açıklamada talep eğrisinin şekli önemli bir yere sahiptir (Dornbusch, 1987:95). Ayrıca, geçiş etkisinin sektörler arasında farklılık gösterdiği ve bu farklılığın piyasa yapısı (rekabet derecesi), ürün ikame edilebilirliği ve yerli ve yabancı firmaların pazar payı gibi sektör özellikleriyle ilişkili olduğunu öne sürülmektedir (Dornbusch, 1987:96).

DKGE ile ilgili mikroekonomi literatüründe piyasalarda entegrasyonun varlığı/yokluğu da önemli bir husustur. Bütünleşik (entegre) piyasa, coğrafyanın veya ulusun aynı türden ürünler için alış-satış fiyatları üzerinde sistematik etkilerinin olmadığı bir piyasa olarak tanımlanmaktadır (Goldberg ve Knetter, 1997:1245). Segmentasyon ise piyasada entegrasyonun eksikliğini göstermekle birlikte, bölünmüş (segmente) piyasa, alıcıların ve satıcıların konumunun işlemin şartlarını önemli ölçüde etkilediği bir piyasa olarak ifade edilmektedir (Goldberg ve Knetter, 1997:1245).

Bu noktada entegrasyon ve segmentasyon ile rekabet arasındaki ilişkiye dikkat çekmek gereklidir. Tam rekabetçi bir piyasada, fiyat marjinal maliyete eşittir. Öte yandan eksik rekabetin olduğu bölünmüş piyasalarda, fiyat marjinal maliyete eşit olmamakta, dolayısıyla alıcılar piyasada farklı fiyatlarla karşılaşmaktadır. (Goldberg ve Knetter, 1997:1245).

Krugman (1986) fiyat farklılaşmasına yol açan döviz kuru hareketlerini incelediği çalışmada, piyasaya göre fiyatlandırma (**pricing to market, PTM**) olgusunu tanıtmıştır. Krugman (1986)'a göre, dolar değer kazandığında (ya da partner ülkenin para birimi değer kaybettiğinde) yabancı ülkedeki ihracatçı firmalar fiyatlarını korumakta ve hatta zaman zaman yükseltmektedir (Krugman, 1986:1).

Dornbusch (1987), göreceli fiyatların döviz kurlarındaki hareketlere uyumunu endüstriyel organizasyon perspektifinden açıklamaya çalışmaktadır. Dornbusch (1987) tarafından geliştirilen bu modelde, herhangi bir endüstrideki bir firmanın yalnızca işgücü girdisi ve doğrusal (lineer) teknolojisi bulunmaktadır. ABD için, Doların değer kazanması durumunda, yurtdışındaki işgücünün maliyeti azalmakta ve tekrar dengelenme olana kadar piyasalarda dengesizlikler görülmektedir.

Dornbusch'a göre fiyat ayarlaması üç faktöre bağlıdır (Dornbusch, 1987:96):

1) Piyasaların entegre veya bölümlenmiş olması: Yani, mal ticaretinin entegre bir dünya pazarında mı gerçekleştiği yoksa ticaretin önünde önemli engellerin olup olmadığı.

2) Yerli ve yabancı mallar ile arasındaki ikame.

3) Piyasa organizasyonu: Tam rekabetçi bir piyasada firmalar fiyat alıcı iken, tam rekabetçi olmayan veya oligopolistik bir piyasada firmalar fiyatları belirleyebilmektedir.

Menon'a (1996) göre, eksik DKGE'nin en genel açıklaması, piyasanın tam rekabet koşullarını sağlayamamasıdır. Eksik rekabet koşulları altında fiyatlar artık marjinal maliyete eşit olmayacağı için firmalar uzun vadede bile maliyetlerin üzerine bir kar marjı uygulayıp aşırı karlar elde edebilecektir.

Menon'a (1996) göre, döviz kurundaki bir değişikliğe tepki olarak marjinal maliyetin üzerindeki fiyat marjının (mark-up) değişmesi iki faktör tarafından belirlenmektedir (Menon,1996:444). Bunlardan ilki yerel ve ithal mallar arasındaki ikame edilebilirlik derecesi ile ürünün farklılaşması, ikincisi ise piyasa entegrasyonu veya bölümlendirme derecesidir. Her iki faktör de firmaların fiyatlama gücünü ve döviz kurundaki değişikliklere cevap vermek için fiyatları aktarma yeteneklerini etkilemektedir. Dolayısıyla, ürünler arasındaki ikame edilebilirlik derecesi ve pazar bütünleşme derecesi ne kadar düşükse, şirketlerin pazar gücü de o kadar büyük olur. Çalışmada, DKGE muammasının çözümü için, çokuluslu şirketlerin fiyatlandırma uygulamalarının ve tarife dışı engellerin, döviz kuru ve fiyat ilişkisi üzerindeki bozucu etkilerinin göz ardı edilmemesi gerektiği sonucuna varılmaktadır (Menon,1996:444).

Makroekonomide ise DKGE'ye odaklanan araştırmaların görece daha yeni bir alan olduğunu söylemek mümkündür.

DKGE konusundaki mikroekonomik yaklaşımlara alternatif olarak, Taylor (2000) makroekonomik faktörlerin, özellikle de düşük enflasyon ortamının önemini vurgulamaktadır. Taylor, firma davranışına dayalı kademeli fiyat belirleme ve tekelci rekabet modelini kullanarak enflasyon ile geçişkenlik arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Taylor'a (2000) göre, düşük ve istikrarlı enflasyon ortamı, firmaların fiyat belirleme gücünü azaltarak DKGE'yi azaltmaktadır. Bu nedenle, düşük DKGE, geleneksel literatürde olduğu gibi enflasyon ortamından bağımsız bir değişken olarak ele alınmamalıdır. Düşük ve istikrarlı enflasyon ile para politikası önderliğinde maliyet ve fiyatlardaki kalıcı değişim beklentilerinin azaltılarak, düşük geçişkenliğe yol açacağını belirtmektedir (Taylor, 2000:1406).

Goldfajn ve Werlang (2000) da enflasyonist ortamlarda DKGE'nin daha yüksek olduğu görüşünü paylaşmaktadır. Yazarlara göre fiyatlardaki değişimlerin sık yaşandığı ortamda, firmaların döviz kuru değişimlerini fiyatlara yansıtması daha kolay olmaktadır (Goldfajn ve Werlang, 2002:6). Dolayısıyla, DKGE ile enflasyonist ortam arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca yazarlar çıktı açığı, reel döviz kuru ve ekonominin dışa açıklık derecesi gibi değişkenlerin de DKGE'yi etkilediğini ifade etmektedir (Goldfajn ve Werlang, 2002:6). Çıktı açığı ne kadar büyük olursa,

DKGE o kadar artmaktadır. Genişleyen bir ekonomide, firmaların, döviz kurundaki değişimleri fiyatlara yansıtması kolaylaşmakta ve DKGE artmaktadır.

Devereux, Engel ve Storgaard (2004), ihracatçı firmaların satış fiyatlarını belirlerken hangi ülkenin para birimini tercih edeceklerini seçebildikleri, basit, iki ülkeli genel denge modeli oluşturmayı amaçlamışlardır. Firmaların fiyatlandırmada kullanacakları para birimi seçiminde parasal istikrarın önemini vurgulayan çalışmada, ihracatçıların fiyatlarını daha fazla parasal istikrara sahip olan ülkenin para biriminde belirlemek isteyecekleri ifade edilmektedir (Devereux vd, 2004:265). Yüksek para politikası oynaklığına sahip bir ülkenin ithalat fiyatları, yabancı para birimi cinsinden belirlenmekte ve sonuç olarak ithal mal fiyatlarında DKGE daha yüksek olmaktadır. Para politikası daha stabil olan bir ülkede ise ithal mal fiyatları, yerli para birimi cinsinden belirlenme eğilimindedir ve döviz kurundan ithal mal fiyatlarına geçişkenlik oranı düşüktür. Tüm ülkelerin para politikası oynaklığının düşük olduğu ve küresel finansal piyasaların tam entegre olduğu durumlarda, genel olarak DKGE oranı çok düşük olacaktır.

Yukarıdaki açıklamalara dayanarak mikroekonomik literatürde DKGE'nin dışsal olarak belirlendiği söylenebilir. Makroekonomi literatüründe ise DKGE içseldir ve parasal rejime bağlıdır. Bununla birlikte enflasyon ortamı, ekonominin dışa açıklık derecesi, reel döviz kuru ve çıktı açığı, para ve maliye politikası gibi değişkenler DKGE'yi etkilemektedir.

1.2. Tek Fiyat Kanunu ve Satın Alma Gücü Paritesi

Döviz kuru ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi araştıran ilk çalışmaların kökeni, Tek fiyat kanunundan türeyen Satınalma Gücü Paritesi (SGP) teorisine dayanmaktadır. Birinci Dünya Savaşı'nın neden olduğu çarpıklıklarla karşı karşıya kalan birçok ülke, savaş döneminde bozulan pariteleri yeniden düzenleyerek fiyat düzeylerinde ve kamu maliyesinde mümkün olduğunca az bozulma yaratmayı amaçlamaktaydı (Rogoff, 1996:648).

Tek fiyat kanunu, bir dönem uluslararası iktisatta uzun süre devam eden bir etkiye sahip olmuştur. Kökenleri 16. Yüzyıl İspanya'sındaki Salamanca Okulu'na

kadar uzansa da, döviz kuru belirleme teorisi olarak modern kullanımı, Satınalma gücü paritesini kurları ayarlama aracı olarak öneren Gustav Cassel'in (1921) çalışması ile başlamaktadır (Rogoff, 1996:646-648).

Tek fiyat kanunu, nakliye maliyetleri, vergiler, ticaret engelleri gibi faktörler dikkate alındığında, aynı malların farklı pazarlarda aynı fiyata satılması gerektiğini belirten ekonomik bir prensiptir. Bu prensip bilgi asimetrisi veya işlem maliyetleri gibi piyasa kusurlarının olmadığı varsayımına dayanmaktadır. Aslında tek fiyat kanunu, herhangi bir kusurun bulunmadığı tam rekabetçi bir piyasada, fiyatların tek bir denge fiyatına yakınsayacağını ileri sürmektedir.

Uluslararası ticaret açısından tek fiyat kanunu önemli bir kavramdır. Ülkeler arasındaki ticaretin sonucu olarak, aynı malların farklı ülkelerdeki fiyatlarının yakınlaşmasına, hatta eşitlenmesine yol açması gerekmektedir. Fiyatların bu şekilde birbirine yakınlaşması, tüccarların bir piyasada düşük fiyattan alıp diğer piyasada yüksek fiyata satarak fiyat farklılıklarından faydalandığı arbitrajdan kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak, arbitraj faaliyetleri teorik olarak fiyat eşitsizliklerini gidermeli ve tek fiyat kanununa yol açmalıdır.

Tek fiyat kanununu tekil mallardan ticarete konu olan tüm mallara genişleten SGP teorisi için, ulusal fiyat endeksleri düzeyinde uygulanan tek fiyat kanununun toplu bir versiyonu olduğu ifade edilebilir. Teori, tüm mal sepetlerinin fiyatının ülkeler arasında eşit (veya orantılı) olması gerektiğini savunmaktadır. SGP ve tek fiyat kanunu birlikte, uluslararası ekonomide en yaygın olarak kabul edilen bazı teorilerin temeli olarak hizmet etmiş ve döviz kurunun belirlenmesi konusunu büyük ölçüde etkilemiştir (Faruqee, 1995:856).

Döviz kurunun belirlenmesi açısından bakıldığında, SGP, para politikasının uzun vadede döviz kuru üzerinde etkisi olmadığını ima etmesi açısından önemlidir. Farklı enflasyon oranlarına sahip olan ülkelerin, uzun vadede, karşılıklı döviz kurlarının enflasyon farklarını telafi edecek şekilde dengelenmesini beklenmektedir (Lafrance ve Schembri, 2002:27). Ancak yine de döviz kurları reel şoklara tepki vererek, SGP'yi değerinden kalıcı olarak uzaklaştırabilir.

SGP mutlak ve nispi olmak üzere iki farklı şekilde kullanılmaktadır. Mutlak SGP tek fiyat kanunun çok sayıda malı kapsayan bir sepet itibarıyla ifade edilmiş halidir. Tam rekabetin ve serbest ticaretin varlığında belirli bir mal sepetinin ulusal para birimi cinsinden yurt içi ve yurt dışı fiyatı birbirine eşittir.

Tek fiyat kanunu bir denklem ile gösterirsek;

$$P_i = EP_i^* \quad (1.1)$$

P_i ve P_i^* i malının yurt içi ve döviz cinsinden yurtdışı fiyatını, E de döviz kurunu göstermektedir. Bu denklemi SGP olarak genişlettiğimizde P ve P^* , ağırlıklı ortalaması alınmış n sayıda maldan oluşan bir sepetin yurt içi ve yurtdışı fiyat düzeyleri haline gelir ve şu şekilde ifade edilir:

$$P = \sum_{i=1}^n w_i P_i \quad ve \quad P^* = \sum_{i=1}^n w_i^* P_i^* \quad (1.2)$$

Burada w_i ve w_i^* i malının sepetteki ağırlığını ifade etmektedir. Eğer ağırlıkların eşit ve tek fiyat kanunun bütün mallar için geçerli olduğunu varsayarsak;

$$E = P / P^* \quad (1.3)$$

Mutlak SGP'ye göre nominal döviz kuru fiyat düzeylerini eşitleyen değere gelecektir. Reel döviz kuru sabittir: $EP^*/P = 1$.

Gerçek hayatta tek fiyat kanunun nakliye masrafları, eksik rekabet, vergi ve tarife gibi nedenlerden dolayı geçerli olmadığı bilinmektedir. Ampirik olarak da geçerli olmadığı pek çok kez gösterilmiştir. Bu engelleri k ile gösterirsek;

$$E = k \cdot P / P^* \quad (1.4)$$

ve t zamanını 0 zamanına oranlarsak;

$$\frac{E_t}{E_0} = \frac{P_t/P_0}{P_t^*/P_0^*} \quad (1.5)$$

bu denklem SGP'nin daha zayıf bir versiyonu olan nispi SGP'yi temsil etmektedir. Buna göre, döviz kuru iki ülke arasındaki enflasyon farklarını zaman içinde telafi edecek şekilde ayarlanmaktadır. Farklı enflasyon oranı hedefleri ile para politikası uygulayan ülkeler, bu farklılığın bir döviz kuru hareketinde kendinde göstermesini beklemelidir. Eğer döviz kurunu etkileyen şoklar reelden ziyade para politikası kaynaklı ise, nispi SGP iki ülke arasındaki döviz kuru hareketlerinin büyük bir kısmını açıklayabilecektir (Lafrance ve Schembri, 2002:29).

Rogoff'un (1996) belirttiği gibi, birçok araştırmacı tek fiyat kanunu çeşitli ürünler ve ülkeler için farklı veri kaynakları ve yöntemler kullanarak test etmiş ve reddetmiştir (Rogoff, 1996:654).

Rogoff (1996), uluslararası mal piyasalarında fiyatların birbirine yaklaşmasını engelleyen, dolayısıyla SGP kavramının geçerliliğini yitirmesine ve eksik DKGE'nin varlığına yol açan aksaklıkları incelemiştir. Rogoff'a göre, uluslararası fiyatların yakınsamasını engelleyen başlıca faktörler şunlardır:

- **Ulaşım maliyetleri:** Mal piyasasında arbitrajın gerçekleşmesini ve uluslararası fiyatların birbirine yakınsamasını engelleyen önemli bir faktördür.
- **Ticarete konu olmayan bileşenler:** Yüksek oranda ticarete konu olan bir mal önemli ölçüde ticarete konu olmayan bileşenler içerebilir.
- **İthalat tarifeleri:** Faktörlerin serbest dolaşımını engelleyerek SGP'den sapmalara neden olan bir diğer faktördür.
- **Tarife dışı engeller:** SGP sapmalarının önemli bir kaynağıdır.
- **Ulusal standartlardaki farklılıklar:** Uluslararası arbitrajı zorlaştırmakta veya imkansız hale getirmektedir.
- **Uluslararası piyasada fiyat farklılaştırması:** Tek fiyat kanununa engel teşkil etmektedir.
- **Homojen olmayan mallar:** Farklı ülkelerde üretilen mallar farklı özelliklere sahiptir.

1.1.1. Tam veya eksik (kısmi) geçiş etkisi

Geçiş etkisi aşağıdaki gibi bir denklem ile tanımlandığında;

$$\Delta Pt = \gamma \Delta et + \varepsilon_t \quad (1.6)$$

P_t ithalat fiyatlarını, et nominal döviz kurunu ve γ geçiş etkisi katsayısını ifade etmektedir. İthalat fiyatlarındaki değişim, ΔPt , döviz kuru geçiş etkisi katsayısının aldığı değere göre farklılık göstermektedir. $\gamma=1$ olduğu durumda ($\varepsilon_t = 0$), nominal döviz kurunda meydana gelen yüzde değişim kadar ithalat fiyatlarında yüzde değişim gerçekleşmektedir. Bu duruma tam geçiş etkisi (**complete pass-through**) denilmektedir. $0 < \gamma < 1$ ise; ithalat fiyatları kısmi olarak döviz kurundaki hareketlerden etkilenmekte ve tam olmayan-eksik (**incomplete pass-through**) bir geçiş etkisinden söz edilmektedir. Son olarak, geçiş etkisi katsayısının, $\gamma= 0$ olduğu durumda ithalat fiyatları döviz kurundan hiç etkilenmemekte ve geçiş etkisi oluşmamaktadır.

Tekin ve Yazgan (2009), Türkiye'nin ihracat ve ithalat fiyatlarında döviz kuru geçiş etkisini inceledikleri çalışmada; ihracat fiyatlarında tam geçiş etkisi, ithalat fiyatlarında ise kısmi geçiş etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

1.1.2. Simetrik veya Asimetrik Geçiş Etkisi

Standart modeller enflasyon ile döviz kuru arasında simetrik bir ilişki olduğunu ve değer kazancı ile değer kaybının fiyatlar üzerinde aynı büyüklükte etkiler yarattığını varsaymaktadır. Daha sonraları bu varsayım esnetilmiş, döviz kuru dalgalanmalarının yönüne ve boyutuna bağlı olarak enflasyon üzerinde farklı büyüklükte etkiler yaratabileceği görülmüştür.

Asimetrielerin varlığına dair çeşitli nedenler bulunmaktadır. Bunlardan biri yerel para biriminin değer kazanması durumunda (ithalatçıların maliyetini düşürürken) ihracatçı firmaların artan talebi kısa vadede karşılayamaması sonucunda ortaya çıkan piyasa kısıtlamalarıdır. Bu durumda maliyeti düşen ithalatçı firma, fiyatı sabit tutarak kâr marjını artırmayı seçebilir. Dolayısıyla değer kazancı senaryosunda DKGE çok

düşük olur. Aynı örnekte, ancak yerel para biriminin değer kaybetmesi durumunda (ithalatçıların maliyetini artırırken), ihracatçı firma talep sorunu yaşamaz (Coughlin ve Pollard, 2003:2), ancak ithalatçılar fiyat artışını tamamen nihai fiyatlara yansıtabilir (tam geçişkenlik) veya sadece bir kısmını yansıtıp kâr marjından feragat edebilir (eksik geçişkenlik). Bu durum, yerel para biriminin değer kaybetmesinin değer kazanmasına göre nihai fiyatlar üzerinde daha büyük etkiler yaratabileceğini göstermektedir.

Literatürde, pazar payı hedefi de DKGE asimetrilerin nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Knetter (1994), girdileri ithal eden bir firmanın, stratejik hedeflerine bağlı olarak döviz kuru dalgalanmalarını nihai fiyatlara yansıtıp yansıtılmayı tercih edebileceğini belirtmektedir (Knetter, 1994:56). Örneğin, yerel para biriminin değer kazanması durumunda, firmalar nihai ürün fiyatlarını düşürerek rakiplerine karşı avantaj sağlayabilir veya kâr marjını artırabilir. Ancak yerel para biriminin değer kaybetmesi durumunda üretici kâr marjını azaltabilir veya nihai ürün fiyatlarını artırabilir. Şirketin pazar payına ilişkin stratejisi, DKGE'nin ne olacağını belirleyecektir.

Yerel para biriminin değer kazanması, ithalatçılar için daha avantajlıdır, çünkü, ihracatçı bir firma nihai ürün fiyatlarını düşürerek pazar payını artırabilmektedir. Ancak, katılıkların mevcut olduğu durumda, firmalar fiyatları düşürme konusunda isteksiz olacağı için, fiyatı sabit bırakıp kâr marjını artırma yolunu seçebilir. Peltzman (2000) tarafından yapılan bir çalışmada, fiyatların düşmeye oranla daha hızlı yükseldiğini ve maliyetlerde yaşanan pozitif bir şok etkinin negatif şoka göre en az iki kat daha büyük olduğunu, ayrıca geçici şokların süresinin daha uzun olduğunu tespit edilmiştir (Peltzman, 2000:466).

Asimetri, değişimin boyutu ile ilgili de olabilir. Döviz kurundaki küçük dalgalanmalar, fiyat değişikliği yapmanın bir maliyeti olan menü maliyetleri nedeniyle, fiyatlara yansıtılmayabilir (Pollard ve Coughlin, 2004:224). Bunun tam tersi bir senaryoda ise döviz kuru yüksek volatilité göstermesine rağmen, bunun geçici olacağına inanılıyorsa, firmalar menü maliyetleri nedeniyle fiyatları sabit tutmayı tercih edebilirler.

Knetter (1994)'a göre döviz kuru dalgalanmalarına ilişkin olarak ihracat fiyatlarının ayarlanması en az iki durumda asimetrik özellik göstermektedir. Firmalar, dağıtım ağlarında kapasite kısıtlamaları veya miktar kısıtlamalarıyla karşılaştıklarında, ihracatçı ülkenin para biriminin değer kaybetmesi durumunda PTM daha yüksek olabilir. Diğer yandan, firmalar ticaret kısıtlamaları tehdidi altında pazar payı oluşturma çabasındayken, ihracatçı ülkenin para biriminin değer kazanması durumunda PTM daha yüksek olabilir (Knetter,1994:55).

1.3. Döviz Kuru Geçiş Etkisini Belirleyen Etmenler

DKGE ile ilgili makroekonomi literatürüne göre DKGE'nin, ekonominin dışa açıklık derecesine, potansiyel GSYİH ile gerçekleşen GSYİH arasındaki farkı ifade eden çıktı açığına, enflasyonun katılığına ve reel döviz kurunun olması gerekenden farklı bir değerde olmasına, ülkenin gelişme düzeyine bağlı olduğu ifade edilebilir. Mikroekonomi literatürü açıdan ise DKGE'nin endüstrilerin rekabet düzeyi ve firmaların pazar gücü ile yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

Campa vd (2005) tarafından Euro bölgesi üzerine yapılan bir araştırmada, döviz kurundaki değişimlerin fiyatlara yansımalarının sektörler arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bazı ülkelerde ithalat içindeki payı düşük olan malların oranının artmasıyla birlikte, ithalat fiyatlarına yansıyan etki azalmıştır. Çalışma, üretici ve tüketicilerin para birimi cinsinden fiyatlama davranışlarının yanı sıra fiyat esnekliği, nakliye maliyetleri ve ticarete konu olmayan malların oranı gibi faktörlerin de döviz kuru geçiş etkisini belirlemede önemli olduğunu vurgulamaktadır (Campa vd, 2005:4).

Döviz kuru geçiş etkisine ilişkin teorik literatür, arz ve talep esnekliklerini, piyasa yapısı ve ürün özelliklerini, dış ticarete konu mallar üzerindeki tarife dışı engelleri, çok uluslu şirketlerin şirket içi fiyatlama uygulamalarını ve makroekonomik faktörleri inceleyen yaklaşımları içermektedir (Öner, 2021:2). Tablo-1 döviz kuru geçiş etkisini etkileyen etmenler ve aralarındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 1 Döviz Kuru Geçiş Etkisini Etkileyen Faktörler

Döviz Kuru Geçiş Etkisini Etkileyen Faktörler	Korelasyon
Dış Ticarete Konu Olan Malın Arz veya Talep Esnekliği	Pozitif
Yurt İçinde Üretilen ve İthal edilen Mallar Arasındaki İkâme Edilebilirlik Derecesi	Negatif
Piyasa Entegrasyonu	Negatif
Piyasa Yoğunlaşma Oranı	Negatif
Firmanın İtibarı	Negatif
Piyasaya Giriş ve Çıkışta Telâfi Edilemeyen Batık Maliyetlerin Varlığı	Negatif
Yabancı Firmanın Ulusal Piyasadaki Payı	Pozitif
Marjinal Maliyetin Üretim Miktarı Esnekliği	Negatif
Tarife Dışı Engellerin Varlığı	Negatif
Çok Uluslu Şirketlerin Varlığı	Negatif
Piyasaya Göre Fiyatlama Stratejisi (Pricing-to-Market)	Negatif
Şirket İçi Ticaret	Negatif
Farklı Bölgelerde Üretim Yapabilme İmkânı	Negatif
Döviz Kuru Volatilitesi	Negatif
Toplam Talep Dalgalanmaları	Negatif
Maliyet Artışının Sürekliliği	Pozitif
Enflasyon Oranı	Pozitif
Para Arzı Büyüme Oranı	Pozitif
Fiyat ve Ücret Katılıklarının Varlığı	Negatif
Milli Gelir Seviyesi (Engel Kanunu gereği)	Negatif
Üretim Açığı	Pozitif
Para Politikası Kredibilitesi	Negatif
Para İkamesi	Pozitif

Kaynak: Selma Öner, “Döviz Kuru Geçiş Etkisi ve Para Politikası Üzerindeki Etkileri”, Ekonomi, Yönetim ve Pazarlama Alanında Akademik Araştırmalar, 2021, Artikel Akademi

1.3.1. Çıktı açığı

Ampirik çalışmalarda talep şoklarını analize dahil etmek için en çok kullanılan değişkenlerden biri çıktı açığıdır. Bir ekonominin potansiyel çıktı düzeyi ile gerçekleşen çıktı düzeyi arasındaki fark olan çıktı açığı, enflasyon göstergesi olarak kullanılmaktadır. Çıktı açığını ölçmek için Hodrick-Prescott, Kalman filtresi gibi istatistiksel teknikler ve üretim fonksiyonu yaklaşımları dahil olmak üzere çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Potansiyel çıktı düzeyinin ekonominin tam kapasitede olduğu zaman üretebileceği maksimum mal ve hizmet miktarını ifade ettiği göz önünde bulundurulduğunda, pozitif çıktı açığı; gerçekleşen çıktı düzeyinin potansiyel çıktı düzeyinden büyük olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda, fiyatlar talep

baskısına yanıt olarak yükselme trendine girecektir. Negatif çıktı açığı durumunda ise bunun tersi yaşanacaktır.

Geçmiş dönemdeki çalışmalar DKGE ile çıktı açığı arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermektedir. Pozitif çıktı açığı değeri ne kadar büyükse fiyatlar üzerindeki talep baskısı da o kadar fazla olacaktır. Bu bağlamda oluşan enflasyonist ortam, firmaların fiyatlandırma gücünü artıracığı için firmaların döviz kuru şoklarına bağlı olarak artan maliyetlerini fiyatlara daha fazla yansıtma olasılığını artırmaktadır. Negatif çıktı açığı söz konusu olduğunda ise firmaların fiyat belirleme gücü azalacak, bunun sonucu olarak da DKGE düşecektir.

1.3.2. Enflasyonist Ortam

Taylor (2000), düşük enflasyon ortamının firmaların fiyatlama gücü ve DKGE üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada düşük enflasyon ortamının, firmaların maliyet değişikliklerini fiyatlarına yansıtma derecesini, yani geçişkenlik etkisini azalttığını ve bunun da firmaların fiyatlandırma gücünü düşürdüğünü öne sürmektedir. Yazar, 1990'larda birçok ülkede gözlemlenen döviz kuru değişikliklerinin tüketici fiyatları üzerindeki etkisinin şaşırtıcı derecede azaldığını belirtmektedir. Örneğin, Birleşik Krallık'ta 1992'deki %20'lik devalüasyonun ve 1996'daki %20'lik değerlenmenin perakende fiyatları üzerinde belirgin bir etki yaratmadığı, benzer durumların İsveç ve Brezilya'da da görüldüğü vurgulanmaktadır. Yazar, bu olguyu açıklamak için mikroekonomik bir fiyat belirleme modeli kullanmıştır. Bu modele göre, bir firmanın maliyetlerindeki veya diğer firmaların fiyatlarındaki bir artışı kendi fiyatlarına ne ölçüde yansıtacağı, bu artışın ne kadar kalıcı olarak algılandığına bağlıdır. Düşük enflasyonlu ekonomilerde, maliyet şoklarının (döviz kurundaki bir artış gibi) daha az kalıcı olacağı beklentisi hakimdir. Bir firma, döviz kurundaki bir yükselişin geçici olduğunu düşünüyorsa, bu maliyet artışının tamamını fiyatlarına yansıtarak pazar payı kaybetmek istemez (Taylor, 2000:1397). Dolayısıyla, düşük ve istikrarlı enflasyon ortamı, maliyet ve fiyat değişikliklerinin kalıcılığına yönelik beklentileri düşürerek döviz kuru geçişkenliğini zayıflatmaktadır.

Bu teorik çerçeveyi desteklemek için Amerika Birleşik Devletleri'ndeki enflasyon verileri ile bir ekonometrik analiz gerçekleştiren yazar, enflasyonun yüksek olduğu 1960-1979 dönemi ile enflasyonun daha düşük ve istikrarlı olduğu 1982-1999 dönemini karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonuçları düşük enflasyon döneminde enflasyonun kalıcılığının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığını göstermiştir. Bu bulgu, düşük enflasyonun kendisinin, maliyet şoklarının daha az kalıcı olacağı beklentisini yaratarak firmaların fiyatlama davranışını değiştirdiği ve geçişkenlik katsayılarını düşürdüğü hipotezini desteklemektedir. Ancak yazar, bu durumun kalıcı olmayabileceğini de ifade etmektedir. Yazara göre geçişkenlik ekonominin yapısal bir değişiminden ziyade, düşük enflasyon beklentilerine bağlı geçici bir durumdur. Eğer para politikası değişir ve yüksek enflasyon beklentileri geri dönerse, maliyet şoklarının kalıcılığına yönelik beklentiler de artacak, bu da firmaların fiyatlandırma gücünü ve geçiş etkisini hızla yeniden yükseltecektir (Taylor, 2000:1406).

1.3.3. Döviz kuru oynaklığı

Döviz kuru değişiminin büyüklüğü nispeten küçük olduğunda, firmalar genellikle bunu absorbe etmeye ve değişen fiyatlar ile ilgili maliyetler nedeniyle fiyatlarını sabit tutmaya meyilli olmaktadır. Krugman'a (1986) göre, bir firma gereğinden fazla bir fiyat değişikliği yaptığında bunun bedelini ödemek zorunda kalabilmektedir (Krugman, 1986:30). Bu nedenle firmalar pazar payı kaybetmek istemedikleri için maliyetlerde çok büyük olmayan geçici dalgalanmaların neden olduğu beklenmedik değişimleri fiyatlara yansıtmayabilir. ABD'de döviz kuru değişikliklerinin ithalat fiyatları üzerindeki boyutunun önemi Pollard ve Coughlin (2003) tarafından ampirik olarak da gösterilmiştir.

Bununla birlikte, DKGE etkisi, beklentiler ve şokların kalıcılığı gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Özellikle, firmaların döviz kurundaki değişimlerin geçici olmadığına ve uzun süre devam edeceğine inandığı durumlarda, bu değişimlerin fiyatlara yansıma olasılığı artabilmektedir

1.3.4. Ülkelerin Gelişmişlik Düzeyi

Döviz kuru geçiş etkisinin ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılıklar göstermesi beklenebilir. Teorik olarak, büyük ve gelişmiş ekonomiler, küresel piyasalardaki güçlü konumları nedeniyle döviz kuru değişimlerinden daha az etkilenmektedir. Bu durum, ithalat fiyatlarındaki düşüşler ve ihracatı teşvik uygulamaları, rekabetçi piyasalar gibi faktörlerle açıklanmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise genellikle küçük ve açık ekonomiler olduklarından, döviz kuru değişimlerine daha duyarlıdırlar. Pazara göre fiyatlandırma davranışının sınırlı olması ve yerel para birimi cinsinden fiyat belirlenmesi, gelişmekte olan ülkelere döviz kuru geçişkenliğini artıran mikroekonomik faktörler arasında yer almaktadır. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerdeki piyasaların daha az rekabetçi olması da bu duruma katkıda bulunmaktadır.

Makroekonomik açıdan bakıldığında ise, gelişmekte olan ülkelerdeki görece yüksek enflasyon ortamı, döviz kuru geçişkenliğini artıran bir diğer önemli faktördür. Taylor (2000)'a göre gelişmiş ülkelerde gözlemlenen düşük enflasyon oranları ise geçişkenlik düzeyini sınırlamaktadır.

Aron vd (2014)'nin çalışması ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve DKGE arasındaki inceleyen en kapsamlı çalışmalardan biridir. Çalışmaya göre gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde döviz kuru geçiş etkisinin gelişmiş ekonomilere göre çok daha yüksek olduğu yönündeki eski fikir birliği, son dönemdeki araştırmalarla bir çok kez sorgulanmıştır. Daha önceki çalışmalar genellikle bu sonuca varsa da, makale bu çalışmaların yükselen piyasalardaki yüksek enflasyon ortamını ve farklı para politikası rejimlerini yeterince dikkate almayarak döviz kurunun rolünü abartmış olabileceğini öne sürmektedir (Aron vd, 2014:130). Güncel bulgular, bir ülkenin gelişmişlik düzeyinden ziyade makroekonomik istikrarının, özellikle de enflasyon ortamının, döviz kuru geçişkenliğinin seviyesini belirleyen ana faktör olduğunu göstermektedir. Enflasyon rejimleri ve para politikasının güvenilirliği kontrol edildiğinde, gelişmiş, yükselen ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki geçişkenlik oranlarındaki farklar önemli ölçüde azalmaktadır. Örneğin, tek haneli enflasyon oranlarına sahip yükselen

piyasa ekonomileri, gelişmiş ekonomilerle benzer şekilde düşük bir ERPT sergilemektedir.

Sonuç olarak, ülkelerin gelişmişlik düzeyi, DKGE üzerinde hem mikroekonomik hem de makroekonomik faktörler aracılığıyla etkili olsa da son dönemlerde gelişmekte olan ekonomilerde de düşük DKGE görülmüştür. Yine de gelişmiş ülkelerdeki daha düşük DKGE piyasa gücü, rekabet ortamı ve düşük enflasyon gibi faktörlerle ilişkilendirilirken, gelişmekte olan ülkelerdeki yüksek geçişkenlik ekonomik yapı, görece daha zayıf piyasa rekabeti ve enflasyonist ortam gibi unsurlarla açıklanmaktadır.

1.3.5. Pazara Göre Fiyatlandırma

1980’lerde yapılan çalışmalarda tek fiyat kanunundan sapmalar olduğu, yani fiyatların döviz kurunda yaşanan değişimlere aynı oranda tepki vermediği görülmüştür. Bu durumu Krugman (1987) pazara göre fiyatlandırma (**pricing to market, PTM**) yaklaşımını kullanarak açıklamaya çalışmıştır.

PTM, ihracatçı firmaların ürünlerini farklı ülkelere satarken, o ülkenin yerel piyasa koşullarına ve döviz kuruna göre fiyat ayarlamaları yapması olarak tanımlanabilir. Bu sayede aynı ürünün farklı ülkelerde farklı fiyatlarla satılmasına yol açmaktadır. Aynı zamanda döviz kurundaki değişimlerin ithalat fiyatlarına tam olarak yansımadığı durum olarak ifade edilmektedir. Bu durum, firmaların döviz kurlarındaki dalgalanmalardan kaynaklanan riskleri yönetmek ve karlarını maksimize etmek için aktif olarak fiyat ayarlamaları yaptığını göstermektedir.

DKGE ile rekabet düzeyi arasında negatif bir korelasyon olması beklenen bir durumdur; çünkü belirli bir sektördeki üreticinin pazar gücü ne kadar büyükse, o sektörde rekabet düzeyi o kadar düşük olur. PTM arttıkça, döviz kuru değişimlerinin fiyatlara yansımaları da artmaktadır. Rekabet ne kadar fazla olursa, üreticiler artan maliyetleri tüketicilere o kadar az yansıtabilmektedir. Rekabetçi bir pazarda firmalar, döviz kurundaki değişiklikleri absorbe edebilmekte ve pazar paylarını korumak için daha düşük fiyat artışlarını kabul etmektedirler.

Alessandria ve Kaboski (2011) ABD'nin ihracat verilerini kullanarak PTM ve mutlak SGP'den sapma ilişkisini inceledikleri çalışmada, uzun dönemde PTM'nin ticarete konu olan mallar arasındaki fiyat farklarına katkıda bulunduğunu ampirik olarak göstermiştir. Ayrıca, çalışmada elde edilen diğer bulgu ise düşük gelirli ülkelerdeki tüketicilerin, yüksek gelirli ülkelerdeki tüketicilere kıyasla fiyatlara karşı daha duyarlı olduğudur.

1.3.6. İthalatta Kullanılan Para Birimi Tercihi

Geçişkenlik derecesinde belirleyici bir rol oynayan bir başka husus ise ithal edilen ürünlerin fiyatlandırıldığı para birimi tercihi olmaktadır. Fiyatların ihracatçı ülkenin para biriminde belirlendiği durum üreticinin para birimine göre fiyatlandırma (**producer currency pricing, PCP**) olarak adlandırılmaktadır. PCP'de döviz kuru dalgalanmaları, teorik olarak, ithalatçı ülkedeki fiyatlara tamamen yansıtılabilmekte, yani geçişkenlik 1'e eşit olmaktadır. Bunun tam tersi durumda ise fiyatlar, ithalat yapan ülkenin yerel para biriminde belirlenmektedir (**local currency pricing, LCP**) ve döviz kuru dalgalanmaları üreticinin kâr marjı tarafından absorbe edilebilir. Bu durumda geçişkenlik 0'a eşit olmaktadır. Ancak bu iki durum, uç durumları temsil etmektedir ve literatürde en sık karşılaşılan durum, kısmi geçişkenlik olarak adlandırılan ara durumdur.

Floden ve Wilander'in (2006) çalışması, yerel para birimi (LCP) üzerinden fiyatlandırmanın, üreticinin para birimi (PCP) üzerinden fiyatlandırmaya kıyasla daha az sıklıkta fiyat ayarlamalarına yol açtığını ve böylece döviz kuru geçişkenliğinin ithalat ve tüketici fiyatları üzerindeki etkisini sınırladığını göstermektedir (Floden ve Wilander, 2006:192). Ancak, ithalatta tercih edilen para birimi fiyatlandırılması ile döviz kuru geçişkenliği arasındaki bu ilişkinin, döviz kuru şoklarının büyüklüğüne bağlı olduğu tespit edilmiştir. Büyük döviz kuru hareketleri, fiyatları sabit tutmanın fırsat maliyetini artırdığından, firmalar fiyatları daha sık ayarlamak zorunda kalmaktadır. Bu nedenle, LCP altında büyük döviz kuru şokları için geçişkenlik daha yüksekken, PCP altında büyük dalgalanmalar için geçişkenlik derecesi daha düşüktür.

Gopinath, Itskhoki ve Rigobon (2010), fiyatlandırmada kullanılan para biriminin dışsal bir veri olarak kabul edildiği standart makroekonomik modellerin aksine, firmaların bu seçimi stratejik olarak yaptığını ve bu seçimin kur geçişkenliği üzerinde birinci dereceden bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Gopinath vd., 2010:306). ABD'nin ithalat verilerini kullanarak yaptıkları analizde, fiyat değişikliği koşulunda dahi, dolar cinsinden fiyatlandırılan mallar için geçiş etkisinin ortalama 0.25, dolar dışı para birimlerinde (çoğunlukla ihracatçının kendi para birimi) fiyatlandırılan mallar için ise 0.95 olduğunu tespit etmiştir.

1.3.7. Para Otoritesine Duyulan Güven

Son yirmi otuz yılda pek çok ülke tarafından benimsenen enflasyon hedeflemesine dayalı ekonomik politika modeli, beklentileri koordine etme mekanizmaları aracılığıyla, fiyat istikrarını parasal otoritelerin ana ekonomik politika hedefi olarak tanımlamaktadır. Bu model, döviz kurunu bir çapa olarak kullanarak iç fiyatları kontrol altına alma gibi geleneksel yaklaşımların yerini almıştır.

Modelin teorik çerçevesi, Muth (1961), Lucas (1972) ve Sargent & Wallace (1975) gibi öncü çalışmalara dayanan ortodoks makroekonomideki gelişmelere dayanmaktadır. Modelin temel varsayımlarından biri, uzun vadede para politikasının yansız olmasıdır. Beklentilerin oluşumu açısından, yalnızca beklenmedik para politikası müdahaleleri (veya şokları) kısa vadede reel değişkenleri etkileyebilmektedir. Uzun vadede bu müdahaleler sadece fiyatlar genel seviyesinde bir artışa yol açmaktadır. Genellikle işsizliği doğal oranın altında tutmayı amaçlayan hükümet müdahaleleri, ekonomiye enflasyonist bir eğilim kazandırma eğilimindedir.

Bu konunun önde gelen isimlerinden Kydland ve Prescott (1977), zaman içinde politika yapıcılarının itibarının azalması ve hükümet eylemlerinin giderek güvenilirliğini yitirmesi nedeniyle, takdir yetkisine dayalı politikaların zamansal tutarsızlık sorunu yarattığını savunmaktadır (Kydland ve Prescott, 1977:487). Zamansal tutarsızlık problemine bir çözüm olarak, enflasyon hedeflemesi modeli sunulmuştur. Bu model, belirli bir açıdan Merkez Bankası bağımsızlığı tezinin geliştirilmesi olarak düşünülebilir. Bu tezin savunucularına göre, bir dizi kurala tabi

olan ve siyasi baskılardan soyutlanmış bağımsız bir Merkez Bankası, takdir yetkisi sorununu ve hatalı para politikasından kaynaklanan enflasyonist eğilimi ortadan kaldıracaktır. Enflasyon hedeflemesi modelinin başarısı, otoritelerin belirlenen hedefe tam olarak bağlı olmasına dayanmaktadır.

Eichengreen'a (2002) göre, döviz kurundaki değişimlerin fiyatlara yansımaya hızı ve büyüklüğü, doğrudan para politikasının güvenilirliğiyle ilişkilidir. Aktörlerin, geçici şokların kalıcı etkiler yaratmayacağını anlamaları durumunda, parasal otoritenin bu durumu önlemek için aldığı tedbirler sayesinde döviz kuru geçişkenliği kontrol altına alınabilmektedir (Eichengreen,2002:22). Dolayısıyla bir ekonomideki yüksek endekslenme seviyesi şokları daha kalıcı hale getiriyor olsa da, enflasyon hedeflemesi rejiminin olgunlaşması sürecinde, toplumun daha fazla makroekonomik istikrar algılamasıyla bu durum tersine dönebilmektedir. Merkez Bankası güvenilirlik kazandıkça, geçiş etkisi azalmaktadır.

Eichengreen'in (2002) yaklaşımını takip eden Choudhri ve Hakura (2006), döviz kuru geçişkenliğinin enflasyon rejimine bağımlılığının, para politikası kurallarının tasarımıyla dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bağımlılık, bir ülkenin enflasyon hedeflemesi politikasını uygulamasını kolaylaştırabilir. Ancak, düşük DKGE'nin faydalarının gerçekleşebilmesi için, düşük enflasyon oranına sahip bir para politikasının güvenilirliğinin önceden tesis edilmesi gerekmektedir (Choudhri ve Hakura, 2006:635).

Gagnon ve Ihrig (2001) ise, enflasyonla mücadele politikalarının ve parasal otoritenin güvenilirliğinin, döviz kurundaki değişimlerin enflasyona yansımalarının azaltılmasında önemli faktörler olduğunu belirtmektedir (Gagnon ve Ihrig, 2001:316). Enflasyonun düşük olduğu ve Merkez Bankası'nın enflasyonu düşük tutma güvenilirliğinin yüksek olduğu ekonomilerde, ekonomik aktörlerin maliyet artışlarını fiyatlara hızlı bir şekilde yansıtma eğilimi azalmaktadır.

1.3.8. Ekonominin Dış Açıklık Derecesi

Ticari açıklık derecesi ile döviz kuru geçişkenliği arasındaki ilişki karmaşık ve çok yönlüdür. Yurt içinde satılan ithal ürünlerin payının yüksek olması, döviz kuru

hareketlerinin enflasyon üzerindeki etkisini artırarak döviz kuru geçişkenliğini yükseltmektedir. Diğer yandan ticari açıklığın sağladığı artan rekabet ortamı, yerli firmaların fiyat belirleme gücünü zayıflatarak döviz kuru geçişkenliği üzerinde aşağı yönlü bir baskı oluşturmaktadır. Ayrıca, rekabetçi ve daha üretken firmaların genellikle daha büyük pazar paylarına sahip olması ve girdilerini uluslararası piyasalardan daha uyguna sağlamaları döviz kuru geçişkenliğinin azalmasına katkı sağlamaktadır (Ha vd, 2019:297).

Romer (1993), ekonomik açıklık ile enflasyon arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında, daha açık olan ekonomilerde, özellikle reel döviz kuru değer kaybına dayalı beklenmeyen bir enflasyonun olumsuz sonuçlarının daha şiddetli olacağını ve bu durumun, politika yapıcıları beklenmedik enflasyona neden olabilecek politikalardan alıkoyacağını, böylece daha düşük ortalama enflasyon oranlarına yol açacağını savunmaktadır (Romer, 1993:891). Teorisini ampirik olarak sınavan Romer'e göre daha küçük ve daha açık ekonomiler daha düşük enflasyona sahip olma eğilimindedir.

Terra (1998) Romer'in çalışmasını temel alarak enflasyon ve ekonomik açıklık arasındaki ilişkiyi dış borç ekseninde incelemiştir. Terra'nın modelinde aynı dış borç yüküne sahip iki ülkenin, borçlarını ödeyebilmek için aynı düzeyde ticaret fazlası yaratması gerekmektedir. Fiyat elastikiyetleri eşit varsayıldığında, daha az açık olan ekonomi dış ticaret fazlası oluşturmak için döviz kurunda daha büyük bir değer kaybına ihtiyaç duyacaktır. Döviz kurunun değer kaybetmesi, yerel para cinsinden dış yükümlülüklerin değerini artıracaktır. Bu durumda (gelişmekte olan birçok ülkede dış borcun büyük bir kısmının kamu tarafından yüklenilmesi sebebiyle) özel sektörden kamu sektörüne kaynak aktarımı gerekecektir (Terra, 1998:646). Bu sebeple, özel sektör tarafından katlanılan maliyet, fiyatların yükselmesine ve enflasyona yol açacaktır. Dolayısıyla Terra'ya göre dış borç yükü altında olan bir ülke ne kadar az dışa açıksa, enflasyonu o kadar yüksek olacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU GEÇİŞ ETKİSİ İLE İLGİLİ AMPİRİK LİTERATÜR

Bu bölümde DKGE ile ilgili ampirik literatür kapsamlı bir şekilde sunulmaya çalışılmıştır. Konu ile ilgili çalışmalar, yapılarına göre, üç ana başlık altında incelenmiştir. Bunlardan ilki dinamik stokastik genel denge (DSGE) modelleridir. Bu modeller, ekonomik aktörlerin rasyonel beklentilerini ve optimizasyon davranışlarını temel alarak, döviz kuru şoklarının ekonomi üzerindeki dinamik etkilerini incelemektedir. DSGE modelleri, döviz kuru geçiş etkisinin teorik temellerini anlamak ve politika önerileri geliştirmek için önemli bir araç olarak görülmektedir.

İkinci başlıkta, genellikle Philips eğrisine dayanan tek denklemliler modeller incelenmiştir. Bu sınıfa dahil olan çalışmalar daha çok döviz kuru ile ithalat/ihracat fiyatları arasındaki doğrudan ilişkiyi tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Sabit parametreliler modeller, ilişkinin zaman içinde değişmediği varsayımına dayanırken, zamanla değişen parametreliler modeller bu varsayımı esneterek döviz kuru geçiş etkisindeki yapısal kırılmaları ve evrimi dikkate almaktadır.

Üçüncü başlıkta ise, doğrusal VAR modeller ile birlikte son yıllarda daha çok kullanılan ve katsayıların oynaklığına izin veren, zamana bağlı değişen parametreliler VAR (TVP-VAR) modeller gösterilmiştir. Bu çoklu denklem sistemleri, döviz kuru, fiyatlar ve diğer ilgili makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik etkileşimleri incelemekte ve döviz kuru şoklarının fiyatlar üzerindeki gecikmeli ve dolaylı etkilerini analiz etmeye olanak tanımaktadır. TVP-VAR modelleri, VAR modelinin parametrelerinin zaman içinde değişmesine izin vererek, döviz kuru geçiş etkisindeki oynaklıkları ve yapısal değişiklikleri yakalamayı mümkün kılmaktadır.

2.1.Dinamik Stokastik Genel Denge (DSGE) Modelleri ile yapılan çalışmalar

DSGE modelleri modern makroekonomide sıkça kullanılan, ekonomik ajanların kararlarını mikroekonomik temellerle açıklayan, bütün piyasaların aynı anda dengede olduğu, dinamik ve stokastik modellerdir. DSGE modelleri içeren çalışmaların sayısı, VAR modelleri ile yapılan çalışmaların sayısına kıyasla oldukça mütevazı bir konumda bulunmaktadır.

Adolfson vd (2005), dışa açık bir ekonomi için dinamik stokastik genel denge (DSGE) modeli geliştirdiği çalışmada Euro bölgesinde döviz kuru geçiş etkisini incelemiştir. Yapışkan fiyatlar, yapışkan ücretler, değişken sermaye kullanımı, sermaye ayarlama maliyetleri gibi bir dizi nominal ve reel sürtünmenin modele dahil edilmesiyle eksik DKGE'ye olanak sağlanmıştır. 1970-2002 yıllarını kapsayan çalışmada GDP deflatörü, reel ücretler, tüketim ve yatırım harcamaları, reel döviz kuru, kısa dönem faiz oranı, istihdam, GDP, ihracat ve ithalat verilerinden oluşan 15 değişken kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre; döviz kurunda meydana gelen bir birimlik şokun etkisi ithal tüketim mallarında 0.45, ithal yatırım mallarında ise 0.18'dir.

Corsetti vd. (2005), açık ekonomi çerçevesinde DKGE mekanizmalarını, kısa ve uzun dönem etkilerini ve politika yansımalarını kapsamlı biçimde ele almaktadır. Çalışmada DKGE, döviz kurlarındaki değişimlerin yerel para cinsinden ithalat fiyatları üzerindeki etkisini ifade ederken, özellikle yerel para cinsinden fiyatlandırma gibi nominal katılıklar ve piyasa bazlı fiyat ayrımcılığı gibi unsurların bu geçişkenliği nasıl şekillendirdiği vurgulanmaktadır. Dağıtım maliyetlerinin, ithal malların yerel pazarlarda satılabilmesi için gerekli olan ticarete konu olmayan girdiler nedeniyle, toptan ve tüketici fiyatları arasında bir fark yaratarak DKGE'yi azalttığı gösterilmiştir. Kısa vadede, fiyatların ortalama 4.3 ay sabit kalması durumunda kısa dönem DKGE katsayısının 0.27'ye, fiyatların üç çeyrek boyunca sabit kalması halinde ise 0.04'e kadar düştüğü; uzun vadede ise nominal katılıkların etkisinin ortadan kalktığı ve geçişkenliğin büyük ölçüde dağıtım maliyetleri ile fiyat farklılaştırmasına bağlı olduğu ortaya konmuştur. Buna bağlı olarak, uzun dönem DKGE katsayılarının genellikle bire

eşit olmaktan uzak olduğu ve geçişkenliğin tamamlanmadığı anlaşılmaktadır. Ampirik analizlerde ise DKGE tahminlerinin genellikle değişkenlerin eksikliği ve ölçüm hataları nedeniyle yanlı olabileceği, zira dağıtım maliyetleri ve dinamik fiyatlama stratejilerinin ihmal edilmesinin sonuçları bozabileceği ifade edilmektedir. Ayrıca, yüksek döviz kuru oynaklığının, kur hareketlerinin içselliği nedeniyle, DKGE tahminlerinin doğruluğunu her zaman artırmadığı vurgulanmaktadır. Politika açısından bakıldığında ise düşük DKGE, döviz kuru oynaklığının tek fiyat kanunundan sapmalara yol açabileceğini ve bu durumun uluslararası fiyat istikrarını etkileyebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, DKGE'nin doğru anlaşılması, enflasyon tahminlerinin doğruluğu ve döviz kuru ayarlamalarının ekonomi üzerinde yaratacağı dengeleyici etkilerin öngörülmesi açısından para politikası yapıcılar için kritik öneme sahiptir. Model sonuçları, OECD ülkelerinde gözlemlenen %46 düzeyindeki kısa dönem ERPT oranları ile tutarlı şekilde gerçekçi geçişkenlik katsayıları üretirken, döviz kuru değer kayıplarının, geçişkenlik düşük dahi olsa, dış ticaret hadlerini olumsuz etkilediğini ortaya koyarak ampirik bulgularla örtüşen sonuçlar üretmektedir.

Gust vd. (2010), A.B.D. ithalat fiyatlarının döviz kuruna duyarlılığının azaldığını, bu düşüşün önemli bir kısmının artan ticari entegrasyondan kaynaklandığını öne sürmüştür. Bu etkiyi göstermek amacıyla değişken esnekliklere sahip talep eğrilerinin yer aldığı açık ekonomi DSGE modeli geliştirmiştir. Bu modelde firmaların fiyatlandırma kararları rakiplerinin fiyatlarına bağlı olarak şekillenmektedir. DKGE katsayısı ise yabancı ülkedeki ihracatçı firmanın görelî fiyatlarının artan bir fonksiyonudur ya da talep eğrisi açısından pazar payının azalan bir fonksiyonudur. Bunun sonucu olarak ihracatçı firmanın maliyetlerinde bir azalma meydana geldiğinde DKGE azalacaktır. Çalışmada şu bulgulara ulaşılmıştır: Yerli para biriminde %3'lük bir değer kaybı meydana geldiğinde firmanın görelî fiyatında yalnızca yaklaşık %1'lik bir artış oluşmaktadır, dolayısıyla DKGE 0.33'tür. Ticaret maliyetlerinde bir düşüş yaşandığı senaryoda, para biriminde benzer şekilde %3'lük bir değer kaybı olduğunda DKGE 0.15 olmaktadır. Yabancı ülkedeki ihracatçı firma, döviz kurundaki değişimlere neden olan şoklara tepki olarak kar marjını optimal

düzeyde ayarlamaktadır, böylece döviz kuru hareketlerinin ithalat fiyatları üzerindeki etkisi azalmaktadır.

Buyandelger (2015), küçük açık Yeni Keynesyen DSGE modeli çerçevesinde Moğolistan'da DKGE'yi incelemiştir. Çalışmada kısa dönemde döviz kurunun ithalat fiyatlarına yansımaları 0.69 iken, enflasyona yansımaları 0.49'dur. Döviz kuru hem içsel verimlilik şokları hem de dış talep şokları için bir şok emici görevi görmektedir.

Eksik DKGE varsayımı altında çok ülkeli açık ekonomi DSGE modeli kullanan Razafindrabe (2016), Euro bölgesi ve bu bölgenin 5 ana ticaret partneri olan Birleşik Krallık, Çin, A.B.D., Japonya ve İsviçre üzerinde DKGE'yi incelemiştir. 1998:Q2 ile 2011:Q2 dönemini kapsayan veriler ile gerçekleştirilen çalışmanın bulguları şunlardır; döviz kuru şokundan sonra, firmalar fiyatları ayarladıkları halde, DKGE hala devam etmektedir ancak nominal fiyat katılıkları sebebiyle toplam ithalat fiyatları üzerindeki etkisi sınırlıdır. Euro bölgesinde ithalat enflasyonu değişiminin %60'ı döviz kuru oynaklığı ile açıklanmaktadır.

Palleja (2018)'ya göre, içsellik problemi potansiyeli sebebiyle, DKGE'yi koşulsuz bir fenomen olarak değerlendirmek yanıltıcı sonuçlara yol açabilmektedir. Bu bağlamda Meksika ve Şili için küçük açık DSGE modeli oluşturularak, önceden önemli ölçüde farklı olan geçiş etkisi katsayılarının, yapısal farklılıklardan mı yoksa her bir ekonominin karşılaştığı şoklardaki farklılıklardan mı kaynaklandığını analiz etmeyi amaçlamıştır. Palleja (2018), 2000:Q1 ile 2016:Q2 dönemine ait çeyreklik veriler kullanarak döviz kurunu etkileyen çeşitli şokların etkilerini analiz ederek şu sonuçlara ulaşmıştır: i) Para politika ile ilgili şoklar hariç, çoğu şok için koşullu DKGE ülkeler arasında benzerlik göstermektedir. ii) DKGE derecesi, şokun türüne bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. iii) Her ülkenin maruz kaldığı şok türleri farklıdır. Meksika'nın döviz kuru, öncelikle, örtülü faiz paritesi (UIP) şoklarından etkilenirken, Şili'nin döviz kuru, UIP şokları ve ticaret ortaklarının fiyatlarındaki değişikliklerin bir kombinasyonundan etkilenmektedir. iv) Her ülkenin maruz kaldığı şokların sıklığı ve doğası zaman içinde değişmekte olup, farklı dönemlerde değişen enflasyonist sonuçlara yol açmaktadır. Çalışma, iki ülke arasındaki ölçülen DKGE'deki

farklılıkların, ekonomik yapıları arasındaki temel farklılıklardan ziyade, karşılaştıkları şokların farklı tarihsel kalıplarından kaynaklanabileceği sonucuna varmaktadır.

Marodin ve Portugal (2019), Brezilya ekonomisinde döviz kuru geçiş etkisini 2000-2018 yılları arasındaki enflasyon hedeflemesi döneminde, doğrusal olmayan çerçevede Markov Switching yeni Keynesyen DSGE modeli kullanılarak incelemektedir. Döviz kuru geçiş etkisi ve enflasyon şoklarının oynaklığı için iki farklı rejimin varlığına dair kanıtlar bulunmuştur. 'Normal' dönemde, tüketici fiyatları enflasyonuna uzun dönemli geçiş etkisi neredeyse sıfır olarak tahmin edilmiş olup, %1'lik bir döviz kuru şoku karşılığında sadece yüzde 0,00057 seviyesindedir. Buna karşılık, 'kriz' döneminde ise enflasyona beklenen geçiş etkisi, aynı döviz kuru şoku için yüzde 0,1035 olarak tahmin edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, Brezilya'da enflasyon hedeflemesi döneminde daha yüksek merkez bankası güvenilirliği ile çapalanmış enflasyon beklentilerinin daha düşük geçiş etkisi seviyeleriyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

2.2. Tek denklemliler ile yapılan çalışmalar

Tek denklemliler genellikle bir bağımlı değişkenin bir veya daha fazla bağımsız değişkenle olan ilişkisini modellemek için kullanılan temel yöntemlerden biri olmakla birlikte, bu tür modeller, basitliği ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle uygulamalı çalışmalarda sıkça tercih edilmektedir. Tek denklemliler en genel formuyla 2.1'deki biçimde ifade edilir:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \mu_i \quad (2.1)$$

Tek denklemliler modellerin basit ve kolay uygulanabilir olmasının yanında, çok önemli dezavantajları bulunmaktadır. Bu modeller, değişkenler arasındaki ilişkiyi doğrusal bir yapı içinde ele almaktadır. Bu durum, gerçek hayatta doğrusal olmayan ilişkilerin bulunduğu durumlarda eksik veya hatalı sonuçlara yol açmaktadır. Birçok ekonomik durumda, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkilediği kadar, bağımlı değişkenin de bağımsız değişkenleri etkilediği görülmektedir. Tek denklemliler modeller, bu tür eşzamanlı ilişkilere duyarlı değildir ve yanlış tahminler

üretebilmektedir. Bu modeller hata teriminin sıfır ortalamalı, sabit varyanslı homoskedastisite ve bağımsız olması gibi varsayımlara dayanmaktadır ve bu varsayımların ihlali, tahmin sonuçlarının güvenilirliğini azaltmaktadır. Modele dahil edilmeyen ancak bağımlı değişkeni etkileyen önemli bir değişken varsa tahmin edilen katsayılar yanlı olabilir.

Campa ve Goldberg (2005), 23 OECD ülkesinin 1975-2003 yıllarını kapsayan çeyreklik verileriyle DKGE'nin ithalat fiyatları üzerindeki etkisini incelemiştir. Tek denklemler modelde yerel kur üzerinden ithalat fiyatları bağımlı değişken, reel döviz kuru ise bağımsız değişken olarak tanımlanmıştır. Reel GDP, ihracatçı maliyetleri gibi değişkenler de kontrol değişkeni olarak modele dahil edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; 23 OECD ülkesi için döviz kurundan ithalat fiyatlarına geçiş kısa dönemde 0.46, uzun dönemde ise 0.64 olarak tahmin edilmiştir. Ülke bazlı olarak bakıldığında ise Amerika Birleşik Devletleri'nde DKGE bir çeyreklik periyotta 0.23 ve uzun vadede 0.42, Fransa, Almanya ve İsviçre gibi ülkeler için DKGE kısa vadede 0.60'a ve uzun vadede 0.80 ile 0.90'a yakın olarak tahmin edilmiştir.

Choudhri ve Hakura (2006), Taylor'un düşük enflasyon ortamının düşük DKGE'ye yol açtığı hipotezini test etmiştir. Çalışmada geçiş etkisi ilişkisi yeni açık ekonomi makroiktisadi modellerine dayandırılmıştır. 71 ülkenin 1979-2000 yıllarının kapsayan verileri ile gerçekleştirilen çalışmada, DKGE ile ortalama enflasyon oranları arasında güçlü ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Türkiye'nin de yer aldığı çalışmada, Türkiye için DKGE katsayıları kısa dönem için 0.36, uzun dönem için ise 0,52 olarak tespit edilmiştir.

Ghosh (2013), dokuz Latin Amerika ülkesi için 1970-2010 dönemine ait veriler kullanarak döviz kurunun tüketici fiyat endeksi ve ithalat fiyatları üzerindeki etkisini tahmin etmiştir. Çalışma kapsamına alınan bölge ülkelerinde tüketici fiyat endeksi için DKGE 0.94 ile çok yüksek seviyede olup, bazı ülkelerde tam geçiş etkisi görülmüştür. İthalat fiyatlarına geçiş etkisi ise 0.55 olarak tahmin edilmiştir.

Şen Doğan (2013), Türkiye'de imalat sanayi fiyatlarına DKGE etkisinin asimetrik yapısını incelemektedir. Ekim 2001-Mart 2011 dönemine ait aylık verilerle yürütülen analizde, döviz kuru (ABD doları/TL), imalat sanayi üretici fiyat endeksi, çıktı açığı ve kapasite kullanım oranı gibi değişkenler kullanılmıştır. Tek denklemlilik eşanlı model çerçevesinde ve Hansen (2000) tarafından geliştirilen eşik regresyon modeli yöntemiyle gerçekleştirilen çalışmada, talep koşullarına bağlı olarak fiyatların döviz kuruna verdiği tepkinin değiştiği gösterilmiştir. Bulgular, çıktı açığı $-1,38$ 'in ve kapasite kullanım oranı $78,1$ 'in üzerinde olduğunda, döviz kurundaki değişimlerin fiyatlara daha yüksek oranda yansıdığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık, döviz kuru değişimlerinin büyüklüğü, volatilitesi ve enflasyon oranının geçişkenlikte anlamlı bir asimetrik etkisi bulunmamıştır. Sonuçlar, döviz kuru geçişkenliğinin ekonomik konjonktüre duyarlı olduğunu ve para politikalarının bu rejimsel farklılıkları göz önünde bulundurması gerektiğini göstermektedir.

Aron, vd. (2014), Güney Afrika için mikro-veri seti kullanarak tüketici fiyatlarına DKGE ölçmüştür. Çalışma, 2002-2007 dönemine ait son derece ayrıntılı fiyat verileri kullanarak, çeşitli mal ve hizmetler için farklı vadelerde geçişkenlik oranlarını incelemektedir. Elde edilen bulgular, özellikle gıda alt bileşenleri arasında DKGE'nin yüksek düzeyde heterojen olduğunu göstermektedir. Tüketici fiyat endeksinin yaklaşık 63 'ünü kapsayan analizde, iki yıl sonunda toplam geçişkenlik oranı 30 civarında bulunmuştur; gıda grubunda bu oran daha da yüksektir.

Özkan ve Erden (2015) 88 ülke üzerindeki bir örneklem kullanarak DKGE'nin zaman içindeki değişkenliğini ve bu değişkenliği etkileyen makroekonomik belirleyicileri incelemiştir. Çalışma, DCC-GARCH modeli ve panel regresyon analizini birleştirerek, 1980-2013 yılları arasında DKGE'nin zaman içinde önemli ölçüde azaldığını, özellikle 2007-2008 küresel finansal krizi sırasında bu düşüşün belirginleştiğini ve 2008 sonlarından itibaren yavaş da olsa bir toparlanma gösterdiğini tespit etmiştir. Düşük ortalama enflasyon oranı, özellikle gelişmekte olan ülkelerde düşük DKGE için önemli bir faktör olarak bulunmuştur. Enflasyon hedefleme stratejisi, az gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde düşük DKGE ile anlamlı bir şekilde ilişkiliyken, gelişmiş ekonomilerde bu ilişki gözlenmemiştir.

Ayrıca, çıktı açığının gelişmekte olan ekonomilerde DKGE üzerinde negatif bir etkisi olduğunu, ancak gelişmiş ekonomilerde böyle bir etki olmadığını göstermiştir. Bu sonuçlar, DKGE'yi etkileyen faktörlerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Çalışma kapsamındaki tüm ülkelerde, döviz kuru hareketlerindeki belirsizliklerin DKGE üzerinde negatif bir etkisi olduğu önemli bir bulgudur.

Çiftçi ve Yılmaz (2017), Smooth Transition Regression (STR) modelleri vasıtasıyla Türkiye'de DKGE'nin doğrusal olmayan dinamikleri ile enflasyon katılığını 2003-2017 periyoduna ait aylık veriler kullanarak araştırmıştır. Bulgular, döviz kuru şoklarının büyüklüğüne göre farklı etkiler ortaya koymaktadır. Yüksek değer kaybı dönemlerinde TÜFE'ye geçişkenliğin ve enflasyon kalıcılığının belirgin şekilde arttığı görülmüştür. ÜFE için ise ithalat fiyatlarından gelen geçişkenlik yüksek kur oynaklığı dönemlerinde daha güçlüdür, ancak enflasyon kalıcılığı açısından anlamlı bir doğrusal olmayan yapı tespit edilmemiştir.

Kara vd. (2017), Türkiye'de enflasyon hedeflemesi rejimi altında 2006-2016 dönemine ait verilerle tüketici enflasyonunun belirleyicileri üzerinde çalışmıştır. Çekirdek enflasyon (işlenmemiş gıda, alkol ve tütün hariç TÜFE) için zamana göre değişen parametrelili bir Phillips eğrisi tahmin edilmiş; modelde çıktı açığı, reel birim ücretler, döviz kuru (USD/TL) ve dolar bazlı ithalat fiyatları gibi makro değişkenler kullanılmıştır. Katsayıların zamanla değiştiği varsayımı altında Kalman filtresi ile tahmin yapılmış, böylece enflasyon dinamiklerindeki değişim izlenmiştir. Sonuçlar, DKGE'nin zaman içinde görece sabit kaldığını, ancak ithalat fiyatlarının geçişkenliğinde düşüş olduğunu göstermektedir. Çalışma ayrıca, enflasyonun yaklaşık 4 puanlık kısmının modeldeki değişkenlerle açıklanamadığını ve bunun enflasyon beklentileri gibi yapısal unsurlarla ilişkili olabileceğini öne sürmektedir.

Tümtürk (2017), Campa ve Goldberg (2005)'in metodolojisini takip ederek, Türkiye'de döviz kuru değişimlerinin hem yurt içi ÜFE hem de imalat sanayi, maden, enerji sektörleri üzerindeki etkisini 1994:M1 ile 2016:M9 dönemi için incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre, enflasyon hedeflemesi sonrası DKGE'nin azalma eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Enflasyon hedeflemesi öncesinde döviz kuru geçiş

katsayısı 0,64 seviyesinde iken, bu politika sonrası söz konusu katsayı düşüş göstererek 0,28 olarak tespit edilmiştir.

Patra vd. (2018), esnek enflasyon hedeflemesi çerçevesinde Hindistan'da DKGE'nin doğrusal olmayan, asimetrik ve zamanla değişen özelliklerini araştırmıştır. 2005:4 ile 2016:3 dönemini kapsayan çalışmada katsayıların zaman bağlı değişimi de incelenmiştir. Çalışmanın bulgularına göre DKGE katsayılarının 2014 sonrası dönemde düştüğü gözlemlenmiştir. Döviz kurundaki değişimlerin yaklaşık yüzde 15'i beş ay içinde kümülatif olarak TÜFE enflasyonuna yansımaktadır. Zamanla değişen parametre tahmini, bu oranı 2013-14 yıllarına kadar yüzde 15'in üzerine çıkardığını ve o zamandan bu yana düştüğünü göstermektedir. Ülkedeki petrol ürünlerinin yüzde 80'inin ve neredeyse tüm yerli altın tüketiminin ithal edildiği göz önüne alındığında, ortalama olarak döviz kurunda meydana gelen yüzde birlik bir değişim, manşet enflasyonda 0.15 puanlık bir değişime neden olmaktadır.

Gayaker vd. (2021), Türkiye'de enflasyon hedeflemesi uygulanmasına rağmen DKGE'nin artmasının nedenlerini araştırmıştır. Yeni Keynesyen Philips Eğrisi'ne dayanan çalışmada; yurt içi enflasyon oranı, çıktı açığı, nominal döviz kuru, brent petrol fiyatı, ithalat fiyatları değişkenleri ve bu değişkenlere ait 2002:M1-2020:M2 aylık verileri kullanılmıştır. Çalışmada özellikle 2011 yılından sonra DKGE'nin giderek arttığı gözlenmiştir ve bu artışın nedenini araştırmak için, ayrıca, hem DKGE ilişkisinde doğrusal olmama olasılığına hem de eşik değişkeninin modele dışsal olarak eklenmesine olanak tanıyan Murase'nin (2013) çalışmasını takip eden eşik regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre enflasyon beklentileri ile gerçekleşen enflasyon arasındaki fark arttığında, güvenilirliğin azaldığı kabul edilmektedir ve bu fark belirli bir eşiği aşarsa DKGE'nin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, döviz kuru belirsizliği belirli bir eşiği aştığında DKGE katsayısının daha yüksek olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur.

Kara ve Sarıkaya (2021)'nin Türkiye'de DKGE üzerine yapmış olduğu çalışma hem Philips tipi tek denklemler hem de VAR modelleri içermektedir ancak çalışmanın büyük bir kısmı Philips tipi tek denkleme dayandığı için bu bölümde incelenmiştir. 2006:Q3-2021:Q3 dönemine ait veriler ile gerçekleştirilen çalışmada,

enflasyonun tek haneli düzeylerde seyrettiği 2006-2016 dönemini temsil eden katsayılar ile 2006-2021 yıllarını içeren tam örneklem parametreleri karşılaştırılarak 2017 ve sonrası enflasyon dinamikleri ortaya çıkarılmıştır. 2017 öncesi dönemde, DKGE'nin enflasyon üzerindeki en belirgin etkisi bir çeyrek gecikmeyle gözlemlenirken, kısa dönem ve uzun dönem DKGE 0.15 düzeyinde tahmin edilmiştir. 2017 sonrasında DKGE hem hızlanmış hem de büyüklük itibarıyla iki katına çıkmıştır. Kardan enflasyona geçiş katsayıları tüm gecikmelerde önceki döneme kıyasla yükselmiştir. Tam örneklemde kısa ve uzun dönem DKGE, sırasıyla, 0.31 ve 0.35 olarak hesaplanmıştır. Çalışmanın önemli bulgularından biri de 2017 sonrası dönemde enflasyon ataletinin artmış olmasıdır. Çalışmada ayrıca zamana bağlı değişen parametrelere de izin verilmiştir. Bu analize göre döviz kurunda yüzde 10 büyüklüğündeki bir artış, enflasyonu aynı çeyrek içinde 0,59 puan, bir çeyrek sonra 0,66 puan, iki çeyrek sonra 0,28 puan, üç çeyrek sonra 0,37 puan, dört çeyrek sonra ise 0,20 puan artırmaktadır. Bu katsayıların toplamından oluşan kısa dönem döviz kuru geçişkenliği yüzde 21 olarak tahmin edilmiştir. Bununla birlikte enflasyondaki atalet nedeniyle enflasyona gelen şoklar ilerleyen dönemlere de kısmen taşınmakta, çeyreklik enflasyonun yaklaşık beşte biri (atalet katsayısı 0,21) takip eden çeyreğe sarmaktadır. Tüm uyarlamalar tamamlandığında, enflasyona DKGE 0.27 olarak hesaplanmakta; böylelikle 0.10 büyüklüğündeki döviz kuru şokunun enflasyona geçişi toplamda ortalama 2,7 puan olmaktadır.

2.3. Vektör Otoregresif (VAR) ve zamanla değişen parametrelili Vektör Otoregresif (TVP-VAR) modelleri ile yapılan çalışmalar

Vektör Otoregresyon (VAR) modelleri, birden fazla değişken arasındaki eşzamanlı bağımlılıkları modellemek için sıklıkla kullanılan güçlü bir araçtır. Ancak, standart VAR modelleri, katsayıların zaman içinde sabit olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu durum, ekonomik koşulların sürekli değiştiği gerçek dünya senaryolarında önemli bir sınırlama olarak görülmektedir. Zamanla değişen parametrelili (TVP) VAR modelleri ve bunların stokastik oynaklık (SV) ile genişletilmiş hali olan TVP-VAR-SV modelleri hem katsayıların hem de değişkenlerin oynaklıklarının zaman içinde değişebilmesine izin vererek, ekonomik

dinamikleri daha gerçekçi bir şekilde yansıtmaya potansiyeline sahiptir. Chan ve Eisenstat (2018), stokastik oynaklığa sahip TVP-VAR modellerin hem sabit katsayılı standart VAR hem de TVP-VAR modellerinden daha iyi performans sergilediğini göstermiştir.

Cogley ve Sargent (2001, 2005) ve Primiceri'nin (2005) öncü çalışmalarından bu yana, stokastik oynaklığa sahip TVP-VAR modelleri, birden fazla makroekonomik değişken arasındaki değişen karşılıklı ilişkileri analiz etmek için bir ölçüt haline gelmiştir (Chan ve Eisenstat, 2018:509).

2.3.1. VAR modelleri yapılan çalışmalar

Döviz kuru ve ithalat fiyatlarındaki dalgalanmaların yurt içi üretici ve tüketici fiyatları üzerindeki etkisini dağıtım zinciri boyunca (ithalat-üretici-tüketici) bir fiyatlandırma modeli vasıtasıyla tahmin etmeye çalışan McCarthy (1999), standart VAR modelleri içinde önemli bir yere sahiptir ve sonraki pek çok çalışmaya ilham kaynağı olmuştur. Modelde dağıtım zincirindeki herhangi bir dönemdeki enflasyonun farklı bileşenlerden oluştuğu varsayılmaktadır. Bunlar; beklenen enflasyon, yurt içi arz, talep ve kur şoklarının enflasyon üzerindeki etkisidir. Çalışma, dokuz adet gelişmiş ülkenin 1976:Q1'den 1998:Q4'e kadar olan çeyreklik verileri ile gerçekleştirilmiş olup, döviz kuru değişkeni için nominal efektif döviz kuru, çıktı açığı, ithalat fiyatları değişkeni için ithalat fiyat endeksi veya ithalat birim değer endeksi, üretici fiyatları değişkeni için üretici fiyat endeksi, tüketici fiyatları değişkeni için ise tüketici fiyat endeksi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları ise şu şekildedir: i) Döviz kuru ve ithalat fiyatlarındaki şokların, üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi üzerindeki etkisi çoğunlukla sınırlıdır, görece daha büyük ekonomilerde geçiş etkisi daha da düşük gözlemlenmiştir, ii) Döviz kuru ve ithalat fiyatı geçişi, ithalatın toplam ekonomideki payı ile pozitif ilişkilidir.

Leigh ve Rossi (2002), McCarthy (1999)'nin özyinelemeli VAR modelini kullanarak Türkiye'de döviz kurundaki değişimlerin ülkedeki fiyatları nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler sırasıyla; petrol fiyatları, reel çıktıyı temsilen sanayi üretim endeksi, nominal döviz kuru, üretici fiyatları ve

tüketici fiyatlarıdır. 1994:M1-2002:M4 dönemini kapsayan çalışma, Türk Lirasının değer kaybetmesinin fiyatlar üzerindeki etkisinin genellikle bir yıl içinde azaldığını, etkisinin büyük bölümünün ilk dört ay içinde gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, bu fiyat ayarlamasının hızı ve büyüklüğünün diğer gelişmekte olan ülkelere göre daha kısa sürede ve daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışmanın bulguları geçiş etkisinin eksik olduğunu göstermiştir. Özellikle, bir değer kaybı şokunun %60'ının toptan satış fiyatlarına ve %45'inin ise tüketici fiyatlarına yansıdığını tahmin etmişlerdir.

Arbatlı (2005) da McCarthy (1999)'nin VAR modeli çerçevesini kullanarak Türkiye'de DKGE'yi incelemiştir. Çalışmada Threshold VAR (T-VAR) modelleri kullanarak asimetrilere de bakılmıştır. 1994:01'den 2004:05'e kadar olan dönemi kapsayan çalışmada, döviz kuru ve enflasyon ile birlikte sanayi üretim endeksindeki yıllık değişim, yıllık döviz kuru değişiminin örneklem ortalamasından sapması eşik değişkenler olarak kullanılmıştır. Birçok TVAR modelinin tahmini, Toptan ve Tüketici Fiyat Endeksleri ile ölçüldüğü üzere döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişkide önemli asimetrliler olduğunu göstermektedir. Daha özel olarak, önemli ekonomik daralmalar, daha yüksek döviz kuru değer kayıpları ve daha düşük enflasyon dönemlerinde fiyatlara geçişin daha düşük olduğu görülmüştür.

Türkiye'de 2001 sonrası benimsenen enflasyon hedeflemesi rejiminin DKGE üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında Kara ve Ögünç (2008), McCarthy (1999) yaklaşımına dayalı dört değişkenli VAR modeli kullanmıştır. Analizde kullanılan değişkenler; çıktı açığı, Türk lirası cinsinden ithalat fiyatları, özel sektör imalat fiyatları ve çekirdek tüketici fiyat endeksi olup, veriler aylık frekansta ve 1995:02–2004:09 dönemini kapsamaktadır. DKGE katsayıları, ithalat fiyat şokuna karşı fiyat endekslerinin kümülatif tepkilerinin oranı olarak hesaplanmıştır. Bulgular, enflasyon hedeflemesi rejimi öncesi dönemde DKGE'nin yüksek ve hızlı olduğunu, ancak bu rejimin benimsenmesinden sonra belirgin şekilde zayıfladığını ve yavaşladığını göstermektedir. Örneğin, imalat fiyatlarına geçişkenlik ilk dönemde 6 ay içinde %74 iken, enflasyon hedeflemesi döneminde bu oran 15 ay sonunda %50'ye gerilemiştir. Benzer şekilde, çekirdek TÜFE için uzun vadeli DKGE %46'dan %30'a düşmüştür. En belirgin zayıflama tüketici fiyatları üzerindeki etkide gözlenmiş ve bu

durum, beklentilerin merkez bankası tarafından daha iyi yönetilmesi ve kur endeksleme davranışının zayıflaması ile açıklanmıştır. Çalışma, başarılı bir enflasyon hedeflemesi rejiminin sadece düşük enflasyonu sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda döviz kuru geçişkenliğini de azaltabileceğini ortaya koymaktadır.

Özen (2011), McCarthy (2000) tarafından geliştirilen fiyat dağıtım zinciri modeli çerçevesinde, 2002 Mart ile 2010 Aralık döneminde Türkiye'de döviz kuru ve ithalat fiyatlarının çeşitli sektörlerdeki yurt içi enflasyon göstergelerine geçişini incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre, DKGE üretici fiyatları için %30, tüketici fiyatları için ise %16 düzeyindedir. İthalat fiyatı şoklarının geçiş katsayıları ise sırasıyla %43 ve %21 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, McCarthy'nin (2000) önerdiği şekilde, fiyat dağıtım zinciri boyunca geçişin azaldığını doğrulamaktadır. Ayrıca, ithalat fiyatlarının üretici fiyatları üzerindeki etkisinin, döviz kuruna kıyasla daha güçlü olduğu belirlenmiştir. Önceki çalışmalara kıyasla Türkiye'de geçiş oranlarının daha da azaldığı gözlemlenmiş, bu düşüşün enflasyon hedeflemesi sonrası dönemdeki fiyatlama davranışlarındaki değişiklik ve kur dinamiklerindeki farklılaşmadan kaynaklandığı öne sürülmektedir.

Kara ve Ögünç (2012) de McCarthy (1999) tipi VAR modeli yaklaşımına dayalı 7 farklı model ile 2002:M3-2011:M6 döneminde döviz kuru ve ithalat fiyatlarındaki değişimlerin tüketici fiyatlarını ne kadar etkilediği incelemiştir. Çalışmada hem VAR hem de TVP-VAR analizi gerçekleştirilmiştir. Bulgular, hem döviz kuru hem de ithalat fiyatlarındaki artışların tüketici fiyatlarını bir yıl içinde yaklaşık %15 oranında artırdığını göstermektedir. Bu durum, TÜFE üzerinde ithalat fiyatlarındaki artışların döviz kurlarındaki artışlar kadar önemli olduğunu göstermiştir.

Türkiye'de DKGE'yi 1986:1–2009:10 dönemine ait aylık verilerle inceleyen Çatık ve Güçlü (2012), arz şoklarını temsilen ham petrol fiyatı, talep şoklarını temsilen sanayi üretiminden türetilen çıktı açığı, USD/TL döviz kuru, ÜFE ve TÜFE değişkenleri ile MSVAR Yöntemi kullanmıştır. Çalışmanın sonuçları rejime bağlı olarak farklılık göstermektedir. Kriz rejiminde döviz şokunun 24 ayda ÜFE'ye geçişi %66,3, TÜFE'ye geçişi %50,2'dir. Etkilerin yarıdan fazlası ilk 4 ayda tamamlanmaktadır. Yüksek enflasyon rejiminde geçişkenlik ÜFE'de %43,8, TÜFE'de

%25,2; tamamlanma süresi yaklaşık 18 aydır. Düşük enflasyon rejiminde ise geçişkenlik 18 aydan daha uzun sürede ve yavaş tamamlanırken, ÜFE’de %32,1, TÜFE’de %20,3 olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre enflasyon hedeflemesiyle birlikte düşük enflasyon ortamı DKGE’yi hem zayıflatmış hem de yavaşlatmıştır; buna karşılık kriz ve yüksek-enflasyon dönemlerinde ERPT belirgin şekilde daha güçlüdür. Yazarlara göre bu sonuçlar Taylor (2000) hipotezini Türkiye için teyit etmektedir.

Türkiye’de DKGE’nin zaman içindeki evrimini inceleyen Dedeoğlu ve Kaya (2014), ABD doları cinsinden ortalama ham petrol fiyatı, USD/TL nominal döviz kuru, üretici fiyat endeksi, tüketici fiyat endeksi ve sanayi üretim endeksi değişkenleri için 1995:04 – 2012:02 dönemine ait aylık veriler kullanmıştır. Çalışmada, McCarthy (1999) yaklaşımı doğrultusunda 5 değişkenli bir özyineli VAR modeli tahmin edilmiştir ve yapısal şoklar Cholesky ayrıştırması ile tanımlanmıştır. DKGE’nin zaman içindeki değişimini analiz edebilmek için rolling windows VAR yöntemi kullanılmıştır; her biri 60 aylık olan toplam 143 pencereyle analiz gerçekleştirilmiştir. Bulgulara göre, özellikle 2001 sonrası enflasyon hedeflemesi rejiminin benimsenmesiyle birlikte DKGE oranı önemli ölçüde azalmıştır. Tüketici fiyatlarında DKGE kısa vadede %9’u hiç aşmamış, orta ve uzun vadede ise %50–55 düzeyine kadar çıkmıştır. Ancak örneklemin son çeyreğine doğru bu oran %5’e kadar düşmüş ve bu seviyelerde istikrar kazanmıştır. Üretici fiyatlarında DKGE ise tüketici fiyatlarına benzer bir tutum gösterse de tüketici fiyatlarına kıyasla daha yüksektir. Yazarlara göre bu bulgular, enflasyon hedeflemesinin ve düşük enflasyon ortamının firmaların maliyetleri fiyatlara yansıtma gücünü azaltarak DKGE oranını düşürdüğünü göstermektedir.

Akkoç ve Yücel (2017), Türkiye’de 2002:3 ile 2017:6 periyodu için aylık veriler kullanılarak DKGE’yi tahmin etmek için MS-VAR modellerinden biri olan çok değişkenli Markov Rejim Değişikliği Sabit Otoregresif Değişen Varyans (MSIAH) modeli uygulamıştır. MSIAH modeli ile DKGE’nin doğrusal olmayan davranışı incelenmektedir. Buna göre örneklem iki rejime ayrılmaktadır. Rejimlerden ilki oynaklığın düşük olduğu istikrarlı bir rejimi, ikincisi ise oynaklığın yüksek olduğu

istikrarsız rejimi temsil etmektedir. Çalışmanın sonuçlarına göre; istikrarlı rejimde DKGE 0.03, istikrarsız rejimde ise 0.21 olarak tahmin edilmiştir. Ayrıca açık enflasyon hedeflemesi politikasının, istikrarsız rejimde, enflasyonu baskılayıcı bir etkiye sahip olması çalışmanın önemli bulgularından biridir.

Özmen ve Topaloğlu (2017), Türkiye’de döviz kuru ve ithalat fiyatı değişimlerinin enflasyon üzerindeki etkilerini, toplulaştırma yanlılığı ve heterojenlik sorunlarına dikkat çekerek incelemiştir. Çalışmada, 2005-2015 dönemine ait 152 TÜFE alt kalemini kapsayan çeyreklik veri seti kullanılarak, ayrıştırılmış (disaggregated) bir yaklaşım benimsenmiş ve genişletilmiş bir VAR modeli çerçevesinde analiz gerçekleştirilmiştir. Ayrıca küresel büyüme göstergeleri ve yurt içi arz şokları gibi kontrol değişkenleri eklenerek, özellikle maliyet şoklarının etkilerini doğru bir şekilde ayırtmak hedeflenmiştir. Elde edilen bulgular, döviz kuru ve ithalat fiyatı geçişkenliğinin TÜFE alt kalemleri arasında önemli ölçüde heterojenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ortalama olarak, döviz kuru şoklarının tüketici fiyatlarına bir yıl içerisinde yaklaşık %9 oranında yansıdığı belirtilmiştir. Türkiye’de döviz kurunun ve ithalat fiyat geçişinin sadece temel mallarda ve enerjide değil, aynı zamanda gıda ürünlerinde de güçlü olduğu, hizmet fiyatlarının da döviz kurlarına duyarlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, nihai tüketim mallarında geçişkenlik oranlarının ham madde gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan, uluslararası enerji fiyatlarındaki değişimlerin enflasyon üzerindeki etkisinin, fiyat artışlarında daha güçlü, fiyat düşüşlerinde ise daha sınırlı olduğu vurgulanmıştır.

Forbes vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, İngiltere ekonomisindeki döviz kuru şoklarının ithalat ve tüketici fiyatları üzerindeki etkileri, SVAR modeli kullanılarak incelenmiştir. 1993-2015 yılları arasındaki verileri analiz eden araştırmacılar, döviz kuru değişimlerinin ithalat fiyatları üzerindeki etkisinin, yurt içi fiyatlara göre daha güçlü olduğunu tespit etmişlerdir. İthalat fiyatlarındaki değişimlerin iç piyasaya yansması oldukça hızlı ve tam olarak gerçekleşmektedir. İç talep ve arz şokları ile para politikası şoklarının da incelendiği çalışmada, para politikasının fiyatlar üzerindeki etkisi en belirgin olarak görülmüştür. Pound değer kazandığında ithalat fiyatları önemli ölçüde düşmekte, faiz artışları ise iç talebi

azaltarak ithalat fiyatlarını düşürmektedir. Döviz kuru değişimlerinin iç talebe etkisi ise diğer şoklara göre daha zayıf bulunmuştur.

Türel ve Orhan (2022), 2005:01–2021:09 dönemini kapsayan aylık veriler ile büyüklük, yön ve enflasyon ortamına bağlı olarak DKGE mekanizmasındaki asimetriteri incelemiştir. Eşik değişkenlerine dayalı olarak örneklem iki farklı rejime ayrılmış, TVAR modeli kullanılarak asimetriteri tespit edilmiştir. Aylık nominal döviz kuru ve enflasyon oranı alternatif olarak eşik değişkenleri olarak kullanılmıştır. Aylık %1,04 enflasyon oranı ve %2,73 döviz kuru değer kaybı, üst ve alt rejimler arasındaki eşik değerleridir. Çalışmanın bulgularına göre, enflasyon ve döviz kurundaki artışlar bu değerlerin üzerine çıktığında DKGE önemli ölçüde artmaktadır. Üretici ve tüketici fiyatlarının döviz kuru şoklarına tepkileri üst rejimde neredeyse iki kat daha yüksektir. Ayrıca, pozitif ve negatif şoklar arasında yönsel bir asimetri vardır. Özellikle büyük olan pozitif döviz kuru şokları, üst rejimde tüketici fiyatları üzerinde daha güçlü bir etkiye sahiptir.

Özdoğan (2022), Türkiye’de yurt içi fiyatlar üzerindeki döviz kuru geçiş etkisini Ocak 1997'den Ocak 2022'ye kadar olan aylık verileri kullanarak, VAR çerçevesinde incelemiştir. Analiz, 1997-2001 dönemi (dalgalı döviz kuru öncesi) ve 2002-2022 dönemi (dalgalı döviz kuru dönemi) olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Kullanılan temel değişkenler arasında TÜFE, nominal döviz kuru, ithalat fiyat endeksi ve çıktı açığı bulunmaktadır. Bulgular, Türkiye’de DKGE'nin eksik olduğunu ancak önemli ölçüde değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır; özellikle 2001'den 2017'ye kadar azalmış, ancak yüksek enflasyon ve döviz kuru oynaklığı nedeniyle 2017 sonrası dramatik bir artış göstermiştir. Kümülatif DKGE'nin TÜFE enflasyonuna etkisi, dalgalı kur öncesi dönemde sekizinci aya kadar 0.22 iken, dalgalı kur döneminde altıncı aya kadar 0.35’ yükselmiştir. Önemli bir diğer bulgu ise, DKGE'nin 2002-2017 döneminde yaklaşık 0.05'ten 2018-2022 döneminde yaklaşık 0.60'a önemli bir artış göstermiş olmasıdır.

Yılmazkuday (2022), 2005:M1–2021:M8 dönemine ait aylık veriler kullanarak küresel petrol fiyatları, işsizlik oranı, enflasyon oranı, politika faizi ve döviz kuru değişkenlerini içeren yapısal vektör otoregresyon (SVAR) modeli tahmin

etmiştir. Bulgulara göre, döviz kuru şokları Türkiye'deki enflasyon üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir; uzun vadede DKGE oranı yaklaşık %26 olarak tahmin edilmiştir. Tarihsel ayrıştırma analizinde, özellikle zamanla artan biçimde, döviz kuru şoklarının enflasyonun başlıca belirleyicisi olduğu vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, çalışma, Türkiye'de fiyat istikrarını sağlamak için geleneksel para politikalarının (faiz artırımı yoluyla) daha etkili olduğunu ve döviz kuru geçişkenliğinin politika yapıcılar açısından dikkate alınması gereken kritik bir kanal olduğunu ortaya koymaktadır.

2.3.2. TVP-VAR modelleri

Zamana bağlı değişen parametrelili vektör otoregresif modeller (TVP-VAR), standart VAR modellerinin bir uzantısıdır. Son yıllarda zaman serisi analizinde sıkça kullanılmaktadır. Standart VAR modelleri, ekonomik değişkenler arasındaki doğrusal ilişkileri ve bu ilişkilerin zaman içinde sabit kaldığını varsaymaktadır, ancak gerçek dünyada ekonomik ilişkiler ve bu ilişkilerin gücü zaman içinde değişebilmektedir. TVP-VAR modelleri, VAR modelindeki katsayıların zaman içinde sabit olmadığını, bunun yerine stokastik süreçler izleyerek değiştiğini varsaymaktadır. Basit bir TVP-VAR(p) modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$y_t = B_{1,t}y_{t-1} + B_{2,t}y_{t-2} + \dots + B_{p,t}y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

Bu denklemde y_t ; $n \times 1$ boyutlu gözlemlenen değişkenler vektörü, $B_{i,t}$; $n \times n$ boyutlu, zamanla değişen katsayı matrisleridir ($i=1, \dots, p$). ε_t ; $n \times 1$ boyutlu hata terimi vektörüdür, genellikle $\varepsilon_t \sim N(0, \Sigma_t)$ dağılımına sahip olduğu varsayılır ve varyans-kovaryans matrisi Σ_t de zamanla değişebilmektedir (TVP-VAR-SV modelleri).

Kara vd. (2005), Türkiye'de DKGE'yi 1995:04 – 2004:06 dönemini kapsayan veriler kullanarak zamana bağlı değişen parametre yaklaşımı ile analiz etmiştir. Analiz bulguları, tüketici fiyatları için DKGE'nin Şubat 2001 finansal krizi öncesinde yaklaşık 0.3 seviyelerinde olduğunu, ancak kriz sonrası süreçte bu oranın kademeli biçimde azalarak Haziran 2003 itibarıyla 0.15 düzeyine gerilediğini göstermektedir. Bu düşüş, kur şoklarının tüketici fiyatları üzerindeki etkisinin zamanla zayıfladığına işaret etmektedir. Buna karşılık, tüketici fiyatları için hesaplanan atalet

katsayısı dönem boyunca yaklaşık 0.4 seviyesinde istikrarını korumuştur. Bu durum, enflasyon dinamiklerinde geçmiş fiyat gelişmelerinin etkisinin devam ettiğini ortaya koymaktadır. Ticarete konu olmayan mallar için DKGE oranı, özellikle Şubat 2001 krizi sırasında dikkate değer bir düşüş sergilemiştir. Bu oran kriz öncesinde 0.8 seviyesindeyken, krizle birlikte 0.15'e kadar gerilemiştir. Bu sonuç, krizin ardından iç talep daralması ve artan piyasa katılığı gibi unsurların DKGE'yi baskıladığına işaret etmektedir. Enerji fiyatlarında ise yüksek düzeyli bir geçişkenlik gözlemlenmiş ve bu oran dönem boyunca ortalama 0.60 seviyesinde seyretmiştir. Toptan eşya fiyatlarında da benzer bir eğilim gözlemlenmiş, DKGE oranı örneklem döneminin başında 0.60 civarında iken, 2004 yılı itibarıyla 0.10-0.15 aralığına kadar gerilemiştir.

Shioji (2012), Japonya'da döviz kurunun ihracat, ithalat ve iç fiyatlar üzerindeki etkilerinin zaman içindeki değişimini ele almıştır. TVP-VAR modeli kullanılarak, geçiş etkisinin zamanlama ve büyüklüklerindeki değişimler incelenmiştir. 1980-2010 yılları arasındaki dönemi kapsayan analizde, hem ithalat hem de iç fiyatlardaki DKGE katsayılarının uzun vadede düşüş eğiliminde olduğu tespit edilmiştir. İç fiyatlardaki bu düşüş, özellikle 1980'lerde belirginleşirken, ithalat fiyatlarındaki düşüş ise 1990'ların ikinci yarısında hızlanmıştır. Buna karşılık, ihracat fiyatlarındaki DKGE, özellikle 1980'lerde artış göstermiş ve katsayılar 0.8 ile 1.2 arasında tahmin edilmiştir. 2010'a yaklaştıkça, katsayılar 0.3-0.5 aralığındaki değerlere gerilemiştir.

Arratibel ve Michaelis (2014), Primiceri (2005) tarafından geliştirilen stokastik volatiliteli Bayesyen zamanla değişken VAR yaklaşımını kullanarak, Polonya ekonomisinde faiz oranı ve kur şoklarına karşı çıktı ve fiyatların tepkisinin zaman içinde (1996-2012) değişip değişmediğini analiz etmiştir. 1996:Q1 ile 2012:Q3 periyodunu kapsayan çalışmanın ampirik bulguları makroekonomik değişkenlerin faiz ve/veya döviz kuru şoklarına tepkilerinin zamanla değiştiğini göstermektedir. Döviz kuru şokuna (zlotinin %1 değer kazanması) ilişkin olarak, 1996-2000 döneminde çıktı olumsuz tepki verirken, 2000-2008 döneminde bu şokun pozitif ve anlamlı bir etkisi olmuştur. Daha sonra ise bu etkinin çıktıya etkisi azalmıştır. Fiyatların döviz kuru şokuna tepkisi zamanla hafifçe azalmaktadır. Aynı şok, ithalat ve üretici fiyatları için

de tahmin edilmiştir. İthalat fiyatları üzerindeki etkinin, tüketici veya üretici fiyatlarından daha büyük olduğu, fiyatlandırma zinciri boyunca bir etkisinin azaldığı tespit edilmiştir.

Jooste ve Jhaveri'nin (2014) Güney Afrika üzerine yaptığı çalışmada, DKGE için Zamanla Değişen Parametrelili VAR modeli kullanılmıştır. 1981:Q4–2012:Q4 periyodunu kapsayan verilerle yapılan çalışmanın sonuçları, DKGE'nin zamanla azaldığını ancak düşük ve istikrarlı bir enflasyon ortamından etkilendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, döviz kuru oynaklığındaki artışın daha yüksek bir DKGE düzeyine yol açtığı tespit edilmiştir.

Çatık vd. (2016), DKGE'yi Türkiye ekonomisi için 1985:01-2015:04 arasındaki aylık verilerle incelemiştir. McCarthy'ye paralel olarak petrol fiyatları, çıktı açığı, nominal döviz kuru, ithalat fiyat endeksi, toptan eşya fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi içsel değişkenler olarak belirlenmiştir. Modelin tahmini için Markov Chain Monte Carlo (MCMC) algoritması kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre döviz kurunda bir birimlik değişim, hem toptan satış fiyatlarında hem de tüketici fiyatlarında bir birimden daha az değişime yol açmaktadır. Araştırma döneminin başında, toptan satış fiyatları ve tüketici fiyatları için DKGE katsayıları sırasıyla 58,24 ve 45,13 olarak hesaplanmıştır. Döviz kuru şoklarının en yüksek etkisi, 1994 finansal krizinin yaşandığı Nisan 1994'te bulgulanmıştır (sırasıyla %72,23 ve %58,67). Krizden sonra DKGE katsayıları nispeten istikrarlı bir seyir izlemiş ve 2001 krizine kadar %50 ve %40'ın altına düşmemiştir. Döviz kurunun en düşük etkisi, 2007 sonlarında toptan eşya fiyatları için %45,59, tüketici fiyatları için ise %33,65 olarak gözlemlenmiştir. Geçiş katsayıları, 2008 küresel finans krizinin olası etkisi nedeniyle daha sonra hafifçe artmıştır (toptan satış fiyatları için %48,85 ve tüketici fiyatları için %36,58). Analiz döneminin sonunda DKGE katsayıları sırasıyla %47,02 ve %36,02 olarak gerçekleşmiştir. Sonuçlar, ayrıca, toptan satış fiyatlarının tüketici fiyatları üzerindeki etkisinin çok yüksek olduğunu göstermektedir.

Dahem vd. (2017), Tunus'ta döviz kuru şoklarının enflasyon üzerindeki etkisini 1990:Q1 ile 2015:Q4 dönemi için incelemiştir. Çalışmada, standart bir VAR modeli ile esnek bir stokastik volatilitateye sahip TVP-VAR modelini karşılaştırmıştır.

Marjinal olabilirlik analizi, TVP-VAR modelinin daha güçlü olduğunu göstererek, Tunus'ta döviz kuru ile enflasyon arasındaki ilişkinin dinamik ve yapısal kırılmalara açık olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada değişen düzeylerde döviz kuru geçiş etkisine sahip üç farklı dönemi belirlenmiştir: 2008 finansal krizi öncesi, 2011 Tunus Devrimi sonrası ve 2014 yılındaki petrol fiyatlarındaki düşüş sonrası dönem. Tunus Dinarı'nın değer kazanması, özellikle 2011 devriminden sonra, genellikle fiyatlarda bir düşüşe yol açmaktadır. Ayrıca, yönetilen fiyatlar (gıda ve enerji fiyatları gibi) üzerinde bile döviz kuru geçiş etkisinin olduğunu göstermiştir.

Ceylan ve Kahyaoğlu (2021), Türkiye'de petrol fiyatları ve döviz kuru şoklarının enflasyon üzerindeki geçiş etkilerini zamanla değişen bir yapı içinde analiz etmektedir. Analizde kullanılan değişkenler, ham petrol fiyatları ve USD/TL döviz kuru olup, 1985:01–2018:12 dönemine ait aylık veriler kullanılmıştır. Çalışmada yöntem olarak, TVP-VAR modeli tercih edilmiştir. Bulgular, döviz kuru şoklarının TÜFE üzerindeki geçişkenliğinin 2003–2008 arasında yüksek olduğunu, 2009 sonrası ise önemli ölçüde azaldığını ancak 2020'lere doğru tekrar yükselmekte olduğunu göstermektedir. Petrol fiyatı şoklarının geçişkenliği ise daha mütevazı düzeyde olup zaman içinde görece istikrarlıdır. TVP-VAR modelinden elde edilen zamanla değişen kümülatif impulse-response fonksiyonları kullanılarak hesaplanan ERPT katsayıları, döviz kuru geçişkenliğinin özellikle kriz dönemlerinde ve yüksek enflasyon ortamlarında daha güçlü seyrettiğini ortaya koymaktadır.

Çakır ve Kaya (2023), Türkiye'de DKGE'nin zaman içerisinde değişip değişmediğini incelemiştir. 1986:M01–2022:M06 döneminde ABD doları ile Tüketici Fiyat Endeksi ve sepet kur (ABD doları ve Avro) ile TÜFE'nin 12 ana harcama grubu arasındaki nedensellik ilişkisini zamanla-değişen Granger nedensellik (TVGC) testi ile analiz etmiştir. Çalışma bulgularına göre, Türkiye'de uygulanan dalgalı döviz kuru ve açık enflasyon hedeflemesi rejimi doğrultusunda DKGE'nin TÜFE ve alt grupları üzerindeki etkilerinin azaldığı, ABD doları ile genel TÜFE arasında çift yönlü, sepet kur ile ana harcama grupları arasında ise tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kriz dönemlerinde DKGE'nin daha belirgin hale

geldiği ve enflasyon beklentilerindeki bozulmanın geçişkenliğin düzeyini ve kalıcılığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Alexius ve Holmberg (2023), Covid-19 pandemisi ve Ukrayna savaşı sonrası dönemde oynaklık gösteren nominal döviz kurları ile enflasyon arasındaki ilişkiyi, TVP VAR modeli kullanarak incelemektedir. Çalışmada, Avustralya, Kanada, Japonya, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç, İsviçre ve Birleşik Krallık ekonomileri incelenmiştir. Nominal döviz kurları, tüketici fiyat endeksi, reel gayrisafi yurt içi hasıla, reel ihracat ve ithalata ait ve 1980:Q1 ile 2021:Q3 dönemini kapsayan çeyreklik veriler kullanılmıştır. Çalışmada, 2021 sonrasında ABD dolarının %15 oranında değer kazanması ve İngiliz Sterlini ile Japon Yeni'nin önemli ölçüde değer kaybetmesinin enflasyon üzerindeki etkilerine vurgu yapılmaktadır. Bulgular, 1980'lerden bu yana genel bir düşüş eğilimi olsa da küresel finansal kriz sonrasında geçişkenliğin bazı ülkelerde yeniden arttığına işaret etmektedir. Ayrıca, yüksek enflasyon düzeyleri, fiyat ve döviz kuru volatilitesi ile geçişkenlik arasında pozitif bir ilişki bulunmuş; özellikle düşük enflasyon dönemlerinde döviz kuru sürekliliğinin DKGE üzerinde belirgin etkileri olduğu görülmüştür. Sonuçlar, DKGE'nin makroekonomik koşullara duyarlı olduğunu ve açık ekonomi bağlamında enflasyon dinamiklerini anlamada önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

İlhan vd. (2023), Türkiye'de 2002-2019 yılları arasında DKGE'yi TVP-VAR modeliyle incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, DKGE katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu durumlarda 1'den küçük, yani eksik DKGE olduğunu göstermiştir. Enflasyon hedeflemesine geçişle birlikte DKGE katsayıları düşmüş, ancak 2011'den sonra yeniden yükselme eğilimi göstermiştir. Bu durum, düşük ve istikrarlı enflasyon ortamında DKGE'nin düşük kalma eğiliminde olduğunu, ancak, dışsal şoklar ve içsel faktörler (ithal girdileri payı, şirketlerin yabancı para borçları vb.) nedeniyle DKGE'nin yükselebileceğini göstermektedir. Çalışma, Türkiye'de enflasyon hedeflemesinin tam olarak başarılı olamadığını ve ortodoks olmayan para politikasının DKGE'yi artıran bir etkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Rodriguez vd. (2024), Peru'da 1995:Q2 ile 2022:Q4 arasındaki dönemde yurt içi fiyatlar üzerindeki DKGE'yi zamanla değişen parametrelili ve stokastik volatilitelere

izin veren VAR modelleri kullanılarak incelemiştir. Bulgular, 2009 yılından itibaren, özellikle de 2013 yılındaki daralma korkusu sonrası ABD dolarının güçlü olduğu dönemde ve 2020-2022 yılları arasında, ithalat ve üretici fiyatlarında DKGE'nin yeniden ortaya çıktığını göstermektedir. Peru'nun ithalat ve üretici fiyatlarında yaygın dolarizasyonun bir neticesi olarak kısa dönemli DKGE'nin, uzun dönemli DKGE'den büyük olduğu sonucuna varılmıştır. Tüketici fiyatlarında DKGE, 2009 yılına kadar yaklaşık %10 seviyesinde sabit kaldıktan sonra %15'e yükselmiştir.

Tablo 2 VAR ve TVP-VAR modelleri kullanılan seçili çalışmalara ilişkin literatür özeti

Yazar(lar)	Yıl	Ülke	Model Türü	Veri Dönemi	Kullanılan Değişkenler	Temel Bulgular
McCarthy	1999	9 gelişmiş ülke	VAR	1976:Q1–1998:Q4	Çıktı açığı, Nominal döviz kuru, ithalat fiyat endeksi, ÜFE, TÜFE	Döviz kuru ve ithalat fiyatı geçiş etkileri sınırlı ve ekonominin büyüklüğüyle ters orantılı.
Leigh ve Rossi	2002	Türkiye	VAR	1994:M1–2002:M4	Petrol fiyatı, sanayi üretim endeksi, nominal döviz kuru, TEFE, TÜFE	Döviz kuru geçiş etkisi kısa sürede ve yüksek düzeyde gerçekleşmekte (%60 üretici, %45 tüketici fiyatları).
Arbatlı	2003	Türkiye	T-VAR	1994:M1–2004:M5	Petrol fiyatı, sanayi üretim endeksi, nominal döviz kuru, ithalat, üretici ve tüketici fiyatları ve faiz	TEFE ve TÜFE'de eşanlı etki %30 ve %21 ve 8. Ayda tamamlanmaktadır. Dalgalı kur dönemi öncesinde DKGE daha yüksek. TEFE %55 ve TÜFE ise %39'dan %42 ve %12'ye düşmüştür.
Kara vd.	2005	Türkiye	TVP-VAR SUR	1995:M4–2004:M6	Çıktı açığı, Döviz kuru, TÜFE, enerji fiyatları	Geçiş etkisi kriz sonrası azalmış, enerji fiyatları için yüksek geçiş (%60) devam etmiştir. Katsayı TÜFE'de 0.15'e kadar düşmüştür.

Kara ve Ögünç	2005	Türkiye	VAR	1995:M2–2004:M9	Çıktı açığı, TL cinsinden ithalat fiyatları, imalat sanayi fiyatları, çekirdek TÜFE	İmalat fiyatlarına geçişkenlik ilk dönemde 6 ay içinde %74 iken, enflasyon hedeflemesi döneminde bu oran 15 ay sonunda %50'ye gerilemiştir. Benzer şekilde, çekirdek TÜFE için uzun vadeli DKGE %46'dan %30'a düşmüştür.
Özen	2011	Türkiye	VAR	2002:M3–2010:M12	Döviz kuru, ithalat fiyatları, ÜFE, TÜFE	Döviz kuru geçiş etkisi ÜFE için %30, TÜFE için %16; ithalat fiyatları ÜFE'ye %43, TÜFE'ye %21 oranında geçmektedir.
Kara ve Ögünç	2012	Türkiye	VAR, TVPVAR	2002:M3–2011:M6	Çıktı açığı, döviz kuru sepeti, ithalat fiyatları, imalat sanayi fiyatları, TÜFE	Döviz kuru ve ithalat fiyatları tüketici fiyatlarını %15 civarında artırmakta, etkisi ise zamanla azalmaktadır.
Çatık ve Güçlü	2012	Türkiye	MS-VAR	1986:M1–2009:M10	Petrol fiyatı, çıktı açığı, döviz kuru, ÜFE ve TÜFE	Kriz rejiminde döviz şokunun 24 ayda ÜFE'ye geçişi %66,3, TÜFE'ye geçişi %50,2'dir. Yüksek enflasyon rejiminde geçişkenlik ÜFE'de %43,8, TÜFE'de %25,2. Düşük enflasyon rejiminde ise geçişkenlik 18 aydan daha uzun sürede ve yavaş tamamlanırken, ÜFE'de %32,1, TÜFE'de %20,3

						olarak tespit edilmiştir.
Shioji	2012	Japonya	TVP-VAR	1980:M1–2010:M1	Petrol fiyatı, Nominal efektif döviz kuru, ithalat, ihracat ve tüketici fiyatları,	İthalat ve iç fiyatlarda uzun vadede geçiş etkisi düşmüş, ihracat fiyatlarında 1980’lerde yüksek geçiş gözlemlenmiştir.
Dedeoğlu ve Kaya	2014	Türkiye	Rolling VAR	1995:M4–2012:M2	Petrol fiyatı, USD/TL, ÜFE, TÜFE, sanayi üretimi	Kısa vadede DKGE maksimum %9, orta ve uzun vadede %50-55 civarında. Enflasyon hedeflemesi sonrası döviz kuru geçiş etkisi önemli ölçüde azalmış.
Arratibel ve Michaelis	2014	Polonya	TVP-VAR-SV	1996:Q1–2012:Q3	Döviz kuru, faiz oranı, GDP, yurt içi fiyatlar (ithalat, üretici ve tüketici)	Döviz kuru şoklarının makroekonomik etkisi zamanla değişmiş; ithalat fiyatlarında geçiş etkisi yüksek.
Jooste ve Jhaveri	2014	Güney Afrika	TVP-VAR	1981:Q4–2012:Q4	Faiz, döviz kuru, enflasyon, gsyih	Enflasyondaki oynaklık geçiş etkisini artırmakta. Durgunluk ve düşük ekonomik büyüme dönemlerinde geçişkenlik artmaktadır.
Çatık vd.	2016	Türkiye	TVP-VAR	1985:M1–2015:M4	Petrol fiyatları, çıktı açığı, döviz kuru, ithalat fiyatları, ÜFE, TÜFE	DKGE, kriz dönemlerinde yükselmektedir. Örneklemin son döneminde ÜFE’de %47, TÜFE’de %36 geçişkenlik katsayısı.
Dahem vd.	2017	Tunus	TVP-VAR-	1990:Q1–2015:Q4	Döviz kuru, ithalat, üretici ve tüketici enflasyonu	TVP-VAR modeli VAR modeline göre daha başarılı.

Akkoç ve Yücel	2017	Türkiye	MS-VAR (MSIAH)	2002:3–2017:6	Çıktı açığı, döviz kuru, yurt içi ve yurtdışı fiyatları	DKGE istikrarlı rejimde geçiş %3, istikrarsız rejimde %21 olarak tahmin edilmiştir.
Özmen ve Topaloğlu	2017	Türkiye	VAR	2005:Q2–2015:Q2	Çıktı açığı, döviz kuru, ithalat fiyatları, TÜFE alt kalemleri, ücretler, enerji vergisi	Döviz kuru geçiş etkisi TÜFE alt kalemleri arasında heterojen; ortalama yıllık %9 geçiş etkisi gözlenmiştir.
Forbes vd.	2018	Birleşik Krallık	SVAR	1993:Q1–2015:Q1	Reel GDP büyümesi, Döviz kuru, ithalat fiyatları, iç fiyatlar, faiz	Döviz kuru değişimleri ithalat fiyatlarına güçlü ve hızlı yansımakta, iç fiyatlara etkisi daha sınırlı.
Ceylan ve Kahyaoğlu	2021	Türkiye	TVP-VAR	1985:01–2018:12	Ham petrol fiyatları, ABD doları/TL döviz kuru, çıktı açığı, ithalat fiyatları (dolar), ÜFE ve TÜFE	TÜFE üzerindeki DKGE en yüksek 2001 yılında (%44). ERPT katsayıları, döviz kuru geçişkenliğinin özellikle kriz dönemlerinde ve yüksek enflasyon ortamlarında daha güçlü seyrettiğini ortaya koymaktadır.
Türel ve Orhan	2022	Türkiye	TVAR	2005:01–2021:09	Çıktı açığı, döviz kuru, ÜFE, TÜFE, faiz oranı	Aylık %1,04 enflasyon oranı ve %2,73 döviz kuru değer kaybı üst ve alt rejimler arasındaki eşiktir. Bu değerlerin üzerindeki enflasyon ve döviz kuru, geçiş etkisini önemli ölçüde artırmaktadır. Üretici ve tüketici fiyatlarının döviz kuru şoklarına tepkileri, üst rejimde neredeyse

						iki kat daha yüksektir.
Özdoğan	2022	Türkiye	VAR	1997:M1–2022:M1	TÜFE, döviz kuru, ithalat fiyatları, çıktı açığı	2001 sonrası DKGE katsayıları dalgalı ve dönemsel olarak yükselmiş, 2018 sonrası dramatik artış göstermiş.
Yılmazkuday	2022	Türkiye	SVAR	2005:M1–2021:M8	Petrol fiyatları, işsizlik oranı, enflasyon oranı, politika faizi ve döviz kuru	Uzun vadede DKGE katsayısı yaklaşık %26 olarak tahmin edilmiştir.
Çakır ve Kaya	2023	Türkiye	TVGC testi	1986:M1–2022:M6	Döviz kuru, TÜFE	Döviz kuru geçiş etkisi zamanla azalmış, kriz dönemlerinde belirginleşmiş.
Alexius ve Holmberg	2023	Çok ülke	TVP-VAR-SV	1980:Q1–2021:Q3	Döviz kuru, TÜFE, reel ihracat, ithalat, GSYH	DKGE yüksek volatilité dönemlerinde artmış, makroekonomik koşullara duyarlı olduğu vurgulanmış.
İlhan vd.	2023	Türkiye	TVP-VAR	2002:M1–2019:M12	Petrol fiyatı, sanayi üretim endeksi, nominal döviz kuru, ithalat birim değeri endeksi(TL), ÜFE ve çekirdek TÜFE	DKGE katsayıları tüm fiyatlar için 1’den küçük. En düşük değerlere 2008’de ulaşmakta ancak 2011’den sonra yavaş yavaş artmaktadır.
Rodriguez vd.	2024	Peru	TVP-VAR-SV	1995:Q2–2022:Q4	Yurt içi ve yurt dışı faiz, GSYH, nominal efektif döviz kuru, ithalat, üretici ve	Kısa dönem DKGE uzun dönemden yüksek; 2013 sonrası ve pandemi döneminde geçiş etkisi artmıştır.

					tüketici fiyatları	
--	--	--	--	--	--------------------	--

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE DÖVİZ KURU GEÇİŞ ETKİSİNİN ZAMANLA DEĞİŞEN PARAMETRELİ VAR MODELİ İLE TAHMİN EDİLMESİ

Bu bölümde yurt içi fiyatlara döviz kuru geçiş etkisi zamana bağlı değişen parametrelili VAR modeli ile tahmin edilmiştir.

3.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait özellikler bu kısımda iki alt başlıkta incelenmiştir. Birinci alt başlıkta değişkenlerin tanımlanması yapılmış, hangi motivasyonla çalışmaya dahil edildikleri açıklanmış ve tanımlayıcı istatistiklerine yer verilmiştir. İkinci alt başlıkta ise serilere uygulanmış olan birim kök testlerine ait bulgular yer almaktadır.

3.1.1. Değişkenlerin tanımlanması ve özellikleri

DKGE literatüründe VAR ile yapılan çalışmalarda en çok kullanılan modellerden biri McCarthy (1999)’ye aittir. Daha önceki bölümde yapısı anlatılan modelde fiyat dağıtım zinciri bulunmaktadır. Fiyat dağıtım zincirine göre; döviz kurunda meydana gelen bir şokun en çok ithalat fiyatlarını etkilemesi (geçiş etkisinin ilk basamağı), sonrasında sırasıyla üretici ve tüketici fiyatlarına doğru bu etkinin (geçiş etkisinin ikinci basamağı) azalması beklenmektedir. Ancak bu modelde para politikası etkilerini temsil eden bir değişken bulunmamaktadır. Daha sonra Hahn (2003), Ito ve Sato (2008) ve Kara ve Ögünç (2012) gibi çalışmalar fiyat dağıtım zinciri modeline faiz, para arzı gibi değişkenler ekleyerek, modeli para politikası etkileri ile genişletmiştir. Bu çalışmada Kara ve Ögünç (2012)’ün kullandığı modele benzer bir

model kullanılmıştır. Bu açıklamalar ışığında içsel değişkenler vektörü, y_t , 3.1'deki gibi belirlenmiştir:

$$y_t = [EXP_t, GAP_t, ER_t, IMP_t, PPI_t, CPI_t, INT_t]'$$
 (3.1)

burada EXP_t , enflasyon beklentilerini; GAP_t , çıktı açığı; ER_t nominal döviz kurunu; IMP_t , ithalat fiyatlarını; PPI_t , yurt içi üretici fiyatlarını; CPI_t ise tüketici fiyatlarını; INT_t ise faiz oranını göstermektedir.

McCarthy (1999)'nin modelinde arz şoklarını kontrol etmek amacıyla en dışsal değişken olarak petrol fiyatları yer almaktadır. Kara ve Ögünç (2008)'te belirtildiği gibi Türkiye'de bazı petrol bazlı ürünlerin nihai fiyatında özel tüketim vergisi ve katma değer vergisinin payı yüksektir ve bu pay zamanla değişmektedir. Bu da vergi ayarlamaları sebebiyle petrol fiyatlarının etkilerinin tam yansımamasına yol açmaktadır (Kara ve Ögünç, 2008:7). Dolayısıyla bu çalışmada McCarthy(1999)'den farklı olarak petrol fiyatlarına yer verilmemiştir. Zaten modelde bulunan ithalat fiyatları arz şoklarını da yansıtmaktadır.

Potansiyel GSYİH ile reel GSYİH arasındaki farkı ifade eden çıktı açığı, ekonomideki talep koşullarını temsil etmesi açısından önemli bir göstergedir. Ancak GSYİH'nin aylık olarak mevcut olmaması nedeniyle çıktı açığı değişkeni için sanayi üretim endeksi seçilmiştir. Çıktı açığını elde etmek için Hodrick-Prescott filtresi uygulanmıştır. Faiz değişkeni için bankalararası para piyasası gecelik faiz oranı, ithalat fiyatlarını temsilen ABD Doları cinsinden ithalat birim değer endeksi, üretici fiyatları için ÜFE ve tüketici fiyatları için TÜFE kullanılmıştır.

Bu çalışmayı diğerlerinden farklı kılan ise modele enflasyon beklentilerinin dahil edilmiş olmasıdır. Mazumder (2018) enflasyon çapasının zayıfladığı bir ortamda, geçmiş enflasyona ve güncel gelişmelere daha duyarlı olan 12 aylık beklentilerin, enflasyonun seyrini anlamak için uzun vadeli beklentilerden daha güvenilir bir gösterge haline geldiğini ve Avrupa Merkez Bankası'nın Profesyonel Tahminciler Anketi (ECB-SPF) verilerini kullanan Phillips eğrisi modellerinin,

gerçekleşen enflasyon dinamikleriyle neredeyse birebir örtüşen tahminler ürettiğini ifade etmektedir (Mazumder, 2018: 202). Fuhrer (2012) ise ABD enflasyonunu açıklamada kısa vadeli beklentilerin önemli bir rolü olduğunu, uzun vadeli beklentilerin ise doğrudan bir etkisinin olmadığını, daha çok kısa vadeli beklentiler için bir çapa görevi gördüğünü belirtmektedir (Fuhrer, 2012:139). Koç vd. (2021) ise enflasyon beklentilerinin ve döviz kuru hareketlerinin Türkiye’de enflasyonun temel belirleyicisi haline geldiğini göstermiştir (Koç vd., 2021:16).

Diğer yandan Ha vd. (2024) standart yapısal VAR modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda gelişmiş ekonomilerde para politikasının teorik öngörülerle uyumlu ve etkili bir şekilde işlediğini, ancak birçok gelişmekte olan ekonomide sıkı para politikasının fiyat bilmecesi ve kur bilmecesi gibi sorunlara yol açtığını ifade etmiştir (Ha vd, 2024:15). Çalışmada beklentilerle genişletilmiş SVAR modellerinin, bu anomalileri aşmada en güçlü yöntemlerden biri olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda enflasyon beklentisi değişkeni için TCMB tarafından yayımlanan piyasa katılımcılarının 12 ay sonraki enflasyon beklentisi seçilmiştir.

Zamanla değişen VAR modellerinde kullanılan değişkenlerin sıralaması, özellikle yapısal şokların tanımlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Yapısal şokları ayırtırmada sıklıkla kullanılan alt üçgensel yapı, bazı değişkenlerin diğerlerini aynı dönemde etkileyebileceğini, diğerlerinin ise yalnızca gecikmeli tepki verebileceğini varsaymaktadır. Bu sıralama sadece şokların yorumlanışını değil, aynı zamanda şokların dinamik etkilerini de şekillendirmektedir. Örneğin, para politikası şoklarını tanımlamak amacıyla faiz oranının sona yerleştirilmesi, faiz oranının diğer değişkenleri gecikmeyle etkilediği varsayımına dayanmaktadır. Dolayısıyla, modelde kullanılan değişkenlerin sıralaması yalnızca teknik bir tercih değil, aynı zamanda iktisadi teoriye dayalı olarak yapılması gereken analitik bir karardır. Modeldeki değişkenlerin sıralaması bu çerçevede dikkate alınarak belirlenmiştir.

Ha vd. (2024) enflasyon beklentilerinin modele dışsal bir değişken olarak tanımlanmasını önermiştir. Bu çalışmada enflasyon beklentilerinin diğer bütün değişkenleri eşanlı olarak etkileyebileceği ancak diğer değişkenlerden gecikmeli olarak etkileneceği varsayılmıştır ve bu sebeple en dışsal değişken olarak ilk sırada

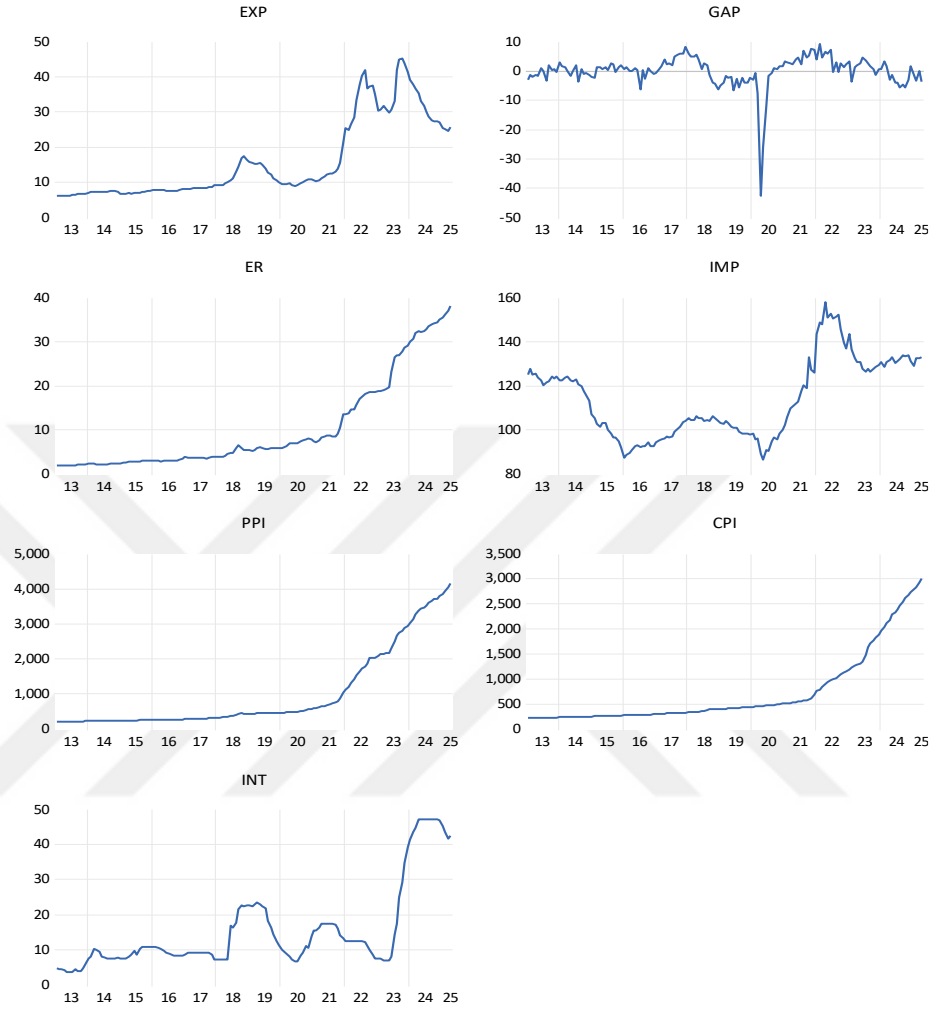
yer almaktadır. Kara ve Ögünç (2012)'de olduğu gibi çıktı açığı talep koşullarını temsil eden ve veri gecikmeleri nedeniyle politika değişkenlerine kıyasla daha yavaş tepki veren bir gösterge olarak kabul edilmiştir. Buna göre çıktı açığı modelde enflasyon beklentilerinden anlık olarak etkilendiği varsayılarak ikinci sırada yer almaktadır. Üçüncü sıradaki döviz kuru enflasyon beklentilerinden ve talep koşullarından eşanlı olarak etkilenmekte, fiyat dağıtım zincirini ise eşanlı olarak etkilemektedir. Dördüncü sıradaki ithalat fiyatları kur dışında küresel fiyat baskılarını ve dışsal arz şoklarını doğrudan yansıtan bir gösterge olarak modele dahil edilmiştir. Fiyatlama zincirini yansıtacak şekilde, arz ve talep şoklarının önce üretici fiyatlarına, ardından da nihai tüketici fiyatlarına geçtiği varsayılmıştır. Faiz ise iç talep ve dışsal fiyat baskılarına cevap veren bir göstergedir.

Çalışmada kullanılan veriler 2013:M1-2025:M4 dönemine ait aylık veriler olup, ER_t ve EXP_t , INT_t değişkenlerine ait veriler TCMB EVDS, diğer değişkenlere ait veriler ise TÜİK veritabanından elde edilmiştir. ÜFE ve TÜFE serileri E-VIEWS 13 paket programı kullanılarak Census X-13 yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır. Durağanlık sınamaları sonrasında GAP_t , düzey değerleriyle, EXP_t , ve INT_t birinci farkı alınarak, diğer değişkenler ise aylık yüzde değişim değeri olarak modele dahil edilmiştir. Birim kök testlerine ilişkin bulgular bir sonraki kısımda sunulmuştur.

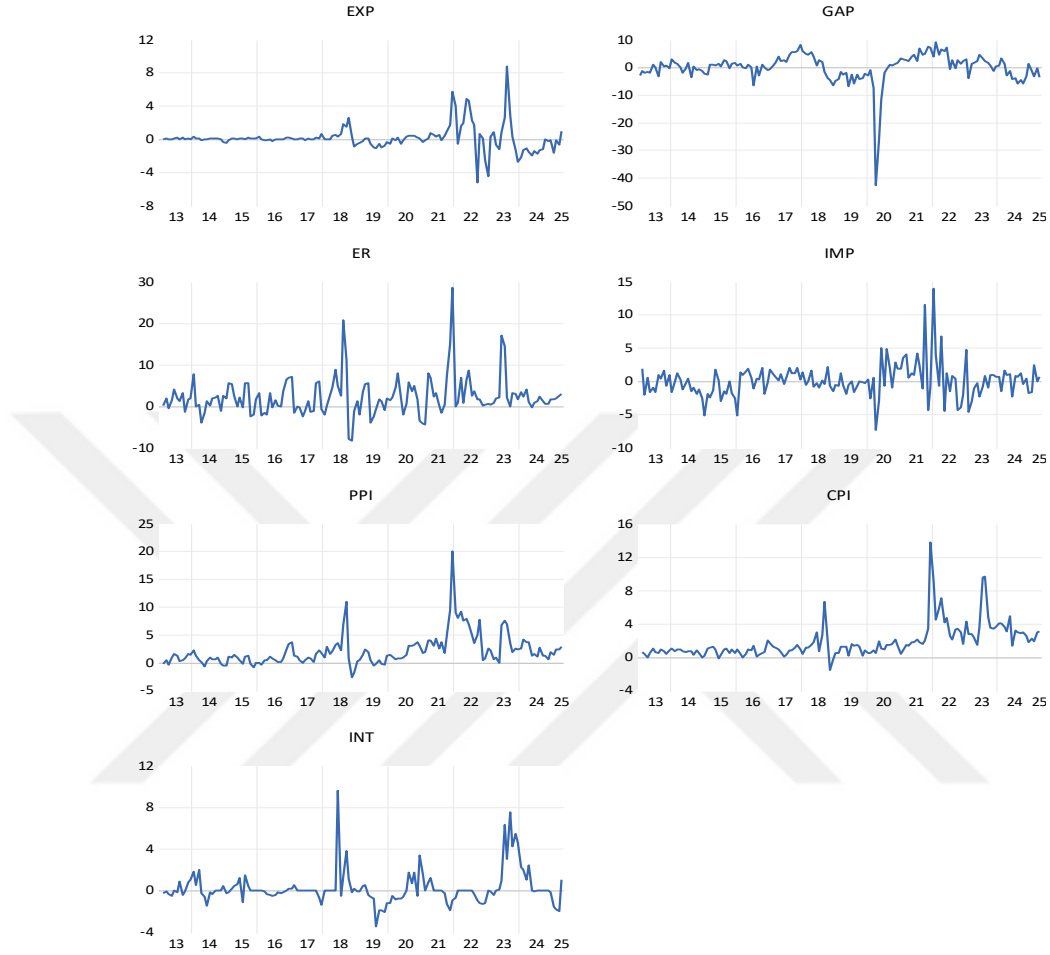
Şekil 1'de değişkenlerin düzey değerlerine, Şekil 2'de ise dönüşüm sonrası değerlerine ait zaman grafikleri yer almaktadır. İki şekil birlikte değerlendirildiğinde çalışmanın kapsadığı 2018 yılına kadar olan dönem, Türkiye ekonomisi için göreceli olarak daha istikrarlı bir periyodu yansıtmaktadır. Bu yıllarda faiz oranları daha öngörülebilir bir patikada seyrederken, döviz kurundaki artış daha ılımlı bir trende sahiptir. Çıktı açığının sıfır etrafında dalgalanması, ekonominin potansiyeline yakın bir seyir izlediğini, enflasyon beklentilerinin ve gerçekleşen enflasyonun birbiriyle uyumlu olması ise beklentilerin çapalandığını göstermektedir. 2018'deki kur şokuyla birlikte örneklem içindeki ilk büyük kırılmanın yaşandığı ifade edilebilir. Döviz kurundaki ani ve sert yükseliş, üretici fiyatlarında ve tüketici fiyatlarında oynaklığa neden olmuştur. Bu dönemde TCMB politika faizinde 625 baz puan artışa giderek

kuru ve enflasyonu kontrol altına almaya çalışmıştır. 2020'deki çıktı açığında gözlemlenen ani düşüş ise, küresel COVID-19 salgınının ekonomi üzerindeki daraltıcı etkisini göstermektedir. Grafiklerdeki en belirgin ayrışma ise 2021 sonrası dönemde başlamaktadır. Bu dönemde, artan enflasyona rağmen faiz oranlarının düşürüldüğü "yeni ekonomi programı" olarak adlandırılan bir politika uygulanmıştır. Bu politikanın sonucunda döviz kuru ve yurt içi fiyatlar neredeyse üstel bir artış trendine girmiştir. Enflasyon beklentilerinin çapasını kaybetmesi ve hızla yükselmesi, enflasyonist sarmalın kendi kendini besleyen bir dinamiğe dönüştüğüne işaret etmektedir. Yüksek kur ve ithalat fiyatları maliyet kanalını tetiklerken, negatif reel faiz iç talebi canlı tutmuştur. 2023'ün ortalarından itibaren ise politikalarda bir U dönüşü yaşanmıştır. Enflasyonla mücadele amacıyla faiz oranlarının agresif bir şekilde artırılması, ekonomiyi yeniden dengelemeye ve bozulan beklentileri kontrol altına almaya yönelik ortodoks politikalara dönüşü göstermektedir. Bu politika değişikliğinin ardından döviz kuru ve enflasyonun artış hızında yavaşlama eğilimi gözlemlense de birikimli etkilerin sürdüğü anlaşılmaktadır.

Şekil 1 Değişkenlerin düzey değerlerine ait zaman grafikleri



Şekil 2 – Dönüşüm sonrası değişkenlerin zaman grafikleri



Tablo 3’te değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri sunulmuştur. Analize dahil edilen yedi değişkenin zaman serilerine ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde; serilerin ortalama, varyans ve dağılım özelliklerinde belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir. IMP(%) ortalama %0.07 ile oldukça düşük seviyede seyretmektedir; ancak bu serinin maksimum değeri %13.94, minimum değeri ise -%7.35 olup, %2.55’lik standart sapma değeri yüksek dalgalanmalara işaret etmektedir. EXP serisinin standart sapması 1.099221 ile değişkenler arasındaki en küçük değerdir, bu da serinin diğerlerine göre daha az oynaklığa sahip olduğunu göstermektedir. GAP serisinin ortalaması neredeyse 0’dır ve oldukça geniş bir dağılıma sahiptir. Bu değişkenin standart sapması 5.43’tür ve serinin ciddi bir negatif çarpıklık (skewness = -4.04) ve aşırı basıklık (kurtosis = 30.56) sergilediği gözlemlenmektedir. Bu bulgular, çıktı açığı verisinin simetrik olmayan, uç değerlere duyarlı ve istatistiksel olarak

önemli bir şekilde normal dağılımdan sapma gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ortalama ve medyan tüm değişkenler için farklıdır. Özellikle GAP değişkeninde belirgin olan bu fark, veri dağılımlarının simetrik olmadığını göstermektedir. Ayrıca GAP en büyük standart sapmaya (5.43) sahiptir, bu da en fazla varyasyona sahip olduğunu gösterirken, enflasyon beklentileri değişkeni en az varyasyona (1.48) sahiptir.

Jarque-Bera testi sonuçları tüm değişkenler için istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p < 0.05$), bu da serilerin normal dağılımdan sapma gösterdiğini teyit etmektedir. Özellikle $ER(\%)$, $PPI(\%)$ ve $CPI(\%)$ serilerinde gözlemlenen yüksek basıklık ve çarpıklık değerleri, bu serilerin uç değerlere daha yatkın ve simetrik olmayan bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, TVP-VAR-SV gibi esnek modellerin kullanılmasını desteklemektedir.

Sonuç olarak, çalışmada kullanılan değişkenlerin çoğunun hem ortalamaları hem de varyansları bakımından belirgin farklılıklar göstermesi, bu serilerde zamana bağlı yapısal değişimlerin veya dışsal şokların etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, analizde kullanılacak modellerde hem durağanlık testlerinin hem de yapısal kırılmaların dikkate alınması önem arz etmektedir.

Tablo 3 Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler

	ΔEXP_t	GAP_t	$ER(\%)_t$	$IMP(\%)_t$	$PPI(\%)_t$	$CPI(\%)_t$	ΔINT_t
Ortalama	1.375102	0.020192	2.203628	0.073164	2.096861	1.828692	0.255760
Medyan	0.94000	0.643069	1.580668	-0.023012	1.266232	1.193333	0.000000
Maksimum	4.860000	9.275224	28.55802	13.94881	20.12090	13.82772	9.653316
Minimum	-0.110000	-42.64219	-8.292344	-7.345462	-2.590026	-1.521471	-3.477273
Standart Sapma	1.099221	5.426002	4.545210	2.552493	2.786665	2.040642	1.640471
Çarpıklık	1.068141	-4.041269	2.192278	1.545601	2.707720	2.731574	2.660101
Basıklık	3.172880	30.56172	12.19503	10.81261	14.72131	13.23262	13.46031
Jarque-Bera	28.13573	5052.976	635.6094	432.3780	1021.136	824.1341	843.5510
JB Testi Olasılık Değeri	$p < 0.05^*$	$p < 0.05^*$	$p < 0.05^*$	$p < 0.05^*$	$p < 0.05^*$	$p < 0.05^*$	$p < 0.05^*$
Gözlemler	147	147	147	147	147	147	147

Not: *: Değişkenlerin normal dağılım gösterdiğine dair sıfır hipotezinin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

3.1.2. Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizinde modelin güvenilir sonuçlar verebilmesi için kullanılan değişkenlerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Durağan olmayan seriler, ortalama ve varyans gibi istatistiki özelliklerin zamanla değişmesi nedeniyle yanıltıcı regresyonlara yol açabilmektedir (Granger ve Newbold, 1974:111). Çalışmada kullanılan model standart VAR modellerine göre esnek olsa da daha etkin bir yakınsama için değişkenlerin durağan olması gerektiği belirtilmiştir (Gayaker, 2021:72). Bu nedenle, değişkenlerin durağanlıklarını belirlemek amacıyla öncelikle literatürde en çok tercih edilen Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri uygulanmıştır.

ADF testi, Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen birim kök testinin genişletilmiş hâlidir. Test, serinin otokorelasyon içermesi durumunda sapmalı sonuçlar vermemesi için gecikmeli fark terimlerini modele dahil etmektedir. Uygulanan model şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

Bu modelde test edilen hipotezler:

- $H_0: \gamma = 0 \rightarrow$ Seride birim kök vardır (durağan değildir).
- $H_1: \gamma < 0 \rightarrow$ Seri durağandır.

PP birim kök testi, Dickey-Fuller testinin bir varyantı olup, hata teriminde olası otokorelasyon ve heteroskedastisiteye karşı daha esnektir (Enders, 2004:229), Testin avantajı, modelde gecikme uzunluğu seçimine duyarlılığının düşük olmasıdır.

PP birim kök testinde regresyon denklemleri şu şekilde tanımlanmıştır (Phillips ve Perron, 1988:338):

$$y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \mu_t \quad (3.3)$$

$$y_t = \mu + \beta \left(t - \frac{1}{2} T \right) + \alpha y_{t-1} + \mu_t \quad (3.4)$$

Burada α, β, μ regresyon denklemlerinin katsayılarını, T örneklem büyüklüğünü t de zamanı ifade etmektedir. Testin temel hipotezileri, ADF testinde olduğu gibi, “ $H_0: \alpha=0$ ise seride birim kök vardır (seri durağan değildir)”, alternatif hipotezi ise “ $H_1: \alpha < 0$ ise seride birim kök yoktur (seri durağandır)” olarak kurulmuştur.

Her iki birim kök testinde de test istatistiği ile tablo kritik değerleri karşılaştırıldıktan sonra temel hipotezin kabul veya reddine karar verilmektedir.

Tablo 4’te ADF ve PP birim kök test sonuçları yer almaktadır. Bu sonuçlara göre, modelde kullanılan değişkenlerin hepsi %1 anlamlılık düzeyinde durağan olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4 Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri

		Trendli ve Sabitli Model
ΔEXP_t	ADF	-6.598447***
	PP	-6.495594***
GAP_t	ADF	-5.167410***
	PP	-5.168031***
$ER(\%)_t$	ADF	-8.784446***
	PP	-7.562984***
$IMP(\%)_t$	ADF	-4.603116***
	PP	-12.10671***
$PPI(\%)_t$	ADF	-5.538616***
	PP	--5.523213***
$CPI(\%)_t$	ADF	-6.249035***
	PP	-6.197131***
INT_t	ADF	-4.166745***
	PP	-7.754152***

Not: ADF testinde gecikme uzunluğu SIC (Schwarz Bilgi Kriteri) temel alınarak belirlenmiştir. PP testinde spektral tahmin yöntemi Bartlett kernel, Bandwidth ise Newey-West Bandwidth olarak seçilmiştir. *** %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

ADF ve PP birim kök testlerinin yapısal kırılmaları dikkate almamaları sebebiyle çalışmada kullanılan değişkenlerin düzey değerlerine ait zaman serilerine Zivot ve Andrews (1992) bir kırılmalı ve Lee ve Strazicich (2003) iki kırılmalı birim kök testleri uygulanmıştır. Buradaki amaç kırılma tarihlerini tespit ederek etki-tepki

analizlerinde bunların etkilerini incelemektir. Sonuçlar Tablo 5 ve Tablo 6'da sunulmuştur.

Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen birim kök testi, zaman serilerinde yapısal bir kırılmanın varlığı durumunda birim kökün test edilmesine yönelik bir yöntemdir. Testin temel mantığı, kırılma noktasını, birim kök boş hipotezine karşı en güçlü kanıtı sunacak şekilde seçmektir (Zivot ve Andrews, 1992:254). Testin hipotezleri şu şekilde kurulur:

H_0 = Seri, yapısal bir kırılma olmaksızın birim köke sahiptir.

H_1 = Seri, zaman içinde bilinmeyen bir noktada tek bir yapısal kırılmaya sahip trend-durağan bir süreçtir.

Test prosedürü, serideki her bir potansiyel kırılma noktasını (T_B) sırayla denemektedir. Her bir olası kırılma noktası için birim kök testi regresyonu tahmin edilmekte ve otoregresif katsayının bire eşit olup olmadığını test eden t-istatistiği hesaplanmaktadır. Nihai test istatistiği olarak, tüm olası kırılma noktaları üzerinden hesaplanan t-istatistiklerinin en küçük değeri seçilmektedir.

Tablo 5 Zivot-Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları

Model A – Sabit Terimli Model				
	Gecikme	Kırılma Tarihi	t-istatistiği	p-değeri
EXP_t	1	2021:M10	-4.92304	$p < 0.05^{**}$
GAP_t	0	2020:M06	-6.63947	$p < 0.01^{***}$
ER_t	3	2023:M05	-2.71437	$p > 0.1$
IMP_t	3	2020:M12	-3.65161	$p > 0.1$
PPI_t	1	2021:M10	-1.93683	$p > 0.1$
CPI_t	1	2023:M05	-0.89501	$p > 0.1$
INT_t	3	2023:M06	-7.10051	$p < 0.01^{***}$
Model C – Sabit Terimli ve Trendli Model				
	Gecikme	Kırılma Tarihi	t-istatistiği	p-değeri
EXP_t	1	2021:M11	-5.21556	$p < 0.05^{**}$
GAP_t	0	2020:M06	-6.64522	$p < 0.01^{***}$
ER_t	3	2020:M11	-4.99958	$p > 0.1$
IMP_t	3	2021:M06	-3.17329	$p > 0.1$
PPI_t	1	2020:M12	-5.38418	$p < 0.05^{**}$
CPI_t	1	2020:M12	-2.90942	$p > 0.1$
INT_t	3	2022:M07	-5.65827	$p < 0.01^{***}$

EXP_t , GAP_t ve INT_t değişkenlerinin her iki model altında da birim kök içermediği ve yapısal kırılma ile birlikte durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu değişkenler için birim kök temel hipotezi, %1 ve %5 gibi yüksek anlamlılık düzeylerinde reddedilmiştir. Öte yandan, PPI_t değişkeni yalnızca trendde de kırılmaya izin veren Model C altında %5 anlamlılık düzeyinde durağan bulunmuştur. Bu durum, PPI_t serisindeki yapısal kırılmanın serinin hem ortalamasını hem de uzun dönemli eğilimini etkilediğine işaret etmektedir. Test tarafından endojen olarak belirlenen kırılma tarihleri, serilerin çoğunda 2020-2023 dönemine denk gelmektedir. Bu durum, incelenen dönemde serilerin dinamiklerini etkileyen önemli bir yapısal değişimin yaşandığına işaret etmektedir. Diğer taraftan, ER_t , IMP_t ve CPI_t değişkenleri için yürütülen testlerde, her iki model spesifikasyonu altında da birim kök hipotezi reddedilememiştir. Bu bulgu, söz konusu serilerin tek bir yapısal kırılma dikkate alındığında dahi durağanlık koşulunu sağlamadığını göstermektedir.

Lee ve Strazicich (2003) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı birim kök testi ise, bir seride iki yapısal kırılmanın varlığı altında birim kök hipotezini test etmek için kullanılan bir Lagrange Çarpanı (LM) testidir. Bu test, Zivot ve Andrews (1992) ve Lumsdaine ve Papell (1997) gibi önceki endojen kırılmalı testlerin bir sınırlılığını gidermeyi amaçlamaktadır. Önceki testler, birim kök boş hipotezi altında yapısal kırılma olmadığını varsaymaktadır, bu nedenle, bu testlerde boş hipotezin reddedilmesi, serinin mutlaka trend-durağan olduğu anlamına gelmemektedir (Lee ve Strazicich, 2003:1082). Serinin kırılmalı bir birim kök süreci olabileceği ihtimali dışlanmamaktadır. Bu durum, test sonuçlarının yorumlanmasında bir belirsizlik yaratmaktadır.

Lee-Strazicich testi, bu belirsizliği ortadan kaldırmak için hem boş hipotez birim kök hem de alternatif hipotez olan trend durağanlık altında yapısal kırılmalara izin veren bir çerçeve sunmaktadır. Bu sayede, LS testinde boş hipotezin reddedilmesi, serinin trend-durağan olduğunun net ve kesin bir göstergesi haline gelmektedir.

Tablo 6 Lee ve Strazicich (2003) yapısal kırılmalı birim kök test sonuçları

Model A – Sabit Terimli Model							
Değişkenler	T_{B1}	T_{B2}	k	Kritik Değerler			LM İstatistiği
				%1	%5	%10	
EXP	2022:M09	2023:M12	6	-4.545	-3.842	-3.504	-3.2286
GAP	2020:M02	2020:M04	8	-4.545	-3.842	-3.504	-3.3287
ER	2021:M08	2022:M02	3	-4.545	-3.842	-3.504	-2.7828
IMP	2021:M08	2021:M12	8	-4.545	-3.842	-3.504	-3.4254
PPI	2021:M09	2022:M09	3	-4.545	-3.842	-3.504	-2.6798
CPI	2022:M01	2023:M08	1	-4.545	-3.842	-3.504	-0.8430
INT	2019:M07	2023:M08	4	-4.545	-3.842	-3.504	-3.9763**
Model C – Sabit Terimli ve Trendli Model							
Değişkenler	T_{B1}	T_{B2}	k	Kritik Değerler			LM İstatistiği
				%1	%5	%10	
EXP	2021:M10	2023:M08	6	-5.963	-5.431	-5.155	-6.3443***
GAP	2017:M07	2020:M06	0	-6.223	-5.646	-5.391	-7.2311***
ER	2018:M05	2021:M09	8	-6.223	-5.646	-5.391	-6.7584***
IMP	2015:M05	2021:M08	7	-6.147	-5.576	-5.284	-5.1667
PPI	2020:M07	2023:M04	8	-6.291	-5.594	-5.235	-6.2620**
CPI	2021:M04	2023:M09	1	-6.291	-5.594	-5.235	-5.3829*
INT	2018:M05	2023:M05	8	-6.308	-5.650	-5.357	-7.4688***

Not: ***,** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Lee ve Strazicich (2003) yapısal kırılmalı birim kök testi kırılmaların sadece sabitte meydana geldiği Model A ve hem sabitte hem de trendde gerçekleştiği Model C olmak üzere iki ayrı spesifikasyon altında yürütülmüştür. Test sonuçları, serilerin durağanlık özelliklerinin yanı sıra, yapısal kırılmaların zamanlaması açısından da anlamlı bulgular sunmaktadır. Daha esnek bir yapı sunan Model C altında, ithalat fiyatları dışındaki tüm değişkenlerin farklı anlamlılık düzeylerinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguları daha değerli kılan ise, test tarafından içsel olarak belirlenen kırılma tarihlerinin, incelenen döneme damgasını vuran önemli ekonomik olaylarla tutarlılık göstermesidir. Örneğin, 2018'in ortalarında döviz kuru ve faiz oranı serilerinde tespit edilen kırılmalar, Türkiye ekonomisinin yaşadığı kur şoku ve artan finansal dalgalanma dönemiyle doğrudan ilişkilendirilebilir. Benzer şekilde, 2020 yılının ortalarında çıktı açığı ve üretici fiyatları serilerinde gözlemlenen kırılmalar, COVID-19 pandemisinin başlangıcındaki arz-talep şoklarını ve küresel ekonomik aktivitedeki ani daralmayı yansıtmaktadır. Analiz edilen dönem ilerledikçe, 2021 yılı boyunca beklentiler, döviz kuru ve tüketici fiyatları serilerinde belirlenen kırılmalar,

pandemi sonrası küresel ölçekte yaşanan tedarik zinciri sorunları ve artan enflasyonist baskıların bir göstergesi olarak yorumlanabilir. Son olarak, özellikle 2023 yılına denk gelen kırılmaların ekonomi politikalarında yaşanan değişim ve geleneksel para politikalarına geçiş süreciyle paralellik gösterdiği görülmektedir.

3.2. Yöntem

Veri setinin tanımlanmasının ardından, bu bölümde zamanla değişen DKGE tahmini yapmak için kullanılan TVP-VAR-SV modelinin yapısı sunulmuştur.

Vektör Otoregresif (VAR) modeli, çok değişkenli zaman serisi analizinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR yaklaşımı, sistemdeki tüm değişkenleri eşit önemde kabul ederek, her bir değişkenin geçmiş değerlerinin hem kendisi hem de diğer değişkenler üzerindeki etkisini dikkate almaktadır. Bu bağlamda VAR modelinin, değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri ampirik olarak test etmeye olanak tanıdığı söylenebilir.

Genel olarak p gecikmeli bir $VAR(p)$ modeli aşağıdaki gibi bir denklemle ifade edilebilir:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

Denklemde Y_t , $k \times 1$ boyutunda gözlenen değişkenler vektörü; A_i , $k \times k$ boyutundaki katsayılar matrisi; ε_t ise ortalaması 0 ve kovaryans matrisi Σ olarak varsayılan hata terimleri vektörüdür.

VAR modelleri para politikası şokları, döviz kuru dalgalanmaları vb. pek çok iktisadi olayın etkilerini analiz etmede etkili bir yöntem olarak kabul görmüştür, ancak bu modeller parametrelerin sabit kaldığını varsaymaktadır. Gerçekte ise iktisadi ilişkiler durağan değildir. Ekonomide yapısal kırılmalar, politika rejimi değişimleri veya dışsal şoklar yaşanmaktadır. Sabit katsayılı VAR modelleri söz konusu değişimleri arzu edilen biçimde yakalayamadığı için elde edilen bulguların sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Bu sınırlılığın üstesinden gelmek için farklı yaklaşımlar denenmiştir. Örneğin Uhlig (1997), stokastik volatiliteye izin vererek zaman

varyasyonunu VAR modeline ilk dahil eden çalışmalardan birini gerçekleştirmiştir ancak çalışmada VAR katsayıları sabit varsayılmıştır. Cogley ve Sargent (2001), sürüklenen katsayılara sahip ancak varyansı sabit VAR modeli geliştirmiştir (Arratibel ve Michaelis, 2014:3). Daha sonra bu araştırma hattını takip eden Cogley (2003) ve Cogley ve Sargent (2003), sürüklenen katsayılara sahip VAR bağlamında zamanla değişen varyansları kullanmıştır. Bununla birlikte, modellerinde değişkenler arasındaki eşzamanlı ilişkiler zaman içinde değişmez olarak kabul edilmiştir (Primiceri, 2005:822).

Primiceri (2005), bahsedilen sınırlılıkların üstesinden gelmek için, hem katsayı matrisinin hem de kovaryans matrisin zamana bağlı olarak değiştiği dinamik bir yapı oluşturmuştur. Sürüklenen katsayılara ve çok değişkenli stokastik oynaklığa sahip bu modelin tahmini ve ilgili parametrelerin sonsal dağılımının sayısal olarak değerlendirilmesi için bir Markov zinciri Monte Carlo (MCMC) algoritması önermiştir (Primiceri, 2005:822). Modelde, örtük olarak, kararlı bir sonsal dağılımdan yapılan her örneklemdaki tüm parametrelerin etkin olduğu ve modelde yer alması gerektiği varsayılmaktadır. Daha basit bir ifadeyle, tahmin sürecine başlamadan önce tüm parametreler anlamlı kabul edilmekte ve her biri hesaba katılmaktadır.

Özet olarak TVP-VAR-SV modelinin, standart VAR modellerinin bazı kısıtlamalarını aşmak için geliştirildiği ifade edilebilir. Bu yeniliklerden biri ekonomik ilişkilerin zaman içinde sabit kalmadığı, yapısal değişimler veya kademeli evrimler gösterebileceği varsayımına bağlı olarak katsayıların zamanla değişmesine izin verilmesidir. Diğer önemli yenilik ise ekonomik şokların büyüklüğünün zaman içinde değişebileceğini kabul etmesine bağlı olarak, her bir denklemin hata teriminin varyansının stokastik süreç izlemesine olanak tanınmasıdır.

TVP-VAR modeli, örneğin, döviz kurunun fiyatlar üzerindeki etkisinin zamanla değişebileceğini kabul etmesi açısından önemli bir yeniliktir, ancak sadece katsayıların değişmesi yeterli değildir. Özellikle Türkiye gibi belirsizliklerin çok olduğu bir ekonomide, döviz kuru şoklarının etkisi sadece yapısal parametrelerde değil, aynı zamanda oynaklık düzeyinde de belirgin farklılıklar yaratma potansiyeline sahiptir.

Bahsedilen açıklamalar doğrultusunda bu çalışmada döviz kuru hareketlerinin yurt içi fiyatlar üzerindeki zamanla değişen etkilerinin ve DKGE katsayılarının tahmini için Primiceri (2005) ve Nakajima (2011) tarafından geliştirilen TVP-VAR-SV modeli kullanılmıştır.

TVP-VAR-SV modeline ulaşmak için aşağıdaki gibi basit yapısal bir VAR modeli ile başlanabilir;

$$Ay_t = F_1y_{t-1} + \dots + F_sy_{t-s} + u_t, \quad t = s + 1, \dots, n \quad (3.6)$$

burada y_t , $k \times 1$ boyutlu gözlemlenen değişkenler vektörü; A ve $F_1 \dots F_s$ $k \times k$ boyutlu katsayı matrisleridir. u_t , $k \times 1$ boyutlu yapısal şok vektörüdür ve $u_t \sim N(0, \Sigma)$ sayılmaktadır. $N(0, \Sigma)$, u_t 'nin çok değişkenli bir normal dağılım izlediğini, dağılımın ortalama vektörünün 0 olduğunu göstermektedir. Σ ise dağılımın kovaryans matrisini ifade etmektedir. Yapısal şokların eş anlı ilişkileri, A matrisinin alt üçgensel olduğu varsayılarak özyineli tanımlama (**recursive identification**) ile belirlenmektedir. Σ matrisi ise köşegen bir matristir;

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & \sigma_k \end{pmatrix} \text{ ve}$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ a_{k1} & \dots & a_{k,k-1} & 1 \end{pmatrix}.$$

3.6'daki yapısal VAR modeli, indirgenmiş biçimde 3.7'deki gibi yazılabilir;

$$y_t = B_1y_{t-1} + \dots + B_sy_{t-s} + A^{-1}\Sigma\varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, I_k) \quad (3.7)$$

burada $B_i = A^{-1}F_i$ olarak tanımlanmaktadır. B_i 'nin satırlarındaki ögeler β 'yi oluşturmak için kümelenir ve $X_t = I_k \otimes (y'_{t-1}, \dots, y'_{t-s})$ ($\otimes$, Kronecker çarpımını ifade etmektedir) olarak tanımlanırsa model 3.8'deki gibi yazılabilir;

$$y_t = X_t\beta + A^{-1}\Sigma\varepsilon_t \quad (3.8)$$

3.8’de gösterilen eşitlikteki hiçbir parametre zamana bağlı olarak değişmemektedir. Stokastik volatiliteli TVP-VAR modeline ulaşmak için β ve Σ katsayılarının zamanla değişmesine izin verildiğinde model 3.9’daki biçime dönüşür;

$$y_t = X_t\beta_t + A^{-1}\Sigma_t\varepsilon_t \quad t = s + 1, \dots, n. \quad (3.9)$$

3.9’da bütün katsayılar artık zamana bağlı olarak değişen forma dönüşmüştür. Modeldeki katsayıların dinamikleştirilmesi için rassal yürüyüş izledikleri varsayıldığında aşağıdaki gibi gösterilebilir;

$$\beta_{t+1} = B_t + u_{\beta t} \quad (3.10)$$

$$a_{t+1} = a_t + u_{at} \quad (3.11)$$

$$h_{t+1} = h_t + u_{ht} \quad (3.12)$$

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ u_{\beta t} \\ u_{at} \\ u_{ht} \end{pmatrix} \sim N \left(0, \begin{pmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_\beta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_h \end{pmatrix} \right)$$

$a_t = (a_{21,t}, a_{31,t}, a_{32,t}, \dots, a_{k,k-1,t})'$ A_t ’nin alt üçgen elemanlarının yığılmış bir vektörüdür. $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})'$ olup $h_{jt} = \log \sigma_{jt}^2$ şeklinde ifade edilmektedir. Burada σ_{jt}^2 , Σ_t matrisinin köşegen elemanlarıdır (stokastik oynaklık). Hata terimleri ortak bir normal dağılıma sahiptir ve kovaryans matrisleri sırasıyla $I, \Sigma_\beta \Sigma_a \Sigma_h$ ’dır.

Bu çalışmada zamanla değişen katsayılar, Nakajima (2011)’da belirtildiği ve 3.10, 3.11, 3.12 no’lu denklemlerde gösterildiği gibi birinci dereceden bir rassal yürüyüş sürecini takip edecek şekilde modellenmiştir. Bu formülasyon, katsayıların zaman içinde hem geçici hem de kalıcı kaymalar sergilemesine olanak tanıyarak özellikle kademeli değişimler veya yapısal kırılmalar gibi doğrusal olmayan dinamiklerin yakalanmasını hedeflemektedir. Bununla birlikte, bu yaklaşımın uygulamada önemli bir sakıncası bulunmaktadır. Rassal yürüyüş varsayımı,

katsayıların herhangi bir kısıt olmadan serbestçe hareket etmesine izin verdiği için, zamanla değişen katsayıların yalnızca gerçek hareketleri değil, aynı zamanda yanıltıcı ilişkileri de yakalama riskini doğurmaktadır. Bu sorunu önlemek amacıyla, zamanla değişen katsayılar için durağanlık varsayımında bulunmak daha güvenilir bir alternatif olarak önerilmektedir (Nakajima, 2011:109).

Modelin tahmini Bayesci çıkarım ve Markov Zinciri Monte Carlo (MCMC) algoritmaları kullanılarak yapılmaktadır. Amaç; bilinen y verileri altında β , a , h , ω parametrelerinin sonsal dağılımından $(\pi(\beta, a, h, \omega | y))$ örnekler çekmektir ($\omega = (\Sigma_\beta, \Sigma_a, \Sigma_h)$).

MCMC algoritması şu adımları içermektedir:

- (1) β , a , h ve ω parametrelerine başlangıç değerleri ata.
- (2) β 'yi a , h , Σ_β ve y koşullu olarak örnekle.
- (3) Σ_β 'yi β koşullu olarak örnekle.
- (4) a 'yi β , h , Σ_a ve y koşullu olarak örnekle.
- (5) Σ_a 'yi a koşullu olarak örnekle.
- (6) h 'yi β , a , Σ_h ve y koşullu olarak örnekle.
- (7) Σ_h 'yi h koşullu olarak örnekle.
- (8) 2. adıma geri dön.

Bu çalışmada kovaryans matrislerinin köşegen elemanları için sırasıyla $(\Sigma_\beta)_i^{-2} \sim \text{Gamma}(10, 0.01)$, $(\Sigma_a)_i^{-2} \sim G(2, 0.01)$ ve $(\Sigma_h)_i^{-2} \sim G(2, 0.01)$ önsel dağılımları benimsenmiştir. Algoritmanın başlangıç adımında, zamanla değişen parametreler için düz önsel dağılımlar $\mu_{\beta_0} = \mu_{a_0} = \mu_h = 0$ ve kovaryans matrisleri için $\Sigma_{\beta_0} = \Sigma_{a_0} = \Sigma_{h_0} = 10 \times I$ başlangıç değerleri atanmıştır. Sonsal tahminlerin hesaplanması için 2.000 yakınsama periyodu sonrasında 20.000 iterasyonluk MCMC algoritması uygulanmış ve sonuçlar sonsal ortalamalar, standart sapmalar, %95 güven aralıkları, Geweke yakınsama tanıları ve etkinsizlik faktörleri ile raporlanmıştır.

Standart VAR modelinde Akaike bilgi kriterine göre en uygun gecikme uzunluğu 2 olarak tespit edilmiş olup, TVP-VAR modelinde bu gecikme uzunluğu kullanılmıştır.

Modellerin tahmini aşamasında Nakajima (2011)'nın çalışmasına ait Matlab kodlarından faydalanılmıştır.

3.3.Bulgular

Bu bölümde, önceki bölümde detaylandırılan metodolojik çerçeve kapsamında önce modele ilişkin istatistiksel bulgular, devamında ise döviz kuru kaynaklı şokların üretici ve tüketici fiyatları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla TVP-VAR-SV modellerinden elde edilen etki-tepki fonksiyonları vasıtasıyla şokların zamanla değişen geçişkenlik derecesi değerlendirilmiştir.

3.3.1. Modele ilişkin istatistiksel bulgular

Tahmin edilen TVP-VAR-SV modeline ait seçili parametrelerin kararlılığını gösteren istatistikler Tablo 7’te sunulmuştur.

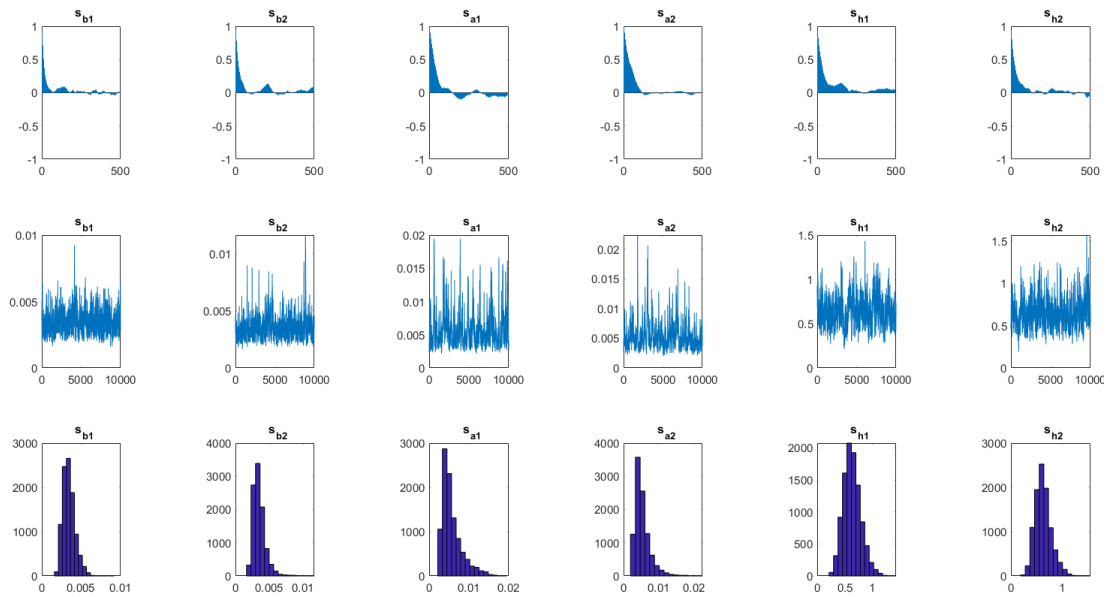
Tablo 7 Seçili parametrelere ait tahmin sonuçları

	Ortalama	Std. Hata	Alt Sınır (%95)	Üst Sınır (%95)	Geweke (CD)	Etkinsizlik Değeri
$(\Sigma_{\beta})_1$	0,0035	0,0008	0,0023	0,0053	0,149	39,24
$(\Sigma_{\beta})_2$	0,0035	0,0009	0,0022	0,0058	0,026	45.73
$(\Sigma_a)_1$	0,0057	0,0025	0,0028	0,0127	0,845	66.44
$(\Sigma_a)_2$	0,0051	0,0021	0,0027	0,0110	0,516	77.09
$(\Sigma_h)_1$	0,6341	0,1593	0,3574	0,9815	0,701	75.95
$(\Sigma_h)_2$	0,6462	0,1581	0,3736	0,9911	0,202	58.25

Geweke'nin yakınsama tanısı (**convergence diagnostic**) testi, bir zincirin durağanlığa ulaşp ulaşmadığını değerlendirmek için MCMC simülasyonlarında kullanılan istatistiksel bir testtir. Bir zincirin ilk ve son kısımlarının ortalamalarını karşılaştırarak istatistiksel olarak benzer olup olmadıklarını ve yakınsama gösterip göstermediklerini belirlemektedir (Geweke,1991:7). Tablo 4’te Geweke (CD) sütunundaki tüm değerler ideal aralık olan -1.96 ile +1.96 arasında yer almaktadır. Bu

sonuç, MCMC simülasyonun bu parametreler için başarıyla yakınsadığı anlamına gelmektedir. $(\Sigma_\beta)_1$ ve $(\Sigma_\beta)_2$ parametrelerin ortalama değerleri %95 güven aralıkları bandında dar ve simetriktir. Bu da modelde zamanla değişen katsayıların varlığını makul düzeyde yansıttığını göstermektedir. Etkinsizlik değerleri ise MCMC örneklemlerinin ne kadar iyi karıştığını, diğer bir ifade ile ne kadar verimli olduğunu göstermektedir. En yüksek verimsizlik faktörüne sahip $(\Sigma_a)_2$ 'de bile 259'dan fazla etkili örneklem (20000 / 77.09) olduğu anlamına gelmektedir ve bu sayı sonsal dağılımlardan çıkarım yapmak için yeterli olduğunu göstermektedir (Nakajima vd, 2011: 230).

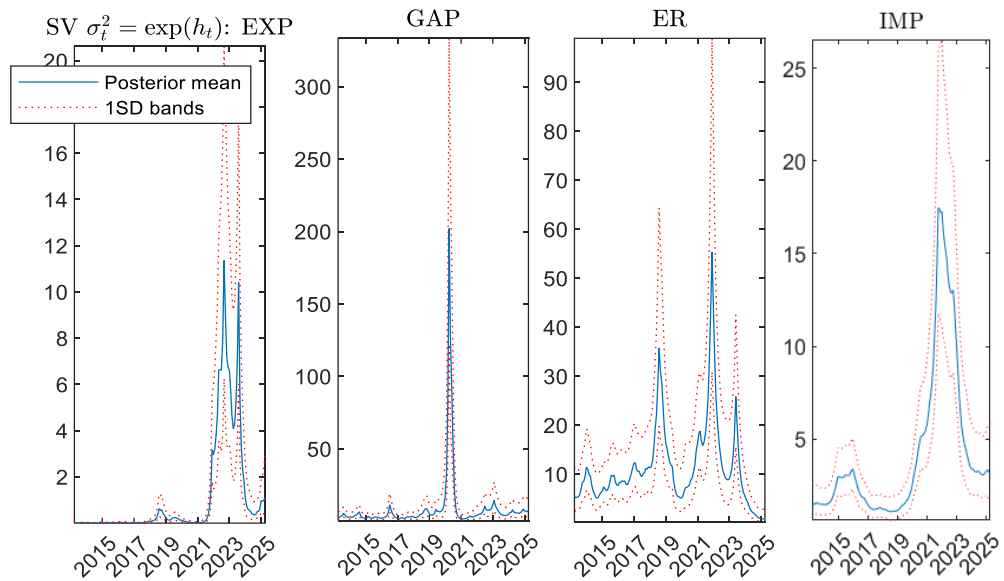
Şekil 3 Seçili parametrelerin tanılama grafikleri

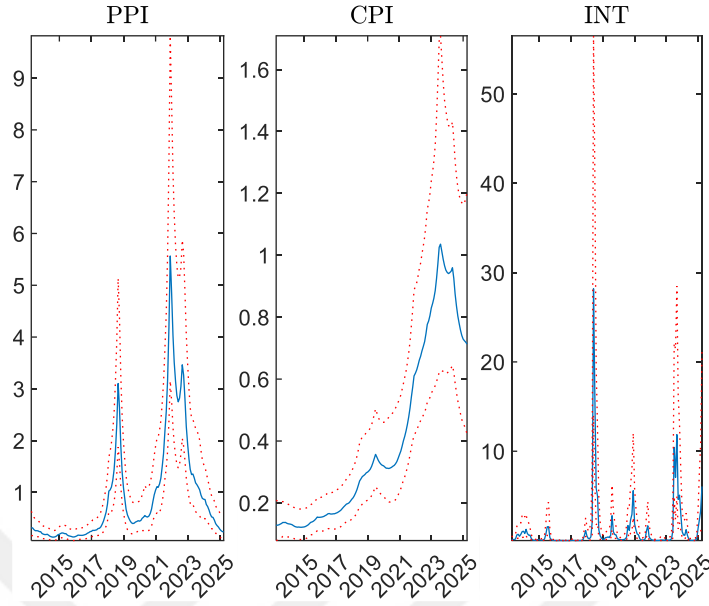


Şekil 3'te seçili parametrelerin MCMC simülasyonu sonrası elde edilen ve simülasyonun sağlığını ve güvenilirliğini kontrol etmek için kullanılan tanılama grafikleri gösterilmiştir. Bu grafikler, modelin tahmin ettiği parametrelerin yakınsayıp yakınsamadığını görsel olarak anlamaya yardımcı olmaktadır. Üst sırada otokorelasyon fonksiyon grafikleri bulunmaktadır. Bu grafikler her bir parametrenin MCMC zincirindeki çekilişlerin birbiriyle ne kadar ilişkili olduğunu, yani otokorelasyonu göstermektedir. Değerlerin hızla sıfıra yakınsaması zincirin iyi karıştığına, tam tersi durumda ise örnekleyicinin yavaş çalıştığına işaret etmektedir. Grafiklerde gözlemlenen dikey eksen (-1 ile 1 arasında) otokorelasyon katsayısını,

yatay eksen ise gecikme sayısını göstermektedir. Orta sırada örneklem yolu grafikleri ve alt sırada ise sonsal dağılımların yoğunluğunu gösteren histogram grafikleri bulunmaktadır. Örneklem yolu grafikleri simülasyon boyunca parametrenin aldığı değerlerin zaman içindeki seyrini göstermektedir. Grafiğin belirli bir ortalama etrafında dalgalanması, trend göstermemesi yakınsamanın gerçekleştiğini belirtmektedir. Alt sırada yer alan histogram grafikleri ise simülasyon boyunca elde edilen tüm parametre değerlerinin sonsal dağılımını temsil etmektedir. Otokorelasyon grafiklerinde seçili parametrelerin tümü için çekilişler otokorelasyon düzeyinin 50-100 gecikmeden sonra hızla sifıra yakınsamakta olup, bu durum zincirlerin iyi karıştığını ve örnekleme verimliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Örneklem yolu grafiklerinde belirgin bir sapma veya trend gözlemlenmemekte, bu da simülasyonların durağanlaştığını ve yakınsamanın gerçekleştiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, otokorelasyonların hızlı sönümlenmesi, örneklem yollarının durağan davranışı ve düzgün biçimli sonsal dağılımlar, MCMC örnekleyicinin iyi çalıştığını göstermektedir. Bu da tahmin edilen TVP-VAR-SV modelinden elde edilen bulguların istatistiksel olarak güvenilir olduğunu teyit etmektedir.

Şekil 4 Değişkenlerin yapısal şoklarının stokastik oynaklıklarına ait sonsal tahminler

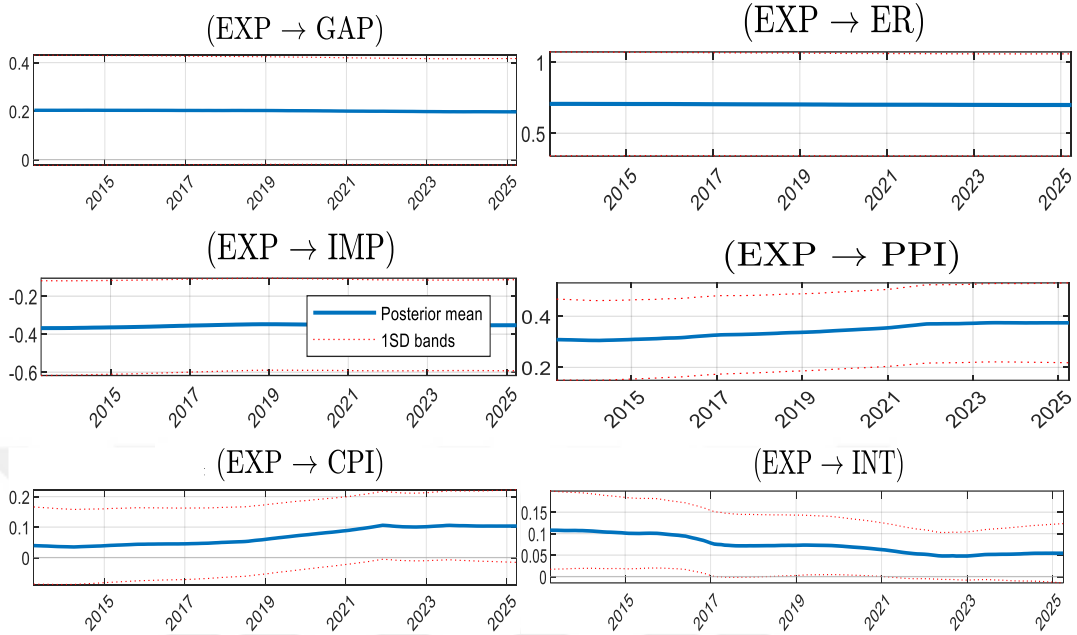




Şekil 4’te modelde kullanılan her bir değişkenin stokastik volatilitesine (SV) karşılık gelen $\sigma_t^2 = \exp(h_t)$ sürecinin zaman içindeki evrimi gösterilmektedir. Mavi çizgi her değişken için sonsal ortalama volatilitate tahminini, kırmızı noktalı çizgi ise ± 1 standart sapmalık güven bantlarını temsil etmektedir. Grafiklerin analizi, modelin ekonomideki belirsizlik dönemlerini ne ölçüde yakaladığını ortaya koymaktadır. Çıktı açığı değişkeninde 2020 pandemisi döneminde yüksek, 2022 sonrası dönemde ise kısa süreli ancak yoğun volatilitate artışları görülmektedir. Bu durum, talep yönlü dalgalanmaların kriz dönemlerinde belirginleştiğini göstermektedir. Para politikasında ani ve sert müdahalelerin olduğu 2018 ve 2023 dönemlerde faiz değişkenine ait volatilitate artmıştır. Döviz kurunun volatilitesi 2018 ve 2021 sonrası belirgin olarak artmış, 2024 sonrasında ise azalmıştır. İthalat fiyatlarındaki volatilitate COVID-19 pandemisinden sonra artmaya başlamış 2021’den sonra ivme kazanmıştır. Üretici fiyatlarındaki belirsizlikte 2018 yılında ve 2021 sonrası dönemde iki belirgin zirve gözlemlenmektedir. Bu, maliyet geçişkenliğinin yoğunlaştığı ve ithal girdilerin enflasyon üzerindeki etkisinin güçlendiğine işaret etmektedir. Tüketici fiyatlarındaki volatilitate 2021 sonrası dönemde belirgin biçimde yükselmiş ve bu artış trendi 2023’te son bulsa da örneklemin son döneminde yüksek seyretmiştir.

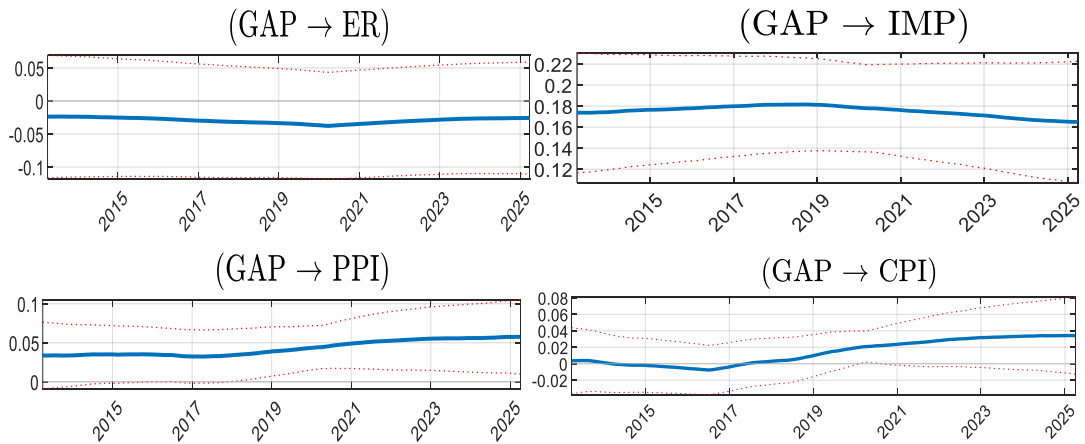
Şekil 5, Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8’de A^{-1} yapısal şok matrisinden elde edilen eş anlamlı etkilere ait grafikler bulunmaktadır. Grafiklerde mavi çizgiler sonsal ortalamaları, kesikli çizgiler ise 1 standart sapmalık aralıkları göstermektedir.

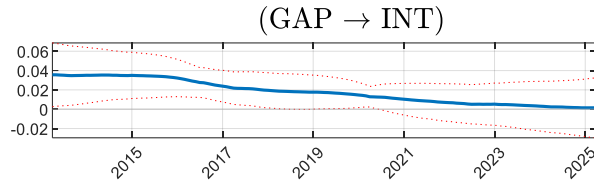
Şekil 5 Enflasyon beklentisindeki değişimin diğer değişkenlere eş anlı etkileri



Şekil 5’te yapısal şok matrisinden elde edilen pozitif bir enflasyon beklentisi değişimi şokunun diğer değişkenler üzerindeki zamanla değişen anlık etkileri incelenmektedir. Sunulan grafiklerde, enflasyon beklentisindeki değişim şokunun çıktı açığı ve döviz kuru üzerindeki eş anlı etkileri zamana göre değişmemektedir ancak üretici ile tüketici fiyatları enflasyonu üzerindeki eş anlı etkisi zamanla artmıştır. Enflasyon beklentisindeki değişim şokunun faiz üzerindeki eş anlı etkisi ise hem düşük hem de zamanla azalmaktadır.

Şekil 6 Çıktı açığının eş anlı etkileri

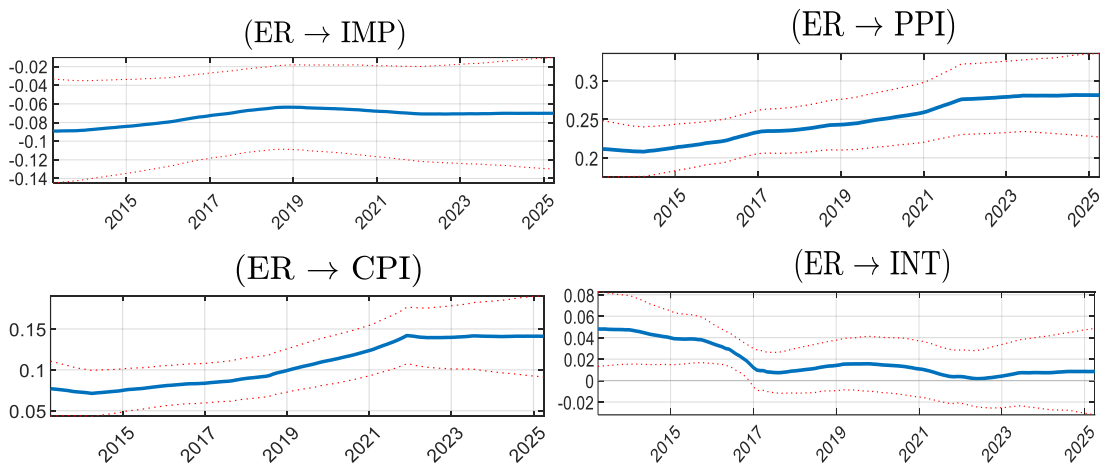




Şekil 6’da talep koşullarını gösteren çıktı açığı değişkenine ait yapısal bir şokun diğer değişkenler üzerindeki eş anlı etkileri görülmektedir. Buna göre çıktı açığının tüm dönem boyunca en çok ithalat fiyatları enflasyonu üzerinde eş anlı etkisi bulunmaktadır. Faizdeki değişim üzerindeki eş anlı etkisi ise zamanla giderek azalmıştır.

Şekil 7’de ise döviz kuru değişimine ait yapısal şokun diğer değişkenler üzerindeki eş anlı etkileri sunulmuştur. Döviz kuru değişimi şokunun ithalat fiyatları değişimi üzerindeki eş anlı etkisi negatiftir. Bunun temel sebebi ithalat birim değer endeksinin ABD Doları cinsinden olmasıdır. Döviz kuru değişimi şokunun üretici ve tüketici enflasyonu üzerindeki eş anlı etkileri 2013 ile 2021 yılları arasında sürekli olarak ivmelenmiş, 2021 sonu itibarıyla durağan bir çizgiye girmiştir. Faiz üzerindeki etkisi ise tüm dönem boyunca oldukça küçüktür ve giderek azalmıştır.

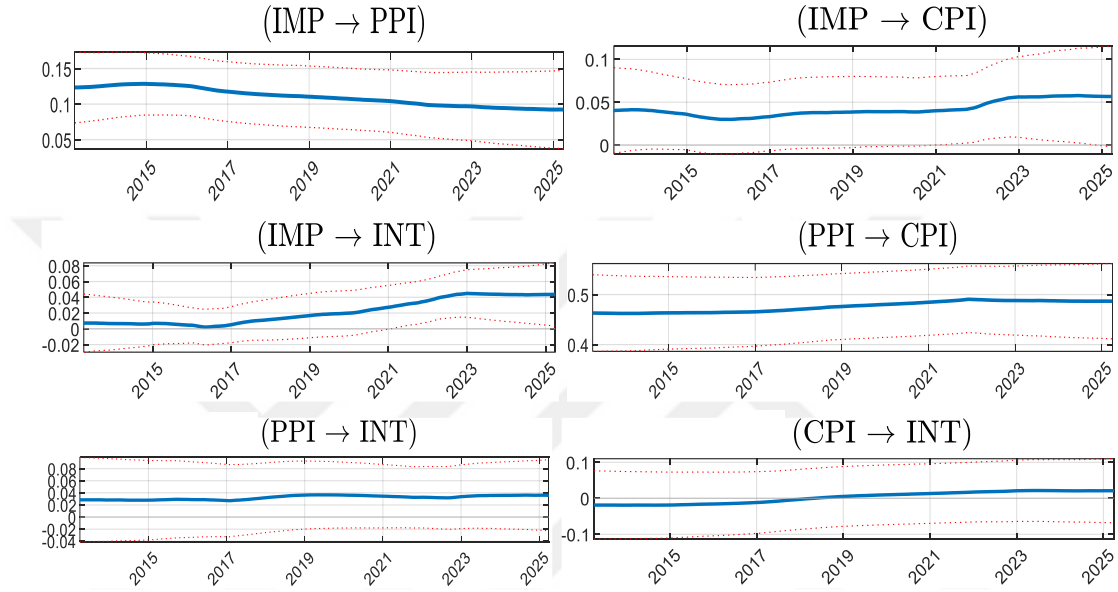
Şekil 7 Döviz kurunun eş anlı etkileri



Şekil 8’de ise kalan son altı adet eş anlı etki grafiği birlikte sunulmuştur. İthalat fiyatındaki değişime ait yapısal şokunun üretici fiyatlarındaki değişim üzerindeki etkisi zamanla azalmıştır, diğer yandan tüketici enflasyonundaki değişim

üzerindeki etkisi ise 2021'in sonundan itibaren ılımlı olarak artmıştır. Üretici enflasyonundaki değişim şokunun tüketici enflasyonu üzerindeki eş anlı etkisi tüm dönem boyunca güçlü seyretmiş ve giderek artmıştır.

Şekil 8 İthalat, Üretici ve Tüketici fiyatlarının eş anlı etkileri



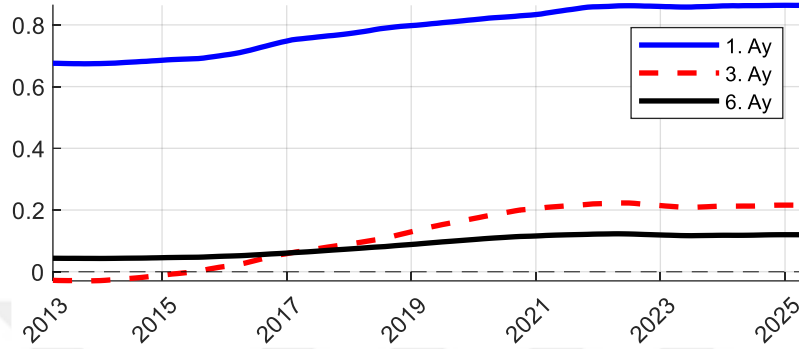
3.3.2. Modele ilişkin iktisadi bulgular

VAR modellerinde etki-tepki fonksiyonları, makroekonomik değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri analiz etmek için sıklıkla kullanılmaktadır. Standart VAR modellerinde sabit parametreler nedeniyle her değişken çifti için tek bir etki-tepki fonksiyonu elde edilirken, TVP-VAR modellerinde bu fonksiyonlar zaman boyutunu da içerecek şekilde genişletilmektedir (Nakajima, 2011:131). Böylece üç boyutlu zamanla değişen etki-tepki grafikleri elde etmek mümkün olmaktadır.

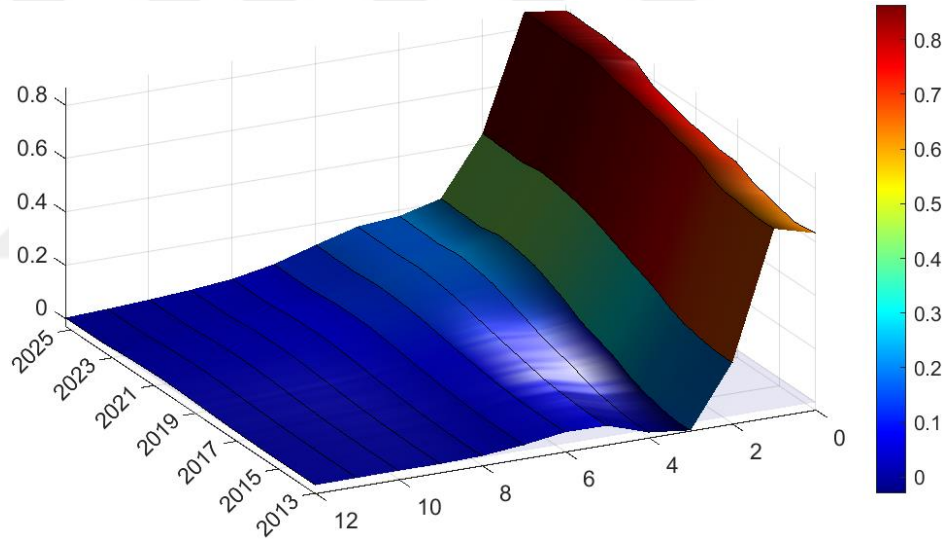
Bu bölümde döviz kuru şoklarının, yurt içi üretici fiyatları ve tüketici fiyatları üzerindeki etkileri etki-tepki fonksiyon grafikleri ile incelenmiştir.

Şekil 9 Üretici fiyatlarının 1 standart sapmalılık döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen tepkiler

a) 1, 3 ve 6 ay sonraki zamanla değişen tepkilerin çizgi grafiği



b) Zamanla değişen tepkilerin üç boyutlu gösterimi



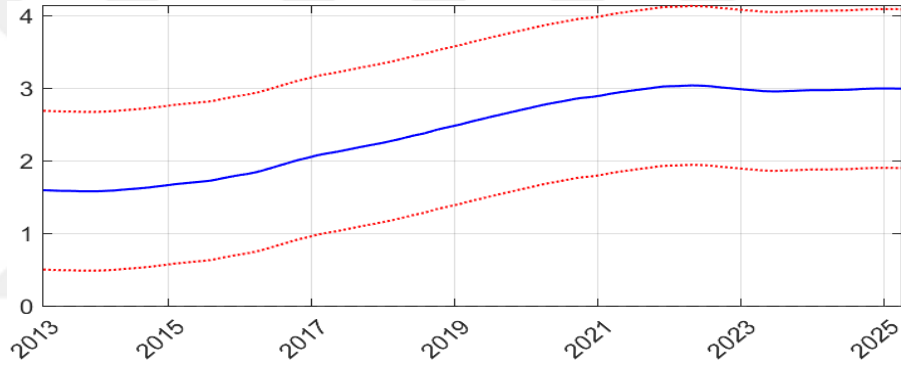
Şekil 9a, döviz kurunun aylık yüzde değişiminde meydana gelen bir standart sapmalılık şoka karşılık yurt içi üretici fiyatlarının aylık yüzde değişiminin 1, 3 ve 6 ay sonra verdiği tepkileri göstermektedir. Şekil 9b ise bu etki-tepki fonksiyonlarını 12 aylık bir zaman ufku boyunca üç boyutlu bir yüzey grafiği olarak sunmaktadır.

Grafiklerden elde edilen en dikkat çekici bulgu, üretici fiyatlarının döviz kuru şoklarına verdiği tepkinin, analiz edilen dönem boyunca son derece hızlı ve güçlü olmasıdır. Özellikle şoku takip eden ilk aydaki tepkiyi gösteren mavi çizgi, dönemin başından itibaren yüksek bir seviyede (yaklaşık 0.7) yer almakta ve zamanla daha da

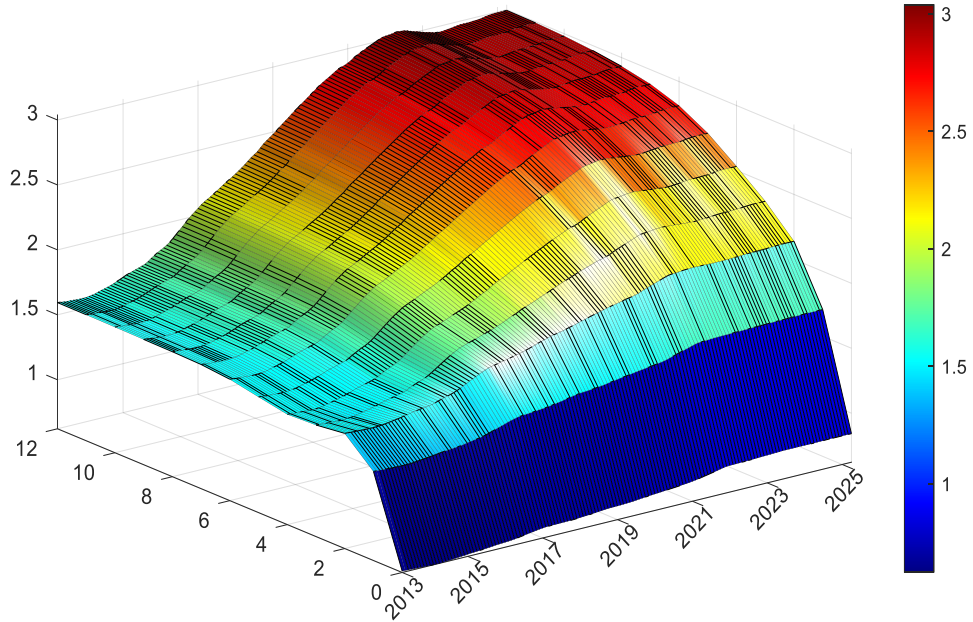
güçlenerek 0.8'in üzerine çıkmaktadır. Bu durum, döviz kurundaki şokların üreticiler tarafından neredeyse anında ve çok büyük bir oranda maliyetlere ve dolayısıyla fiyatlara yansıtıldığını göstermektedir. Geçişkenliğin bu denli hızlı olması, üretici fiyatları dinamiğinin döviz kuruna olan hassasiyetinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Şekil 10 Üretici fiyatı enflasyonun 1 standart sapmalı döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen birikimli tepkiler

a) 12. aydaki birikimli zamanla değişen tepkilerin çizgi grafiği (± 1 standart sapma bandında)



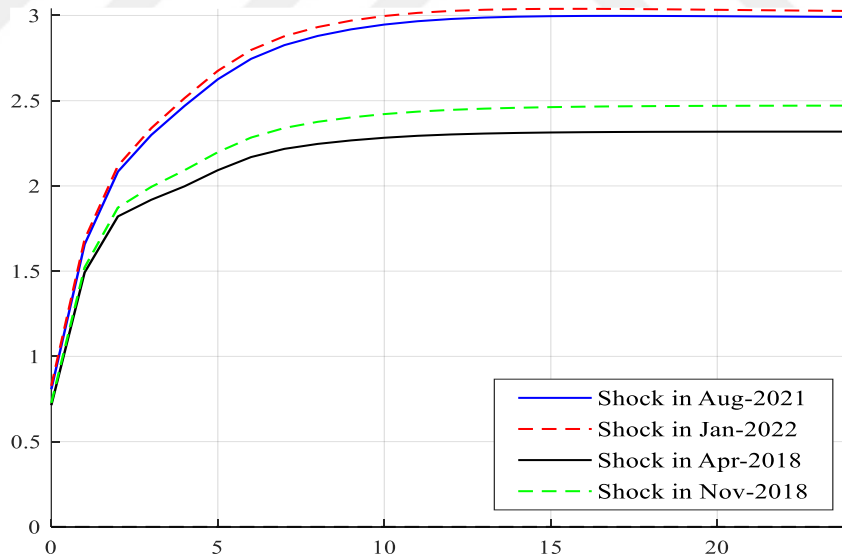
b) Zamanla değişen birikimli tepkilerin üç boyutlu gösterimi



Şekil 10'da şokların zaman içinde birikerek oluşturduğu toplam etki-tepkiler, yani kümülatif etki-tepki grafikleri yer almaktadır. Kümülatif analiz, şok anından itibaren geçen süre boyunca yarattığı toplam ve kalıcı etkiyi ölçmek açısından kullanılmaktadır. Döviz kurundan üretici fiyatlarına olan toplam geçişkenliğin analiz edilen dönemde yapısal bir artış gösterdiği, 12 ay sonunda ölçülen kümülatif etkinin 2013 yılında yaklaşık 1.6 seviyelerindeyken, istikrarlı bir artış trendi sergileyerek 2021 yılı sonunda 3.0 seviyesine ulaştığı görülmektedir.

Özetle, bu bulgular daha önceki analizleri tamamlar niteliktedir. Örneklem boyunca döviz kuru geçişkenliği sadece hızlanmamış aynı zamanda 12 aylık bir dönem sonunda yarattığı toplam etki bakımından da önemli ölçüde büyümüştür. Döviz kuru şoklarının üretici maliyetleri üzerindeki derinleşen ve kalıcı hale gelen etkisi, enflasyonist baskıların temel dinamiklerinden birini oluşturmaktadır.

Şekil 11 Önemli olayların üretici fiyatlarının döviz kuru şoklarına verdiği birikimli tepkiler üzerindeki etkisi



Şekil 11, döviz kuru şokunun üretici fiyatları üzerindeki birikimli etkisinin zamanla değişimini, yapısal kırılmaların yaşandığı iki farklı tarih aralığı itibarıyla göstermektedir. 2018 Nisan ve 2018 Kasım ayları, bu aylar arasında ABD-Türkiye diplomatik krizi ile birlikte yaşanan sert kur ataklarının etkisini temsil etmektedir. 2021 Ağustos ve 2022 Ocak ayları ise, Merkez Bankası'nın politika faizini agresif

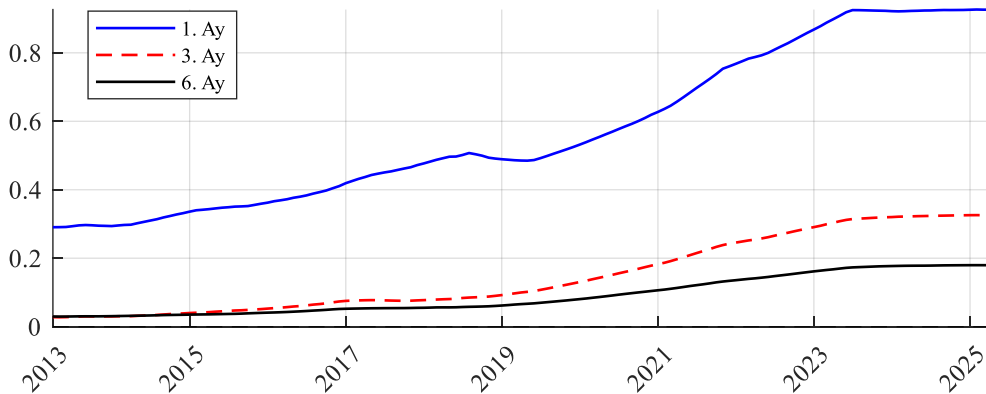
biçimde indirmeye başladığı ve kurda hızlı değer kaybının yaşandığı dönemin öncesi ve sonrası için belirlenmiş tarihlerdir.

2021 Ağustos ve 2022 Ocak şoklarının üretici fiyatları üzerindeki birikimli etkisinin, 2018 kriz dönemlerindeki şoklara kıyasla daha yüksek ve kalıcı olduğu gözlemlenmektedir. Özellikle 2022 Ocak tarihli şok, yaklaşık 3 puanlık kalıcı bir üretici fiyat artışıyla sonuçlanmakta ve etkisini 24 aylık ufuk boyunca korumaktadır. Bu durum, faiz indirimi süreciyle birlikte yaşanan kur şoklarının, fiyatlama davranışları üzerinde daha güçlü bir geçişkenlik yarattığını göstermektedir. Öte yandan, 2018 krizinin yarattığı sıçramanın daha büyük olduğu da söylenebilir. Bu farklılaşma, Türkiye ekonomisinde hem beklenti yönetiminin hem de fiyatlama davranışlarının zamanla değiştiğini, özellikle kur geçişkenliği mekanizmasının 2021 sonrası dönemde daha hızlı ve yüksek oranlı çalıştığını ortaya koymaktadır.

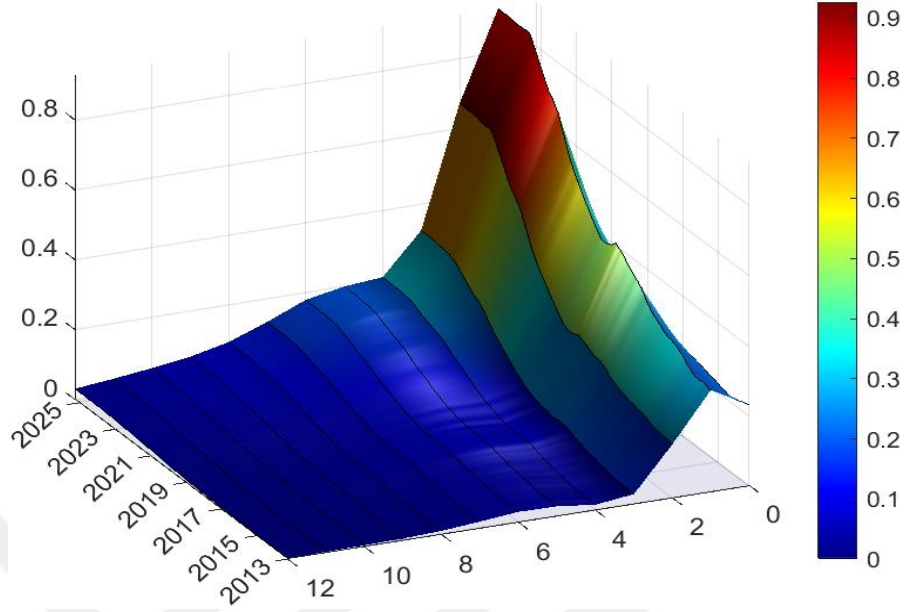
Üretici fiyatlarından sonra döviz kurunun tüketici fiyatları üzerindeki etkilerini incelemek yerinde olacaktır. Üretici fiyatlarında olduğu gibi önce etki-tepki grafikleri, sonra da birikimli etki-tepki grafikleri incelenecektir.

Şekil 12 Tüketici fiyatı enflasyonunun 1 standart sapmalı döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen tepkiler

a) 1, 3 ve 6 ay sonraki zamanla değişen etki-tepkilerin çizgi grafiği



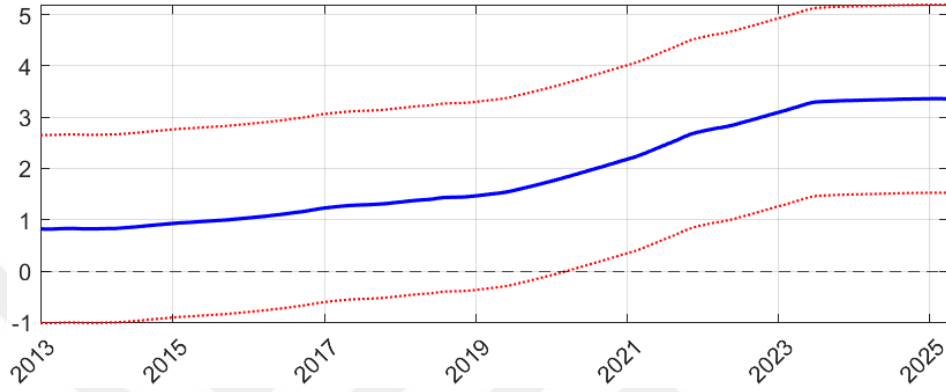
b) Zamanla değişen etki-tepkilerin üç boyutlu gösterimi



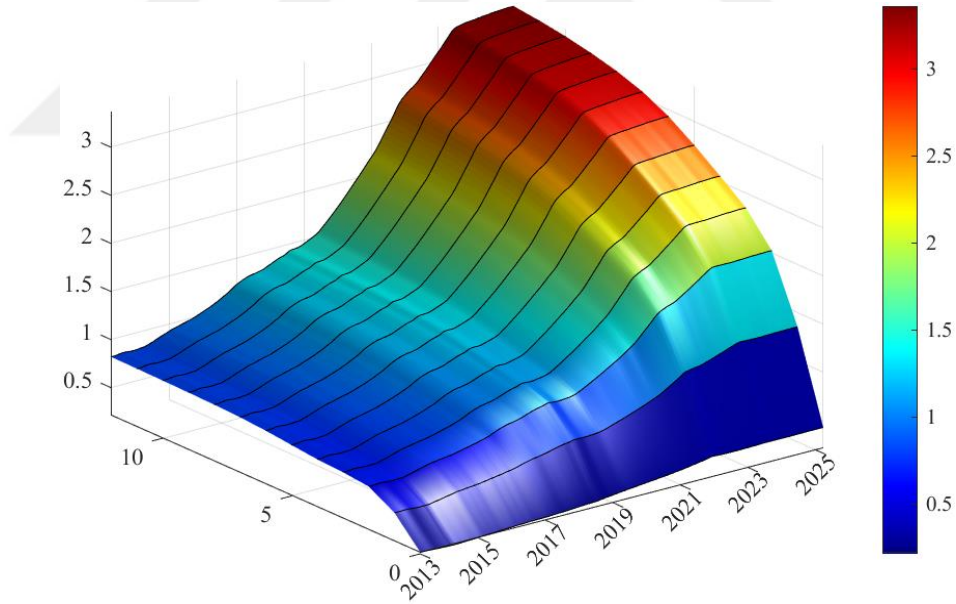
Şekil 12 dikkatle incelendiğinde, 2021 sonrasında döviz kuru şoklarının TÜFE enflasyonu üzerindeki etkisinin hem büyüklüğünün arttığı hem de etkinin daha kalıcı hale geldiği gözlemlenmektedir. Özellikle 2021–2023 dönemi, şekil 12-b’deki yüzey grafiğinde belirgin bir yükselme ve kırmızı tonların hakim olmasıyla öne çıkmaktadır. Bu bulgu, söz konusu dönemde kur şoklarının fiyatlama davranışlarını daha güçlü ve kalıcı biçimde etkilediğine işaret etmektedir. Öte yandan, 2013–2017 yılları arasında kur şoklarının TÜFE enflasyonu üzerindeki etkisi görece olarak daha sınırlı kalmakta, tepki yüzeyi hem daha alçak hem de hızlı biçimde yatay dengeye ulaşmaktadır. Bu durum, döviz kuru geçişkenliğinin zamanla artan bir eğilim sergilediğini, özellikle makroekonomik belirsizliklerin yoğunlaştığı ve politika güvenilirliğinin sorgulandığı dönemlerde bu geçişkenliğin daha belirgin hale geldiğini göstermektedir.

Şekil 13 Tüketici fiyatı enflasyonunun 1 standart sapmalı döviz kuru şokuna verdiği zamanla değişen birikimli tepkiler

a. 12. aydaki birikimli zamanla değişen tepkilerin çizgi grafiği (± 1 standart sapma bandında)



b. Zamanla değişen birikimli tepkilerin üç boyutlu gösterimi



Şekil 13'te yer alan grafiklerde kümülatif etki-tepki fonksiyonları, döviz kurundaki bir şokun 12 ay sonunda tüketici enflasyonu üzerinde yarattığı toplam etkinin zaman içinde önemli bir artış sergilediğini göstermektedir. 2013 yılında 1'in altında olan 12 aylık kümülatif geçişkenlik, 2023 yılına gelindiğinde 3'ü aşmıştır. Bu, döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisinin on yıllık bir periyotta üç kattan fazla arttığını ortaya koymaktadır. Enflasyonun gösterdiği toplam birikimli tepkinin büyük çoğunluğu, hızlı bir şekilde ilk iki ay içinde gerçekleşmektedir. Döviz kurunun tüketici

fiyatları üzerindeki etkisinin artmış olmasını birkaç temel iktisadi kanal ve davranışsal değişikliklerle açıklamak mümkündür. Birinci kanal ithal edilen nihai tüketim mallarının fiyatlarının kur artışıyla birlikte hızla yükselmesidir. İkinci kanal ise dolaylı kanal olup, üretici fiyatları üzerindeki etkinin perakende fiyatlarına yansımaları olabilir. Üreticilerin artan maliyetlerini toptancı ve perakendecilere, onların da nihai tüketiciye yansıtması zaman alsa da, ÜFE'deki geçişkenlik arttıkça bu zincirin hızının artması beklenen bir durumdur. Son yıllarda bu dolaylı kanalın daha etkin işlemesi, kümülatif etkinin büyümesinde etkili bir unsur olarak değerlendirilebilir.

Enflasyonist etkilerin nihai tüketiciye yansımada beklentiler de kritik rol oynamaktadır. Enflasyon beklentileri kötüleştiğinde, yani ekonomik aktörler gelecekte de yüksek fiyat artışları beklediğinde, ileriye dönük fiyatlama davranışının yaygınlaşması doğal bir sonuçtur. Perakendeciler, gelecekteki maliyet artışlarını öngörerek bugünden fiyatlarına yansıtmayı seçerler. Tüketiciler ise, gelecekte daha yüksek fiyatlarla karşılaşacaklarını düşündükleri ürünlere yönelik taleplerini öne çekerek fiyat artışlarından korunmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu davranışın, talebin öne çekilmesi yoluyla fiyat artışlarını daha da tetiklemiş olmaktadır. Kümülatif etkinin zaman içinde giderek artması ise, beklenti kanalının etkili çalıştığını ve enflasyonist bir sarmalın oluşumunu tetiklemiş olabileceğini düşündürmektedir.

3.3.2. Döviz Kuru Geçiş Katsayısının Tahmini

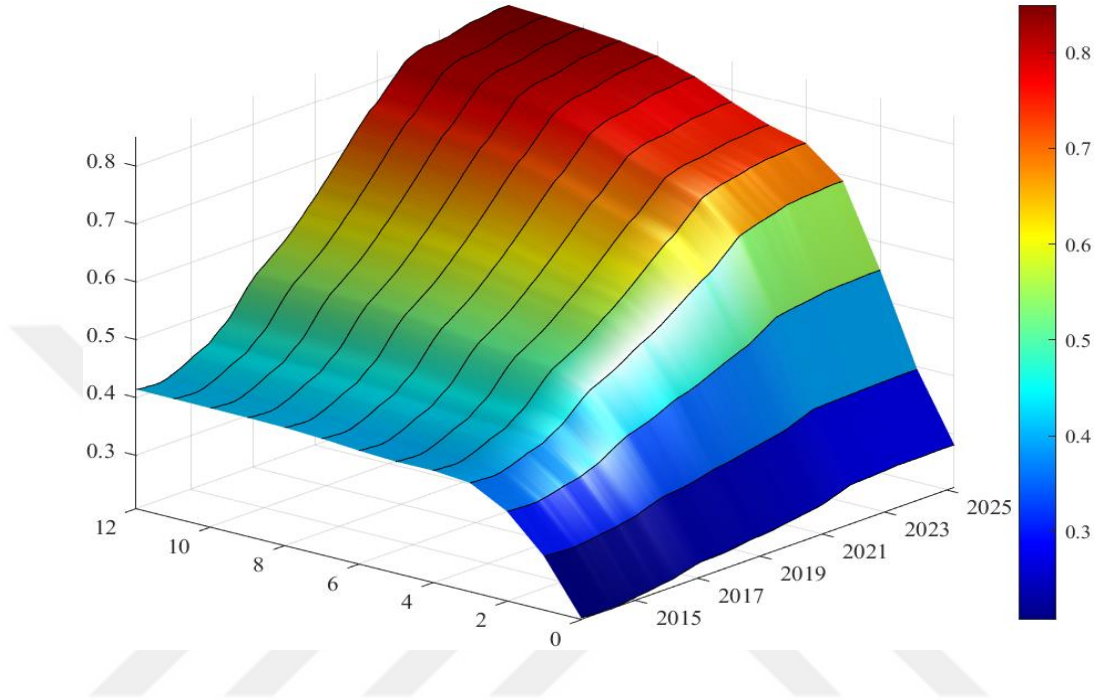
Bu çalışmada döviz kuru geçiş katsayısını hesaplamak için Leigh ve Rossi (2002)'de olduğu gibi kümülatif etki tepki fonksiyonlarından yararlanılmıştır. Döviz kurundan üretici ve tüketici enflasyonlarına geçiş katsayıları için 3.13'teki denklem kullanılmıştır:

$$DKGE_{t,h} = \frac{KTF_{t,h}}{KTD_{t,h}} \quad (3.13)$$

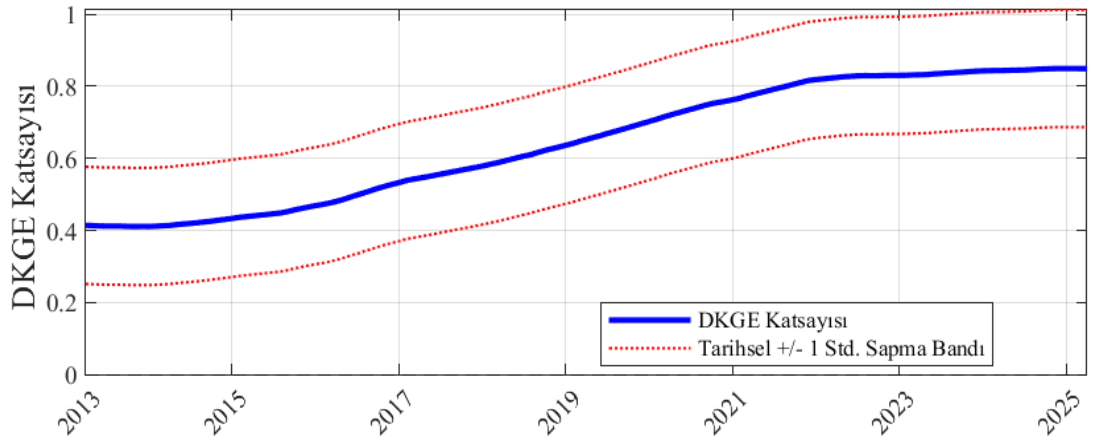
Burada t , zamanı; h , ufku; $KTF_{t,h}$, üretici veya tüketici fiyat enflasyonunun döviz kuru şokuna birikimli tepkilerini; $KTD_{t,h}$, döviz kurunun kendi şokuna birikimli tepkilerini ifade etmektedir. Hesaplanan katsayılar zamana bağlı olarak değişmektedir.

Şekil 14 Üretici fiyatlarında DKGE

a) Üretici fiyatlarında DKGE, üç boyutlu yüzey grafiği



b) Üretici fiyatlarında DKGE, 12 aylık ufukta çizgi grafiği

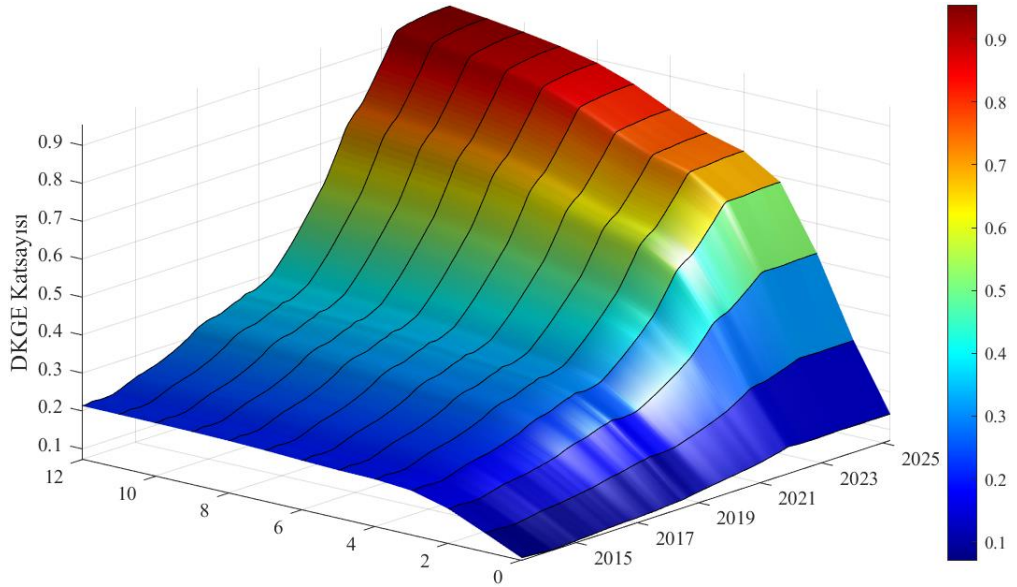


Şekil 14'te yer alan grafikler, önceki analizlerdeki etki-tepki fonksiyonlarından hareketle hesaplanan ve döviz kurundaki %1'lik bir değişimin üretici fiyatlarını nihai olarak yüzde kaç değiştirdiğini gösteren DKGE katsayısını zaman içinde değişen yapısıyla ortaya koymaktadır. Şekil 14-b'deki iki boyutlu çizgi grafiği, bu katsayının şoktan sonraki 12 aylık ufuktaki değerinin yıllar içindeki değişimini gösterirken; şekil 14-a'daki üç boyutlu yüzey grafiği ise katsayının hem şok sonrası geçen süreye hem

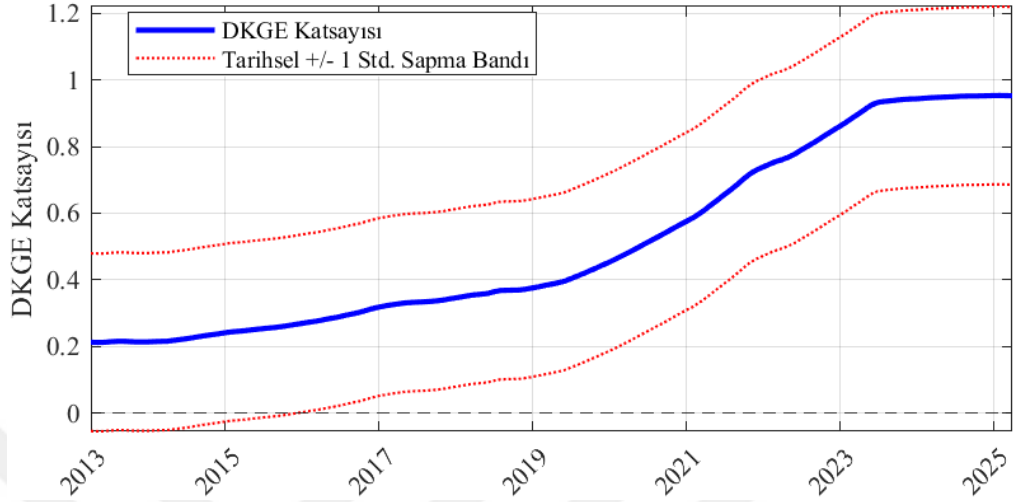
de şokun gerçekleştiği tarihe bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermektedir. Buna göre; üretici fiyatlarında DKGE katsayısı, son on yılda sürekli bir artışla ikiye katlanmıştır. Grafikler, bu katsayının 2013 yılında yaklaşık 0.4 seviyesindeyken yıllar içinde istikrarlı bir yükselişle 2022 sonrası dönemde 0.85 seviyelerine ulaştığını göstermektedir. Bir başka ifadeyle, son yıllarda döviz kurundaki %10'luk bir şokun, 12 aylık ufukta, üretici fiyatlarını %8.5 artırdığı anlamına gelmektedir. Üç boyutlu yüzey grafiği ise bu sürecin dinamiklerini daha iyi anlamamızı sağlamaktadır. Yüzeyin zamanla yükselmesi genel trendi gösterirken, ufuk boyunca yükselmesi, geçişkenliğin tamamlanmasının kaç ay aldığını göstermektedir. Örneklemin başlangıcında üretici fiyatlarında DKGE ilk üç- dört ay içinde tamamlanırken, son yıllarda bu süre 8-10 aya kadar uzamıştır.

Şekil 15 Tüketici fiyatlarında DKGE

a) Tüketici fiyatlarında DKGE, üç boyutlu yüzey grafiği



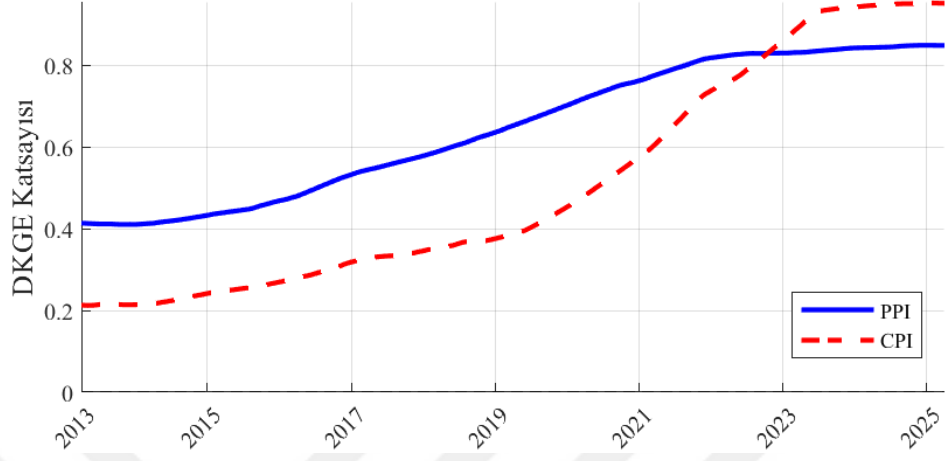
b) Tüketici fiyatlarında DKGE, 12 aylık ufukta çizgi grafiği



Şekil 15'te yer alan grafikler, TÜFE'ye yönelik DKGE katsayısının zamanla değişen yapısını göstermektedir. Grafikler, bu katsayının 2013 yılında yaklaşık 0.2 seviyelerinden, özellikle 2019 sonunda başlayan COVID pandemiden sonra hızlanan bir ivme ile 2023 sonrası dönemde 0.95 seviyesine yaklaştığını göstermektedir. Yani, on yıl önce kurdaki %10'luk bir değer kaybı tüketici enflasyonunu bir yıl sonunda yaklaşık %2 artırırken, bugün aynı şokun enflasyonist etkisinin neredeyse %9.5'e ulaştığı anlamına gelmektedir. Bu durum, geçişkenlik etkisinin neredeyse beş katına çıktığı, son derece önemli bir yapısal dönüşüme işaret etmektedir.

Şekil 14 ve Şekil 15'teki grafikler birlikte değerlendirildiğinde önemli bir bulguya ulaşılmaktadır. 2022 yılının sonlarından itibaren tüketici fiyatlarındaki döviz kuru geçişkenliği, üretici fiyatlarındaki geçişkenliği aşmıştır. Şekil 16'da ise bu ilişkiye yer verilmiştir.

Şekil 16 Üretici ve tüketici fiyatlarında DKGE (12 aylık ufukta)

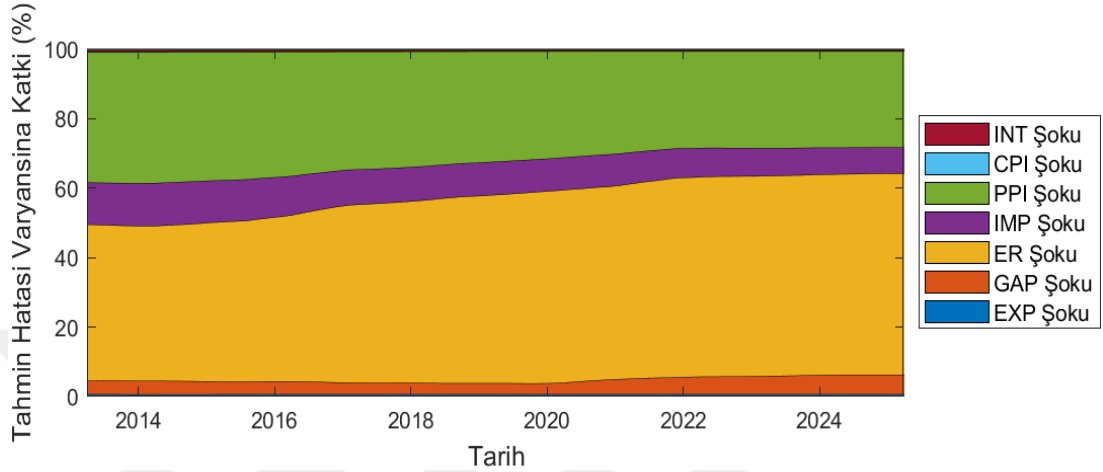


Tüketici fiyatlarında DKGE'nin üretici fiyatlarında DKGE'yi geçmesi, fiyatlama davranışlarında tüketici fiyatlarının da artık doğrudan ve hızlı biçimde döviz tepki verdiğini ima etmektedir. Bu, endeksleme davranışlarının ve beklentilerin bozulduğunu göstermektedir. Sonuç olarak bu grafik, Türkiye'de tüketici enflasyonunun doğasının maliyet şoklarından ziyade, beklentiler ve döviz kuru tarafından yönlendirilen, kendi kendini besleyen ve ekonominin geneline nüfuz etmiş karmaşık bir soruna dönüştüğünü göstermektedir. Politika yapıcılar için bu bulgu, enflasyonla mücadelenin sadece kur istikrarı sağlamaktan ibaret olmadığını; aynı zamanda beklentileri yönetmek, fiyatlama davranışlarındaki bozulmayı onarmak ve ücret-fiyat sarmalını kırmak gibi çok daha kapsamlı adımlar atılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

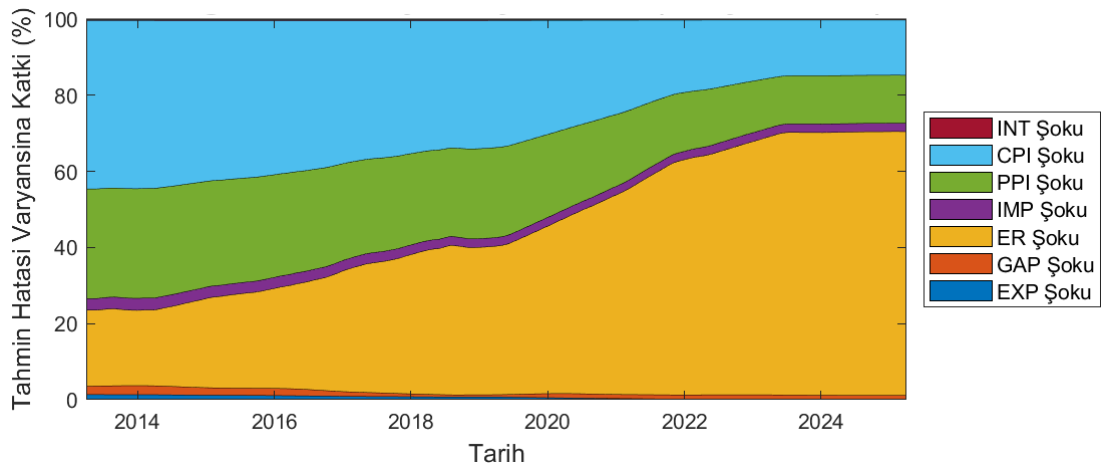
Şekil 17'de üretici ve tüketici enflasyonundaki beklenmedik dalgalanmaların hangi ekonomik şoklardan kaynaklandığı incelenmektedir. Varyans ayrıştırması yöntemi, 12 aylık bir zaman ufukunda enflasyondaki oynaklığın yüzde kaçının döviz kuru, faiz, çıktı açığı, beklenti veya enflasyonun kendi içsel dinamikleri gibi farklı faktörlerden kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

Şekil 17 PPI ve CPI Değişkeninin Varyans Ayrıştırması (12 Aylık Ufukta)

a) PPI değişkeninin varyans ayrıştırması



b) CPI değişkeninin varyans ayrıştırması



Üretici fiyatları enflasyonunun varyansını ayrıştıran Şekil 17'deki ilk grafik, üretici fiyatlarındaki dalgalanmaların ezici bir çoğunlukla iki temel faktör tarafından yönlendirildiğini göstermektedir: Döviz kuru şokları ve ÜFE'nin kendi şokları. Buradaki en dikkat çekici bulgu, bu iki faktörün göreceli öneminin zaman içinde ters yönde değişmesidir. Döviz kuru şokları dönemin başında ÜFE'deki dalgalanmaların yaklaşık %45'ini açıklarken, bu oran yıllar içinde istikrarlı bir şekilde artarak son dönemde %60'a yaklaşmıştır. Üretici enflasyonunun kendi içsel dinamiklerini veya ataletini temsil eden bu faktörün rolü ise dönemin başındaki yaklaşık %40'lı

seviyelerden %30'un altına gerilemiştir. Sonuç olarak ÜFE'nin varyansında, kendi içsel dinamiklerinden kaynaklanan şokların payının giderek azaldığı ve ÜFE'nin büyük oranda döviz kuru hareketlerine daha duyarlı bir yapıya büründüğü ifade edilebilir. Bu durum, DKGE katsayısının neden 0.85 seviyelerine yükseldiğini de teyit etmektedir. Üretim yapısının ithalata olan yüksek bağımlılığı, döviz kurunu maliyet kanalının ana belirleyicisi haline getirmiştir. Talep yönlü şokların payının düşük kalması ise üretici enflasyonunun daha çok bir maliyet itişli enflasyon karakteri taşıdığını göstermektedir.

TÜFE varyansının kaynakları ise daha sert bir yapısal dönüşüme işaret etmektedir. İlk dönemde TÜFE'deki dalgalanmaların ana kaynakları, büyük ölçüde TÜFE'nin kendi şokları ve Yİ-ÜFE şoklarıdır. Döviz kurunun doğrudan etkisi ise %20'ler civarında daha sınırlıdır. On yıllık süreçte bu yapının tamamen tersine döndüğü görülmektedir. TÜFE'nin kendi şokları ve Yİ-ÜFE şoklarının toplam açıklayıcı gücü önemli bir şekilde azalırken, döviz kuru şoklarının payı önemli ölçüde artmıştır. Bu faktörün TÜFE dalgalanmalarını açıklama gücü, dönem başında %20'lerden başlayarak son yıllarda %70'e dayanmıştır.

Türkiye'de tüketici enflasyonunun temel dinamiği yapısal olarak değişmiştir. Enflasyon, geçmişte atalet ve dolaylı maliyetler gibi çeşitli faktörlerden beslenen çok kanallı bir süreç iken, günümüzde ezici bir şekilde tek kanallı, yani döviz kuruna endeksli bir sürece dönüşmüştür. Bu dönüşümün arkasındaki iktisadi neden, önceki analizlerde de vurgulanan beklentilerin çıpasını kaybetmesi ve dövize endeksleme davranışının artması olarak ifade edilebilir. Ekonomik birimler fiyatlama ve harcama kararlarında daha çok döviz kurunu izlemeye başlamıştır. Döviz kuru, fiili olarak ekonominin nominal çıpası haline gelmiş görünmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma, 2013-2025 yılları arasında Türkiye'de döviz kuru hareketlerinin yurt içi üretici ve tüketici fiyatları üzerindeki geçiş etkisinin zaman içindeki evrimini, Primiceri (2005) ve Nakajima (2011) tarafından geliştirilen stokastik oynaklığa sahip zamanla değişen parametrelili VAR (TVP-VAR-SV) modeli çerçevesinde analiz etmiştir. Çalışmada kurulan modelde enflasyon beklentileri, çıktı açığı, döviz kuru, ithalat fiyatları, üretici fiyatları, tüketici fiyatları ve faizden oluşan yedi adet değişken kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, incelenen dönemde döviz kuru geçiş etkisinin hem büyüklük hem de hız açısından önemli bir yapısal dönüşüm geçirdiğini ortaya koymaktadır.

Üretici fiyatları üzerindeki geçişkenlik, Türkiye'nin ithal ara malı bağımlılığı yüksek üretim yapısı nedeniyle dönemin başından itibaren güçlü bir seyir izlemiştir. Bununla birlikte, 12 aylık kümülatif DKGE katsayısının dönem başında yaklaşık 0.4 iken, son yıllarda 0.85 seviyelerine ulaşması, kur şoklarının üretici maliyetleri üzerindeki etkisinin ikiye katlandığını göstermektedir. Varyans ayrıştırması sonuçları bu bulguyu destekler nitelikte olup, ÜFE enflasyonundaki dalgalanmaların ana kaynağının giderek artan bir şekilde döviz kuru şokları olduğunu ve ÜFE enflasyonun kendi ataletinin rolünün azaldığını göstermiştir.

Tüketici fiyatları üzerindeki geçişkenlikte ise çok daha büyük bir artış gözlemlenmiştir. Dönem başında 0.2 civarında olan 12 aylık kümülatif DKGE katsayısı, özellikle 2019 sonrası hızlanan bir trendle 0.95 seviyesine yaklaşmıştır. Bu, kur şoklarının nihai tüketiciye yansımalarının on yıllık süreçte neredeyse beş kat arttığı anlamına gelmektedir. Çalışmanın en önemli bulgularından biri ise, 2022 sonlarından itibaren TÜFE'ye olan geçişkenliğin, ÜFE'ye olan geçişkenliği aşmasıdır. Teorik olarak beklenen fiyatlama zincirinin (kur $\rightarrow$ ÜFE $\rightarrow$ TÜFE) aksine bu durum, tüketici fiyatlarının artık maliyet kanalını beklemeden, beklentiler kanalıyla ve ileriye dönük fiyatlama davranışlarıyla döviz kuruna tepki verdiğini göstermektedir. Nitekim varyans ayrıştırması, TÜFE oynaklığını açıklamada döviz kuru şoklarının payının

%20'lerden %70'lere yükseldiğini, buna karşın ÜFE şokları ve TÜFE'nin kendi ataletinin payının önemli bir şekilde düştüğünü ortaya koymuştur.

Özetle, çalışmadan elde edilen bulgular Türkiye'de enflasyon dinamiğinin doğasının önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir. Enflasyon, yakın geçmişte olduğu gibi maliyetler kanalıyla işleyen bir süreç olmaktan çıkmış, beklentilerin çıpasını kaybetmesiyle birlikte döviz kurunun fiili bir nominal çapa haline geldiği, karmaşık bir soruna dönüşmüştür. Bu sonuçlar, politika yapıcılar için enflasyonla mücadelenin sadece kur istikrarı sağlamanın ötesinde, para politikasının kredibilitesini yeniden tesis ederek beklentileri yönetmek, fiyatlama davranışlarındaki bozulmayı onarmak ve ücret-fiyat sarmalını kırmak gibi çok daha kapsamlı ve yapısal adımlar gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Adolfson, M., Laséen, S., Lindé, J. ve Villani, M. (2007). “Bayesian estimation of an open economy DSGE model with incomplete pass-through”. *Journal of International Economics*, 72(2), 481-511. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2007.01.003>

Akkoç, U., Yücel, M.E. (2017) “Türkiye’de döviz kuru geçişkenliğinin asimetrik davranışı”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, ICMEB17 Özel Sayısı

Alessandria, G., Kaboski, J. P. (2011). "Pricing-to-Market and the Failure of Absolute PPP." *American Economic Journal: Macroeconomics*, 3 (1): 91–127. DOI: 10.1257/mac.3.1.91

Alexius, A., Holmberg, M. (2024). “Pass-through with volatile exchange rates and inflation targeting.” *Rev World Econ* 160, 377–387 <https://doi.org/10.1007/s10290-023-00502-8>

Amitrano, A., De Grauwe, P., ve Tullio, G. (1997). “Why has inflation remained so low after the large exchange rate depreciations of 1992?”. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 35(3), 329-346. <https://doi.org/10.1111/1468-5965.00065>

Arbatlı, E.C. (2003). “Exchange rate pass-through in Turkey: Looking for asymmetries.” *Central Bank Review*, 2, 85-124

Aron, J., Creamer, K., Muellbauer, J., ve Rankin, N. (2014). “Exchange rate pass-through to consumer prices in South Africa: Evidence from micro-data.” *Journal of Development Studies*, 50(1), 165–185. <https://doi.org/10.1080/00220388.2013.847178>

Aron, J., Macdonald, R. ve Muellbauer J. (2014). “Exchange rate pass-through in developing and emerging markets: A survey of conceptual, methodological and policy issues, and selected empirical findings”. *The Journal of Development Studies* 50 (1):101–43. doi: 10.1080/00220388.2013.847180.

Arratibel, O., Michaelis, H., (2014). "The impact of monetary policy and exchange rate shocks in Poland: Evidence from a time-varying VAR", *ECB Working Paper Series* 1636.

Baltagi, B.H. (2003) *A Companion to Theoretical Econometrics*, UK, Blackwell Publishing.

Buyandelger, O.E., (2015). "Exchange rate pass-through effect and monetary policy in Mongolia: small open economy DSGE model". *Proc. Econ. Finance* 26, 1185–1192 <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2008.12.009>

Campa, J. M. ve Goldberg, L. S., (2005). "Exchange Rate Pass-Through into Import Prices," *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 87(4), ss. 679-690, December. <https://doi.org/10.1162/003465305775098189>

Campa, J. M., Goldberg L. S. ve González-Mínguez, J. M. (2005) "Exchange-Rate Pass-Through to Import Prices in the Euro Area" *NBER Working Paper* No. 11632 September 2005. <http://www.nber.org/papers/w11632>

Chan, Joshua C.C., Eisenstat Eric (2018) "Bayesian model comparison for time-varying parameter VARs with stochastic volatility." *Journal of Applied Econometrics* 2018; 33:509–532. <https://doi.org/10.1002/jae.2617>

Choudhri, E. U. ve Hakura, D. S. (2006). "Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Does the Inflationary Environment Matter?" *Journal of International Money and Finance*, Volume 25, Issue 4, 614-639 <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2005.11.009>

Corsetti G., Dedola L. ve Leduc S., (2005). "DSGE models of high exchange-rate volatility and low pass-through". *International Finance Discussion Papers* 845, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.). <https://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2005/845/default.htm>.

Çakır, M.,ve Kaya, A.E. (2023). “Türkiye’de döviz kuru geçişkenliği zamanla değişiyor mu?” *İstanbul İktisat Dergisi- Istanbul Journal of Economics*, 73(1), 359-383, <https://doi.org/10.26650/ISTJECON2022-1210198>.

Çatık, A.N. ve Güçlü, M., (2012). “Measuring Exchange Rate Pass-Through under Structural Changes: The Case of Turkey”. *International Journal of Statistics & Economics*, 8(S12), pp.21-42.

Çatık, A. N., Karaçuka, M., ve Gök, B. (2016). “A Time-Varying Parameter VAR Investigation of the Exchange Rate Pass-Through in Turkey”. *Panoeconomicus*, 63(5),563–579. <https://doi.org/10.2298/PAN140307005C>

Çiftçi, M., ve Yılmaz, M. H. (2017). “Nonlinear Dynamics in Exchange Rate Pass-Through and Inflation Persistence: The Case of Turkish Economy”. *Asian Journal of Economic Modelling*, 6(1), 8–20, <https://doi.org/10.18488/journal.8.2018.61.8.20>.

Dahem, A., Skander, S., ve Fatma, S.G., (2017). “Time varying VAR analysis for disaggregated exchange rate pass-through in Tunisia”. *MPRA Paper 79759*. University Library of Munich, <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/79759/>.

Devereux, M. B., Engel ve C., Storgaard, P. E. (2004), “Endogenous exchange rate pass-through when nominal prices are set in advance”. *Journal of International Economics* Vol.63 No.2, [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(03\)00074-6](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00074-6).

Dedeoğlu, D. ve Kaya, H. (2014). “The Evolution of Exchange Rate Pass-Through in Turkey: Does Inflation Targeting Matter?”, *Afro Eurasian Studies Journal* Vol 3. Issue 1, Spring 2014

Dickey, D.A., ve Fuller, W.A. (1979). “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root” *Journal of the American Statistical Association*, 74 ss.427-431, <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>.

Dickey, D.A., ve Fuller, W.A. (1981). “Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Serieswith A Unit” *Econometrica*, 49(4) ss.1057-1072, <https://doi.org/10.2307/1912517>.

Dornbusch, R. (1987) "Exchange Rates and Prices" *The American Economic Review*, Vol. 77, No. 1 (Mar., 1987), ss. 93-106, <https://www.jstor.org/stable/1806731>.

Eichengreen, B. (2002). "Can emerging markets float? Should they inflation target?", *Banco Central do Brasil, Working Paper Series*, n. 36, <https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/WorkingPaperSeries/wps36.pdf>

Floden, M., ve Wilander, F. (2006). "State dependent pricing, local currency pricing, and exchange rate pass-through". *Journal of International Economics*, 70(1), 178-195, <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2005.08.002>.

Forbes, K., Hjortsoe, I. Ve Nenova, T. (2018). "The shocks matter: Improving our estimates of exchange rate pass-through" *Journal of International Economics* Volume 114, September 2018, ss. 255-275, <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.07.005>.

Fuhrer, J. (2012). "The Role of Expectations in Inflation Dynamics". *International Journal of Central Banking*, Vol. 8, No S1, January 2012, <https://www.ijcb.org/journal/ijcb12q0a7.htm>.

Gagnon, J. E. ve Ihrig, J.. (2004). "Monetary Policy and Exchange Rate Pass-Through". *International Journal of Finance and Economics*, 9, 315-338, <https://doi.org/10.1002/ijfe.253>.

Gayaker, S. (2021). "Türkiye’de para politikasının etkisinin incelenmesi: Stokastik oynaklığa sahip TVP-VAR modeli" Yayınlanmamış doktora tezi. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Gayaker, S., Ağaslan, E., Alkan, B., Çiçek, S. (2021). "The deterioration in credibility, destabilization of exchange rate and the rise in exchange rate pass-through in Turkey", *International Review of Economics & Finance*, Volume 76, 2021, ss 571-587, ISSN 1059-0560, <https://doi.org/10.1016/j.iref.2021.07.004>.

Geweke, J. (1991). "Evaluating the accuracy of sampling-based approaches to the calculation of posterior moments," Staff Report 148, Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Ghosh, A. (2013). “Exchange rate pass through, macro Fundamentals and regime choice in Latin America” *Journal of Macroeconomics* 35, ss 163-171, <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2012.09.001>.

Goldberg, P.K. ve Knetter, M.M., (1997). “Goods prices and exchange rates: What have we learned?”. *Journal of Economics Literature*, 35(3), 1243–1272, <https://www.jstor.org/stable/2729977>.

Goldfajn, I., ve Werlang, S. (2000) “The Pass-through from Depreciation to Inflation: A Panel Study”. *Working Papers Series from Central Bank of Brazil*, No 5, Research Department, <https://hdl.handle.net/10419/186667>.

Gopinath, G., Itskhoki, O., ve Rigobon, R. (2010). “Currency choice and exchange rate pass-through”. *The American Economic Review*, 100(1), 304–336, DOI: 10.1257/aer.100.1.304.

Granger, C.W.J ve Newbold, P. (1974). “Spurious regressions in econometrics”, *Journal of Econometrics* ss 111-120. North Holland Publishing Company, [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(74\)90034-7](https://doi.org/10.1016/0304-4076(74)90034-7).

Gust, C., Leduc, S. Ve Vigfusson, R. (2010). “Trade integration, competition, and the decline in exchange-rate pass-through”, *Journal of Monetary Economics*, Volume 57, Issue 3, 2010, ss 309-324, ISSN 0304-3932, <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2010.02.001>.

Ha, J., Stokcer, M. ve Yılmazkuday, H. (2019), “Inflation and Exchange Rate Pass-Through”, *Inflation in Emerging and Developing Economies: Evolution, Drivers, and Policies*. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1375-7.

Ito, T. ve Sato, K., (2008). “Exchange Rate Changes and Inflation in Post-Crisis Asian Economies: Vector Autoregression Analysis of the Exchange Rate Pass-Through”. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(7), pp.1407-1438. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4616.2008.00165.x>

İlhan, A., Akdeniz, C. ve Özdemir, M. (2023). “Time-varying exchange rate pass-through to domestic prices: evidence from Turkey”. *Romanian Journal of Economic Forecasting* – XXVI (3), https://ipe.ro/rjef/rjef3_2023/rjef3_2023p162-182.pdf.

Jooste, C., Jhaveri, Y., (2014). The determinants of time-varying exchange rate pass-through in South Africa. *South Afr. J. Econ.* 82 (4), 603–615. <https://doi.org/10.1111/saje.12058>.

Kara, H., Tuger, H. K., Ozlale, U., Tuger, B., Yavuz, D., ve Yucel, E. M. (2005). “Exchange Rate Pass-Through in Turkey: Has It Changed and to What Extent?” (No. 0504). Research and Monetary Policy Department, Central Bank of the Republic of Turkey.

Kara, H. Ve Ögünç F. (2005). “Exchange Rate Pass-Through in Turkey: It is Slow, but is it Really Low?” The Central Bank of Republic of Turkey Working Papers. No: 05/10

Kara, H. ve Ögünç, F. (2008). “Inflation Targeting and Exchange Rate Pass-Through: The Turkish Experience”, *Emerging Markets Finance and Trade*, 44:6, 52-66, DOI:10.2753/REE1540-496X440604

Kara, H. ve Ögünç, F., (2012). “Döviz kuru ve ithalat fiyatlarının yurt içi fiyatlara etkisi.” *İktisat, İşletme ve Finans*, 27(317), pp.9-28. <https://doi.org/10.3848/iif.2012.317.3396>

Kara, H., Ögünç, F., Özmen, M. U., ve Sarıkaya, Ç. (2017). “Exchange rate pass-through: is there a magical coefficient?”. *CBRT Blog, January*. Erişim linki: <http://tcmbblog.org/wps/wcm/connect/blog/en/main+menu/analyses/exchange+rate+pass-through>

Kara, A. H., Ögünç, F., ve Sarıkaya, Ç. (2017). “Inflation Dynamics in Turkey: A Historical Accounting.” *CBT Research Notes in Economics* No.2017-03 Central Bank of Turkey.

Kara, H., Sarıkaya, Ç. (2021). “Enflasyon dinamiklerindeki değişim: Döviz kuru geçişkenliği güçleniyor mu?”, *Koç University-TUSIAD Economic Research Forum Working Papers* 2121, Koc University-TUSIAD Economic Research Forum.

Knetter, M. (1994), “Is export price adjustment asymmetric?: Evaluating the market share and marketing bottlenecks hypotheses“ *Journal of International Money and Finance* 1994 13 055-070, [https://doi.org/10.1016/0261-5606\(94\)90024-8](https://doi.org/10.1016/0261-5606(94)90024-8).

Koç, Ü., Ögünç, F., ve Özmen, M. U. (2021). “The Role of Expectations in the Inflation Process in Turkey: Have the Dynamics Changed Recently?, TCMB Working Paper No:21/02,

Krugman, P. (1986). “Pricing to market when the exchange rate changes” *NBER Working Papers*, Working Paper No. 1926, <http://dx.doi.org/10.3386/w1926>.

Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1977). Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy*, 85(3), 473–491. <http://www.jstor.org/stable/1830193>

Lee, J., ve Strazicich, M.C. (2003) “Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test With Two Structural Breaks” *The Review of Economics and Statistics*, 85(4):1082-1089. <http://www.jstor.org/stable/3211829>.

Leigh, D., Rossi, M. (2002). “Exchange Rate Pass-Through in Turkey.” *International Monetary Fund Working Paper* 204, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp02204.pdf>

Marodin, F. A. ve Portugal, M. S. (2019). “Exchange Rate Pass-Through in Brazil: A Markov Switching DSGE Estimation for the Inflation Targeting Period.” *Russian Journal of Money and Finance*, 78(1), ss. 36–66, doi: 10.31477/rjmf.201901.36.

Mazumder, S. (2018). “Inflation in Europe after the Great Recession”. *Economic Modelling*, 71, 20213, DOI: 10.1016/j.econmod.2017.12.014.

McCarthy, J. (1999). "Pass-through of exchange rates and import prices to domestic inflation in some industrialised economies". *BIS Working Papers* No.79, 1999, <http://www.bis.org/publ/work79.pdf>.

Menon, J. (1996). "The Degree and Determinants of Exchange Rate Pass-through: Market Structure, Non-tariff Barriers and Multinational Corporations," *Economic Journal*, *Royal Economic Society*, vol. 106(435), ss 434-444, March, <https://doi.org/10.2307/2235258>.

Nakajima, J., (2011). "Time-Varying Parameter VAR Model with Stochastic Volatility: An Overview of Methodology and Empirical Applications". *Monetary and Economic Studies*, 29, 107142, <https://www.imes.boj.or.jp/research/papers/english/me29-6.pdf>

Nakajima, J., Kasuya, M., ve Watanabe, T. (2011). "Bayesian analysis of time-varying parameter vector autoregressive model for the Japanese economy and monetary policy" *Journal of the Japanese and International Economies*, 25(3), 225–245, <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2011.07.004>.

Özdoğan, Z. (2022). "An Analysis of Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Evidence from Turkey", *Eurasian Journal of Business and Economics*, 15(29), 67-86, (2022), DOI: <https://doi.org/10.17015/ejbe.2022.029.05>

Özen, E. Ö. (2011). "Exchange Rate Pass-Through into Domestic Price Indicators: A Sectoral Analysis of Turkish Economy". Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Özkan, İ. ve Erden, L. (2015). "Time-varying nature and macroeconomic determinants of exchange rate pass-through", *International Review of Economics & Finance*, Volume 38, 2015, ss 56-66, ISSN 1059-0560, <https://doi.org/10.1016/j.iref.2015.01.007>.

Özmen, M. U. ve Topaloğlu, M. (2017). "Disaggregated evidence for exchange rate and import price pass-through in the light of identification issues, aggregation bias and

heterogeneity” (*Working Paper No. 17/08*). Central Bank of the Republic of Turkey.
<https://www.tcmb.gov.tr>

Palleja, M., (2019). “Conditional Exchange Rate Pass-Through: A DSGE Model Approach”. 2018 Central Bank Award Rodrigo Gómez. Center for Latin American Monetary Studies.

Patra, M.D., Kumar, J. ve John, J., (2018). “Non-linear, asymmetric and time-varying exchange rate pass-through: Recent evidence from India”. *Reserve Bank of India Working Paper Series* 02.

Peltzman, S. (2000). “Prices Rise Faster than They Fall” *Journal of Political Economy*, Vol. 108, No. 3 (June 2000), ss. 466-502, <https://doi.org/10.1086/262126>.

Phillips, P. C.B. ve Perron, P. (1988). “Testing for a Unit Root in Time Series Regression” *Biometrika*, Vol. 75, No. 2 ss.. 335-346 <https://doi.org/10.2307/2336182>

Pollard, P. S. ve Coughlin, C. C. (2004) “Size matters: asymmetric exchange rate passthrough at the industry level”. *University of Nottingham Research Paper*, n. 2004/13, 2004, DOI: 10.20955/wp.2003.029.

Primiceri, G. E. (2005). “Time-Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy.” *Review of Economic Studies*, 72(3): 821-852, <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2005.00353.x>.

Razafindrabe, T. M. (2016). “A multi-country DSGE model with incomplete exchange rate pass-through: An application for the Euro-area” *Economic Modelling*, Volume 52, Part A, ss. 78-100, ISSN 0264-9993, <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.03.003>.

Rodriguez, G., Castillo B., P, Calero, R., Cisneros, R. S., Arellano, M. A (2024). “Evolution of the exchange rate pass-through into prices in Peru: An empirical application using TVP-VAR-SV models”. *Journal of International Money and Finance*, Volume 142, 103023, ISSN 0261-5606, <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2024.103023>.

Rogoff, K. (1996). “The Purchasing Power Parity Puzzle”, *Journal of Economic Literature*, Jun., 1996, Vol. 34, No. 2 (Jun., 1996), pp. 647- 668

Romer, D. (1993). “Openness and Inflation: Theory and Evidence” *The Quarterly Journal of Economics*, 1993, vol. 108, issue 4, 869-903, <https://doi.org/10.2307/2118453>.

Sekine, T. (2006). “Time-Varying Exchange Rate Pass-Through: Experiences of Some Industrial Countries.” *Bank for International Settlements Working Paper* 202, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.892508>.

Shioji, E. (2012). “The Evolution of the Exchange Rate Pass-Through in Japan: A Re-evaluation Based on Time-Varying Parameter VARs” *Policy Research Institute, Ministry of Finance, Japan, Public Policy Review*, Vol.8, No.1, June 2012

Şen Doğan, B. (2013) “Asymmetric Behavior of the Exchange Rate Pass-Through to Manufacturing Prices in Turkey”, *Emerging Markets Finance and Trade*, 49:3, 35-47, DOI: 10.2753/REE1540-496X490303

Tekin, R. B., ve Yazgan, M. E. (2009). “Exchange Rate Pass-through in Turkish Export and Import Prices.” *Applied Economics* 41 (17): 2221–28. [doi:10.1080/00036840701222454](https://doi.org/10.1080/00036840701222454).

Terra, C. (1998). “Openness and inflation: a new assessment”. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 113, no. 2, p. 641-648, May. 1998. <https://doi.org/10.1162/003355398555603>.

Tümtürk, O. (2017). “Türkiye’de döviz kurlarının yurt içi fiyatlara geçiş etkisi ve enflasyon hedeflemesi”. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 24(3), 837-855. <https://doi.org/10.18657/yonveek.371996>

Türel, M. ve Orhan, A. (2022). “Asymmetries in exchange rate pass-through in Turkey: A threshold var analysis” *Prague Economic Papers*, 2022, 31 (3/4), 276–295, <https://doi.org/10.18267/j.pep.80>.

Yilmazkuday, H. (2022). “Drivers of Turkish inflation.” *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 84, 315–323. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2022.03.005>.

Zivot, E., ve Andrews, K. (1992) “Further Evidence on The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis” *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(10):251-270, <https://doi.org/10.2307/1391541>.

