

**OECD ÜLKELERİNDE BALASSA SAMUELSON HİPOTEZİNİN  
TEST EDİLMESİ**

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

---

**Büşra GEDİKOĞLU**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Duygu YOLCU KARADAM**

**Ağustos, 2020  
DENİZLİ**

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

İmza



Büşra GEDİKOĞLU

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanmasında, araştırılması ve yürütülmesinde ilgi ve desteğini esirgemeyen engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, her konuda yol gösterenim olan değerli hocam ve danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Duygu YOLCU KARADAM' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez sürecimde ve akademik hayatım boyunca yanımda olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Tez yazımına başlamamdan tezi başarı ile sonlandırmama kadar geçen tüm süreç boyunca, beni motive eden, umutsuzluğa düştüğüm zamanlarda cesaretlendiren, her zaman başarabileceğime olan inancımı güçlendiren sevgili ablam Gamze BOZKUŞ' a teşekkür ve sevgilerimi ifade etmek isterim.

## ÖZET

### OECD ÜLKELERİNDE BALASSA SAMUELSON HİPOTEZİNİN TEST EDİLMESİ

GEDİKOĞLU Büşra

Yüksek Lisans Tezi

İktisat ABD

İktisat Programı

Tez Yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Duygu YOLCU KARADAM

Ağustos 2020, VIII+94 Sayfa

Hem ülke ekonomisinin iç ve dış dengesini etkileyen önemli bir gösterge olması yönüyle hem de son yıllarda ülkeler arasında büyük artış gösteren ticari ve finansal akımlar nedeniyle, reel döviz kuru hareketleri ve bu hareketlerin uzun dönemde hangi faktörler tarafından belirlendiği, ülke ekonomileri için önem arz eden konulardan biridir. Balassa-Samuelson hipotezine göre reel döviz kuru hareketleri, ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerin verimlilik farklılıklarından kaynaklanmakta, ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışları ülke parasının reel olarak değer kazanmasına yol açmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı, ülkelerin reel döviz kuru hareketlerinin açıklanmasında Balassa-Samuelson hipotezinin geçerliliğini, 25 OECD ülkesi ve 1990-2016 dönemini kapsayan geniş bir panel veri seti kullanarak analiz etmektir. Bu amaçla, görece verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi, panel veri analizinde önemli rol oynayan ülkelere ve zamana özgü gözlemlenemeyen etkileri, ülkeler arasındaki heterojenliği, modellerin dinamik yapısını ve yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan panel veri tahmin yöntemlerinden yararlanılarak analiz edilmiştir. Havuzlanmış Ortalama Grup Panel ARDL tahmin sonuçlarına göre, ülkelerin ticarete konu olan sektörlerinin görece verimliliği arttıkça, ülke parası reel olarak değer kazanmaktadır. Diğer yandan, ülkelerin maruz kaldığı ortak küresel şokların neden olduğu yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL modeli tahmin sonuçlarına göre ise görece verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla, Balassa-Samuelson hipotezini OECD ülkeleri için destekleyen güçlü sonuçlara ulaşamamıştır. Görece üretkenliğin reel döviz kuru üzerindeki pozitif etkisinin, ülkelerin maruz kaldığı ortak küresel faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmış olabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Balassa-Samuelson Hipotezi, Sektörel Verimlilik, Panel Veri Analizi, Yatay Kesit Bağımlılığı

## ABSTRACT

### TESTING THE BALASSA SAMUELSON HYPOTHESIS IN OECD COUNTRIES

GEDİKOĞLU, Büşra

Master Thesis

Department of Economics

Economics Programme

Adviser of Thesis: Duygu YOLCU KARADAM

August 2020, VIII+94 Pages

Being an important indicator affecting internal and external balance of countries and also due to the massive increase in international trade and financial flows in recent years, real exchange rate movements and its long-term determinants have been one of the important issues for economies. According to Balassa-Samuelson hypothesis, real exchange rate movements realize mainly due to productivity differences between tradable and non-tradable sectors. An increase in the relative productivity of tradable sector leads to a real appreciation in country's currency.

The main purpose of this thesis is to analyze whether the Balassa-Samuelson hypothesis is valid using a panel data set covering 25 OECD countries and the period 1990-2016. The effect of relative productivity on real exchange rate is examined employing panel data estimators which account for unobserved individual and time effects, country heterogeneity, dynamic behavior and cross-section dependency. According to the Pooled Mean Group (PMG) estimation results, country's currency appreciates as the productivity of tradable sector increases. However, when we control the cross-section dependency that arises due to common global shocks by using Cross-sectionally Augmented Panel ARDL estimator, the effect of relative productivity on real exchange rate is negative and not statistically significant. Consequently, according to the empirical analysis of this thesis, Balassa-Samuelson hypothesis cannot be robustly supported for OECD countries. It can be argued that the positive relationship between relative productivity and real exchange rate can arise due to common global effects.

**Key Words:** Balassa-Samuelson Hypothesis, Sectoral Productivity, Panel Data Analysis, Cross Sectional Dependency

## İÇİNDEKİLER

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

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### REEL DÖVİZ KURU: KAVRAMLAR, ÖLÇÜM, BELİRLEME

1.1 Reel Döviz Kuru, Tanımı ve Önemi .....	5
1.1.1. Reel Efektif Döviz Kuru .....	8
1.2. Uluslararası Para Sistemleri ve Tarihsel Gelişimi .....	9
1.3. Uzun Dönemde Döviz Kuru Hareketlerinin Belirlenmesine Yönelik Yaklaşımlar .....	12
1.3.1. Dış Ticaret Akımları Yaklaşımı .....	12
1.3.2. Tek Fiyat Kanunu .....	13
1.3.3. Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı.....	14
1.3.3.1. Mutlak satın alma gücü paritesi .....	14
1.3.3.2. Nispi satın alma gücü paritesi .....	15
1.3.3.3. Satın alma gücü paritesinden sapmalar .....	16
1.3.4. Mundell-Fleming Modeli .....	18
1.3.5. Parasal Yaklaşım .....	19
1.3.6. Portföy Dengesi Yaklaşımı.....	20
1.3.7. Faiz Haddi Paritesi Yaklaşımı .....	21
1.3.8. Verimliliği Dikkate Alan Yaklaşım Balassa Samuelson Hipotezi.....	22

### İKİNCİ BÖLÜM

#### BALASSA SAMUELSON HİPOTEZİ VE HİPOTEZİN İÇSEL- DIŞSAL AKTARIM MEKANİZMASI

2.1. Balassa Samuelson Hipotezi.....	24
2.1.1. Teorik Model Çerçevesinde Balassa Samuelson Hipotezinin İçsel Aktarım Mekanizması.....	26
2.1.2. Teorik Model Çerçevesinde Balassa Samuelson Hipotezinin Dışsal Aktarım Mekanizması.....	31

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM LİTERATÜR TARAMASI

3.1.	B-S Hipotezine Yönelik Teorik Çalışmalar .....	34
3.2.	B-S Hipotezine Yönelik Ampirik Literatür .....	35
3.3.	Balassa Samuelson Hipotezinin Eksik Yönleri .....	46

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM OECD ÜLKELERİNDE BALASSA SAMUELSON HİPOTEZİNİN PANEL VERİ ANALİZİ İLE TEST EDİLMESİ

4.1.	Veri Seti ve Ölçüm .....	48
4.1.1.	Reel Döviz Kuru Verisi .....	49
4.1.2.	Verimlilik Verisi .....	49
4.1.3.	Kontrol Değişkenler .....	52
4.2.	Model ve Ekonometrik Yöntem.....	56
4.2.1.	Panel Birim Kök Analizi .....	57
4.2.1.1.	Im-Pesaran-Shin (IPS) (2003) birim kök testi .....	58
4.2.1.2.	Maddala ve Wu (1999) birim kök testi.....	58
4.2.1.3.	Pesaran (2007) CADF birim kök testi .....	59
4.2.2.	Panel ARDL Yaklaşımı .....	62
4.2.2.1.	Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılık testi (cross section dependence (CD) Test).....	65
4.2.2.2.	Kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL yöntemi .....	66
4.3.	Ampirik Analiz Sonuçları.....	69
4.3.1.	Panel Birim Kök Test Sonuçları .....	69
4.3.2.	ARDL Yöntemi Analiz Sonuçları.....	70
4.3.3.	Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılık Testi (Cross Section Dependence (CD) Test) Sonuçları.....	78
4.3.4.	Kesitsel Olarak Genişletilmiş Panel ARDL Yöntemi (CS-ARDL) Analiz Sonuçları .....	78
	SONUÇ .....	82
	KAYNAKLAR.....	85
	ÖZGEÇMİŞ .....	94

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Reel Efektif Döviz Kurundaki Artış ve Azalışın Etkisi .....	9
Şekil 2. Balassa-Samuelson Hipotezi İçsel Aktarım Mekanizması.....	30
Şekil 3. Balassa Samuelson Hipotezi Dışsal Aktarım Mekanizması.....	33



## TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. Döviz Kurunun Belirlenmesine Yönelik Yaklaşımlar .....	23
Tablo 2. Ampirik Literatür Özeti.....	44
Tablo 3. Analizde Kullanılan Ülkeler .....	48
Tablo 4. Sektörel Ayrım.....	50
Tablo 5. Değişkenler ve Tanımları .....	55
Tablo 6. Yöntemlerin Parametrelerin Homojenliği Üzerine Varsayımları.....	64
Tablo 7. Hausman Test Hipotezi .....	65
Tablo 8. IPS ve MW Birim Kök Test Sonuçları .....	69
Tablo 9. CADF Birim Kök Test Sonuçları .....	70
Tablo 10. Havuzlanmış Ortalama Grup (PMG) ve Ortalama Grup (MG) Tahmin Sonuçları .....	73
Tablo 11. Havuzlanmış Ortalama Grup (PMG) ve Ortalama Grup (MG) Tahmin Sonuçları .....	77
Tablo 12. Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları .....	78
Tablo 13. Kesitsel Olarak Genişletilmiş Panel ARDL Tahmin Sonuçları.....	81

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Genişletilmiş Dickey Fuller
ARDL	Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler
BP	Ödemeler Dengesi
B-S	Balassa-Samuelson
CADF	Yatay Kesit Genişletilmiş Dickey Fuller
CCE	Ortak Korelasyonlu Etkiler
CIPS	Yatay Kesit Genelleştirilmiş IPS
CS-ARDL	Kesitsel Olarak Genişletilmiş Panel ARDL
DCCE	Dinamik Ortak Korelasyonlu Etkiler
DFE	Dinamik Sabit Etkiler
DOLS	Dinamik En Küçük Kareler
ECM	Hata Düzeltme Modeli
FMOLS	Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler
GMM	Genelleştirilmiş Momentler Metodu
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IPS	Im, Pesaran ve Shin
MG	Ortalama Grup
MSAGP	Mutlak Satın Alma Gücü Paritesi
MW	Maddala ve Wu
NSAGP	Nispi Satın Alma Gücü Paritesi
NT	Ticarete Konu Olmayan Sektör
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OLS (EKK)	En Küçük Kareler
PMG	Havuzlanmış Ortalama Grup
REER	Reel Efektif Döviz Kuru
RER	Reel Döviz Kuru
SAGP	Satın Alma Gücü Paritesi
T	Ticarete Konu Olan Sektör
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TL	Türk Lirası
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
UECM	Kısıtsız Hata Düzeltme Modeli
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi
VAR	Vektör Otoregresyon

## GİRİŞ

Ticari ve finansal açıdan küreselleşen dünyada ülkelerin uluslararası rekabet gücünü ve ekonomik büyümeyi ciddi şekilde etkileyen kilit bir görelî fiyat olan reel döviz kurunun hareketleri ve uzun dönemde hangi faktörler tarafından belirlendiği iktisat yazınının sıkça üzerinde durduğu çalışma konuları arasında yer almaktadır (Krugman ve Taylor, 1978, Dornbusch, 1982, Edwards ve Ng, 1985, İto vd., 1997, Bergvall, 2005). Ekonomik büyüme ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi dikkate alan çalışmalarda, ulusal paranın aşırı değer kaybetmesiyle birlikte görelî fiyatlarda meydana gelen artışın yurt içinde üretilen malların yurt dışında üretilen mallara göre ucuzlamasına yol açması ile özellikle gelişmekte olan ülkelerde ithal mal talebini azaltırken, ihracatı artırmaktadır (Lizondo ve Montiel, 1989, Rodrik, 2008, Gluzmann vd., 2012). Ayrıca aşırı değerli ulusal para, kur şoklarına ve ülkenin uluslararası rekabet gücünün bozulmasına neden olmaktadır. Bu durumda, yurt içinde yurt dışına göre ticarete konu olan mal verimliliğinde azalma görülmektedir (Branson ve Love, 1986: 1, Edwards, 1989: 4). Son yirmi yıllık süreçte Meksika, Brezilya, Doğu Asya, Arjantin ve Türkiye’de görülen ekonomik ve finansal krizlerin temel sebeplerinden biri olarak reel döviz kurlarındaki değerlenmenin aşırı ve sürekli olması gösterilmektedir (Alper ve Cıvırcı, 2012: 112). Ayrıca özellikle gelişmekte olan ülkelerin kaynaklarının çok azını ticarete konu olan sektörlerle ayırması ve bu sektörlerin piyasa başarısızlıklarından olumsuz bir şekilde etkilenmesi nedeniyle, sektördeki karları artırmak ve ekonomik büyümeyi hızlandırmak için iyi bir politika olarak düşük değerli reel döviz kuru kullanılabilir (Rodrik, 2008: 392). Bu etkiler göz önünde bulundurulduğunda, uzun dönemde reel döviz kurunu belirlemeye yönelik yaklaşımlar ülke ekonomileri açısından ön plana çıkmaktadır. Özellikle 1973 yılında Bretton Woods sisteminin çöküşünün ardından, 1973 ve 1978 yıllarında yaşanan petrol krizleriyle birlikte ortaya çıkan enflasyon problemi, yüksek kamu borçları ve bütçe açıkları makroekonomik istikrarsızlığı beraberinde getirmiştir. Bu nedenle, döviz kurunun uzun dönemde dengeye gelmesini sağlamaya ve belirsizliği ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmuştur.

Uzun dönemde reel döviz kurunu belirlemeye yönelik yaklaşımlar, geleneksel ve modern döviz kuru yaklaşımları çerçevesinde incelenmektedir. Geleneksel döviz kuru yaklaşımlarının başında satın alma gücü paritesi teorisi yer almaktadır. Satın alma gücü paritesi teorisi (SAGP) ilk olarak Cassel tarafından 1918 yılında literatüre

kazandırılmıştır. Bu teori, bir birim ulusal paranın yurt dışındaki satın alma gücü ile yurt içindeki satın alma gücünün aynı olması gerektiğini ifade etmektedir (Cassel, 1918: 413). Bu bağlamda, döviz kurunun fiyat farklılaşmalarını ortadan kaldıracak şekilde hareket etmesi gerekmektedir. Fakat, ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasındaki verimlilik farkları, ticari kısıtlamalar, tam rekabet koşullarının geçerli olmaması ve fiyat düzeyini belirlemede uluslararası farklılıkların ortaya çıkması gibi nedenlerle satın alma gücü paritesinde zamanla sapmalar meydana gelmektedir (Engel ve Rogers, 2000: 1). Bu sapmaların ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerdeki görece verimlilik farkından kaynaklandığını ortaya koyan uzun dönem reel döviz kuru yaklaşımı ise Balassa-Samuelson (B-S) hipotezi olarak adlandırılmaktadır.

Balassa-Samuelson hipotezine göre, ticarete konu olan sektörlerdeki verimlilik artışları ticarete konu olmayan sektörlerle göre daha hızlıdır. Ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışı her iki sektörde de reel ücret artışlarına sebep olacaktır, fakat ticarete konu olan sektörde fiyatlar uluslararası piyasada belirlendiğinden malların fiyatında değişiklik olmaz. Ticarete konu olmayan sektörlerde ise ücret artışları verimlilik artışından daha yüksek olduğu için iş gücü maliyetleri ve mal fiyatları artar ve sonuç olarak genel fiyat seviyesinin yükselmesiyle birlikte reel kurda artış meydana gelir<sup>1</sup> (Samuelson, 1964: 153, Balassa, 1964: 586). Bir başka ifadeyle, bir ülkede ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışları, reel döviz kuru endeksine konu olan yabancı ülkelere kıyasla daha yüksek olduğunda, söz konusu ülkenin parası değerlenmektedir.

Bu tez çalışmasının temel amacı, ülkelerin reel döviz kuru hareketlerinin açıklanmasında Balassa-Samuelson hipotezinin geçerli olup olmadığını OECD ülkeleri için analiz etmektir. Bu bağlamda, OECD ülkelerinde ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasındaki görece verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerinde pozitif bir etkisinin olup olmadığı, 25 ülke ve 1990-2016 dönemini kapsayan geniş bir panel veri seti kullanılarak incelenmiştir. Literatürde B-S hipotezinin geçerliliğini ampirik olarak analiz eden önceki çalışmalara kıyasla, bu çalışmada özellikle şu noktalarda literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır: Öncelikle B-S hipotezini toplulaştırılmış veriye dayanarak inceleyen çalışmaların aksine, sektörel görece verimlilik göstergesine dayanan bir analiz yapılmıştır. Bunun yanında, analiz yöntemi

---

<sup>1</sup>Reel efektif döviz kurundaki artışlar, ulusal paranın değerlenmesi anlamına gelmektedir.

olarak, sadece bir ya da bir kaç ülke verisine odaklanan zaman serisi analizinden ziyade çok sayıda ülkenin geniş bir zaman dilimindeki verisini içeren panel veri yöntemi tercih edilmiştir. Panel veri yöntemi, modeldeki değişkenlerin hem ülkeler arası hem de zaman içindeki değişiminden faydalanarak, zaman serisi ve yatay-kesit yöntemlerine göre daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak tanımaktadır (Baltagi, 2005: 5). Bunun yanında, ülkelere ve zamana özgü gözlemlenemeyen faktörlerin de kontrol altına alınmasını mümkün kılmaktadır. Bunlara ek olarak, çalışmada kullanılan tahmin yöntemleri, B-S hipotezinin incelenmesinde ilk kez bu çalışmada uygulanmıştır. Çalışmada, görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi ilk olarak, Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen Havuzlanmış Ortalama Grup (Pooled Mean Group) ve Ortalama Grup (Mean Group) panel ARDL yöntemleri ile tahmin edilmiştir. Bu yöntemlerin temel avantajlarından biri, değişkenler arasındaki hem uzun dönem hem de kısa dönem ilişkiyi ayrı ayrı tahmin etmeye olanak tanınmasıdır. Bunun yanında, görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisinin ülkeler arasında homojen ya da heterojen olup olmadığını da göz önüne alarak analiz edilmesine izin vermektedir. Çalışmada kullanılan bir diğer analiz yöntemi olan Chudik ve Pesaran (2015) tarafından geliştirilen kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL modeli ise dinamik modellerde yatay-kesit bağımlılığının kontrol edilmesini sağlayan, son dönemde geliştirilmiş bir panel veri tekniğidir. Bu yöntemle, ülkelerin sektörel verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisi üzerinde, ülkeleri ortak şekilde ve farklı büyüklükte etkileyen ortak küresel faktörlerin etkisini kontrol altına almak amaçlanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde döviz kuru tanımlarına değinilmekte, reel döviz kurunun ekonomi üzerindeki etkileri vurgulanmakta, uluslararası para sistemlerinin tarihsel gelişiminden bahsedilmekte ve bu bağlamda uzun dönemde reel döviz kuru hareketlerinin belirlenmesine yönelik yaklaşımlara yer verilmektedir. Ayrıca satın alma gücü paritesinde meydana gelen sapmaların nedenleri açıklanmaktadır.

İkinci bölümde, Balassa-Samuelson hipotezi teorik olarak ortaya konulmakta ve teorik model çerçevesinde hipotezin içsel ve dışsal aktarım mekanizması sunulmaktadır.

Üçüncü bölümde, B-S hipotezine yönelik yapılan teorik çalışmalarla birlikte yöntemsel farklılıklarının yanında verimlilik değişkeninin ele alınışı da dikkate alınarak ampirik literatür özetlenmekte ve hipotezin eksik yönlerine dikkat çekilmektedir.

Dördüncü bölümde çalışmanın ampirik analiz yöntemi detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Bu bölümde öncelikle, hipotezin test edilebilmesi için kurulan ampirik model tanımlanarak veri setine ve ekonometrik metodolojiye yer verilmektedir. Sonrasında, değişkenlerin panel birim kök test sonuçları ile panel ARDL yaklaşımı ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan CS-ARDL tahmin sonuçlarına yer verilmektedir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise bu ampirik analiz sonuçlarından elde edilen bulgular irdelenerek genel bir değerlendirme yapılmaktadır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### REEL DÖVİZ KURU: KAVRAMLAR, ÖLÇÜM, BELİRLEME

#### 1.1 Reel Döviz Kuru, Tanımı ve Önemi

Nominal döviz kuru, bir ülke parasının yabancı bir ülke parası cinsinden değerini ifade etmektedir. Reel döviz kuru ise nominal döviz kurunun ülkelerin göreceli fiyat düzeylerini de içerecek şekilde düzenlenmiş halidir. Genel anlamda reel döviz kuru, bir ülkedeki belirli bir mal ve hizmet sepetinin diğer bir ülkeye göre değerini ifade eder. Bu yönüyle uluslararası rekabet gücünün önemli bir göstergesi olan reel döviz kurunun nasıl belirlendiği, reel döviz kuru değişimleri, nedenleri ve reel döviz kuru değişimlerinin makroekonomik etkileri gibi konular yıllardan beri iktisat yazınının çokça tartışılan konuları arasında yer almaktadır.

İktisat literatürü incelendiğinde, reel döviz kurunun farklı tanımlarının yapıldığı görülmektedir<sup>2</sup>. Reel döviz kurunun en yaygın olarak kullanılan tanımı satın alma gücü paritesine dayanan tanımıdır. Bu tanıma göre reel döviz kuru, iki ülke parası arasındaki nominal döviz kurunun ülkeler arasındaki göreceli fiyat düzeyi ile çarpılması ile hesaplanmaktadır. Satın alma gücü paritesine dayanan reel döviz kuru tanımı matematiksel olarak şu şekilde gösterilmektedir:

$$RER = \frac{E.P^*}{P} \quad (1.1)$$

Burada, RER iki ülke arasındaki reel döviz kurunu, E iki ülke parası arasındaki nominal döviz kurunu, P yurt içi fiyatlar genel seviyesini, P\* yurt dışı fiyatlar genel seviyesini ifade etmektedir.

Bir ülkenin reel döviz kurundaki artış, o ülkedeki mal ve hizmetlerin genel fiyat düzeyinin diğer ülkeye göre daha ucuz hale geldiği anlamına gelmektedir. Reel döviz kuru artışları durumunda, ülkenin ihraç malları ucuzlayarak ülke uluslararası piyasada daha rekabetçi hale gelmektedir.

Reel döviz kurunun yaygın olarak kullanılan bir diğer tanımı ise, göreceli fiyatların ticarete konu olan ve olmayan malların fiyatları oranı olarak ifade edildiği tanımıdır

---

<sup>2</sup>Edwards ve Ng (1986) reel döviz kurunun alternatif tanımlarına ilişkin geniş bir özet sunmaktadır.

(bkz. Mussa, 1984: 37, Edwards, 1989: 4). Modern ticaret teorisinde daha yaygın olarak kullanılan bu tanıma göre reel döviz kuru aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$RER = \frac{EP_T}{P_{NT}} \quad (1.2)$$

Eşitlik (1.2)' de RER reel döviz kurunu,  $P_T$  ticarete konu olan malların yabancı para cinsinden fiyatlarını,  $P_{NT}$  ticarete konu olmayan malların fiyatlarını ifade etmektedir. Reel döviz kurunun bu şekilde tanımlanmasının nedeni, ülkenin ticaret dengesinin ticarete konu olan mal fazlalığına dayanması ve ticarete konu olan mal arzının da ticarete konu olan malların ticarete konu olmayan malların fiyatına bağlı olmasıdır (Edwards, 1989: 4).

Açık ekonominin hedefi tam istihdamın ve fiyat istikrarının sağlanmasıyla birlikte iç dengeyi ve sürdürülebilir bir cari denge ile dış dengeyi sağlamaktır. Ekonominin iç ve dış dengesini etkileyen anahtar bir makroekonomik gösterge olan reel döviz kuru, makroekonomik değişkenleri farklı kanallardan etkileyerek ekonomi üzerinde önemli etki yaratmaktadır. Ticarete konu olmayan malların fiyatları, yüksek enflasyona sahip ülkeler dışında, döviz kurlarından daha yavaş hareket etme eğilimindedir. Böylece, para politikası değişimleri ve finansal piyasalara şok olarak etki eden sorunlar, nominal döviz kuru hareketini ve dolayısıyla reel döviz kurundaki dalgalanmayı artıracaktır. Bunun sonucunda, enflasyon tepki verecek ve ticarete konu olmayan malların fiyatları ayarlanacaktır (Eichengreen, 2007: 10). Reel değer kaybı ile birlikte görece fiyatlarda görülen yükselme, yurt içinde üretilen malların yurt dışında üretilen mallara göre ucuzlamasına neden olmaktadır.<sup>3</sup> Aynı zamanda bu durumda, ülkenin ithal mal talebi azalmakta ve ihracata yönelik gerçekleştirilen üretimde ulusal girdi miktarı artmaktadır (Krugman ve Taylor, 1976: 1, Branson ve Love, 1986: 5). Böylece, ülkenin artan ihracatı ve karı ile birlikte uluslararası rekabet gücü olumlu yönde etkilenmektedir. Ayrıca, reel döviz kurunun değer kaybetmesi, üretimi ticarete konu olmayan mallardan ticarete konu olan mallara kaydırmakta ve bu nedenle ticarete konu olan sektörü genişleterek verimlilik artışına katkıda bulunmaktadır. Bunun yanı sıra reel değer kaybı sonrasında, ticarete konu olan malların tüketimdeki payı arttıkça, harcamalardaki düşüş kadar reel gelir azalmaktadır. Bu durumda ekonomide bir ticaret

---

<sup>3</sup>Yurt içinde üretilen ticarete konu olan mallar için toplam (yerli ve yabancı) talep mükemmel esneklikte ve bu nedenle bu mallar görece fiyat değişikliklerinden etkilenmemektedir (Lizondo ve Montiel, 1989: 186).



açığı olduğunda, ticarete konu olan mal fiyatlarındaki artış ile yurt içi reel gelir azalmakta ve yurt dışı reel gelir ise artmaktadır, böylece toplam talepte azalma görülmektedir<sup>4</sup> (Krugman ve Taylor, 1978: 9). Reel devalüasyon ithal girdiler üzerinde de bir etkiye sahiptir. Reel devalüasyon sonucunda bir yandan, ithal girdilerin göreceli fiyatı tüketim sepeti açısından artmakta ve böylece ithal girdilerin reel değerinde artış görülmektedir. Diğer taraftan ise emek fiyatı devalüasyon miktarına göre artmıyorsa, yerli üreticiler ithal girdiler için emek ikamesini teşvik ederek ithalat hacminin azalmasını sağlamaktadır (Lizondo ve Montiel, 1989: 188).

Krugman ve Taylor (1976), gelişmekte olan ülkelerdeki birçok devletin gelirlerinin önemli bir bölümünü ithalat ve ihracat vergilerinden elde ettiğini vurgulamaktadır. İhracat ve ithalatta ad valorem vergileri varsa, ihraç ve ithal edilebilir malların değerinin bir devalüasyondan sonra arttığını ve bu nedenle hükümetin vergi gelirinin artacağını ifade etmektedir.<sup>5</sup> Bunun sonucunda ise kamu sektörünün marjinal tüketim eğilimi, özel sektörün marjinal tüketim eğiliminden daha düşük olduğundan toplam talep azalmaktadır. Branson (1986) ise reel değer kaybının yerli mallar açısından sermaye fiyatını artırdığından, gelişmekte olan ülkelerde ithal sermaye malları gerektiren yeni yatırımların düşeceğini ve toplam talebin azalacağını ifade etmektedir.

Reel döviz kurunda artış meydana geldiğinde, reel dengelerdeki düşüşle birlikte piyasadaki reel kredi hacmi azalmakta ve faiz oranları yükselmektedir. Bu durumda, üretim maliyeti ve arz miktarı olumsuz yönde etkilenmektedir. Rodrik (2008), gelişmekte olan ülkelerin ticarete konu olan sektörlerinin karlılığını artırarak daha yüksek büyüme elde edebildiklerini ileri sürmektedir. Rodrik' e (2008) göre, ticarete konu olan sektör, kurumsal zayıflıklar ve piyasa başarısızlıklarından olumsuz bir şekilde etkilendiğinden, sektördeki karları artırmak ve ekonomik büyümeyi hızlandırmak için iyi bir politika olarak düşük değerli bir reel döviz kurunun kullanılabilceğini ileri sürmektedir. Son olarak Chowdhury (2011), reel döviz kurunun ekonomi için önemli politikaların uygulanmasında kullanılabildiğini ve bu politikaların ekonomik kalkınma, finansal piyasalardaki beklentilerin ve davranışların kontrolü ve döviz kurunun nominal bir çapa olarak kullanılarak enflasyon dengesinin sağlanması ve dış dengeyi sağlama olduğunu ifade etmektedir.

---

<sup>4</sup>Dornbusch (1974; 1980), ticarete konu olan ve olmayan mallar için talep fonksiyonlarının reel döviz kuruna ve reel harcamaya bağlı olduğunu varsaymaktadır.

<sup>5</sup>Ad valorem vergiler, bir mal veya hizmetin değerine dayanan vergi sistemidir.

### 1.1.1. Reel Efektif Döviz Kuru

Nominal efektif döviz kuru, bir ülkenin yerli parasının, o ülkenin dış ticaretinde yüksek paya sahip olan ülkelerin para birimlerinden oluşan sepete göre ağırlıklandırılmış ortalama değerini ifade etmektedir.<sup>6</sup> Nominal efektif döviz kuru nispi fiyat etkilerini içermediği için yerli paranın asıl değerini yansıtmamakta ve ülkelerin uluslararası rekabet gücünü göstermemektedir. Ülkelerin uluslararası rekabet gücünün karşılaştırılmasında önemli bir gösterge olan reel efektif döviz kurları (real effective exchange rate, REER), nominal efektif döviz kurlarının görece fiyatları içerecek şekilde düzenlenmiş halidir. REER şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$REER = \prod_{i=1}^N \left[ \frac{P}{P_i^* E_i} \right]^{w_i} \quad (1.3)$$

(1.3) nolu denklemde yer alan N yerli ülkenin ticaret yaptığı ülke sayısını, P ulusal ekonomideki fiyat seviyesini,  $P_i^*$  "i" ülkesinin fiyat endeksini,  $E_i$  "i" ülkesinin para biriminin yerli para cinsinden değerini,  $w_i$  "i" ülkesinin yerli ülkenin ticaretindeki ağırlığını ifade etmektedir.

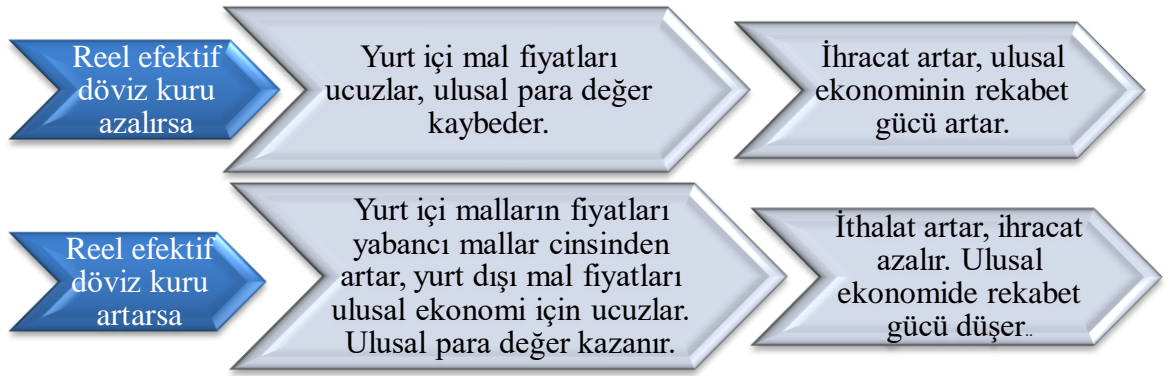
Reel efektif döviz kuru, ülkenin ticaret yapılan tüm ülkeler karşısındaki görece alım gücünü gösteren çoklu reel döviz kuru olarak nitelendirilebilirken, ikili reel döviz kuru, sadece iki ülke parası arasındaki döviz kurunu içerdiğinden ülkenin rekabet edebilirliği açısından çok daha kısıtlı bilgi içermektedir. Edwards (1989), ikili reel döviz kuru ile reel efektif kurun çok farklı yönde hareket edebildiğini göstermektedir. Bu nedenle, ülkelerin rekabet gücünün ve farklı politikaların değerlendirilmesinde reel efektif döviz kurunun kullanılması daha sağlıklı sonuçlar doğuracaktır (Edwards, 1989: 33). Bunun yanında, reel efektif döviz kurları herhangi bir referans ülke belirtmeyi gerektirmediğinden avantaj oluşturmaktadır.

Reel efektif döviz kuru, ülkelerin uluslararası ticaret hacimleri üzerinde etkili olmaktadır. Reel efektif döviz kurundaki bir azalma, yurt içindeki mal ve hizmetlerin ucuzlamasına ve ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır. Buna bağlı olarak bu azalış, ülkenin ticaret ortaklarına kıyasla ithal mallarının pahalılaşmasına ve

<sup>6</sup> Ülkelerden bazılarının parası değer kazanırken bazılarının parasının değer kaybettiği durumda nominal döviz kuru tutarsız sonuçlar verebileceği için dış ticaret açısından yüksek paya sahip olan ülkeler nominal efektif döviz kurlarını hesaplamada dikkate alınmaktadır.

ihraç mallarının ucuzlamasına neden olduğundan, ülke uluslararası piyasada daha rekabetçi hale gelmektedir. Aksine reel efektif döviz kurundaki bir artış, yurt içi mal fiyatlarının yabancı mallar cinsinden artmasına yurt dışı mal fiyatlarının ise yerli ekonomi için ucuzlamasına neden olmaktadır. Böylece ulusal para değer kazanmaktadır. Aynı zamanda reel efektif döviz kurundaki artışlar ile birlikte, ülkede ithal mallar ucuzlayarak ihraç mallar pahalı hale geldiği için ulusal ekonominin rekabet gücü azalmaktadır. REER' deki artış ve azalışın ekonomiye etkisi Şekil 1'de özetlenmektedir.

**Şekil 1.** Reel Efektif Döviz Kurundaki Artış ve Azalışın Etkisi



**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

## 1.2. Uluslararası Para Sistemleri ve Tarihsel Gelişimi

Sabit döviz kuru rejiminde, ülke parası bir yabancı para birimine ya da döviz sepetine sabitlenerek belli bir seviyedeki sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. 1870 ve 1974 yılları arasında ilk bilinen sabit kur sistemi altın standardıdır ve bu sistem uluslararası para düzenlemelerinin temelini oluşturmaktadır. Altın standardının kaynağı, altın paraların bir değişim aracı, hesaplama birimi ve tasarruf aracı olarak kullanılmasıdır. 19. yüzyılda Amerika Birleşik Devletleri, Almanya, Japonya ve diğer ülkeler de altın standardı sistemini kabul etmiştir. İngiltere'nin uluslararası ticaretteki üstünlüğü, finansal kurumlarının ve endüstrisinin gelişmişliği göz önüne alındığında, Londra altın standardı üzerine inşa edilen ulusal para sisteminin merkezi haline gelmiştir (Krugman vd. 2015: 580). Altın standardı sisteminde, dünyadaki merkez bankaları altın fiyatını ülke parası cinsinden sabitlediği için mali bir disiplin ortaya çıkmıştır. Bu sistemde para

arzı para talebini aştığında, altın dahil bütün malların fiyatlarında artış meydana geleceğinden para arzı reel para talebini aşmamaktadır. Fakat resesyona meydana geldiğinde, para arzını artırmak isteyen ülkeler için bu sistem dezavantaj oluşturmuştur. Bunun yanı sıra, ekonomideki büyümenin mal ve hizmet talebini artırmasıyla daha fazla paraya gereksinim duyulmuş ve altın arzının sınırlı olması nedeniyle ekonomik büyüme gerilemiştir. Altın standardı sisteminin çöküşünü etkileyen en önemli faktör I.Dünya Savaşı'nın başlaması olmuştur. I.Dünya Savaşı boyunca, ülkeler paralarının altına bağlı oluşunu askıya alarak yüksek askeri harcamalarını para basma aracılığıyla finanse etmiştir. Ayrıca savaşın yarattığı kayıplarla birlikte iş gücünde ve üretim kapasitesinde keskin düşüşler meydana gelmiştir. 1918 yılında savaşın sonlanmasıyla, tüm ülkelerde para arzı ve fiyatlar genel seviyesinde artış olmuştur (Krugman vd. 2015: 585). Altın standardı sisteminin başarısız olması uluslararası ekonomide istikrarı yeniden sağlamak amaçlı çalışmaları beraberinde getirmiştir.

Temmuz 1944'te, ABD'nin Bretton Woods kasabasında toplanan 44 ülkenin temsilcileri Uluslararası Para Fonu (IMF) anlaşması maddelerini hazırlayıp imzalamışlardır. İki dünya savaşı arasındaki dönemin yıkıcı ekonomik olayları, ülkelerin uluslararası ticarete kısıtlama olmaksızın dış dengeye ulaşmalarına izin verirken, tam istihdam ve fiyat istikrarını teşvik edecek uluslararası bir para sistemi gerektirmiştir. Bretton Woods anlaşmasıyla kurulan bu sistemde, ülke parası Amerikan dolarına bağlıdır ve dolar aracılığıyla da altın döviz standardına bağlıdır (Krugman vd., 2015: 587). Amerikan dolarının ulusal para birimi ve dünya ekonomisinin parası olarak rol oynaması, ABD'ye dolar ihracatı yoluyla artan dış açıkları finanse etme imkanı sağlamıştır. Bu da dolar-altın standardına olan güveni sarsarak Bretton Woods sisteminin çöküşüne ortam hazırlamıştır (Schulmeister 2000: 365). Ayrıca bu sistemin çöküşünde makroekonomik politikalarda uyum sağlanamaması da etkili olmuştur. Tüm bu gelişmelere, 1973 yılında yaşanan I. Petrol Krizi ve 1978 yılında yaşanan II. Petrol Krizi'nin de eklenmesiyle birlikte fiyatlarda artış yönünde hareketler yaşanmaya başlamış ve enflasyon problemi tüm dünyayı sarmıştır. Geçiş döneminde yaşanan yüksek kamu borçları ve bütçe açıkları, merkez bankalarının yaşadıkları problemlerin başında gelmektedir. Parasal ve finansal istikrar, farklı ülkelerde farklı zamanlarda sağlanmış olsa da genel olarak bakıldığında, Bretton Woods sistemini izleyen 15 yıllık dönemde ülkeler makro ekonomik dengesizliklerle uğraşmışlardır (Eichengreen ve Sussman, 2000: 34). Bretton Woods sisteminin zaman içinde sonlanmasının ardından

uluslararası ekonomide sabit kur sistemi uygulaması da kaldırılmıştır. Sabit döviz kuru rejimi çapasını terk eden ülkeler paralarını dalgalanmaya bırakmışlardır.

Esnek döviz kuru sisteminde, piyasada arz ve talepte meydana gelen herhangi bir değişim kurda da değişmeye neden olmaktadır. Bu bağlamda, ödemeler dengesi fazlası ya da açığı ülke parasının değerlenmesi veya değer kaybetmesiyle dengelenmektedir. Piyasa belirleyici döviz kurları, büyük cari açıkların va fazlalıkların ortaya çıkmasını önlemek için otomatik olarak hareket etmektedir (Krugman vd., 2015: 600). Para politikası yokluğunda bile, piyasa tarafından belirlenen döviz kurları iç ve dış dengenin korunmasını sağlamaktadır. Bu sisteme geçerek sistemi savunanlar, dış dengenin otomatik olarak sağlanması, arz talep dengesini sağlayacak şekilde oluşan döviz kurlarının paranın gerçek değerini yansıtması, para arzının enflasyon ve işsizlik gibi sorunların çözümüne yönelik artırılıp azaltılabilmesi ve bu sistemin basit ve uygulanabilir olması gibi yönlerden avantajlı olduğunu ifade etmektedir. Fakat bu sisteme karşıt görüşte olanlar ise, ülke parasındaki değer artış ve azalışı ile spekülörlerin istikrar bozucu spekülasyon yaratacağını, kurdaki istikrarın bozularak dalgalanmaların artacağını, kurdaki belirsizliğin risk artırıcı olduğunu savunmaktadır. Ayrıca esnek döviz kuru sisteminde, Merkez Bankasının ekonomiye müdahalesi ile yönetimli dalgalı kur sistemi olarak adlandırılan rejim ortaya çıkmaktadır. Bu sistemde döviz kurları ödemeler dengesindeki dengesizlikleri düzenlemek için ayarlanmaktadır. Bunun yanı sıra, Merkez Bankası döviz alım satımı yaparak döviz piyasasına müdahalede bulunmaktadır (Bhasin, 2004: 2). Böylece döviz kurlarındaki dalgalanmalar azaltılarak yatırımcı riskleri azaltılmakta ve ticari güven oluşturulmaktadır. Yönetimli dalgalı döviz kurları, küresel pazarlardaki ihracatçıların fiyat rekabet gücünü geri kazanması veya iyileştirmesi için bir araç olarak da kullanılabilir. Fakat esnek kur sistemiyle birlikte döviz kuru oynaklıklarında artış ve süreklilik gözlemlenmiştir. Bu nedenle, döviz kurunun dengeye gelmesini sağlamaya ve belirsizliği ortadan kaldırmaya yönelik yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmuştur.

### **1.3. Uzun Dönemde Döviz Kuru Hareketlerinin Belirlenmesine Yönelik Yaklaşımlar**

Hem ülke ekonomisinin iç ve dış dengesini etkileyen önemli bir gösterge olması yönüyle hem de son yıllarda ülkeler arasında büyük artış gösteren ticari ve finansal akımlar nedeniyle, reel döviz kuru hareketleri ve bu hareketlerin nasıl ve hangi nedenlerle oluştuğu, ülke ekonomileri açısından ciddi önem taşımaktadır. Dolayısıyla, bu bölümde döviz kuru hareketlerini belirlemeye yönelik oluşturulmuş geleneksel ve modern yaklaşımlar incelenmekte ve bu yaklaşımlar Tablo 1' de özet olarak sunulmaktadır. Dış ticaret akımları yaklaşımı ve satın alma gücü paritesi yaklaşımı uzun dönemde döviz kurunu açıklamaya yönelik geleneksel yaklaşımların başında gelmektedir. Mundell-Fleming modeli, parasal yaklaşım, portföy dengesi yaklaşımı, faiz haddi paritesi yaklaşımı ve verimliliği dikkate alan yaklaşım ise modern yaklaşımlar olarak literatürde yer almaktadır.

#### **1.3.1. Dış Ticaret Akımları Yaklaşımı**

Dış ticaret akımları yaklaşımı, bir ekonomide ulusal paranın değerinin belirlenmesinde dış ticaret dengesinin etkili olduğunu ifade etmektedir. Bu teoriye göre, ülkenin ihracatı ithalatından fazla olduğu takdirde ulusal para değer kazanmaktadır. Tersine durum olan ithalatın ihracattan fazla olmasıyla ise ulusal para değer kaybetmektedir. Ayrıca ihracat ve ithalat artış-azalışına yön veren her etken döviz kurunu da etkilemektedir. Bu etkenler içerisinde örneğin, göreceli fiyatlar, iç ve dış piyasalardaki gelir seviyeleri, serbestleştirilmiş ticaret, rekabet gücü, teknolojik ilerlemeler vs. yer almaktadır. Örneğin, teknolojik ilerlemeler ile ihracat artışı gerçekleştirmekte ve ülke parası değer kazanmaktadır. Bu durumda firmaların kârları ve pazar payları artmakta ve bu bağlamda firmaların sermayelerindeki artış ile birlikte uzun dönemli ekonomik büyüme gerçekleşmektedir (Seyidoğlu, 2007: 379-380).

Bu yaklaşım, dövizin aynı zamanda bir finansal yatırım aracı olduğunu göz ardı ederken yalnızca mal ve hizmet ticareti amacıyla kullanıldığını ifade etmekte ve ülkelerin faiz oranlarını göz önüne almamaktadır. Özellikle 1980'li yıllardan itibaren ülkelerin sınırlar arası finansal akımların önündeki engelleri kaldırmaları ile birlikte uluslararası sermaye akımlarında yaşanan ciddi artış düşünüldüğünde, dış ticaret akımları yaklaşımı döviz kuru değişimlerinin nedenlerini açıklamakta yetersiz kalmaktadır.

### 1.3.2. Tek Fiyat Kanunu

Reel döviz kurunun birden büyük olması, yerli para cinsinden yurt dışı fiyat düzeyinin yurt içi fiyat düzeyinden büyük olmasını ifade etmektedir ( $E.P^* > P$ ). Bu durumda yerli paranın yurt dışındaki satın alma gücü yurt içindeki satın alma gücüne kıyasla daha düşüktür ve yerli tüketiciler malları yurt içinden satın alacaktır. Böylece yurt içinde üretilen mallara olan talep artmakta ve bunun sonucunda yurt içinde üretilen malların fiyatları yükselmektedir. Reel döviz kurunun birden küçük olması durumunda ise tersi durum geçerli olmaktadır (Ünsal, 2005: 118).

Yurt dışı fiyat düzeyi yurt içi fiyat düzeyinden büyük iken yurt içinde üretilen mal fiyatlarının artması ( $P$ ) ve yurt dışı fiyat düzeyi yurt içi fiyat düzeyinden küçük iken yurt dışında üretilen mal fiyatlarının ( $P^*$ ) artması göz önünde bulundurulursa, ulaşım masraflarının ve ticaret engellerinin olmadığı varsayımı altında, yerli para birimi cinsinden yurt içi ve yurt dışı mal fiyatlarının zaman içinde eşitlenmektedir ( $E.P^* = P$ ) (Wickens, 2008: 161).

Ulaşım masraflarının ve ticaret engellerinin olmadığı varsayımı altında yerli para birimi cinsinden yurt içi ve yurt dışı fiyatların zamanla eşitleneceği, başka bir ifadeyle, bir malın fiyatının hem yurt içinde hem de yurt dışında aynı olması, bir fiyat yasasının gerekmemesi tek fiyat kanunu (law of one price) olarak adlandırılmaktadır (Krugman vd., 2015: 475). Tek fiyat kanunu geçerli iken reel döviz kuru 1'e eşittir.

$$RER = \frac{E.P^*}{P} = 1 \quad (1.4)$$

Tek fiyat kanunu geçerli olmadığında, fiyat farklılıklarından yararlanan arbitraj imkanı sebebiyle ürün ucuz yerden alınıp pahalıya satılacak ve sonuçta her iki ülkede fiyatlar eşit duruma gelmektedir. Bu doğrultuda, mal piyasasında tek fiyat kanununun geçerli olabilmesi için tam rekabet varsayımının hakim olması, ticaret engellerinin ve arbitraj olanağının önünde engellerin olmaması, ulaşım masraflarının olmaması, söz konusu malların ticarete konu olan mallar olması ve bu malların homojen olması, tüketicilerin tam bilgiye sahip olması gerekmektedir.

Bu durumda tek fiyat kanunu şu şekilde ifade edilmektedir:

$$P_i = E.P^*_i \quad i = 1,2,3, \dots, n \quad (1.5)$$

$P_i$  i malının yurt içi fiyatını,  $P^*_i$  i malının yurt dışı fiyatını, E ise nominal döviz kurunu temsil etmektedir.

### 1.3.3. Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı

Aynı miktar mal için yurt içi ve yurt dışı fiyatların yerli para birimi cinsinden aynı olduğunu yani alım gücünün yurt içinde ve yurt dışında eşit olduğunu ifade eden yaklaşım satın alma gücü paritesi (SAGP) dir. Döviz kurunun belirlenmesinde önemli bir etkiye sahip yaklaşımlardan biri SAGP, ilk olarak Gustav Cassel tarafından 1918 yılında ortaya atılmıştır ve tek fiyat kanununun döviz piyasalarına göre çevrilmiş halidir (Salvatore, 2013: 464). Bu yaklaşım, bir ülkenin ulusal parasının satın alma gücündeki azalma veya artışı döviz piyasasında oransal bir şekilde değerden düşme veya aşırı değerlenme ile açıklamaktadır. Bireysel mallara uygulanan tek fiyat kanunundan farklı olarak SAGP referans alınan bir mal sepetindeki tüm malların genel fiyat seviyesine uygulanmaktadır. Satın alma gücü paritesi literatürde mutlak ve nispi olarak iki şekilde değerlendirilmektedir.

#### 1.3.3.1. Mutlak satın alma gücü paritesi

Mutlak satın alma gücü paritesi (MSAGP), genel fiyat seviyeleri ortak bir para birimine çevrildiğinde, her ülkede fiyatlar aynı olacaktır” görüşüne dayanmaktadır. Fakat özdeş mal sepetlerinin fiyatları tek bir para birimine dönüştürüldüğünde, ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık ortaya çıkmaktadır (Krugman vd., 2015: 455).

Mutlak satın alma gücü paritesine göre nominal döviz kuru iki farklı ülkedeki aynı mal sepetinin yurt içi ve yurt dışı fiyatlarına oranlanmasıdır. Reel kur sıfıra eşit kabul edilmektedir. Tek fiyat kanununun varsayımları geçerlidir. Arbitraj imkanıyla mutlak satın alma gücü paritesi geçerliliğini korumaktadır. Fakat ulaşım masrafları ve ticarete konu olmayan mallar arbitrajı imkansız hale getirmektedir ve bu nedenle tek fiyat kanununun geçerliliği dolayısıyla mutlak satın alma gücü paritesine dayalı döviz kuru değişikliklerinin belirlenmesi zorlaşmaktadır.

P yurt içi fiyat seviyesi,  $P^*$  yurt dışı fiyat seviyesi ve E nominal döviz kuru iken MSAGP şu şekilde gösterilmektedir (Salvatore, 2013: 466):

$$E = \frac{P}{P^*} \quad (1.6)$$



Yurt içi fiyat seviyesi yükseldikçe nominal döviz kuru da o kadar yükselmektedir. Yurt içi fiyatlar yurt dışı fiyatlardan yüksekse, tek fiyat kanunu varsayımları altında arbitraj imkanı doğmaktadır. Bu sayede mallar ucuz yerden (yurt dışından) alınıp daha pahalı olan yerde (yurt içine) satılmaktadır. Sonuç olarak, yurt dışındaki mala olan talep artmakta ve döviz kuru yükselmektedir.

### 1.3.3.2. Nispi satın alma gücü paritesi

Mutlak satın alma gücü paritesi, döviz kuru değişimlerinde ve döviz kurunu belirlemedeki analizlerde yaygın bir şekilde kullanılsa da bu analizde geçerli olan kur nominal döviz kurudur. Fakat ülkelerin uluslararası rekabet gücünü ölçen kur reel döviz kurudur (Yıldırım vd., 2012: 461). Reel döviz kuru,  $RER = \frac{E.P^*}{P}$  şeklinde ifade edilmektedir ve eğer SAGP geçerliyse reel döviz kurunun bir olması beklenmektedir. Ancak bu değer bir olması herhangi bir anlam taşımamaktadır. Bu durumda mutlak değeri ne olursa olsun, satın alma gücü paritesine göre reel döviz kurunun zaman içinde değişmemesi gerekmektedir. Bu bağlamda, bir ülkede enflasyon oranı yüksek olduğunda ülke parasının yabancı ülke karşısında değer kaybetmesi durumu nispi satın alma gücü paritesi olarak adlandırılmaktadır.<sup>7</sup> Bir başka ifadeyle nispi satın alma gücü paritesine göre, döviz kurundaki değişim iki ülkenin fiyatlar genel seviyesindeki değişim oranıdır ve bu değişim yüzdeseldir. Burada fiyatlar genel düzeyi değil enflasyon devreye girmektedir. Her mal için tek fiyat kanununun geçerli olması gerekmemektedir. Reel kur sabittir.

“ $\Delta e$ ” nominal kur değişimi, “ $\pi$ ” ülke enflasyonu ve “ $\pi^*$ ” ise yurt dışı enflasyonu iken NSAGP şu şekildedir (Öztürk, 2013: 9) :

$$1 + \Delta e = \frac{1 + \pi}{1 + \pi^*} \quad (1.7)$$

NSAGP, zamansal arbitrajı göz önünde bulundurmakta ve döviz kurunun ülkeler arasındaki enflasyon farklarını dengeye getirecek şekilde değerlendirilmesini veya değer kaybetmesini açıklamaktadır.

Örneğin, Türkiye’de enflasyon oranı Avrupa Birliği’nden yüksek ise, enflasyon oranları arasındaki fark oranında Euro’nun TL karşısındaki değeri yükselmelidir. Ancak

<sup>7</sup> Salvatore (2013) nispi satın alma gücü paritesine ilişkin geniş bir özet sunmaktadır.

bu sayede reel döviz kurunun değişmemesi sağlanabilmektedir. Yani fiyatların daha hızlı arttığı ekonominin para biriminin dış değeri, fiyatların daha yavaş arttığı ekonominin para birimi karşısında değer yitirmelidir. Öyle ki nominal döviz kurundaki yükselmenin oranı, iki ülkenin enflasyon oranları farkına eşit olmalıdır (Yıldırım vd. 2012: 462).

### **1.3.3.3. Satın alma gücü paritesinden sapmalar**

Döviz kuru uzun dönem denge değerinden sapma gösterdikten bir süre sonra yeniden denge değerine ulaşsa da parasal ve reel faktörler sebebiyle reel döviz kurunda sapmalar görülebilmektedir.

Edwards ve Savastano (1999), reel döviz kurunun sürekli ve aşırı değerlenmesinin mali krizlere sebep olduğunu, döviz kuru oynaklıkları durumunda ise uzun dönemde ekonomik büyüme oranının düştüğünü iddia etmektedir. Siregar ve Rajan (2006) ise aynı şekilde, döviz kuru oynaklıklarının uluslararası rekabet gücünü azalttığını, büyüme oranlarını düşürdüğünü, dünya çapında makroekonomik istikrarsızlığa neden olacağını ve aşırı değerlenen kurun mali krizlere sebep olduğunu ifade etmektedir (Alper, 2010: 10).

Ticarete konu olmayan mallar, ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasındaki verimlilik farkları, ticari kısıtlamalar, tam rekabet koşullarının geçerli olmaması ve fiyat düzeyini belirlemede uluslararası farklılıklar satın alma gücü paritesinin uzun dönem denge değerinden sapmalar göstermesinin bir kaç önemli nedeni arasında yer almaktadır (Engel ve Rogers, 2000: 1).

Reel döviz kurunun uzun dönem denge değerinden sapmasının en belirgin nedenlerinden biri olarak ticarete konu olmayan malların varlığı gösterilmektedir. Bir mal ya da hizmetin ulaşım maliyeti bu mal ve hizmetin üretim maliyetine göre daha yüksekse uluslararası ticareti yapılamamaktadır. Bu mal ve hizmetler ticarete konu olmayan mallar olarak adlandırılmaktadır. Ticarete konu olan mallar, aynı para birimiyle ölçülseler bile fiyatları ülkeden ülkeye göre değiştiği için arbitraj imkanı sağlamamaktadır. Bunun yanı sıra, ticarete konu olan mallar perakende hizmetleri gibi ticarete konu olmayan sektörü içerisinde büyük oranda barındırdığı için aynı özelliklere sahip ticarete konu olan mal bulmak oldukça güçtür. Bu durum, perakende hizmetleri maliyetlerinde artışın ticarete konu olan mal fiyatlarına yansımaya ve uzun dönemde

satın alma gücü paritesinden sapmalar meydana gelmesine neden olmaktadır (Krugman vd., 2015: 457). Ticarete konu olan sektörler literatürde genel olarak tarım ve ormancılık, imalat sektörlerini içerirken, ticarete konu olmayan sektörler ise sosyal ve toplumsal hizmet sektörleri (kuaför hizmeti, temizlik hizmeti, sağlık hizmeti, eğitim hizmeti, bankacılık hizmeti, ulaştırma hizmeti vs.), inşaat sektörünü içermektedir.

Satın alma gücü paritesinde meydana gelen sapmaların bir diğer önemli nedeni, ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklılıklarıdır (Samuelson 1964: 153, Balassa 1964: 586, Edison, 1987: 382, Salvatore, 2013: 465). Ticarete konu olmayan sektörlerde piyasa yapısı, tarifeler, ticaret engelleri, sektörün imalattan çok hizmetleri kapsamı gibi nedenlerden dolayı verimlilik artışı düşüktür. Ticarete konu olan sektörlerde ise bu artış daha fazla görülmektedir. Ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışı her iki sektörde de reel ücret artışlarına sebep olmaktadır. Ticarete konu olmayan sektörlerde ise ücret artışları verimlilik artışından daha yüksek olduğu için iş gücü maliyetleri ve mal fiyatları artmakta ve sonuç olarak genel fiyat seviyesinin yükselmesiyle birlikte reel kurda artış meydana gelmektedir.

Ticari kısıtlamalar ise uluslararası mal ticaretini pahalı kılmaktadır. Dolayısıyla ticari engellerin ve ulaşım maliyetlerinin artması gibi durumlarda tek fiyat kanununa dayanan satın alma gücü paritesi gücünü koruyamamaktadır (Salvatore, 2013: 465).

Bir malın fiyatının ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi genellikle tüketici tercihlerinden dolayı ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle fiyat endeksi içindeki mal ve hizmetler tüketim kalıpları açısından farklılık göstermektedir. Örneğin, bir Norveçli Amerikalıya göre daha fazla ren geyiği, Japonlar ise daha fazla sushi tüketmektedir. Dünyada “ren geyiği” fiyatlarında ortaya çıkan bir yükselme Norveç’te fiyat seviyesini artırırken diğer ülkelerdeki fiyat seviyesi “ren geyiği” fiyatlarındaki yükselişten etkilenmemektedir. Bu nedenle, Norveç hükümeti satın alma gücünü ölçmek için mal sepetinde ren geyiğini, Japonya hükümeti sushiyi görece olarak daha yüksek ağırlıklandırmaktadır (Rogoff, 1996: 654, Krugman ve Obstfeld, 2003: 407).

Tam rekabet piyasasının özelliklerinden birinin aksaması aksak rekabet piyasasına neden olmakla birlikte SAGP’ni geçersiz kılmaktadır (Krugman vd., 2015: 458). Tam rekabet piyasasında firmanın talep eğrisi tamamen esneklik (sonsuz esneklik). Böyle bir durumda, malın fiyatında en ufak bir değişim dahi olsa talep miktarı sonsuz

değişmektedir. Esnekliğin birden küçük olduğu inelastik talep durumunda ise, fiyatta meydana gelen büyük bir değişme talep miktarını çok küçük ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla talebin fiyat esnekliğinin inelastik olduğu ülkelerde, tekelci firmalar kar sağlamak amacıyla aynı mal için farklı fiyatlar belirleyerek tek fiyat kanununa dayanan satın alma gücü paritesini hükümsüzleştirmektedir.

#### 1.3.4. Mundell-Fleming Modeli

Uluslararası sermaye hareketlerini göz önünde bulundurmama, geleneksel döviz kuru yaklaşımlarının en önemli eksik yanını oluşturmaktadır. Robert Mundell (1963) ve J. Marcus Fleming (1962), Keynesyen bakış açısıyla ve uluslararası tam sermaye hareketliliğini dikkate alan çalışmalarıyla döviz kurlarını açıklamaya yönelik bir model ortaya koymuşlardır.<sup>8</sup>

Mundell-Fleming yaklaşımına göre, tam sermaye hareketliliği ve sabit döviz kuru altında, piyasaya genişletici para politikası ile müdahalede bulunan merkez bankası faiz oranlarında düşüşe, bunun sonucunda da sermaye çıkışına neden olmaktadır. Bu durumda, döviz talebi artmakta ve ulusal para değer kaybetmektedir. Merkez bankasının yaptığı bu müdahale sonucunda, rezervlerde düşüş görülmekte ve parasal daralma meydana gelmektedir. Üretim düzeyi üzerinde bir etki göstermemesi sebebiyle, uygulanan para politikası sabit kur altında etkin değildir. Aynı koşullar altında genişletici maliye politikası ile müdahalede bulunulduğunda ise, ulusal faiz oranları artmakta ve böylece sermaye girişi olmaktadır. Bununla birlikte rezervler yükselmekte, yerli para değerlenmekte ve parasal genişleme gerçekleşmektedir. Bu genişlemenin faiz oranları dengeye gelene kadar devam etmesinin ardından üretim düzeyi artmakta dolayısıyla gelir seviyesinde yükselme meydana gelmektedir. Maliye politikası bu durumda tam etkilidir (Obstfeld, 2001: 6).

Tam sermaye hareketliliği varsayımı altında, döviz kuru esnek iken genişletici para politikası uygulaması ile ulusal faiz oranlarında düşüş meydana gelmekte ve bu düşüş ülkede sermaye çıkışına neden olmaktadır. Bunun sonucunda, döviz talebinin artmasıyla döviz kuru değer kazanmaktadır. Kur esnek iken merkez bankası bu duruma herhangi bir müdahalede bulunmamaktadır. Döviz kurundaki artış ihracatın yükselmesine, ithalatın ise düşmesine sebep olarak ödemeler dengesine olumlu etki etmektedir. Bu bağlamda, para politikası tam etkin olmaktadır. Tam sermaye

<sup>8</sup> Mundell-Fleming yaklaşımının en kapsamlı anlatımı Frenkel ve Razin (1987) tarafından sunulmaktadır.

hareketliliği altında, kur esnek iken genişletici maliye politikası uygulandığında ise bu mekanizmanın tersi durum gerçekleşmektedir. Genişletici maliye politikası burada etkin değildir.<sup>9</sup>

Mundell Fleming modeline göre, dışa açık bir ekonomide ekonomi politikalarını ve piyasada meydana gelen şokların etkilerini analiz edebilmek için kapalı ekonomi üzerine geliştirilen IS-LM eğrileri yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle dış dengenin ifade edilmesini sağlayan ödemeler dengesi (balance of payment, BP) de modele eklenmiştir. Bu bağlamda bu model, iç dengeyle birlikte dış dengeyi de ele almaktadır.

### 1.3.5. Parasal Yaklaşım

Bretton Woods (1973) sisteminin çökmesinin ardından, döviz kurlarını açıklamada yetersiz kalan akım değişkenlere<sup>10</sup> dayanan döviz kuru belirleme yaklaşımları, yerini stok değişken<sup>11</sup> yaklaşımına dayanan parasal yaklaşıma bırakmıştır. Parasal yaklaşım Frenkel (1976) ve Dornbusch (1976) tarafından geliştirilmiştir.

Bu yaklaşıma göre, ulusal paranın yabancı para karşısındaki fiyatını gösteren döviz kuru, ulusal paranın arz ve talebi tarafından belirlenmektedir. Ulusal para arzı para talebinden fazla olduğunda ulusal para değer yitirmekte, tersi durumda ise ulusal para değer kazanmaktadır.

Parasal yaklaşım modelinde, yalnızca görelî fiyatlar değil, para arzı ve para talebinin belirlenmesinde etkili olan para arzındaki görelî değişiklikler ve faiz oranı reel gelir döviz kurunu etkilemektedir. Bu modele göre yurt içi para arzındaki artış, reel paranın değerinin düşmesine neden olmaktadır. Bunun nedeni, yurt içindeki reel gelir artışının para talebini artırması ve yurt içi fiyatları düşürmesidir, böylece ulusal para değer kazanmaktadır. Görelî olarak daha yurt içi yüksek faiz oranlarının aksine, para talebi düşmekte, fiyatlar genel seviyesi yükselmekte ve buna bağlı olarak ulusal para değer kaybetmektedir (Dornbusch, 1980: 146). Bu bağlamda parasal yaklaşım, para arzının kontrol edilmesiyle ekonomideki döviz kuru dengesizliklerinin giderilebileceğini öne sürmektedir. Parasal yaklaşım tek fiyat kanununu ve satın alma

<sup>9</sup> Sermaye piyasasında, esnek döviz kuru altında genişletici maliye politikasının etkin olabilmesi için, dış denge ile ilgili olarak ödemeler dengesi yerine özel sektör ve kamu sektörünün uzun dönemdeki ödeme gücü üzerine odaklanmak gerekmektedir (Obsteld (2001: 7).

<sup>10</sup> Akım değişkenler, değerleri belirli bir zaman aralığında dönemsel olarak ölçülebilen ve dinamik durumu açıklayan değişkenlerdir (Gelir, yatırım, net ihracat, vergi).

<sup>11</sup> Stok değişkenler, değerleri anlık olarak ifade edilebilen ve statik durumu açıklayan değişkenlerdir (Para stoğu, sermaye, dış borç) .

gücü paritesini geçerli, fiyatlar ve ücretleri sonsuz esnek, sermaye hareketliliğini serbest ve para talebini kararlı olarak kabul etmektedir. Bunun yanında, esnek fiyatlı parasal model ve katı fiyatlı parasal model olmak üzere iki farklı şekilde ifade edilmektedir (Frankel ve Rose, 1995: 4).

Esnek fiyatlı parasal modele Frenkel (1976; 1978), Bilson (1978), ve Hodrick (1978)'in çalışmaları öncülük etmiştir, bu modelde parasal yaklaşımın tüm varsayımları geçerlidir. Bu modele göre, satın alma gücü paritesinin geçerli olduğu bir ortamda, yurt içi nominal faiz oranı artarsa para talebi düşmekte ve ulusal para fiyatların sürekli artışıyla yani enflasyonla birlikte değer kaybetmektedir. Bu bağlamda döviz kuru ve nominal faiz oranı arasında pozitif bir ilişki söz konusudur.<sup>12</sup> Burada beklentiler de faiz oranlarını etkileyebildiği için döviz kurunu etkilemesi açısından ön plana çıkmaktadır.<sup>13</sup>

Dornbusch (1976) tarafından geliştirilen katı fiyatlı parasal model, fiyatların katı olduğunu ve bu nedenle satın alma gücü paritesinin kısa dönemde geçerli olmadığını, sadece uzun dönemde geçerli olduğunu varsaymaktadır. Frankel (1979), Mussa (1979) ve Buitter-Miller (1982) de katı fiyatlı parasal modelin döviz kurlarının yapısal ampirik modeline dahil edilebileceğini ifade etmişlerdir. Bu modele göre, kısa dönemde fiyat yapışkanlığı (sticky price) para arzında ve nominal faiz oranında değişmelere neden olmaktadır. Esnek fiyatlı parasal modelden farklı olarak bu modelde, yurt içi faiz oranındaki artışlar ülkedeki fiyat seviyesini etkilemeden para arzı para talebini karşılamaktadır. Bu doğrultuda, nominal faiz oranındaki artışlar döviz kurunu düşürmekte ve nominal faiz oranı ile döviz kuru arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir.

### 1.3.6. Portföy Dengesi Yaklaşımı

Portföy dengesi yaklaşımı Markowitz (1952) ve Tobin (1958)' in portföy teorisi ve para talebini konu olarak yaptıkları çalışmalar neticesinde geliştirilmiştir. Portföy dengesi yaklaşımı, yabancı menkul kıymetlerdeki arz ve talep değişiminin döviz kurunda iniş çıkışlar meydana getirdiğini ileri sürmektedir. Para arz ve talebini dikkate alan parasal yaklaşımdan farklı olarak, bu yaklaşım tahvillerin arz-talebini ve finansal

<sup>12</sup> Frankel ve Rose (1995), uzun dönemde reel döviz kurunu açıklamaya yönelik parasal yaklaşıma ilişkin geniş bir özet sunmaktadır.

<sup>13</sup> Parasal genişleme olacağına dair bir beklenti faiz oranlarında düşüşe yol açmaktadır.

varlıklardaki riskleri de göz önünde bulundurmaktadır (Salvatore, 2013: 481). Ayrıca parasal yaklaşımdaki tam ikame varsayımı burada geçerli değildir.

Risk faktörünün göz önünde bulundurulduğu portföy dengesi yaklaşımında döviz kurunda meydana gelebilecek risklerin azaltılması için portföy oluşturulmakta ve riske karşı tahvil bulundurulmaktadır (Krugman vd., 2015: 632). Bu yaklaşımın temeli, kişilerin sabit varlıklarının yerli ve yabancı paralarla uluslararası mali varlıklar arasında dağıtılmasıdır. Bu dağıtım işlemi varlıkların döviz piyasasından geçişini gerektirerek kurları etkilemektedir. Verimli bir şekilde çeşitlendirilmiş portföy, tahvilleri, eğlence parklarını, huzur evlerini vb. içeren geniş kapsamlı bir portföydür (Dornbusch, 1982: 165).

Yurt içi ve yurt dışı finansal varlıklardaki arz ve talebin döviz kuru dalgalanmaları üzerinde etkili olduğunu ileri süren portföy dengesi yaklaşımına göre, ekonomide herhangi bir nedenle yurt içi faiz oranları yükselirse yerli yatırımcılar daha çok yurt içi tahvil talep etmektedir. Yurt içi tahvil talebinin artıp yurt dışı tahvil talebinin azalması üzerine, ulusal para değerlenmekte ve döviz kurunda düşüş meydana gelmektedir. Yurt içi faiz oranlarındaki düşüş ile birlikte ise bu işleyişin tersi söz konusu olmaktadır.

### **1.3.7. Faiz Haddi Paritesi Yaklaşımı**

Faiz haddi paritesi yaklaşımı, Keynes (1923)' in uluslararası finansal varlıklar arasında tam ikame özelliğinin olmasını ve bu özelliğinden hareketle finansal varlıkların aynı getiri oranına sahip olmaları gerektiğini savunmasıyla geliştirilmiştir. Satın alma gücü paritesinde mal piyasasında geçerli olan tek fiyat kanunu, faiz haddi paritesinde para piyasasında geçerlidir. Bu yaklaşıma göre, cari (spot) ve vadeli (forward) döviz kuru piyasası ile nominal faiz oranları arasında teorik bir ilişki bulunmaktadır. Bu doğrultuda yurt içi ve yurt dışı faiz oranı farklılıkları, cari (spot) ve vadeli (forward) döviz kurları arasındaki farka eşit olduğunda kur dengeye gelmektedir. Faiz paritesi koşulu ile nominal faiz oranlarındaki uluslararası farklılıklar nominal döviz kurundaki beklenen yüzde değişikliğine eşitlenmektedir. Ayrıca bu yaklaşıma göre, nominal faiz oranlarındaki uluslararası farklılıklar beklenen enflasyon farkı ile reel döviz kurundaki beklenen yüzde değişimine eşittir (Krugman vd., 2015: 475).

Faiz haddi paritesi yaklaşımında, vadeli işlemler piyasasında faizi düşük olan ülke parası daha yüksek faizli ülke parası karşısında aralarındaki faiz farkı kadar prime sahipken, faizi yüksek olan ülke aradaki faiz farkı kadar indirim gerçekleştirmektedir. Faiz farklılığının eşitlendiği noktada arbitraj işlemi sona ermekte ve kar elde etmek isteyen yatırımcılar için hangi ülkeye yatırım yapıldığı fark etmemektedir.

Satın alma gücü paritesine göre, enflasyon oranı yüksek olan ülkelerin yerli parası yabancı para karşısında sahip olduğu enflasyon oranı kadar değer kaybederken; faiz haddi paritesi yaklaşımında yüksek enflasyon oranına sahip ülkelerde faiz oranları, karşısındaki ülkelere göre enflasyon oranından daha fazla olmalıdır. Bu durumda Fisher etkisi oluşmaktadır. Bu etki, nominal faiz oranları farkının beklenen enflasyon oranları arasındaki farka eşit olduğunu ifade etmektedir (Kanomori ve Zhao, 2006: 38). Faiz oranı yüksek olan ülkenin yerli parası, faiz oranı kadar değer kaybetmektedir. Bu durumda, düşük enflasyon oranı varsa düşük faiz oranı ve yerli paranın değer kazanması durumu ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşım, satın alma gücü paritesi yaklaşımındaki gibi kısa dönemde etkin sonuçlar vermemekte yalnızca uzun dönemde istikrarlı sonuçlar görülebilmektedir (Öztürk ve Bayraktar, 2010: 176).

### **1.3.8. Verimliliği Dikkate Alan Yaklaşım Balassa Samuelson Hipotezi**

Ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının satın alma gücü paritesinden sapmalara ve reel kurda değişime neden olduğunu öne süren yaklaşım literatürde Balassa Samuelson hipotezi olarak adlandırılmaktadır. Hipotez Balassa (1964) ve Samuelson (1964) tarafından birbirinden bağımsız olarak yaptıkları çalışma sonucunda ortaya koyulmuştur.

Bu hipoteze göre, ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışlarının ticarete konu olmayan sektörlerle göre daha hızlı olması her iki sektörde de reel ücret artışlarına neden olmaktadır. Ticarete konu olan sektörde fiyatların uluslararası piyasada belirlenmesinden kaynaklı olarak bu sektörde mal fiyatlarında değişiklik olmamaktadır. Ticarete konu olmayan sektörlerde ise ücret artışları verimlilik artışından daha yüksek olduğu için iş gücü maliyetleri ve mal fiyatlarında artış meydana gelmektedir. Sonuç olarak, genel fiyat seviyesinin yükselmesiyle birlikte reel kurda artış meydana gelmektedir (Sonora ve Tica, 2009: 4). Balassa Samuelson Hipotezi, bu tez çalışmasının da temel konusu olup, ikinci bölümde ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.



**Tablo 1.** Döviz Kurunun Belirlenmesine Yönelik Yaklaşımlar

Dış Ticaret Akımları	İhracat> ithalat ise	ulusal para değer kazanır				
Tek Fiyat Kanunu	Kanun geçerli iken	RER=E.P*/P=1				
	RER>1 ise	yurt dışı fiyat düzeyi > yurt içi fiyat düzeyi	yurt içi mal talebi artar	yurt içinde üretilen malların fiyatları artar	ulusal para değer kaybeder	
	RER<1 ise	yurt dışı fiyat düzeyi< yurt içi fiyat düzeyi	yurt içi mal talebi azalır	yurt içinde üretilen malların fiyatları düşer	ulusal para değer kazanır	
SAGP	MSAGP	yurt içi fiyat düzeyi artarsa	yurt dışı mal talebi artar		kur artar	ulusal para değer kaybeder
	NSAGP	enflasyon oranı yüksekse			kur artar	ulusal para değer kaybeder
Mundell Fleming Yaklaşımı	Sabit döviz kuru altında parasal genişleme olursa	yurt içi faiz oranı düşer	sermaye çıkışı olur	para arzı azalır	çıkıtı düzeyi değişmez	
	Esnek döviz kuru altında parasal genişleme olursa	yurt içi faiz oranı düşer	sermaye çıkışı olur	ulusal para değer kaybeder	çıkıtı düzeyi artar	ulusal para talebi azalır kur artar
Parasal Yaklaşım	esnek fiyatlı parasal yaklaşımda	yurt içi faiz artarsa	para talebi düşer	fiyatlar sürekli artar	kur artar	ulusal para değer kaybeder
	katı fiyatlı parasal yaklaşımda	yurt içi faiz artarsa	para arzı para talebini karşılar	fiyat seviyesi değişmez	kur düşer	ulusal para değer kazanır
Portföy Dengesi Yaklaşımı		yurt içi faiz artarsa	yurt içi tahvil talebi artar		kur düşer	ulusal para değer kazanır
Faiz Haddi Paritesi Yaklaşımı		yurt içi faiz oranı artarsa			kur artar	ulusal para faiz oranları ölçüsünde değer kaybeder
Balassa Samuelson Hipotezi	ticarete konu olan sektördeki görel verimlilik fazlaysa	ücretler artar	ticarete konu olmayan sektörlerde maliyetler ve mal fiyatları artar	genel fiyat seviyesi yükselir	kur artar	ulusal para değer kazanır

**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### BALASSA SAMUELSON HİPOTEZİ VE HİPOTEZİN İÇSEL-DİŞSAL AKTARIM MEKANİZMASI

#### 2.1. Balassa Samuelson Hipotezi

Reel döviz kuru hareketlerinin açıklanmasında sektörler arası verimlilik farklarını dikkate alan Balassa Samuelson hipotezi, ulusal paranın değerlenmesini verimlilik artışlarının desteklemesi açısından son dönemde literatürde sık sık vurgulanan yaklaşımlardan biridir. Satın alma gücü paritesindeki yapısal sapmaları ve döviz kurunun istikrarsız hareketlerini arz yanlı açıklayan B-S hipotezine göre reel döviz kuru hareketleri, ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerin verimlilik farklılıklarından kaynaklanmaktadır.

B-S modeli, tam sermaye hareketliliği altında<sup>14</sup>, iş gücü verimliliğindeki değişimlerin reel kurda kalıcı dalgalanmalara neden olduğunu ifade etmektedir (Samuelson 1964: 153, Balassa 1964: 586). Balassa Samuelson hipotezine göre, ticarete konu olan sektörlerdeki verimlilik artışı ticarete konu olmayan sektörlerle göre daha hızlı olma eğilimindedir. Üretkenliği yüksek olan ticarete konu olan sektörler, düşük üretkenliğe sahip olan sektörlerle göre daha yüksek fiyat seviyesine sahiptir. Bunun yanı sıra, hizmet odaklı ticarete konu olmayan sektörler, teknolojik bilgiyi daha az kullanmaktadır. Bu nedenle, ticarete konu olmayan sektörlerde verimlilik artışı daha yavaştır. Ticarete konu olan sektördeki malların fiyatları uluslararası piyasada belirlenmesine rağmen, görece verimlilik artışı her iki sektörde de reel ücret artışlarına sebep olmaktadır. Ticarete konu olan sektörlerde mal fiyatlarında değişiklik olmazken, ticarete konu olmayan sektörlerde ücret artışları verimlilik artışından daha yüksek olduğu için iş gücü maliyetleri ve mal fiyatları artmakta ve sonuç olarak genel fiyat seviyesinin yükselmesiyle birlikte reel kurda artış meydana gelmektedir, bu durumda ülke parası değer kazanmaktadır.

Bu çerçevede, B-S hipotezi ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasındaki görece verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerinde pozitif bir etkisinin olup olmadığını tespit edebilmek açısından önemli bir mekanizma sunmaktadır ve bu

<sup>14</sup> Tam sermaye hareketliliğinde, faizlerdeki en küçük bir değişimin sınırsız sermaye akımlarına yol açacağı varsayılmaktadır ve yerli mallar yabancı mallarla tam ikame olma özelliğine sahiptir. Faiz oranı dünya faiz oranına eşittir.

mekanizmanın tam olarak işleyebilmesi için bir takım varsayımlar söz konusudur. Bu varsayımlar (Balassa, 1964: 586, Rogoff, 1992: 5, Egert vd., 2002: 3):

- Her ekonomide ölçeğe göre sabit getiriye sahip Cobb-Douglas üretim fonksiyonunda, emek ve sermaye olmak üzere iki üretim faktörü bulunmaktadır.

$$Y_T = A_T K_T^\alpha L_T^{1-\alpha} \quad (2.1)$$

$$Y_{NT} = A_{NT} K_{NT}^\beta L_{NT}^{1-\beta} \quad (2.2)$$

Y,K,L ve A sırasıyla çıktı, sermaye, emek ve toplam faktör verimliliğini belirtirken, T ticarete konu olan, NT ticarete konu olmayan sektörü ifade etmektedir ( $0 < \alpha < 1$  ve  $0 < \beta < 1$ ).

- İşgücü esnekliği, ticarete konu olmayan mal sektöründe ticarete konu olan mal sektörüne göre daha büyüktür<sup>15</sup> ( $\beta > \alpha$ ).
- Ülkeler ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan mal üreten iki sektöre sahiptir.
- Ticarete konu olmayan sektörler daha çok emek yoğun sektörlerken, ticarete konu olan sektörler ise sermaye yoğun sektörlerdir.
- Ticarete konu olan sektörlerde mallar ticari bütünleşme<sup>16</sup> nedeniyle uluslararası mal piyasasında belirlenirken, ticarete konu olmayan sektörlerde yurt içinde belirlenmektedir.
- Faizler uluslararası piyasada belirlenir.
- Sermaye stoku kısa dönemde sabittir.
- Sermaye hem yurt içinde hem de ülkeler arasında tam hareketlidir.
- Emek yurt içinde tam hareketli iken uluslararası seviyede daha az hareketlidir.
- Fiyatların marjinal maliyete eşit olduğu varsayımı altında emeğin içsel hareketliliği, her ekonomide karşılaştırılabilir emeğin ücretlerini eşitleme eğilimindeyken, ülkeler arası ücret farklılıkları ticarete konu olan mallar sektöründe verimlilik farklarına karşılık gelmektedir.
- Tam rekabet koşulları geçerlidir.
- Ticarete konu olan mallarda satın alma gücü paritesi geçerlidir.

<sup>15</sup> İşgücü esnekliğinin daha büyük olduğu durumda işverenin yükümlü olduğu fesih maliyetleri daha az ve istihdam yaratma eğilimi daha fazladır.

<sup>16</sup> Ticari bütünleşme, idari kısmın ve ticaret engellerinin olmaması anlamına gelir. Böylece mutlak ve nispi satın alma gücü paritesi, ticarete konu olan mallar için geçerli hale gelmektedir. Dolayısıyla ticarete konu olan sektörde ücretler verimlilik düzeyiyle doğrudan ilişkilidir.

- Ticarete konu olan mal sektöründe reel ücret marjinal ürün tarafından belirlenir ve ekonomide ücret eşitleme süreci nedeniyle, ticarete konu olmayan sektörlerde de geçerlidir.

B-S hipotezi, satın alma gücü paritesinden sapmaların ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerdeki verimlilik farkından kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Sektörler arasındaki verimlilik farklarının fiyatlar ve reel döviz kuru üzerindeki etkisi içsel ve dışsal aktarım mekanizmaları ile daha iyi anlaşılmaktadır. İçsel aktarım mekanizması görece verimlilik farklarının fiyatlar üzerindeki etkisini, dışsal aktarım mekanizması ise reel döviz kuru üzerindeki etkisini açıklamaktadır.

### 2.1.1. Teorik Model Çerçevesinde Balassa Samuelson Hipotezinin İçsel Aktarım Mekanizması

Rogoff (1992), Balassa Samuelson hipotezini genel denge çerçevesinde matematiksel olarak formüle etmiştir. Çalışmada, dışa açık küçük bir ekonominin ticarete konu olan ve olmayan sektörleri için oluşturulan temel üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$Y_{Tt} = A_{Tt} L_{Tt}^{\theta} K_{Tt}^{1-\theta} \quad (2.3)$$

$$Y_{Nt} = A_{Nt} L_{Nt}^{\beta} K_{Nt}^{1-\beta} \quad (2.4)$$

K sermaye, L emek ve A teknoloji ve faktör verimlilik düzeyidir. Modelde ekonomide ticarete konu olan (T) ve ticarete konu olmayan (NT) olmak üzere yurt içinde iki tip mal üretilmektedir. Her iki sektör birer üretim fonksiyonu ile gösterilirken,  $\theta$ ,  $1-\theta$ ,  $\beta$  ve  $1-\beta$  sırasıyla ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerdeki emek ve sermayenin çıktısı (Y) içindeki görece paylarını ifade etmektedir. Modelde toplam arz ve toplam talep şoklarına yer verilirken, kamu harcamaları da dikkate alınmaktadır. Buna göre, sektörlerin kar fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\pi_T = P_T Y_T - R K_T - W L_T \quad (2.5)$$

$$\pi_{NT} = P_{NT} Y_{NT} - R K_{NT} - W L_{NT} \quad (2.6)$$

Denklem (2.5) ve denklem (2.6)'da  $\pi$ , R ve W sırasıyla kar, uluslararası faiz oranı ve ücreti temsil etmektedir. Denklem (2.5) ve (2.6) sırasıyla denklem (2.3) ve (2.4)' de yerine koyulduğunda eşitlik aşağıdaki gibidir:

$$\pi_T = P_T(A_T(L_T)^\theta(K_T)^{1-\theta}) - RK_T - WL_T \quad (2.7)$$

$$\pi_{NT} = P_{NT}(A_{NT}(L_{NT})^\beta(K_{NT})^{1-\beta}) - RK_{NT} - WL_{NT} \quad (2.8)$$

Tam sermaye hareketliliği ve sektörler arasında emek ve sermayenin tam hareketi ile ticarete konu olmayan malların göreceli fiyatları tamamen modelin üretim kısmı tarafından belirlenmektedir. Üretim faktörlerinin tam hareketli olduğu, tam rekabet koşullarının geçerli olduğu, iş gücü ve sermayenin marjinal verimliliklerinin reel faiz oranı ve reel ücretlere eşit olduğu ve kar maksimizasyonunun gerçekleştiği varsayımlarıyla aşağıdaki eşitlikler elde edilmektedir.

$$\frac{d\pi_T}{dL_T} = P_T A_T \theta \left(\frac{K_T}{L_T}\right)^{1-\theta} = W \quad (2.9)$$

$$\frac{d\pi_{NT}}{dL_{NT}} = P_{NT} A_{NT} \beta \left(\frac{K_{NT}}{L_{NT}}\right)^{1-\beta} = W \quad (2.10)$$

$$\frac{d\pi_T}{dK_T} = P_T A_T (1 - \theta) \left(\frac{K_T}{L_T}\right)^{-\theta} = R \quad (2.11)$$

$$\frac{d\pi_{NT}}{dK_{NT}} = P_{NT} A_{NT} (1 - \beta) \left(\frac{K_{NT}}{L_{NT}}\right)^{-\beta} = R \quad (2.12)$$

Eşitliklerin her iki tarafı fiyata ( $P_T, P_{NT}$ ) bölünür. (Egert, 2003: 7)

$$\frac{W}{P_T} = A_T \theta \left(\frac{K_T}{L_T}\right)^{1-\theta} \quad (2.13)$$

$$\frac{W}{P_{NT}} = A_{NT} \beta \left(\frac{K_{NT}}{L_{NT}}\right)^{1-\beta} \quad (2.14)$$

$$\frac{R}{P_T} = A_T (1 - \theta) \left(\frac{K_T}{L_T}\right)^{-\theta} \quad (2.15)$$

$$\frac{R}{P_{NT}} = A_{NT} (1 - \beta) \left(\frac{K_{NT}}{L_{NT}}\right)^{-\beta} \quad (2.16)$$

Denklem (11)-(14)'ün sırasıyla doğal logaritmaları alınarak fiyatlara  $P_T$  ( $P_T = 1$ ) normalize edilmektedir.<sup>17</sup>

$$w = \ln\theta + a_T + (1 - \theta)(k_T - l_T) \quad (2.17)$$

$$w = p_{NT} + \ln\beta + a_{NT} + (1 - \beta)(k_{NT} - l_{NT}) \quad (2.18)$$

$$r = \ln(1 - \theta) + a_T - \theta(k_T - l_T) \quad (2.19)$$

$$r = p_{NT} + \ln(1 - \beta) + a_{NT} - \beta(k_{NT} - l_{NT}) \quad (2.20)$$

Denklem (2.17) ve (2.20) 'in toplam diferansiyelleri alınırsa,

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta\theta}{\theta} + \frac{\Delta A_T}{A_T} + (1 - \theta) \frac{\Delta\left(\frac{K_T}{L_T}\right)}{\frac{K_T}{L_T}} \quad (2.21)$$

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{\Delta P_{NT}}{P_{NT}} + \frac{\Delta\beta}{\beta} + \frac{\Delta A_{NT}}{A_{NT}} + (1 - \beta) \frac{\Delta\left(\frac{K_{NT}}{L_{NT}}\right)}{\frac{K_{NT}}{L_{NT}}} \quad (2.22)$$

$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta(1-\theta)}{1-\theta} + \frac{\Delta A_T}{A_T} - \theta \frac{\Delta\left(\frac{K_T}{L_T}\right)}{\frac{K_T}{L_T}} \quad (2.23)$$

$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta P_{NT}}{P_{NT}} + \frac{\Delta(1-\beta)}{1-\beta} + \frac{\Delta A_{NT}}{A_{NT}} - \beta \frac{\Delta\left(\frac{K_{NT}}{L_{NT}}\right)}{\frac{K_{NT}}{L_{NT}}} \quad (2.24)$$

Uluslararası faiz oranı  $\Delta R$  'ın ve  $\Delta\theta$ ,  $\Delta\beta$ ,  $\Delta(1 - \theta)$ ,  $\Delta(1 - \beta)$  'nın sıfır olduğu varsayımı altında  $\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta\theta}{\theta} = \frac{\Delta(1-\theta)}{1-\theta} = \frac{\Delta\beta}{\beta} = \frac{\Delta(1-\beta)}{1-\beta} = 0$ 'dır.  $w$ ,  $p$ ,  $a$  ve  $m$  sırasıyla  $\frac{\Delta W}{W}$ ,

$\frac{\Delta P}{P}$ ,  $\frac{\Delta A}{A}$ ,  $\frac{\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{K}{L}}$  oranlarını temsil etmektedir. Bu varsayımlar göz önüne alındığında

denklem (2.21) ve (2.24) daha sade bir şekilde yeniden yazılabilmektedir:

$$w = a_T + (1 - \theta).m_T \quad (2.25)$$

$$w = p_{NT} + a_{NT} + (1 - \beta).m_{NT} \quad (2.26)$$

$$a_T = \theta.m_T \quad (2.27)$$

$$a_{NT} = \beta.m_{NT} - p_{NT} \quad (2.28)$$

<sup>17</sup> Küçük harfler logaritmalarının alındığını göstermektedir.

Denklem (2.27), denklem (2.25)'te yerine koyulduğunda denklem (2.29) elde edilmektedir ve elde edilen eşitlik doğrultusunda denklem (2.27) denklem (2.30)'daki gibi yazılmaktadır:

$$w = \theta \cdot m_T + (1 - \theta) \cdot m_T = m_T \quad (2.29)$$

$$w = \frac{a_T}{\theta} \quad (2.30)$$

Denklem (2.28) denklem (2.26)'da yerine koyulursa:

$$w = p_{NT} + \beta \cdot m_{NT} - p_{NT} + (1 - \beta) \cdot m_{NT} = m_{NT} \quad (2.31)$$

Son olarak denklem (2.31), denklem (2.26) ve (2.30)'da yerine koyulduğunda denklem (2.32) ve daha sonra B-S hipotezinin içsel aktarım mekanizması olan denklem (32) elde edilmektedir:

$$w = p_{NT} + a_{NT} + (1 - \beta) \cdot w \quad (2.32)$$

$$\frac{a_T}{\theta} = p_{NT} + a_{NT} + (1 - \beta) \frac{a_T}{\theta} \quad (2.33)$$

$$p_{NT} = \frac{\beta}{\theta} \cdot a_T - a_{NT} \quad (2.34)$$

Denklem (2.34), ticarete konu olmayan enflasyon üzerinde verimlilik artışının etkisini göstermektedir. Uygulamada test edilen denklem aşağıdaki gibidir:

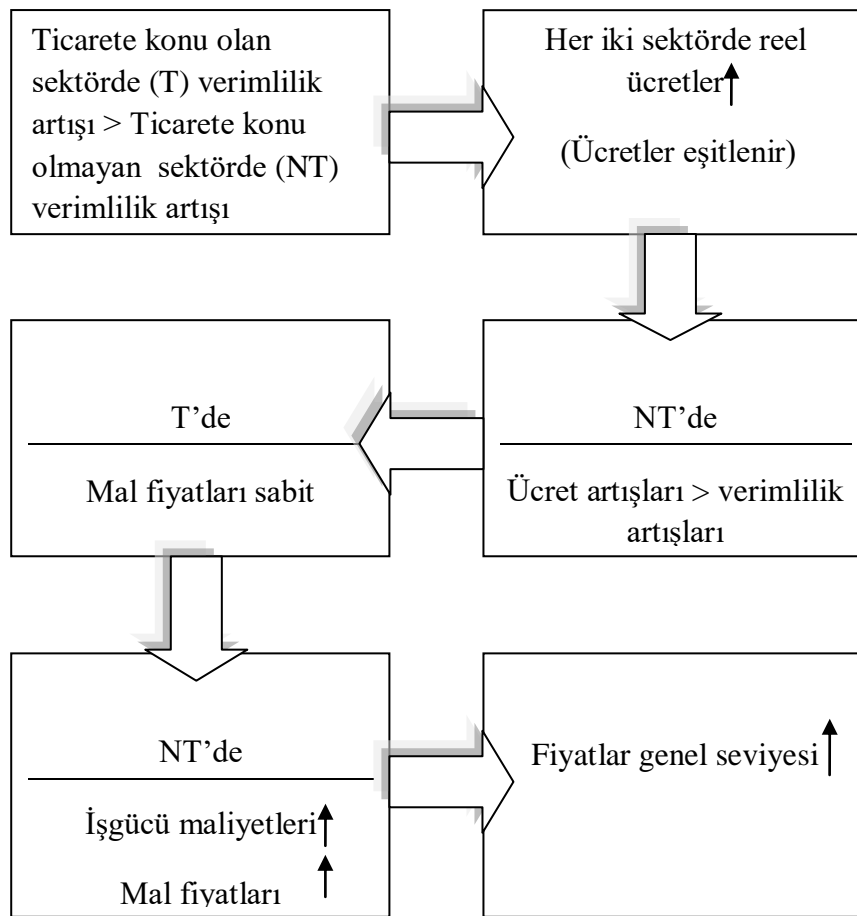
$$(p_{NT} - p_T) = f(a_T - a_{NT}) \quad (2.34a)$$

(2.34a) numaralı denkleme göre, her iki sektör de aynı derecede emek yoğunluğuna sahipse ( $\theta = \beta$ ), görelî fiyatlardaki yüzde değişim ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektördeki verimlilik farkına eşittir. Eğer  $\beta > \theta$  (emek yoğun olarak ticarete konu olmayan sektör varsayılmaktadır) ise, her iki sektörde verimlilik artışı aynı olsa bile ( $a_T = a_{NT}$ ) görelî fiyatlar artmaktadır (Froot ve Rogoff, 1994: 30).

Modelin sahip olduğu varsayımların yabancı ülkeler için de geçerli olduğu kabul edildiğinde, verimlilik farkındaki artışlar ve görece fiyatlardaki değişim arasındaki ilişki denklem (2.35)'teki gibi gösterilir:

$$(p_{NT} - p_T) - (p_{NT}^* - p_T^*) = (a_T - a_{NT}) - (a_T^* - a_{NT}^*) \quad (2.35)$$

**Şekil 2.** Balassa-Samuelson Hipotezi İçsel Aktarım Mekanizması



**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Ticarete konu olan sektörlerde görece verimlilik artışları ticarete konu olmayan sektörlerle göre daha hızlı gerçekleşmektedir. Emeğin marjinal verimliliğine bağlı olarak değişen ücret düzeyleri, ticarete konu olan sektörde verimlilik artışı kadar artış göstermektedir. Yurt içinde emeğin tam hareketli olduğu varsayımı ile ticarete konu olan sektörde ücret düzeyinin artışı, ticarete konu olmayan sektöre de yansiyarak her iki sektörde ücretler eşit hale gelmektedir. Ticarete konu olan sektörlerde fiyatlar



uluslararası piyasada belirlendiğinden mal fiyatlarında bir değişiklik olmamaktadır. Fakat ticarete konu olmayan sektörlerde, ücret artışları verimlilik artışından daha yüksek olduğu için iş gücü maliyetleri ile mal fiyatları artmakta ve sonuç olarak genel fiyat seviyesi yükselmektedir. Bu mekanizma, B-S hipotezinin içsel aktarım mekanizmasıdır.

### 2.1.2. Teorik Model Çerçevesinde Balassa Samuelson Hipotezinin Dışsal Aktarım Mekanizması

B-S hipotezinin dışsal aktarım mekanizmasının matematiksel olarak açıklanabilmesi için öncelikle ticarete konu olan ve olmayan mallarının ağırlıklı fiyat ortalaması aşağıdaki denklemler ile ifade edilmektedir:

$$P = P_T^\delta \cdot P_{NT}^{1-\delta} \quad (2.36)$$

$$P^* = P_T^{\delta^*} \cdot P_{NT}^{1-\delta^*} \quad (2.37)$$

Denklem (2.36) ve (2.37)' de ifade edilen  $P_T$  yurt içinde  $P^*_T$  ise yurt dışında ticarete konu olan mal fiyatlarını temsil ederken,  $P_{NT}$  yurt içinde  $P^*_{NT}$  ise yurt dışında ticarete konu olmayan mal fiyatlarını temsil etmektedir.  $\delta$  ve  $\delta^*$  yurt içinde ve yurt dışında ekonominin tüketici sepetinde ticarete konu olan malların ağırlığını göstermektedir. Bu malların tüketici sepetindeki ağırlıklarının eşit olduğu varsayılmaktadır ( $\delta = \delta^*$ ).

Çalışmada daha önce bahsedildiği gibi reel döviz kuru aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$RER = \frac{E \cdot P^*}{P} \quad (2.38)$$

RER reel döviz kurunu, E nominal döviz kurunu, P yurt içi fiyatlar genel seviyesini, P\* yurt dışı fiyatlar genel seviyesini ifade etmektedir. Denklem (2.36), (2.37) ve (2.38)'nin logaritmaları alınıp birleştirilirse:

$$rer = e + p^* - p \quad (2.39)$$

$$rer = e + \delta^* \cdot p_T^* + (1 - \delta^*) \cdot p_{NT}^* - (\delta \cdot p_T + (1 - \delta) \cdot p_{NT}) \quad (2.40)$$

$$rer = e + \delta^* \cdot p_T^* + (1 - \delta^*) \cdot p_{NT}^* - \delta \cdot p_T - (1 - \delta) \cdot p_{NT} \quad (2.40a)$$

$$\delta^* \cdot p_T^* = p_T^* - (1 - \delta^*) \cdot p_T^* \text{ ve } -\delta \cdot p_T = -p_T - (\delta - 1) \cdot p_T$$

$$rer = e + p_T^* - p_T - (1 - \delta^*) \cdot p_T^* + (1 - \delta^*) \cdot p_{NT}^* - (\delta - 1) \cdot p_T - (1 - \delta) \cdot p_{NT} \quad (2.40b)$$

$$-(1 - \delta^*) \cdot p_T^* + (1 - \delta^*) \cdot p_{NT}^* = -(1 - \delta^*) \cdot (p_T^* - p_{NT}^*) \quad (2.40c)$$

$$-(\delta - 1) \cdot p_T - (1 - \delta) \cdot p_{NT} = (1 - \delta)p_T - (1 - \delta) \cdot p_{NT} = (1 - \delta) \cdot (p_T - p_{NT}) \quad (2.40d)$$

$$rer = e + p_T^* - p_T + (1 - \delta) \cdot (p_T - p_{NT}) - (1 - \delta^*) \cdot (p_T^* - p_{NT}^*) \quad (2.41)$$

Ticarete konu olan malların tüketici sepetindeki ağırlıklarının eşit olduğu ( $\delta = \delta^*$ ) varsayımında denklem (2.41) yeniden yazılır:

$$rer = e + p_T^* - p_T + (1 - \delta) \cdot [(p_T - p_{NT})(p_T^* - p_{NT}^*)] \quad (2.42)$$

Satın alma gücü paritesi varsayımı gereği, ticarete konu olan malların fiyatlarının eşit kabul edilmesi ile  $e + p_T^* - p_T$  ifadesi sifıra eşittir ve denklem (41) elde edilir:

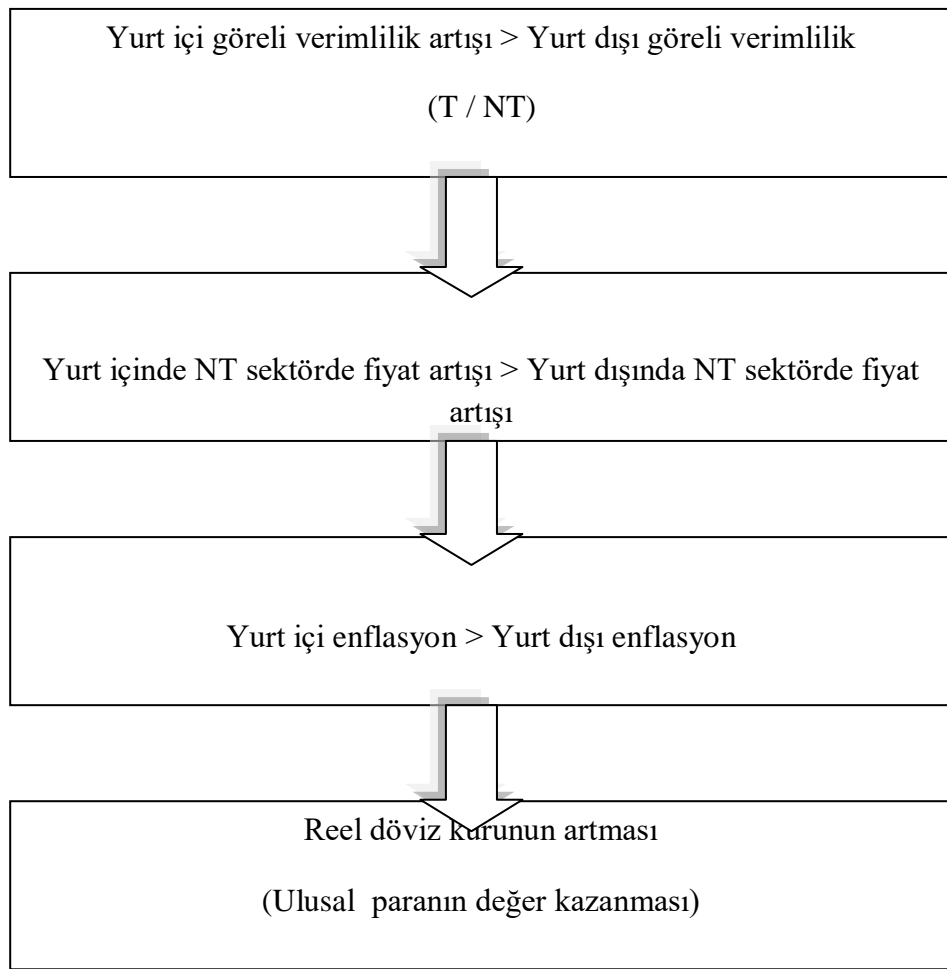
$$rer = (1 - \delta) \cdot [(p_T - p_{NT})(p_T^* - p_{NT}^*)] \quad (2.43)$$

Denklem (2.43) denklem (2.35)'de belirtilen verimlilik farkındaki artışlar ve görelî fiyatlardaki değişim arasındaki ilişki cinsinden yeniden yazıldığında B-S hipotezinin dışsal aktarım mekanizması elde edilmektedir:

$$rer = (1 - \delta) \cdot [(a_T - a_{NT}) - (a_T^* - a_{NT}^*)] \quad (2.44)$$

Denklem (2.35) ve (2.44), yerli ülkenin verimlilik farkının sistematik olarak yabancı ülkenin verimlilik farkını geride bıraktığını göstermektedir. Daha yüksek yurt içi enflasyon daha yüksek genel enflasyona neden olmaktadır böylece diğer koşullar sabitken reel döviz kurunda değerlenme ortaya çıkmaktadır (Egert, 2003: 10).

**Şekil 3.** Balassa Samuelson Hipotezi Dışsal Aktarım Mekanizması



**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Sektörler arasındaki verimlilik farklılıklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisi B-S hipotezinin dışsal aktarım mekanizması ile açıklanmaktadır. İçsel aktarım mekanizmasından hareketle, yurt dışına kıyasla yurt içindeki ticarete konu olan sektördeki verimlilik artışı, bu sektörde ücret düzeyinin artmasına neden olurken bu durum ticarete konu olmayan sektöre de yansiyarak ücretler eşitlenmektedir. Ücret artışları ticarete konu olan sektörde mal fiyatlarına etki etmezken, ticarete konu olmayan sektörde mal fiyatlarının artmasına neden olmaktadır. Böylece fiyatlar genel seviyesinde artış meydana gelerek reel döviz kurunda artışa sebep olmaktadır. Reel döviz kurundaki artışlar ülke parasının değerlendirilmesi anlamına gelmektedir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### LİTERATÜR TARAMASI

#### 3.1. B-S Hipotezine Yönelik Teorik Çalışmalar

Balassa-Samuelson hipotezi ilk olarak, Ricardo (1817) ve Harrod (1933)'ın verimlilik farkları ve ücretler arasındaki ilişkiyi incelemeleri sonucunda ortaya çıkmıştır. Modelin temel özellikleri Harrod (1933) ve Samuelson (1964) tarafından açıklanmaktadır. Balassa (1964) ise üretkenlik ve fiyat düzeyi arasındaki ilişkiyi açıklayarak ampirik olarak incelemektedir. Kravis, Heston ve Summer (1978), Ricardo (1817)'nin “ev eşyalarının fiyatları” hakkındaki yorumlarını fark ederek hipotezin ilk olarak Ricardo (1817) tarafından ortaya atıldığını iddia etmektedir. Grunwald ve Salazar-Carillo (1972) ise hipotezin ilk olarak Harrod (1933) tarafından tamamen formüle edildiğini belirtmektedir. Daha sonra Samuelson (1994), Ricardo ve Harrod'un katkılarının yanında Viner (1937)'a dikkat çekerek teori için “Ricardo-Viner-Harrod-Balassa-Samuelson-Penn-Bhagwati Etkisi” ismini önermiştir. Ancak hipotez genellikle Harrod-Balassa-Samuelson Hipotezi veya kısaca Balassa-Samuelson Hipotezi olarak anılmaktadır (Tica ve Družić, 2006: 6).

Balassa (1964) ve Samuelson (1964), ticarete konu olan ve olmayan sektörlerdeki verimlilik farklarının ilk olarak iç fiyatları etkilediği daha sonra reel kurda değerlendirilmeye sebep olduğunu açıklamaktadır. Her iki çalışmada da ticarete konu olmayan sektörlerde teknolojinin daha az kullanıldığı ve böylece bu sektörlerde verimlilik artışının daha yavaş olduğu kabul edilmektedir.

Kravis, Heston ve Summers (1978), ülkelerdeki sektörel verimlilik farklarını sektörel fiyat farklılıkları temelinde inceleyerek fiyat farklılıklarının sermaye/emek oranındaki artış ve azalışına göre değiştiğini belirtmektedir. Bu yaklaşım, zengin ülkelerin sermaye(K) / emek(L) oranının fakir ülkelere göre daha yüksek olmasını, marjinal verimliliğin artmasını ve sonuç olarak zengin ülkelerde ücretlerdeki artışın daha fazla olmasını açıklamaktadır (Bhagwati, 1984: 282). Kravis, Heston ve Summers'ın yaklaşımına göre, artan ücretler emek yoğun ticarete konu olmayan sektöre etki ederek bu sektörde mal fiyatlarının artmasına sebep olmaktadır. Aynı zamanda, bu sektördeki fiyat artışının sebebi olarak kişi başına düşen reel gelir artışları da gösterilmektedir.

Reel kur üzerindeki etkileri hem arz hem de talep yönlü olarak inceleyen Bergstrand (1991), yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde hizmet sektörünün fiyatlarının yüksek olduğuna dikkat çekmektedir. Bu durumu açıklamak için hizmet sektörünü lüks mallar olarak varsaymaktadır. Çalışmada analiz için Stone-Geary fayda fonksiyonundan sağlanan talep fonksiyonu ve Jones (1965) arz fonksiyonu kullanılmaktadır. Yapılan analiz sonucunda, verimlilik seviyesi ve göreceli fiyatların reel döviz kuru üzerindeki etkisinin öneminden bahsedilirken kişi başına GSYİH' nın reel döviz kuru üzerinde etkisinin olmadığı açıklanmaktadır.

B-S hipotezi, 1992 yılında Rogoff tarafından ilk kez matematiksel olarak formüle edilmiş ve talep yanlı etkiler göz önünde tutularak bir genel denge modeli çevresinde analiz edilmiştir. Bu bağlamda modele kamu harcamaları, tercihler ve petrol fiyatı eklenmiştir. Model sermaye, iş gücü ve teknoloji olmak üzere üç üretim faktörünü içermektedir. Çalışma sonucunda, uzun dönem yurt içi fiyat düzeyindeki artışın diğer koşullar sabitken reel döviz kurunda değerlenmeye neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, modele dahil edilen kamu harcamalarının reel döviz kuru üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Rogoff (1992)' un çalışmasına benzer olarak Obsteld (1993), neoklasik bir bakış açısıyla genel denge modeli çevresinde ticarete konu olan ve olmayan sektörler arası verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisini analiz etmektedir.

### **3.2. B-S Hipotezine Yönelik Ampirik Literatür**

Ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının reel kur üzerindeki etkisi bir çok kez ampirik olarak incelenmekte ve farklı ülke veya ülke grupları ve dönemler için farklı bulguları ortaya konulmaktadır. Yapılan çalışmalar, kullanılan göreceli verimliliğin göstergesi bakımından ikiye ayrılmaktadır. Birincisi, kişi başına düşen milli gelirin göreceli verimlilik göstergesi (proxy) olarak kullanıldığı çalışmalardır. İkincisi ise verimlilik değişkeninin, ticarete konu olan ve olmayan sektörler olmak üzere iki farklı sektörel sınıflandırmayla elde edildiği çalışmalardır. Bu nedenle bu bölümde, daha önce yapılan ampirik çalışmaların yöntemsel farklılıklarının yanında, verimlilik değişkeninin ele alınışı da dikkate alınarak ortaya koyulan sonuçlar incelenmekte ve analize katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Yapılan ampirik çalışmaların özeti ise Tablo 2' de sunulmaktadır.

Balassa (1964), hipotezi teorik olarak ortaya koymanın yanında ampirik olarak da incelemiştir. Çalışmada 12 gelişmiş ülke (Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Belçika, Birleşik Krallık, Danimarka, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada ve Norveç) 1960 yılı verileri kullanılarak incelenmiştir. Balassa (1964), verimliliğin göstergesi olarak kişi başına gayri safi yurt içi hasıla verilerini kullanarak ülkelerin görece kişi başına GSYİH' larının reel döviz kurları üzerindeki etkisini yatay kesit analizine dayalı En Küçük Kareler (OLS) yöntemi ile incelemiştir. Sonuçlar, ülkelerin kişi başına GSYİH' ları arttıkça reel döviz kurunun arttığını göstererek hipotezi desteklemiştir.

Aynı şekilde, her bir ülkenin reel gelirini verimlilik göstergesi olarak ele alan ve ampirik analizde zaman serisi verileri ile En Küçük Kareler (OLS) yöntemini kullanan Yıldırım (2007), Türkiye ile ABD, Almanya, İngiltere ve Fransa ülkeleri için B-S hipotezini incelemiştir. Fakat Balassa (1964)' nin aksine, elde edilen sonuçlarda Türkiye, ABD ve Almanya arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olmasına rağmen bu ilişkinin küçük olduğu belirtilirken, Türkiye, Fransa ve İngiltere arasında istatistiki açıdan anlamlı bir sonuç elde edilemediği ifade edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada, B-S hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Chowdhury (2011), 1950-2003 dönemine ait yıllık zaman serisi verileri ile ARDL eşbütünleşme yöntemi çerçevesinde, Avustralya için Balassa-Samuelson hipotezini incelemeyi amaçlamıştır. Modelde verimliliğin göstergesi olarak iş gücü verimlilik farkı kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, reel döviz kuru ve ABD-Avustralya ülkelerinin verimlilik farkı arasında uzun dönemli güçlü bir ilişki bulunmasıyla birlikte B-S hipotezinin geçerliliği kanıtlanmıştır.

Chowdhury (2012), zaman serisi verilerini kullanarak aynı yöntem ve verimlilik değişkeni ile yaptığı bir diğer çalışmada, yedi Güney Asya (SAARC) ülkesinde verimlilik yanlı B-S hipotezini ampirik olarak test etmiştir. Bangladeş için 1959-2007, Butan için 1970-2007, Nepal için 1950-2007, Hindistan için 1950-2007, Maldivler için 1970-2007, Pakistan için 1950-2007 ve Sri Lanka için 1950-2007 dönemi verileri kullanılmıştır. Bu modelin test edilmesiyle, reel döviz kuru ile verimlilik arasındaki kısa ve uzun dönem parametrelerin tahmininin yapılması sağlanmıştır. Bulgular bir önceki çalışmaya yakın olup, verimlilik artışının reel döviz kurunda güçlü bir değerlenmeye yol açtığını ve B-S hipotezinin 7 ülkenin 6 tanesinde geçerli olduğunu kanıtlamıştır.

Öztürk (2013), B-S hipotezini test etmek için yapmış olduğu analizde reel döviz kuru ve verimliliği temsil eden görelî kişi başına reel GSYİH arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek için Pedroni ve Kao panel eşbütünlüşme yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada 26 OECD ülkesi (ABD, Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Güney Kore, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Lüksemburg, Meksika, Norveç, Portekiz, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda - OECD ülkeleri dışından Çin Halk Cumhuriyeti) ele alınmıştır. Fakat, aynı yöntem ve verimlilik değişkeni ile yapılan daha önceki çalışmalara karşın, Kao testi değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığını gösterirken, Pedroni testi aynı yönde sonuçlar vermemiştir.

Çiftçi (2016) ise En Küçük Kareler yönteminin uygulanmasıyla farklı sonuçlara ulaşılmasını göz önünde bulundurarak, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiyi Pedroni ve Kao panel eşbütünlüşme yöntemleriyle analiz etmiştir. Bu ilişkinin büyüklüğünü tespit etmek için ise Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemini (DOLS) kullanmıştır. Verimliliğin göstergesi olarak çalışılan saatlik kişi başına GSYİH endeksinin alındığı bu çalışmada, Türkiye ve Türkiye'nin en büyük ticaret ortağı 10 Avrupa Birliği ülkesi (Almanya, Belçika, Birleşik Krallık, Fransa, Hollanda, İspanya, İtalya, Polonya, Romanya ve Yunanistan) ve NAFTA ülkeleri (ABD, Kanada ve Meksika) kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin varlığını kanıtlamış ve görelî verimlilikteki artışların reel efektif döviz kurunda değerlenmeye sebep olduğunu göstermiştir. Bulgular, B-S hipotezini destekler niteliktedir.

Bordo ve diğerleri (2017) ise kişi başına reel GSYİH'ın verimliliği temsil ettiği model ile verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisini, panel Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yönteminin yanında Ortalama Grup tahmincisi ile analiz etmiştir. Analizde 14 ülke (Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Arjantin, Avustralya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İtalya, Japonya ve Kanada) incelenmiştir. Analizde tüm veriler ABD'ye göre görelidir. Elde edilen sonuçlar, ilgili dönemde verimlilik etkisinin farklı olduğuna dair kanıtlar ortaya koymuştur. Analizde B-S hipotezi tutarlı olmamasına rağmen, ticaret maliyetlerindeki değişikliklerin, zamanla verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisini etkileyebileceği savunulmuştur.

Iyke ve Odhiambo (2017), kişi başına milli gelirin verimliliğin göstergesi olduğu diğer çalışmalardan farklı olarak, sekiz orta gelirli Afrika ülkesi için panel genelleştirilmiş momentler metodu (GMM) tekniklerini kullanarak B-S hipotezini test etmiştir. Analiz sonuçları, ilgili ülke grubu için B-S hipotezini güçlü bir şekilde destekleyen bulgular sunmuştur.

Yukarıda bahsedildiği üzere, B-S hipotezinin geçerliliğinin sınanması amacıyla yapılan uygulamalı çalışmaların büyük bir çoğunluğu görel verimlilik göstergesi olarak toplulaştırılmış veriye dayanan ülkelerin kişi başına reel GSYİH' sını kullanmıştır. Bunun yanında, görel verimlilik göstergesi olarak ticarete konu olan sektörlerin ticarete konu olmayan sektörler göre verimliliği, B-S hipotezinin geçerliliğinin sınanması açısından teori ile daha uyumlu bir göstergedir. Son yıllarda yapılan çalışmaların, sektörel verimlilik göstergesini daha çok kullandıkları görülmektedir.

De Gregorio ve Wolf (1994), 14 OECD ülkesi ve 20 sektör verisi (tarım; madencilik; gıda, içecek ve tütün; tekstil; ahşap ve ahşap ürünleri; kağıt, matbaa ve yayıncılık; kimyasallar; metalik olmayan mineral ürünler; ana metal ürünleri; makine teçhizat; diğer sanayi ürünleri; elektrik, gaz ve su; inşaat; toptan ve perakende ticaret; restaurantlar, oteller; ulaşım, depolama ve haberleşme; finans, sigorta; gayrimenkul; toplum, sosyal ve kişisel hizmetler; devlet hizmetleri) ile B-S hipotezini talep yanlı analiz etmiştir. Rogoff (1992)' un talep yanlı genel denge modelinin genişletildiği modelde toplam faktör verimliliği, verimlilik değişkenini temsil etmiştir. Elde edilen bulgular, ticarete konu olan ve olmayan sektörlerde verimlilik farklarındaki artışın ve ticaret hadlerindeki değişimin gelir etkisinin, reel kurda değerlendirilme yarattığını ortaya koymuştur. Ayrıca sonuçlar, kamu harcamalarının ticarete konu olmayan mal talebini artırmasıyla birlikte uzun dönemde bu sektördeki fiyatların arttığını göstermiş ve bu anlamda bir çok çalışmaya öncü olmuştur. Ticarete konu olmayan sektör fiyatlarının reel kurda değerlendirilmeye sebep olduğu görülmüştür.

De Gregorio ve Wolf (1994)' un sektörel sınıflandırma şemasını kullanan Asea ve Mendoza (1994), ticarete konu olmayan sektörün görel fiyatlarındaki uluslararası farklılıkları, görel verimlilik farkları olarak tanımlamıştır. Bu çalışma, ticarete konu olmayan malların görel fiyatlarının kişi başına düşen milli gelir tarafından değil, kişi başına sektörel gelir oranı tarafından belirlendiğini ortaya koymasıyla literatürde büyük bir öneme sahiptir. Çalışma Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Belçika,



Birleşik Krallık, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada ve Norveç olmak üzere 14 OECD ülkesi için yapılmıştır. Analiz için 20 farklı sektör kullanılmıştır. Tarım, madencilik, ulaşım ve diğer tüm imalat sektörü ticarete konu olan sektör olarak seçilirken, geri kalan sektörler ticarete konu olmayan sektör olarak sınıflandırılmıştır. Panel veri setleri ile Hodrick- Prescott (HP) filtresini ve En Küçük Kareler (OLS) yöntemini kullanarak yaptıkları ekonometrik analiz sonucunda Balassa Samuelson hipotezinin satın alma gücü paritesinden sapmaları açıklamada yeterli olmadığı ifade edilmiştir.

Benzer şekilde, sektörel bazda verimliliği dikkate alan MacDonald ve Ricci (2001) ise, dağıtım sektörünün reel döviz kuru üzerindeki etkisini Balassa-Samuelson hipotezi ve diğer makro değişkenler (görelî reel faiz oranı, görelî net dış varlıklar) çerçevesinde analiz etmiştir. Çalışmada Amerika Birleşik Devletleri, Batı Almanya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Japonya, İsveç, İtalya ve Norveç ülkeleri incelenmiştir. Tarım, imalat ve ulaştırma sektörü ticarete konu olan sektöre dahil edilirken kamu hizmetleri, inşaat ve sosyal hizmetler ise ticarete konu olmayan sektör dahilinde analiz edilmiştir. Dağıtım sektörü ise ticarete konu olmayan sektörün dışında tutulmuştur. Çalışmada uzun dönem katsayılar, panel Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Analizden elde edilen sonuçlar, dağıtım sektörünün ürün piyasası rekabetinde ve görelî verimliliğindeki bir artışın, reel döviz kurunda değerlenmeye sebep olduğunu göstermiştir. Ticarete konu olan sektörün yerli verimliliğindeki görelî artışlar reel döviz kurunda değerlenmeye sebep olmuştur

Analizlerinde sektörel sınıflandırma yaparak panel eşbütünlük ve Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemlerini kullanan Égert, Drine, Lommatzsch ve Rault (2002), 9 Orta ve Doğu Avrupa ülkesi (Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Hırvatistan, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya, Slovakya ve Slovenya) için B-S hipotezini test etmiştir. Sektörel sınıflandırma ilk olarak tarım ve endüstrinin (inşaat dahil) ticarete konu olan sektör olarak alınıp geriye kalan sektörlerin ticarete konu olmayan sektör sınıfına dahil edilmesiyle yapılmıştır. Daha sonra tarım analizden çıkarılarak ticarete konu olan sektör yalnızca endüstriden oluşmuş ve diğer sektörler ticarete konu olmayan sektöre dahil edilmiştir. Elde edilen sonuçlar benzer çalışmalarla uygun olup, ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik artışı farkının ticarete konu olmayan malların görelî fiyatlarındaki artışlarla güçlü bir ilişkisinin olduğunu ve B-S hipotezinin geçerliliğini göstermiştir.

Lee ve Tang (2003) ise, verimlilik artışı ve reel döviz kuru arasındaki uzun zamandır devam eden ilişkiyi 12 OECD ülkesi (Almanya, Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İtalya, İsveç, Japonya ve Kanada) için 9 sektör bazında panel veri analiziyle gözden geçirmişlerdir. De Gregorio ve diğerleri (1994) tarafından yapılan sektörel sınıflandırmaya uygun olarak ticarete konu olan sektörler tarım, imalat, madencilik ve nakliye sektörü iken ticarete konu olmayan sektörler kamu hizmetleri, inşaat, perakende, finansal hizmetler ve toplumsal hizmetler sektöründen oluşmaktadır. Verimlilik ölçüsü için diğer çalışmalardan farklı olarak, hem iş gücü verimliliği hem de toplam faktör verimliliği kullanılmıştır. Ampirik analizde daha önceki çalışmaların analizlerinde yapılan DOLS yönteminin yanında, bireysel kesitler arasında heterojenliğe izin veren FMOLS yöntemleri de uygulanmıştır. Sonuçlar, daha yüksek iş gücü verimliliğinin geleneksel görüşe uygun olarak reel döviz kurunda değerlenmeye sebep olduğunu ve B-S hipotezinin geçerli olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, geleneksel görüşün aksine, olumlu verimlilik etkisinin ticarete konu olan ve olmayan mallar arasındaki görece fiyatta yerine ticarete konu olan mallar arasındaki görece fiyattan üzerinden iletildiği görülmüştür. Ayrıca, daha yüksek toplam faktör verimliliğinin reel döviz kurunu düşürdüğü bulunmuştur.

Choudhri ve Khan (2005), önceki çalışmalara benzer veri seti ve yöntemle fakat farklı ülke gruplandırmasıyla yaptığı analizde, 16 gelişmekte olan ülkeyi ortalama kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla değerine göre düşük ve yüksek gelirli ülkeler olarak gruplandırmıştır. (Ekvador, Fas, Filipinler, Hindistan, Kamerun, Kenya, Kolombiya ve Ürdün düşük gelirli ülke grubunda olurken, Güney Afrika, Güney Kore, Malezya, Meksika, Singapur, Şili, Türkiye ve Venezuela ise yüksek gelirli ülke grubundadır). Sektörel sınıflandırmada ticarete konu olan sektörler tarım ve imalat sektörü, diğer tüm sektörler ise ticarete konu olmayan sektör olarak kabul edilmiştir. Çalışmanın ampirik analizinde ise panel veri seti ile Pedroni tarafından önerilen Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonuçları, gelişmekte olan ülkelerde ticaret hadlerinin reel kur üzerindeki etkisinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu fakat gelir grubunda, ticaret hadlerinin etkisinin düşük gelirli ülkelerde yüksek gelirli ülkelere göre daha az olduğunu göstermiştir. Ayrıca görece verimlilik ve ticarete konu olmayan mal fiyatlarının etkisi B-S hipotezinin geçerliliği yönünde kanıtlar sunmuştur.

Sonora ve Tica (2009) ise, 1991-2000 yılları arasındaki veri setini kullanarak 11 geçiş ülkesi için (Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Hırvatistan, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovakya ve Slovenya) ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisini incelemiştir. De Gregorio, Giovannini and Wolf (1994)' un çalışmasında kullanılan sektörel sınıflandırma dikkate alınmıştır. Bu bağlamda, inşaat sektörü hariç toplam endüstri ticarete konu olan sektör olarak analiz edilirken inşaat, toptan ve perakende ticaret, finansal aracılık, kamu hizmetleri olmak üzere 4 sektör ticarete konu olmayan sektör olarak analiz edilmiştir. Sektörlerin brüt katma değer oranı ve toplam istihdam olarak ortalama iş gücü verimliliği kullanılmıştır. Çalışmada, panel DOLS eşbütünleşme yöntemi ile değişkenlerin uzun dönem ilişkisi analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, yalnızca ilgili dönemde 9 ülke için değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin güçlü olduğu kanıtlanmıştır. Bu doğrultuda Balassa Samuelson Hipotezi desteklenmiştir.

B-S hipotezinin test edilmesinde Pedroni ve Kao panel eşbütünleşme testlerini uygulayan ve işgücü verimliliğini ticarete konu olan sektörde verimlilik göstergesi olarak kullanan Tintin (2009), 10 OECD ülkesini (ABD, Almanya, Birleşik Krallık, Danimarka, Hollanda, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada ve Norveç) analiz etmiştir. Analiz sonucunda 10 ülkenin 8 tanesi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmış ve böylece B-S hipotezi doğrulanmıştır.

Dedu ve Dumitrescu (2010), B-S etkisinin ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik artışındaki farkları ve bunun yanında Romanya ile Euro Bölgesi arasında gözlenen enflasyon farklarını ne ölçüde açıkladığını zaman serisi analiziyle test etmiştir. Ticarete konu olan sektör, sanayi ve toptan-perakende sektörlerinden oluşurken, ticarete konu olmayan sektör inşaat ve finansal aracılıktan oluşturulmuştur. Tarım sektörü ise sektörel sınıflandırmaya dahil edilmemiştir. Yapılan En Küçük Kareler (OLS) tahminlerine göre B-S hipotezini desteklemektedir. Fakat Romanya'da verimlilik Euro Bölgesi' ne göre daha yüksek olmasına rağmen, B-S etkisinin gözlemlenen enflasyon farkının çoğunu ve verimlilik dışındaki faktörleri açıklayamadığı ortaya koyulmuştur.

Jabeen ve diğerleri (2011), döviz kurunun reel teorisi olarak ifade ettikleri B-S hipotezini, Pakistan için 1972-2008 dönemi zaman serisi verileri ile test etmiştir.

Çalışmanın ampirik analizinde, VAR tabanlı Johansen eşbütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Göreli verimlilik ve göreli fiyat verileriyle kıyaslamak için ölçüm standardı ülke olarak Pakistan'ın en büyük ticaret ortağı olan ABD seçilmiştir. Ticarete konu olan sektör olarak imalat, madencilik ve inşaatı içeren endüstri sektörü, ticarete konu olmayan sektör olarak ise ticaret, iletişim, ulaşım ve diğer tüm hizmetleri kapsayan hizmet sektörü ele alınmıştır. Yapılan eşbütünleşme analizi sonucunda, göreli verimlilik farkının reel döviz kuru ve ticarete konu olmayan sektörün göreli fiyatlarıyla ters ilişkili olduğu görülmüş ve B-S hipotezi doğrulanmamıştır.

Uslu (2012) ise, zaman serisi verilerini kullanarak Türkiye'nin Almanya'ya göre sektörel verimliliğinin reel döviz kuru üzerindeki etkisini dikkate almıştır. Ticarete konu olan sektör sanayi sektörü, ticarete konu olmayan sektör ise hizmetler sektörü (inşaat, ticaret, lokanta ve otel, ulaştırma ve haberleşme, mali kuruluşlar, gayrimenkul sahipliği ve kamu faaliyetinin yoğun olduğu hizmet kolları, kamu yönetimi ve savunma, zorunlu sosyal güvenlik, eğitim, sağlık işleri ve sosyal hizmetler, diğer sosyal, toplumsal ve kişisel hizmet faaliyetleri) olarak ele alınmıştır. Ekonometrik analizde serilerin bir kısmının durağan, bir kısmının birinci dereceden bütünleşik olması sebebiyle Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler (ARDL) Modeline dayanan sınır testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde, yurt içinde verimlilik ve fiyatlandırma davranışı arasındaki ilişkinin varlığı ortaya konulsa da, verimlilik farkları ile reel döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı, B-S Hipotezinin doğrulanmadığı ifade edilmiştir.

Aynı şekilde, sektörel veri ile yaptığı analizde ARDL sınır testi yöntemini kullanan Burgaç (2012), B-S hipotezini Türkiye ve EU-27 bölgesi için zaman serisi verileri ile incelemiştir. Çalışmada, ortalama iş gücü verimliliği verimlilik değişkeni olarak kullanılmıştır. Ticarete konu olan sektör olarak imalat sanayi, ticarete konu olmayan sektör olarak ise inşaat, toptan ve perakende ticaret ve diğer sosyal, toplumsal ve kişisel hizmet faaliyetleri analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, yöntem yönüyle benzer çalışmalara paralel olarak reel döviz kurundaki değerlenmenin B-S hipoteziyle açıklanmasının yetersiz olduğu ortaya koyulmuştur.

Gubler ve Sax (2019), B-S hipotezini 18 büyük OECD ülkesi için üç ayrı sektörel verimlilik veri setini karşılaştırmalı olarak kullanarak test etmiştir. Verimlilik göstergesi olarak kullanılan bu veri setleri şunlardır: i) De Gregorio ve Wolf (1994) tarafından da verimlilik ölçüsü olarak kullanılan, 1984-2008 dönemini kapsayan ve

OECD sektörel üretkenlik veri tabanından (PDBi) elde edilen, sektörel toplam faktör verimliliği veri seti, ii) sektörel üretim ve istihdam verilerini dolayısıyla iş gücü verimliliğini içeren, çok sayıda OECD ülkesi ve daha uzun zaman dilimi için mevcut olan STAN veri seti, iii) bulguları daha önceki çalışmalarla kıyaslayabilmek amacıyla kullanılan, iş gücü ve toplam faktör verimliliğini içeren, sadece 1970-1997 dönemi için var olan ISDB sektörel veri seti olmuştur. Bu üç veri setinden STAN veri seti, en fazla sayıda ülke ve en uzun dönem için iş gücü verimliliği verisi sunmaktadır. Sektörel sınıflandırmada tarım, imalat, ulaştırma, depolama ve iletişim sektörü ticarete konu olan sektörde, kamu hizmetleri, sosyal hizmetler ve inşaat sektörü ticarete konu olmayan sektörde yer almıştır. Çalışmanın ampirik analizinde, yatay kesitler arasında heterojenliğe izin veren Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) ve panel Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemi uygulanmıştır. Analizler sonucunda genel olarak B-S hipotezini destekleyici bulgular elde edilememiştir. Hipotezin aksine, DOLS ve FMOLS tahminleri 1980' lerin ortalarından bu yana geçen süre için ticarete konu olan sektör verimliliği ile reel döviz kuru arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Yukarıda, B-S hipotezini test etmeye yönelik yapılmış çalışmalar kullanılan veri seti, kullanılan verimlilik ölçütü ve uygulanan yöntemler ile birlikte özetlenmiştir. Konu üzerinde daha önce yapılan çalışmalardan bazılarının verimlilik göstergesi olarak kişi başına düşen milli geliri kullanarak analizlerini toplulaştırılmış veriye dayandırdıkları görülürken, diğerlerinin sektörleri ticarete konu olan ve olmayan şeklinde gruplayarak sektörel görel verimlilik göstergesi kullandıkları görülmektedir. Çalışmalar bunun yanında incelenen ülkeler, ele alınan dönemler ve kullanılan tahmin yöntemleri açısından da farklılık göstermektedir. Çalışmaların bazılarının sonuçları B-S hipotezini desteklerken, bazılarının hipotezi desteklemediği görülmektedir.

**Tablo 2.** Ampirik Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem
Balassa (1964)	1960	12 Gelişmiş ülke	OLS
Asea ve Mendoza (1994)	1970-1985	14 OECD ülkesi	OLS
De Gregorio ve Wolf (1994)	1970-1985	14 OECD ülkesi	SUR
MacDonald ve Ricci (2001)	1970-1992	9 ülke	DOLS
Egert, Drine ve Rault (2002)	1995: Q1 2000: Q4	9 Orta ve Doğu Avrupa ülkesi	Engle-Granger panel eşbütünleşme, DOLS
Lee ve Tang (2003)	1970-1997	12 OECD ülkesi	DOLS, FMOLS
Choudhri ve Khan (2005)	1976-1994	16 Gelişmekte olan ülke	DOLS
Yıldırım (2007)	1980-2003	Türkiye ile ABD, Almanya, İngiltere ve Fransa	OLS
Tintin (2009)	1975-2007	10 OECD ülkesi	Eşbütünleşme
Sonora ve Tica (2009)	1991-2000	11 geçiş ülkesi	Panel DOLS
Dedu ve Dumitrescu (2010)	2002: Q1 2006: Q4	Romanya ile Euro Bölgesi	ADF, PP, OLS
Chowdhury (2011)	1950-2003	Avustalya ve ABD	ARDL

Jabeen ve diğçerleri (2011)	1972-2008	Pakistan	Johansen eşbütünleşme
Uslu (2012)	2000: Q1 2012: Q1	Türkiye ve Almanya	ARDL
Burğaç (2012)	1990: Q1 2011: Q2	Türkiye ve EU-27 bölgesi	ARDL
Chowdhury (2012)	1950-2007	Yedi Güney Asya (SAARC) ülkesi	ARDL
Öztürk (2013)	1970-2011	24 OECD ülkesi ve Çin	Kao (1999) ve Pedroni (2004) Panel Eşbütünleşme Testleri
Çiftçi (2016)	1991-2013	Türkiye ile 10 AB ülkesi ve NAFTA ülkeleri	DOLS, FMOLS
Iyke ve Odhiambo (2017)	1960-2009	Sekiz orta gelirli Afrika ülkesi	Panel geliştirilmiş momentler metodu (GMM)
Bordo ve diğçerleri (2017)	1880-1997	14 ülke	Ortalama Grup (MG) DOLS
Gubler ve Sax (2019)	1970-2008	OECD ülkeleri	DOLS, FMOLS

### 3.3. Balassa Samuelson Hipotezinin Eksik Yönleri

Literatürde incelenen ampirik çalışmaların büyük bir kısmında ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerdeki verimlilik farkları ile göreceli fiyatlar arasındaki ilişki anlamlı olmasına rağmen, B-S hipotezinin geçerliliği analize dahil edilen döneme, ülke grubuna ve uygulanan yöntemlere göre farklılıklar göstermektedir. B-S hipotezi mekanizmasının işleyebilmesi için gerekli olan bir takım varsayımlar bulunmaktadır. Bu varsayımların en başında ticarete konu olan mallar için tek fiyat kanununun esas alınması gelmektedir. Fakat hipotezde, bu malların piyasa fiyatlarının nasıl belirlendiği hakkında bilgi verilmemektedir. Ayrıca modelde ekonominin talep tarafının ihmal edilmesi, katı ve yapışkan fiyatı dikkate alan Keynesyen iktisatçılar tarafından eleştirilmektedir. Hipotez paranın rolüne değinmemesi sebebiyle döviz kurlarının nasıl belirlendiğine ilişkin açıklama yapılmasını da kısıtlamaktadır (Kanomori ve Zhao, 2006: 43). Uzun dönemde ticarete konu olan mallar için satın alma gücü paritesinin geçerli olması varsayımıyla reel döviz kuru sabittir. Fakat Engel (1995), ABD'ye göre göreceli olarak ele alınan yüksek gelirli ülkeler için döviz kuru değişimlerinde ticarete konu olan ve olmayan sektör fiyatlarının etkisinin çok az olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmayla reel döviz kurundaki değişimlerin satın alma gücü paritesinden sapmalara yol açtığını değil, hipotezin aksine bu değişimlerin SAGP' den sapmaların sonucunda belirlendiğini ortaya koymaktadır.

Egert, Lommatzsch ve Lahreche-Revil (2006), daha önce yapılan bir çok çalışmanın reel döviz kurunun ticarete konu olan mal fiyatlarından etkilendiği ve sabit kalmadığını ifade etmektedir. Bu çalışmaların tespiti, ticarete konu olan sektördeki verimlilik artışlarının yurt içinde üretilen malların kullanımını etkilemesi sonucu reel döviz kurunda değişime sebep olmasıdır. Örneğin, ülkeye yapılan sermaye yatırımları katma değeri yüksek mal üretimine olanak sağlayarak üretilen mal fiyatının yüksek olmasına neden olmaktadır. Bu durumda, ticarete konu olan mal fiyatları reel döviz kurunda değerlenmeye sebep olmaktadır. Fakat bu durumun aksine B-S hipotezi, reel döviz kurunu ticarete konu olan sektör fiyatları değil, ticarete konu olmayan sektör fiyatlarının etkilediğini savunmaktadır. Lee ve Tang (2007) B-S hipotezini doğrular şekilde, verimliliğin her durumda reel döviz kuru hareketine bağlı olduğunu ifade etmektedir. Ancak bu etkinin B-S hipotezinin aksine, ticarete konu olmayan sektörden değil ticarete konu olan sektörden kaynaklandığını açıklamaktadır.



Bir diğ er durum ise hükümet tarafından düzenlenmiş fiyat ayarlamalarının enflasyon sürecinde ve görel i fiyatlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğ una dair ampirik kanıtlar bulunmasıdır (örneğin, Pujol ve Griffith, 1998, Wozniak, 1998). Bu durumda görel i fiyatların reel döviz kuru üzerindeki etkisini açıklamada B-S hipotezi eksik kalmaktadır (MacDonald ve Wojcik, 2004: 167). Ayrıca Corsetti ve Dedola (2002), ticarete konu olan sektör mallarının ticarete konu olmayan sektörü üretim ve dağıtım sırasında içerisinde bulundurması nedeniyle hipotezdeki aksaklığı belirtmektedir. Her ülkede işgücü piyasası sektörler arasında farklı niteliklere sahip olduğ u için ücretler ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler arasında her zaman eşit hale gelmemektedir. Bu nedenle, B-S hipotezinin geçerli olması için gerekli olan emeğin yurt içinde tam hareketli olduğ u varsayımı da ihlal edilmektedir. De Gregorio, Giovannini ve Wolf (1994), B-S hipotezinin varsayımları arasında yer alan tam rekabet koşullarının ve tek fiyat kanununun geçerli olması durumlarının ihlal edilmesi halinde, gelir artışlarının ticarete konu olan sektörde talebi artırdığını, ticarete konu olmayan sektörde ise görel i fiyatlarda ve genel fiyat seviyesinde düşüş olduğ unu ifade etmektedir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### OECD ÜLKELERİNDE BALASSA SAMUELSON HİPOTEZİNİN PANEL VERİ ANALİZİ İLE TEST EDİLMESİ

Bu bölümde, öncelikle OECD ülkelerinde B-S hipotezinin geçerliliğini test etmek amacıyla kullanılan veri seti ve değişkenlerin ölçüm yöntemlerine yer verilmiş, sonrasında kullanılan model ve ekonometrik yöntem anlatılmış ve en son olarak da elde edilen sonuçlar verilmiştir.

#### 4.1. Veri Seti ve Ölçüm

Çalışmada 25 OECD ülkesinin 1990-2016 dönemi verileri kullanılarak, reel döviz kuru ile ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerin verimlilik farkları arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmektedir.<sup>18</sup> Çalışmada 37 OECD ülkesinden 25' i analize dahil edilmiştir. Avustralya, İsviçre, İzlanda, Meksika, Şili, Türkiye ve Yeni Zelanda'nın sektörel verimlilik verileri, verimlilik değişkenine kaynak teşkil eden STAN veri tabanında eksik olduğundan bu ülkeler çalışmada kullanılmamıştır. Analizde yer alan 25 OECD ülkesi Tablo 3' te gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Analizde Kullanılan Ülkeler

Ülkeler				
Almanya	Çek Cumhuriyeti	İrlanda	Japonya	Macaristan
Amerika Birleşik Devletleri	Danimarka	İspanya	Kanada	Norveç
Avusturya	Finlandiya	İsrail	Kore	Polonya
Belçika	Fransa	İsveç	Kosta Rika	Portekiz
Birleşik Krallık	Hollanda	İtalya	Lüksemburg	Yunanistan

<sup>18</sup> Çalışmamızın ana değişkenine (verimlilik) kaynak teşkil eden STAN veri tabanında, veriler 1990-2016 yılları arasında eksiksiz olduğu için analizde bu dönem aralığı kullanılmıştır.

#### 4.1.1. Reel Döviz Kuru Verisi

Balassa Samuelson hipotezi temelinde, ülkeler arasındaki görelî fiyat düzeyi ve ticari ve ticari olmayan sektörlerin görelî verimliliği arasındaki ilişkiye dayanmaktadır. Dolayısıyla, hipoteze konu olan temel değişkenlerden ilki görelî fiyat düzeyidir. Literatürde görelî fiyat düzeyinin göstergesi olarak çoğunlukla reel döviz kuru kullanılmaktadır (örneğin, De Gregorio ve Wolf, 1994, Lee vd., 2008, Lopçu vd., 2011, Omojimate ve Oriavwote, 2011, Çiftçi, 2016). Bu çalışmada, bağımlı değişken olarak reel efektif döviz kuru (REER) kullanılmaktadır. REER, ülkelerin uluslararası rekabet gücünün karşılaştırılmasında önemli bir göstergedir. Çalışmanın birinci bölümünde de açıklandığı gibi, reel efektif döviz kuru bir ülkenin yerli parasının dış ticaretinde başlıca yüksek paya sahip olan ülkelerin para birimlerinden oluşan kurlarının ticaret hacmine göre ağırlıklandırılmış ortalama değerinin ülkelerin görelî fiyat düzeyini de içerecek şekilde düzenlenmiş halidir. Bu bağlamda REER, ülkelerin tüm ticaret ortakları karşısındaki satın alma gücünü göstermesi açısından ikili reel döviz kuruna tercih edilmiştir. Reel efektif döviz kuru iki ülke arasındaki reel kura göre daha güvenilir olacaktır. Ayrıca, reel efektif döviz kurları herhangi bir referans ülke belirtmeyi gerektirmediği için avantajlıdır.

#### 4.1.2. Verimlilik Verisi

B-S hipotezinin geçerliliğini test etmek amacıyla daha önce yapılan bir çok çalışmada ticarete konu olan ve olmayan sektör ayrımının imalat sektörü ve hizmetler sektörü olarak yapıldığı görülmektedir<sup>19</sup> (bkz. Égert vd., 2002, Choudhri ve Khan, 2005, Lopçu vd., 2011, Uslu, 2012, Burgaç, 2012). Bu çalışmada, De Gregorio, Giovannini ve Wolf (1994)' un NACE 17 sınıflamasına göre yapmış oldukları sektörel ayrım takip edilerek daha ayrıntılı bir sektörel sınıflandırma yer almakta ve bu ayrım Tablo 4' te sunulmaktadır.

<sup>19</sup> Bu sektörlerin dışındaki tarım, inşaat, ulaşım, iletişim gibi sektörlerin yapılan analizlerde farklı şekilde gruplandırıldığı görülmektedir. Örneğin, 1990 öncesi çalışmalarda inşaat sektörü ticarete konu olan sektör olarak analize dahil edilirken, daha sonraki dönemde ticarete konu olmayan sektör kabul edilmektedir.

**Tablo 4.** Sektörel Ayrım

Sektörler	
D01T03: Tarım, ormancılık, balıkçılık	T
D05T39: Enerji dahil endüstri	NT
D10T33: İmalat	T
D35T39: Elektrik, gaz ve su temini	NT
D41T43: İnşaat	NT
D45T56: Toptan ve perakende ticaret	T
D49T53: Ulaşım ve depolama	T
D58T63: Bilişim ve iletişim	T
D69T82: Bilimsel ve teknik faaliyetler; idari ve destek hizmeti faaliyetleri	NT
D84T99: Toplumsal, sosyal ve kişisel faaliyetler	NT

**Kaynak:** OECD.stat (STAN Database- ISIC Rev.4 SNA08)

Not : T:Ticarete konu olan sektör, NT: Ticarete konu olmayan sektör

B-S hipotezi için yapılan ampirik analizlerde verimlilik göstergesi, kişi başına düşen milli gelir ile analizlerin toplulaştırılması ve ticarete konu olan-olmayan sektörler gruplandırılarak sektörel görel verimlilik göstergesi oluşturulmasıyla iki farklı şekilde ele alınmaktadır. Bu çalışmada, B-S hipotezini toplulaştırılmış veriye dayanarak inceleyen çalışmaların aksine, sektörel görel verimlilik göstergesine dayanan bir analiz yapılmıştır.

Literatürde reel döviz kuru ve verimlilik ile ilgili çalışmalarda, verimlilik ölçütü iş gücü verimliliği ve toplam faktör verimliliği olarak iki farklı şekilde kullanılmaktadır. İş gücü verimliliği yatırım dinamikleri için içselken, toplam faktör verimliliği yatırım dinamikleri ve sermaye birikimi için dış kaynaklıdır. Dolayısıyla iş gücü verimliliği, yatırım maliyetlerindeki farkı içerdiğinden bu ölçüt toplam maliyette ülkeler için daha iyi bir verimlilik ölçüsü olmaktadır (Lee ve Tang, 2003: 18). Ayrıca OECD (2018), iş

gücü verimliliğini çalışılan saatlik kişi başına GSYİH olarak tanımlamış ve ülkelerin verimliliklerinin göstergesi olarak iyi bir ölçüt olduğunu belirtmektedir. Bu ölçüt, iş gücü girdisinin diğer üretim faktörleri ile ne kadar verimli bir şekilde birleştirildiğini tanımlamaktadır. Bu nedenle, çalışmada ampirik analizde kullanılan temel verimlilik değişkeni OECD-STAN veri tabanından elde edilen işgücü verimliliği verisidir.

Sektörlerin işgücü verimlilik (productivity) (P) verisi, her ülkenin her bir yıl içindeki sektörel katma değeri çalışan sayısına oranlanarak elde edilmiştir:

$$P = \frac{\text{Katma Değer (Value Added, vol.)}}{\text{Çalışan Sayısı (Number of employees)}}$$

Verimlilik (P) değişkeninin elde edilmesinin ardından sektörlerin ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörler olarak sınıflanabilmesi amacıyla her bir sektörün katma değerinin toplam katma değer içindeki payı (share (S)) aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$S = \frac{\text{Sektörün Yıl İçindeki Katma Değeri}}{\text{Toplam Katma Değer}}$$

Sektörlerin hesaplanan payları (S) kullanılarak ve De Gregorio, Giovannini and Wolf (1994)' un sektörel sınıflaması baz alınarak, ticarete konu olan ve olmayan sektörlerin işgücü verimlilikleri, sırasıyla  $P_T$  ve  $P_{NT}$  aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:<sup>20</sup>

$$P_T = \frac{S_{0103} \cdot P_{0103} + S_{1033} \cdot P_{1033} + S_{4556} \cdot P_{4556} + S_{4953} \cdot P_{4953} + S_{5863} \cdot P_{5863}}{S_{0103} + S_{1033} + S_{4556} + S_{4953} + S_{5863}}$$

$$P_{NT} = \frac{S_{0539} \cdot P_{0539} + S_{3539} \cdot P_{3539} + S_{4143} \cdot P_{4143} + S_{6982} \cdot P_{6982} + S_{8499} \cdot P_{8499}}{S_{0539} + S_{3539} + S_{4143} + S_{6982} + S_{8499}}$$

$P_T$  ve  $P_{NT}$  değerlerinin elde edilmesinin ardından analizde kullanılacak olan görel verimlilik değeri  $\frac{P_T}{P_{NT}}$  oranı ile hesaplanmıştır ve “prod” değişkeni olarak modele

<sup>20</sup> Ticarete konu olan ve olmayan sektörlerin işgücü verimliliğinin hesaplanmasında Gubler ve Sax (2019)' dan yararlanılmıştır.

dahil edilmiştir. Verimlilik değerinin sektörel olarak hesaplanması sayesinde, milli gelirdeki ticarete konu olmayan sektörlerin ağırlığı ile tüketici fiyat endeksi kapsamındaki ticarete konu olmayan sektörlerin ağırlığı arasındaki tutarsızlık engellenmiştir.

#### 4.1.3. Kontrol Değişkenler

Çalışmada, sektörler arası verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisini ölçmek için sektörel verimlilik değişkenine ek olarak reel döviz kurunun uzun dönemdeki değeri üzerinde belirleyici olabilecek birkaç kontrol değişkenler modele dahil edilmiştir. Bu bağlamda, reel döviz kurunun temel belirleyicileri üzerinde yapılan önceki çalışmalar dikkate alınarak, kişi başına reel GSYİH, dış ticaret hadleri, net dış varlıklar ve kamu harcamaları açıklayıcı değişken olarak modele eklenmiştir. Reel efektif döviz kuru ve kişi başına GSYİH' nin doğal logaritmaları alınarak modele dahil edilmiştir. Analizde kullanılan değişkenlerin tanımı ve kaynağı Tablo 5' te sunulmaktadır. Bu değişkenlerin reel kur üzerindeki beklenen etkilerinin açıklanması modelin daha anlaşılır olması açısından önemlidir.

Reel Gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH), bir ülkede belirli bir dönem içinde üretilen tüm mal ve hizmetlerin miktarını ifade etmektedir. Bir ülkenin reel GSYİH değerinin o ülke nüfusuna bölünmesiyle kişi başına reel GSYİH elde edilmektedir. Kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıladaki artışlar, ticarete konu olmayan malların talebini artırmaktadır. Bu bağlamda, artan taleple birlikte ticarete konu olmayan malların görece fiyatındaki artış, fiyatlar genel seviyesinde yükselmeye neden olarak reel döviz kurunun değerlenmesine neden olmaktadır (De Gregorio and Wolf, 1994: 6).

İhraç fiyatları endeksinin ithal fiyatları endeksine oranı olan dış ticaret haddi (terms of trade, TOT), De Gregorio ve Wolf (1994) ve Sax ve Weder (2009)' in çalışmalarında belirttiği gibi uzun dönem reel döviz kurunun önemli bir belirleyicisidir. TOT' un reel kur üzerindeki etkisi ilk olarak gelir etkisine dayanmaktadır. Bu bağlamda, ihracat sektöründe fiyatlar arttığında yurt içi gelirden artış görülmektedir. Bu durum ithal edilen mallara ve ticarete konu olmayan mallara olan talebi artırmaktadır. Fakat ithal mal fiyatlarının sabit varsayılması nedeniyle, artan talep ithal fiyatları etkilemezken ticarete konu olmayan mal fiyatlarını artırmaktadır. Ayrıca, yurt içi gelir artışının yurt içi üretimi artırması sebebiyle ticaret hadlerindeki değişim, ticarete konu olan sektördeki verimlilik değişimine paralel bir şekilde yorumlanabilmektedir. Bu

durum, ulusal para değerlenmeye neden olmaktadır. Dış ticaret hadlerindeki kötüleşme ise bu döngünün tersi bir duruma sebep olmakta ve sonunda ulusal para değer kaybetmektedir. De Gregorio ve Wolf (1994)' un 14 OECD ülkesi için yaptıkları çalışma, ticaret hadlerinin reel döviz kuru üzerinde önemli etkisi olduğunu göstermektedir. Ticarete konu olan sektörde ticarete konu olmayan sektöre göre daha hızlı olan verimlilik artışının ve ticaret hadlerindeki bir gelişmenin reel döviz kurunda değerlenme yarattığını belirtmektedir.

TOT' un reel kur üzerindeki etkisini açıklayan diğer varsayım ise dolaylı ikame etkisine dayanmaktadır. Ticaret hadlerinde iyileşme olduğunda ticarete konu olmayan mal üreticileri döviz kaynağı bulmakta sıkıntı çekmemektedir. Kaynakların artışı ticarete konu olmayan mal üretiminde artışa sebep olmakta ve böylece bu malların fiyatlarında düşüş görülmektedir. Bu durum doğrultusunda, ulusal para değer kaybetmektedir. Ticaret hadlerinde kötüleşme görülmesi halinde ise tersi durum gerçekleşmekte ve ulusal para değer kazanmaktadır.

Net dış varlıklar (net foreign assets, NFA) bir kişinin, işletmenin ya da ülkenin yabancı para birimindeki varlıkları ve yükümlülükleri arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Ülkeye bir sermaye girişi olduğunda ticarete konu olmayan mallara olan talep artmakta ve dolayısıyla bu malların fiyatlarında artış görülmektedir. Bu sebeple ulusal para reel olarak değerlendirilmektedir (Mkenda, 2001: 26). Uzun dönemde daha büyük bir net dış varlıklar pozisyonu (cari işlemler fazlası), yurt içinde reel servetin arttığı anlamına gelmekte ve yurt içi mallarda talebin artmasına neden olmaktadır. Bu durum ticarete konu olmayan mallara olan taleple birlikte fiyatlarının artmasına ve reel kurun değerlendirilmesine sebep olmaktadır. Bunun yanında büyük orandaki net dış varlıklar, net ihracatın düşük olduğu yani cari işlemler dengesinin kötüleştiği durumda bu dengeyi finanse etme olanağı sağlamaktadır. Böylece reel kurda değerlendirilme meydana gelmektedir. Cari işlemler fazlası yani net dış varlıklardaki pozitif yönlü hareket ülkenin alacaklı konumda olduğunu, negatif yönlü hareket ise borçlu konumda olduğunu göstermektedir.

Kamu harcamaları (government spending), genellikle toplumun ihtiyaçlarını karşılamak, ekonomik istikrarı (fiyat istikrarı ve tam istihdam) ve gelir dağılımında adaleti sağlamak amacıyla kullanılan bir politika aracı olarak ifade edilmektedir. Bir ekonomide kamu harcamaları, ülke parasının değerini belirlemede etkili olan

faktörlerdendir. Fakat, kamu harcamalarındaki değişimin ekonomiye etkisi devlet adamları ve iktisatçılar tarafından tartışma konusu olmaktadır. Temel olarak birbirine zıt olan iki düşünce çerçevesinde açıklanan bu konu liberal ve müdahaleci düşünce yapısı olarak ikiye ayrılmaktadır. İlk olarak klasik iktisatçılar, liberal düşünceyi savunarak ekonomide her şeyin dengede olduğunu, devlet müdahalesinin gerekmediğini herhangi bir devlet müdahalesinin istikrar bozucu olduğunu belirtmektedir. Ekonomide kamusal faaliyetler arttıkça ve kamu kesimi genişledikçe bu durumun uzun dönemli ekonomik büyümeyi tahrip edeceği fikri temelde şu gerekçelere dayandırılmaktadır:

- Kamu kesimi tarafından gerçekleştirilen iktisadi faaliyetler, özel kesimle karşılaştırıldığında genellikle etkin ve verimli olmayan bir biçimde yürütülmektedir.
- Kamunun düzenleyici nitelikteki faaliyetleri de yine çoğu zaman iktisadi sistem üzerine önemli maliyetler yüklemektedir.
- Devlet tarafından yürütülen bazı mali ve parasal politikalar piyasa rekabetini bozarak iktisadi düzenin işleyişini ve ekonominin genel verimliliğini azaltmaktadır (Ram, 1986: 191, Oktayer ve Susam, 2008: 147).

Klasik iktisatçılar kamu harcamalarının vergilerle finanse edilmesi durumunda, vergilerdeki bir artışın kullanılabilir geliri azaltacağını ileri sürmektedir. Borçlanma ile finanse edilen kamu harcamalarının ödünç verilebilir fon talebini artıracığını, bu durumda devletin özel kesimle rekabet içine düşeceğini ve sonuç olarak yatırım talebinin azalacağını belirtmektedirler. Yeni para basarak finanse edilen kamu harcamaları durumunda ise toplam talebin artacağını fakat artan bu talebin uzun dönemde tam istihdam düzeyinde net gayri safi milli hasılaya eşit olmadığından sadece fiyatların artacağını ve enflasyona sebep olacağını savunmaktadırlar. Tüm bu sebepler doğrultusunda, kamu harcamalarının ulusal paranın değerini düşürdüğü savunulmaktadır.

Klasiklerin aksine Keynes, devletin ekonomiye kamu harcamaları aracılığıyla müdahalede bulunabileceğini savunmaktadır. Keynes ve Keynes' in görüşünü kabul eden iktisatçılara göre kamu harcamaları, ekonomik büyümeyi etkilemek ve kısa dönem dalgalanmaları düzeltmek için tasarlanmış bir politika aracı olarak kullanılabilir dışsal bir faktördür (Arısoy, 2005: 64). Bu görüşe göre kamu harcamaları toplumun ihtiyaçlarının karşılanması, nüfusun kentlerde yoğunlaşması, teknolojinin gelişimi,



eğitim, sağlık, kültür ve adalet alanlarının iyileştirilmesi gibi ekonomi üzerinde olumlu etkilere sahip olabilmektedir. Bu bağlamda, kamu harcamalarındaki artış sanayileşme ve ekonomik büyümeyle doğru orantıdadır. Dolayısıyla, kamu harcamalarının artması ülkenin refahıyla birlikte ulusal paranın değer kazanmasını sağlayacaktır. Chinn and Johnston (1996), Sax and Weder (2009), Ricci ve diğerleri (2013) yaptıkları çalışmalarda açıklayıcı değerken olarak kamu harcamalarını kullanmıştır. lkeler arasında sermaye hareketliliği kısıtlı olduğunda kamu harcamalarındaki artışın reel döviz kurunda değerlenmeye sebep olduğunu göstermişlerdir.

**Tablo 5.** Değerkenler ve Tanımları

Değerkenler	Değerken ismi	Açıklama	Kaynak
reer	Reel efektif döviz kuru	TÜFE bazlı, 2010=100	BIS effective exchange rate, (Broad indices)  World Development Indicators (WDI)
prod	Göreli verimlilik	Ticarete konu olan sektör verimliliği / Ticarete konu olmayan sektör verimliliği	OECD STAN
rgdpcapita	Kişi başına reel gayri safi yurt içi hasıla	2010 baz yılı	WDI
nfa	Net dış varlıkların GSYİH içindeki payı	Net dış varlıklar (% GSYİH)	WDI
govspend	Hkmet harcamalarının GSYİH içindeki payı	Devletin nihai tüketim harcamaları (% GSYİH)	WDI
tot	Dış ticaret hadleri	Mal ve hizmet ihracatı deflatörü / Mal ve hizmet ithalatı deflatörü	Economic Outlook No 104, IFS, Penn World Table

#### 4.2. Model ve Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada OECD ülkelerinde reel döviz kuru üzerindeki sektörel verimliliğin etkisini incelemek amacıyla temel olarak panel veri analizi kullanılmaktadır. Panel veri, hanehalkları, firmalar, ülkeler gibi yatay kesit birimlerine ait gözlemlerin birden fazla dönem için bir araya getirilmesiyle oluşmaktadır. Bu bağlamda, hem yatay kesit hem de zaman boyutunda değişime izin veren panel veri analizi hem zaman serisi hem de yatay kesit analizlerine göre bir çok yönden avantajlıdır. Öncelikle panel veri analizi bireylerin, firmaların ve ülkelerin heterojen olduğunu varsayarken; birimlere ve zamana özgü gözlemlenemeyen etkilerin kontrol altına alınmasına olanak tanımaktadır. Birimler arasındaki bu heterojenliği ve gözlemlenemeyen etkileri dikkate almayan zaman serileri ve yatay kesit çalışmaları, sapmalı sonuçlar verebilmektedir. Diğer yandan panel veri, daha fazla gözlem kullanma imkanı sunmasıyla daha fazla gözlemden faydalanabilmeyi ve daha fazla değişken, daha fazla serbestlik derecesi ve daha az eş doğrusallık ile daha güçlü bir model oluşturma olanağı tanımaktadır. Böylelikle, yapılan parametre tahminleri daha etkin sonuçlar vermektedir. Bunun yanında panel veri, istikrarlı görünen fakat yatay kesit dağılımlarının gizlediği işsizlik, yoksulluk, konut ve gelir hareketliliği gibi verileri ve yatay kesit verilerde gözlemlenmemiş etkileri (küresel şoklar; dünya ticaretinde hızlı düşüş, petrol fiyatlarında ani artış vb.) tanımlayarak inceleme imkanı sunmaktadır. Tüm bu hususlar uygulanacak yöntemler için daha fazla esneklik sağlamaktadır (Baltagi, 2005: 4).

$\alpha$  ve  $\beta$  sabit terim iken  $i$  yatay kesiti (hanehalkları, bireyler, firmalar, ülkeler vb.)  $t$  ise zamanı temsil eden ifadeler olmak üzere, temel bir panel veri modeli şu şekilde gösterilmektedir:

$$Y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad (4.1)$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

$u_{it}$  hata terimini ifade etmektedir ve şu şekilde tanımlanmaktadır (error component model-ECM) :

$$u_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4.2)$$

Burada  $\mu_i$  modelde gözlemlenmeyen bireysel etkileri (individual effect),  $\varepsilon_{it}$  ise geri kalan kalıntıları ifade etmektedir. Örneğin, işgücü ekonomisinde gelir denkleminde  $Y_{it}$  hanehalkı bireylerinin kazancını ölçerken,  $X_{it}$  deneyim, eğitim, sendika üyeliği,

cinsiyet, ırk gibi değişkenleri kapsamaktadır.  $\mu_i$  ise bireyin gözlemlenemeyen yeteneği ve zekası gibi bireye özgü ve zaman içinde değişmeyen özellikleri ifade etmektedir (Baltagi, 2005: 11). Bu modelde  $\mu_i$  ve  $\varepsilon_{it}$  sabit varyanslı, birbiriyile ilişkisiz, özdeş ve bağımsız dağılıma sahip varsayılmaktadır.

Bu çalışmada, OECD ülkelerinde Balassa Samuelson etkisinin var olup olmadığının incelenmesi amacıyla, panel veri analizinde önem teşkil eden heterojenlik, dinamik yapı ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan tahmin yöntemleri kullanılmıştır. Bu bağlamda, görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi, Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen hem uzun dönem hem de kısa dönem ilişkiyi ayrı ayrı tahmin etmeye olanak tanıyan Ortalama Grup ve Havuzlandırılmış Ortalama Grup (Pooled Mean Group) panel ARDL yöntemleriyle analiz edilmiştir. Bu tahminci, görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisinin ülkeler arasında homojen ya da heterojen olup olmadığını da göz önüne almaktadır. Bir diğer analiz yöntemi olarak, Chudik ve Pesaran (2015) tarafından geliştirilen Kesitsel olarak Genişletilmiş (Cross-Sectionally-Augmented) Panel ARDL yöntemi ile ülkeleri ortak şekilde ve farklı büyüklükte etkileyen ortak küresel faktörlerin etkisi kontrol edilerek dinamik panel veri modeli ile analiz edilmiştir. Yöntemlerin ayrıntılı anlatımı aşağıda verilmektedir.

#### 4.2.1. Panel Birim Kök Analizi

Bir seri durağan değilse zaman içerisinde değişen bir ortalamaya ve varyansa sahiptir. Böyle bir durumda bu serilerin tahmin edilebilir bir seyri olmamaktadır. Ayrıca durağan olmayan seriler, sahte regresyona (spurious regression) sebep olmaktadır.<sup>21</sup> Durağanlık, özellikle büyük N ve büyük T boyutuna sahip makro panel veri setlerinde üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle model tahmininden önce modeldeki değişkenlerin zaman serisi özellikleri, başka bir deyişle durağan olup olmadıkları analiz edilmelidir.

Panel birim kök testleri iki grupta incelenmektedir. Birinci gruptaki testlerde her yatay kesit için otoregresif katsayıların homojen olduğu kabul edilmektedir. İkinci gruptaki testlerde ise otoregresif katsayıların ( $\rho$ ) tüm yatay kesitlerde heterojen olduğu varsayılmaktadır.  $\rho'$  nun heterojen kabul edilmesi her yatay kesit için ayrı ayrı tahmin

<sup>21</sup> Panel veri literatüründe panel verinin sahte regresyon sorununu azalttığı öne sürülmektedir. Tekli zaman serilerinin aksine, sahte panel veri regresyonlarından elde edilen parametreler, N ve T sonsuza yaklaşırken tutarlı tahminler verebilmektedir (Kao, 1999: 2, Phillips ve Moon, 1999: 1).

yapıldığı anlamına gelmektedir. Böylece yatay kesitleri farklı şekilde etkileyen ortak küresel şoklar sebebiyle seriler birbirinden etkilenmemektedir. Bu durumda, bazı yatay kesitlerde birim kök bulunurken bazılarında bulunmayabilmektedir. Çalışmada tahmin sonuçlarının etkinliği için ikinci grupta yer alan Fisher tipi Maddala ve Wu (1999), Im, Pesaran, Shin (2003) ve Pesaran (2007) CADF panel birim kök testleri kullanılmıştır.

#### 4.2.1.1. Im-Pesaran-Shin (IPS) (2003) birim kök testi

Im, Pesaran ve Shin (IPS) (2003) panel birim kök testi, hata teriminde ve otoregresif katsayılarda heterojenliğe izin verirken bunun yanında hata teriminin seriler arası korelasyona sahip olduğunu ve varyansların farklı olduğunu varsaymaktadır. T zaman boyutu, N yatay kesit boyutu iken IPS birim kök testi  $T > N$  durumunda kullanılmaktadır. Bu test, tüm yatay kesitler için ayrı ayrı birim kök testi yapmakta ve daha sonra bu testleri göz önüne alarak ortalama bir sonuç elde etmektedir:  

$$\bar{t} = \frac{1}{N} (\sum_{i=1}^N t_i).$$

Testin boş hipotezi tüm serilerin durağan olmadığını (birim kök olduğunu) gösterirken, alternatif hipotez ise yatay kesitlerin bazılarında birim kök olduğunu bazılarında birim kök olmadığını göstermektedir. IPS testi aşağıdaki ADF regresyonuna dayanmaktadır:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} p_{ij} \Delta y_{i,t-j} + u_{it} \quad (i=1, \dots, N) \quad (t=1, \dots, T) \quad (4.6)$$

$H_0: \beta_i = 0$  birim kök vardır.

$H_1: \beta_i < 0$  ( $i=1, \dots, N_1$ ) ve  $\beta_i = 0$  ( $i= N_1 + 1, N_2 + 1, \dots, N$ ) bazı kesitlerde birim kök varken bazı kesitlerde birim kök yoktur.

#### 4.2.1.2. Maddala ve Wu (1999) birim kök testi

Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001), panel veri analizinde birim kök sınamaları için, tüm yatay kesitlere önce durağanlık analizi yapılmasının ardından p değerlerinin (probability value) dikkate alındığı Fisher (ADF) tipi birim kök analizini ortaya koymuşlardır. Bu analizde otoregresif katsayıların tüm yatay kesitlerde farklı (heterojen) olduğu kabul edilmektedir.

T istatistiğinin değil p değerlerinin dikkate alındığı Fisher istatistiği (4.7) numaralı denklemdeki gibi hesaplanmaktadır: (Choi, 2001: 253)

$$p = -2 \sum_{i=1}^N \ln p_i \sim X_{2N}^2 \quad (4.7)$$

Burada,  $p_i$  her bir yatay kesit için yapılan birim kök testinden (ADF regresyonundan) elde edilen p değerini ifade etmektedir.

Choi (2001) tarafından geliştirilen model ise aşağıdaki gibidir (Choi, 2001: 251):

$$Y_{it} = d_{it} + x_{it} \quad (i=1, \dots, N) (t=1, \dots, T) \quad (4.8)$$

Burada,

$$d_{it} = \beta_{i0} + \beta_{i1} + \dots + \beta_{im_i} t^{m_i}, \quad (4.9)$$

$$x_{it} = \alpha_i x_{i(t-1)} + u_{it} \text{ 'dir.} \quad (4.10)$$

Bu modelde  $d_{it}$  stokastik bir süreç değildir,  $x_{it}$  ise stokastik bir süreçtir. Gözlemlenen veri  $Y_{it}$ ,  $d_{it}$  ve  $x_{it}$ 'den oluşmaktadır.

$H_0: \alpha_i = 0$  (tüm  $i$ ' ler (yatay kesitler) için)

Sonlu N için alternatif hipotez,

$H_1: |\alpha_i| < 1$  (en az bir  $i$  için)

Sonsuz N için ise alternatif hipotez,

$H_1: \alpha_i > 1$  (bazı  $i$ 'ler için)

Bu modelin boş hipotezi, serilerin durağan olmaması yani serilerde birim kökün var olmasıyken, alternatif hipotezi bazı serilerin durağan bazılarının ise durağan olmamasıdır.

#### 4.2.1.3. Pesaran (2007) CADF birim kök testi

Pesaran tarafından 2007 yılında geliştirilen CADF (Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi, klasik ADF (Augmented Dickey Fuller) regresyonunu değişkenlerin gecikmelerinin yatay kesit ortalamaları ve bireysel serilerin farklarını alarak genişletmektedir. T zaman boyutunu, N ise yatay kesit boyutunu ifade ederken CADF testi, hem  $T > N$  durumunda hem de  $N > T$  durumunda kullanılabilir.

Pesaran (2007) bireysel (yatay kesit) CADF istatistikleri ve bunların ortalamaları için yeni sonuçlar elde ederek CIPS istatistiğini ortaya koymuştur. CIPS testi panelin genelini kapsarken, CADF testi her ülkeyi ele alarak birim kök analizi yapmaktadır. Böylece CADF istatistiği dahilinde CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS) birim kök test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir (Pesaran, 2007: 267):

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (4.11)$$

CADF testi için, t zamanda, i' ninci yatay kesit birimi üzerinde  $y_{it}$ ' nin gözlemlenebilir değeri olduğu varsayımı altında, basit dinamik doğrusal heterojen panel veri modeline göre aşağıdaki model oluşturulmaktadır (Pesaran, 2007: 268) :

$$y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i y_{i,t-1} + u_{it}, (i=1, \dots, N); (t=1, \dots, t) \quad (4.12)$$

Burada başlangıç değeri  $y_{i0}$ , verilen yoğunluk fonksiyonu ile sonlu bir ortalama ve varyansa sahiptir. Hata terimi  $u_{it}$ , tek faktörlü bir yapıya sahiptir.

$$u_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (4.13)$$

(4.13) nolu eşitlikte  $f_t$  gözlemlenmemiş ortak etkileri,  $\varepsilon_{it}$  ise bireysel-spesifik hata terimini ifade etmektedir.  $\varepsilon_{it}$ ,  $f_t$  ve  $\gamma_i$  tüm yatay kesitler (i'ler) için bağımsız dağılıma sahiptir.

(4.12) ve (4.13) nolu eşitliklerden yola çıkarak (4.14) nolu eşitlik yazılabilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (4.14)$$

Burada,

$$\alpha_i = (1 - \phi_i)\mu_i, \quad \beta_i = -(1 - \phi_i), \quad \Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1} \quad \text{ve} \quad \phi_i = 1 \text{ 'dir.}$$

Böylece, CADF birim kök testinin hipotezleri açıklanabilmektedir. Boş hipotezde seriler durağan değilken, alternatif hipotezde seriler durağandır.

$$H_0: \beta_i = 0 \quad \text{bütün } i' \text{ ler (yatay kesitler) için}$$

$$H_1: \beta_i < 0 \quad i = 1, \dots, N_1 \quad \text{ve}$$

$$\beta_i = 0 \quad i = N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$$

$N_1/N$  ve  $N \rightarrow \infty$  varsayımı altında, bireysel süreçlerin bir kısmı durağandır, sıfırdan farklıdır ve sabit değer ( $\delta$ ) eğilimindedir öyle ki bu değer 0 ile 1 arasında bir değerdedir ( $0 < \delta < 1$ ). Im et al. (2003) çalışmasında belirtildiği gibi, bu durum panel birim kök testlerinin geçerliliği için gereklidir. Bu doğrultuda, CADF regresyonunda  $b_i(\hat{b}_i)$ ' nin EKK (OLS) tahmininin t oranı üzerindeki panel birim kök testi aşağıdaki gibidir:

$$\Delta y_{it} = a_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + e_{it} \quad (4.15)$$

t oranı  $t_i(N, T)$  ile gösterilmektedir:

$$t_i(N, T) = \frac{\Delta y_i' \bar{M}_w y_{i,-1}}{\hat{\sigma}_i (y_{i,-1}' \bar{M}_w y_{i,-1})^{1/2}} \quad (4.16)$$

Burada,

$$y_i = (\Delta y_{i1}, \Delta y_{i2}, \dots, \Delta y_{iT})', \quad y_{i,-1} = (y_{i0}, y_{i1}, \dots, y_{i,T-1})' \quad (4.17)$$

$$\bar{M}_w = I_T - \bar{W} (\bar{W}' \bar{W})^{-1} \bar{W}', \quad \bar{W} = (\tau, \Delta \bar{y}, \bar{y}_{-1}) \quad (4.18)$$

$$\tau = (1, 1, \dots, 1)', \quad \Delta \bar{y} = (\Delta \bar{y}_1, \Delta \bar{y}_2, \dots, \Delta \bar{y}_T)', \quad \bar{y}_{-1} = (\bar{y}_0, \bar{y}_1, \dots, \bar{y}_{T-1})' \quad (4.19)$$

$$\hat{\sigma}_i^2 = \frac{\Delta y_i' M_{i,w} \Delta y_i}{T-4} \quad (4.20)$$

Ve,

$$\bar{M}_{i,w} = I_T - G_i (G_i' G_i)^{-1} G_i \quad \text{ve} \quad G_i = (\bar{W}, y_{i,-1}) \quad (4.21)$$

$\beta_i = 0$  iken  $\Delta y_{it} = \gamma_i f_i + \varepsilon_i$  ve bunun sonucu olarak

$$\Delta y_i = \gamma_i f + \varepsilon_i \quad (4.22)$$

$$y_{i,-1} = y_{i0} \tau + \gamma_i s_{f,-1} + s_{i,-1} \quad (4.23)$$

$$\Delta \bar{y} = \bar{\gamma} f + \bar{\varepsilon} \quad (4.24)$$

$$\bar{y}_{-1} = \bar{y}_0 \tau + \bar{\gamma} s_{f,-1} + \bar{s}_{-1} \quad (4.25)$$

Sabitsiz  $y_{i,t-1}$ , sabitli  $\bar{y}_{t-1}$  ve sabitli-trendli  $\Delta\bar{y}_t$  durumlarının her birinde,  $\Delta y_{it}$  'nin kritik değerlerinin hesaplanması 50,000 CADF regresyonuna dayanmaktadır. Bireysel CADF regresyonunun kritik değerleri, 10 ile 200 aralığındaki T (zaman boyutu) ve N (yatay kesit boyutu) değerleri için %1, %5 ve %10 anlamlılık derecesine göre belirlenmektedir (Pesaran, 2007: 274).

#### 4.2.2. Panel ARDL Yaklaşımı

Modeldeki değişkenlerin durağan olmadığı durumda, değişkenler farkları alınarak durağan hale getirilebilmekte ve modele dahil edilebilmektedir. Fakat bu şekilde durağanlaştırılan serilerde, kalıcı şokların etkisi yalnızca geçmiş dönemdeki ilişkilerde değil uzun dönemli ilişkilerde de yok olmaktadır. Bu bağlamda oluşturulacak olan regresyon değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi göstermeyecektir. Bu nedenle, eğer amaç modeldeki değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tahmin etmek ise öncelikle değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki, diğer bir deyişle eşbütünleşme (cointegration) olup olmadığı test edilmeli ve elde edilen sonuca göre regresyon serilerin düzey değerleri ya da farkları alınarak tahmin edilmelidir.

Değişkenlerin bir kısmının durağan (I(0)) bir kısmının durağan olmadığı (I(1)) durumlarda ise değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler (Autoregressive Distributed Lag; ARDL) yöntemi ile analiz edilebilmektedir. Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen ARDL yaklaşımı, değişkenlerin I(0) ve/veya I(1) olduğu durumda tutarlı parametre tahminleri vermektedir.

$t=1,2,\dots,T$  dönemleri ve  $i=1,2,\dots,N$  gruplarında uzun dönem ilişkisi analiz etmek için Pesaran vd. (1999) tarafından önerilen Panel ARDL(p,q,q,...,q) modeli aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \delta'_{ij} X_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4.26)$$

(4.26) nolu denklemde  $X_{i,t}$  (kx1), açıklayıcı değişken vektörünü ifade etmektedir.  $\mu_i$  bireysel etkileri ve  $\varepsilon_{it}$  hata terimini temsil etmektedir.

Yukarıda verilen (4.26) nolu kısıtlanmamış panel ARDL modeli, hata düzeltme (error correction) modeli olarak yeniden düzenlendiğinde aşağıdaki şekilde yazılabilmektedir:



$$\Delta Y_{it} = \phi_i(Y_{i,t-1} - \beta'_i X_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda^*_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta^*_{ij} \Delta X_{i,t-j} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4.27)$$

$i=1,2,\dots,N$  ve  $t=1,2,\dots,T$  'dir.

Burada,

$$\phi_i = -\left(1 - \sum_{j=1}^p \lambda_{ij}\right), \beta_i = \sum_{j=0}^q \delta_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik})$$

$$\lambda^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^p \lambda_{im}, \quad j=1,2,\dots,p-1 \text{ için}$$

$$\delta^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^q \delta_{im}, \quad j=1,2,\dots,q-1 \text{ için}$$

Denklem (4.27)' de  $\phi_i$  hata düzeltme katsayısını temsil etmektedir, bu katsayının negatif ve anlamlı olması uzun dönem ilişkinin varlığını göstermektedir.  $\beta_i$ , açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki uzun dönemdeki etkisini gösteren uzun dönem katsayıları,  $\delta_{ij}$  ise açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki kısa dönemdeki etkilerini gösteren kısa dönem katsayılarıdır. Optimal gecikme uzunlukları olan  $p$  ve  $q$ , hata teriminde ardışık bağımlılık olmayacak şekilde 4.26 denklemi ile verilen kısıtsız panel ARDL modeli üzerinden belirlenmektedir.

ARDL modelinin varsayımları şu şekildedir:

- $\varepsilon_{it} \sim iid$ , hatalar özdeş ve bağımsız dağılımlıdır. Otokorelasyon sorunu<sup>22</sup> ve yatay kesit bağımlılığı (cross section dependency (CSD)) bulunmamaktadır.
- $\phi_i < 0$ , hata düzeltme terimi anlamlı ve negatiftir. Bu varsayım altında seriler uzun dönemde dengeye gelecektir.
- $\theta_i = \theta$ ,  $\theta$ :  $X$  matrisinin uzun dönem katsayıları olmak üzere uzun dönem ilişki tüm yatay kesitler için aynıdır (long run homogeneity).

ARDL modeline dayanan Kısıtsız Hata Düzeltme Modeli (Unrestricted Error Correction Model; UECM) ile değişkenler arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkinin katsayıları tahmin edilebilmektedir.

<sup>22</sup> Hata terimleri arasında bir ilişki olmadığı ( $E = u_i, u_j = 0$ ) varsayımı ihlal edildiğinde ortaya çıkan problem otokorelasyon sorunudur. Otokorelasyonun olduğu durumda en küçük kareler tahmincileri etkin değildir. Ayrıca bu durumda  $t$  ve  $F$  istatistikleri yanıltıcı sonuçlar vermektedir.

Büyük N (yatay kesit) ve büyük T (zaman) boyutuna sahip dinamik panel veri modelleri için, parametrelerin homojenliği üzerinde farklı kısıtlamaları ortaya koyan çeşitli alternatif yöntemler mevcuttur. Bu alternatifler katsayıların homojenliği üzerine yapılan varsayımlara göre Tablo 6’ da sunulmaktadır. İlk yöntem, Pesaran ve Smith tarafından önerilen Ortalama Grup (Mean Group; MG) tahmincisidir ve bu yöntem hem kısa hem de uzun dönem katsayıların birimler arasında farklı olduğunu (heterogeneity) varsaymaktadır. Pesaran ve Smith (1995) çalışmalarında, her bir yatay kesit birimi için elde edilen katsayıların ağırlıksız ortalamasının kısa ve uzun dönem katsayıları için tutarlı tahminler verdiğini göstermektedir. MG tahmincisi, katsayıların ülke grupları arasında serbest hareketini sağlarken katsayıların aynı olabilme potansiyellerini (homogeneity) göz ardı etmektedir. Panel ARDL modelinin katsayı homojenliği üzerine MG modelinin tam tersi varsayımlara sahip olan bir diğer alternatif yaklaşım Dinamik Sabit Etkiler (Dynamic Fixed Effects; DFE) modelidir. DFE modelinde sabit terimlerin (intercepts) birimler arasında farklı olmasına izin verilirken, hem uzun hem de kısa dönem eğim katsayılarının tüm birimler için aynı olduğu varsayılmaktadır. Buna karşılık Pesaran, Shin ve Smith (1999) tarafından ortaya konulan Havuzlanmış Ortalama Grup tahmincisi (Pooled Mean Group; PMG), ülkeler arasında uzun dönem katsayıların aynı, kısa dönem katsayıların ise farklı olduğunu varsaymaktadır. Bu varsayım doğrultusunda, kısa dönem ilişkiyi her bir yatay kesit (ülke) için tahmin edip sonrasında bunların ortalamaları alınmaktadır. Bütçe kısıtları, arbitraj koşulları ve ortak teknoloji kullanımı gibi nedenlerle değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin yatay-kesitler arasında benzer olması büyük olasılık dahilinde iken, kısa dönemde yatay-kesitler arasındaki ilişkinin birimler arasında değişkenlik göstermesi beklenmektedir (Pesaran, Shin ve Smith; 1999:621).

**Tablo 6.** Yöntemlerin Parametrelerin Homojenliği Üzerine Varsayımları

Yöntem	Uzun Dönem Katsayısı	Kısa Dönem Katsayısı
<b>DFE</b>	Homojen	Homojen
<b>MG</b>	Heterojen	Heterojen
<b>PMG</b>	Homojen	Heterojen

PMG tahmincisi uzun dönem katsayıların ülkeler arasında heterojen olduğu durumda tutarsızken, MG tahminleri tutarlı ve etkin olmaktadır. Bu durumda uzun dönem katsayıların homojen ya da heterojen olduğu Hausman (1978) Testi ile test edilebilmektedir. Bu testin boş hipotezi, uzun dönem katsayıların tüm yatay kesitler için

aynı (homojen) olduğunu ifade etmektedir. PMG burada etkin ve tutarlı sonuçlar verirken, MG tahminleri tutarlıdır fakat etkin değildir. Testin alternatif hipotezi ise, uzun dönem katsayıların farklı (heterojen) olduğunu ifade etmektedir. PMG tahmincisi burada sapmalıdır, MG tahminleri ise tutarlıdır. Bu bağlamda,  $H_0$  hipotezinin red edilmesi MG tahmincisinin seçileceği anlamına gelmekteyken,  $H_0$  hipotezinin red edilememesi durumunda PMG tahmincisi seçilmektedir. PMG ve MG tahmincisi seçimine yönelik özet bilgi Tablo 7’ de verilmektedir. Büyük N, büyük T boyutundaki panel veri setleri için hem durağan hem de durağan olmayan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiyi dinamik modeller kullanarak tahmin etmeye olanak tanıyan bu 3 tahmin yönteminden DFE’ nin, uzun ve kısa dönem katsayılar üzerinde yaptığı homojenlik kısıtlaması gerçek hayatla pek uyuşmamaktadır. Bu nedenle bu tez çalışmasında, görel verimlilik ile reel döviz kuru arasındaki ilişki hem PMG hem de MG yöntemi ile tahmin edilmiş, hangi yöntemin veri setine uygun olduğuna ise Hausman testi ile karar verilmiştir.

**Tablo 7.** Hausman Test Hipotezi

<b>Hipotez</b>	<b>PMG</b>	<b>MG</b>
$H_0 = \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_N$ Uzun dönem katsayılar aynı (homogenous long run coefficients)	Tutarlı (consistent) Etkin (efficient)	Tutarlı (consistent) Etkisiz (inconsistent)
$H_1 = \theta_1 \neq \theta_2 \neq \dots \neq \theta_N$ Uzun dönem katsayıların en az biri farklı (heterogenous long run coefficients)	Sapmalı (inconsistent)	Tutarlı (consistent)

#### **4.2.2.1. Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılık testi (cross section dependence (CD) Test)**

Büyük yatay kesit (N) boyutuna sahip panellerin birbirinden bağımsız olması panel veri modellerinde sorun yaratmaktadır. Yatay kesit bağımsızlığı, farklı yoğunluklarda da olsa tüm birimleri etkileyen küresel şoklardan başka bir ifadeyle gözlemlenmemiş ortak faktörlerden paneli oluşturan birimlerin aynı derecede etkilendiğini varsaymaktadır. Fakat bu faktörler boyut farklılıkları, likidite kısıtlamaları, pazar payı gibi nedenlerle her bir yatay kesit için farklı yoğunlukta etkiye sahiptir.

(Sarafidis vd., 2008: 2). Dolayısıyla yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmadığında sonuçlar tutarsız ve sapmalı olmaktadır (Pesaran, 2004: 1). Yatay kesit bağımlılığının analiz edilmesinde, panelde yatay kesit (N) boyutunun zaman (T) boyutundan daha büyük olduğu durumda Friedman (1937), Frees (1995) ve Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığı testleri, zaman boyutunun yatay kesit boyutundan büyük olduğu durumda Breusch ve Pagan (1980) veya Lagrange Çarpanı (LM) testleri, her iki boyutun büyük olduğu durumlarda ise Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılık Testi (Cross Section Dependence (CD) Test) kullanılmaktadır (Pesaran, 2004: 4). Çalışmada, hem yatay kesit hem de zaman boyutunun büyük olması nedeniyle yatay kesit bağımlılığının varlığı Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılık Testi ile analiz edilmiştir.

Pesaran (2004), N boyutunun büyük T boyutunun sonsuz olduğu durumda Breusch ve Pagan (1980) testinin tutarsız olduğunu göz önünde bulundurarak aşağıdaki alternatif test istatistiğini geliştirmiştir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \right)$$

Yatay kesit bağımlılık testinin boş hipotezi ( $H_0 = u_{it} = \sigma_i \varepsilon_{it}$ ) yatay kesitler arasında ilişki olmadığını göstermektedir ve hatalar özdeş dağılıma sahiptir (Pesaran, 2004: 6). Bu testin reddedilmesi halinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan tahmin yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

#### 4.2.2.2. Kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL yöntemi

Son dönemlerde hem ampirik hem de teorik olarak yapılan çalışmalar (örneğin Phillips ve Sul, 2003, Pesaran vd., 2007, Banerjee ve Silvestre, 2013, Chudik ve Pesaran, 2015, Everaert ve Groote, 2016), panel veride yatay kesit bağımlılığı sorununa dikkat çekmektedir. Küreselleşen dünyada, ülkelerin artan ticari ve finansal bağları, petrol şokları, uluslararası finansal krizler gibi çok sayıda ülkeyi birden etkileyen faktörler, ülkelerin birbirine bağımlı olmasına neden olmuştur. Yatay kesit bağımlılığı, mekansal korelasyonlar, ekonomik mesafe, ortak küresel şoklar, teknolojik gelişme ve gözlemlenmemiş ortak faktörler gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Yatay-kesit birimleri üzerindeki bu gözlemlenemeyen ortak faktörler, regresyonun hata terimleri arasında korelasyona neden olmaktadır.

Son yıllarda araştırmacılar, gözlemlenmemiş ortak faktörler ve heterojen yatay kesit bağımlılığına yol açan bireysel etkiler ile ortak bir faktör spesifikasyonu kullanarak yatay kesit bağımlılığını modellemişlerdir (Robertson ve Symons, 2000; Phillips ve Sul, 2003, Stock ve Watson, 2002, Bai ve Ng, 2004, Moon ve Perron, 2004, Pesaran, 2006). Ortak faktör yapısı yaklaşımı, zaman boyutunun (T) yatay kesit boyutuna (N) göre büyük olduğu panellerde çeşitli yatay kesit bağımlılığını tahmin edebildiğinden yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, yatay kesit bağımlılığının farklı yoğunluklarda da olsa tüm birimleri etkileyen küresel şoklar sebebiyle ortaya çıktığını, başka bir ifadeyle gözlemlenmemiş ortak faktörlerin bir araya gelmesi ile oluştuğunu varsaymaktadır (Pesaran vd., 2007: 1). Ortak faktörler, piyasaların göreceli açıklığına tepki veren faktörleri, teknolojik kısıtlamalardaki farklılıkları, genel bir talep şokunu veya bir petrol fiyat şokunu temsil etmektedir. Bu faktörlerin etkisi, boyut farklılıkları, likidite kısıtlamaları, pazar payı gibi nedenlerle kesitler arasında değişiklik göstermektedir (Sarafidis vd., 2008: 2). Gözlemlenmemiş ortak faktörler, yatay kesit korelasyonuna ya da regresyonun hataları arasında bağımlılığa neden olmaktadır.

Panel veride yatay kesit bağımlılığı durumunda, yaygın olarak kullanılan ekonometrik tahmin ediciler, özellikle modeldeki açıklayıcı değişkenler yatay kesit bağımlılığının ardındaki faktörlerle ilişkili ise, tutarsız sonuçlar vermektedir (Pesaran, 2006: 968). Yatay kesit bağımlılığı ihmal edildiğinde, en küçük kareler (OLS) denklemi ile doğruluk derecesi karşılaştırıldığında geleneksel OLS tabanlı tahmin edicilerin etkin olmadığı görülmektedir (Coakley vd., 2002: 2, Phillips ve Sul, 2003: 218). Ayrıca yatay kesit bağımlılığının göz ardı edilmesi, yatay kesit katsayıların homojen olması nedeniyle sahte sonuçlara sebep olabilmektedir (Chudik ve Pesaran, 2009: 6).

Pesaran (2006) tarafından önerilen ortak korelasyonlu etkiler (common correlated effect, CCE) tahmincisi, yatay kesit bağımlılığına yol açan gözlemlenmemiş ortak faktörleri, bağımlı ve açıklayıcı değişkenlerin yatay kesit ortalamaları ile temsil etmektedir. Bu yaklaşım, açıklayıcı değişkenler ortak faktörlerle ilişkili olduğunda tutarlı tahminler vermektedir (Pesaran vd., 2007:1).

Standart ARDL modelinin varsayımları arasında hataların bağımsız dağılımı ve yatay kesit bağımlılığının bulunmaması yer almaktadır. Dolayısıyla herhangi bir gözlemlenmemiş ortak faktör, yatay kesit bağımlılığı problemine yol açarak ARDL modeli ile elde edilen tahminlerin yanıltıcı olmasına neden olmaktadır. Ortak

korelasyonlu etkiler (common correlated, CCE) tahmincisi yatay kesit bağımlılığını çözmeye yönelik olsa da bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini değerlendirmemektedir (Chudik ve Pesaran, 2013: 1). Bu problemin üstesinden gelmek için Chudik ve Pesaran (2015) geliştirilen kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL (cross-sectionally augmented ARDL) yöntemi ile CCE yaklaşımını dinamik modellere uygulanabilecek şekilde genişletmiştir. Chudik ve Pesaran (2015), kısıtsız ARDL modelinin bağımlı ve bağımsız değişkenlerin ve bunların yeterli sayıda gecikmesinin yatay-kesit ortalaması ile genişletildiğinde tutarlı tahminciler elde edildiğini göstermiştir.

Chudik and Pesaran (2015) çalışmalarında, kesitsel olarak genişletilmiş ARDL (cross-sectionally augmented ARDL) modelini aşağıdaki gibi tanımlamaktadır:

$$y_{it} = c_{yi}^* + \sum_{\ell=1}^{p_y} \varphi_{i\ell} y_{i,t-\ell} + \sum_{\ell=0}^{p_x} \beta'_{i\ell} x_{i,t-\ell} + \sum_{\ell=0}^{p_{\bar{z}}} \psi'_{i\ell} \bar{z}_{t-\ell} + e_{it}^* \quad (4.28)$$

Burada,  $\bar{z} = (\bar{y}_t, \bar{x}_t)$ ,  $p_{\bar{z}} = (T^{\frac{1}{3}})$ ,  $\bar{y}_t = N^{-1} \sum_{i=1}^N y_{it}$  ve  $\bar{x}_t = N^{-1} \sum_{i=1}^N x_{it}$  olarak ifade edilmektedir. Ortalama grup katsayıları, bireysel katsayıların aritmetik ortalaması alınarak bulunmaktadır.

Bu tahmincilerin geçerli olması için yatay kesit ortalamalarının sayısı, gözlemlenmemiş ortak faktörlerin sayısının en az bir eksiği kadar büyük olmalıdır. Uygulamada gözlenmemiş ortak faktörlerin sayısı bilinmediğinden,  $p_{\bar{z}}$  'nin  $T^{1/3}$  'e eşit olacak şekilde belirlenmesinin uygun olacağı belirtilmiştir.  $T^{1/3}$  yatay kesit ortalamalarının gecikme sayısını belirlemektedir. Bu bağlamda, ARDL modeline eklenecek olan yatay kesit ortalamalarının gecikme sayısı  $T= 40, 50, 100, 150, 200$  için sırasıyla  $p_T= 3, 3, 4, 5, 5$  şeklinde oluşturulabilmektedir.

Çalışmanın bu kısmında öncelikle, modeldeki değişkenlerin durağan olup olmadıklarını belirlemek amacı ile sahip olup olmadıklarını tespit etmek için literatürde yaygın olarak kullanılan Im, Pesaran ve Shin (2003), Maddala ve Wu (ADF) (1999) ve Pesaran (2007) CADF durağanlık analizleri yapılmıştır. Durağanlık analizinin ardından, sektörlerin görece verimliliğinin reel döviz kuru üzerindeki etkisi, panel ARDL ve yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan Dinamik Ortak Korelasyonlu Etkiler (DCCE) yöntemi kullanılmıştır.

### 4.3. Ampirik Analiz Sonuçları

#### 4.3.1. Panel Birim Kök Test Sonuçları

Tablo 8’ de öncelikle yatay-kesitler arasında ilişki olmadığını varsayan Im, Pesaran ve Shin (2003) (IPS) ve Maddala ve Wu (1999) (MW) panel birim kök testlerinin sonuçları verilmektedir. Sonuçlara göre, kamu harcamaları (govspend) ve ticaret hadlerinin (tot) I(0), diğer değişkenlerin ise I(1) olduğu görülmektedir. Tablo 9’ da verilen yatay-kesit bağımlılığını göz önüne alan Pesaran (2006) CADF birim kök testi sonuçlarına göre ise kamu harcamaları I(0) iken diğer değişkenler I(1)’ dir. Değişkenlerin bir kısmının I(0) bir kısmının ise I(1) olduğu durumda değişkenler arasındaki uzun dönem ve kısa dönemli ilişki, Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler (Autoregressive Distributed Lag; ARDL) yöntemi ile tahmin edilebilmektedir.

**Tablo 8.** IPS ve MW Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	IPS	MW-ADF
lreer	-1.2208	-0.981
$\Delta$ lreer	-11.4119***	-4.8001***
prod	1.6589	2.0997
$\Delta$ prod	-10.503***	-9.3633***
lrgdpcapita	1.5389	2.4711
$\Delta$ lrgdpcapita	-10.1389***	-9.0945***
govspend	-2.204**	-2.9303***
$\Delta$ govspend	-11.868***	-11.5201***
tot	-1.753**	-1.2938
$\Delta$ tot	-15.6477***	-12.2482***
nfa	-1.0212	1.0757
$\Delta$ nfa	-9.9298***	-6.4233***

Not: \*\*\*, \*\*, ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeylerini göstermektedir. Tüm değişkenler için trendli değerlendirme yapılmıştır. Değişkenlerin gecikme uzunluğu maksimum 4 gecikme ile akaik bilgi kriterine (Akaike Information Criteria) göre belirlenmiştir.  $\Delta$ , değişkenlerin birinci farklarının alındığını göstermektedir.

**Tablo 9.** CADF Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Pesaran CADF
lreer	-0.652
$\Delta$ lreer	-4.369***
prod	-1.211
$\Delta$ prod	-7.702***
lrgdpcapita	-0.609
$\Delta$ lrgdpcapita	-3.553***
govspend	-1.791**
$\Delta$ govspend	-1.365 *
tot	-1.294
$\Delta$ tot	-10.138***
nfa	0.342
$\Delta$ nfa	-3.762***

Not: \*\*\*,\*\*,ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeylerini göstermektedir. Tüm değişkenler için trendli değerlendirme yapılmıştır. Değişkenlerin gecikme uzunluğu akaike bilgi kriterinin belirlediği gecikme sayısıdır.  $\Delta$ , değişkenlerin birinci farklarının alındığını göstermektedir.

#### 4.3.2. ARDL Yöntemi Analiz Sonuçları

ARDL analizi, değişkenlerin  $I(0)$  ve/veya  $I(1)$  olduğu durumda tutarlı tahminler vermekle birlikte, değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığının ayrıca test edilme ihtiyacını da ortadan kaldırmaktadır (Pesaran vd. 2001: 290)<sup>23, 24</sup> ARDL yönteminin diğer eşbütünleşme tahmin yöntemlerine göre bir diğer avantajı ise dinamik bir yapıya sahip olmasıdır. ARDL modelinin yeniden parametrize edilmesiyle oluşturulan hata düzeltme modelinin tahmini, değişkenler arasındaki hem uzun dönem hem de kısa dönem ilişkinin incelenmesine olanak tanımaktadır.

<sup>23</sup> ARDL analizinde değişkenlerin düzeyde durağan ya da birinci farklarının durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle, değişkenlerin  $I(2)$  olmadığını gösterilmesi amacıyla model tahmini öncesinde birim kök testlerinin yapılması gerekmektedir.

<sup>24</sup> Serilerin düzeyde durağan olmamaları durumunda yapılan eşbütünleşme testi olarak literatürde Engle-Granger ve Johansen testleri yaygın olarak kullanılmıştır. Fakat bu testlerde, serilerin aynı dereceden durağan olmaları gerekmektedir.



Çalışmada görel verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi öncelikle iki değişkenli model kullanılarak tahmin edilmektedir. Tahmin edilen ARDL(1,1) modeli şu şekildedir<sup>25</sup>:

$$reer_{it} = \lambda_{it}reer_{i,t-1} + \delta_{1ij}prod_{i,t} + \delta_{2ij}prod_{i,t-1} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (4.29)$$

Burada  $i=1, \dots, N$  grupları ve  $t=1, \dots, T$  zamanları için reer bağımlı değişken olup reel efektif döviz kurunu, prod açıklayıcı değişkeni ise görel verimliliği ifade etmektedir.

Yukarıda verilen kısıtsız ARDL modeli yeniden parametrize edilerek oluşturulan hata düzeltme modeli aşağıdaki gibidir:

$$\Delta reer_{i,t} = \phi_i(reer_{i,t-1} - \beta_{1i}prod_{i,t}) + \delta_{1i}\Delta prod_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4.30)$$

Burada,

$$\phi_i = -(1 - \sum_{j=1}^1 \lambda_{ij}), \beta_i = \sum_{j=0}^1 \delta_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik})$$

$$\lambda^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^p \lambda_{im}, \quad j=1, 2, \dots, p-1 \text{ için}$$

$$\delta^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^q \delta_{im}, \quad j=1, 2, \dots, q-1 \text{ için}$$

(4.30) nolu modelde  $\phi_i$  hata düzeltme katsayısını temsil etmektedir, bu katsayının negatif ve anlamlı olması uzun dönem ilişkinin varlığını göstermektedir.  $\lambda^*_{ij}$  gecikmeli bağımlı değişkenin katsayılarını,  $\delta^*_{ij}$  (kx1) eğim katsayısı vektörünü  $\mu_i$  bireysel etkileri ve  $\varepsilon_{it}$  hata terimini ifade etmektedir.

Görel verimlilik ve reel döviz kuru arasındaki uzun dönem ilişki,

$$reer_{i,t} = -\beta_i prod_{i,t} + u_{i,t}$$

şeklinde ifade edilmektedir.

PMG tahmincisi ülkeler arasında uzun dönem katsayıların aynı olduğunu varsayarken ( $\beta_i = \beta$ ), MG tahmincisi bu katsayıların farklı olduğunu varsaymaktadır.

<sup>25</sup> Modelde optimal gecikme uzunluğu, maximum gecikme değeri 2 verilerek Akaike bilgi kriterine göre kısıtsız ARDL modeli üzerinden belirlenmiştir.

Çalışmada sektörel verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisini tespit edebilmek için PMG ve MG tahmincileri kullanılmıştır. Uzun dönem katsayının homojenite testi için ise Hausman (1978) testi uygulanmıştır. Tablo 10' da (test istatistik değeri 0.27 ve olasılık değeri (p-value) 0.606 çıkmıştır), uzun dönem katsayıların tüm yatay kesitler için aynı olduğunu ifade eden testin boş hipotezinin (  $H_0 = \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_N$  ) red edilemediği görülmektedir. Bu durumda çalışmada, PMG tahmincisi tutarlı ve etkin sonuçlar verirken MG tahmincisi tutarlıdır fakat etkin sonuçlar vermemektedir. Dolayısıyla ülkeler arasında uzun dönem katsayıların aynı, kısa dönem katsayıların ise farklı olduğunu varsayan PMG tahmincisi, MG tahmincisine tercih edilmektedir.

4.29 nolu denklem tahmin edilerek elde edilen PMG ve MG tahmin sonuçları Tablo 10'da verilmektedir. Tahmin sonuçlarına göre, hata düzeltme teriminin negatif ve anlamlı olması (-0.23), reel efektif döviz kuru ve görel verimlilik arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Aynı zamanda bu durumda, uzun dönem denge değerinden sapma oluştuğunda, reel efektif döviz kurundaki sapmanın her yıl yaklaşık %23'ü giderilecektir.

PMG ve MG tahmin sonuçlarını gösteren Tablo 10' da, çalışmanın ana değişkeni olan görel verimliliğin katsayısının uzun dönemde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum, ticarete konu olan sektördeki verimlilik artışının ticarete konu olmayan sektördeki verimlilik artışına göre daha hızlı olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca görel verimlilik artışları reel efektif döviz kurunu artırmakta ve böylece ulusal para değer kazanmaktadır. Dolayısıyla bu sonuç, ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının genel fiyat düzeyini artırıp uzun dönemde reel döviz kurunda değerlenmeye sebep olduğu Balassa-Samuelson hipotezini destekler niteliktedir.

Kısa dönemde ise görel üretkenliğin katsayısı istatikselsel olarak anlamsızdır ve reel kur üzerinde etkili olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla elde edilen sonuçlar, uzun dönemde ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının genel fiyat düzeyini artırıp reel döviz kurunda değerlenmeye neden olduğunu açıklayan B-S hipotezini doğrular niteliktedir.

**Tablo 10.** Havuzlanmış Ortalama Grup (PMG) ve Ortalama Grup (MG) Tahmin Sonuçları

<i>Uzun Dönem Kats.</i>	<b>MG</b>	<b>PMG</b>
prod	-0.023 (0.271)	0.115*** (0.037)
_ec	-0.282*** (0.027)	-0.230*** (0.025)
<i>Kısa Dönem Kats.</i>		
$\Delta$ prod	0.142* (0.081)	0.076 (0.064)
Constant	1.363*** (0.139)	1.032*** (0.110)
Hausman Test p-value		0.27 0.606

Not: \*\*\*, \*\*, ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeylerini göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğu tüm değişkenler için aynıdır. \_ec (error correction) hata düzeltme terimini ifade etmektedir.

İki değişkenli ARDL modeline göreli verimliliğin yanında diğer açıklayıcı değişkenler dahil edildiğinde denklem (4.31) elde edilmektedir<sup>26</sup>.

$$\begin{aligned}
reer_{it} = & \lambda_{it}reer_{i,t-1} + \delta_{1ij}prod_{i,t} + \delta_{2ij}prod_{i,t-1} + \alpha_{1it}rgdpcapita_{i,t} + \\
& \alpha_{2it}rgdpcapita_{i,t-1} + \partial_{1it}nfa_{i,t} + \partial_{2it}nfa_{i,t-1} + \vartheta_{1it}govspend_{i,t} + \\
& \vartheta_{2it}govspend_{i,t-1} + \varphi_{1it}tot_{i,t} + \varphi_{2it}tot_{i,t-1} + \mu_i + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \tag{4.31}$$

Burada  $i=1, \dots, N$  grupları ve  $t=1, \dots, T$  zamanları için reer bağımlı değişken olup reel efektif döviz kurunu ifade etmektedir. Prod değişkeni göreli verimliliği, rgdpcapita kişi başına düşen reel geliri, nfa net dış varlıkları, govspend hükümet harcamalarını ve tot ticaret hadlerini ifade etmektedir.

<sup>26</sup> Optimal gecikme uzunluğu belirlenirken gecikme değerleri tüm değişkenler için aynı varsayılmış ve maksimum gecikme değeri 2 verilerek Akaike bilgi kriterine göre seçim yapılmıştır.

ARDL modeli, hata düzeltme modeli olarak yeniden düzenlendiğinde denklem (4.32) elde edilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta reer_{i,t} = & \phi_i(reer_{i,t-1} - \beta'_{1i}prod_{i,t} - \beta'_{2i}rgdpcapita_{i,t} - \beta'_{3i}nfa_{i,t} - \beta'_{4i}govspend_{i,t} - \\ & \beta'_{5i}tot_{i,t}) + \delta_{1i}\Delta prod_{i,t} + \alpha_{1i}\Delta rgdpcapita_{i,t} + \partial_{1i}\Delta nfa_{i,t} + \vartheta_{1i}\Delta govspend_{i,t} + \\ & \varphi_{1i}\Delta tot_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (4.32)$$

Burada,

$$\begin{aligned} \phi_i = -(1 - \sum_{j=1}^p \lambda_{ij}), \quad \beta_{1i} = \sum_{j=0}^1 \delta_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik}), \quad \beta_{2i} = \sum_{j=0}^1 \alpha_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik}), \\ \beta_{3i} = \sum_{j=0}^1 \partial_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik}), \quad \beta_{4i} = \sum_{j=0}^1 \vartheta_{ij} / (1 - \sum_k \lambda_{ik}) \quad \text{ve} \quad \beta_{5i} = \sum_{j=0}^1 \varphi_{ij} / (1 - \\ \sum_k \lambda_{ik}) \end{aligned}$$

$$\lambda^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^p \lambda_{im}, j=1,2,\dots,p-1 \text{ için}$$

$$\delta^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^q \delta_{im}, j=1,2,\dots,q-1 \text{ için}$$

$$\alpha^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^d \alpha_{im}, j=1,2,\dots,d-1 \text{ için}$$

$$\partial^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^f \partial_{im}, j=1,2,\dots,f-1 \text{ için}$$

$$\vartheta^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^g \vartheta_{im}, j=1,2,\dots,g-1 \text{ için}$$

$$\varphi^*_{ij} = -\sum_{m=j+1}^h \varphi_{im}, j=1,2,\dots,h-1 \text{ için}$$

Açıklayıcı değişkenler ve reel döviz kuru arasındaki uzun dönem ilişki,

$$reer_{i,t} = \beta'_{1i}prod_{i,t} - \beta'_{2i}rgdpcapita_{i,t} - \beta'_{3i}nfa_{i,t} - \beta'_{4i}govspend_{i,t} - \beta'_{5i}tot_{i,t} + u_{i,t}$$

şeklinde ifade edilmektedir.

Çalışmada sektörel verimlilik farklarının ve diğer açıklayıcı değişkenlerin reel döviz kuru üzerindeki etkisini tespit edebilmek için PMG ve MG tahmincileri kullanılmıştır. Uzun dönem katsayıların ülkeler arasında aynı olup olmadığını test etmek amacıyla Hausman (1978) testi uygulanmıştır. Bu testin sonuçlarının da gösterildiği Tablo 11' de, (test istatistik değeri 3.76 ve olasılık değeri (p-value) 0.585

çıkmıştır) uzun dönem katsayıların tüm yatay kesitler için aynı olduğunu ifade eden testin boş hipotez ( $H_0 = \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_N$ ) red edilememiştir. Bu durumda, PMG tahmincisi tutarlı ve etkin sonuçlar verirken, MG tahmincisi tutarlıdır fakat etkin sonuçlar vermemektedir. Dolayısıyla ülkeler arasında uzun dönem katsayıların aynı, kısa dönem katsayıların ise farklı olduğunu varsayan PMG tahmincisi, MG tahmincisine tercih edilmektedir.

Tablo 11 sektörel olarak hesaplanan görel verimlilik, kişi başına düşen GSYİH, hükümet harcamaları, ticaret hadleri ve net dış varlıklar ile reel döviz kuru ilişkisinin PMG ve MG tahmincileriyle yapılan analiz sonuçlarını göstermektedir. Yapılan analiz sonuçlarında hata düzeltme teriminin negatif ve anlamlı olması (-0.393), bağımlı değişken reel efektif döviz kuru ve açıklayıcı değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durumda, uzun dönem denge değerinden sapma oluştuğunda, reel efektif döviz kurundaki sapmanın her yıl yaklaşık %39' u giderilecektir.

PMG ve MG tahmin sonuçları, çalışmanın ana değişkeni olan görel verimliliğin katsayısının uzun dönemde pozitif ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuca göre görel verimlilik artışları reel efektif döviz kurunu artırmakta ve böylece ulusal para değer kazanmaktadır. Dolayısıyla bu sonuç, ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının genel fiyat düzeyini artırıp uzun dönemde reel döviz kurunda değerlendirilmeye sebep olduğu Balassa Samuelson hipotezini destekler niteliktedir.

Çalışmada kullanılan kontrol değişkenlerin uzun dönem tahmin sonuçlarına bakıldığında, genel olarak sonuçların beklentiye ve teoriye uygun olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, kişi başına GSYİH katsayısı pozitif ve anlamlıdır. Bu bulgu, kişi başına GSYİH artışının reel döviz kurunu artırması ve ulusal paranın değer kazanması anlamına gelmektedir. Ayrıca bu sonuç, daha yüksek bir taleple ilişkilendirilen kişi başına GSYİH' nin artan taleple birlikte ticarete konu olmayan malların görel fiyatında yükselmeye neden olduğunu, böylece fiyatlar genel seviyesindeki yükselmeye birlikte reel döviz kurunda değerlendirilmeye görüldüğünü ifade eden teori ile uyumludur. Kamu harcamaları katsayısı ise negatif ve anlamlıdır. Bu katsayı, devlet harcamalarındaki artışın reel döviz kurunu negatif olarak etkilediğini ve ulusal paranın değer kaybettiğini göstermektedir. Son yıllarda dünya genelinde

ekonomideki performans düşüşünün sebebi olarak devletin etkisizliği gösterilmektedir (Ram, 1986: 191, Oktayer ve Susam, 2008: 147). Bu bağlamda devlet müdahalesinin özel sektör yatırımlarının azalmasına, böylece ortalama verimliliğin ve büyümenin azalmasına sebep olduğu görüşü ile birlikte bulgularımız desteklenmektedir. Elde edilen tahmin sonuçlarında, bir diğer açıklayıcı değişken olan ticaret hadleri istatistiksel olarak anlamsızdır ve reel döviz kurunda etki göstermemektedir. Net dış varlıklara bakıldığında ise, bu değişkenin uzun dönem katsayısının pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuç, net dış varlıklardaki artışın reel döviz kurunu pozitif olarak etkilediğini göstermektedir. Bu durumda ulusal para değer kazanmaktadır. Teoride yurt içinde reel servetin artması anlamına gelen büyük orandaki net dış varlıklar, yurt içi mallara olan talebin artmasıyla ticarete konu olmayan mal fiyatlarının artmasına sebep olmaktadır. Böylece reel döviz kurunda değerlendirme görülmektedir (Mkenda, 2001: 26).

Balassa Samuelson hipotezi, uzun dönemde reel döviz kurunda meydana gelen değerlendirilmeyi açıklamaktadır. Uzun dönem katsayıların yanı sıra kısa dönem katsayıları da açıklamak gerekirse, çalışmanın ana değişkeni olan göreceli verimlilik katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır ve reel döviz kurunda etkisi görülmemektedir. Bu sonuç, kısa dönemdeki üretkenlik artışının reel döviz kurunda değerlendirilmeye sebep olmayacağı beklentisiyle uyumludur.

Kısa dönemde kontrol değişkenler için yapılan tahmin sonuçlarında, kişi başına düşen GSYİH katsayısı pozitif ve anlamlıdır. Bu durumda kişi başına düşen GSYİH' deki artış, reel döviz kurunda pozitif bir etki göstermektedir. Aynı şekilde kamu harcamaları katsayısı da kısa dönemde pozitif ve anlamlıdır. Bu sonuç, kamu harcamalarındaki artış ile birlikte kısa dönemde reel döviz kurunun değerlendirilmesi anlamına gelmektedir. Elde edilen sonuçlar, ticaret hadleri ve net dış varlıkların katsayısının istatistiksel olarak anlamsız olduğunu ve bu değişkenlerin kısa dönemde reel döviz kuru üzerinde etkilerinin olmadığını göstermektedir.

**Tablo 11.** Havuzlanmış Ortalama Grup (PMG) ve Ortalama Grup (MG) Tahmin Sonuçları

<i>Uzun Dönem Kats.</i>	<b>MG</b>	<b>PMG</b>
prod	-1.067 (1.341)	0.133*** (0.037)
lrgdpcapita	3.683 ( 3.238)	0.233*** (0.049)
govspend	-0.078** (0.037)	-0.015*** (0.004)
tot	-0.141 (0.872)	0.098 ( 0.074)
nfa	-8.980 (8.559)	0.018** (0.008)
<i>_ec</i>	-0.729*** (0.081)	-0.393*** (0.038)
<i>Kısa Dönem Kats.</i>		
$\Delta$ prod	0.125 (0.166)	-0.069 (0.068)
$\Delta$ lrgdpcapita	0.304 (0.436)	0.502** (0.254)
$\Delta$ govspend	0.032** (0.015)	0.028** (0.012)
$\Delta$ tot	-0.081 (0.337)	-0.068 (0.180)
$\Delta$ nfa	0.204 (0.155)	-0.134 (0.075)
Constant	1.166 (3.053)	0.868*** (0.088)
Hausman Test		3.76
p-value		0.585

Not: \*\*\*,\*\*, ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeylerini göstermektedir. Optimal gecikme uzunluğu tüm değişkenler için aynıdır. *\_ec* (error correction) hata düzeltme terimini ifade etmektedir.

### 4.3.3. Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılık Testi (Cross Section Dependence (CD) Test) Sonuçları

Değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmeden önce serilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu bağımlılık göz önüne alınmadığında tutarsız tahmin sonuçları elde edilmektedir. Çalışmada iki değişkenli model için yatay kesit bağımlılığını analiz eden Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığı test sonuçları Tablo 12’ de sunulmaktadır. Aynı şekilde görel verimliliğin yanında diğer açıklayıcı değişkenler dahil edildiği genişletilmiş model için analiz edilen Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığı test sonuçları Tablo 13’ te gösterilmektedir. Elde edilen sonuçlar, yatay-kesit bağımlılığının olmadığını ifade eden testin boş hipotezinin ( $H_0 = u_{it} = \sigma_i \varepsilon_{it}$ ) %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini göstermektedir. Bu durumda, görel üretkenliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisini analiz ederken yatay kesit bağımlılığının göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

**Tablo 12.** Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Model	Test İstatistiği	Olasılık değeri
İki değişkenli model	9.207	0.00
Genişletilmiş model	15.770	0.00

### 4.3.4. Kesitsel Olarak Genişletilmiş Panel ARDL Yöntemi (CS-ARDL) Analiz Sonuçları

ARDL yaklaşımı hataların bağımsız dağıldığını ve yatay kesit bağımlılığının bulunmadığını varsaymaktadır. Bu nedenle herhangi bir gözlemlenmemiş ortak faktör, yatay kesit bağımlılığı sorununa yol açarak ARDL modeli ile elde edilen tahminlerin yanıltıcı olmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle çalışmada OECD ülkelerinde Balassa-Samuelson hipotezini test etmek amacıyla, klasik panel ARDL tahminlerine ek olarak, ülkeler arasındaki yatay-kesit bağımlılığını dikkate almak amacıyla, Chudik ve Pesaran (2015) tarafından geliştirilen Kesitsel Olarak Genişletilmiş Panel ARDL (CS-ARDL) yöntemi ya da diğer adıyla Dinamik Ortak Korelasyonlu Etkiler (Dynamic



Common Correlated Effects, Dynamic CCE) tahmincisi de uygulanmıştır. Çalışmada yatay kesit bağımlılığı göz önüne alındığında görece verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi öncelikle iki değişkenli model kullanılarak tahmin edilmektedir. Tahmin edilen CS-ARDL modeli şu şekildedir<sup>27</sup>:

$$y_{it} = \sum_{\ell=1}^{p_y} \varphi_{i\ell} lreer_{i\ell} y_{i,t-\ell} + \sum_{\ell=0}^{p_x} \beta_{i\ell} prod_{i\ell} x_{i,t-\ell} + \sum_{\ell=0}^{p_{\bar{y}}} \psi_{1i\ell} \overline{lreer}_{t-\ell} + \sum_{\ell=0}^{p_{\bar{x}}} \psi_{2i\ell} \overline{prod}_{t-\ell} + \mu_{it} + e_{it}^* \quad (4.33)$$

Burada,  $p_{\bar{y}}, p_{\bar{x}} = (T^{\frac{1}{3}})$ ,  $\overline{lreer}_t = N^{-1} \sum_{i=t}^N lreer_{it}$  ve  $\overline{prod}_t = N^{-1} \sum_{i=t}^N prod_{it}$  olarak ifade edilmektedir.

Çalışmada, ARDL modelinde optimal gecikme uzunluğu belirlenirken gecikme değerleri tüm değişkenler için aynı varsayılmış ve maksimum gecikme değeri 2 verilerek Akaike bilgi kriterine göre seçim yapılmıştır. Chudik ve Pesaran (2015) tarafından geliştirilen CS-ARDL tahmincisinin geçerli olması için yatay kesit ortalamalarının sayısı, gözlemlenmemiş ortak faktörlerin sayısının en az bir eksiği kadar büyük olmalıdır. Uygulamada gözlemlenmemiş ortak faktörlerin sayısı bilinmediğinden,  $p_{\bar{y}}, p_{\bar{x}}$  'nin  $T^{1/3}$ 'e eşit olacak şekilde belirlenmesinin uygun olacağı belirtilmektedir.  $T^{1/3}$  yatay kesit ortalamalarının gecikme sayısını belirlemektedir. Bu bağlamda, çalışmada  $T=26$  olduğundan ARDL modeline eklenecek olan yatay kesit ortalamalarının gecikme sayısı sırasıyla  $p_{\bar{y}}, p_{\bar{x}} = 2,2$  şeklinde oluşturulabilmektedir. Değişkenlerin yatay kesit ortalamalarının gecikme katsayısının 2 gecikmeye kadar analiz edilebilmesi nedeniyle  $p_{\bar{y}} = 0, p_{\bar{x}} = 2$  olarak belirlenmiştir.

Panel ARDL modelinde olduğu gibi, uzun dönem ve kısa dönem katsayılar üzerindeki homojenlik varsayımına göre, CS-ARDL tahmincisi de CS-ARDL Mean Group ve CS-ARDL Pooled Mean Group olarak iki farklı şekilde tahmin edilebilmektedir. CS-ARDL Mean Group (CS-ARDL-MG) tahmincisi, hata düzeltme modelindeki hem uzun dönem hem de kısa dönem katsayıların heterojen olduğunu varsayarken, CS-ARDL Pooled Mean Group (CS-ARDL-PMG) tahmincisi ise uzun dönem katsayıların ülkeler arasında homojen, kısa dönem katsayıların ise heterojen olduğunu varsaymaktadır.

<sup>27</sup> Modelde optimal gecikme uzunluğu, maximum gecikme değeri 2 verilerek Akaike bilgi kriterine göre kısıtsız ARDL modeli üzerinden belirlenmiştir.

İki değişkenli model için CS-ARDL tahmin sonuçları Tablo 12’de sunulmaktadır<sup>2829</sup>. Hausman test istatistiklerine göre, uzun dönem parametrelerinin tüm yatay kesitler için homojen olduğunu ifade eden boş hipotezi ( $H_0 = \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_N$ ), yüzde 5 anlamlılık düzeyinde reddedilememektedir. (Test istatistik değeri 0.07 ve olasılık değeri (p-value) 0.792’dir). Bu durumda CS-ARDL-PMG tahmincisi tutarlı ve etkin sonuçlar verirken CS-ARDL-MG tahmincisi tutarlıdır fakat etkin sonuçlar vermemektedir. Dolayısıyla ülkeler arasında uzun dönem katsayıların aynı, kısa dönem katsayıların ise farklı olduğunu varsayan CS-ARDL-PMG tahmincisi, CS-ARDL-MG tahmincisine tercih edilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı dikkate alınarak yapılan analiz sonucunda, çalışmanın ana değişkeni olan görel verimliliğin katsayısının uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Aynı şekilde, kısa dönemde görel verimliliğin katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır ve reel kur üzerinde etkili olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla B-S hipotezi yatay kesit bağımlılığı dikkate alındığında güçlü bir şekilde desteklenmemektedir.

---

<sup>28</sup> Modele eklenen değişkenlerin yatay-kesit ortalamaları ve bunların gecikmelerinin katsayıları, ekonomik olarak bir anlam taşımadığı için tabloda yer verilmemiştir.

<sup>29</sup> İki değişkenli CS-ARDL modeline görel verimliliğin yanında diğer açıklayıcı değişkenler dahil edildiğinde değişken sayısının fazla olması, değişkenlerin ortalamalarının ve gecikmeli değerlerinin de modele eklenmesi nedeniyle model tahmin edilememiştir.

**Tablo 13.** Kesitsel Olarak Genişletilmiş Panel ARDL Tahmin Sonuçları

<i>Uzun Dönem Kats.</i>	<b>MG</b>	<b>PMG</b>
prod	0.105 (0.541)	-0.037 (0.147)
_ec	-0.612*** (0.051)	-0.572*** (0.054)
<i>Kısa Dönem Kats.</i>		
$\Delta$ prod	0.177* (0.102)	0.111 (0.085)
lreerT	0.979*** (0.235)	1.017*** (0.261)
prodT	-0.375 (0.133)	-0.00 (0.128)
Constant	-1.472 (0.966)	-1.888* (1.056)
Hausman Test		0.07
p-value		0.792

Not: \*\*\*, \*\*, ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam düzeylerini göstermektedir. \_ec (error correction) hata düzeltme terimini ifade etmektedir.

## SONUÇ

1973 Bretton Woods sistemini izleyen 15 yıllık dönemde dünya genelinde makroekonomik dengesizlikler meydana gelmiştir. Bu sistemin yıkılmasının ardından ülkeler sabit döviz kuru sistemini terk ederek paralarını dalgalanmaya bırakmışlardır. Esnek döviz kuru sisteminin yaygınlaşmasıyla, bu sisteme geçen ülkeler dış dengenin otomatik olarak sağlanması, arz talep dengesini sağlayacak şekilde oluşan döviz kurlarının paranın gerçek değerini yansıtmaması, para arzının enflasyon ve işsizlik gibi sorunların çözümüne yönelik artırılıp azaltılabilmesi açısından avantajlı olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanında Merkez Bankasının ekonomiye müdahalesiyle ortaya çıkan yönetimli dalgalı kur sisteminde, döviz kurları ödemeler dengesinde meydana gelen dengesizlikleri düzenlemek için ayarlanmıştır (Bhain, 2004: 2). Bu gelişmeler, reel döviz kurunun dengeye gelmesine ve reel döviz kurundaki belirsizliğin ortadan kalkmasına yönelik yeni çalışmaların ortaya atılmasına neden olmuştur.

Bir ekonomide hem iç ve hem de dış dengeyi etkileyen anahtar bir makroekonomik gösterge olan reel döviz kuru, makroekonomik değişkenleri farklı kanallardan etkileyerek ekonomi üzerinde önemli etki yaratmaktadır. Reel döviz kuru ekonomik kalkınmayı, finansal piyasalardaki beklentileri, reel geliri, üretim maliyetini, ithalat ve ihracat hacmini, toplam talebi, ticarete konu olan ve olmayan mal fiyatlarını doğrudan etkilemektedir (Krugman ve Taylor, 1978, Branson, 1986, Eichengreen, 2007, Rodrik, 2008, Chowdhury, 2011).

Son dönemde verimlilik artışları ile ticarete konu olan ve olmayan malların fiyat artışlarındaki farklılaşmanın, reel döviz kuru gelişiminde rol oynayan faktörlerden biri olduğu irdelenmektedir. Bu bağlamda, uzun dönemde reel döviz kurunu belirlemeye yönelik yaklaşımların en önemlilerinden biri olan Balassa Samuelson hipotezi literatürde sıklıkla üzerinde durulan konular arasında yer almaktadır. Bu hipotez, Cassel (1918) tarafından ortaya atılan, yurt içindeki satın alma gücü ile yurt dışındaki satın alma gücünün aynı olduğunu ifade eden SAGP' nin aksini ifade etmektedir. Başka bir deyişle, B-S hipotezi reel döviz kurunun uzun dönem denge değerinden sapmalar gösterebileceğini ifade etmektedir. Balassa Samuelson hipotezine göre, bu sapmalar ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan verimlilik farklarından kaynaklanmaktadır. Ticarete konu olan sektörlerdeki verimlilik artışları ticarete konu olmayan sektörlerle göre daha hızlıdır. Ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışı her iki

sektörde de reel ücret artışlarına sebep olacaktır, fakat ticarete konu olan sektörde fiyatlar uluslararası piyasada belirlendiğinden malların fiyatında değişiklik olmaz. Ticarete konu olmayan sektörlerde ise ücret artışları verimlilik artışından daha yüksek olduğu için iş gücü maliyetleri ve mal fiyatları artar ve sonuç olarak genel fiyat seviyesinin yükselmesiyle birlikte reel kurda artış meydana gelir<sup>30</sup> (Samuelson 1964, 153, Balassa 1964, 586). Bir ülkede ticarete konu olan sektörlerdeki görece verimlilik artışları, reel döviz kuru endeksine konu olan yabancı ülkelere kıyasla daha yüksek olduğunda, söz konusu ülkenin parası değerlenmektedir. Dolayısıyla reel döviz kurundan sapmalar meydana gelmektedir.

Ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisi bir çok kez ampirik olarak incelenmiş, farklı ülke veya ülke grupları ve dönemler için farklı bulgular ortaya konulmuştur. Örneğin, Balassa (1964), De Gregorio ve Wolf (1994), Mac Donald ve Ricci (2001), Egert vd. (2002), Lee ve Tang (2003), Choudri ve Khan (2005), Sonora ve Tica (2009) Tintin (2009), Chowdhury (2011), Iyke ve Odhiambo (2017) hipotezin geçerliliğine ilişkin destekleyici bulgular elde etmiştir. Asea ve Mendoza (1994), Dedu ve Dumitrescu (2010), Jabeen vd. (2011), Uslu (2012), Bordro vd. (2017), Gubler ve Sax (2019) yaptıkları çalışmalar ile B-S hipotezinin doğrulanmadığını ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, görece verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisi, 25 OECD ülkesi ve 1990-2016 dönemini kapsayan geniş bir panel veri seti kullanılarak, ülkelere ve zamana özgü gözlemlenemeyen etkileri, ülkeler arasındaki heterojenliği, modellerin dinamik yapısını ve yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan panel veri tahmin yöntemlerinden yararlanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada, B-S hipotezi ilk olarak, Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen Havuzlanmış Ortalama Grup (Pooled Mean Group) ve Ortalama Grup (Mean Group) panel ARDL yöntemleri ile tahmin edilmiştir. Bunun yanında, Chudik ve Pesaran (2015) tarafından geliştirilen kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL modeli ile dinamik modellerde yatay-kesit bağımlılığının kontrol edilmesi sağlanmıştır. Bu yöntemle, ülkeleri ortak şekilde ve farklı büyüklükte etkileyen ortak küresel faktörlerin etkisinin kontrol altına alınması amaçlanmıştır. Ayrıca model tahmin edilmeden önce değişkenlerin zaman serisi

---

<sup>30</sup>Reel efektif döviz kurundaki artışlar, ulusal paranın değerlenmesi anlamına gelmektedir.

özellikleri, başka bir deyişle durağan olup olmadıkları Im, Pesaran ve Shin (2003), Maddala ve Wu (1999), Pesaran (2007) CADF birim kök testleri ile analiz edilmiştir.

Sonuç olarak, Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen Havuzlanmış Ortalama Grup (Pooled Mean Group) panel ARDL tahmini ülkelerin ticarete konu olan sektörlerinin ticarete konu olmayan sektörlerle göre verimliliğinin arttıkça, ülke parasının reel olarak değer kazandığını ortaya koymuştur. Diğer yandan, ülkelerin maruz kaldığı ortak küresel şokların neden olduğu yatay-kesit bağımlılığını dikkate alan Chudik ve Pesaran (2015) tarafından geliştirilen kesitsel olarak genişletilmiş panel ARDL modeli tahmin sonuçları ise görece verimliliğin reel döviz kuru üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Dolayısıyla, daha önce yapılan birçok çalışma tarafından da ortaya konulan görece üretkenliğin reel döviz kuru üzerindeki pozitif etkisinin, ülkelerin maruz kaldığı ortak şoklar, ülkelerin artan ticari ve finansal bağımlılığı, teknolojik gelişme ve mekânsal etkiler gibi faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmış olabileceği sonucuna varılmıştır. Bu tez çalışmasında yapılan ampirik analizler sonucunda, Balassa Samuelson hipotezini OECD ülkeleri için destekleyen güçlü sonuçlara ulaşılamamıştır. Ticarete konu olan sektördeki verimlilik artışı, yurt içinde ticarete konu olan malların fiyatının yabancı ülkelere kıyasla düşmesine neden olmaktadır. Bunun sonucunda, ticarete konu olmayan mallardaki fiyat artışının dengelenmesi OECD ülkelerinde ticarete konu olan sektördeki verimlilik artışının bir sebebi olarak gösterilmektedir (Macdonald ve Ricci, 2007, Choudri ve Schembri, 2010). Bunun yanı sıra, Wang, Xhu ve Due (2016), B-S hipotezinin OECD ülkeleri için güçlü bir şekilde desteklenmemesinin bir diğer sebebini, hipotezin varsayımları arasında yer alan emeğin tam hareketliliği ve ticarete konu olan sektörde SAGP' nin geçerli olduğu varsayımlarının gerçek hayatta tam olarak geçerli olmaması ile ifade etmektedir.

## KAYNAKLAR

- Alper, A. , M. (2010). “Sürdürülebilir Reel Döviz Kuru Türkiye Örneği”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Alper, A. M. ve Cıvırcı, İ. (2012). “Can Overvaluation Prelude to Crisis and Harm Growth in Turkey”, *Journal of Policy Modeling*, 34(1), 112-131.
- Arısoy, İ. (2005). “Wagner ve Keynes Hipotezleri Çerçevesinde Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (2), 63-80.
- Asea, P. ve Mendoza, E. (1994). “The Balassa-Samuelson Model: A General Equilibrium Appraisal”, *Review of International Economics*, 2(3), 244-267.
- Bai J. ve Ng S, (2004). “A Panic Attack on Unit Roots and Cointegration”, *Econometrica*, No: 72, 1127–1177.
- Balassa, B. (1964). The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *The Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd edition), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Banerjee A. ve Silvestre J. (2013). “Testing for Panel Cointegration Using Common Correlated Effects Estimators”, No:38, 610-636.
- Bergstrand, J.H. (1991). “Structural Determinants of Real Exchange Rates and National Price Levels: Some Empirical Evidence”, *American Economic Review*, No: 81, 325–334.
- Bergvall A. (2005). “Exchange Rate Regimes and Macroeconomic Stability: The Case of Sweden”, *Oxford University Press*, 57(3), 422-446.
- Bhagwati, J. N. (1984). “Why are services cheaper in the poor countries?”, *The Economic Journal*, 94(374), 279-286.
- Bhasin V. K. (2004). “Dynamic İnter-links Among the Exchange Rate, Price Level and Terms of Trade in a Managed Floating Exchange Rate System: The Case of Ghana”, *The African Economic Research Consortium*, No: 141, 1-58.
- Bilson, J. F. (1978). “The Monetary Approach to the Exchange Rate: Some Empirical Evidence”, *Staff Papers-International Monetary Fund*, 25(1), 48-75.
- Bordo, M., Choudri, E., Fazio G. ve MacDonald R. (2017). “The Real Exchange Rate in The Long Run: Balassa-Samuelson Effects Reconsidered”, *Journal of International Money and Finance*, Vol: 75, 69-92.
- Branson, W. H. ve Love, J. P. (1986). “Dollar Appreciation and Manufacturing Employment And Output”, *NBER Working Paper*, No: 1972, 1-23.

- Breusch, T.S ve Pagan, A.R. (1980). "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification Tests in Econometrics", *Review of Economic Studies*, 47, 239-53.
- Buiter, W. ve Miller M. (1982). "Real Exchange Rate Overshooting and the Output Cost of Bringing Down İnflation", *European Economic Review*, No: 18, 85-123.
- Burgaç, A. (2012). "İktisat Teorisinde Balassa-Samuelson Hipotezi ve Türkiye Ekonomisi İçin Bir Sınama", *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.*
- Cassel, G. (1918). "Abnormal Deviations in International Exchanges", *The Economic Journal*, 28(112), 413-415.
- Chinn, M. ve Johnston, L. (1996). "Real Exchange Rate Levels, Productivity and Demand Shocks: Evidence from a Panel of 14 Countries", *IMF Working Paper*, 66.
- Choi, In, (2001). "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, Vol: 20, 249-272.
- Choudhri, E. U. ve Khan, M. S. (2005). "Real Exchange Rates in Developing Countries: Are Balassa-Samuelson Effects Present?", *IMF Staff Papers*, 52(3), 387-409.
- Choudhri, E. U. ve Schembri, L. L. (2010). "Productivity, the terms of trade, and the real exchange rate: Balassa-Samuelson Hypothesis Revisited", *Review of International Economics*, 18(5), 924-936.
- Chowdhury, K. (2011). "Modelling the Balassa-Samuelson Effect in Australia", *Australasian Accounting Business and Finance Journal*, 5(1), 77-91.
- Chowdhury, K. (2012). "The real exchange rate and the Balassa-Samuelson hypothesis in SAARC countries: an appraisal", *Journal of the Asia Pacific Economy*, 17(1), 52-73.
- Chudik, A. ve Pesaran M. H. (2013). "Common Correlated Effects Estimation of Heterogeneous Dynamic Panel Data Models with Weakly Exogenous Regressors", *CESifo Working Paper*, No: 4232, 1-60.
- Chudik, A. ve M. H. Pesaran (2015). "Common Correlated Effects Estimation of Heterogeneous Dynamic Panel Data Models with Weakly Exogenous Regressors", *Journal of Econometrics*, 188 (2), 393-420.
- Coakley, J., Fuertes , A. M. ve Smith, R. (2002). "A Principal Components Approach to Cross-Section Dependence in Panels", *International Conference on Computing in Economics and Finance*, Yale University, 1-28.



- Corsetti, G. ve Dedola, L. (2002). "Macroeconomics of International Price Discrimination", European Central Bank Working Paper Series, No: 176, Germany.
- Çiftçi İ. (2016). "Balassa-Samuelson Hipotezi: Türkiye ve Dış Ticaret Ortakları Uygulaması" Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- De Gregorio, J. ve Wolf, H. C. (1994). "Terms of Trade, Productivity and The Real Exchange Rate", NBER Working Paper, No: 4807, 1-17.
- De Gregorio, J., Giovannini, A., ve Wolf, H. C. (1994). "International Evidence on Tradables and Nontradables Inflation", European Economic Review, 38(6), 1225-1244.
- Dedu, V. ve Dumitrescu B. A. (2010). "The Balassa-Samuelson Effect in Romania", Romanian Journal of Economic Forecasting , Vol: 4, 44-53.
- Dornbusch, R. (1974). "Real and Monetary Aspects of the Effects of Exchange Rate Changes", National Monetary Policies and the International Financial System, 64-81.
- Dornbusch, R. (1976). "Expectations and Exchange Rate Dynamics", Journal of Political Economy, 84(6), 1161-76.
- Dornbusch, R. (1980). "Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?", Brookings Papers on Economic Activity, 144-205.
- Edison, H. J. ve Klovland J. T. (1987). "A Quantitative Reassessment of the Purchasing Power Parity Hypothesis: Evidence from Norway and the United Kingdom", Journal of Applied Econometrics, 2(4), 309-333.
- Edwards, S. ve Ng F. (1985). "Trends in Real Exchange Rate Behavior in Selected Developing Countries", Trade and Adjustment Policy Division, CPD, No:16, 1-48.
- Edwards, S. (1989). "Exchange Rate Misalignment in Developing Countries", NBER Discussion Paper, No: 442, 1-52.
- Edwards, S. (1989). "Real Exchange Rates in the Developing Countries: Concepts and Measurement", NBER Working Paper, No: 2950, 1-52.
- Edwards S. ve Savastano M. A. (1999). "Exchange Rates in Emerging Economies: What Do We Know? What Do We Need to Know?", NBER Working Paper, No: 7228, 1-75.
- Égert, B., Drine, I., Lommatzsch, K. ve Rault, C. (2002). "The Balassa-Samuelson Effect in Central and Eastern Europe: Myth or Reality", Journal of Comparative Economics, 31, 552-572.

- Égert, B. (2003). “Nominal and Real Convergence in Estonia: the Balassa-Samuelson (Dis)connection”, (Tradable Goods, Regulated Prices and Other Culprits), Bank of Estonia, 3-63.
- Égert, B. , Halpern, L. ve MacDonald R. (2006). “Equilibrium Exchange Rates in Transition Economies: Taking Stock of the Issues”, *Journal of Economic Surveys*, 20(2), 257-324.
- Eichengreen, B. (2007). “The Real Exchange Rate and Economic Growth”, *Social and Economic Studies*, No: 4, 7-20.
- Engel, C. ve Rogers, J. H. (2000). “Deviations From Purchasing Power Parity: Causes and Welfare Costs”, *International Finance Discussion Papers*, No:666, 1-24.
- Engel, C. ve Rogers, J. H. (2001). “Violating the Law of One Price: Should We Make a Federal Case of It?”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 33, 1–15.
- Engel, C. (1995). “Accounting for U.S Real Exchange Changes”, *National Bureau of Economic Research*, No: 5394, 1-34.
- Everaert, G. ve Groote T. (2016). “Common Correlated Effects Estimation of Dynamic Panels with Cross-Sectional Dependence”, 35(3), 428-463
- Fleming, J. M. (1962). “Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates”, *IMF Staff Papers*, 9(3), 369–379.
- Frankel, C. A. ve Rose A. K. (1995). “A Survey of Empirical Research on Nominal Exchange Rates”, *Center for International and Development Economics Research*, California.
- Frees, E. W. (1995). “Assessing Cross-sectional Correlation in Panel Data”, *Journal of Econometrics*, 1995, 69(2), 393-414.
- Frenkel, J. A. (1976). “A Monetary Approach to the Exchange Rate: Doctrinal Aspects and Empirical Evidence”, *The Scandinavian Journal of Economics*, 200-224.
- Frenkel, J. A. (1978). “Purchasing Power Parity: Doctrinal Perspective and Evidence from the 1920’s”, *Journal of International Economics*, 8, 169–191.
- Friedman, M. (1937). “The Use of Ranks to Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis of Variance”, *Journal of the American Statistical Association*, 32 (200), 675- 701.
- Froot, K. A. ve Rogoff, K. (1994). “Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates”, G. M. Grossman and K. Rogoff, *Handbook of International Economics*, No: 4952, 3.
- Gluzmann, P. A., Levy-Yeyati, E. ve Sturzenegger, F. (2012). “Exchange Rate Undervaluation and Economic Growth: Díaz Alejandro (1965) Revisited”, *Economics Letters*, 117(3), 666-672.

- Grunwald, J. ve Salazar-Carrillo, J. (1972). "Economic Integration, Rates of Exchange, and Value Comparisons in Latin America", D. J. Daly (ed.). *International Comparisons of Prices and Output*, Cambridge: NBER.
- Gubler, M. ve Sax C. (2019). "The Balassa-Samuelson effect reversed: new evidence from OECD countries", *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155(3), 1-21.
- Harrod, R. (1933). *International Economics*, Nisbet and Cambridge University Press, London.
- Hausman, J. (1978). "Specification Tests in Econometrics," *Econometrica*, No: 46, 1251-1271.
- Hodrick, R. (1978). "An Empirical Analysis of the Monetary Approach to the Determination of the Exchange Rate" (in J. Frenkel and H. O. Johnson, eds., *The Economics of Exchange Rates*), Reading, Mass.: Addison-Wesley, 97-116.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). "Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*", 115(1), 53-74.
- Ito, T., Isard, P. ve Symansky S. (1997). "Economic Growth and Real Exchange Rate: an Overview of the Balassa-Samuelson Hypothesis in Asia", NBER Working Paper, 1-28.
- Iyke B. ve Odhiambo N. (2017). "An empirical test of the Balassa-Samuelson hypothesis: Evidence from eight middle-income countries in Africa", *Deakin University, Economic Systems* 41 , 297-304.
- Jabeen, S., Malik, W., S. ve Haider, A. (2011). "Testing the Harrod Balassa Samuelson Hypothesis: The Case of Pakistan", *Pakistan Development Review*, 50(4), 379-399.
- Jones, R. W. (1965). "The Structure of Simple General Equilibrium Models", *The Journal of Political Economy*, 73(6), 557-572.
- Kanamori, T. ve Zhao, Z. (2006). "The Renminbi Exchange Rate Revaluation: Theory, Practice and Lessons from Japan", *Asian Development Bank Institute*, 1-131.
- Kao, C. (1999). "Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data", *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44.
- Kravis, I., B., Heston, A. ve Summers. R. (1978). *International Comparison of Real Product and Purchasing Power*, Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Krugman, P. ve Taylor, L. (1976). *Contractionary Effects Of Devaluation*, Library of The Massachusetts Institute of Technology, Boston.
- Krugman, P., Obsteld M. ve Melitz M. (2015). *International Economics: Theory and Practice (Tenth Edition)*, Pearson Education Limited, England.

- Krugman, P. ve Obstfeld, M. (2003). *International Economics: Theory and Policy* (Six Edition), Pearson Education Limited, New York.
- Lee J. ve Tang M. (2003). "Does Productivity Growth Lead to Appreciation of the Real Exchange Rate?", *International Monetary Fund*, 3(154), 39.
- Lizondo, S., ve Montiel, P. (1988). "Contractionary Devaluation in Developing Countries: An Analytical Overview", *IMF Working Paper*, 36(1), 182-227.
- Lopçu, K., Burgaç, A. ve Dülger, F., (2011). "Balassa Samuelson Hipotezi: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Sınama", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(4), 1-22.
- MacDonald, R. ve Ricci, L. A. (2001). "PPP and Balassa-Samuelson Effect: The Role of the Distribution Sector", *IMF Working Paper*, No: 38, 1-35.
- MacDonald, R. ve Wojcik, C. (2003). "Catching Up: The Role of Demand, Supply and Regulated Price Effects on the Real Exchange Rates of Four Accession Countries", *Cesifo Working Papers*, No: 899, 1-27.
- MacDonald, R. ve Ricci, L. A. (2007). "Real exchange rates, imperfect substitutability, and imperfect competition", *Journal of Macroeconomics*, 29(4), 639-664.
- Maddala, G. S. ve Wu, S. (1999). "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and A New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 631-652.
- Markowitz, H. (1952). "Portfolio Selection", *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Mkenda, B. K. (2001). "Long-run and Short-run Determinants of the Real Exchange Rate in Zambia", *Working Papers in Economics*, No: 40, 1-67.
- Moon, H.R. ve Perron, B. (2004). "Testing for a Unit Root in Panels with Dynamic Factors", *Journal of Econometrics*, No: 122, 81-126.
- Mundell, R. A. (1963). "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 475-485.
- Mussa, M. (1979). "Empirical Regularities in the Behavior of Exchange Rates and Theories of The Foreign Exchange Market" In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol: 11, 9-57.
- Mussa, M. (1984). "Exchange Rate Theory and Practice (The Theory of Exchange Rate Determination)", *University of Chicago Press*, 13-78.
- Obstfeld, M. (1993). "International Capital Mobility in the 1990s", *National Bureau of Economic Research*, No: 4534, 1-75.

- Obstfeld, M. (2001). "International Macroeconomics: Beyond the Mundell-Fleming Model", NBER Working Paper, No: 8369, 1-54.
- Oktayer, N. ve N. Susam (2008). "Kamu Harcamaları-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1970-2005 Yılları Türkiye Örneği", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 22 (1), 145-164.
- Omojimate, B. U. ve Oriavwote, V. E. (2012). "Real Exchange Rate and Macroeconomic Performance: Testing for the Balassa-Samuelson Hypothesis in Nigeria", International Journal of Economics and Finance, 4(2), 127-134.
- Öztürk, E. (2013). "Türkiye Ekonomisi Temelinde Balassa Hipotezinin Geçerliliğinin Test Edilmesi", Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Öztürk, N. ve Bayraktar, Y. (2010). "Döviz Kurlarını Açıklamaya Yönelik Yeni Yaklaşımlar", Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 11(1), 157-191.
- Pesaran, M. H. ve Smith, R. (1995). "Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous Panels", Journal of Econometrics, 68(1), 79-113.
- Pesaran, M., Shin, Y. ve Smith, R., P. (1999). "Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels", Journal of the American Statistical Association, 94(446), 621-634.
- Pesaran, M. H. , Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). "Bound Testing Approaches to the Analysis of Long-Run Relationships", Journal of Applied Econometrics, No:16, 289-326.
- Pesaran, M. H. (2004). "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", IZA Discussion Paper, No. 1240, 1-39.
- Pesaran, M.H., (2006). "Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure", Econometrica, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, M.H., (2007). "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence", Journal of Applied Econometrics, 22(2), 265-312.
- Phillips B. C. ve Moon H. R. (1999). "Linear Regression Limit Theory for Nonstationary Panel Data", Econometrica, 67(5), 1057-1111.
- Phillips, P. C. ve Sul, D. (2003). "Dynamic panel estimation and homogeneity testing under cross section dependence", The Econometrics Journal, 6(1), 217-259.
- Pujol, M. ve Griffith M. (1998). Moderate Inflation in Poland: A Heal Story, W: Cottarelli, Szapary.

- Ram, R. (1986). "Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data: Reply", *American Economic Association*, 79(1), 281-284.
- Ricardo, D. (1817). *The Principles of Political Economy and Taxation*, J. M. Dent and Sons, İngiltere.
- Ricci, L., Milesi-Ferretti G. ve Lee J. (2013). "Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective", *IMF Working Paper*, 8(13), 1-25.
- Rodrik, D. (2008). "The Real Exchange Rate and Economic Growth, *Brookings Papers on Economic Activity*", Fall, 365-412.
- Rogoff, K. (1992). *Traded Goods Consumption Smoothing and the Random Walk Behavior of the Real Exchange Rate*. NBER Working Paper, No: 4119, 1-34.
- Rogoff, K. (1996). "The Purchasing Power Parity Puzzle", *Journal of Economic literature*, Vol. 34: 2, 647-668.
- Salvatore D. (2013). *International Economics (Eleventh Edition)*, Fordham University, United States of America.
- Samuelson, P. A. (1964). "Theoretical Notes on Trade Problems", *The Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145-154.
- Sarafidis V., Yamagata T. ve Robertson D. (2008). "A test of cross section dependence for a linear dynamic panel model with regressors", *Journal of Econometrics*, 148(2), 149-161.
- Sax, C. ve Weder, R. (2009). "How to Explain the High Prices in Switzerland?", *145(IV)*, 463-483.
- Schulmeister, S. (2000). "Globalization Without Global Money: The Double Role of Dollar as National Currency and World Currency", *Journal of Post Keynesian Economics*, 22(33), 365-395.
- Seyidoğlu, H. (2007). *Uluslararası İktisat*, Gizem Can Yayınları, 16. Baskı, İstanbul.
- Sonora, R. J. ve Tica, J. (2009). "Harrod, Balassa and Samuelson (Re) Visit Eastern Europe", *Faculty of Economics and Business, University of Zagreb*, 9(7), 1-20.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (2002). "Forecasting Using Principal Components from a Large Number of Predictors", *Journal of the American statistical association*, 97(460), 1167-1179.
- Sussman N. ve Eichengreen B. J. (2000). "The International Monetary System in the (Very) Long Run", *IMF Working Papers*, No:00/43, 1- 55.
- Tica, J. ve Druzic, I. (2006). "The Harrod-Balassa-Samuelson Effect: A Survey of Empirical Evidence", *FEB Working Papers*, 6(7), 1-37.

- Tintin, C. (2009). "Testing the Balassa-Samuelson Hypothesis: Evidence from 10 OECD Countries", Master's Thesis, Lund University, 2-49.
- Tobin, J. (1958). "Liquidity Preference As Behavior Towards Risk", *The Review of Economic Studies*, 65-86.
- Uslu, E. (2012). "Reel Kurun Denge Değerinden Sapmasında Balassa-Samuelson Etkisi: Türkiye Örneği", *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, TCMB.
- Ünsal, E. M. (2005). *Uluslararası İktisat Teori, Politika ve Açık Ekonomi Makro İktisadı*, İmaj Yayıncılık, Birinci Baskı, Ankara.
- Viner, J. (1937). *Studies in The Theory of International Trade*, Harper and Sons, New York.
- Wang, W., Xue, J. ve Du, C. (2016). "The Balassa-Samuelson hypothesis in the developed and developing countries revisited", *Economics Letters*, No:146, 33-38.
- Wickens, C. D. (2008). "Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society", 50(3), 449-55.
- Wozniak, P. (1998). "Relative Price Adjustments in Poland, Hungary and the Czech Republic: Comparison of the Size and Impact on Inflation", *Center for Social and Economic Research, Working Paper*, No:12.
- Yıldırım, A. (2007). "Samuelson-Balassa Hipotezi ve Reel Döviz Kuru: Türkiye, ABD, İngiltere, Fransa ve Almanya İçin Sınanması", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 44(509), 9-20.
- Yıldırım K., Karaman D. ve Taşdemir M. (2012). *Makroekonomi*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİMLİK BİLGİLERİ

**Adı Soyadı** : Büşra GEDİKOĞLU  
**Doğum Yeri** : Denizli  
**Doğum Tarihi** : 12.01.1994  
**E-posta** : bggedikoglu@gmail.com

### EĞİTİM BİLGİLERİ

**Lise** : Kazım Kaynak Anadolu Lisesi, 2008-2012  
**Lisans** : Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,  
İngilizce İktisat, 2012-2017  
**Yüksek Lisans** : Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana  
Bilim Dalı, 2017-2020  
**Yabancı Dil ve Düzeyi:** İngilizce, iyi

**İŞ DENEYİMİ** : OzanTeks Tekstil San. Ve Tic. A.Ş., İhracat, stajyer, 2015  
Osmanlı Yatırım Menkul Değerler A.Ş., Yatırım Ürünleri  
Müşteri Temsilcisi, Fon-Bono Uzmanı, 2020-