



**UZUN DÖNEM REEL DÖVİZ
KURLARININ BELİRLENMESİ
VE REEL DÖVİZ KURLARININ YANLIŞ
DENGELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**
Mustafa KARABACAK
(Doktora Tezi)
Eskişehir, 2016

**UZUN DÖNEM REEL DÖVİZ KURLARININ
BELİRLENMESİ
VE REEL DÖVİZ KURLARININ
YANLIŞ DENGELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Mustafa KARABACAK

DOKTORA TEZİ

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sevgi GEREK

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mart, 2016

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mustafa KARABACAK'ın "Uzun Dönem Reel Döviz Kurlarının Belirlenmesi ve Reel Döviz Kurlarının Yanlış Dengelenmesi: Türkiye Örneği" başlıklı tezi 18 Mart 2016 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca **İktisat** Anabilim Dalında, **Doktora** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Sevgi GEREK
Üye : Prof.Dr.İlyas ŞIKLAR
Üye : Prof.Dr.Cemil ERTUĞRUL
Üye : Doç.Dr.Şadan ÇALIŞKAN
Üye : Doç.Dr.Fikret ER

.....
.....
.....
.....
.....


Prof. Dr. Kemal YILDIRIM
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



Doktora Tez Özü

UZUN DÖNEM REEL DÖVİZ KURLARININ BELİRLENMESİ VE REEL DÖVİZ KURLARININ YANLIŞ DENGELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Mustafa KARABACAK

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mart 2016

Danışman: Prof. Dr. Sevgi GEREK

Reel döviz kurlarının yanlış seviyede dengelenmesinin, refah üzerinde olumsuz etkiler yarattığı konusunda bir görüş birliği vardır. Kalıcı yanlış dengelenmeler ekonomik birimlere yanlış sinyaller göndererek ekonomik istikrarın bozulmasına neden olmaktadır. Özellikle yerli para biriminin reel manada aşırı değerlenmesi, uluslararası rekabet gücünü ve cari hesap dengesinin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilemekte ve ekonomiyi spekülasyon ataklara açık hale getirmektedir. Dolayısıyla reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi meydana gelen finansal krizlerin nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle ekonomik istikrarsızlıkların önüne geçilmesi açısından yanlış dengelenmenin ölçülmesi büyük önem arz etmektedir.

Çalışmada Türkiye için reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi, satın alma gücü paritesi, davranışsal denge döviz kuru ve doğal denge döviz kuru olmak üzere üç farklı denge reel döviz kuru modeli ile belirlenmiştir. Analizde denge reel döviz kurunun elde edilmesi amacıyla eşbütünleşme teknikleri uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Türkiye’de reel döviz kurlarının sabit döviz kuru rejiminin uygulandığı 90’lı yıllar ve 2000’li yılların başında denge seviyesinden ciddi ölçüde sapma gösterdiğini, esnek döviz kuru rejimine geçilmesinin ardından ise denge seviyesine yakınsadığını ortaya koymaktadır. Analizden elde edilen bir diğer önemli bulgu ise Türkiye ekonomisinde meydana gelen krizlerin, Türk lirasının aşırı değerlendirildiği dönemlerin ardından gerçekleştiği yönündedir.

Anahtar Kelimeler: Reel döviz Kuru, Denge Reel Döviz Kuru, Yanlış Dengelenme

Abstract

DETERMINATION OF LONG-RUN EQUILIBRIUM EXCHANGE RATES AND REAL EXCHANGE RATE MISALIGNMENT: CASE OF TURKEY

Mustafa KARABACAK

Department of Economics

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, March 2016

Adviser: Prof. Dr. Sevgi GEREK

There is a consensus that real exchange rate misalignment has adverse effects on welfare. Permanent misalignments lead to deterioration of economic stability by sending the wrong signals to economic agents. Particularly real appreciation of domestic currency, make the economy more vulnerable to speculative attacks by adversely affecting the external competitiveness of the economy and sustainability of current account. Therefore, misaligned real exchange rates are seen as one of the mean reasons of the financial crisis occurred. Therefore, as an unobservable variable, determination of the equilibrium real exchange rate is of great importance for preventing economic instability.

In this study, misalignment of real exchange rates for Turkey is determined separately with three equilibrium real exchange rate models including purchasing power parity theory, behavioral equilibrium exchange rate model and natural equilibrium exchange rate model. In analysis, cointegration techniques are adopted to obtain equilibrium real exchange rate. The results suggest that in Turkey, real exchange rates significantly deviated from its equilibrium level in 90's and early 2000's while fixed exchange rate regimes are implemented and converged to its equilibrium level after transition to flexible exchange rate regimes. Another critical finding obtained from the analysis is; crisis that occurred in Turkish economy have occurred after the periods of real appreciation of Turkish Lira.

Keywords: Real Exchange Rate, Equilibrium Real Exchange Rate, Real Exchange Rate Misalignment

18.03/2016

Etik İlke ve Kurallara Uygunluk Taahhütnamesi

Anadolu Üniversitesi Bilim Etiği Kılavuzunu okuduğumu ve anladığımı; lisansüstü çalışmalarım boyunca bu kılavuzda belirtilen hususlara uyacağımı; çalışmalarım kapsamında kendi başıma ve/veya başkalarıyla birlikte yürüteceğim anket, görüşme, gözlem, alan araştırması, uygulama ve inceleme, vb. etkinliklerde sağlık, güvenlik, insan hakları, mevcut mevzuat hükümleri, hukukun genel ilkeleri ve etik ilkeleri ihlal etmeyeceğimi; etik açıdan tereddüt yaratan gelişmeleri en kısa zamanda Anadolu Üniversitesi Etik Kuruluna bildireceğimi kabul ve taahhüt ederim.

Mustafa KARABACAK



Özgeçmiş

Mustafa KARABACAK

İktisat Anabilim Dalı
Doktora

Eğitim

Y.Ls.	2010	Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı
Ls.	2008	Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
Lise	2003	Eskişehir Süleyman Çakır Lisesi, Türkçe-Matematik Bölümü

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri/yılı: Eskişehir/1985 Cinsiyet: Erkek Yabancı Dil: İngilizce

İçindekiler

Jüri ve Enstitü Onayı.....	ii
Doktora Tez Özü.....	iii
Abstract.....	iv
Etik İlke ve Kurallara Uygunluk Taahhütnamesi	v
Özgeçmiş	vi
İçindekiler.....	vii
Tablolar Listesi	xi
Şekiller Listesi	xiii
Kısaltmalar Listesi.....	xiv
Giriş.....	1

Birinci Bölüm

Reel Döviz Kuru, Denge Reel Döviz Kuru ve Reel Döviz Kurlarının Yanlış Dengelenmesi

1. Döviz Kuru Kavramları	6
2. Reel Döviz Kurlarının Yanlış Dengelenmesi	12
3. Yanlış Dengelenmenin Maliyeti.....	18
4. Reel Döviz Kuru Modellerinde Temel Yaklaşımlar	24
4.1. Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi	24
4.1.1. Tek fiyat kanunu.....	28
4.1.2. Mutlak ve nispi satın alma gücü paritesi.....	32
4.1.3. Denge reel döviz kuru modeli olarak satın alma gücü paritesi	34

4.1.4. Satın alma gücü paritesi bulmacası	42
4.2. Faiz Paritesi Teorisi	46
4.2.1. Örtük faiz paritesi teorisi.....	47
4.2.2. Örtük olmayan faiz paritesi teorisi	52
4.3. Balassa-Samuelson Modeli	55
4.4. Mundell-Fleming Modeli	61
4.4.1. Esnek döviz kuru rejimi altında para ve maliye politikalarının döviz kuru üzerindeki etkileri	64
4.4.2. Sabit döviz kuru rejimi altında para ve maliye politikalarının döviz kuru üzerindeki etkileri.....	67
4.5. Monetarist Modeller	70
4.5.1. Esnek fiyatlı monetarist model.....	70
4.5.2. Katı fiyatlı monetarist model.....	75

İkinci Bölüm

Denge Reel Döviz Kuru Belirleme Modellerinde

Yeni Yaklaşımlar

1. Optimizasyona Dayalı Olmayan Modeller	79
1.1. Temel Denge Döviz Kuru Modeli	79
1.1.1. Williamson'ın temel denge döviz kuru modeli	85
1.1.2. Arzulan denge reel döviz kuru modeli.....	90
1.1.3. Temel reel döviz kuru modeli.....	91
1.2. Davranışsal Denge Döviz Kuru Modeli.....	99
1.2.1. Davranışsal denge döviz kuru modelinde ilk yaklaşımlar	100
1.2.2. Clark - MacDonald modeli	112
1.2.3. Sermaye ile geliştirilmiş denge döviz kuru modeli	115

1.2.4. Ara dönemli model bazlı denge döviz kuru	117
1.2.5.Daimi denge döviz kuru modeli.....	118
1.2.6. Rubaszek modeli	125
1.3. Döviz Kuru İle Geliştirilmiş Taylor Kuralı Modeli	131
1.3.1. Orijinal Taylor kuralı modeli.....	132
1.3.2. Engel – West modeli	135
1.3.3. Berger – Kempa modeli	138
2. Optimizasyona Dayalı Modeller	144
2.1. REDUX Modeli.....	144
2.2. Doğal Reel Döviz Kuru Modeli	155

Üçüncü Bölüm

Türkiye İçin Denge Reel Döviz Kurunun Belirlenmesi ve Yanlış Dengelenmenin Ölçülmesi

1. Satın Alma Gücü Paritesi ile Yanlış Dengelenmenin Belirlenmesi	165
1.1. Yıllık (Logaritmik) Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri.....	166
1.2. Kapetanios Çok Kırılmalı Birim Kök Testi.....	167
1.3. Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi.....	170
1.4. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri.....	173
1.5. GSYİH Deflatörü Bazlı Logaritmik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri.....	177
2. Davranışsal Denge Döviz Kuru Modeli ile Türkiye için Yanlış Dengelenmenin Ölçülmesi	180
3. Doğal Denge Döviz Kuru Modeli ile Türkiye için Yanlış Dengelenmenin Ölçülmesi	194
3.1. Tüketim Eşitliği	198

3.2. Yatırım Eşitliği	202
3.3. Dış Ticaret Dengesi Eşitliği	204
Sonuç	210
Ekler	218
Kaynakça	224



Tablolar Listesi

Sayfa

Tablo 1. Orta Dönem Sürdürülebilir Reel Döviz Kurlarının (SRER) Temel Belirleyicileri	92
Tablo 2. Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri.....	166
Tablo 3. Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Birim Kök Testi.....	169
Tablo 4. Farkı Alınmış Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Birim Kök Testi.....	170
Tablo 5. Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin KSS Birim Kök Testi.....	173
Tablo 6. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri	174
Tablo 7. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Testi.....	175
Tablo 8. Farkı Alınmış Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Birim Kök Testi.....	176
Tablo 9. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin KSS Birim Kök Testi	176
Tablo 10. GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için Birim Kök Testleri	177
Tablo 11. GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için Kapetanios Birim Kök Testi.....	178
Tablo 12. Birinci Farkı Alınmış GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için Kapetanios Birim Kök Testi	179
Tablo 13. GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için KSS Birim Kök Testi	179
Tablo 14. BEER Modelinde Kullanılan Değişkenlerin İşaretlerine Dair Beklentiler	182
Tablo 15. BEER modeli İçin Birim Kök Testleri.....	183
Tablo 16. BEER Modeli İçin Sınır Testi.....	184
Tablo 17. Kısa Dönem ARDL Eşitliği (BEER Modeli).....	184
Tablo 18. ARDL (7,1,5,7,7,5) Uzun Dönem Eşitliği (BEER).....	185
Tablo 19. ARDL (7,1,5,7,7,5) Modeline Ait Tanılayıcı Testler	186
Tablo 20. ARDL Modeli Uzun Dönem Katsayıları (BEER)	187
Tablo 21. Eşitlik (3.17) için Johansen Eşbütünleşme Testi.....	197

Tablo 22. Eşitlik (3.17) için FMOLS Tahmini.....	197
Tablo 23. Tüketim Eşitliği İçin Birim Kök Testleri.....	198
Tablo 24. Tüketim Eşitliği İçin Tahmin Edilen ARDL (1,1,3) Modeli	199
Tablo 25. Tüketim Eşitliği İçin Sınır Testi Sonuçları.....	199
Tablo 26. Tüketim Eşitliği Uzun Dönem katsayıları ve Eşbütünleşme Eşitliği	200
Tablo 27. ARDL (1,1,3) Modeline Ait Tanılayıcı Testler (NATREX)	201
Tablo 28. Yatırım Eşitliği için Birim Kök Testleri	202
Tablo 29. VAR(8) Modeline Ait Tanılayıcı Testler.....	203
Tablo 30. Yatırım Eşitliği İçin Eşbütünleşme Testi.....	204
Tablo 31. Yatırım Eşitliği İçin VEC Modeli.....	204
Tablo 32. Dış Ticaret Dengesi Eşitliği İçin Birim Kök Testleri	205
Tablo 33. Dış Ticaret Eşitliği İçin Tahmin Edilen ARDL (4,1,1,1) Modeli	205
Tablo 34. Dış Ticaret Eşitliği İçin Sınır Testi.....	206
Tablo 35. Dış Ticaret Eşitliği Uzun Dönem katsayıları ve Eşbütünleşme Eşitliği	206
Tablo 36. Dış Ticaret Eşitliğine Ait Tanılayıcı Testler	207

Şekiller Listesi

Sayfa

Grafik 1. Denge Reel döviz Kurunun Belirlenmesi	9
Grafik 2. Sanayisizleşme	21
Grafik 3. Satın Alma Gücü Paritesi ve Nötr Bant	45
Grafik 4. Mundell-Fleming Modeli	64
Grafik 5. Esnek döviz kuru sistemi altında genişletici maliye politikasının etkileri	65
Grafik 6. Esnek döviz kuru rejimi altında para politikasının etkileri.....	66
Grafik 7. Sabit döviz kuru rejimi altında maliye politikasının etkileri	68
Grafik 8. Sabit döviz kuru altında para politikasının etkisi.....	69
Grafik 9. Stilize FEER Modeli.....	83
Grafik 10. CUSUM ve CUSUMSQ Testleri Sonuçları (BEER Modeli)	186
Grafik 11. Cari Yanlış Dengelenme	188
Grafik 12. BEER Modeli Cari Yanlış Dengelenmenin Boyutu (%).....	189
Grafik 13. Toplam Yanlış Dengelenme.....	192
Grafik 14. BEER Modeli Toplam Yanlış Dengelenmenin Boyutu (%)	193
Grafik 15. Tüketim Eşitliği İçin CUSUM ve CUSUMSQ Testleri	201
Grafik 16. Dış Ticaret Eşitliği İçin CUSUM ve CUSUMSQ Testleri.....	207

Kısaltmalar Listesi

AE	:Yurtiçi toplam harcamalar
a	: Toplam reel varlıklar
Λ	: Toplam varlıklar
1-ω	: Ticarete konu olmayan malların TÜFE sepeti içerisindeki ağırlığı
A	: Teknoloji-Verimlilik
a_N	: Ticarete konu olmayan mallar sektörünün verimliliği
a_T	: Ticarete konu olan mallar sektörünün verimliliği
BEER	: Davranışsal denge döviz kuru
BIPD	: Faiz dengesi ve Kar-Dividant akımları
BOP	: Ödemeler dengesi
BPEER	: Ödemeler dengesi denge döviz kuru
GrN	: Dış ticarete konu olmayan mallara olan toplam reel kamu harcamaları
B_t	: Rasyonel balon terimi
BN_t	: Yurtiçi temsili birim tarafından tutulan tahvil stoku
C	: Tüketim
C_t^*	: Yurtdışı Tüketim
$\bar{C}$	: Yurtiçi tüketimin durağan durum değeri
$\bar{C}^*$	: Yurtdışı tüketimin durağan durum değeri
C_t^w	: Dünya ekonomisindeki toplam talep
C_N	: Dış ticarete konu olmayan mallara olan özel sektör harcamalarının toplam özel sektör harcamalarına oranı
c'	: Toplam tüketim harcamalarının denge seviyesi
CA	: Cari hesap
CAP	: Sermaye hesabı
CHEER	: Sermaye ile geliştirilmiş denge döviz kuru modeli
D	: Merkez bankasının verdiği yurtiçi krediler
DB	: Dış borç
DB_0	: Başlangıç borç seviyesi
$\dot{DC}$	: Yurtiçi kredi yaratımı

DD	: Yurtiçi talep
DB_T	: Dış borç hedefi
$DEER$	: Arzulanan denge döviz kuru
E	: Nominal döviz kuru
$\overline{E}$	: Sabit nominal döviz kuru
$\underline{E}$	: Serbest dalgalı nominal döviz kuru
e	: Nominal döviz kurunun logaritması
EB	: Dış denge
EMU	: Avrupa Parasal Birliği
E^{PPP}	: Satın alma gücü paritesi
$E_t(.)$	: Beklenti operatörü
fdi	: Yabancı doğrudan yatırımların logaritması
F_t	: Forward döviz kuru
$FEER$	: Temel denge döviz kuru
$FRER$	: Temel reel döviz kuru
f_t	: Forward döviz kurunun logaritması
G	: Kamu harcamaları
Gr	: Reel kamu harcamaları
G_t^w	: Dünya kamu talebi
GDP_{pc}	: Kişi başına GSYİH
$GSMH$	: Gayri Safi Milli Hasıla
$GSYİH$	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
gdb_t^+	: Yurtiçi kamu borç stoku
gdb_t^*	: Yurt dışı kamu borç stoku
I	: Yatırım
$ITMEER$	: Ara dönemli model bazlı denge döviz kuru
IB	: İçsel denge
i	: Yurtiçi faiz oranı
i^*	: Yurtdışı faiz oranı
i'	: Net yurtdışı faiz oranı

$\tilde{i}_t$	: Yurtiçi ve yurtdışı faiz oranı farkı
$\bar{i}_t$	: Yurtiçi doğal faiz oranı
$\bar{i}_t^*$	: Yurtdışı doğal faiz oranı
$i'NFA$	: Net dış varlıklara ödenen faiz
K	: Sermaye
L	: Emek
$L(i, Y)$	: Faiz oranı ve gelirin bir fonksiyonu olarak para talebi
$LCAP$	: Uzun dönem sermaye akımlarının toplamı
M	: Geniş tanımlı para arzı
M^*	: Yabancı para arzı
M/P	: Reel para arzı
$NATREX$	: Doğal denge döviz kuru
$\overline{NCAP}$	: Net sermaye girişlerinin sürdürülebilir seviyesi
NDB	: Net dış borç stoku
NER	: Nominal efektif döviz kuru
NFA	: Net dış varlıklar
$nfar$	: Net dış varlıkların getirisinin logaritması
NTB	: Net dış ticaret dengesi
ntb	: Net dış ticaret dengesinin logaritması
NX	: Net ihracat
PPP	: Satın alma gücü paritesi
$PEER$	: Daimi denge döviz kuru
$OPEN$	: Dışa açıklık oranı
P_N	: Ticarete konu olmayan malların fiyatı
P_T	: Ticarete konu olan malların fiyatı
P_T^*	: Ticarete konu olan malların dünya fiyatları
P_{EX}^*	: İhraç mallarının yabancı para cinsinden değeri
P_{IM}^*	: İthal malların yabancı para cinsinden değeri
$\tilde{p}_t$	: Yurtiçi ve yurtdışı fiyat seviyesi farkı

Q	: Cari reel döviz kuru
$\bar{Q}$	: Denge reel döviz kuru
q	: Cari reel döviz kurunun logaritması
q'	: Reel döviz kurunun denge seviyesinin logaritması
q_t^r	: Gerçek reel döviz kurunun logaritması
$\tilde{q}_t$	: Reel döviz kurunun denge değerinden sapması
R	: Dış rezervler
r	: Reel faiz oranı
$\bar{r}$	: Denge reel faiz oranı
r^w	: Dünya reel faiz oranı
rd_b	: Reel faiz ödemeleri
$RER=Q$	: Reel döviz kuru
$SCAP$	: Kısa dönem sermaye akımlarının toplamı
S_N	: Dış ticarete konu olmayan malların arzı
S_t^e	: Spot döviz kurunun beklenen değeri
S_t	: Spot döviz kuru
s_t	: Spot döviz kurunun logaritması
T	: Vergiler
t_X	: İhracat vergisi
t_M	: İthalat vergisi
TOT	: Dış ticaret hadleri
$TÜFE$	: Tüketici fiyatları endeksi
$TEFE$	: Toptan eşya fiyatları endeksi
TC	: Toplam işlem maliyeti
TC_p	: Pür işlem maliyeti
TC_r	: Risk kaynaklı maliyetler
W	: Ücret oranı
Y^D	: Toplam Talep
Y_N	: Ticarete konu olan mallar sektörünün çıktı seviyesi
Y^s	: Çıktı arzı
Y_T	: Ticarete konu olmayan mallar sektörünün çıktı seviyesi

y'_t	: Reel GSYİH'in hedeflenen/potansiyel seviyesinden sapması (çıktı açığı).
$\tilde{y}_t$	: Yurtiçi ve yurtdışı çıktı farkı
$\bar{y}_t$	: Yurtiçi potansiyel kişi başına çıktı
$\bar{y}_t^*$	: Yurtdışı potansiyel kişi başına çıktı
β_0	: Sabit terim
β_1	: Eğim katsayısı
ε_t	: Hata terimi
π^e	: Beklenen enflasyon
$\tilde{\pi}_t$	: Yurtiçi ve yurtdışı enflasyon oranı farkı
ω	: Ticarete konu olan malların TÜFE sepeti içerisindeki ağırlığı
λ_t	: Zamana göre değişen risk primi bileşeni
$\tilde{u}_{mt}$	: Yurtiçi ve yurtdışı para politikası kuralına yönelik şoklar arasındaki fark

Giriş

Bir ülkenin dış rekabet gücünün en önemli göstergesi olan reel döviz kurları ekonomik birimlerin üretim, tüketim ve yatırım kararları üzerinde etkili olan bir değişkendir. Dolayısıyla reel döviz kurunun seviyesi politika yapıcılar açısından bir sinyal olarak algılanmakta ve ekonomi politikalarına yön vermektedir. Bununla birlikte, ülke ekonomileri hakkında sadece cari reel döviz kuru ele alınarak yapılan değerlendirmeler yeterli olmamaktadır. Bu nedenle ülke ekonomisinin dinamikleri göz önüne alınarak, denge reel döviz kurunun tahmin edilmesi ve cari reel döviz kurunun denge değerinden ne kadar sapma gösterdiğinin de ölçülmesi gerekmektedir. Cari reel döviz kurunun denge seviyesinden kısa süreli sapmalar göstermesi doğaldır. Ancak reel döviz kurunun denge seviyesinden kalıcı olarak uzaklaşması ekonomi açısından önemli bir problemdir ve bu durum iktisat literatüründe “reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi” olarak adlandırılmaktadır.

Reel döviz kurlarının denge seviyesinden kalıcı olarak sapması, dünya genelinde meydana gelen finansal krizlerin en önemli nedenlerinden biri olarak görülmektedir. Özellikle 2008 küresel finansal krizinin ardından, reel döviz kurunda meydana gelen aşırı oynaklık ve yanlış dengelenme probleminin uluslararası ticareti ve uzmanlaşmayı aksattığı ve dünya genelinde istikrarsız uluslararası finansal koşullara neden olduğu yönünde bir görüş birliği vardır. Ayrıca reel döviz kurlarının denge seviyelerinden kalıcı olarak sapması ülkelerin dış rekabet gücü ve ekonomik büyüme performansları üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle reel döviz kurlarının denge seviyesinde olması ya da tercihe bağlı olarak, arzulanan bir seviyede olması tüm ekonomiler açısından büyük önem arz etmektedir. Dolayısıyla reel döviz kurlarının özellikle orta ve uzun dönem denge seviyesinin belirlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte cari reel döviz kuru piyasada her an gözlemlenebilirken, denge reel döviz kurunun gözlemlenemeyen bir değişken olması, denge reel döviz kurunun bir takım ekonomik veya ekonometrik modeller yardımıyla tahmin edilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda, denge reel döviz kuruna yönelik varsayımlar ve denge reel döviz kurunun elde edilmesine yönelik modellerin çeşitliliği, tek bir denge reel döviz kuru tanımı yapılmasını güçleştirmektedir. Denge reel döviz kuruna yönelik yaklaşımların bir kısmı, reel döviz kurunun denge seviyesinin tek ve sabit bir değer olduğunu ileri sürerken, bir

kısmı, denge reel döviz kurunun bir takım temel makroekonomik değişkenin bir fonksiyonu olduğunu ve zamanla değişebileceğini öne sürmektedir. Denge reel döviz kurunun elde edilmesine yönelik en temel model olarak kabul edilen ve iki ülke arasındaki döviz kurunun, ülkelerin fiyat seviyelerinin oranına eşit olması gerektiğini ileri süren satın alma gücü paritesi teorisi de denge reel döviz kurunun sabit bir sayı olduğunu ve reel döviz kurunun, en azından uzun dönemde, söz konusu sabit denge seviyesine yakınsayacağını görüşünü savunmaktadır.

Temelleri 17. Yüzyılda atılan ve I. Dünya Savaşı sırasında, Gustav Cassel tarafından yeniden şekillendirilen satın alma gücü paritesi teorisi, birçok iktisatçı tarafından denge reel döviz kurlarının belirlenmesinde bir ön sav olarak görülmüştür. Öyle ki hemen her uluslararası iktisatçının içinde, satın alma gücü paritesinin her hangi bir türevine dair kemikleşmiş bir inanç olduğu yönünde görüşler vardır. Satın alma gücü paritesi teorisine yönelik bu ilgiye rağmen, teoriyi sınavan ampirik çalışmalar, satın alma gücü paritesi koşulunun uzun dönemde dahi tutmadığı yönünde bulgular elde etmişlerdir. Satın alma gücü paritesi teorisinin ampirik başarısızlığının ardından alternatif denge reel döviz kuru belirleme modellerine ihtiyaç duyulmuştur.

Temelleri David Hume ve David Ricardo'ya dayanan ve 1923 yılında Keynes tarafından formüle edilen faiz paritesi teorisi de satın alma gücü paritesine alternatif olarak geliştirilen yaklaşımlardan biridir. Satın alma gücü paritesi ile birlikte en temel döviz kuru belirleme modellerinden biri olan faiz paritesi teorisi, söz konusu iki para birimi arasındaki forward döviz kuru priminin, iki ülke arasındaki faiz farkına eşit olması gerektiğini ileri sürmektedir. Satın alma gücü paritesi ve faiz paritesi teorileri denge reel döviz kurlarının belirlenmesinde önemini koruyan iki uluslararası parite koşuludur. Ancak bu iki parite koşulunun gerçekleşmesi için belirli koşulların gerçekleşmesi gerekmektedir ve bu koşulların gerçekleşmesi her zaman mümkün değildir. Bununla birlikte denge reel döviz kuru belirlemeye yönelik birçok yaklaşım bu iki parite koşulu çerçevesinde geliştirilmiştir.

Satın alma gücü paritesine bir eleştiri olarak geliştirilen Balassa-Samuelson hipotezi, satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanmama nedenini, dış ticarete konu olan ve

olmayan mallar sektörlerindeki verimlilik artış hızı farklarını dikkate almamasıyla açıklamaktadır. 1960'lı yılların başında geliştirilen Mundell-Fleming modeli ise denge döviz kurunun belirlenmesi amacıyla geliştirilen bir model olmakla birlikte, özellikle kapalı ve açık ekonomilerde, sermaye hareketlerinin serbestliğine ve uygulanan döviz kuru rejimine dair bir takım varsayımlar altında, para ve maliye politikalarının döviz kurları üzerindeki etkisinin incelenmesine de olanak tanımaktadır. Mundell-Fleming modelinin en önemli çıkarımı ise bir ekonominin davranışlarının uyguladığı döviz kuru rejimine bağlı olmasıdır.

Mundell-Fleming modeli para ve maliye politikasının döviz kuru üzerindeki etkilerini ele alırken, bir diğer denge reel döviz kuru belirleme modeli olan monetarist modeller, daha spesifik olarak para politikasının döviz kuru üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Genel olarak, satın alma gücü paritesi ve faiz paritesi teorilerine dayanan monetarist modeller ya da diğer adıyla parasalcı modeller, esnek fiyatlı monetarist model ve katı fiyatlı monetarist model olmak üzere, fiyat katılığını dikkate alacak şekilde geliştirilmiştir.

Yukarıda özetle bahsedilen denge reel döviz kuru yaklaşımları genel olarak, denge reel döviz kurlarının belirlenmesine yönelik temel yaklaşımlar olarak adlandırılabilir. Tezin birinci bölümünde, reel döviz kuru kavramları, yanlış dengelenme ve yanlış dengelenmenin maliyeti ile birlikte bahsi geçen temel yaklaşımlar incelenmektedir. Tezin ikinci bölümünde ise denge reel döviz kurunu temel makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonu olarak tanımlayan yaklaşımlar, denge reel döviz kuru belirleme modellerinde yeni yaklaşımlar başlığı altında ele alınmıştır. Denge reel döviz kuru belirleme modellerinde yeni yaklaşımlar ise optimizasyona dayalı ve optimizasyona dayalı olmayan modeller olarak iki ana başlık altında incelenmiştir. Optimizasyona dayalı olmayan modellerden biri olan Williamson'ın "temel denge döviz kuru" (Fundamental equilibrium exchange rate, FEER) yaklaşımı içsel ve dışsal dengeyle tutarlı bir denge reel döviz kuru elde etmeyi amaçlamaktadır. Söz konusu içsel denge üretim seviyesinin potansiyel seviyesine ulaştığı ve fiyat istikrarının sağlandığı durumda gerçekleşirken, dışsal denge ülkeler arasında sürdürülebilir bir cari dengenin olduğu durumda gerçekleşmektedir. Bu tanımlamalardan da anlaşılacağı gibi, FEER

yaklaşımında içsel dengenin sağlandığı varsayımı altında, dışsal dengenin sağlanması için cari dengenin sürdürülebilirliğini sağlayacak reel döviz kuru, denge reel döviz kuru olarak addedilmektedir. Dolayısıyla FEER modeli genel olarak cari denge üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Optimizasyona dayalı olmayan modeller başlığı altında incelen bir diğer model olan “davranışsal denge döviz kuru” (behavioral equilibrium exchange rate, BEER) yaklaşımının çıkış noktası faiz paritesi koşuludur. FEER modelleri ile davranışsal denge döviz kuru modelleri arasındaki en önemli fark, karmaşık yapısal eşitliklere dayalı olan FEER modellerinin aksine, BEER modellerinin herhangi yapısal bir modellemeye dayanmaksızın, davranışsal eşitliklerden yola çıkmasıdır. Ayrıca FEER modelleri sıfır olması gerekmeyen bir cari hesaba ilişkili iken davranışsal denge döviz kuru modellerinde cari hesabın sıfıra eşit olması gerekmektedir. Diğer taraftan, FEER modelleri bir orta dönem dengesini öngörürken, BEER modeli reel döviz kurunun kısa dönemli hareketlerini de açıklamaktadır. Karmaşık yapısal eşitliklerin çözümlenmesini gerektiren FEER modellerinin aksine BEER modeli basit ve uygulanabilirliği daha yüksek bir modeldir. Dolayısıyla çok daha geniş bir uygulama alanı bulmuş ve bu modeli temel alan çok sayıda model geliştirilmiştir. Bu nedenle davranışsal denge döviz kuru modeli, denge döviz kurlarını modellemek için kullanılan oldukça genel bir yaklaşım olarak görülmektedir.

Optimizasyona dayalı olmayan modeller başlığı altında incelen son model olan “döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı modeli” geleneksel denge reel döviz kuru belirleme modellerinin, para politikasının içselliğinin modele yansıtılamadığı yönündeki eleştirilerden yola çıkmaktadır ve bu problemin faiz oranlarını, para politikası aracı olarak ele alan Taylor kuralı modelleri ile giderilebileceğini öne sürmektedir. Bu bağlamda, Taylor kuralına dayalı döviz kuru modelleri para politikasının içselliğini, bir faiz kuralı çerçevesinde dikkate almakta ve modele dahil etmektedir. Böylece döviz kuru modellerine bir faiz kuralının entegre edilmesi ile para politikasına yönelik beklentiler modele dahil edilebilmektedir.

İkinci bölümde, optimizasyona dayalı modeller başlığı altında yer alan denge reel döviz kuru belirleme modelleri, optimizasyona dayalı olmayan modeller başlığı altındaki

modellerden çok daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu modeller, özellikle optimizasyona dayalı olmayan modellerin mikro temellerden eksik olmasını eleştirmektedir. Dolayısıyla bu modeller mikro temeller ile bireylerin dönemler arası tercihlerini yansıtacak şekilde geliştirilmiştir. Optimizasyona dayalı modeller arasında ise Obstfeld ve Rogoff (1995) tarafından geliştirilen REDUX modeli ve Stein (1994) tarafından geliştirilen NATREX modeli ön plana çıkan modellerdir. Obstfeld ve Rogoff (1995)'un geliştirdiği REDUX modeli denge reel döviz kurunu, ekonomik temeller ile temsili birimin dönemler arası optimizasyonunu dikkate alarak modellemektedir. FEER ve BEER tipi modellerle birçok ortak noktası olan NATREX modeli de, REDUX modeli gibi mikro temelleri dikkate alan bir dönemler arası optimizasyon modelidir. NATREX modeli, orta dönem denge reel döviz kurunu ve uzun dönem denge reel döviz kurunu, geleneksel optimizasyon modellerinden farklı bir yaklaşımla modellemektedir.

Tezin son bölümünde ise ilk iki bölümde ele alınan modeller aracılığıyla Türkiye için denge reel döviz kuru hesaplanmış ve bir yanlış dengelenme problemi olup olmadığı incelenmiştir. Bu bağlamda, Türkiye için yanlış dengelenmenin analizi amacıyla ilk olarak en temel denge döviz kuru modeli olan satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi satın alma gücü paritesi denge reel döviz kurunun tek bir sabit sayı olduğunu ve en azından uzun dönemde, reel döviz kurlarının bu denge seviyesine yakınsadığını ileri sürmektedir. Satın alma gücü paritesinin ileri sürdüğü bu görüş, reel döviz kurlarının ortalamaya dönme eğiliminde olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla reel döviz kuru serisinin ortalamaya dönme eğiliminde olup olmadığının test edilmesi amacıyla, öncelikle geleneksel birim kök testleri uygulanmıştır. Daha sonra ise yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testleri ve doğrusal olmama durumunu dikkate alan birim kök testleriyle satın alma gücü paritesi sınanmıştır.

İkinci aşamada ise denge reel döviz kurunu, temel makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonu olarak ele alan ve optimizasyona dayalı olmayan bir model olan davranışsal denge reel döviz kuru modelleri ile Türkiye için denge reel döviz kuru ve yanlış dengelenme hesaplanmıştır. Son olarak ise optimizasyona dayalı bir modellerden, mikro temelleri dikkate alan ve güçlü bir teorik altyapıya sahip olan NATREX modeli ile Türkiye için orta dönem denge reel döviz kuru elde edilmiştir.

Birinci Bölüm
Reel Döviz Kuru, Denge Reel Döviz Kuru
ve Reel Döviz Kurlarının
Yanlış Dengelenmesi

1. Döviz Kuru Kavramları

Döviz kurları bir ülkenin global ekonomi ile olan bağlarını temsil eden önemli bir göstergedir. Döviz kurlarını, yabancı para biriminin yerli para cinsinden değeri ya da yerli para biriminin yabancı para birimi cinsinden değeri olarak tanımlamak mümkündür. Ancak burada bahsi geçen döviz kuru nominal döviz kurudur. Nominal döviz kuru parasal bir kavramdır ve yalnızca sayısal bir değiş tokuş değerini ifade eder. Reel döviz kuru ise bu sayısal değer yanında satın alma gücü ve rekabet gücü gibi bazı farklı büyüklükleri de içeren bir kavram olması nedeniyle ekonomi açısından daha fazla anlam ifade etmektedir.

Nominal döviz kuru iki para biriminin nispi fiyatını ifade eden parasal bir kavramken, reel döviz kurunu (RER) iki malın nispi fiyatını belirleyen reel bir kavram olarak tanımlamak mümkündür. Daha açık bir ifadeyle reel döviz kuru, ticarete konu olan malların fiyatının (P_T), ticarete konu olmayan malların fiyatına (P_N) oranıdır (Edwards, 1987: 5):

$$RER = \frac{P_T}{P_N} \quad (1.1)$$

Ticarete konu olan ve olmayan malların nispi fiyatını belirleyen reel döviz kuru ülkenin uluslararası rekabetçiliğinin ve ticarete konu olan malları yurtiçinde üretmenin maliyetinin önemli bir ölçüsüdür. Reel döviz kurunun değer kazanması, ticarete konu olan malları yurtiçinde üretmenin maliyetinin artması anlamına gelmektedir. Eğer dünyanın geri kalanında nispi fiyatlarda bir değişiklik yoksa bu durum ülkenin uluslararası rekabet gücünde bir kötüye gidiş olduğu anlamına gelmektedir (Bilgili, 2000: 6). Eşitlik (1.1)'de verilen denklem analitik açıdan kolaylık sağlasa da gerçek hayatta hesaplanması oldukça zordur. Bu nedenle eşitlik (1.2)'de daha işlevsel bir denklik verilmiştir:

$$RER = Q = \frac{EP_T^*}{P_N} \quad (1.2)$$

Eşitlik (1.2)'de E , yerli paranın bir birim yabancı para karşısındaki değeri cinsinden belirlenmiş nominal döviz kurunu, P_T^* ticarete konu olan malların dünya fiyatları, P_N ticarete konu olmayan malların yurtiçi fiyatlarını ifade etmektedir (Edwards, 1987: 7). P_T^* ve P_N için yaygın olarak kullanılan temsili değişkenler; Tüketici Fiyatları Endeksi (TÜFE) ve Üretici Fiyatları Endeksi (ÜFE), GSYİH deflatörü, ücretler oranı veya birim emek maliyetidir. Ancak bu değişkenlerin hiçbiri ticarete konu olan ve olmayan malların nispi fiyatlarının tam bir ölçüsü değildir (Pons ve Lacasta, 2003: 37).

Reel döviz kuru (RER), üretken kaynakların ticarete konu olan ve olmayan mal ve hizmetler arasında tahsisini etkileyen bir değişken olarak, bir ülkenin dış rekabet gücünün ve dolayısıyla ödemeler bilançosunun önemli bir belirleyicisidir. Ekonomik birimlerin, üretim yapma ve yurtiçi mallar ile yabancı mallar arasında tüketim yapma tercihlerini güdüleyen RER, sermaye akımlarını da etkilemektedir. Dolayısıyla RER'deki değişimler; talep, arz, emtia ve faktör fiyatlarının seviyesi, istihdam, gelir ve refahın dağılımı, kamu maliyesi ve ekonomi politikalarının genel başarısı üzerinde direkt etkilere sahiptir (Thandinkosi, 2012: 3).

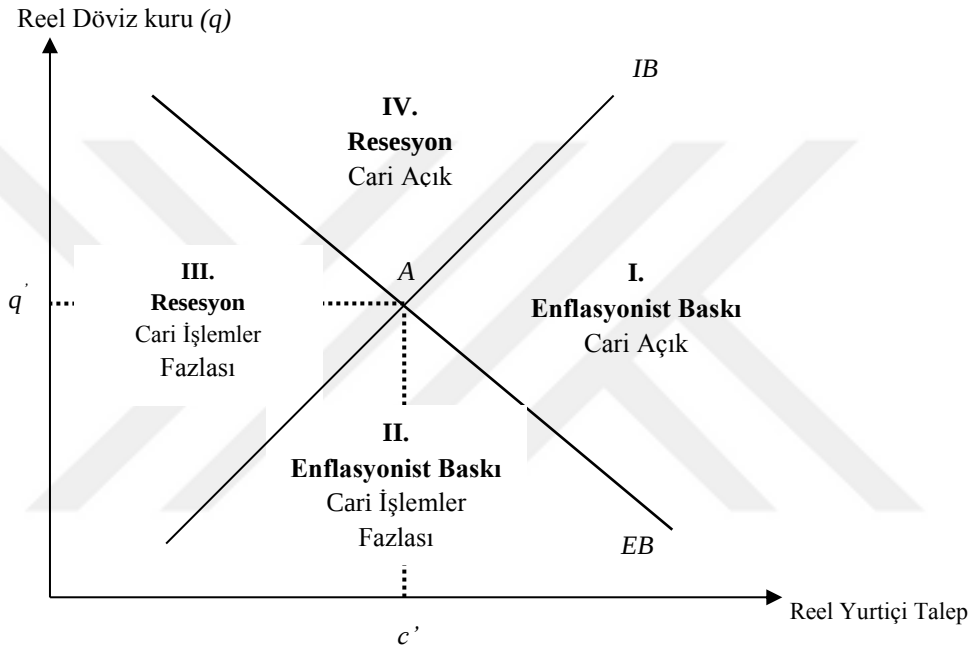
Ekonomideki bu önemli rolü nedeniyle reel döviz kurunun seviyesi, yalnızca politika yapımcıların değil aynı zamanda araştırmacıların ve yatırımcıların da ilgi odağıdır (Bozoklu ve Yılandı, 2010: 588). Bununla birlikte, burada bahsedilen reel döviz kuru, piyasada geçerli olan, cari reel döviz kurunu tanımlamaktadır. Ancak reel döviz kurunun cari seviyesinin yanında, denge seviyesinin bilinmesi de ekonomi açısından büyük önem arz etmektedir. Bunun için öncelikle, denge reel döviz kuru ile neyin kastedildiğinin açıklanması gerekmektedir.

Temelde, reel döviz kuruna ilişkin denge kavramı, diğer ekonomik denge kavramlarıyla aynı şeyi ifade etmektedir. Yani basit bir ifadeyle denge reel döviz kuru; reel döviz kurunun değişmesi için herhangi bir eğilimin olmadığı durumu ifade etmektedir. Ancak bu ifade oldukça geniştir. Kuşkusuz ki makroekonomik uyarlanma mekanizması açısından önemli bir değişken olan reel döviz kuru, ekonomi yeni şoklara maruz kaldığı

sürece değişecektir. Bu nedenle, denge durumu, şoklara rağmen bir değişimin olmayacağı anlamına gelmemektedir. Dolayısıyla denge reel döviz kuru, reel döviz kurunun, ekonomide yeni şokların olmadığı durumda alacağı değer olarak tanımlanmalıdır. Diğer taraftan, ekonomi denge içerisinde olsa dahi, denge kavramının doğası gereği, bir takım temel makroekonomik değişkenlerin cari ve beklenen değerlerine bağlı olması nedeniyle, ekonomide yeni bir şok olmamasına rağmen reel döviz kurunun değişmesi beklenmektedir. Yani denge kavramı statik bir kavram değildir ve temel makroekonomik değişkenlerde meydana gelen değişimlerle birlikte değişmektedir (Montiel, 2002: 313).

Esasen cari reel döviz kuru ile uzun dönem reel döviz kuru arasındaki fark, denge ve dengesizlik arasındaki farktan çok değişik türden denge kavramları arasındaki farktır. Bu nedenle iki denge durumu da makroekonomik değişkenlerin farklı değerlerine koşullu olarak oluşmaktadır. Her an gözlenebilen cari reel döviz kuru, spekülasyon balonları ile önceden belirlenmiş değişkenlerin, uzun dönem seviyelerinden farklı olan, cari seviyeleri ve geçici politika uygulamaları ile dışsal değişkenlerdeki değişimler gibi geçici olduğu düşünülen bir takım faktörlerden etkilenebilmektedir. Bu değişkenlerden en azından birkaçı sürdürülebilir seviyesinde değil ise cari reel döviz kuru zaman içinde değişerek bir denge patikası çizecektir (Montiel ve Hinkle, 1999: 12). Sonuç olarak farklı zaman tercihlerine yönelik denge kavramları için alternatif denge reel döviz kurlarından bahsetmek mümkün olacaktır. Örneğin kavramsal olarak cari reel döviz kuru ile kısa dönem reel döviz kuru arasında bir ayrıma gitmek mümkündür. Kısa dönem reel döviz kuru, reel döviz kurunun spekülasyon faktörlerinin olmaması durumunda gözlemlenebilecek değeri olarak tanımlanabilir. Bu değer, temel değişkenlerin cari değerleri ile politika değişkenleri ve dışsal değişkenlerin beklenen değerleri gibi kısa dönemli bir takım temel değişkene bağlıdır (Driver ve Westaway, 2004: 12). Benzer şekilde kısa dönem reel döviz kuru ile uzun dönem reel döviz kuru arasında da bir ayrım yapılabilir. Kısa dönem reel döviz kurunun aksine, uzun dönem reel döviz kuru temel ekonomik değişkenlerin, durağan durum değerleri ile politika değişkenleri ve dışsal değişkenlerin sürdürülebilir seviyelerinin bir fonksiyonudur (Montiel ve Hinkle, 1999: 12).

Açıklamalardan hareketle daha net bir denge reel döviz kuru tanımı yapmak mümkün olacaktır. Denge reel döviz kuru ticarete konu olan malların, ticarete konu olmayan mallara göre nispi fiyatının, ekonominin yurtdışı ve yurtiçi sektörlerinde eşanlı dengeyi sağlayan seviyesi olarak tanımlanan bir genel denge kavramıdır. Bu durum reel döviz kuru denge seviyesinde olduğunda, ekonominin arzulanan seviyede varlık birikimi sağladığı ve yurtiçi mallara olan talebin, yurtiçi mal arzına eşit olduğu anlamına gelmektedir (Adolfo vd., 2011: 52).



Grafik 1. Denge Reel döviz Kurunun Belirlenmesi

Kaynak: Barajas vd., 2011: 51; Krugman, 1990: 178; Clark vd., 1994: 11.

Grafik 1'de c' , toplam tüketim harcamalarının denge seviyesini, q : reel döviz kurunu, q' , reel döviz kurunun denge seviyesini, IB : iç dengeyi, EB : dış dengeyi, A : toplam tüketim harcamalarının ve reel döviz kurunun denge noktasını simgelemektedir. Burada iç denge (IB) yurtiçinde ticarete konu olmayan mallar piyasasında dengenin sağlanması olarak tanımlanmaktadır (Alper ve Sağlam, 1999: 3). İç denge; fiyat yapışkanlıklarının olmadığı, çıktı açığının sıfır olduğu ve işsizlik oranının enflasyonu hızlandırmayan seviyede (NAIRU) olduğu ortamda gerçekleşir (Driver ve Westaway, 2004: 12). Dış denge (EB) ise cari hesapta ve sermaye hesabında dengeye ulaşılması olarak tanımlanmıştır (Alper ve Sağlam, 1999: 3; Clark vd., 1994: 11).

IB eğrisi yurtiçi kaynakların tamamının istihdam edildiğini ifade etmektedir. Yurtiçi talepteki bir artış, döviz kurundaki bir reel değerlenme nedeniyle, talebi yurtiçi mallardan yabancı mallara kaydırmadığı sürece, yurtiçi hâsılayı arttıracığından *IB* eğrisi pozitif eğimlidir. Diğer taraftan, yurtiçi talepteki bir artış diğer şartlar sabitken, ithalatı arttırıp ihracatı emeyeğinden, cari dengenin değişmemesi için bu durumun döviz kurunda reel bir değer kaybı ile dengelenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, *EB* eğrisi negatif eğimlidir (Krugman, 1990: 178).

Grafik 1’de *A* noktası *IB* ve *EB* eğrilerinin kesişim noktası olarak, reel döviz kuru ve reel yurtiçi talebin dengede olduğunu ifade ederken, bunun etrafındaki bölgeler ise 4 farklı dengesizlik durumunu ifade etmektedir. Örneğin *IB* eğrisinin sağında kalan I. ve II. bölgelerde aşırı istihdam ve dolayısıyla enflasyonist baskı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte *EB* eğrisinin sağında kalan I. bölgede cari açık söz konusuysen, *EB* eğrisinin solunda kalan II. bölgede cari işlemler fazlası mevcuttur. *IB* eğrisinin sağında kalan bölgeler için durum böyle iken, solunda kalan III. ve IV. bölgelerde ise eksik istihdam ve resesyon mevcuttur. Ayrıca bu iki bölgenin *EB* eğrisine göre konumu da, yine bu bölgelerin dış denge pozisyonunu belirlemektedir. *EB* eğrisinin sağında kalan III. bölgede cari açık mevcutken, *EB* eğrisinin solunda kalan IV. bölgede cari işlemler fazlası olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, tüm bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, reel döviz kuru aşırı değerlendirildiğinde ve/veya aşırı reel yurtiçi talep söz konusu olduğunda bir cari işlemler açığı, aksi durumda ise cari işlemler fazlası meydana gelecektir (Chorng-Huey, 2002: 4; Clark vd., 1994: 4).

Uzun dönemde döviz kuru ve tüketim seviyesi, iç ve dış dengeyle tutarlı olmalıdır. Grafik 1’de bu denge, yani denge reel döviz kuru iki eğrinin kesiştiği *A* noktasıyla ifade edilmektedir. Şüphesiz bu iki eğri, temel değişkenler (fundamentals) denen bir takım değişkenlerle ilişkilidir. Bu nedenle temel değişkenlerde meydana gelecek değişimler bu iki eğride kaymalara neden olacak, dolayısıyla da reel döviz kuru ve tüketim seviyesi değişecektir (Feyzioğlu, 1997: 8).

Edwards (1989a: 16) da denge reel döviz kurunu, yukarıda reel döviz kurunun bir takım temel değişkenle ilişkili olduğunu ortaya koyan bu görüşe benzer şekilde açıklamıştır. Buna göre, reel döviz kurunu, ticarete konu olmayan malların ticarete konu olan mallara göre nispi fiyatının, vergiler, dış ticaret hadleri, ticaret politikası, sermaye hareketleri ve teknoloji politikası gibi değişkenlerin sürdürülebilir değerleri için, iç ve dış dengeyi sağlayan seviyesi olarak ifade etmektedir. Bu tanımlamadan da anlaşılacağı gibi denge reel döviz kuru tek bir sabit sayı değildir. Denge reel döviz kuru bahsi geçen “temel ekonomik değişkenlerin” bir fonksiyonudur (Elbadawi, 1994: 94). Dolayısıyla, gözlemlenemeyen bir büyüklük olan cari reel döviz kurunun uzun-dönem denge seviyesinin hesaplanması, ancak belirli bir kuramsal denge reel döviz kuru tanımına dayandırıldığı takdirde mümkün olmaktadır. Bu nedenle kullanılan ekonometrik teknikler ve ekonomik göstergelerin çeşitliliğine bağlı olarak, veri bir cari reel döviz kuru için farklı uzun-dönem denge reel döviz kurları hesaplanabilmektedir (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 2004: 8). Bununla birlikte, Krugman (1990)’a göre denge reel döviz kurunun cari reel döviz kurundan farklı olabileceği görüşüne dayanarak, denge reel döviz kurunun hesaplanması gerektiği düşüncesi ihtilaflıdır. Çünkü döviz kuru piyasalarının oldukça iyi ve sürekli bir şekilde kendi kendini temizlediği varsayımından yola çıkıldığında, denge reel döviz kuru, cari reel döviz kurundan başka bir şey olmayacaktır (Krugman, 1990:160).

Denge reel döviz kurunun tanımlanmasına yönelik bu açıklamalardan da anlaşılacağı üzere, denge reel döviz kuru tanımlanması zor bir kavramdır. Sabit bir uzun dönem denge reel döviz kuru, aslında gerçek denge reel döviz kurunun bir çekim noktası ya da cazibe merkezi olarak değerlendirilebilir. Ancak daha önce de bahsedildiği gibi, denge reel döviz kurunun bir sabit değer değil, bir takım temel ekonomik değişkenin bir fonksiyonu olduğu yönünde görüşler vardır. Dolayısıyla denge reel döviz kurunun bir sabit değer olup olmadığı sorusu önem kazanmaktadır. Eğer denge reel döviz kuru sabit bir değer değil ise bu durumda denge reel döviz kurunun temel belirleyicilerinin ne olduğu sorusu önem kazanacaktır (MacDonald ve Stein, 1999: 1). Denge reel döviz kurunun belirleyicileri ise, sonraki başlıklar altında detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

2. Reel Döviz Kurlarının Yanlış Dengelenmesi

2008 küresel finansal kriz, başlangıçta uluslararası para sisteminin bir krizi olmamasına rağmen, krizle birlikte uluslararası para sistemine yönelik reform talepleri ciddi boyutlara ulaşmıştır. Yapılan ve yapılmakta olan bu reformların amacı mevcut uluslararası para sisteminin karşılaştığı en ciddi problem olan, dünyanın önde gelen para birimlerindeki (Dolar, Euro, Renminbi) büyük ve kalıcı yanlış dengelenme problemini çözmektir (Salvatore, 2012: 594). Zira döviz kurunda meydana gelen aşırı oynaklık ve yanlış dengelenme problemi, uluslararası ticareti, buna bağlı olarak uzmanlaşmayı aksatmakta ve dünya genelinde istikrarsız uluslararası finansal koşullara neden olmaktadır (Salvatore, 2007: 589).

Döviz kurları, yurtiçi ekonomiyi dünyanın diğer ekonomilerine bağlayan bir değişkendir. Dolayısıyla da her ülke reel döviz kurunun denge seviyesinde olması ya da en azından politika amaçlarına uygun olan bir seviyede olması konusunda hassastır. Çünkü döviz kurlarının yanlış dengelenmesinin maliyeti, yurtiçi ekonomi kadar, uluslararası ekonominin de önemli problemlerinden biridir. Aşırı değerlenmiş döviz kuru, uluslararası ticarete rekabet gücü kaybına neden olurken, az değerlenmiş bir döviz kuru ise enflasyonist baskılara neden olacaktır (Giannellis ve Koukouritakis, 2012: 212). Bununla birlikte, ülkenin rekabet gücündeki değişimler bazen teknolojik gelişme, dış ticaret koşullarındaki değişimler ya da vergilendirmedeki değişimler gibi reel faktörlerden kaynaklanabilmektedir. Uluslararası rekabet seviyesindeki bu tür değişimler “denge fenomenidir” ve müdahale politikası gerektirmez. Ancak reel döviz kurunun denge seviyesinden, nedensiz olarak ayrıldığı durumlar da vardır. Bu durum, reel döviz kuru dengesizliği ya da reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi olarak adlandırılmaktadır (Edwards, 1987: 6). Bu bağlamda döviz kurlarının yanlış dengelenmesi (exchange rate misalignment), kısaca reel döviz kurunun uzun dönem denge patikasından sapması olarak tanımlanabilir (Ahmad vd., 2010: 51). Ancak reel döviz kurunun yanlış dengelendiğini söyleyebilmek için, cari reel döviz kurunun uzun dönem denge seviyesinden sürekli olarak ayrılması gerekmektedir (Wang, 2002: 140). Eğer reel döviz kurları, denge seviyesinin üzerindeyse aşırı değerlenmiş, denge seviyesinin altında ise az değerlenmiş olarak kabul edilmektedir. Bu tarz yanlış dengelenme durumlarının ekonomi üzerinde önemli etkileri olduğuna inanılmaktadır.

Özellikle aşırı değerlenmenin, rekabet gücü kaybına neden olarak, ekonomik büyümeyi engellediği düşünülürken, az değerlenme, uluslararası rekabet gücünde bir artışa neden olarak, ekonomik büyüme için uygun bir ortam oluşturabilmektedir (Razin ve Collins, 1997: 1). Bununla birlikte aşırı değerlenme her zaman rekabet gücü kaybı ile sonuçlanmayabilmektedir. Reel döviz kurundaki artış, bazen ticarete konu olan mallar sektöründe verimlilik artışlarının göstergesi de olabilmektedir. Benzer şekilde az değerlenmiş reel döviz kuru da, her zaman rekabet gücü açısından daha iyi bir durumda olduğu anlamına gelmemektedir. Reel döviz kurlarındaki yanlış dengelenmeyi ölçmek için birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemlerden ilki satın alma gücü paritesine dayanmaktadır. Yanlış dengelenmeyi ölçmek amacıyla sıkça kullanılan diğer metotlar ise; makroekonomik denge yaklaşımı, dışsal sürdürülebilirlik yaklaşımı ve denge reel döviz kuru yaklaşımı olarak sıralanabilir (Di Bella vd., 2007: 4).

Makroekonomik denge yaklaşımı, cari hesap dengesinin, sermaye hareketleri dengesinin tersine eşit olduğunu ifade eden ödemeler dengesi eşitliğinden yola çıkmaktadır. Sermaye hesabının orta dönemde sürdürülebilirliğini neyin sağlayacağı ve cari hesabın, buna karşılık nasıl değişim göstereceği hakkında bir takım çıkarımlar yaparak, bu eşitlik yardımıyla yaklaşık bir orta dönem denge reel döviz kuru elde edilebilmektedir (Brook ve Hargreaves, 2000: 4). Bu yaklaşımı anlayabilmek için MacDonald (2007: 6-12)'den yola çıkarak bir takım parasal değişken ve ödemeler bilançosu ilişkisini incelemek gerekmektedir. Geniş tanımlı para stoku eşitlik (1.3)'teki gibi ifade edilebilir:

$$M = R + D \quad (1.3)$$

Eşitlik (1.3)'te M , geniş tanımlı para arzını, R , dış rezervleri ve D , merkez bankasının verdiği yurtiçi kredileri ifade etmektedir. Eşitlik (1.3)'ün farkı alındığında;

$$\Delta M = \Delta R + \Delta D \quad (1.4)$$

eşitlik (1.4) yeniden düzenlenerek aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\Delta R = \Delta M - \Delta D \quad (1.5)$$

Eşitlik (1.5)'te ΔR , rezervlerdeki değişim, ΔM , baz paradaki değişim ve ΔD , para arzının yurtiçi bileşenindeki değişimi ifade etmektedir. Sabit bir döviz kuru rejiminde rezervlerdeki değişim cari hesap (CA) ve sermaye hesabının (CAP) toplamına eşit olacak şekilde ifade edilebilir. NX , net ihracat, i' , net yurtdışı faiz oranı (yurtdışı faiz oranlarının ortalaması), NFA , net dış varlıklar ve dolayısıyla $i'NFA$, net dış varlıklara ödenen faiz oranı, $SCAP$, kısa dönem sermaye akımlarının toplamı ve $LCAP$, uzun dönem sermaye akımları olmak üzere rezervlerdeki değişim aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta R = CA + CAP \quad (1.6)$$

$$CA = NX + i' NFA \quad (1.7)$$

$$CAP = SCAP + LCAP \quad (1.8)$$

Esnek döviz kuru rejimi altında, (otoriteler döviz piyasalarına müdahalede bulunmadığından ve dolayısıyla rezervlerdeki değişim sıfır olduğundan) ΔR , sıfıra eşit olmalı ve dolayısıyla eşitlik (1.9)'u sağlamalıdır (MacDonald, 2007: 7).

$$CA = -CAP \quad (1.9)$$

Eşitlik (1.9)'a göre esnek döviz kuru rejimi altında cari işlemler hesabı, sermaye hesabı açığına eşit olmalıdır. Esnek döviz kuru rejimi altında, döviz kurunun rolü bu eşitliğin tutmasını sağlamaktır. Döviz kurlarının yanlış dengelenmesini tanımlamak için ödemeler dengesi ve döviz kuru ilişkisi formülize edildiğinde, esnek döviz kuru rejimi altında cari denge aşağıdaki gibi ifade edilebilir ($\alpha_1 < 0, \alpha_2 < 0$ ve $\alpha_3 > 0$):

$$ca_t = \alpha_1(e_t - p_t + p_t^*) + \alpha_2 y_t - \alpha_3 y_t^* + i_t' nfa_t \quad (1.10)$$

Eşitlik (1.10)'da küçük harfle yazılan değişkenler, değişkenlerin doğal logaritmasının alınmış olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca basitlik sağlaması amacıyla eşitlik (1.2)'deki

P_N yerine yurtiçi fiyatların logaritması kullanılmıştır. p_t^* ise yurtdışı fiyatların logaritmasını ifade etmektedir. Eşitlikteki ilk üç terim; reel döviz kurunun, yurtiçi gelirin ve yurtdışı gelirin etkilerini ifade etmektedir. Diğer terim ise net dış varlıklara olan faiz ödemelerini göstermektedir (Clark ve MacDonald, 1998: 6).

Cari hesap dengesinin, ihracat ve ithalatın dengesini ve değerini belirleyen reel döviz kuru ile ilişkili olduğu net bir şekilde bilinmektedir. Cari hesap ayrıca, cari dengede kaymaya neden olan birçok değişkenle birlikte, yurtiçi ve yurtdışı gelir seviyelerinden de etkilenmektedir (Isaard ve Mussa, 1998: 7). Bu nedenle eşitlik (1.10)'da cari hesap, reel döviz kuru, yurtiçi hâsıla ve yurtdışı hasılanın bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir. Sermaye hesabı ise döviz kurundaki beklenen değişime göre uyarlanmış net faiz getirilerinin bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir.

$$-cap_t = \mu(i_t - i_t^* - E_t \Delta e_{t+k}) \quad (1.11)$$

Eşitlik (1.11)'de i_t , yurtiçi faiz oranlarını, i_t^* , yurtdışı faiz oranlarını ve $E_t \Delta e_{t+k}$, döviz kurundaki beklenen değişimi ifade etmektedir. Eşitlik (1.9)'dan yola çıkılarak ($ca = -cap$) olacağından eşitlik (1.12)'ye ulaşılır:

$$q_t^r = (\alpha_2 / \alpha_1) y_t - (\alpha_3 / \alpha_1) y_t^* + \alpha_1^{-1} (i_t - i_t^*) - \mu / \alpha_1 (i_t - i_t^* - E_t \Delta e_{t+k}) \quad (1.12)$$

Clark ve MacDonald (1998: 10)'dan yola çıkarak yukarıdaki eşitlik (1.12)'yi (gerçek reel döviz kuru eşitliği) eşitlik (1.13)'teki gibi yeniden yazmak mümkündür:

$$q_t^r = \beta_1' Z_{1t} + \beta_2' Z_{2t} + \tau' T_t + \varepsilon_t \quad (1.13)$$

Z_{1t} : Reel döviz kuru üzerinde uzun dönemde kalıcı etkisi olan temel ekonomik değişkenlerin bir vektörü (Eşitlik (1.12)'ye göre Z_{1t} , nispi çıktı terimleri ile net dış varlıklardan oluşmaktadır),

Z_{2t} : reel döviz kuru üzerinde orta dönemde etkisi olan temel ekonomik değişkenlerin bir vektörü (Eşitlik (1.12)'ye göre Z_{2t} , faiz oranı getirilerinden oluşmaktadır),

T_t : reel döviz kurunu kısa dönemde etkileyen bir takım geçici faktörlerin bir vektörü,

ε_t : rassal hata terimi,

β_1, β_2 : indirgenmiş form katsayıları,

τ : indirgenmiş form katsayılarını ifade etmektedir.

Bu eşitliklerden faydalanarak, cari yanlış dengelenmeyi elde etmek mümkündür. Cari yanlış dengelenme, gerçek döviz kuru ile temel ekonomik değişkenlerin cari değerleri için ulaşılan cari denge döviz kuru arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır (Cheng ve Orden, 2005: 22). Eşitlik (1.13) yardımıyla gerçek reel döviz kuru elde edildikten sonra, gerçek reel döviz kuru (q_t^r) ile cari reel döviz kuru, (q_t), arasındaki fark, yani cari yanlış dengelenme (cm) elde edilebilir:

$$q_t = \beta_1' Z_{1t} + \beta_2' Z_{2t} \quad (1.14)$$

Eşitlik (1.14) cari reel döviz kurunu ifade etmektedir ve bu eşitlikte rassal ve geçici bileşenler sıfıra eşittir. Eşitlik (1.13) ve (1.14) yardımıyla elde edilen cari yanlış dengelenme eşitlik (1.15)'te verilmiştir:

$$cm = q_t^r - q_t = q_t^r - \beta_1' Z_{1t} - \beta_2' Z_{2t} = \tau' T_t + \varepsilon_t \quad (1.15)$$

Bu eşitlikten de anlaşılacağı gibi, cari yanlış dengelenme geçici değişkenler ve rassal hata terimlerin toplamına eşittir. Temel ekonomik değişkenlerin sürdürülebilir seviyeleri ($\bar{Z}_{1t}, \bar{Z}_{2t}$) için gerçekleşen uzun dönem denge reel döviz kuru ile gerçek reel döviz kuru arasındaki fark ise toplam yanlış dengelenme, (tm) olarak tanımlanmaktadır (Giannelis ve Koukouritakis, 2011: 8; Clark ve MacDonald, 1998: 11).

$$tm_t = q_t^r - \beta_1' \bar{Z}_{1t} - \beta_2' \bar{Z}_{2t} \quad (1.16)$$

Eşitlik (1.16)'da verilen toplam yanlış dengelenme eşitliğinin sağ tarafına q_t eklenerek ve çıkarılarak toplam yanlış dengelenme iki bileşene ayrılabilir (Beza-Bojanowska ve MacDonald, 2009: 5);

$$tm_t = (q_t^r - q_t) + [\beta_1'(Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta_2'(Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})] \quad (1.17)$$

$$q_t^r - q_t = \tau'T_t + \varepsilon_t, \text{ olduğundan (bkz. eşitlik (1.15)),}$$

$$tm_t = \tau'T_t + \varepsilon_t + [\beta_1'(Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta_2'(Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})] \quad (1.18)$$

Eşitlik (1.18), toplam yanlış dengelenmenin zamanın herhangi bir noktasında, temel ekonomik değişkenlerin sürdürülebilir seviyelerinden farklı olan değerleri, geçici değişkenlerin etkileri ve rassal hatalar olmak üzere üç bileşene ayrılabilceğini göstermektedir (Beza-Bojanowska ve MacDonald, 2009: 5).

Makroekonomik denge yaklaşımında yanlış dengelenme problemi, cari yanlış dengelenme ve toplam yanlış dengelenme şeklinde tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. Edwards (1994: 64) ise reel döviz kurlarının yanlış dengelenme problemini makroekonomik olarak uyarılmış (makro-induced) ve yapısal (structural) yanlış dengelenme olarak sınıflandırmıştır. Makroekonomik olarak uyarılmış yanlış dengelenme, makroekonomik politikalar arasında, özellikle de para politikası ve resmi nominal döviz kuru rejimi arasındaki tutarsızlık nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Örneğin; resmi olarak önceden belirlenmiş nominal döviz kuru ile uyumsuz olan genişletici bir para politikası, yurtiçi mal fiyatlarının dünya enflasyon seviyesinden daha hızlı artmasına neden olacaktır. Bu durum ise reel döviz kurunun değerinin artmasına neden olacaktır.

Yapısal yanlış dengelenme ise reel döviz kurunun belirleyicilerindeki değişimlerin reel döviz kuruna hemen yansımaması sonucunda meydana gelmektedir. Dolayısıyla temel ekonomik değişkenlerdeki geçici değişimler (eşitlik (1.15)'ten de görüleceği gibi), reel döviz kurunun, denge seviyesinden büyük sapmalar göstermesine neden olacaktır.

Sonuç olarak, dengenin yeniden sağlanması ancak dış ticaret koşullarını olumsuz etkileyecek şekilde, ticarete konu olan malların fiyatlarında daha büyük bir artış pahasına gerçekleşecektir (Edwards, 1989b: 11).

Bu kısımda, reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi ve yanlış dengelenmenin nedenleri açıklanmaya çalışılmış ve yanlış dengelenmenin maliyetlerinden bahsedilmiş, ancak yanlış dengelenmenin ekonomide ne tür maliyetler yarattığı net bir şekilde açıklanmamıştır. Bu nedenle, bir sonraki başlık altında, yanlış dengelenmenin ekonomiye olan maliyetleri ele alınmıştır.

3. Yanlış Dengelenmenin Maliyeti

Ekonomi için çok önemli bir gösterge olan reel döviz kurlarının yanlış dengelenme probleminin ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerinden sıkça bahsedilmiştir. Reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi, kaynakların tahsisinden, tüketim ve yatırım kararlarına, uluslararası sermaye akımlarından, dış ticarete, rekabet gücünden ekonomik büyüme, istihdam ve refahın dağılımına kadar birçok değişken üzerinde önemli etkilere sahiptir.

Reel döviz kurunun ekonomi üzerinde oldukça güçlü ve çoğu zaman ekonominin geniş alanlarına nüfuz eden etkileri söz konusudur. Dolayısıyla reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi, özellikle aşırı değerlenme durumu, kaynak dağılımını bozarak ve kaynakların üretken aktivitelerden uzaklaşmasına neden olarak ekonomik büyümeyi yavaşlatmaktadır (Thandinkosi, 2011: 1).

Reel döviz kuru, ekonomik birimler için güdüleyici bir faktördür. Ekonominin geneli için önemli bir nispi fiyat olan reel döviz kuru, kaynak transferleri ve faktör hareketleri (beşeri sermaye, emek, fiziki sermaye) açısından bir sinyal rolü üstlenmektedir. Kaynakların yeniden dağılımı, genellikle bir kaynak ve zaman tüketim süreci olduğundan, reel döviz kurlarında sıklıkla meydana gelen ve güçlü yanlış dengelenmeler oldukça maliyetli olabilmektedir. Kaynakların yeniden dağılımı sürecinde kaynaklar, (işsizlik ya da aşırı kapasite durumunda) halkın yaşam standartlarını olumsuz etkileyecek şekilde atıl kalabilmektedir (Elbadawi vd., 2009: 3).

Reel döviz kurlarındaki kalıcı aşırı değerlenme, ülkeleri spekülâtif ataklara ve para krizlerine açık hale getirmektedir. Diğer taraftan reel eksik değerlenme, ekonominin aşırı ısınmasına, dolayısıyla yurtiçi fiyatlar üzerinde baskı oluşmasına ve kaynakların ticarete konu olan ve olmayan mallar sektörleri arasında yanlış dağılmasına neden olmaktadır (Jongwanich, 2009: 1). Reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesinin ekonomik büyüme üzerindeki bu olumsuz etkileri yapılan ampirik çalışmalarla da kanıtlanmıştır. Edwards (1987: 32), yanlış dengelenmenin ekonomik etkinliğin azalmasına ve kaynakların yanlış dağılımına neden olarak, ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği görüşü üzerinde durmuştur. Ghura ve Grennes (1993: 155) ise reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesinin, ekonomik büyüme ile birlikte, ihracat, ithalat, hâsıla artışı, yatırım ve tasarruflar gibi birçok ekonomik gösterge üzerinde negatif etkisi olduğu ve yanlış dengelenmenin boyutu arttıkça, makroekonomik göstergeler üzerindeki olumsuz etkinin boyutunun da arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Cottani vd. (1990: 62)'ye göre ise, reel döviz kurlarındaki büyük değişimler, nispi fiyatlarda daha büyük bir belirsizlik anlamına gelmektedir ve bu durum; daha büyük risk, daha kısa yatırım ufku, üretimin ticarete konu olan ve olmayan mallar sektörleri arasında gelgitleri sonucunda ortaya çıkan, yüksek uyarlanma maliyetleri ve döviz kurundaki değişim beklentilerinin yarattığı faiz oranı volatilitesi nedeniyle finansal istikrarsızlığa neden olmaktadır. Özellikle aşırı değerlenme durumunda, dış ticarete konu olan mallar sektörünün aktivitesi üzerinde, ciddi azalışlar meydana gelmektedir. Verimlilik artışlarının genellikle dış ticarete konu olan mallar sektöründe yoğunlaşması nedeniyle bu durum ekonomik büyüme performansını olumsuz etkilemektedir. Gala (2008: 275) ise ticarete konu olan mallar sektörünün aktivitesindeki bu azalışı ve ekonomik büyüme performansı üzerindeki negatif etkiyi, aşırı değerlenme nedeniyle sektörün karlılığında meydana gelen azalma ve dolayısıyla yatırım seviyesinin düşmesine bağlamaktadır.

Diğer taraftan Goldfajn ve Valdes (1999: 256), büyük ve orta boyuttaki reel aşırı değerlenmenin, nispi fiyatların keskin bir şekilde ayarlanmasına neden olduğunu ve ekonomik büyümede gerilemeye neden olan, beklenmeyen nominal devalüasyonlarla sonuçlandığını ortaya koymaktadır. Frankel ve Rose (1996a: 365) ise reel aşırı

değerlenmenin, yabancı doğrudan yatırım girişlerinin azalması, yurtiçi kredi hacminin büyümesi ve rezervlerin azlığı ile birlikte, para krizlerinin en önemli nedenlerinden biri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Kaminsky vd. (1998: 2-3), reel döviz kurundaki sapmaların, hisse fiyatları, ihracat, geniş tanımlı para arzının brüt uluslararası rezervlere oranı gibi değişkenlerle birlikte, para krizlerinin en önemli öncü göstergelerinden biri olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca Reinhart ve Kaminsky (1999: 3), aşırı değerli reel döviz kurlarının, kredi maliyetlerindeki artış ve bozulan dış ticaret hadleri ile birlikte, kısmi olarak ikiz krizlerin (bankacılık ve para krizleri) nedenleri arasında olduğunu altını çizmiştir.

Açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, reel döviz kurunun ekonomideki nüfuz alanı oldukça geniştir. Dolayısıyla da ekonomik büyümeyi birçok kanaldan etkilemektedir. Bu bağlamda, reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesinin, özellikle de aşırı değerlenmenin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelerken, büyüme üzerindeki olumsuz etkilerinin en somut örneklerden biri olan “Hollanda Hastalığı” (Dutch Disease) olgusuna dair literatürden de bahsetmek gerekmektedir. Böylelikle reel döviz kurunun aşırı değerlenmesinin ekonomi üzerindeki etkileri daha iyi anlaşılabilir.

1980 yılında gelişen Hollanda hastalığı kavramı 1960’lı yıllarda Hollanda’da doğalgaz rezervi keşfinin ardından ülkede yaşanan olumsuz ekonomik koşulları açıklamak amacıyla geliştirilmiştir. 1970’li yıllarda dünya genelinde artan doğalgaz fiyatları Hollanda ekonomisinde bir refah etkisinin oluşmasına ve dolayısıyla yurtiçi toplam talebin artmasına neden olmuştur. Küçük açık bir ekonomi olan Hollanda ekonomisi için ticarete konu olan malların fiyatı, dışsal olarak belirlenmektedir. Ancak ticarete konu olmayan malların fiyatı, yurtiçinde belirlendiğinden, artan yurtiçi talep, ticarete konu olmayan malların nispi fiyatını arttırmıştır. Bu durum Hollanda para biriminin değerinin reel olarak artmasına neden olmuş ve ülkenin rekabet gücünü olumsuz yönde etkilemiştir. Dolayısıyla ülkenin ihracatında büyük düşüşler meydana gelmiştir (Magud ve Sosa, 2010: 3). Bununla birlikte Hollanda hastalığı kavramı yalnızca doğal kaynakların değil, aynı zamanda işçi dövizlerinin ve ülkeye yabancı para cinsinden gelen dış yardımların ve uluslararası sermaye akımlarının da benzer etkilere neden olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür uluslararası akımlar ticarete konu olmayan

Ticarete Konu Olmayan Mallar

Sanayisizleşme süreci literatüre Corden ve Neary (1982: 827) çalışmasıyla girmiştir. Corden ve Neary (1982) ekonomiyi üç sektöre ayırmaktadır. Bu sektörlerden ilki gelişen sektör (booming sector, B) olarak adlandırılmaktadır ve ticarete konu olan mallar üretmektedir (Hollanda deneyiminden hareketle, gelişen sektörün doğalgaz üreten sektör olduğunu varsayalım). İkincisi, yine ticarete konu olan mallar üreten geleneksel imalat sanayii sektörü (lagging sector, L) ve üçüncü sektör ise ticarete konu

olmayan mallar sektörüdür (N). Bu durumda yeni doğalgaz rezervlerinin keşfi, kaynak hareketliliği ve harcama etkileriyle geleneksel imalat sektöründe bir gerilemeye neden olacaktır.

Harcama etkisi, gelişen sektörden elde edilen ekstra gelirin ticarete konu olmayan mallar sektöründe harcanması sonucunda, ticarete konu olmayan malların fiyatının ticarete konu olan mallara göre nispi olarak daha fazla artması nedeniyle, yerli para biriminin reel olarak değer kazanması ve dolayısıyla geleneksel imalat sektörünün rekabet gücünü kaybetmesiyle ortaya çıkmaktadır (Poncela vd., 2013: 5).

Sanayisizleşme sürecinin açıldığı Grafik 2’de dikey ekseninde N’nin L’ye göre nispi fiyatı (P_n) yer almaktadır. Arz eğrisi N ile ticarete konu olan B ve L arasındaki dönüşüm eğrilerinden elde edilmiştir. Talep eğrisi, harcama-gelir eşitliğinin sağlandığı durumlarda, N’nin çeşitli fiyatları için, N’ye olan talebi göstermektedir. Harcama etkisi sonucunda talep eğrisi D_0 ’dan D_1 ’e kayacak ve P_n yükselecektir. Dolayısıyla da üretken kaynaklar L’den N’ye kayacaktır (Corden, 1984: 361). Ayrıca B sektöründe emeğin marjinal veriminin artması sonucunda, sabit bir ücret seviyesinde emek talebi artacaktır ve dolayısıyla emek L ve N’den B’ye kayacaktır. Bu etki, iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşamada, emeğin L’den B’ye kayması, L sektörünün çıktısında azalmaya neden olacaktır. Bu durum, direkt sanayisizleşme olarak adlandırılmaktadır. Bu durumun N piyasasına bir etkisi yoktur ve reel döviz kurunun değerlenmesine neden olmamaktadır. İkinci aşamada ise sabit bir reel döviz kuru seviyesinde N’den B’ye doğru bir emek hareketliliği ortaya çıkacaktır (Poncela vd., 2013: 5; Corden ve Neary, 1982: 827).

Grafik 2’de de görüleceği gibi, bu durum arz eğrisini S_0 ’dan S_1 ’e kaydıracak ve N sektöründe harcama etkisi nedeniyle ortaya çıkan talep fazlasına eklenerek, daha büyük bir talep fazlası meydana gelecektir. Bu durum ise daha büyük bir reel değerlenmeye neden olacaktır. Dolayısıyla L’den N’ye ilave bir emek hareketliliği yaşanacaktır ve harcama etkisi sonucu ortaya çıkan sanayisizleşmeyi destekleyecektir. İki etkinin birleşimi sonucunda, L’den N’ye doğru gerçekleşen emek hareketliliği dolaylı sanayisizleşme olarak adlandırılmaktadır ve direkt sanayisizleşmeyi desteklemektedir.

Grafik 2’den de görüleceği gibi N sektöründe yaratılan çıktı başlangıçtan daha fazla veya daha az olabilecektir. Harcama etkisi N sektörünün çıktısını arttırırken kaynak hareketi etkisi azaltacaktır (Corden, 1984: 361). Görüldüğü gibi reel aşırı değerlenme, kaynakların ve faktörlerin tahsisini olumsuz etkileyerek, sanayisizleşmeye neden olmakta ve ekonomik büyümeyi yavaşlatmaktadır.

Bu aşamada yanlış dengelenmenin, özellikle de aşırı değerlenmenin olumsuz etkilerinden bahsedilmiştir. Ancak Aguirre ve Calderon (2005: 315)’a göre reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi ile ekonomik büyüme arasında doğrusal olmayan bir ilişki mevcuttur. Yanlış dengelenmenin boyutu arttıkça ekonomik büyümede daha büyük bir gerilemeye sebebiyet vermektedir. Bununla birlikte, her ne kadar büyük boyuttaki az değerlenmeler ekonomik büyümeyi olumsuz etkilese de, küçük veya orta boyuttaki az değerlenmeler ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkilere sahiptir.

Diğer taraftan Dooley vd. (2003: 4)’e göre; reel döviz kuru hareketleri, yurtiçi ve yurtdışı mal üretim ve tüketimini etkileyen bir değişkendir. Dolayısıyla, reel döviz kuru, ekonomiyi etkilemek amacıyla ek bir politika aracı olarak kullanılmaktadır. Birçok ülke ihracat sektörünün ve dolayısıyla ekonomik aktivitenin performansını arttırmak için, reel döviz kurlarını değerinin altında tutmaya çalışmıştır. Örneğin; II. Dünya savaşı sonrası Japonya ve Avrupa’da ve son dönemde Çin ve diğer Asya ülkelerinde uygulanan ihracat odaklı kalkınma stratejisinin en önemli bileşeni sermaye kontrolleri ve az değerlenmiş reel döviz kurları olmuştur. Az değerlenmiş reel döviz kurlarının ekonomik büyümeye katkıda bulunduğu yönündeki bu görüş, Razin ve Collins (1997), Hausmann vd. (2004), Levy-Yeyati ve Sturzenegger (2007) ve Rodrik (2009) gibi birçok çalışma tarafından da desteklenmektedir.

Razin ve Collins (1997: 1)’e göre, az değerlenmiş bir reel döviz kuru, ihracatı özendirerek ekonomik büyümeye katkıda bulunabilmektedir. Benzer şekilde Hausman vd. (2004: 2) de hızlı ekonomik büyüme ile az değerlenmiş reel döviz kuru arasında bir korelasyon olduğu yönünde bulgular elde etmiştir. Levy-Yeyati ve Sturzenegger (2007: 1) ise az değerlenmiş reel döviz kurlarının, ekonomik büyümeyi, ithal ikame veya ihracat patlamalarından çok, yurtiçi tasarrufların derinleşmesi ve sermaye birikimi

kanalı ile etkilediğini öne sürmüştür. Rodrik (2008: 370)'e göre, reel döviz kurlarının az değeri, ticarete konu olan mallar sektörünün karlılığının artmasına ve yurtdışında yaratılan katma değerde ticarete konu olan mallar sektörünün payının artmasına neden olmaktadır. Daha büyük bir karlılık, ticarete konu olan mallar sektörüne olan yatırımı arttırmakta ve dolayısıyla ekonomik büyümeye neden olmaktadır.

4. Reel Döviz Kuru Modellerinde Temel Yaklaşımlar

Denge reel döviz kurlarının belirlenmesine yönelik çalışmalar uzun yıllardır ekonomistlerin ilgi odağı olmuştur. Bu konuyla ilgilenen çalışmaların yoğunluğu nedeniyle, birçok kuram ortaya atılmış ve geliştirilmiştir. Denge reel döviz kurlarının belirlenmesine yönelik çabaların çıkış noktası olan kuramlar, bu başlık altında, temel kuramlar olarak ele alınmıştır. İlk olarak, bu konuyu inceleyen hemen her çalışmanın çıkış noktası olan satın alma gücü paritesi teorisi ve faiz paritesi teorileri ele alınmış, daha sonra bu çerçevede gelişen Mundell-Fleming modeli ve Balassa-Samuelson hipotezi ve parasalcı yaklaşım incelenmiştir.

4.1. Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi

Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi; yüzyıllar öncesine dayanan uzun bir tarihe sahiptir, ancak spesifik satın alma gücü paritesi terminolojisi, I. Dünya Savaşı yıllarına denk gelmektedir. Sonraki yıllarda ise satın alma gücü paritesi teorisi birçok uluslararası iktisatçı tarafından ele alınmıştır. Öyle ki; Dornbusch ve Krugman (1976)'a göre, her uluslararası iktisatçının içinde satın alma gücü paritesi teorisinin herhangi bir türevine dair kemikleşmiş bir inanç vardır. Rogoff (1996)'da benzer bir tespitte bulunarak, ekonomistlerin satın alma gücü paritesini kısa dönemde ciddi manada bir ön sav olarak gördüklerini ve içgüdüsel olarak satın alma gücü paritesinin herhangi bir türevini bir uzun dönem reel döviz kuru hedefi olarak gördüklerini öne sürmüştür.

Satın alma gücü paritesinin ilk versiyonları İspanyol Salamanca Okulu'na ve Gerard de Malynes'in 1601'deki çalışmasına dayanır. 18. yüzyılın ikinci yarısı ve 19. yüzyılın başından itibaren ise İsveçli, İngiliz ve Fransız birçok ekonomist satın alma gücü üzerine çalışmalar yapmıştır. 19. yüzyıl boyunca Ricardo, Mill, Goschen ve Marshall'ın

da aralarında bulunduğu birçok klasik iktisatçı farklı satın alma gücü paritesi yaklaşımları geliştirmişlerdir (Dornbusch, 1985: 6-7). Satın alma gücü paritesi teorisi yıllar boyunca inişler ve çıkışlar yaşamıştır. Cari kurların gerçekçi olmadığı yönünde görüşlerin ortaya çıkması ve tanımlanması zor bir kavram olan denge kurlarının tanımlanma çabası bu teoriye olan ilgiyi arttırmıştır. Napolyon Savaşları sırasında muğlak bir kavram olarak ele alınan teori, Gustav Cassel tarafından I. Dünya savaşı sırasında yeniden şekillenmiş ve II. Dünya Savaşından sonra yeniden odak noktası haline gelmiştir. Bu süreçte teori birçok eleştiriye maruz kalsa da geçerliliğini korumaya devam etmiştir. Daha sonra ise bu teorinin denge reel döviz kurlarının belirlenmesinde bir rehber olması gerektiği yönünde görüşler öne sürülmüştür (Balassa, 1964: 584).

İsveçli ekonomist Gustav Cassel “Satın Alma Gücü Paritesi” kavramını ilk kullanan kişi olması nedeniyle genellikle satın alma gücü paritesi teorisinin baş savunucusu addedilmektedir. Cassel satın alma gücü paritesini açıklarken miktar teoreminden yola çıkmış ve döviz kuru teorisini, miktar teorisini temel alarak oluşturmuştur. Bu bağlamda Cassel'e göre paranın miktarı yalnızca yurtiçi fiyat seviyesini değil, aynı zamanda, fiyatlar aracılığıyla, döviz kurunu da belirlemektedir (van Marrevijk, 2004: 44; Wu, 2007: 251). Aynı zamanda satın alma gücü paritesi teorisi ekonomik düşünce tarihinde paranın miktar teoremi ile benzer bir statüye sahiptir. Paranın Miktar Teorisi gibi, Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi de tartışmalıdır. Zira her iki teorinin de katı versiyonları bariz biçimde hatalı iken, yumuşatılmış versiyonları ise yararlı olmaktan uzaktır (Dornbusch, 1985: 1).

Döviz kuru, öncelikle bir ülkenin diğer ülkenin parasına yüklediği değerin bir ifadesidir. Örneğin, kendi kâğıt paralarını basan A ve B ülkeleri ele alındığında; A ülkesinin parası A ülkesinde alım gücüne ya da daha genel olarak ödeme gücüne sahip olduğu için B ülkesinde bir değer ifade eder. A'nın parasının B ülkesindeki fiyatı bu nedenle, kabaca A'nın parasının alım gücüne orantılı olacak ve dolayısıyla A'nın fiyatlar genel seviyesi ile ters orantılı olacaktır. Ayrıca A'nın parasının B'deki değeri, B'deki genel fiyatlar seviyesi ile de doğru orantılı olacaktır. Dolayısıyla iki ülke arasındaki döviz kuru, ülkelerin fiyat seviyelerinin birbirine oranı olarak belirlenecektir. Paranın miktar teorisine göre fiyatlar genel seviyesi, diğer şartlar sabitken, dolaşımdaki para miktarıyla

aynı oranda değişmektedir. Böyle bir durumda ise iki ülke arasındaki döviz kuru, ülkelerin dolaşımdaki para miktarlarının oranına eşit olacaktır (Cassel, 1916: 62). Ancak miktar teoremi parasal şoklar söz konusu olduğunda tutmamaktadır. Örneğin hiperenflasyon durumunda, enflasyon beklentilerindeki değişimler paranın dolaşım hızı üzerinde sistematik hareketler meydana getirmekte ve dolayısıyla para ve fiyatlar arasındaki bağlantı kopmaktadır. Benzer şekilde parasal şoklar reel döviz kurlarını geçici de olsa satın alma gücü paritesinden uzaklaştıran döviz kuru hareketlerine neden olmaktadır (Dornbusch, 1985: 2).

Cassel (1918: 413) I. Dünya Savaşı sırasında, daha önceki incelemelerinden yola çıkarak, döviz kurlarının esasen ülkelerin para birimlerinin yurtiçi satın alma gücüne göre belirlendiğini öne sürmüştür. Savaş süresince dünya genelinde yaşanan enflasyonist süreç, farklı derecelerde olmakla birlikte, tüm ülkelerde satın alma gücünü düşürmüş, dolayısıyla da döviz kurları eski paritesinden, her ülkenin yurtiçi enflasyonu oranında sapma göstermiştir. Cassel bu durumu iki ülke arasındaki reel paritenin, ülkelerin yurtiçi satın alma güçlerinin birbirine oranı ile ifade edilebileceği şeklinde açıklamış ve bu pariteye “satın alma gücü paritesi” (purchasing power parity) adını vermiştir. Cassel’e göre iki ülke arasında malların serbest dolaşımı ve kapsamlı dış ticaret olduğu sürece döviz kurları bu pariteden ciddi sapmalar göstermeyecektir. Hatta her iki ülkede de, aynı boyutta dış ticaret kısıtlamaları olduğu sürece, dış ticaret kısıtlamaları bile döviz kurunun bu pariteden ayrılmasına neden olmayacaktır. Ancak eğer ülkelerden birinde diğerinden daha büyük bir dış ticaret kısıtlaması varsa döviz kurları satın alma gücü paritesinden sapma gösterebilecektir.

Cassel satın alma gücü paritesini son derece güçlü bir şekilde savunsa da, yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılabileceği gibi satın alma gücü paritesinin bir takım eksiklikleri vardır. Söz konusu en önemli eksiklik işlem maliyetleri ve dış ticaret üzerindeki diğer engellerin göz ardı edilmiş olmasıdır. Esasında Cassel’in bu çalışmalarını yayınladığı dönemin savaş yıllarına denk gelmesi nedeniyle, dış ticaret önündeki engellemeler özellikle büyük önem arz etmekteydi. Bu nedenle Cassel savaş sonrası dönemde satın alma gücü paritesinin orijinal versiyonu üzerinde birçok revizyon yapmıştır (Wu, 2007: 252).

Cassel 1922 yılında ise daha detaylı bir revizyona giderek dış ticaret koşullarındaki değişimlerin satın alma gücü paritesini değiştirebileceğini öne sürmüştür. Bunun yanında, bir ülkenin, diğer bir ülkenin parasının değeri hakkında karar verirken yalnızca dış ticaret fiyatlarını değil, aynı zamanda ücretleri de göz önünde bulunduracağını öne sürmüştür. Zira yabancı ülke, diğer ülkede işlenen hammaddeyi satın alarak aynı zamanda söz konusu para ile emeği de satın almış olur. Hatta ülke, ihraç mallarını üretmek için, yurtiçinde var olan hammaddeyi kullansa bile, ihraç mallarının değeri önemli ölçüde onları üretmek için kullanılan emeği temsil eder. Bu nedenle, ücret seviyesi de bir para biriminin uluslararası değerini belirleyen önemli faktörlerden biridir (Cassel, 1923: 144).

Satın alma gücü paritesi teorisinin günümüzdeki tanımı ise oldukça sezgiseldir: Aynı birim cinsinden ölçüldüğünde, iki farklı ülkenin paraları aynı satın alma gücüne sahip olmalı ve aynı mal sepetini satın alabilmelidir. Aksi takdirde uluslararası arbitraj dolayısıyla fiyatlardaki ve döviz kurundaki uyarlanmalar sonucunda parite eski haline dönecektir. Parite koşulunu, diğer bir deyişle ifade edersek: iki ülke arasındaki döviz kuru, ülkelerin fiyat seviyelerinin oranına eşit olmalıdır (Reinhart vd., 2009).

Satın alma gücü paritesi kavramının ekonomide iki ayrı kullanım alanı vardır. Bunlardan ilki, bir dönüştürme faktörü olarak verileri ulusal para birimleri arasında dönüştürmektir. Satın alma gücü paritesi ülkeler arası reel gayri safi yurtiçi hâsıla karşılaştırmalarında ilk adım olarak kullanılmaktadır. Ülkelerin ekonomik büyümelerini ve refahlarını ölçmek için genellikle GSYH kullanılır. Ancak, satın alma gücü paritesi ülke karşılaştırmalarında ortak bir ölçüt olarak görülmektedir (Nguyen, 2005: 1). Satın alma gücü paritesi teorisinin ekonomideki ikinci uygulaması ise bir döviz kuru belirleme teorisi olarak kullanılmasıdır. Bir döviz kuru belirleme teorisi olarak satın alma gücü paritesinin bir takım sınırlamaları olmasına karşın oldukça fazla sayıda destekçisi vardır (Officer, 1976: 1).

Döviz kuru arbitrajı, döviz kurlarının farklı yerlerde aynı kalmasını sağlayan bir unsurdur. Arbitraj bir ülke para birimini daha ucuz olduğu merkezden alıp, daha pahalı

olduğu bir merkezde satılması aracılığıyla, paranın bu iki merkezdeki değerinin eşitlenmesini (ya da birbirinden yalnızca işlem maliyetleri nedeniyle farklılaşmasını) sağlar. Böyle bir arbitraj işleminin benzer malların (örneğin: otomobil, traktör vb.) satıldığı farklı ülkelerin piyasalarında da gerçekleşmesi ve bu malların fiyatlarının birbirine yakın olması beklenebilir (Husted ve Melvin, 1989: 350; Salvatore, 2007: 488; Appleyard ve Field, 1992: 499). Benzer malları global olarak benzer fiyata satma eğilimi ise döviz kurları ve fiyatlar arasında bir ilişki kurar. Uluslararası fiyatlar değiştiğinde, ortak bir para birimi cinsinden ölçülen fiyatların ülkeler arasında eşit kalması için, döviz kuru da değişmelidir. Diğer bir deyişle, ülkeler arasındaki enflasyon farkının dengelenmesi için döviz kurlarının uyum sağlaması gerekmektedir. Döviz kurları ile mal ve hizmet fiyatları arasındaki bu ilişki “Satın Alma Gücü Paritesi” olarak adlandırılmaktadır.

Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi aslında, özdeş malların farklı merkezlerdeki fiyatlarının aynı olması gerektiğini savunan tek fiyat kanunu temelinde gelişmiştir. Tek fiyat kanunu, tek tek malların fiyatları ile ilgilenirken, satın alma gücü paritesi tek fiyat kanunun toplulaştırılmış halidir. Dolayısıyla satın alma gücü paritesini anlayabilmek için tek fiyat kanunu ile satın alma gücü paritesinin farklı versiyonları olan, mutlak satın alma gücü paritesi ve nispi satın alma gücü paritesi kavramlarını incelemek gerekmektedir.

4.1.1. Tek fiyat kanunu

Toplumların ve kurumların kanunları olduğu gibi, bilimsel kanunların da olması bilim adamları açısından önemlidir. Örneğin fizikçiler açısından “yer çekimi kanunu” tartışmasıdır. Ekonomi bilimi için ise ilk sırada yer alan ve son derece sağlam temelleri olan ilk kanun, arz ve talep kanunudur. Eğer ikinci bir kanundan bahsedecek olursak sırayı “tek fiyat kanunu” alacaktır. Basitçe açıklamak gerekirse, tek fiyat kanunu; özdeş malların, tüm piyasalarda özdeş fiyatlardan satılması gerektiğini vurgulamaktadır. Örneğin; 1 ons altının fiyatı (aynı para birimiyle ifade edildiğinde) Londra ve Zürih'te aynı olmalıdır. Aksi takdirde altın bir şehirden diğerine doğru kayacaktır (Lamont ve Thaler, 2003: 191).

Satın alma gücü paritesi; toplulaştırılmış fiyat seviyelerinin, aynı para birimine çevrildiğinde tüm ülkeler için aynı olması gerektiğini savunmaktaydı. Tek fiyat kanunu ise satın alma gücü paritesinin indirgenmiş versiyonu olarak görülebilir. Tek fiyat kanunu toplulaştırılmış fiyat seviyelerini göz önüne almaksızın, farklı piyasalardaki homojen malların fiyatlarının, aynı para birimine çevrildiğinde, aynı fiyattan satılması gerektiğini öne sürmektedir (Sorkin, 2010: 2). Aslında tek fiyat kanunu tam da bu noktada, malların yurtiçi fiyatları ve döviz kurları arasında bir bağlantı kurmaktadır (Krugman vd., 2012: 385).

Örneğin, Türkiye ve ABD’de satılan film DVD’lerini göz önüne alındığında, DVD’lerin Türkiye’deki fiyatı (P_{TL}^{DVD}) 15TL ve spot döviz kuru ($E_{\$/TL}$) 2.00 iken Türkiye’de satılan DVD’lerin dolar cinsinden fiyatını hesaplamak için DVD’nin TL fiyatını spot döviz kuruna bölerek elde edilebilir;

$$\frac{P_{TL}^{dvd}}{E_{\$/TL}} \left[\frac{TL / DVD}{\$ / TL} = \frac{TL}{DVD} \times \frac{\$}{TL} = \frac{\$}{DVD} \right] = \frac{15}{2.00} = \$7.5$$

Eğer tek fiyat kanunu geçerli olsaydı Türkiye’de ve ABD’deki dolar cinsinden DVD fiyatları birbirine eşit olurdu. Ancak DVD’nin Türkiye’deki dolar fiyatı ABD’dekinden daha düşük olduğundan, tek fiyat kanunu tutmamaktadır. Bu durum, taşıma maliyetleri olmadığı sürece, Türkiye’den alınan DVD’lerin ABD’de satılması sonucunda kar elde etme imkânı doğuracaktır. En basit şekliyle arz ve talep teorisine göre, Türkiye’deki DVD’lere olan talebin artması DVD fiyatlarını yukarı doğru itecektir. ABD’deki DVD arzındaki artış ise DVD fiyatlarını düşürecektir. Sonuç olarak, Türkiye’deki DVD fiyatları 36TL’ye yükselirken ABD’deki DVD fiyatlarının 18\$’a düştüğünü farz edersek tek fiyat kanunu tutmuş olacaktır (Suranovic, 2012: 200);

$$\frac{P_{TL}^{dvd}}{E_{\$/TL}} = \frac{36}{2} = 18\$ = P_{\$}^{dvd}$$

Bu düşüncenin altında yatan mantık, tek fiyat kanunu tutmadığı takdirde, arbitraj aracılığıyla riskten uzak bir kar elde etme imkânının ortaya çıkacağı düşüncesidir. Diğer

bir deyişle, mallar ucuz olan bölgelerden alınarak pahalı olan bölgelerde satılacak ve arbitraj kazancı elde edilecektir. Ancak uygulamada, özdeş malların fiyatlarının aynı olmaktan çok uzak olduğu sıklıkla görülmektedir. Bu durum, tek fiyat kanunun itici gücü olan arbitraj düşüncesi ile çelişmekte ve tam olamayan piyasa bütünleşmesine işaret etmektedir. Bu durumun altında yatan nedenler ise yüksek taşıma maliyetleri, gümrük tarifeleri ve kotalar gibi ticareti kısıtlayıcı engellerin varlığıdır (Sorkin, 2010: 2).

Taşıma maliyetleri, fiyatlar ve döviz kuru arasında, tek fiyat kanunun öne sürdüğü ilişkinin kopmasına neden olmaktadır. Taşıma maliyetleri arttıkça, döviz kurundaki dalgalanmalar da o denli artmaktadır. Benzer bir durum, resmi dış ticaret sınırlamaları sonucunda da meydana gelmektedir. Gümrük vergileri ithalatçıların karlarını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle, tek fiyat kanunundan büyük boyutlu sapmalar meydana gelmekte ve para birimlerinin alım gücünün ülkeden ülkeye daha büyük farklılıklar göstermesine neden olmaktadır (Krugman ve Obstfeld, 2003: 387).

Bu bilgiler ışığında, tek fiyat kanununu formal biçimde ifade etmek için, Türk Lirasını yerli para birimi, ABD dolarını ise yabancı para birimi olarak kabul edersek; P_{TL}^i , i malının Türkiye'deki satış fiyatını, $P_{\$}^i$, i malının ABD'deki satış fiyatını temsil etmek üzere, eşitlik (1.19)'a ulaşılacaktır.

$$P_{TR}^i = E_{\$/TL} \times P_{ABD}^i \quad (1.19)$$

Eşitlik (1.19)'dan hareketle TL/\$ kuru ise i malının Türkiye ve ABD'deki yerli para birimi cinsinden satış fiyatının oranına eşit olacaktır (Voinea, 2013: 8):

$$E_{TL/\$} = P_{ABD}^i / P_{TR}^i \quad (1.20)$$

Satın alma gücü paritesi teorisi ise benzer şekilde iki ülke arasındaki döviz kurunun ülkelerin fiyat seviyelerinin oranına eşit olduğunu öne sürmektedir. Ülkenin satın alma gücü ise referans bir mal sepetinin yurtiçi fiyat seviyesine bağlıdır. Dolayısıyla yerli para biriminin satın alma gücü düştüğünde döviz piyasasında da bir değer kaybına

uğrayacaktır. Aksine satın alma gücü arttığında, döviz piyasasında da değer kazanacaktır (Krugman vd., 2012: 386).

P_{ABD} , ABD’de satılan referans bir mal ve hizmet sepetinin dolar fiyatını, P_{TR} ise aynı mal sepetinin Türkiye’deki TL cinsinden fiyatını ifade etmek üzere, referans alınan mal ve hizmet sepetinin iki ülkenin de para birimlerinin satın alma gücünü isabetli bir şekilde ölçebildiği varsayıldığında, \$/TL kuru satın alma gücü paritesine göre aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$E_{\$/TL} = P_{ABD} / P_{TR} \quad (1.21)$$

Eşitlik (1.21)’i yeniden düzenlersek:

$$P_{ABD} = E_{\$/TL} \times P_{TR} \quad (1.22)$$

Eşitlik (1.22)’nin sol tarafı referans mal sepetinin ABD’deki dolar fiyatını, sağ tarafı ise aynı mal sepetinin Türkiye’deki dolar fiyatını ifade etmektedir. Satın alma gücü paritesi tuttuğu takdirde bu iki fiyat birbirine eşit olacaktır. Dolayısıyla satın alma gücü paritesi tüm ülkelerin fiyat seviyelerinin, aynı para cinsinden ifade edildiğinde, birbirine eşit olacağını ifade etmektedir (Voinea, 2013: 7). Eşitlik (1.21)’e bakıldığında tek fiyat kanunu eşitliğine benzediği görülmektedir. Ancak burada küçük gibi görünmesine rağmen önemli bir fark söz konusudur. Tek fiyat kanunu, i gibi tek bir malın fiyatını ele alırken, satın alma gücü paritesi fiyatlar genel seviyesini dikkate almaktadır.

Tek fiyat kanunu, her bir mal için ayrı ayrı tuttuğu takdirde satın alma gücü paritesi koşulu da sağlanmış olacaktır. Bununla birlikte satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanması için tek fiyat kanunun tutmasına gerek yoktur. Satın alma gücü paritesinin savunucularına göre, tek fiyat kanunu her bir mal için tutmasa bile fiyatlar genel seviyesi ve döviz kurları satın alma gücü paritesinin öngördüğü seviyeden çok fazla sapmamalıdır. Bir ülkede malların ve hizmetlerin fiyatı daha pahalı hale geldiğinde, ülke parasına ve mallara olan talep düşerek döviz kurunu ve yurtiçi fiyatları satın alma gücü paritesini öngördüğü seviyeye geri getirir. Bu nedenle satın alma gücü paritesi, tek

fiyat kanunu tam olarak gerçekleşmese bile, bir ülkenin para biriminin ardındaki ekonomik güçlerin, onun tüm ülkelerdeki satın alma gücünü eşitleyeceğini ileri sürer (Krugman ve Obstfeld, 2003: 391).

4.1.2. Mutlak ve nispi satın alma gücü paritesi

Döviz kurlarının belirlenmesine yönelik en eski teorilerden biri olan satın alma gücü paritesi teorisinin, mutlak ve nispi satın alma gücü paritesi olmak üzere iki versiyonu bulunmaktadır. Satın alma gücü paritesinin her iki versiyonu da aslında birer uzun dönem denge döviz kuru teorisi olarak öne sürülmüşlerdir. Her ne kadar kısa dönemde satın alma gücü paritesinden sapmalar söz konusu olsa da, uzun dönemde döviz kurlarını satın alma gücü paritesinin öngördüğü değere geri getirecek piyasa güçleri mevcuttur (Gandolfo, 2002: 224).

Mutlak satın alma gücü paritesi yaklaşımı Cassel (1918)'in öne sürdüğü ve satın alma gücü paritesinin en katı versiyonu olarak bilinmektedir. Mutlak satın alma gücü paritesi tek fiyat kanunun tüm mallar için tuttuğunu varsayar. Dolayısıyla bir birim ulusal para, ortak bir para birimine dönüştürüldüğünde, dünyanın her yerinde aynı satın alma gücüne sahip olacaktır (Södersten ve Reed, 1994: 582). Eşitlik (1.21) genellikle Mutlak Satın Alma Gücü Paritesi olarak adlandırılmaktadır. Eşitlik (1.21) yeniden düzenlendiğinde, eşitlik (1.23) ve eşitlik (1.24)'e ulaşılır:

$$\frac{P_{ABD}}{P_{TR}} \times \frac{1}{E_{\$/TL}} = 1 \quad (1.23)$$

veya

$$\frac{P_{ABD}}{P_{TR}} = E_{\$/TL} \quad (1.24)$$

Açıklamalardan anlaşılacağı gibi, mutlak satın alma gücü paritesi yaklaşımı aynı zamanda reel döviz kurunun sabit bir sayı olduğunu da ifade etmektedir. Ancak mutlak satın alma gücü paritesi koşulu birçok nedenden dolayı gerçekleşmemektedir ve dolayısıyla reel döviz kurunun seviyesinin belirlenmesine yönelik bir teori olarak ciddi eleştirilere maruz kalmaktadır (Lafrance ve Schembri, 2002: 28).

Eşitliklerde yer alan yurtiçi fiyat seviyeleri için genellikle, çok sayıda malın ağırlıklı ortalamasını veren, üretici fiyatları endeksi (ÜFE) ya da tüketici fiyatları endeksi (TÜFE) kullanılmaktadır (Yalçiner, 2012: 170). Eşitlik (1.23)'ün sol tarafı genellikle reel döviz kuru olarak bilinmektedir. Eşitliğin alternatif versiyonu olan (1.24)'te ise mal sepetinin birbirine sıkı sıkıya eşit tanımlanması gerekmektedir. Ayrıca TÜFE tanımları da özdeş olmalıdır. Ancak uygulamaya bakıldığında uluslararası fiyat endekslerinin çeşitlilik gösterdiği ve mallara farklı ağırlıklar verildiği görülmektedir. Ayrıca bu endeksler genellikle, aynı baz yıldan da başlamamaktadır (Nguyen, 2005: 3).

Farklı ülkelerde mallara verilen ağırlıkların da farklı olması nedeniyle, ülkelerin fiyat endekslerinde ağırlığı daha fazla olan malın fiyatındaki artış ve azalışların ülkelerin fiyat endeksleri üzerinde asimetrik etkiler göstereceği açıktır. Bu nedenle birçok çalışmada, özdeş mal sepetleri ya da aynı ağırlığa sahip fiyat endeksleri gerektirmeyen nispi satın alma gücü paritesi baz alınmaktadır. Nispi satın alma gücü paritesi iki para birimi arasındaki döviz kurunda meydana gelen yüzdelik bir değişimin, yurtiçi fiyat seviyelerindeki yüzde değişimin farkına eşit olacağını öne sürmektedir. Nispi satın alma gücü paritesini formülize edersek, $\pi_t = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$, fiyatların t ve $t-1$ dönemleri arasındaki yüzde değişimi, olmak üzere eşitlik (1.25)'e ulaşılır (Pakko ve Pollard, 2003: 14):

$$(E_{\$/TL,t} - E_{TL/\$,t-1}) / E_{\$/TL,t-1} = \pi_{ABD,t} - \pi_{TL,t} \quad (1.25)$$

Eşitlik (1.25) daha basit bir şekilde yeniden düzenlenirse;

$$\% \Delta E = \% \Delta P_{TR} - \% \Delta P_{ABD} \quad (1.26)$$

şeklinde ifade edilebilir. Eşitlik (1.25) ve (1.26) göstermektedir ki; nominal döviz kurlarındaki yüzdelik değişim, iki ülkenin enflasyon oranındaki yüzdelik değişimin farkına eşittir. Fiyat seviyeleri çok hızlı bir şekilde değişirken, diğer bütün faktörlerdeki hareketliliğin boyutu fiyatlardaki bu hareketliliğin boyutundan küçük kalmaktadır. Dolayısıyla nispi satın alma gücü paritesi, döviz kuru hareketlerini açıklayan bir model

olarak daha efektif bir teori ortaya koymaktadır. Nispi satın alma gücü paritesinin bir diğer avantajı ise mutlak satın alma gücü paritesi koşulu sağlanmasa bile, nispi satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanabilmesidir (Ickes, 2001: 3). Eşitlik (1.25) ve (1.26)'da nominal döviz kurundaki değişimin enflasyon farklarındaki değişime eşit olmasının nedeni, reel döviz kurunun sabit kalmasıdır (Dornbusch, 1985: 4; Yalçiner, 2012: 176). Buradan hareketle, örneğin, ABD'deki enflasyon oranı %3 ve Türkiye'deki enflasyon %5 ise nispi satın alma gücü paritesine göre TL dolar karşısında yıllık %2 değer kaybedecektir.

4.1.3. Denge reel döviz kuru modeli olarak satın alma gücü paritesi

Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi, denge reel döviz kurunun hesaplanmasında bir başlangıç noktası olarak görülmektedir. Satın alma gücü paritesi yerli ve yabancı mallar arasındaki dış ticaret hadlerinin, reel döviz kurları ile ifade edildiğinde belirli bir seviyede dengede olması gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla denge reel döviz kuru bir sabit sayı olmalıdır. Denge reel döviz kurunun bu sabit seviyesi, mutlak satın alma gücü paritesinden sürekli ancak istikrarlı sapmalar gösterebilmektedir. Yurtiçi ve yurtdışı mallar arasında birebir değişim oranı olmasını öngören mutlak satın alma gücü paritesi koşulu dikkate alındığında, bu sabit değer 1'e eşit olmalıdır (Akram vd., 2003: 32).

Sonuç olarak, satın alma gücü paritesi koşulu gerçekleştiğinde reel döviz kuru sabit bir sayı olacaktır ve diğer şartlar sabitken 1'e eşit olacaktır. Alternatif olarak logaritması alındığında ise sıfıra eşit olacaktır. Reel döviz kurundaki değişimler de satın alma gücü paritesinden sapmaları ifade edecektir. Dolayısıyla satın alma gücü paritesini tartışmakla, reel döviz kurunu tartışmak aynı şeyi ifade edecektir (Sarno ve Taylor, 2002: 66). Bununla birlikte, satın alma gücü paritesi genellikle uzun dönem denge reel döviz kuru olarak kabul edilmektedir. Kısa dönemde fiyat yapışkanlıkları altında nominal döviz kuru, satın alma gücü paritesinden sapmalar gösterecektir. Eğer satın alma gücü paritesini (E^{PPP}) olarak ifade edersek, $\left(\frac{E}{E^{PPP}}\right) > 1$ ise yerli para biriminin

eksik değeri, $\left(\frac{E}{E^{ppp}}\right) < 1$ ise aşırı değeri anlamına gelmektedir (Siregar, 2011: 7).

Eşitlik (1.25)'te verilen mutlak satın alma gücü paritesini ve eşitlik (1.26)'da verilen nispi satın alma gücü paritesi logaritmik formda yeniden yazılırsa, mutlak ve nispi satın alma gücü paritesi eşitlikleri sırasıyla aşağıdaki gibi olacaktır;

$$e = p - p^* \quad (1.27)$$

$$\Delta e = \Delta p - \Delta p^* \quad (1.28)$$

Eşitlik (1.27) ve (1.28)'de değişkenler, p yurtiçi fiyatları, p^* yurtdışı fiyatları ve e bir birim yabancı paranın yerli para cinsinden değerini belirten nominal döviz kuru olmak üzere genelleştirilmiştir. Dolayısıyla eşitlik (1.27) ve (1.28) nominal döviz kurunun satın alma gücü paritesi koşullarında ifade edilmiş biçimdir. Buradan hareketle nominal döviz kurunun ülke fiyatlarının etkisinden arındırılması ile elde edilen reel döviz kurunu elde etmek de mümkündür (Eşitlik (1.29)). Bu bağlamda reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesini ise reel döviz kurlarının satın alma gücü paritesinin öngördüğü değerden uzaklaşması olarak değerlendirmek de uygun olacaktır (Bozoklu ve Yılancı, 2010: 591).

$$q = e - p + p^* \quad (1.29)$$

Satın alma gücü paritesinin hesaplanması, döviz kurunun yanlış dengelenmesinin derecesinin ölçülmesi, en uygun politika uygulamasının belirlenmesi ve döviz kuru paritelerinin belirlenmesi açısından büyük önem arz etmektedir (Sarno ve Taylor, 2002: 66). Satın alma gücü paritesi döviz kurlarının denge seviyelerinin tahmin edilmesi amacıyla oldukça sık kullanılan bir kavramdır. Bununla beraber, Frankel (1982)'in satın alma gücü paritesi üzerine yaptığı literatür taraması satın alma gücü paritesi hipotezinin başarısızlığını ortaya koymuştur. Ne var ki, bu durum satın alma gücü paritesinin

popüleritesini azaltmamıştır. Satın alma gücü paritesinin popüleritesini korumasındaki en büyük etken ise yeni ve gelişmiş ekonometrik tekniklerin ortaya çıkmasıdır (MacDonald, 2007: 39).

Satın alma gücü paritesi teorisine yönelik ilk analizler, mutlak ve nispi satın alma gücü paritesinin basit regresyon analizleri ile test edilmesine dayalıydı. Mutlak satın alma gücüne dair ilk testler aşağıdaki eşitliğin tahmini ile gerçekleştirilmekteydi;

$$e_t = \beta_0 + \beta_1(p_t - p_t^*) + \varepsilon_t \quad (1.30)$$

e_t nominal döviz kuru, p_t yurtiçi fiyat seviyesi ve p_t^* yurtdışı fiyat seviyesi ve ε_t hata terimi olmak üzere, $H_0 = \beta_1 = 1$ boş hipotezi test edilmekteydi. Nispi satın alma gücü paritesi için ise;

$$\Delta e_t = \beta_0 + \beta_1(\Delta p_t - \Delta p_t^*) + \varepsilon_t \quad (1.31)$$

eşitlik (1.31) tahmin edilerek $H_0 : \beta_0 = 0, \beta_1 = 1$ hipotezleri test edilmekteydi. Ancak sabit terimin sıfıra eşit olması koşulu her zaman aranan bir koşul değildir. Eşitlik (1.30)'da mutlak satın alma gücü paritesi altında fiyat endekslerinin normalizasyonu nedeniyle, sıfırdan farklı bir sabit terim kabul edilebilir. Ancak bu durumda, satın alma gücü paritesinin sağlanabilmesi için, 1'e eşit bir eğim katsayısı gerekli olmakla birlikte, tek başına yeterli bir koşul değildir (Taylor, 2006: 4; Simonoff, 2013: 1).

Basit regresyon analizine dayalı bu yaklaşımın birçok eksik yönü bulunmaktadır. Öncelikle modern istatistiksel teknikler, ilgili eşitliklerin test edilmesinde durağanlık testlerinin ve eşbütünleşme analizlerinin yapılması gerektiğini göstermiştir. Örneğin nominal döviz kuru ve nispi fiyatlar durağan olmayan seriler ise, eşitlik (1.30)'un tahmin edilmesi sahte regresyon sonuçları elde edilmesine neden olacaktır (Granger ve Newbold, 1974: 117). Ayrıca serilerin eşitlik (1.31)'deki gibi birinci farklarının alınması da önemli istatistiksel sonuçlar elde edilmesini sağlamayacaktır. Çünkü bu işlem serilerin seviye değerleri arasındaki uzun dönem ilişkisinin ortadan kalkmasına

neden olacaktır (Engle ve Granger, 1987: 254). Dahası, eşbütünleşme analizinde dahi, katsayı tahminlerinde uygulanan standart t ve F istatistikleri geçerli olmayabilir. Aynı zamanda eşitlik (1.30)'da reel döviz kuru da yer almamaktadır. Eğer reel döviz kuru sabit değilse ve ε_t içinde yer alan reel döviz kuru değişirse, dışlanmış değişken sapması problemi ortaya çıkacaktır. Reel döviz kurunun eşitlik (1.30)'dan dışlanması gereğesi ise, nispi fiyatlardaki değişimin (bu durumda reel döviz kurunun) genel fiyat seviyesi değişimlerinden bağımsız olması gerektiğini öne süren, klasik dikotomidir (Schweigert, 2002: 127).

Eşitlik (1.30) ve (1.31)'in tahminine dayalı modeller 1920'li yıllarda hiperenflasyon yaşayan ülkelere ait verilerle test edilmiş ve satın alma gücü paritesinin lehine sonuçlar elde edilmiştir. Bununla birlikte, Galliot (1970), Frankel (1981, 1986, 1990) ve Edison (1987) çalışmalarında satın alma gücü paritesine yakınsamanın çok yavaş olduğunu ve teorisinin bir uzun dönem teorisi olarak ele alınması gerektiğini öne sürmüştür. Frankel (1981: 1) çalışmasında β_1 için 1'e çok yakın tahminler elde etmiş ve uzun dönemde reel döviz kurları için satın alma gücü paritesinin önemli bir ölçüt olduğunu öne sürmüştür. Ancak Bretton Woods sonrası dönemde, aynı testlerle yapılan analizler satın alma gücü paritesini desteklememiştir. Davutyan ve Pippenger (1985: 1151), 1920'li yıllarda satın alma gücü paritesi lehine elde edilen kanıtların, 1970'li yıllarda elde edilememesini, 1970'li yıllarda reel şokların öneminin artmasına ve parasal şokların öneminin azalmasına bağlamış ve elde edilen sonuçların satın alma gücü paritesinin değil uygulanan para politikalarının başarısızlığı olduğunu öne sürmüştür. Ancak Davutyan ve Pippenger'in bu açıklamasına rağmen, burada dikkate alınması gereken diğer bir nokta; Frankel'in analizinde artık terimlerin stokastik özelliklerinin incelenmemiş ve durağanlık testi yapılmamış olmasıdır. Eğer artık terimler durağan değilse, şokların reel döviz kuru üzerindeki etkisi kalıcı olacaktır. Dolayısıyla da satın alma gücü paritesi koşulu ihlal edilmiş olacaktır (Sarno ve Taylor, 2003: 58).

Denge reel döviz kurlarının tahmin edilmesi ve satın alma gücü paritesinin test edilmesine yönelik bir diğer yaklaşım ise reel döviz kurlarının durağan olup olmadığını, diğer bir deyişle, zamana göre değişmeyen sabit bir ortalamaya sahip olup olmadıklarını incelemektir (Driver ve Westaway, 2013: 118). Satın alma gücü paritesinin kısa

dönemde geçerliliğinin tartışılır hale gelmesinin ardından, zaman serisi tekniklerinin de gelişmesi ile birlikte, birim kök testleri ve eşbütünleşme analizlerinin ortaya çıkması satın alma gücü paritesinin uzun dönemde geçerliliğinin sınanmasına olanak tanımıştır. Eşitlik (1.29) ele alındığında, satın alma gücü paritesi altında reel döviz kuru q_t 'nin (logaritması alındığından) değeri sıfıra eşit olmalıdır. Bu nedenle, satın alma gücü paritesinin uzun dönemde geçerliliğinin sınanması için, reel döviz kurunun zaman serisi özelliklerinin analizi yapılabilir. Böylelikle reel döviz kuru serisinin belirli bir seviyede durulup durulmadığı ya da teknik ifadesiyle kendi ortalamasına geri dönüp dönmediğini incelemek için birim kök testleri uygulanmaktadır (Taylor, 2013: 4).

Reel döviz kurunun durağanlığının sınanması ve dolayısıyla satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanıp sağlanmadığının incelenmesi için sıklıkla kullanılan bir yöntem Augmented Dickey-Fuller birim kök testi analizidir. Birim kök sınaması için yaygın olarak kullanılan Augmented Dickey Fuller testi (ADF), Dickey ve Fuller'in geliştirdiği Dickey Fuller (DF) test eşitliğine, bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenerek genişletilmesiyle elde edilmiştir. Dickey Fuller testinde hata terimlerinin (ε_t) birbiriyle korelasyonlu olmadığı varsayılmıştır. Ancak bu varsayım gerçekçi değildir. Bu nedenle, ADF testi eşitliğine bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri eklenerek bu sorunun çözülmesi amaçlanmıştır (Gujarati, 2002: 817).

Dickey ve Fuller (1979, 1981) çalışmaları sonucunda Dickey-Fuller (DF) istatistiği olarak bilinen bir sınıf test istatistiği geliştirerek, bir AR(1) sürecinin birim köke sahip olup olmadığını sınamışlardır. Bir zaman serisinin aşağıdaki sürece sahip olduğu varsayıldığında;

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.32)$$

$$\varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$$

t zaman trendini ve aynı zamanda başlangıç koşulunu ifade ederken, β_0 sabit bir değeri ifade etmektedir. Eşitlik (1.32) aşağıdaki gibi yeniden yazıldığında;

$$y_t = \beta_0 \sum_{i=0}^t \rho^{t-i} + \beta_1 \sum_{i=1}^t i \rho^{t-i} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i \rho^{t-i} \quad (1.33)$$

$\rho = 1$ iken,

$$y_t = \beta_0 t + \beta_1 t(t+1)/2 + u_t \quad (1.34)$$

$$(u_t = \sum_{i=1}^t \varepsilon_i)$$

olmak üzere, Dickey – Fuller Testi $H_0: \rho=1$ (*seride birim kök vardır*) boş hipotezine karşılık, $H_1: \rho < 1$ (*seride birim kök yoktur*) hipotezlerini test etmeyi amaçlamaktadır. H_0 hipotezinin kabul edilmesi durumunda, serinin deterministik bir trend etrafında birim köke sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Eşitlik (1.34)'ün parametreleri yeniden düzenlendiğinde;

$$\Delta y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.34')$$

$$(\delta = \rho - 1)$$

$H_0: \rho=1$ hipotezi $H_0: \delta=0$ hipotezi ile aynı anlama gelecektir (Dolado vd., 1990: 253-254). H_0 hipotezi altında y_t durağan olmayan bir zaman serisi olduğundan, standart t-istatistikleri t- dağılımına sahip olmayacaktır. Dolayısıyla hipotezi test etmek için DF istatistikleri kullanılmaktadır:

$$DF = \frac{\hat{\rho} - 1}{s.e(\hat{\rho})}$$

Test için gerekli kritik değerler ise Fuller (1996)'da bilgisayar simülasyonlarına dayalı olarak sunulmuştur (Kozhan, 2010: 69). DF testinin geliştirilmiş hali olan ADF testi ise (1.35) no'lu denklemin tahmin edilmesiyle gerçekleştirilmektedir.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1.35)$$

(1.35) no'lu eşitliğe ε_t 'nin geçmiş değerleriyle otokorelasyonlu olmasını engelleyecek sayıda gecikmeli değer eklenmiştir. ADF testinde DF testinde olduğu gibi $\delta = 0$ olup olmadığı sınanmaktadır (Gujarati, 2002: 818). Eşitlik $\beta_0=0$ ve $\beta_1=0$ kısıtlarıyla tahmin edildiğinde *rassal yürüyüş* modeli elde edilir. Eğer yalnızca $\beta_1=0$ kısıtı empoze edilirse, *yönlü rassal yürüyüş* modeli elde edilir. Eşitlik kısıtsız olarak tahmin edildiğinde ise trend durağan modele ulaşılır (Greene, 2012). Eşitlik (1.35)'i reel döviz kuru serisi için yeniden düzenlersek, m maksimum gecikme sayısı olmak üzere;

$$\Delta q_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta q_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta q_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1.36)$$

eğer eşitlik (1.36)'da $\delta < 0$ ise reel döviz kuru serisinde birim kök yoktur. Ancak eğer $\delta = 0$ ise reel döviz kuru serisinde birim kök vardır. Dolayısıyla reel döviz kuru serisi durağan değildir ve ortalamaya geri dönme eğilimi göstermemektedir. Ortalamaya dönme eğilimi göstermeyen bir reel döviz kuru serisi ise satın alma gücü paritesinin sağlanmadığını ortaya koymaktadır (Anoruo vd., 2002: 87).

Daha önce de bahsedildiği gibi, satın alma gücü paritesi yaklaşımının öngördüğü üzere reel döviz kurları sabit bir değer olmalı ve bu sabit değerden kalıcı olarak sapmamaları gerekmektedir. Bu nedenle, reel döviz kurlarının birim kök taşıyıp taşımadığını test eden bir çok çalışma yapılmıştır. Ancak bu çalışmalar genellikle, reel döviz kuru serilerinde birim kökün varlığını reddedememiştir. Dolayısıyla satın alma gücü paritesinin varlığına dair kanıt elde edilememiştir (Steigerwald, 1996: 344). (Dornbusch, 1976; Roll, 1979; Frankel, 1981; Mussa, 1982; Darby, 1983; Adler ve Lehman, 1983; Edison, 1985; Huizinga, 1987; Baillie ve Selover 1987; Meese ve

Rogoff, 1988; Enders, 1988; Abuaf ve Jorion, 1990; Mark, 1990; Corbae ve Ouliaris, 1991) çalışmalarında satın alma gücü paritesinin yalnızca kısa dönemde değil, uzun dönemde dahi tutmadığını ortaya koymuştur. Buna karşın, (Diebold vd., 1991; Frankel ve Ross, 1996b; Wu, 1996; Lothian, 1997; Papell, 1997; Cheung ve Lai, 1998; Taylor ve Sarno, 1998; Culver ve Papell, 1999) çalışmalarında daha uzun dönemli veriler kullanarak satın alma gücü paritesi lehine sonuçlar elde etmişlerdir. Bu sonuçların elde edilmesinde daha uzun dönemli veri setlerinin kullanılmasının yanında, panel birim kök testlerinin uygulanması da etkili olmuştur. Ancak satın alma gücü paritesi lehine elde edilen bu sonuçlar, hakkındaki şüpheleri ortadan kaldırmaya yetmemiştir.

Reel döviz kurlarının satın alma gücü paritesine yakınsaması ile ilgili belirsizliği birim kök testlerinin de çözmemesi nedeniyle eşbütünleşme testleri ön plana çıkmıştır. Bu yaklaşım, durağan olmayan $E_t \times P_t$ ve P_t^* değişkenleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin analiz edilmesini önermektedir (Enders, 1988: 506). Engle ve Granger (1987) birim kök taşıyan ve farkı alınarak birim kökten arındırılabilen serilerden oluşan bir X_t vektörünün, $\phi' X_t$ gibi farkı alınmaksızın durağan olan doğrusal bir kombinasyonunun olabileceğini öne sürmüşlerdir. Eğer böyle bir durum söz konusu ise X_t 'nin eşbütünleşme vektörü ϕ ile eşbütünleşik olduğunu söylemek mümkündür. X_t 'nin ekonomik değişkenlerden oluşan bir vektör olduğu düşünülürse;

$$\phi' X_t = 0 \quad (1.37)$$

eşitlik (1.37) sağlandığında bu değişkenlerin dengede olduğu söylenebilir. Ancak X_t çoğu zaman dengede olmayacaktır. Bu durumda, denge hatası eşitlik (1.38) ile ifade edilebilir (Engle ve Granger, 1987: 253-254);

$$\phi' X_t = Z_t \quad (1.38)$$

Satın alma gücü paritesinden kısa dönemli sapmalar kabul edilebilir görülse de, uzun dönem satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanabilmesi için $(x_t = (e, p, p^*))$ olmak üzere), denge hatası Z_t 'nin durağan olması gerekmektedir (Corbae ve Ouliaris, 1988: 510). Eşbütünleşme testleri ile satın alma gücü paritesinin geçerliliğini sınanan çalışmalar (Baillie ve Selover, 1987; Corbae ve Ouliaris, 1988; Taylor, 1998; Mark, 1990; Cooper, 1994), II. Dünya Savaşı sonrası dalgalı döviz kuru dönemi için, reel döviz kurunda önemli bir ortalamaya dönme eğilimi olmadığı yönünde bulgular elde etmiştir. Ancak I. ve II. Dünya savaşı arasındaki dönemde, satın alma gücü paritesi lehine daha ciddi kanıtlar elde edilmiştir (Taylor ve McMahon 1988; McNown ve Wallace, 1989; Choudry, McNown ve Wallace, 1991). Bunun yanında II. Dünya savaşı sonrası dönemi ele alan ve uzun dönemde satın alma gücü paritesinin tuttuğu yönünde sonuçlar elde eden çalışmalar da mevcuttur (Kim, 1990; Cheung ve Lai, 1993; Kugler ve Lenz, 1993; MacDonald, 1993; Pedroni, 1995; Zhou, 1997; Chinn, 1997; Jacobson vd., 2002; Carlsson vd., 2007; Haug ve Basher, 2007; Narayan vd., 2009).

4.1.4. Satın alma gücü paritesi bulmacası

En eski denge reel döviz kuru yaklaşımlarından olan satın alma gücü paritesi, yaklaşık bir asırlık bir süreçte ekonomistlerin ilgi odağı olmuştur. Satın alma gücü paritesi yaklaşımı, aynı zamanda, diğer birçok denge reel döviz kuru yaklaşımının da temel dayanağı ve çıkış noktası olmuştur. Dornbusch ve Krugman (1976) satın alma gücü paritesi yaklaşımına yönelik bu ilgiyi, neredeyse her uluslararası iktisatçının içinde satın alma gücü paritesi teorisinin herhangi bir türevine kemikleşmiş bir inanç olduğu şeklinde yorumlamıştır. Bu nedenle, satın alma gücü paritesi, İsveçli ekonomist Cassel tarafından ilk olarak ortaya atıldığından beri, birçok ampirik çalışmanın konusu olmuş ve yeni ekonometrik metotlar geliştikçe satın alma gücü paritesini test etmeye yönelik literatür de genişlemeye devam etmiştir.

1970'li yıllarda dalgalı döviz kuru sisteminin uygulanmaya başlamasıyla birlikte, satın alma gücü paritesi teorisinin en büyük destekçileri bile, teorisinin bir kısa dönem ilişkisi olmadığını, fiyat seviyesi hareketlerinin döviz kurlarındaki dalgalanmaları aylık veya yıllık bazda bile dengeleyemediğini kabul etmek zorunda kalmıştır (Froot ve Rogoff,

1994: 2). Öyle ki, Frankel (1982) daha ileri giderek, satın alma gücü paritesi üzerine yaptığı kapsamlı araştırması sonucunda, teoremin çöktüğünü ileri sürmüştür. Bu nedenle, Rogoff (1996: 647) satın alma gücü paritesine yönelik bu sezgisel inancın ve “huzur veren”, “sıcak” hislerin, somut kanıtların yerini tutamayacağını söylemiştir.

Rogoff (1996) çalışmasında, 1990’lı yıllarda satın alma gücü paritesini destekleyen çalışmaların sayısının artmasına rağmen, satın alma gücü paritesine yakınsamanın çok uzun dönemde gerçekleştiğine dair bir fikir birliği olduğu tespitinde bulunmuştur. Bu tespite göre; yakınsama hızı o kadar yavaştır ki, pariteden sapmaların yıllık ancak %15’i sönmemektedir. Dahası satın alma gücü paritesinden sapmaların yarı ömrü, 3 ile 5 yıl arasında değişmektedir. Buna karşılık, döviz kurları kısa dönemde aşırı derecede volatildir. Bu tespitler ışığında Rogoff, döviz kurlarının kısa dönemde gösterdiği aşırı volatilité dikkate alındığında, satın alma gücü paritesinden sapmaların ortadan kalkmasının neden bu kadar uzun zaman aldığını sorgulamakta ve bu durumu satın alma gücü paritesi bulmacası olarak adlandırmaktadır.

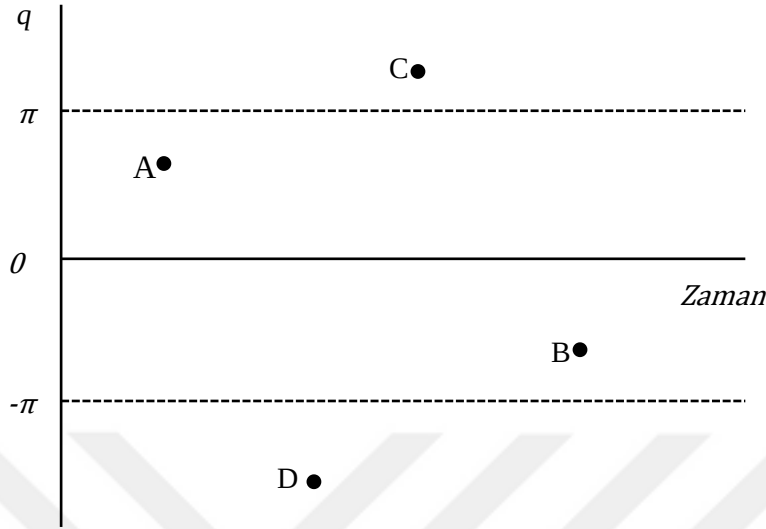
Satın alma gücü paritesinin uygulanabilir olması için, reel döviz kurlarının satın alma gücü paritesine yakınsama hızının yarı ömrünün en fazla 2 yıl olması gerektiği konusunda bir görüş birliği vardır. Bu nedenle, ampirik bir stilize gerçek olarak ortaya çıkan 3-5 yıllık yarı ömür, ortalamaya dönüş hızının aşırı derecede düşük olduğunu göstermekteydi ve bu durum yüksek kısa dönem volatilitesi ile birlikte dikkate alındığında, yapışkan fiyat modelleri ile ya da mevcut diğer modellerle açıklanamamaktaydı (El-Gamal ve Ryu, 2003: 2). Kısa dönem döviz kuru oynaklığını açıklamaya yönelik birçok yaklaşım, portföy tercihlerindeki değişimler, kısa dönemli varlık fiyatları balonları ve parasal şoklara dikkati çekmektedir. Bu tür şoklar, nominal yapışkanlıkların var olduğu durumda, reel ekonomi üzerinde önemli etkiler meydana getirebilirler. Ancak bahsi geçen 3-5 yıllık yarı ömürler dikkate alındığında bu durumun nominal yapışkanlıklarla açıklanması mümkün değildir. Bununla birlikte, bu yavaş uyumlanmanın reel şoklardan (zevk ve alışkanlıklardaki değişimlerden kaynaklanan şoklar ve teknoloji şokları) kaynaklandığını düşünmek mantıklı görünebilir. Ancak o dönemde, reel şoklara dayalı mevcut modeller de kısa dönem döviz kuru oynaklığını açıklayamamaktadır (Rogoff, 1996: 648).

Engel ve Morely (2001: 2), satın alma gücü paritesi bulmacasına dair, parasal ve reel şoklara dayalı her iki açıklamanın da yetersiz olduğunu, aslında yavaş uyarlanmanın, fiyatların yavaş uyarlanmasından değil nominal döviz kurlarının yavaş uyarlanmasından kaynaklandığını öne sürmektedir. Nominal döviz kurlarının ve döviz kurlarının uyarlanma hızlarının farklı olduğu kabul edildiğinde, nominal döviz kurlarının satın alma gücü paritesine yakınsamasının yıllar aldığını, buna karşılık fiyatların yakınsamasının ise yalnızca aylar aldığını görülmektedir. Rogoff (1996), Stockman (1987) ve birçok diğer çalışmanın reel döviz kurları ve fiyatların yakınsama hızının aynı olduğunu öne sürmesinin nedeni ise, rasyonel beklentilere dayalı yapışkan fiyat modellerinden kaynaklanmaktadır. Bu modellerde, fiyatların, nominal döviz kurunun ve reel döviz kurunun uzun dönem dengesine yakınsama hızının aynı olduğu varsayılmaktadır. Cheung vd. (2004) çalışmalarında Moreley (2001)'in çalışmasından yola çıkarak, nominal döviz kurlarının uyarlanma hızının 3-6 yıllık, fiyatların uyarlanma hızının ise 1-2 yıllık bir yarı ömrü olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca satın alma gücü paritesinden sapmaların %60-%90'lık bir kısmının nominal döviz kurlarındaki uyarlanmadan kaynaklandığını, dolayısıyla reel döviz kurunun satın alma gücü paritesine yakınsamasındaki itici gücün, nominal döviz kurlarının uyarlanmasından kaynaklandığı yönünde bulgular elde etmişlerdir.

Satın alma gücü paritesi bulmacasını açıklamaya yönelik bir diğer yaklaşım ise işlem maliyetlerine odaklanmaktadır. Bu tür maliyetler satın alma gücünden sapmalardan faydalanmayı karlı olmaktan uzaklaştırabilmekte ve reel döviz kurları için doğrusal olmayan ve yavaş bir uyumlanma süreci yaratabilmektedir (MacDonald, 2007: 41; Marsh vd., 2012: 195).

İşlem maliyetlerinin varlığı durumunda, reel döviz kurlarının uyarlanma mekanizmasının doğrusal olmayan bir süreç olabileceği fikri Heckscher (1916)'ya ve Cassel (1922)'ye kadar dayanmaktadır. Ancak 90'lı yıllarla birlikte daha fazla sayıda iktisatçı, uluslararası arbitrajda işlem maliyetlerinden kaynaklanan, doğrusal olmayan döviz kuru uyarlanmasından bahseder olmuştur. İşlem maliyetleri genellikle reel döviz

kuru için, arbitrajın marjinal maliyetinin, marjinal faydasını aştığı seviye arasında bir bant oluşturmaktadır (Taylor vd., 2001: 4).



Grafik 3. Satın Alma Gücü Paritesi ve Nötr Bant

Kaynak: MacDonald, 2007: 42.

Grafik 3'te, (π işlem maliyetleri olmak üzere) işlem maliyetleri nedeniyle arbitrajın karlı olmadığı aralığı ifade eden nötr bant kavramı gösterilmektedir. Grafik 3'e göre C ve D noktalarında arbitraj karlı iken, A ve B noktalarında, işlem maliyetlerinin varlığı nedeniyle karlı değildir. Bu nedenle bu aralıkta satın alma gücü paritesinden sapmalar kabul edilebilir.

Daha önce eşitlik (1.27)'de işlem maliyetleri, işlem maliyetlerinin var olmadığı varsayımı dolayısıyla eşitliğe dâhil edilmemişken, eşitlik (1.27) işlem maliyetleri de dikkate alınarak yeniden yazıldığında eşitlik (1.40)'a ulaşılır;

$$e_t = \pi + p_t - p_t^* \quad (1.40)$$

İşlem maliyetlerinin yurtiçi ve yurtdışında simetrik olduğu düşünüldüğünde, reel döviz kurunun, $-\pi < q_t < \pi$ aralığında sıfırdan farklı değerler alması (dolayısıyla satın alma gücünden sapması) mümkündür (MacDonald, 2007: 42). Dolayısıyla Taylor ve Sarno

(1998)'ya göre satın alma gücü paritesine dönme eğiliminin doğrusal olmayan bir süreç izlemesi mümkündür. Bu nedenle, (Michael, Nobay ve Peel, 1997; Taylor ve Sarno, 1998; Baum, Barkoulas ve Çağlayan, 1999; Taylor vd., 2001; Chortareas, Kapetanios ve Shin , 2002; Lo, 2006; Sollis, Leybourne ve Newbold, 2008; Chini, 2010) doğrusal olmayan zaman serisi analizleri uygulayarak, reel döviz kurlarının ortalamaya dönme eğiliminin doğrusal olmayan bir süreç izlediği sonucuna ulaşmışlardır. Michael vd. (1997) doğrusal ve doğrusal olmayan zaman serisi metotlarının performanslarını karşılaştırarak, doğrusal olmayan modellerin satın alma gücü paritesine dönme eğilimini yakalamada daha başarılı olduğu yönünde güçlü bulgular elde etmiş ve literatürde daha önce elde edilen çelişkili sonuçları doğrusal olmayan süreçlerin dikkate alınmaması ile açıklamıştır. Taylor vd. (2001) çalışmalarında ortalamaya dönme hızının yarı ömürlerinin, reel döviz kurlarının doğrusal olmayan karakteri ile uyumlu bir yapıda olduğu, meydana gelen büyük şoklardan sonra ortalamaya dönme hızının daha hızlı, küçük şoklarda ise daha yavaş olduğu yönünde bulgulara ulaşmışlardır. Bu bağlamda, işlem maliyetleri nedeniyle ortaya çıkan ikinci tip satın alma gücü paritesi bulmacasının, doğrusal olmayan süreçleri dikkate alarak çözülebileceği sonucuna ulaşmışlardır.

4.2. Faiz Paritesi Teorisi

Faiz paritesi teorisi, satın alma gücü paritesi ile birlikte, en temel döviz kuru belirleme modellerinden biridir. Faiz paritesi teorisinin temelleri ise 18. yüzyıla, David Hume ve David Ricardo'ya kadar dayanmaktadır. Aslında yalnızca faiz paritesi koşulu değil, diğer birçok uluslararası arbitraj koşulu da Ricardo (1811), Cournot (1838) ve Walras (1870)'a dayanmaktadır. Ancak faiz paritesi teorisi 1923 yılında J. M. Keynes tarafından formüle edilmiş ve popülerlik kazanmıştır (Levich, 2011: 1).

Yurtiçi ve yurtdışı finansal varlıklar arasında tam ikame olduğunu varsayan faiz paritesi teorisi, herhangi bir para birimi cinsinden mevduatların belirli bir dönemdeki beklenen getirililerinin, başka bir para birimi cinsinden mevduatların beklenen getirilerine eşit olduğunda (her iki para birimi cinsinden getirilerin ortak bir para birimi ile ifade edildiğine) döviz kuru piyasalarının dengede olacağını ifade etmektedir (Claassen, 1996: 39; Ünay, 2005: 3).

Açık bir ekonomide, yurtiçi ve yurtdışı finansal varlıkların riskinin aynı olduğu varsayımı altında, yatırımcılar yurtiçi veya yurtdışı varlıklara yatırım tercihlerini finansal varlıkların getirililerini dikkate alarak yaparlar. Dolayısıyla yatırımcının yurtiçi ve yurtdışı finansal varlık arasında yapacağı seçim, bu varlıklardan hangisinin getirisinin daha yüksek olduğuna bağlıdır. Bu finansal varlıkların getirileri arasındaki fark ise iki ülkedeki finansal varlıkların faiz oranları arasındaki farka bağlıdır. Faiz paritesi teorisi de, bu iki ülke arasındaki faiz oranı farkı sıfırdan farklı olduğu sürece, varlık arbitrajının süreceği düşüncesinden yola çıkmaktadır (Ünsal, 2005: 509-512).

Esasında faiz paritesi teorisi, tek fiyat kanununun bir türevidir. Daha önce de belirtildiği gibi, tek fiyat kanunu; belirli varsayımlar altında, farklı merkezlerdeki özdeş malların fiyatlarının, ortak bir para birimi cinsinden ifade edildiğinde, birbirine eşit olması gerektiğini savunmaktaydı. Bu bağlamda, faiz paritesi koşulu da, farklı ekonomilerdeki mevduat hesapları, tahviller ve bonolar gibi faiz getiren çeşitli varlıkların getirilerini birbirine eşitlemektedir. Örtük faiz paritesi ve örtük olmayan faiz paritesi koşulu olmak üzere, iki farklı faiz paritesi koşulundan bahsetmek mümkündür. Serbest sermaye hareketliliği altında, tek fiyat kanunu örtük faiz paritesi koşulu için kesin olarak tutmaktadır. Ancak örtük olmayan faiz paritesi koşulu için tek fiyat kanunun geçerliliği ampirik açıdan halen tartışmalıdır. Bu iki faiz paritesi koşulu arasındaki fark ise döviz kuru riskinin dikkate alınıp alınmadığıyla ilgilidir.

4.2.1. Örtük faiz paritesi teorisi

Aslında faiz paritesi teorisi de, tek fiyat kanunu ve satın alma gücü paritesi gibi, arbitraj aracılığıyla kar elde etme amacından doğmaktadır. Faiz paritesi koşulunun en temel önermelerinden biri, tek fiyat kanununda olduğu gibi, aynı riske sahip faiz getiren iki finansal varlığın getirilerinin de aynı olması gerekliliğidir. Eğer aynı riske sahip iki finansal varlığın getirileri aynı değilse, uluslararası arbitraj sayesinde bu iki varlığın getirileri eşitlenecektir (Bulut, 2005: 124). Satın alma gücü paritesi ile faiz paritesi teorisi arasındaki en önemli fark ise faiz paritesi teorisinin yurtiçi ve yurtdışı mal fiyatları arasındaki ilişkiyle değil, yurtiçi ve yurtdışı finansal varlık getirileri arasındaki ilişkiyle ilgilenmesidir.

Örtük faiz paritesi teorisi, arbitrajcılarının kendilerini kur riskine karşı koruma altına almış oldukları durumda, farklı para birimleri cinsinden ifade edilen özdeş iki finansal varlık arasındaki örtük faiz farkının sıfır olması gerektiğini öne sürer. Örtük faiz paritesi teorisine göre, söz konusu iki para birimi arasındaki forward döviz kuru primi, iki ülke arasındaki faiz farkına eşit olmalıdır (Taylor, 1986: 430).

Faiz paritesi teorisini anlamak için, bir yatırımcının, forward piyasanın mevcut olduğu farklı yerlerde yatırım yapmak istediğini düşünelim. Yerli para TL ve yabancı para Euro olsun. Bir yatırımcı yurtiçinde yurtiçi faiz oranı (i) kadar ya da yurtdışında, yerli parayı spot döviz (S_t) kurundan Euro'ya dönüştürerek, yurtdışı faiz oranı (i^*) kadar faiz getirisi elde edebilir. Daha sonra ise Euro'yu, $t+1$ döneminde, t dönemindeki forward kurdan (F_t) TL'ye dönüştürebilir (Chinn, 2007: 1).

Bu nedenle, eğer yurtiçinde yatırım yapılırsa $(1+i)$, yurtdışında yatırım yapılırsa $(1+i_t^*) \times \frac{F_t}{S_t}$ kadar kazanç elde edilecektir. Dolayısıyla eğer ilkinin toplam getirisi ikincinin toplam getirisini aşarsa, yatırımcı yurtiçinde yatırım yapacaktır. Tam tersi durumda ise sermaye yurtdışına yatırılacaktır. Sonuç olarak, hareket halinde, en fazla getiriyi elde etmeye çalışan sonsuz sermaye olduğunda (nominal manada risk olmadığı varsayılırsa) bu getiriler, eşitlik (1.41)'deki gibi, eşitlenecektir (Chinn, 2007: 1).

$$(1+i) = (1+i_t^*) \times \frac{F_t}{S_t} \quad (1.41)$$

Eşitlik (1.41) yeniden düzenlenirse;

$$\frac{(i-i^*)}{(1+i_t^*)} = \frac{F_t - S_t}{S_t} \quad (1.42)$$

eşitlik (1.42) faiz oranları çok yüksek değilse logaritmik formda aşağıdaki gibi düzenlenebilir:

$$(i - i_t^*) = f_t - s_t \quad (1.42')$$

Yukarıdaki eşitlikler örtük faiz paritesi koşulu olarak bilinmektedir. Örtük faiz paritesi koşulu uluslararası iktisadın temel taşlarından biridir. Örtük faiz paritesi koşulu, yurtiçinde ödünç alınıp yurtdışında borç verilerek gerçekleştirilen (ya da tam tersi), faiz getiren bir yatırımdan elde edilen net gelirin, döviz kuru riskine karşı hedge edildiği durumda, sıfıra eşit olacağını öne sürmektedir (Akram vd., 2008: 237-238).

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi örtük faiz paritesi koşulunun sağlanması için bir takım varsayımlar yapılması gerekmektedir;

- Serbest sermaye hareketliliği
- İşlem maliyetinin olmaması
- Temerrüt riskinin olmaması

Serbest sermaye hareketliliği, uluslararası arbitrajda resmi engellerin olmadığını bir göstergesidir. Bunun yanında, işlem maliyetlerinin olmaması ya da göz ardı edilebilecek miktarda işlem maliyetinin varlığı durumunda arbitraj karlı olmaya devam edecektir. Temerrüt riskinin olmaması durumunda ise risk primi göz ardı edilebilecektir. Dolayısıyla bu üç varsayım geçerli olduğunda, örtük faiz paritesi koşulunun tutması beklenmektedir. Eşitlik (1.41) tuttuğu takdirde örtük faiz arbitrajından kar etme ihtimali de ortadan kalkacaktır (Frankel ve Levich, 1975: 326). Böyle bir durumda, tüm varlıkların getirileri birbirine eşit olacaktır. Dolayısıyla herhangi bir finansal varlığa aşırı talep ya da herhangi bir varlığın aşırı arzı söz konusu olmayacaktır. Döviz kuru piyasası ise herhangi bir varlığa aşırı talep ya da arz olmadığı durumda dengede olacaktır. Bu nedenle faiz paritesi koşulu tuttuğunda döviz kuru piyasasında da dengenin sağlanmış olduğunu söylemek mümkündür (Krugman, 2012: 342). Ancak örtük faiz paritesi koşulunun sağlanması için gerekli olan varsayımların gerçekleşmesi her zaman mümkün değildir. Örtük faiz arbitrajından kar elde etmenin genellikle risksiz olduğu varsayılmaktadır. Ancak gerçek dünyada, arbitrajcıların tüm arbitraj imkanlarını istismar ederek, varlık fiyatlarını kendi dengelerine doğru hareket ettirmelerini önlemek için, arbitrajın önünde bir takım engeller söz konusudur (Fong vd., 2010: 1098). Aynı

zamanda, varlıklar bir para biriminden, diğerine dönüştürüldüğünde ya da piyasa aktörleri finansal varlık portföylerini değiştirdiği sürece, her zaman işlem maliyeti söz konusu olacaktır. Bu tür işlem maliyetleri “pür işlem maliyetleri” (TC_p) olarak adlandırılabilir. Bunun yanında vergiler, politik risk, döviz kuru riski, sermaye piyasası ya da döviz kuru piyasası kontrolleri gibi faktörleri yansıtan birçok maliyetten bahsetmek de mümkündür. Bu tür maliyetler ise “risk kaynaklı maliyetler” (TC_r) olarak adlandırılmaktadır. Dolayısıyla toplam işlem maliyeti (TC), (TC_p) ve (TC_r)’nin toplamına eşit olacaktır (Liu ve Ottani, 2005: 9).

$$-TC < [(1+i)S] / [(1+i^*)F] - 1 < TC \quad (1.43)$$

Denklik (1.43) faiz paritesinden sapmaların toplam işlem maliyeti ile sınırlandırıldığını ifade etmektedir. Bu nedenle denklik (1.43) sağlandığı takdirde herhangi bir kar imkânı söz konusu olmayacaktır. Ancak denklik (1.44) geçerli olursa kar elde etme imkânı doğacak ve sermaye akışı başlayacaktır.

$$-TC < [(1+i)S] / [(1+i^*)F] - 1 \quad (1.44)$$

Aksine, eşitlik (1.45) geçerli olduğunda ise sermaye çıkışı söz konusu olacaktır (Ottani vd., 2011:8).

$$-TC > [(1+i)S] / [(1+i^*)F] - 1 \quad (1.45)$$

Örtük faiz paritesi hakkındaki ortak görüş, işlem maliyetleri göz önüne alındığında, oldukça ılımlı bir parite koşulu olduğu yönündedir. Literatürde yapılan ampirik analizlerde, örtük faiz paritesi koşulunun tuttuğuna dair önemli bulgular vardır (Sarno, 2005: 675; Fong vd., 2010: 1098). Bununla birlikte yapılan birçok çalışmaya göre, döviz kuru piyasaları, örtük faiz paritesinden sapmaların işlem maliyetini aştığı birçok durum tarafından karakterize edilmektedir. Bu durum, kurların saniyelik olarak belirlendiği günümüzün modern döviz kuru piyasaları göz önüne alındığında, açıklaması zor bir durumdur (Fong vd., 2010: 1098). Bu nedenle, örtük faiz paritesini

test etmeye yönelik çok sayıda çalışma yapılmış ve örtük faiz paritesinden sapmaların nedenleri araştırılmıştır.

Genel olarak, örtük faiz paritesi teorisinin iki tür ampirik analizi söz konusudur. Bunlardan ilki, olası tüm kar elde etme fırsatlarının değerlendirilmiş olması bakımından, piyasaların etkin olup olmadığını incelemeye yöneliktir. Bu amaca yönelik testler forward risk priminin, örtük faiz paritesinin öngördüğü seviyeden, işlem maliyetlerinden daha fazla oranda sapma gösterip göstermediğini ve bu sapmaların kalıcı olup olmadığını incelemektedir. Elde edilen sonuçlar, genellikle örtük faiz paritesinden sapmaların meydana geldiği, ancak bu sapmaların kalıcı olmadığı yönündedir. Örtük faiz paritesini test etmeye yönelik ikinci tip testler ise örtük faiz paritesinin ortalama olarak sağlanıp sağlanmadığını incelemektedir. Bu testler spesifik olarak yurtiçi ve yurtdışı faiz oranları ile spot ve forward döviz kurlarının, her iki piyasayı ayrı ayrı etkileyen ekonomik haberlere, örtük faiz paritesi koşuluyla uyumlu tepki verip vermediğini incelemektedir (Thornton, 1989: 57).

Branson (1969), Frenkel ve Levich (1975); örtük faiz paritesi koşulundan sapmaları işlem maliyetlerinin varlığıyla açıklamıştır. Aliber (1973) ise farklı bir yorum getirerek ülkedeki politik riskin örtük faiz paritesi koşulundan sapmalara neden olduğunu ileri sürmüştür. Frenkel (1973), Otani ve Tiwari (1981) örtük faiz paritesi koşulundan sapmaları açıklamak için sermaye piyasası aksaklıklarına yönelirken, Agmon ve Bronfeld (1975), Taylor, (1987) ve Taylor (1989) kullanılan verilerden kaynaklanan hatalara dikkat çekmiştir.

Taylor (1989)'a göre, örtük faiz paritesinden sapmalar, belirli bir zaman diliminde, karlı arbitraj fırsatı sunmaktadır. Ancak faiz paritesinden bu tür sapmaları ölçmek için, aynı anda ölçülmüş, uygun döviz kuru ve faiz oranı verilerinin kullanılması önemlidir. Bu nedenle çalışmada kullanılan döviz kuru verileri, faiz oranı verilerinden saatler sonra kaydedilmiş ise bu durumda karlı arbitraj fırsatı doğup doğmadığını test etmek mümkün olmayacaktır (Taylor, 1989: 378).

Taylor (1987: 430) kullanılan verilerin eşzamanlı olarak örneklenmemesinden kaynaklanan bu problemi çözmek için Londra döviz piyasasında kendi topladığı yüksek frekanslı (10 dakikalık) verileri kullanmıştır. Bu verilerle yapılan analiz sonuçlarına göre piyasalar oldukça etkin çalışmakta ve karlı örtük arbitraj imkânlarını ortadan kaldırmaktadır. Taylor'un çalışmasında kullandığı yöntem ise oldukça basittir. Çalışmada 3 farklı para biriminden (ABD Doları, Alman Markı ve İngiliz Sterlini) borç verme ya da borç alma işlemleri aracılığıyla kaç tane karlı örtük arbitraj imkânının olduğu sayılmıştır. Sonuç olarak, karlı herhangi bir örtük arbitraj imkânının olmadığı yönünde bulgular elde etmiştir

Taylor (1989: 379) ise Taylor (1987)'a benzer bir yöntem kullanarak, Bank of England'ın şef dealerının tuttuğu günlük para ve döviz piyasası paritelerinden faydalanarak 1, 2, 3, 6 ve 12 aylık veri setleri oluşturmuştur. Elde edilen veri setleriyle yapılan analizler çerçevesinde örtük faiz paritesini destekleyen sonuçlar elde etmiştir. Frankel ve Levich (1975: 337) ise işlem maliyetleri dikkate alındığında, 3 aylık verilerle, faiz paritesi koşulunun sağlandığı önünde sonuçlar elde etmişlerdir.

4.2.2. Örtük olmayan faiz paritesi teorisi

Ekonomik birimler gelecekte yapacakları tüketimi güvence altına almak amacıyla tasarruf yaparlar. Dolayısıyla tasarruf aracı olacak varlığın tercihinde, o varlığın gelecekteki değeri büyük önem arz etmektedir. Yurtiçi bir finansal varlığın getirisi, o varlığın faiz oranı ile değerlendirilir. Yurtdışı finansal varlıklar için ise faiz oranının yanında para biriminin değerindeki değişimler de önem kazanmaktadır. Para birimindeki değişimler göz önüne alındığında, varlığın gelecekteki getirisini net bir şekilde tahmin etmek mümkün olmayacaktır. Bu nedenle, varlıklar arasında tercih yapılırken varlığın beklenen getirileri de dikkate alınmalıdır (Büyükşahin, 2003: 13).

Örtük faiz paritesi teorisi, daha önce de bahsedildiği gibi, uluslararası arbitrajcıların kendilerini döviz kuru riskine karşı koruma altına aldıklarını varsayılmaktaydı. Bunun nedeni ise gelecekteki döviz kuru hareketlerinin belirsiz olmasıydı. Bu nedenle arbitrajcılar gelecek kurlardaki belirsizlik dolayısıyla kendilerini forward kurlar aracılığıyla güvenceye almaktaydı. Ancak etkin döviz piyasalarının varlığı durumunda,

ve yatırımcıların rasyonel beklentilere sahip oldukları varsayımı altında, gelecek döviz kuru beklentilerinin oluşmasının önündeki engeller ortadan kalacaktır, dolayısıyla da döviz piyasasında belirsizlik olmayacaktır. Bu durumda ise forward kurlar gelecekteki spot döviz kurlarına eşit olacaktır. Buradan hareketle, örtük olmayan faiz paritesi koşulunda, forward kurlar yerine gelecekteki spot döviz kurunu yansıtacak şekilde, beklenen döviz kuru dikkate alınmaktadır (Bulut, 2005: 127-128). Örtük olmayan faiz paritesi teorisine göre, iki ülke arasındaki faiz farkı ortalama olarak beklenen döviz kurundaki değişime eşit olmalıdır. Bu bağlamda, eğer eşitlik (1.42)'de forward döviz kuru yerine spot döviz kurunun beklenen değeri (S_t^e) eşitliğe dahil edilirse “örtük olmayan faiz paritesi koşulu” elde edilir:

$$\frac{(i - i^*)}{(1 + i_t^*)} = \frac{S_t^e - S_t}{S_t} \quad (1.46)$$

Yatırımcıların, para birimlerinin gelecekteki değerleri ile ilgili tazmin edici bir işleme ihtiyaç duymadıkları durumda eşitlik (1.46) sağlanmaktadır. Eşitlik (1.46) ortak para birimi cinsinden getirilerin ticaret yapılan ekonomiler arasında eşitlendiğini ifade etmektedir (Chinn, 2007: 1). Örtük olmayan faiz paritesi koşuluna göre, iki farklı ekonomideki finansal varlıkların faiz oranları arasındaki fark, sıfırdan farklı olduğu sürece (finansal varlıkların getirileri arasındaki fark sıfırdan farklı olduğu sürece) fonlar ekonomiler arasında hareket halinde olacaktır. Faiz oranları arasındaki fark sıfır olduğunda ise fonların ekonomiler arasında hareket halinde olması için bir neden kalmayacaktır. Bu bağlamda, yurtiçi faiz oranı, yurtdışı faiz oranı ile spot döviz kurunun beklenen değerinin toplamına eşit olduğunda örtük olmayan faiz paritesi koşulu sağlanmış olacaktır (Ünsal, 2005: 518).

Beklenen döviz kurunun gözlemlenemeyen bir değişken olması nedeniyle, örtük olmayan faiz paritesinin test edilmesi örtük faiz paritesine göre daha karmaşık bir süreçtir. Literatürde örtük olmayan faiz paritesine yönelik testler aslında, örtük olmayan faiz paritesi ile rasyonel beklentiler hipotezinin ortak testleridir. Örtük faiz paritesi teorisi test edilirken genellikle yatırımcıların rasyonel beklentilere sahip oldukları varsayılır (Rowland, 2002: 5). Burada döviz kurundaki ex post gerçekleştirmelerin döviz

kurunun beklenen değerin sapmasız bir ölçüsü olduğu varsayılmaktadır, ($S_t^e = E(S_{t+1}|I_t)$). Bu varsayım eşitlik (1.42') ile birlikte ele alındığında (1.47)'deki standart regresyon eşitliğine ulaşılır:

$$s_{t+1} - s_t = \beta_0 + \beta_1(f_t - s_t) + \varepsilon_{t+1} \quad (1.47)$$

örtük faiz paritesi koşulu sağlandığı takdirde,

$$s_{t+1} - s_t = \beta_0 + \beta_1(i_t - i_t^*) + \varepsilon_{t+1} \quad (1.48)$$

Ortak boş hipotez altında $\beta_1=1$ olmalıdır. ε_{t+1} sıfır ortalamaya sahip bir hata terimidir (Chinn, 200: 3).

Örtük olmayan faiz paritesinin testine yönelik standart yöntem eşitlik (1.48)'in tahmin edilip eğim katsayılarının beklenen değerlerine yakın olup olmadığının incelenmesi şeklindedir. Örtük faiz paritesi koşuluna göre eğim katsayısı 1'e eşit olmalıdır. Aynı zamanda, faiz oranları benzer risk yapısına sahip verilerden elde edildiği takdirde, sabit terim de 0'a eşit olmalıdır. Ancak literatürdeki çalışmaların birçoğunda eğim katsayısı 1'e yakın olmadığı gibi, negatif bir değer almaktadır (Rowland, 2002: 7)

Literatürde yapılan çalışmalarda örtük olmayan faiz paritesi teorisinin, gelecekteki döviz kuru hareketlerini tahmin etmede oldukça başarısız olduğunu göstermiştir. Bilson (1981); Longworth (1981); Meese ve Rogoff (1983); MacDonald ve Taylor (1992); Isaard (1995); Lewis (1995); Bekaert ve Hodrick (1993); Engel (1996); Froot ve Thaler (1990); Mark ve Wu (1998) örtük olmayan faiz paritesinin başarısızlığını ortaya koyan sonuçlar elde etmiştir. Ancak bu çalışmaların ortak özelliği 1 yıldan daha düşük frekansa sahip verilerle çalışmış olmalarıdır. Son dönemde yapılan ve daha yüksek frekanslı verilerin kullanıldığı analizlerde faiz paritesi lehine sonuçların elde edildiği görülmektedir. Bekaert ve Hodrick (2001); Baillie ve Bollerslev (2000); Chaboud ve Wright (2005) daha yüksek frekanslı serilerle analiz yaparak örtük olmayan faiz paritesi lehinde bulgular elde ederken Chinn ve Meredith (2004) 5-10 yıl vadeli finansal

varlıkları ele alarak yaptıkları çalışmalarında, örtük faiz paritesinin uzun dönemde tuttuğuna dair sonuçlar elde etmiştir. Ampirik analiz sonuçları $(\beta_0, \beta_1)=(0,1)$ şeklindeki sapmasızlık hipotezini, 1 yıl vadeye kadarlık tahmin ufku için güçlü bir şekilde reddetse de, 5-20 yıl vadeli tahmin ufku için sapmasızlık hipotezi reddedilememektedir (Isard, 2006: 7).

4.3. Balassa-Samuelson Modeli

Balassa (1964) ve Samuelson (1964)'un ayrı ayrı yaptıkları çalışmalarıyla geliştirdikleri Balassa-Samuelson Modeli, uzun dönem reel döviz kuru hareketlerini açıklamaya yönelik en önemli hipotezlerden biridir. Balassa-Samuelson modeli zaman zaman Harrod (1933)'a dayandırılmaktadır. Bu nedenle, model Harrod-Balassa-Samuelson modeli olarak da bilinmektedir. Model genel olarak, ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farkları üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Satın alma gücü paritesi ve faiz paritesi teorileri denge reel döviz kurlarının belirlenmesinde önemini koruyan iki uluslararası parite koşuludur. Denge reel döviz kuru modellerinin temel dayanağı olan bu iki teori, halen yoğun bir ilgi ve kabul görmektedir. Ancak bu iki parite koşulunun gerçekleşmesi için belirli koşulların gerçekleşmesi gerekmektedir. Satın alma gücü paritesi koşulunun gerçekleşmesi için işlem maliyetlerinin olmaması, dış ticaretin önünde herhangi bir engelin bulunmaması, piyasaların tam rekabetçi olması gibi koşullar gerekliken, faiz paritesi koşulunun gerçekleşmesi için, uluslararası sermaye hareketlerinin önünde herhangi bir engel olmaması, işlem maliyetlerinin olmaması ve riske duyarsız, etkin piyasaların varlığı gibi bazı koşulların gerçekleşmesi gerekmektedir. Ancak gerçek dünyada bu iki parite koşulunun gerçekleşmesi için uygun şartların sağlanması her zaman mümkün olmamaktadır.

Finansal varlıklar uluslararası piyasalarda sorunsuz ve son derece hızlı bir şekilde işlem görebilirler. Ancak reel ekonomi dikkate alındığında, uluslararası piyasalarda ticareti yapılamayan birçok mal söz konusudur. Bu nedenle, iki ülke arasındaki döviz kurları ile yapılan fiyat seviyesi karşılaştırmaları, yalnızca satın alma gücü paritesini değil, aynı zamanda ticarete konu olan ve olmayan malların nispi fiyatı arasındaki farkı da

yansıtacaktır. Ticarete konu olan ve olmayan mallar arasındaki farklar ise ülkeler arası ekonomik kalkınma farklılıklarına bağlıdır ve bu farklılıklar kalıcı olabilmektedir. Bu bağlamda, Balassa-Samuelson hipotezi satın alma gücü paritesi teorisini ülkeler arası verimlilik farklarını dikkate alarak genişletmektedir (Chong vd., 2010: 1).

Balassa ve Samuelson birbirinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalarında, mutlak satın alma gücü paritesinin, bir denge reel döviz kuru modeli olarak neden kusurlu olduğuna dair genel kabul gören açıklamalar yapmışlardır. Mutlak satın alma gücü paritesinin tutması için gerekli koşullar daha önce belirtilmiş olup, gerekli koşullar sağlandığında eşitlik (1.23) tutmakta idi. Ancak Balassa ve Samuelson döviz kuru ile nispi fiyatlar arasındaki bu ilişkiden sistematik sapmalara neden olan önemli bir faktör olduğu sonucuna ulaştılar. Balassa ve Samuelson'un çalışmalarına göre, bir ülkenin yurtiçi fiyat seviyesinin yapısını değiştiren önemli bir faktör, ticarete konu olan ve olmayan mallar sektörlerindeki verimlilik artışı farkıdır (Asea, 1994: 103-104).

Balassa ve Samuelson'a göre yüksek gelirli ülkeler, teknolojik olarak, düşük gelirli ülkelere daha avantajlıdır. Ancak teknolojik avantaj sektörler arasında eşit dağılmamaktadır. Yüksek gelirli ülkenin teknolojik avantajı, ticarete konu olan mallar sektöründe, ticarete konu olmayan mallar sektörüne göre daha fazladır. Hatırlanacağı üzere, tek fiyat kanununa göre, ticarete konu olan malların fiyatları ülkeler arasında aynıdır. Ancak bu durum, ticarete konu olmayan mallar için geçerli değildir. Tek fiyat kanunu ticarete konu olmayan mallar sektörü için tutmamaktadır. Ticarete konu olan mallar sektöründeki artan verimlilik, reel ücretlerin artmasına neden olmakta ve ticarete konu olmayan malların nispi fiyatlarında da bir artış meydana gelmektedir. Dolayısıyla uzun dönem verimlilik farklılıkları, satın alma gücü paritesinden sapmalara neden olmaktadır (Asea ve Corden, 1994: 104).

Satın alma gücü paritesinden sapmaları ülkeler arası verimlilik farkıyla açıklayan Balassa-Samuelson modeli, daha önce de belirtildiği gibi, Harrod-Balassa-Samuelson modeli olarak da bilinmektedir. Ancak ne Harrod (1933) ne de Samuelson (1964), modelin basit özelliklerini açıklamaktan öteye gitmemiş ve modeli matematiksel olarak formüle etmemişlerdir. Balassa (1964) ise modelin özelliklerini açıklamış ve ampirik

olarak test etmiştir. 70'li ve 80'li yıllar boyunca modeli test etmeye yönelik çalışmalar genellikle verimlilik seviyesi ile fiyat seviyesi arasındaki ilişkiyi, oldukça basit doğrusal modeller ile açıklamaya çalışmıştır (Tica ve Duržic, 2006: 6).

Orijinal Balassa-Samuelson hipotezini formüle eden ilk çalışma ise Rogoff (1992) olmuştur. Rogoff (1992) temel modeli, üç faktörlü standart üretim fonksiyonu çerçevesinde formüle etmiştir (Tica ve Duržic, 2006: 6). Rogoff (1992: 5) ekonomide ticarete konu olan (T) ve olmayan (N) olmak üzere iki mal üretildiğini ve teknoloji (A), sermaye (K) ve emek (L) olmak üzere üç üretim faktörü kullanıldığını varsaymıştır. α ve β ise sırasıyla ticarete konu olan ve olmayan sektörlerdeki işgücü yoğunluklarını ifade etmektedir. Buradan hareketle Y_T ve Y_N sırasıyla ticarete konu olan ve olmayan malların çıktılarını göstermek üzere, üretim fonksiyonları (1.49) ve (1.50)'deki gibidir ($0 < \alpha < 1$ ve $0 < \beta < 1$):

$$Y_T = A_T K_T^\alpha L_T^{1-\alpha} \quad (1.49)$$

$$Y_N = A_N K_N^\beta L_N^{1-\beta} \quad (1.50)$$

Rogoff (1992: 6-10) sermaye ve emeğin sabit olduğunu varsaymıştır. Ancak Balassa (1964) ve Samuelson (1964) orijinal modellerinde, tam rekabet, tam sermaye hareketliliği sektörler arası emek hareketlerinin sınırsız olduğu varsayımlarında bulunmuşlardır. Ayrıca ticarete konu olan mallar sektöründe tek fiyat kanunun geçerli olduğu ve ticarete konu olan malların uluslararası fiyatlarının 1'e eşit olduğu varsayımından daha önce bahsedilmişti. Bu varsayımlar altında ticarete konu olmayan malların nispi fiyatları, sektörlerin nispi verimliliğindeki değişimin ve/veya sektörlerin nispi faktör yoğunluklarının bir fonksiyonudur (Rogoff, 1992: 7). Her iki sektör için kar fonksiyonu ise (1.51) ve (1.52)'deki gibidir (Lopcu vd., 2012):

$$\pi_T = P_T Y_T - W L_T - R K_T \quad (1.51)$$

$$\pi_N = P_N Y_N - W L_N - R K_N \quad (1.52)$$

Sınırsız sektörler arası faktör hareketliliği altında, kar maksimizasyonu (1.53) ve (1.54)'deki eşitlikleri verecektir:

$$R = (1 - \alpha)A_T(K_T / L_T)^{-\alpha} = P(1 - \beta)A_N(K_N / L_N)^{-\beta} \quad (1.53)$$

$$W = \alpha A_T(K_T / L_T)^{1-\alpha} = P\beta A_N(K_N / L_N)^{1-\beta} \quad (1.54)$$

(1.53) ve (1.54)'deki eşitliklerde R uluslararası piyasalarda belirlenmiş faiz oranını, W ise ücret oranını temsil etmektedir. Uluslararası sermaye hareketliliği altında, dış ticarete konu olan mallar sektöründe sermaye-emek oranı (K_T / L_T), eşitlik (1.50)'nin sol tarafında verilmiştir. Ücretler ise eşitlik (1.54)'ün sol tarafında belirlenmektedir. Eşitliklerin sağ tarafı ise sırasıyla, dış ticarete konu olmayan mallar sektöründeki emek-sermaye oranını ve ticarete konu olmayan malların, ticarete konu olan mallara göre nispi fiyatını vermektedir. Eşitlik (1.53) ve (1.54)'ün logaritmik farkı alındığında klasik Balassa-Samuelson modelinin sonucuna ulaşılabacaktır (Rogoff, 1992: 9).

$$\Delta p_N - \Delta p_T = (\beta / \alpha) \Delta a_T - \Delta a_N \quad (1.55)$$

Bu varsayımlar altında ticarete konu olmayan malların nispi fiyatları, sektörlerin nispi verimliliğindeki değişimin ve/veya sektörlerin nispi faktör yoğunluklarının bir fonksiyonudur (Tica ve Duržic, 2006: 6-7). Eşitlik (1.55) Balassa-Samuelson etkisinin içsel aktarım mekanizması olarak adlandırılmaktadır. Eşitlik (1.55)'e göre ticarete konu olan mallar sektöründeki işgücü yoğunluğunda, ticarete konu olmayan sektördeki işgücü yoğunluğuna göre nispi bir azalış olduğu durumda, her iki sektörün verimliliğinde bir değişme olmadığı durumda bile, ticarete konu olmayan mallar sektöründeki fiyatlarda artış meydana gelecektir (Égert vd. 2005: 7-8). Ticarete konu olan malların nispi fiyatlarındaki yüzde değişim, yalnızca her iki sektördeki işgücü yoğunluğu aynı olduğunda verimlilik artışı farkına eşit olacaktır (Mihaljek ve Kalu, 2003: 3). Eğer eşitlik (1.29)'u yeniden hatırlarsak, benzer bir eşitliği ticarete konu olan mallar için de elde edebiliriz (1.56). Aynı şekilde, reel döviz kuru eşitliğinde genel

fiyatları, ticarete konu olan ve olmayan malların fiyatları olmak üzere iki bileşene ayrıldığında, eşitlik (1.57)'ye ulaşılır. Eşitlik (1.57)'de ω ticarete konu olan malların ve $(1-\omega)$ ise ticarete konu olmayan malların tüketici fiyatları sepeti içindeki ağırlıklarını ifade etmektedir.

$$q = e + p^* - p \quad (1.29)$$

$$q_T = e + p_T^* - p_T \quad (1.56)$$

$$p = \omega p^T + (1-\omega) p^N \quad (1.57)$$

Böylelikle reel döviz kuru eşitliği; nominal döviz kuru (e), yurtdışı ticarete konu olan malların fiyatının, yurtiçi ticarete konu olan malların fiyatına oranı ($p_T^* - p_T$) ve yurtiçi ticarete konu olmayan malların fiyatının, yurtdışı ticarete konu olmayan malların fiyatına oranı ($(1-\omega)(p^N - p^T) - (1-\omega^*)(p^{N*} - p^{T*})$) olmak üzere eşitlik (1.58)'deki gibi üç bileşene ayrılabilir (Coudert, 2004: 25; Mihaljek, 2002: 4).

$$q = \underbrace{e}_{A} + \underbrace{p^{T*} - p^T}_{B} - \underbrace{((1-\omega)(p^N - p^T) - (1-\omega^*)(p^{N*} - p^{T*}))}_{D} \quad (1.58)$$

A ve B ticarete konu olan mallar için reel döviz kurunu ifade ederken, D ülkeler arasında ticarete konu olmayan malların, ticarete konu olan mallara göre nispi fiyatını ifade etmektedir. D'nin bir parçası olan C ise içsel reel döviz kurunu ifade etmektedir (Égert vd. 2005: 7-8).

Eşitlik (1.58) büyüme oranları cinsinden ifade edilip eşitlik (1.53) ile kombine edilirse, eşitlik (1.59)'a ulaşılır ($\omega = \omega^*$).

$$\Delta q = (\Delta e + \Delta p^{T*} - \Delta p^T - (1-\omega) \left[\left(\frac{\beta}{\alpha} \Delta a^T - \Delta a^N \right) - \left(\frac{\beta^*}{\alpha^*} \Delta a^{T*} - \Delta a^{N*} \right) \right]) \quad (1.59)$$

$$\Delta q = (\Delta e + \Delta p^{T*} - \Delta p^T - (1 - \omega) \left[\frac{\beta}{\alpha} (\Delta a^T - \Delta a^{T*}) - (\Delta a^N - \Delta a^{N*}) \right]) \quad (1.59')$$

Eşitlik (1.59) ve (1.59') Balassa-Samuelson Hipotezinin dışsal aktarım mekanizması olarak adlandırılmaktadır. TÜFE bazlı reel döviz kurunun büyüme oranı, reel döviz kurunun büyüme oranını ve daha önemlisi yurtiçi ve yurtdışı ikili toplam faktör verimliliğini birbirine eşitler. Dolayısıyla ikili verimlilik farkındaki bir artış yerli paranın reel manada değer kazanması ile sonuçlanır (Mihaljek, 2002: 5; Égert vd. 2005: 8).

Balassa-Samuelson hipotezinin testine yönelik ilk ampirik analiz Balassa (1964) tarafından yapılmıştır. Balassa (1964)'nın analizi (1.60)'daki basit eşitliğin tahminine dayalı idi:

$$\frac{PPP}{e} = f(GDPpc) \quad (1.60)$$

Eşitlikte kişi başına GSYİH ($GDPpc$) verimlilik seviyelerini temsil etmek üzere; satın alma gücü paritesinin (PPP) nominal döviz kuruna oranı, kişi başına GSYİH'nin artan bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir (Balassa, 1964: 587).

Balassa (1964)'yı takip eden çalışmalarda kullanılan metotlar ve değişkenler büyük bir evrim geçirmiştir. Özellikle verimlilik ve fiyat seviyeleri için kullanılan temsili değişkenlerin çeşitliliği oldukça artmıştır. Aynı zamanda, ekonometrik tekniklerdeki gelişmeler sayesinde, basit regresyon modellerinden daha ileri teknikler kullanılmaya başlanmıştır. Mevcut zaman serilerinin ve sektörel verilerin çoğalması ile ileri tekniklerin uygulanabilmesi mümkün olmuştur (Tica ve Družić, 2006: 7).

David (1972), Balassa'nın modelinde kullandığı temsili fiyat seviyesi ve verimlilik değişkenleri yerine, bağımlı değişken olarak, satın alma gücü paritesine göre düzenlenmiş kişi başına geliri, bağımsız değişken olarak ise kişi başına geliri kullanmayı tercih etmiştir. Bununla birlikte, David (1972)'nin modele getirdiği en önemli yenilik; tüm değişkenleri, baz bir ülkeye göre nispi değerleri ile ele almasıdır.

David (1972)'den sonra yapılan hemen hemen tüm çalışmalarda değişkenler bu şekilde ifade edilmiştir. 1970'li yıllarda yapılan diğer çalışmalar genellikle farklı değişkenler kullanmanın ötesinde bir yenilik getirmemiştir. Dahası mevcut zaman serilerinin yeterince uzun olmaması nedeniyle yatay kesit analizleriyle yapılan ülkeler arası karşılaştırmalarda Balassa-Samuelson hipotezinin lehine çok az kanıt elde edilebilmiştir.

Balassa-Samuelson hipotezini test etmeye yönelik ilk zaman serisi analizi Hsieh (1982) tarafından yapılmıştır. Hsieh (1982: 355) Alman ve Japon ekonomilerini ele aldığı çalışmasında zaman serisi teknikleri kullanarak Balassa-Samuelson hipotezi lehine, yatay kesit analizlere göre daha güçlü kanıtlar elde etmiştir. Hsieh (1982: 356)'ın Balassa-Samuelson hipotezinin testine yönelik analizlere getirdiği bir diğer yenilik ise (EP^*/P) şeklinde ifade ettiği reel döviz kurunu bağımlı değişken olarak kullanmasıdır. Hsieh (1982)'ten sonraki çalışmalarda, genellikle bağımlı değişken olarak reel döviz kuru kullanılmıştır.

Balassa-Samuelson hipotezinin testine yönelik modellerde çeşitli zaman serisi ve panel veri teknikleri uygulanmıştır. Bu teknikler arasında basit en küçük kareler yöntemi, eşbütünleşme analizi ve ARDL modelleri gibi birçok teknik bulunmaktadır. İlgili çalışmalarda genellikle Balassa-Samuelson hipotezini destekleyen sonuçlar elde edilmiştir¹.

4.4. Mundell-Fleming Modeli

Para ve maliye politikalarının döviz kuru üzerindeki etkisine dair ilk incelemeler Robert A. Mundell ve J. Marcus Fleming'in 1960'lı yılların başlarında yaptıkları çalışmalara dayanmaktadır (Rosenberg ve Folkerts-Landau, 2002: 96). Temel olarak açık ekonomilerde, alternatif döviz kuru rejimleri altında, para ve maliye politikalarının etkinliği açısından sermaye hareketlerinin rolünü incelemek amacıyla geliştirilen

¹ Balassa-Samuelson hipotezinin testine yönelik çalışmalar, kullanılan metodlar ve sonuçları hakkında daha geniş bilgi için bkz. Tica ve Družić (2006) ve Funda vd., (2007).

Mundell-Fleming modeli döviz kurlarının belirlenmesi konusunda da önemli bilgiler sunmaktadır (Rosenberg, 1996; Frenkel ve Razin, 1987: 1).

Mundell- Fleming modeli IS-LM modeli ile oldukça benzer bir modeldir. Her iki model de, fiyatların sabit olduğunu varsaymakta ve dolayısıyla toplam gelirdeki kısa dönemli dalgalanmaları analiz etmektedir. İki model arasındaki en önemli farklılık ise IS-LM modeli'nin kapalı ekonomi varsayımına karşılık, Mundell-Fleming modelinin açık ekonomi varsayımına dayanmasıdır. Mundell-Fleming modeli kısa dönem milli gelir modelini, uluslararası ticaret ve finansı da içerecek şekilde genişletmektedir. Mundell-Fleming modeli aynı zamanda küçük ekonomi ve tam sermaye hareketliliği varsayımında bulunmaktadır (Folden, 2010: 1). Böyle bir durumda ekonomi, dünya finansal piyasalarından dilediği ölçüde borçlanabilecek ya da borç verebilecektir. Dolayısıyla da ekonomideki faiz oranları, dünya faiz oranları tarafından belirlenecektir. Faiz oranlarının dünya faiz oranları tarafından belirleniyor olması ise analizin döviz kuru üzerinde odaklanmasına olanak tanımaktadır (Mankiw, 2003: 312).

Mundell'in 1961 yılında yayınlanan "Flexible Exchange Rates and Employment Policy" isimli çalışmasına kadar, Keynesyen görüş çerçevesinde, tasarruf ve yatırım düzeyini etkilemeksizin uygulanan, ithalatı kısıtlayıcı ve ihracatı teşvik edici politikaların daima geliri ve istihdamı arttıracığı öngörülmekteydi. Ancak Mundell esnek döviz kuru rejimi altında bu sonucun her zaman geçerli olmadığını ileri sürmüştür (Kibritçioğlu, 1987: 31). Mundell-Fleming modelinin en önemli çıkarımı, bir ülke ekonomisinin davranışlarının, uyguladığı döviz kuru sistemine bağlı olmasıdır. Model başlangıçta esasen alternatif döviz kuru rejimlerinin nasıl çalıştığını ve bir ülkenin para ve maliye politikalarının, döviz kuru rejimi tercihindan nasıl etkilendiğini incelemek amacıyla geliştirilmiştir (Folden, 2010: 2).

Daha önce de belirtildiği gibi Mundell-Fleming modeli IS-LM modelinin genişletilmiş halidir. Bu nedenle, Mundell-Fleming modeli çerçevesinde genişletilmiş IS eğrisi, IS^* ve LM eğrisi, LM^* olarak gösterilecektir. IS^* eğrisi mal piyasası dengesini (1.61), LM^* eğrisi ise para piyasası dengesini (1.62) göstermektedir. Küçük ekonomi ve tam sermaye hareketliliği varsayımından hareketle yurtiçi faiz oranlarının, dünya faiz

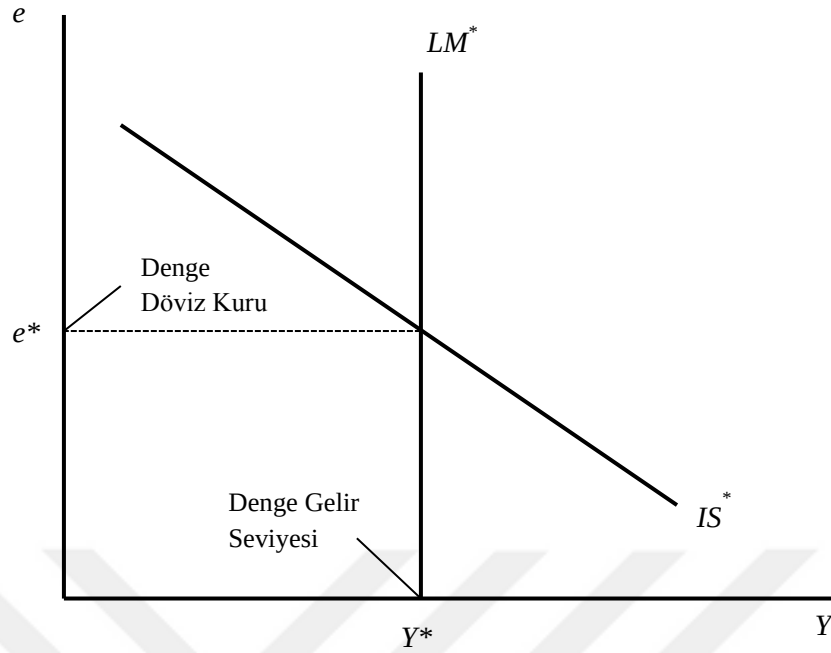
oranlarına eşit olacağı belirtilmişti ($i = i^*$). Bu durumda, Mundell-Fleming modeli (1.61) ve (1.62) gibi iki eşitlikle ifade edilebilecektir:

$$Y = C(Y - T) + I(i^*) + G + NX(e) \quad (1.61)$$

$$M/P = L(i^*, Y) \quad (1.62)$$

Mal piyasası dengesini (IS^* eğrisi) ifade eden eşitlik (1.61)'de Y yurtiçi geliri, C tüketimi, I yatırımları ve G kamu harcamalarını ifade etmektedir. Mundell-Fleming modelinde bu eşitliğe net ihracat ($NX(e)$) da dâhil edilmiştir. Modelde yurtiçi ve yurtdışı fiyatlar sabit kabul edildiğinden reel döviz kuru (q), nominal döviz kuru (e) ile orantılıdır (Mankiw, 2003: 314). Net ihracat ve döviz kuru arasında ters yönlü bir ilişki söz konusudur². Döviz kurunun düşmesi (yerli paranın değer kaybetmesi) durumunda net ihracat artacaktır. Aksi durumda ise azalacaktır (Yıldırım vd., 2012: 232). Bunun yanında, mal piyasası için eksik istihdam, ölçeğe göre sabit getiri ve sabit ücret varsayımları yapılmıştır (MacDonald, 2007: 107). Açık ekonomide mal piyasası dengesini ifade eden IS^* eğrisini grafikte ifade edecek olursak, IS^* eğrisi, faiz oranlarının dünya faiz oranları seviyesinde sabit tutulmasıyla elde edilecektir. Böylelikle analizin döviz kurlarına odaklanmasına da olanak tanınmış olacaktır. Mundell-Fleming modeli çerçevesinde IS^* ve LM^* eğrisinin gösterildiği Grafik 4'e bakıldığında IS^* eğrisinin orijinal IS eğrisi gibi negatif eğimli olduğu görülmektedir. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta, dikey ekseninde faiz oranları yerine nominal döviz kurunun yer almasıdır. Yatay ekseninde ise yine gelir seviyesi yer almaktadır (Mankiw, 2003: 314).

² Bu başlık altında, analizi kolaylaştırmak amacıyla, döviz kuru yurtiçi para biriminin yabancı para cinsinden değeri olarak ifade edilecektir (örneğin: 1TL=0.35 \$).



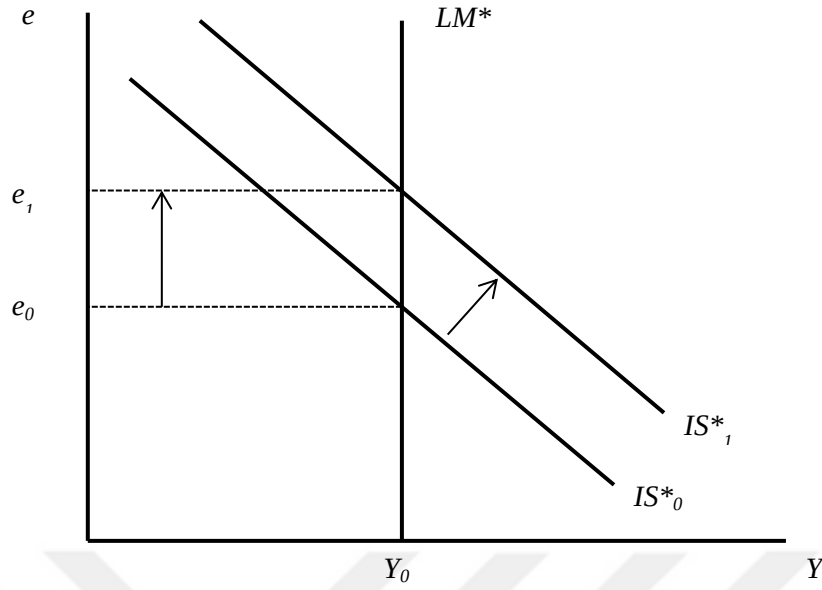
Grafik 4. Mundell-Fleming Modeli

Kaynak: Mankiw, 2003.

Eşitlik (1.62)'de ise M/P reel para arzını L ise para talebini göstermektedir (Yıldırım vd., 2012: 202). Para talebi ile gelir arasında (Y) pozitif bir ilişki söz konusuyken, varsayım gereği yurtdışı faiz oranına eşit olan, yurtiçi faiz oranı ($i=i^*$) ile negatif bir ilişki söz konusudur. Grafik 4'te LM^* eğrisi orijinal LM eğrisinden farklı olarak yatay eksene dik olarak çizilmiştir³. Mundell-Fleming modelini böylece tanımladıktan sonra, alternatif kur rejimleri altında uygulanan para ve maliye politikalarının etkinliği ve döviz kuru üzerindeki etkisini incelemek mümkündür. Bu çerçevede, öncelikle esnek döviz kuru altında maliye politikasının etkileri incelenecektir.

4.4.1. Esnek döviz kuru rejimi altında para ve maliye politikalarının döviz kuru üzerindeki etkileri

³ Mundell-Fleming modelinde faiz oranları $i=i^*$ seviyesinde sabit varsayıldığından, i^* faiz seviyesine karşılık, para arz ve talebini eşitleyen, tek bir Y seviyesi olacaktır. Bu nedenle, LM^* eğrisi yatay eksene dik olarak çizilmiştir ve döviz kuru esnekliği sıfırdır (Blanchard ve Fischer, 1993: 539).



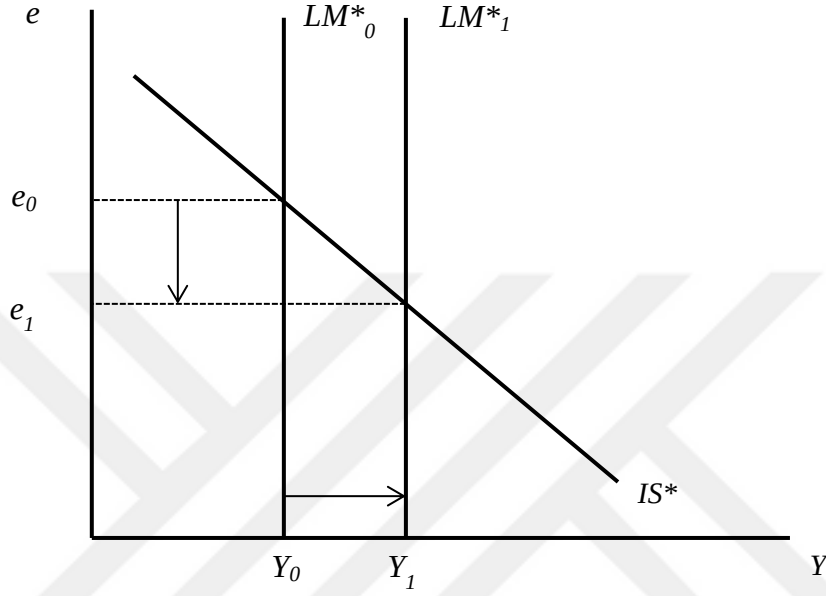
Grafik 5. Esnek döviz kuru sistemi altında genişletici maliye politikasının etkileri

Kaynak: Mankiw, 2012.

Küçük açık bir ekonomide, esnek döviz kuru sistemi altında genişletici bir maliye politikasının etkisi, kapalı ekonomiye göre oldukça farklı olacaktır. Kapalı ekonomi durumunda genişletici maliye politikası gelir düzeyini yükseltirken, küçük açık ekonomide ve esnek döviz kuru rejimi altında genişletici maliye politikasının gelir seviyesi üzerinde herhangi bir etkisi olmayacaktır. Planlanan kamu harcamalarındaki bir artış, IS^*_0 eğrisini sağa kaydıracak ve bu durum, Grafik 5'te de görüldüğü gibi döviz kurunun değer kazanmasına neden olacaktır. Görüldüğü gibi Mundell-Fleming modelinde esnek döviz kuru sistemi altında maliye politikası etkin değildir. Genişletici bir maliye politikası yalnızca döviz kurunu arttırmakta, gelir seviyesi üzerinde herhangi bir etkisi olamamaktadır⁴ (Sanders, 2008: 2). Küçük açık bir ekonomide ve esnek döviz

⁴ Kapalı ekonomi durumundaki genişleyici maliye politikasının etkileri ile küçük açık ekonomi ve esnek döviz kuru rejimi altındaki genişletici maliye politikasının etkisi arasındaki bu fark, LM eğrisinin yatay eksene dik olmasından kaynaklanmaktadır. Kapalı ekonomi durumunda LM eğrisi pozitif eğimlidir. Aradaki bu farklılığı anlamak için uluslararası sermaye hareketleri ve uluslararası sermaye hareketlerinin yurtiçi ekonomi üzerindeki etkisini incelemek gerekmektedir. Kapalı ekonomide gelir seviyesi arttığı zaman, artan para talebi nedeniyle faiz oranları da artmaktadır. Küçük açık bir ekonomide ise faiz oranları, dünya faiz oranlarının üzerinde artmaya başladığı anda, ekonomiye uluslararası sermaye girişi hızlanacağından faiz oranları yeniden dünya faiz oranları seviyesinde gerileyecektir. Aynı zamanda yurtdışı yatırımcılar yatırım yapabilmek için yerli para talep edecekler ve dolayısıyla yerli paranın değeri

kuru sistemi altında, maliye politikasının aksine, para politikası gelir seviyesi üzerinde etkili olabilmektedir. Genişletici para politikası kapalı ekonomi durumunda da, gelir seviyesini arttırıcı bir etki yaratacaktır. Ancak küçük açık ekonomi ve esnek döviz kuru sistemi altında para politikasının etkisi çok daha farklı kanallardan gerçekleşmektedir.



Grafik 6. Esnek döviz kuru rejimi altında para politikasının etkileri

Kaynak: Blanchard ve Fischer, 1993.

Kapalı ekonomide genişletici bir para politikası ilk olarak, para piyasasında faiz oranlarının düşmesine neden olacaktır. Faiz oranlarının düşmesi ise yatırım harcamalarını artırarak, mal piyasasında toplam talebi ve milli geliri artıracaktır. Milli gelirin yükselmesi ise para talebini artıracığından faiz oranlarının yeniden yükselmesine neden olacaktır (Bocutoğlu, 2011: 386).

Küçük açık ekonomi ve esnek döviz kuru sistemi altında ise parasal aktarım mekanizması daha farklıdır. Çünkü faiz oranları dünya faiz oranları seviyesinde sabittir.

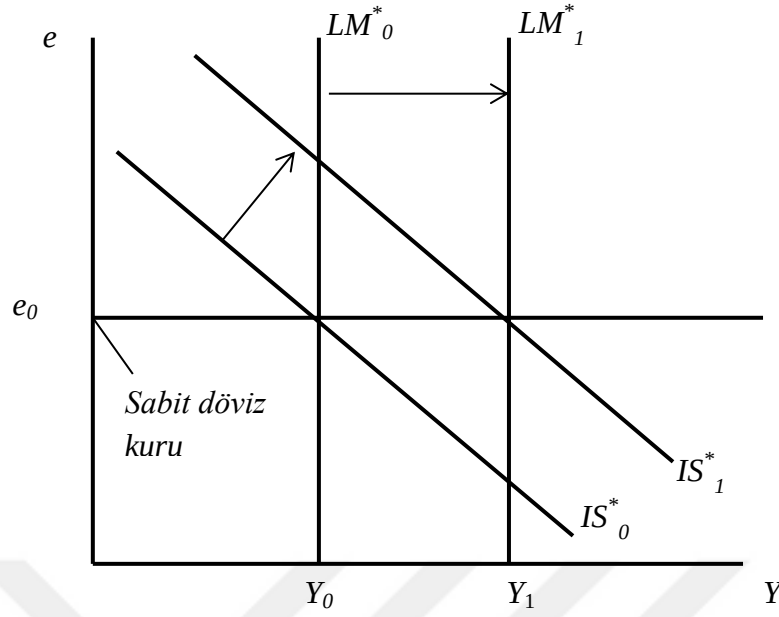
yükselecektir. Yerli paranın değer kazanması ile yurtiçi malların nispi fiyatı artacak ve yurtiçi mallar yurtdışı mallara göre daha pahalı hale gelecektir. Dolayısıyla net ihracat azalacaktır. Net ihracattaki azalış ise genişletici maliye politikasının gelir arttırıcı etkisini ortadan kaldıracaktır. Bu nedenle, küçük açık ekonomide maliye politikası etkin değildir.

Dolayısıyla yatırımların faiz oranı aracılığıyla uyarılması söz konusu değildir. Genişletici bir para politikası Grafik 6'daki gibi LM^*_0 eğrisini sağa kaydırarak, LM^*_1 konumuna getirecektir. Dolayısıyla döviz kuru düşecek ve gelir artacaktır. Burada parasal aktarım mekanizması döviz kuru aracılığıyla çalışmaktadır. Para arzındaki artış faiz oranları üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturacaktır. Bu nedenle, yurtdışına sermaye çıkışı başlayacak ve uluslararası sermaye akımları yurtiçi faiz oranının dünya faiz oranları seviyesinin altına düşmesini engelleyecektir. Yurtdışına çıkan sermaye ülkeden yabancı para çıkışına neden olacağından, döviz talebi artacak ve yerli para değer kaybedecektir. Bu durum yurtiçi malların nispi fiyatının azalmasını ve net ihracatın artmasını sağlayacaktır. Net ihracattaki artışla birlikte ise toplam gelir artacaktır. Görüldüğü gibi burada döviz kurları kilit rol oynamaktadır (Mankiw, 2003: 319).

4.4.2. Sabit döviz kuru rejimi altında para ve maliye politikalarının döviz kuru üzerindeki etkileri

Bir önceki başlıkta ele alındığı gibi, esnek döviz kuru rejimi altında maliye politikasının gelir seviyesi üzerinde herhangi bir etkisi yok iken (genişletici bir maliye politikası) döviz kurunun yükselmesine neden olmaktaydı. Para politikası ise gelir seviyesi üzerinde etkili olabilmekte, genişletici bir para politikası uygulaması sonucunda gelir seviyesi artmakta ve yerli para değer kaybetmekteydi. Küçük açık ekonomi ve sabit döviz kuru rejimi altında ise para ve maliye politikalarının etkisi çok daha farklı olacaktır. Çünkü sabit döviz kuru sisteminde merkez bankasının, sabit bir seviyeden döviz alıp satma yönünde bir taahhüdü bulunmaktadır.

Sabit döviz kuru sistemi altında genişletici bir maliye politikası IS^*_0 eğrisini Grafik 7'deki gibi sağa, IS^*_1 konumuna kaydıracak ve döviz kuru üzerinde yukarı yönlü bir baskı oluşturacaktır. Ancak sabit döviz kuru rejimi altında merkez bankası yerli paranın değer kazanmasına izin vermeyecektir. Bu nedenle, merkez bankası para arzını artırarak LM^*_0 eğrisinin sağa, LM^*_1 konumuna kaymasına neden olacaktır. Dolayısıyla küçük açık ekonomi ve sabit döviz kuru sisteminde, genişletici bir maliye politikası gelir seviyesini arttırırken, döviz kuru üzerinde herhangi bir etki yaratmayacaktır (Blanchard, 2003: 429).



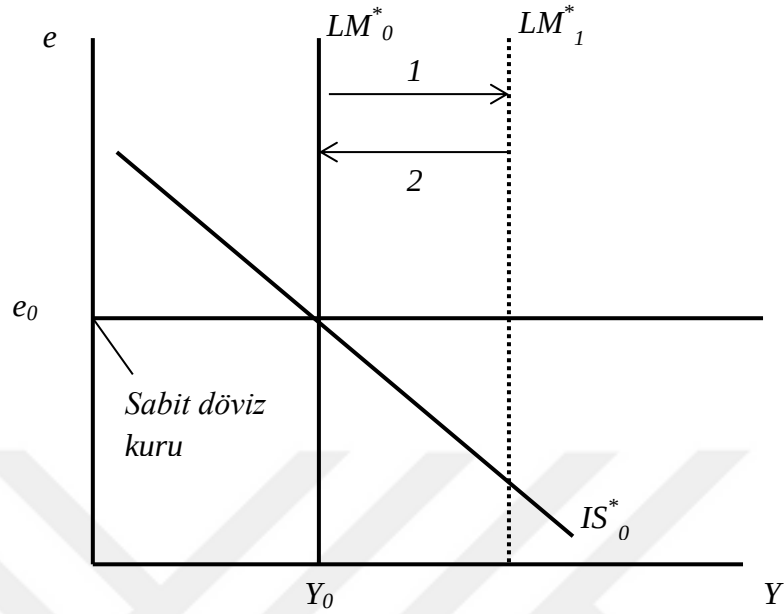
Grafik 7. Sabit döviz kuru rejimi altında maliye politikasının etkileri

Kaynak: Mankiw, 2012

Grafik 7'den de görüldüğü üzere açık ekonomi ve sabit döviz kuru altında maliye politikası tam etkindir. Para politikası ise dalgalı kur rejimin aksine, sabit döviz kuru rejimi altında etkin değildir. Açık ekonomilerde, sabit döviz kuru rejimi uygulayan ülkeler bir bakıma para politikası bağımsızlığından da vazgeçmektedirler. Çünkü açık ekonomilerde, para politikası bağımsızlığı, tam sermaye hareketliliği ve döviz kuru istikrarı hedefleri eşanlı olarak gerçekleştirilemeyecek üç hedeftir⁵. Açık ekonomi ve

⁵ Literatürde bu durum imkansız üçleme olarak bilinmektedir. İmkânsız üçleme hipotezine göre, ülkeler, para politikası bağımsızlığı, serbest sermaye hareketleri ve döviz kuru istikrarı hedeflerinden yalnızca ikisini eşanlı olarak gerçekleştirebilirler. Ülkeler, politika tercihlerine bağlı olarak bu üç hedeften herhangi birinden vazgeçebilirler. Örneğin; ülke bağımsız para politikası uygulamak istiyorsa, serbest sermaye hareketliliğinden veya döviz kuru istikrarı hedefinden vazgeçebilir. Benzer şekilde, eğer döviz kuru istikrarını hedefliyorsa, serbest sermaye hareketliliği ya da para politikası bağımsızlığı hedeflerinden birinden vazgeçebilir. Ancak Mundell-Fleming modelinde, daha önce yapılan açık ekonomi ve tam sermaye hareketliliği varsayımı nedeniyle bu seçim, para politikası bağımsızlığı ile döviz kuru istikrarı arasındaki bir seçime indirgenmiştir. Dolayısıyla ülke sabit döviz kuru rejimi uyguluyorsa para politikası bağımsızlığından da vazgeçmiş olacaktır. Küçük açık ekonomi ve sabit döviz kuru rejimi altında, para arzını artırmak isteyen bir merkez bankası, para arzındaki artışla birlikte döviz kurunda meydana gelen düşüşü dengelemek için yeniden piyasadan yerli para çekmek zorunda kalacaktır. Dolayısıyla para arzı başlangıçtaki seviyesine geri dönecektir. Bu nedenle küçük açık ekonomilerde para arzının ve yurtiçi faiz oranlarının belirlenmesi, para birimi çapa olarak seçilen ülkenin para politikasına bağlı olarak değişecektir. Bu konu hakkında detaylı bilgi için bkz. (Obstfeld vd., 2004).

tam sermaye hareketliliği varsayımı göz önüne alındığında, sabit döviz kuru uygulayan ülkeler para politikası bağımsızlığından vazgeçmiş olacaktır.



Grafik 8. Sabit döviz kuru altında para politikasının etkisi

Kaynak: Mankiw, 2003

Sabit döviz kurunu korumak isteyen bir merkez bankasının, döviz kurunu değiştirmeksizin para arzını artırması mümkün değildir. Çünkü merkez bankası para arzını artırarak LM^* eğrisini, LM^*_0 konumundan, LM^*_1 konumuna getirdiğinde, döviz kuru Grafik 8'deki gibi düşecek ve yerli para değer kaybedecektir. Ancak merkez bankasının yerli ve yabancı paraların değişiminin sabit döviz kuru seviyesinden gerçekleşeceği yönündeki taahhüdü nedeniyle, arbitrajcılar düşen döviz kuruna tepki olarak ellerindeki yerli parayı merkez bankasına satarak döviz satın alacaklardır. Bu durum ise para arzının ve LM^* eğrisinin başlangıç konumlarına dönmesine neden olacaktır. Dolayısıyla döviz kuru değişmeyecektir. Bu nedenle, sabit döviz kuru altında para politikası etkin değildir. Merkez bankası döviz kurunu sabitleyerek para politikası bağımsızlığından da vazgeçmiş olur (Mankiw, 2003: 325).

4.5. Monetarist Modeller

Ekonomi literatüründe merkez bankalarının uyguladığı para politikası ile döviz kurları arasında güçlü bir ilişki olduğu kabul edilmektedir. Monetaristler tarafından bu ilişkiyi açıklamak amacıyla birçok model geliştirilmiştir. Özellikle 1970’li yıllarda esnek döviz kuru rejiminin yaygınlaşması, Frenkel (1976) ve Bilson (1978)’in çalışmalarıyla şekillenen, monetarist döviz kuru belirleme yaklaşımını ön plana çıkarmıştır. Genel olarak, satın alma gücü paritesi ve faiz paritesi teorilerine dayanan monetarist modeller ya da diğer adıyla parasalcı modeller, esnek fiyatlı monetarist model ve katı fiyatlı monetarist model olmak üzere, fiyat katılığını dikkate alacak şekilde geliştirilmiştir. Frenkel (1976) ve Bilson (1978) esnek fiyatlı monetarist modeli geliştirirken, Dornbusch (1976) ise katı fiyatlı monetarist modeli geliştirmiştir.

4.5.1. Esnek fiyatlı monetarist model

Frenkel (1976) ve Bilson (1978) tarafından geliştirilen esnek fiyatlı monetarist modeller, ekonomideki tüm fiyatların (döviz kuru, ücretler, fiyatlar), hem uzun hem de kısa dönemde tam esnek olduğunu varsaymaktadır. Fiyatların esnek olması toplam arz eğrisinin yatay eksene dik olduğu ve toplam talep eğrisindeki kaymaların çıktı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı anlamına gelmektedir. Çıktı yalnızca toplam arz eğrisindeki kaymalardan etkilenmektedir (Wang, 2005: 131). Esnek fiyatlı monetarist model aynı zamanda enflasyon beklentilerini de modele dahil etmektedir.

Monetarist modeller genel olarak, satın alma gücü paritesi, faiz paritesi teorisi ve para talebi fonksiyonuna dayalıdır. Modelde tüm fiyatlar esnek olduğundan satın alma gücü paritesinin ve yurtiçi-yurtdışı tahviller birbirinin tam ikamesi olduğundan, örtük olmayan faiz paritesi koşullarının sürekli olarak sağlandığı varsayılmaktadır (Frenkel, 1984: 240). Daha önce de belirtildiği gibi, satın alma gücü paritesine göre döviz kuru, iki ülke arasındaki nispi fiyatların bir fonksiyonudur. Faiz paritesi teorisi ise döviz kurunun iki ülke arasındaki faiz oranı farkları tarafından belirlendiğini öne sürmektedir. İki ülke için elde edilen istikrarlı para talebi fonksiyonlarından, istikrarlı bir döviz kuru eşitliği elde edilmesi beklenmektedir (Hsing, 2008: 19). Modelin bir diğer varsayımı ise para arzının ve reel gelirin dışsal olarak belirleniyor olmasıdır (Wang, 2005: 131).

Monetarist modeller döviz kurunu, iki ülke parasının nispi fiyatı olarak tanımlamakta ve bu nispi fiyatı, iki ülke parasının nispi arz ve talebine dayanarak modellemektedir. Yerli para birimi ve yabancı para arasındaki denge sırasıyla aşağıdaki gibidir (Neely ve Sarno, 2002: 51);

$$m_t = p_t + \kappa y_t - \lambda_t \quad (1.63)$$

$$m_t^* = p_t^* + \kappa^* y_t^* - \lambda_t^* i_t^* \quad (1.64)$$

eşitlik (1.63) ve (1.64)'de m_t , p_t , y_t ve i_t , sırasıyla, t döneminde para arzının, fiyat seviyesinin, gelirin ve faiz oranlarının logaritmik seviyelerini ifade etmektedir. κ ve λ ise pozitif sabitlerdir. Asteriskle gösterilen semboller ise yurtdışı değişkenleri ve parametreleri ifade etmektedir. Tam sermaye hareketliliği varsayımı nedeniyle reel faiz oranları uzun dönemde dışsaldır ve dünya faiz oranları seviyesinde belirlenmektedir.

Model, eşitlik (1.27) de verilen satın alma gücü paritesi koşulunun sürekli olarak sağlandığını varsaymaktadır.

$$e = p - p^* \quad (1.27)$$

Eşitlik (1.63) ve (1.64) yeniden düzenlenerek eşitlik (1.27)'de yerine yazıldığında esnek fiyatlı monetarist model eşitliği elde edilir (Civcir, 2004: 91):

$$e_t = (m_t - m_t^*) - (\kappa y_t - \kappa^* y_t^*) + (\lambda i_t - \lambda^* i_t^*) \quad (1.65)$$

Modelde genellikle yurtdışı ve yurtiçi para talebinin gelir esnekliği ve faiz esnekliği (ya da yarı esnekliği) eşit varsayılarak ($\lambda = \lambda^*$ ve $\kappa = \kappa^*$) model basitleştirilmektedir (Frenkel, 1984: 240).

$$e_t = (m_t - m_t^*) + \kappa(y_t - y_t^*) + \lambda(i_t - i_t^*) \quad (1.66)$$

Frenkel (1976) orijinal modelinde, her iki ülkede de Fisher eşitliğinin (1.66) tuttuğu varsayılmaktadır. Ayrıca yurtiçi-yurtdışı reel faiz oranları birbirine eşit ve sabittir. Frenkel (1976)'ın orijinal esnek fiyatlı monetarist modelinde enflasyon beklentileri de modele dahil edilmektedir.

$$i = r + \pi^e \quad (1.67)$$

$$r = r^* \text{ ve } i_t - i_t^* = \pi_t^e - \pi_t^{e*}$$

Eşitlik (1.67)'de r , reel faiz oranını π^e ise beklenen enflasyonu ifade etmektedir. Bu varsayımlar altında eşitlik (1.66)'da i ve i^* yerine beklenen enflasyon oranları yazılarak Frenkel'in orijinal esnek fiyatlı monetarist model eşitliğine (1.68) ulaşılır (Wilson, 2009: 86; Cıvcır, 2004: 6):

$$e_t = (m_t - m_t^*) - \kappa(y_t - y_t^*) + \lambda(\pi_t - \pi_t^*) \quad (1.68)$$

Eşitlik (1.68) esnek fiyatlı monetarist modelin literatürde kullanılan en yaygın versiyonudur. Buna göre, döviz kuru ülkeler arası nispi aşırı para arzı tarafından belirlenmektedir. Yurtiçi para arzında yabancı para stokuna göre nispi bir artış, yerli para biriminin yabancı para birimi karşısında değer kaybetmesine neden olacaktır. Dolayısıyla nominal döviz kuru değer kazanacaktır. Yurtiçi reel gelirin artması ise yerli para birimine aşırı talep yaratacaktır. Reel para balanslarını arttırmak isteyen yurtiçi birimler harcamalarını azaltacak ve fiyatlar para piyasası dengesi gerçekleşene kadar düşecektir. Satın alma gücü paritesi koşulu aracılığıyla, yabancı para birimi değişmezken, yurtiçi fiyatlardaki düşüş yerli para biriminin, yabancı para birimi karşısında değer kazanmasına neden olacaktır (MacDonald, 2007: 96).

Eşitlik (1.68) ise eşitlik (1.66)'dan yalnızca beklenen enflasyonu dikkate alarak farklılaşmaktadır. Eşitlik (1.68) aynı şekilde, döviz kurunun para arz ve talebi tarafından belirlendiğini ve yerli para biriminin arzındaki bir artışın yerli paranın değerinde aynı

oranda bir azalma yaratacağını ifade etmektedir. Yurtiçi gelirin artması veya beklenen enflasyondaki bir düşüş nedeniyle, yurtiçi para birimine olan talebin artması ise yerli paranın değerini arttıracaktır (Frenkel, 1984: 240).

Örtük olmayan faiz paritesi eşitliği de ($s_t^e = (i_t - i_t^*)$) dikkate alınarak, eşitlik yeniden düzenlenirse, eşitlik (1.69)'a ulaşılır:

$$e_t = (m_t - m_t^*) - \kappa(y_t - y_t^*) + \lambda s_t^e \quad (1.69)$$

Daha önce, s_t^e ile gösterilen spot döviz kurunun t dönemindeki beklenen değeri $s_t^e = (E_t(e_{t+1}) - e_t)$ şeklinde yeniden yazılarak eşitlik (1.66)'da yerine yazılırsa;

$$e_t = (m_t - m_t^*) - \kappa(y_t - y_t^*) + \lambda(E_t(e_{t+1}) - e_t) \quad (1.69')$$

$$e_t = (m_t - m_t^*) - \kappa(y_t - y_t^*) + \lambda E_t(e_{t+1}) - \lambda e_t \quad (1.70)$$

$$e_t + \lambda e_t = (1 + \lambda)e_t \quad (1.71)$$

$$e_t = (1 + \lambda)^{-1}(m_t - m_t^*) - \kappa(1 + \lambda)^{-1}(y_t - y_t^*) + \lambda(1 + \lambda)^{-1}E_t(e_{t+1}) \quad (1.72)$$

sonuç olarak ileri doğru iterasyon işlemi sonucunda ve rasyonel beklentiler varsayımı altında eşitlik (1.73)'e ulaşılacaktır.

$$e_t = (1 + \lambda)^{-1} \sum_{i=0}^{\infty} \left(\frac{\lambda}{1 + \lambda} \right)^i E_t \left[(m_{t+i} - m_{t+i}^* - \kappa(y_{t+i} - y_{t+i}^*)) \right] \quad (1.73)$$

$E_t[\cdot]$ t döneminde mevcut olan bilgi setine ait koşullu beklentiyi ifade etmektedir. Eşitlik (1.73), Eşitlik (1.66) için, sonsuz bir set içerisinde tek bir çözümü ifade

etmektedir. Genel olarak eşitlik (1.74)'e göre, eşitlik (1.73)'ten elde edilen döviz kuru, $\tilde{e}_t$ için eşitlik (1.69)'un birden fazla çözümü mevcuttur (Sarno ve Taylor, 2003: 110):

$$e_t = e_t + B_t \quad (1.74)$$

B_t eşitlik (1.75)'deki koşulu sağlayan, rasyonel balon terimi olmak üzere, $\tilde{e}_t$, esnek fiyatlı parasalcı modelin, rasyonel balonların yokluğunda, rasyonel beklentiler varsayımı altındaki çözümünü ifade etmektedir.

$$E_t(B_{t+1}) = \theta^{-1}(1 + \theta)B_t \quad (1.75)$$

Rasyonel balonlar, modelin temellerinden ciddi sapmaları gösterebilmektedir. Böyle bir durum eşitlik (1.66) gibi bir model spesifikasyonunda belirlenemez (Neely ve Sarno, 2002: 52; Chinn, 2011: 3).

Sonuç olarak, esnek fiyatlı monetarist model basitliğine rağmen oldukça fazla sayıda varsayım gerektirmektedir. Modelin basitliği bu varsayımlardan kaynaklanmaktadır. Açık ekonomi makroekonomisi, mal piyasası, para piyasası, işgücü piyasası, döviz piyasası, yurtiçi tahviller ve yabancı tahviller olmak üzere altı toplu piyasayı ele almaktadır. Ancak esnek fiyatlı monetarist model bunlardan yalnızca birine, para piyasasına, odaklanmaktadır. Yurtiçi ve yurtdışı varlıkların tam ikame olduklarını varsayarak, yurtiçi ve yurtdışı tahvil piyasalarını tek bir piyasaya indirgemektedir. Döviz kurunun, döviz kuru piyasasında arz ve talebini dengeye getirecek şekilde serbestçe uyarladığını ve fiyatların tam esnek olduğu varsayımından hareketle mal piyasasının, ücretlerin tam esnek olduğu varsayımından hareketle işgücü piyasasının dengede olduğunu kabul etmektedir. Böylelikle geriye kalan beş piyasanın üçünün dengede olduğunu göstermektedir. Walras Kanunu'na göre, n tane piyasadan n-1 tanesinin dengede olduğu durumda n'inci piyasada dengenin sağlanmış olacağı çıkarımından hareketle, tüm sistemin dengesinin para piyasası dengesi koşullarıyla sağlandığını göstermektedir. Bu nedenle esnek fiyatlı monetarist model, ulusal fiyat

seviyeleri arasında satın alma gücü paritesi koşulunun sürekli sağlandığını varsayan, piyasayı temizleyen bir genel denge modelidir (Sarno ve Taylor, 2003: 110).

4.5.2. Katı fiyatlı monetarist model

1970’li yıllarla birlikte esnek döviz kurlarının yaygınlaşması, nominal döviz kurlarında beklenmeyen bir volatiliteye yol açmıştır. Nominal döviz kurlarında büyük dalgalanmalar, fiyat seviyesindeki atalet ile birlikte katlanarak artmış ve nominal döviz kurunda büyük dalgalanmalar meydana getirmiştir. Bu durum, aynı zamanda satın alma gücü paritesinden de büyük sapmalar yaratmıştır. Esnek fiyatlı monetarist model bu tür döviz kuru hareketlerini dışsal saymış ve bu konuya herhangi bir açıklama getirmemiştir. En yaygın kısa dönem reel döviz kuru modelleri ise klasik ekonominin tam esnek fiyat varsayımını terk etmiş ve kısa dönemde fiyatların yapışkan olduğunu kabul etmişlerdir (Isaac, 2004: 2). Bu bağlamda, Dornbusch (1976), Mundell-Fleming-Dornbusch modeli olarak da bilinen katı fiyatlı monetarist yaklaşımı geliştirmiştir.

Dornbusch (1976), tam esnek fiyatlar varsayımının gerçekçi olmadığını, Keynes ile benzer şekilde, fiyatların yapışkan olduğunu ve ancak dereceli olarak uyarlanacağını öne sürmüştür. Eğer yurtiçi para arzı, yurtiçi para talebine göre nispi olarak düşerse, fiyatlarda bu düşüşü karşılayacak bir düşüş meydana gelmeyecektir. Dolayısıyla yurtiçi faiz oranı yurtdışı faiz oranına göre nispi olarak artacak, yurtiçine sermaye akımı başlayacak ve yerli para değer kazanacaktır. Böyle bir durum döviz kuru ile nominal faiz oranı arasında negatif bir ilişki doğuracaktır. Dornbusch’a göre katı fiyatlı monetarist model satın alma gücü paritesinin yalnızca uzun dönemde tuttuğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla kısa dönemde nominal döviz kurunda bir “ıskalama” meydana gelecektir (Wilson, 2009: 86).

Iskalama etkisi, uygulanan ekonomi politikasının neden olduğu bir şok durumunda ortaya çıkmaktadır. Eğer uygulanan bir para veya maliye politikası sonucunda, kısa dönemde dışsal bir değişkenin bu şoka verdiği tepki, o değişkenin durağan durum dengesini aşıyorsa ıskalama etkisi gerçekleşmiş demektir. Örneğin, uzun dönemde paranın nötr olduğu varsayımı altında, para arzındaki bir defalık kalıcı bir artış, para biriminin durağan durum dengesinde, para arzındaki artışla orantılı bir değer kaybına

neden olacaktır. Ancak para biriminin değerindeki artış, para arzı atışından nispi olarak daha büyükse, spot kurdaki kısa dönem değer kaybı durağan durum dengesindeki değer kaybından daha büyük olacaktır. Dolayısıyla döviz kurunda bir ıskalama etkisi ortaya çıkmış olacaktır (Isaac, 2004: 3).

Dornbusch (1976) ve Frankel (1979, 1984)'in çalışmalarıyla gelişen katı fiyatlı monetarist modellerde, fiyat yapışkanlığı nedeniyle dengeye uyarlanma hızı yavaştır. Bu nedenle, denge yalnızca uzun dönemde gerçekleşebilmektedir. Kısa dönemde fiyatlar denge değerlerinden uzaklaşabilmektedir. Bu nedenle, satın alma gücü paritesi koşulu yalnızca uzun dönemde sağlanmaktadır (Gardeazabal ve Regulez, 1992: 11):

$$\bar{e} = \bar{p} - \bar{p}^* \quad (1.76)$$

Değişkenlerin üzerindeki bar uzun dönem dengesini göstermektedir. Dolayısıyla eşitlik (1.65)'te yalnızca uzun dönemde sağlanacak şekilde yeniden düzenlenmelidir;

$$\bar{e}_t = (\bar{m}_t - \bar{m}_t^*) + \kappa(\bar{y}_t - \bar{y}_t^*) + \lambda(\bar{i}_t - \bar{i}_t^*) \quad (1.77)$$

Daha önce de belirtildiği gibi, kısa dönemde spot döviz kuru denge değerinden sapabilmektedir. Ancak döviz kuru piyasasında, rasyonel beklentiler varsayımı altında, spot kur uzun dönem denge değerine doğru, θ oranında geri dönecektir (Eşitlik (1.78)). θ parametresi nominal döviz kurunun uzun dönem denge değerine dönme hızını ifade etmektedir ve fiyat yapışkanlığının ters bir fonksiyonudur (Chinn, 2012: 48).

$$e_{t+1}^e - e_t = -\theta(e_t - \bar{e}_t) + (\bar{\pi}_t - \bar{\pi}_t^*) \quad (1.78)$$

Fiyatların aşırı arz ve talebe dereceli olarak uyarlandığı ve aynı zamanda piyasada geçerli olan enflasyon oranıyla da birlikte hareket ettiği modellerde beklentiler rasyonelleşmektedir. Eşitlik (1.78), Dornbusch modelinde olduğu gibi, örtük olmayan faiz paritesi koşuluyla birlikte ele alınarak, yeniden düzenlenirse spot döviz kurunun cari ve uzun dönem değeri arasındaki farkı elde edilir (Frankel, 1984: 241):

$$e_t - \bar{e}_t = -\frac{1}{\theta} \left[(i - \bar{\pi}) - (i^* - \bar{\pi}^*) \right] \quad (1.79)$$

Sıkı bir para politikası sonucunda faiz farkının artması sermaye girişini tetikleyecektir. Dolayısıyla döviz kuru denge değerinin altında düşecektir. Eşitlik (1.77) ve eşitlik (1.79) birleştirildiğinde katı fiyatlı monetarist model eşitliği elde edilir:

$$e = (\bar{m} - \bar{m}^*) - \phi(\bar{y} - \bar{y}^*) + (\lambda + \frac{1}{\theta})(\bar{\pi} + \bar{\pi}^*) - \frac{1}{\theta}(i - i^*) \quad (1.80)$$

Eşitlik (1.77)'ye göre, döviz kuru ile para arzı ve fiyat seviyesi arasında pozitif ilişki söz konusu iken, faiz oranı ve gelir seviyesi ile negatif ilişki söz konusudur. Faiz oranlarına dair bu sonuç, esnek fiyatlı monetarist modelden farklılık göstermektedir. Zira kısa dönemde enflasyon oranı farkları, faiz oranı farklarından ayrılabilir.

Monetarist modellere yönelik ampirik çalışmalarda, başlangıçta yoğun bir şekilde, model lehine sonuçlar elde edilirken, 1980'li yıllarla birlikte bu durum değişmiştir. Monetarist modelin öncülerinden olan Bilson (1979) çalışmasında modelin aleyhine sonuçlar elde etmiştir. Bilson (1979), bu durumu satın alma gücü paritesinin kısa dönemde tutmaması ve faiz oranlarının modelde ele alındığı gibi dışsal olmamasıyla açıklamıştır. Model aleyhine ilk sonuçların elde edildiği Bilson (1979)'ın çalışmasının ardından, Caves ve Feige (1980), Dornbusch (1981), Hartley (1983), Huang (1981), Bomhoff ve Korteweg (1983), Schlagenhauf (1983), Woo (1985), Smith ve Wickens (1986) da benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Ancak yeni ekonometrik tekniklerin gelişmesi, modelin geçerliliğinin yeniden test edilmesine olanak tanımıştır. Engle ve Granger (1987) ve Johansen (1988)'in çalışmalarıyla ortaya çıkan eşbütünleşme analizi sayesinde model lehine sonuçlar elde edilmiştir. MacDonald ve Taylor (1991), MacDonald ve Taylor (1993), McNown ve Wallace (1994), Diamandis ve Kouretas (1996), Diamandis vd. (1998), Makrydakis (1998), Miyakoshi (2000) ve Francis vd. (2000) monetarist modellerin uzun dönemde geçerliliğine dair kanıtlar elde etmiştir. Groen (2002) panel eşbütünleşme analizi uyguladığı çalışmasında monetarist model aleyhinde sonuçlar elde ederken; Tawadros (2001), Cıvcır (2005), Jimoah (2004),

Crespo-Cuaresma vd. (2005), Morley (2007) ve Uz ve Ketenci (2008) monetarist modelin uzun dönemde geçerli olduğuna dair kanıtlar elde etmiştir.



İkinci Bölüm

Denge Reel Döviz Kuru Belirleme Modellerinde Yeni Yaklaşımlar

Denge reel döviz kurunun elde edilmesine yönelik temel kuramlar ilk aşamada yoğun ilgi görse de, bu modellere yönelik ampirik analizler genellikle başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Özellikle denge reel döviz kurunun sabit bir değer olduğunu öne süren satın alma gücü paritesinin ampirik başarısızlığı, dünya ekonomisinin bu modellerde ele alındığı kadar basit yürümediğinin bir kanıtı olarak görülmüştür. Bu nedenle, denge reel döviz kurlarının belirlenmesine yönelik yeni yaklaşımlar geliştirilmiştir. Söz konusu yeni yaklaşımları optimizasyona dayalı modeller ve optimizasyona dayalı olmayan modeller olarak iki ana kategoride ele alınmıştır.

1. Optimizasyona Dayalı Olmayan Modeller

Optimizasyona dayalı olmayan modeller ise yapısal modeller ve davranışsal modeller olmak üzere iki kategoriye ayrılabilir. Yapısal modeller, makroekonomik bir modele dayandırılmaktadır ve denge reel döviz kuru modellerin çözümünden elde edilmektedir. Davranışsal modellerde ise reel döviz kuru, herhangi teorik bir modele dayanmaksızın, belirlenen ekonometrik modeller aracılığıyla belirlenmektedir. Bu anabölüm altında, yapısal modeller kategorisi altında yer alan “temel denge döviz kuru modelleri” ile davranışsal modeller kategorisinde yer alan “davranışsal denge döviz kuru modelleri” ve döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı modelleri ele alınacaktır.

1.1. Temel Denge Döviz Kuru Modeli

Cari dengenin gelişimi son elli yılda oldukça tartışılan bir konu olmuştur. Doğu Asya ülkeleri başta olmak üzere birçok ülke, uluslararası rekabet gücünü arttırmak ve korumak için yerli para birimlerini oldukça düşük seviyelerde tutmaya yönelik agresif kur politikaları uygulamışlardır. Böylelikle Doğu Asya ülkeleri ciddi boyutta cari fazla elde etmişlerdir. Bununla birlikte, bu durum dünya ölçeğinde, döviz kurlarının yanlış dengelenmesi gibi bir problem doğurarak dengelenebilmiştir. Çünkü eğer bazı ülkeler yerli para birimlerinin değerini düşük tutuyor ve ekonomi uzun dönemde büyük cari fazla ile yürüyor ise bazı ülkelerde de para birimi aşırı değerlenecek ve uzun dönemde

büyük cari açık söz konusu olacaktır (Saadaoui, 2011: 1). Uygulanan bu agresif kur politikalarının yarattığı cari hesap dengesizlikleri dolayısıyla, döviz kurlarının devinirliğindeki bozulmalar, dikkatlerin cari denge üzerine yoğunlaşmasına yol açmış ve denge reel döviz kurlarının belirlenmesinde cari dengeyi dikkate alan modellere ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda, Williamson (1983)'ın çalışmasıyla geliştirdiği temel denge döviz kuru modeli, cari denge ile birlikte sermaye akımlarını da dikkate almaktadır.

Temel Denge Döviz Kuru Modeli (Fundamental Equilibrium Exchange Rate, FEER), Williamson (1983)'ın belirttiği gibi, içsel ve dışsal makroekonomik denge ile tutarlı bir reel döviz kuru belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu yaklaşımda içsel denge mevcut üretimin potansiyel üretime eşit olduğu ve dolayısıyla fiyatların istikrarlı olduğu durumu ifade etmektedir. Dışsal denge ise diğer ülkeler karşısında sürdürülebilir bir cari denge seviyesi olarak nitelendirilmektedir. Dışsal denge cari hesap ile net sabit sermaye girişlerinin toplamı olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle bu yaklaşım, global faiz oranları seviyesinde, yurtiçi tasarrufların yurtiçi yatırım fırsatlarından farklı olduğu durumda, ülkelerin uzun yıllar boyunca sermaye ihracı ya da ithali sayesinde cari hesap dengesizliğinin sürdürülebilir nitelik kazanması durumunu dikkate almaktadır (Costa, 2005: 51; Akram vd., 2003: 43). Dışsal dengenin sağlanabilmesi için minimum koşul ise cari hesap dengesinin sürdürülebilir seviyede olmasıdır.

FEER modelinde denge kavramı, normalde bir ekonominin denge ile kastettiği durumdan farklı bir durumu ifade etmektedir. Normalde denge kavramı ile örneğin makroekonomik bir nispi fiyat olan reel döviz kurunun değişme eğilimi olmadığı durumda dengede olacağına işaret edilmektedir. Eğer bir değişken tüm makroekonomik sistemle birlikte hareket ediyorsa, bu değişken, yalnızca tüm makroekonomik sistem dengede olduğunda dengede olacaktır. Ancak FEER'de ekonomi spesifik manada tam bir denge içinde olmak zorunda değildir. FEER'de stoklar hala değişebilmektedir. Bir diğer deyişle, ekonomi stok dengesinde değildir, ancak bir akım dengesi içerisindedir. Bu nedenle FEER sıfır olmak zorunda olmayan bir orta dönem cari hesabı ile ilişkilidir (Wren-Lewis ve Driver, 1998: 4).

Temel denge reel döviz kuru modelleri esasen “temel denge” (underlying balance) yaklaşımına dayanmaktadır. Williamson (1983) ve Williamson (1994)’ın temel denge reel döviz kuru modeli de aslında temel denge yaklaşımının farklı bir versiyonudur. Temel denge yaklaşımında orta dönemde içsel ve dışsal dengenin sağlandığı varsayılmaktadır, ancak varlık stokları hala değişebilmektedir. Bu varsayım temel denge yaklaşımında kilit rol oynamaktadır.

Temel denge yaklaşımı denge döviz kurunu, ülkenin cari hesabını dengeye ulaştıran döviz kuru olarak ele almaktadır. Ülkenin cari hesabının dengede olması ise “normal” net sermaye akımlarının “temel cari hesaba” (underlying current account) eşit olduğu durum olarak tanımlanmaktadır (Goldstein, 2004: 198). Temel cari hesap, yurtdışında ve diğer partner ülkelerde sıfır çıktı açığı olduğunda ulaşılabilecek cari dengeyi ifade etmektedir (IMF, 2006: 5). Temel cari hesabı daha detaylı açıklamak gerekirse; içinde bulunulan yılda, ekonominin potansiyel seviyesinde üretim yaptığı ve geçmiş döviz kurunun etkilerinin tam olarak realize edildiği durumda ulaşılabilecek cari hesap pozisyonu, temel cari hesabı verecektir (Borowski ve Couharde, 2003: 2).

Temel denge yaklaşımını açıklamak için, Driver ve Westaway (2003)’ten yola çıkarak, varlık stokları hariç tüm değişkenlerin durağan durum büyüme patikasında seyrettiği bir model ele alınırsa, süper nötralite varsayımı altında, model reel koşullarda ifade edilebilir. Böylelikle kısa dönemde önem arz eden fiyatlama davranışları modelden dışlanabilecektir. Orta ve uzun dönemde reel ekonomi para politikasından bağımsız olacağı için süper nötralite varsayımı ile kısa dönem fiyatlama davranışlarını modelden dışlamak mümkündür. Orta dönem dengenin karakteristiği ise şu şekilde sıralanabilir; İçsel denge söz konusudur ve yurtiçi talep, yurtiçi arzı eşittir. Enflasyonun değişme eğilimi yoktur. Ancak yine de, özel sektör tasarruflarının yatırımlardan az veya fazla olması ya da kamu harcamalarının kamu gelirlerinden fazla veya az olması nedeniyle, çıktı yurtiçi talepten farklı olabilir. Bu nedenle varlık stokları değişebilmektedir (Wren-Lewis ve Driver, 1998: 4).

Temel denge yaklaşımına yönelik ilk eşitlik çıktı arzı (y^s) eşitliğidir (Driver ve Westaway, 2003):

$$y_t^S = \bar{y}(A, K, \bar{L})_t \quad (2.1)$$

Eşitlik (2.1)'de görüldüğü gibi çıktı; teknolojik gelişme (A), sermaye stoku (K) ve işgücü arzına ($\bar{L}$) bağlıdır. Uzun dönemde çıktı arzının (ya da potansiyel gelirin) içsel olarak belirlendiğini varsayılmaktadır. Temel dengenin tutması için arz edilen çıktı, talep edilen çıktıya eşit olmalıdır. Toplam talep eşitliği eşitlik (2.2)'de verilmiştir;

$$y_t^D = DD_t + NT_t \quad (2.2)$$

Toplam talep (y^D), yurtiçi talep (DD) ve net dış ticaretin (NT) toplamıdır. Yurtiçi talep gelir, refah, sermaye stoku, reel faiz oranı ve maliye politikasına bağlıken net dış ticaret yurtiçi ve yurtdışı gelire ve reel döviz kuruna bağlıdır. Açık bir ekonomide, örtük olmayan faiz paritesi, uzun dönem faiz oranının, dünya faiz oranlarından, risk primi ve denge reel döviz kurundaki diğer trendlerin çıkarılmasıyla elde edilebileceğini ifade etmektedir. Bu durumda reel döviz kuru toplam talep ve toplam arzı dengeye getirecektir. Reel döviz kuru, veri arz kısıtları ve talep tercihleri altında arz ve talebi dengeye getirecek nispi fiyat rolü oynamaktadır:

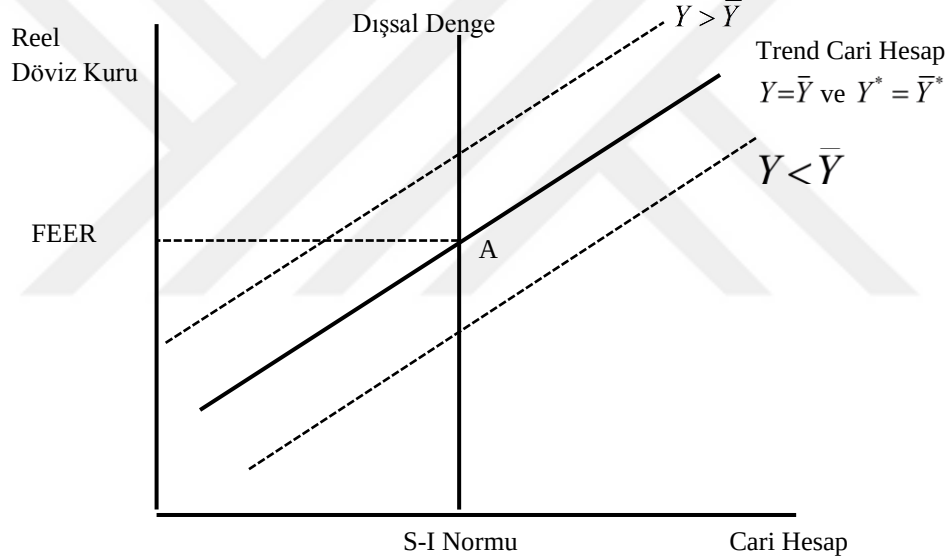
$$y^D = y^S \quad (2.3)$$

Eşitlik (2.3) FEER'in orta dönem karakteristiğine sahip bir model olduğunu ve içsel denge varsayımını ifade etmektedir. Ayrıca süper nötralite ve içsel denge varsayımları gereğince modelden para politikası ve enflasyonun belirlenmesini model dışında bırakılabildiğinden, FEER'in nominal döviz kurundan ziyade reel döviz kurunu belirlemeye yönelik bir model olduğu sonucu ortaya çıkacaktır (Driver ve Wren-Lewis, 1999: 136-137).

Son eşitlik ise temel dengeyi ve dolayısıyla reel döviz kurunu belirleyecek cari hesap (CA) eşitliğidir (Cenedese ve Stolper, 2012: 320);

$$CA_t = NT_t + BIPD_t = \Delta NFA_t = S_t - I \quad (2.4)$$

Cari denge, net dış ticaretle birlikte faiz dengesi ve kar-dividant akımları (*BIPD*) ile net transferlerin toplamına eşittir. Tanım gereği cari hesap, aynı zamanda net dış varlıklardaki değişime (*NFA*) ve tasarruf eksi yatırımlara (*S-I*) yani “aşırı tasarrufa” eşittir. Temel denge yaklaşımında kilit rol oynayan dışsal denge, her bir ülke için tasarruf-yatırım dengesinin sürdürülebilir olduğu varsayımına dayanmaktadır. Ancak bu durum tam olarak bir stok-akım dengesinin varlığını kanıtlamaz. Zira stok-akım dengesinin gerçekleşmesi on yıllar gerektirmektedir. Bu nedenle, net dış varlıklar zamanla değişmeye devam edecektir.



Grafik 9. Stilize FEER Modeli

Kaynak: Driver ve Westaway, 2003

Grafik 9’da oldukça stilize edilmiş bir ekonomi yansıtılmaktadır. Ancak bu durum FEER yaklaşımını anlamak için gereklidir. Reel döviz kuru bir birim yabancı paranın yerli para birimi cinsinden değerini ifade ettiğinden, reel döviz kurundaki bir artış yerli paranın reel olarak değer kaybettiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla reel döviz kuru değer kaybettiğinde, cari hesapta iyileşme gözlenecektir. Eğer yurtiçi gelir artarsa, ithalat artacağından, cari hesap kötüleşecek ve trend cari hesap sola kayacaktır. Ters

durumda ise artan ihracat cari hesapta iyileşmeye yol açarak, trend cari hesabı sağa kaydıracaktır.

Grafik 9’da görüldüğü gibi içsel denge, yurtiçi gelir potansiyel seviyesinde ($Y = \bar{Y}$) olduğunda gerçekleşir. Yurtiçi gelirin bu seviyesi için, trend cari hesap ve reel döviz kuru arasında yukarı eğimli bir ilişki söz konusudur. Yurtiçi ve yurtdışı potansiyel gelir birbirine eşit olduğunda trend cari hesap elde edilir. Dışsal denge ise tasarruf seviyesinden yatırımların (ya da cari hesabın) çıkarılması ile elde edilir. Grafik 9’da A noktasında dışsal ve içsel denge eşanlı olarak sağlanmaktadır. Dolayısıyla da bu seviyede reel döviz kuru FEER’e eşittir. $S-I$, Y^* ve $\bar{Y}^*$ ‘ın veri seviyesi için FEER sabittir. Bununla birlikte, zamana bağlı faktörler birbirine göre nispi olarak değişebilmekte ve bu değişimler FEER’e de yansımaktadır.

FEER kısa dönemden uzun döneme reel döviz kuru hareketlerini belirleyen bir patika sunmaktadır. FEER, ekonominin kalıcı olarak potansiyel seviyesinden uzaklaşmadığı durumlarda, reel döviz kuru için bir çekim noktasıdır. Ancak FEER ekonominin dengeye dönüş patikasını vermemektedir. FEER varlık stokları hariç, tüm değişkenlerin durağan durum dengesinde olduğu ve fiyatlama davranışlarının kısa dönem faktörlerden etkilenmediği varsayımına dayanan bir reel döviz kuru belirleme modelidir. Temel (underlying) denge yaklaşımı yapısal eşitliklerin (dış ticaret eşitlikleri, fiyatlama ilişkileri, harcama fonksiyonları, cari hesap ilişkileri) tanımlanması, tahmin edilmesi ve modelin, reel döviz kurunu temel makroekonomik değişkenler cinsinden ifade edecek şekilde, yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. Böylelikle reel döviz kuru, modelin uzun dönem çözümü olacak şekilde belirlenir.

Bu tür modeller, tüm değişkenlerin içsel olduğu, tam belirlenmiş makro modeller kullanılarak ya da söz konusu eşitliklerin bir alt kümesinden oluşan kısmi denge modelleri ile çözülebilmektedir. Tam belirlenmiş makro modellerin avantajı; tüm değişkenlerin içsel olmasıdır. Ancak bu modeller şeffaflık kaybı nedeniyle eleştirilmektedir. Bu modellerin büyüklüğü modelin çözümünü zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, uygulamada tam belirlenmiş makro modellerin kullanımı nadir görülmektedir.

Tam belirlenmiş makro modeller yerine genellikle, çözümü daha kolay olan kısmi denge modelleri kullanılmaktadır (Akram vd., 2003: 43).

1.1.1. Williamson’ın temel denge döviz kuru modeli

Temel Denge Döviz Kuru Modeli (FEER) genellikle, içsel ve dışsal denge ile tutarlı döviz kuru modeli olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle, bir önceki başlıkta ele alınan temel denge modeli içerisinde yer almaktadır ve başlı başına oldukça geniş bir kategoriyi ifade etmektedir. Ancak bu başlık altında FEER, daha dar bir manada, Williamson (1983) ve Williamson (1984) tarafından geliştirilen bir döviz kuru belirleme modeli olarak ele alınacaktır. Daha sonraki başlıklar altında ise Williamson modelinden yola çıkan diğer temel denge döviz kuru yaklaşımları incelenecektir.

Williamson’ın tanımına göre FEER, belirli sayıda ülke için eşanlı olarak içsel ve dışsal dengeyi sağlayan reel efektif döviz kurudur. İçsel denge NAIRU ile belirlenirken, dışsal denge, orta dönemde dış borçların sürdürülebilirliğini garantiye alacak şekilde, sürdürülebilir pozisyonda olduğunda gerçekleşmektedir (Égert, 2004: 17). Williamson (1983) FEER’i, dış ticaretini ödemeler dengesinden kaynaklanan bir nedenle kısıtlamayan ve içsel dengeyi sürdürülebilen bir ülkede, temel (underlying) sermaye akımlarına eşit bir cari açık ya da cari fazla üretmesi beklenen reel döviz kuru olarak tanımlamaktadır. Bu tanım, reel döviz kuru ile cari hesap, çıktı seviyesi ve “temel sermaye akımlarına” dair normatif kanılar arasında ilişki kuracak bir ampirik modelin tahminine ihtiyaç duyulmasına neden olurken, içsel dengeye yönelik de bir politika bileşimi gerektirmektedir (Driver ve Wesataway).

Orta dönemli bir model olan FEER, nominal döviz kurundan ziyade, reel döviz kurunu yansıtmaktadır ve bir takım nominal döviz kuru ve fiyat kombinasyonlarıyla tutarlıdır. Orta dönemde para politikası yalnızca fiyat seviyesini belirler ve dolayısıyla ne reel ekonomi üzerinde ne de FEER üzerinde bir etkisi yoktur. Ayrıca rasyonel beklentilerin zayıf formu beklenti hatalarının birkaç yıldan fazla sürmediğini ve bu nedenle, orta dönemde göz ardı edilebileceğini ifade etmektedir. Makro ekonomistler genellikle orta dönem dengeyi, varlık stokları hariç, diğer tüm kısa dönem dengesizliklerin ortadan kalktığı bir denge durumu olarak tanımlamaktadır (Wren-Lewis ve Driver, 1998: 4).

Dolayısıyla, Williamson’ın FEER’inde, merkez bankası müdahaleleri, spekülasyon gibi faktörler model dışında bırakılmaktadır. Bu nedenle, FEER piyasada geçerli olan çıktı ve sermaye akımı seviyesiyle tutarlı, model bazlı denge reel döviz kurundan ve gözlemlenen piyasa kurundan ayrılmaktadır. FEER’in hesaplanma amacı, piyasada oluşan kur seviyelerindeki yanlış dengelenmeyi ölçmek için bir referans elde etmektir. FEER’in tanımı gereği yanlış dengelenme, merkez bankası müdahaleleri, içsel dengeden sapmalar, dış ticaret kısıtlamaları, birbiriyle bağdaşmayan maliye ve para politikası bileşimleri, normal olmayan sermaye akımları ve spekülasyon gibi geçici faktörlerden kaynaklanmaktadır. Yanlış dengelenmenin farkına varılması, yanlış dengelenmenin düzeltilmesi için ne tür politika değişikliklerine ihtiyaç olduğunu görmek açısından önemlidir (Black, 1994: 280).

Williamson (1993) orta vadede eşanlı içsel ve dışsal dengeye ulaşmak için ve dengeyi tahsis etmek amacıyla reel efektif döviz kuru için farklı patikalardan oluşan bir set tahminine yönelik ex-ante bir yaklaşım önermiştir. Bu nedenle temel denge reel döviz kurunu (FEER) hesaplamak amacıyla, temel makroekonomik değişkenler için bir takım davranışsal spesifikasyonlar varsaymak ve makroekonomik değişkenlerin varsayılan bu davranışları için denge reel döviz kuru patikaları elde etmek amacıyla, daha büyük bir model çerçevesinde reel döviz kuru eşitliklerinin kullanılması gerekmektedir (Elbadawi, 1994: 96).

Denge reel döviz kurunu belirlemeye yönelik bu yaklaşımın “temel” denge reel döviz kuru olarak nitelendirilmesinin nedeni, yaklaşımın kısa dönem faktörleri soyutlayarak, orta dönemde reel döviz kurunu belirleyen değişkenleri ön plana çıkarmasından kaynaklanmaktadır. FEER, döviz kurunun cari değerini kritize etmek amacıyla, para biriminin orta dönemli reel efektif değerini hesaplamak için geliştirilmiş özel amaçlı bir modeldir (Clark ve MacDonald, 1998: 4-5).

FEER, içsel ve dışsal boyutta makroekonomik dengeye dayalı bir kavramdır. Daha önce açıklanan (1.1.3. Başlık) makroekonomik denge yaklaşımı ile oldukça benzeşmektedir. Bu yaklaşım, belirli ekonomik koşullar veya değişkenler için döviz kurunu hesaplamaya odaklandığından, kısa dönemli devrevi hareketleri ve geçici faktörleri dışlamakta ve

orta dönemde sürdürülebilir seviyede olan temel ekonomik değişkenleri dikkate almaktadır (Clark ve MacDonald, 1998: 6). Bu nedenle, FEER normatif bir kavramdır ve (Williamson, 1994: 180-181) FEER’i “ideal ekonomik koşullarla” tutarlı denge reel döviz kuru olarak tanımlamıştır.

Makroekonomik denge yaklaşımının ve FEER’in temel eşitliği olan eşitlik (1.9)’u yeniden hatırlarsak;

$$CA = -CAP \quad (1.9)$$

eşitlik (1.9)’a göre cari hesap, (negatif) sermaye hesabına eşittir. FEER yaklaşımı cari hesabın belirleyicileri üzerine odaklanmaktadır ve cari hesap net dış ticaret dengesi (*ntb*) ile net dış varlıkların getirileri (*nfar*) toplamına eşittir:

$$CA = ntb + nfar \quad (2.5)$$

Eşitlik (2.6)’da net dış ticaret dengesi yurtiçi ve yurtdışı tam istihdam gelir seviyesinin ($\bar{y}$ ve $\bar{y}^*$) ve reel efektif döviz kurunun bir fonksiyonu olarak belirlenmektedir. Net dış varlık getirileri de aynı şekilde reel efektif döviz kurundan etkilenmektedir (Siregar, 2011: 24; Benassy-Quere vd., 2008: 10);

$$ntb = b_0 + b_1q + b_2\bar{y} + b_3\bar{y}^* \quad (2.6)$$

$$nfar = f(q) \quad (2.7)$$

FEER yaklaşımında ayrıca, sermaye hesabının orta dönemde dengeye ulaştığı spekülasyon sermaye girişleri içermediği varsayılmaktadır. Böylelikle eşitlik (1.9) cari hesapla sermaye hesabı arasında bir denge eşitliğine dönüştürülebilir.

$$CA = b_0 + b_1q + b_2\bar{y} + b_3\bar{y}^* = -\overline{CAP} \quad (2.8)$$

$b_1 < 0$, $b_2 < 0$ ve $b_3 > 0$ olmak üzere cari hesap ve sermaye hesabı arasındaki denge ilişkisi eşitlik (2.8)'de verilmiştir. Değişkenlerin üzerlerindeki barlar, değişkenlerin sürdürülebilir seviyelerini ifade etmektedir. Eşitlik (2.8)'in, q (reel efektif döviz kuru) için çözümü ise (2.9) cari hesap ile “normal” ya da “temel” (underlying) sermaye hesabını dengeye getiren reel efektif kurunu, yani FEER'i verecektir (Clark ve MacDonald, 1998: 6).

$$FEER = (-\overline{CAP} - b_0 - b_2\bar{y} - b_3\bar{y}^*) / b_1 \quad (2.9)$$

Sonuç olarak, eşitlik (2.9)'dan anlaşılabilceği gibi FEER yaklaşımında cari hesabın yurtiçi ekonomik aktiviteye ($\bar{y}$), yurtdışı ekonomik aktiviteye ($\bar{y}^*$) ve reel efektif döviz kuruna (q) olan esnekliklerinin hesaplanması gerekmektedir. Williamson'ın FEER modelinin en önemli dezavantajı bu noktada ortaya çıkmaktadır. Model dış ticaret fiyat esnekliklerinin hesaplanmasına dayalıdır ve her ülke için birer cari hesap hedefi belirlenmesi gerekmektedir. Uygulamada dış ticaret fiyat esnekliklerinin tahmin edilmesi oldukça zordur. Ayrıca cari hesap hedefleri güvenilir olmayan varsayımlara dayanmaktadır (Benassy-Quere vd., 2004: 71). Bunun yanında, FEER yaklaşımında düşük enflasyon ile ilişkili potansiyel GSYİH büyümesinin nasıl belirleneceği ve sürdürülebilir cari hesap kavramı ile neyin ifade edildiği soruları önem kazanmaktadır. Uygulamada potansiyel GSYİH büyümesini elde etmek için, Hodrick-Prescott filtresi ya da Beveridge-Nelson ayrıştırması gibi istatistiksel yöntemler kullanılarak GSYİH serileri trend ve devrevi bileşenlere ayrılabilceği gibi, ekonomik teori yardımıyla potansiyel büyümenin boyutu da belirlenebilmektedir. Sürdürülebilir cari hesap ise daha muğlak bir kavramdır. Örneğin; cari açık uzun dönem sermaye akımları ile desteklenebiliyorsa ve dış borcun GSYİH'e oranını belirli bir seviyede stabilize edebiliyorsa, sürdürülebilir bir cari hesaptan bahsetmek mümkündür. Ancak bu durumda, dış borç/GSYİH oranının optimal seviyesinin ne olduğu sorusu akla gelmektedir. Bir diğer yaklaşım ise sürdürülebilir cari hesabı yatırım-tasarruf dengesi cinsinden ($CA=S-I$) ele almaktadır. Bu yaklaşımda yatırım ve tasarruflar, nüfus artışı, mali durum veya açıklık gibi bir dizi açıklayıcı değişken ile regress edilmektedir. Daha

sonra yatırım ve tasarrufların uyumlu değerleri kullanılarak cari hesabın orta dönemli değerleri türetilmektedir (Égert, 2004: 17).

Tüm bu bilgiler ışığında, FEER’i elde etmek için gerekli olan adımlar şu şekilde sıralanabilir (Égert, 2004: 18);

- Hedeflenen cari hesap pozisyonun belirlenmesi,
- Cari hesabın yurtiçi ekonomik aktiviteye ($\bar{y}$), yurtdışı ekonomik aktiviteye ($\bar{y}^*$) ve reel efektif döviz kuruna (q) olan esnekliklerinin hesaplanması,
- Yurtiçi ve yurtdışı çıktıyı potansiyel seviyelerine getirecek ve hedeflenen cari hesabın gerçekleşmesini sağlayacak reel efektif döviz kuru değişimi çözümünü bulmak⁶,
- Cari hesabı hedeflenen seviyesine (potansiyel çıktı seviyesinde gerçekleşen cari hesap) getirecek reel efektif döviz kuru değişimini elde etmek (Reel efektif kurdaki değişimler toplam yanlış dengelenmeyi verecektir),
- İkili nominal döviz kurlarının hesaplanması.

FEER modeli ile ilgili karmaşaya neden olan bir nokta ise FEER modelinde ekonominin stok-akım dengesinde olup olmadığı konusudur. FEER modelinde denge, stok dengesinin sağlanmamış olduğunu, ancak ekonominin bir “akım dengesi” içerisinde (içsel denge, istikrarlı enflasyon) olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla stoklar değiştikçe FEER de değişecektir. Değişen varlık stoku ve içsel denge varsayımı FEER’e orta dönem zaman çerçevesi kazandırmaktadır (Driver ve Wren-Lewis, 1999: 137).

Model aynı zamanda, FEER ile satın alma gücü paritesinin ilişkilendirilmesine de olanak tanımaktadır. Bilindiği gibi, satın alma gücü paritesi reel döviz kurunun sabit olduğunu öne sürmektedir (Driver ve Wren-Lewis, 1999: 137). Ancak FEER yaklaşımı, satın alma gücü paritesi yaklaşımından farklı olarak, denge reel döviz kurunun, sürdürülebilir içsel ve dışsal dengeyi etkileyen faktörlerdeki değişimlere göre zaman

⁶ Genellikle bu üç hedefi aynı anda gerçekleştirmek mümkün değildir. Bu nedenle, yurtiçi ve yurtdışı içsel dengenin, reel efektif döviz kuru yardımına ihtiyaç duyulmaksızın sağlandığı varsayılmaktadır.

içinde değişebileceğini kabul etmektedir (Siregar ve Rajan, 2006: 6). Eğer ekonomi böyle bir model çerçevesinde ifade edilirse, reel döviz kuru çözümü, tüm dışsal değişkenlerdeki değişimlere ya da modelin davranışsal eşitliklerindeki kaymalara göre değişecektir. Bu nedenle, FEER modelinde eğer dış ticaret esneklikleri sonsuza yaklaşıyorsa satın alma gücü paritesi de tutabilecektir (Driver ve Wren-Lewis, 1999: 138).

FEER'in diğer temel denge modellerinden (özellikle makroekonomik denge yaklaşımından) en önemli farkı, dışsal dengenin “temel” sermaye akımlarına göre tanımlanmasıdır. Bu yaklaşım, temel cari hesabı, sermaye akımlarının denge seviyesine eşitleyen reel efektif döviz kurunu hesaplamayı amaçlamaktadır. Reel efektif döviz kurunun bu seviyesi bir tahminleme sürecinden çok takdire dayalı olarak belirlenmektedir (Williamson ve Mahar, 1998). Bu nedenle Wren-Lewis (1992) FEER'i ekonometrik bir yöntemden ziyade bir hesaplama yöntemi olarak tanımlamaktadır. Sonuç olarak, Williamson'ın FEER'inde ekonomik temeller ile cari işlemler hesabı arasında bir denge ilişkisi kurulmakta ve elde edilen döviz kuru ile cari döviz kuru arasındaki fark yanlış dengelenmeyi ortaya koymaktadır (Alper, 2010: 68).

1.1.2. Arzulan denge reel döviz kuru modeli

Artis ve Taylor (1993) “temel” denge kavramının, temel ekonomik değişkenlerin tamamının kullanıldığı, uzun dönem durumu için uygulanabilirliğinin daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca temel makroekonomik denge ile tutarlı denge reel döviz kurunun özünde normatif bir kavram olması ve bir takım “arzulanan” makroekonomik hedefin gerçekleşmesine bağlı olması nedeniyle, “arzulanan denge reel döviz kuru” kavramını kullanmanın daha uygun olacağını ileri sürmüşlerdir.

Arzulanan Denge Reel Döviz Kuru (Desired Equilibrium Exchange Rate, DEER) modeli Williamson'ın temel denge reel döviz kuru modeline oldukça yakın bir modeldir. FEER ile DEER arasındaki temel farklılık ise DEER modelinde dengenin optimal politikalar tarafından belirleniyor olmasıdır. Bir diğer deyişle, cari hesap hedefi ve dış borç, politika yapıcılar tarafından optimal olduğu varsayılan seviyede olmalıdır (Egert, 2004: 18). Bu nedenle DEER, içsel dengeyle ve politika yapıcılar tarafından

“arzulanan” bir hedef cari hesapla tutarlı döviz kuru olarak tanımlanmaktadır (Cenedese ve Stolper, 2012: 323).

DEER yaklaşımının öncülerinden Bayoumi vd. (1994), DEER’i içsel ve dışsal dengenin “arzulanan” seviyesi ile tutarlı (ve arzulanan seviyeye ulaşmak için gerekli) orta dönem reel döviz kuru olarak ele almıştır. Çalışmada orta dönem ise çıktının potansiyel seviyesine dönmesi için ve rekabetçilikteki değişmelerin ticaret hacmine yansımaları için gerekli süre (4 ile 6 yıllık bir periyot) olarak tanımlanmıştır. Ayrıca çalışmada dışsal dengenin arzulanan seviyesi için GSYİH’nin %1’ine karşılık gelecek bir cari fazla hedefi önerilmiş ve çeşitli para birimleri için 1970 yılına ait DEER hesaplamaları yapılmıştır.

Williamson’ın temel denge reel döviz kuru yaklaşımının genişletilmiş versiyonu olan DEER, temel makroekonomik denge yaklaşımının varsayımlarının normatif yapısını, özellikle de dışsal denge varsayımını, netleştirmektedir. Tahmin edilebileceği gibi, DEER’in hesaplanmasında, Williamson’ın FEER’inin hesaplanmasında kullanılan metodoloji takip edilmektedir. Ancak aradaki farklılık, DEER tahmininde içsel ve dışsal denge, politika yapıcıların tercihlerine göre belirlenmektedir (IMF, 2007: 54). DEER’in hesaplanması için Williamson’ın FEER’inde olduğu gibi cari hesabın, yurtiçi çıktıya, yurtdışı çıktıya ve reel döviz kuruna göre esnekliklerinin hesaplanması gerekmektedir. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi, DEER’in tahmini, içsel ve dışsal denge pozisyonları için yapılan varsayımlara göre değişebilecektir (Siregar, 2011: 20).

1.1.3. Temel reel döviz kuru modeli

Smidkova vd. (2002), Avrupa Parasal Birliği (European Monetary Union, EMU)’ne katılım öncesindeki dönemde, beş aday ülkede reel döviz kurlarında bir yanlış dengelenme problemi olup olmadığını incelemek amacıyla FRER modelini geliştirmiştir. Aynı zamanda, yine EMU’ya katılım süreci öncesinde, Maastricht Kriterleri ile belirlenen istikrarlı kurların, temel makroekonomik göstergelerle tutarlı bir seviye izleyip izlemeyeceği sorusuna cevap aramıştır. Bu nedenle, geçiş sürecinin ileri safhalarındaki ülkelerin spesifik özelliklerini dikkate alan FRER modeli geliştirilmiştir (Šmidková vd., 2002b: 1).

Smidkova vd. (2002a: 1) Temel Reel Döviz Kuru Modelini (Fundamental Real Exchange Rate, FRER), orta dönemde temel makroekonomik göstergelerle tutarlı reel döviz kuru olarak tanımlamaktadırlar. Modelde sürdürülebilir reel döviz kurunun tahmin edilmesi için net dış borç seviyesi, net yabancı doğrudan yatırımlar ile yurtiçi ve yurtdışı talep değişkenleri kullanılmıştır. Buradan da anlaşılacağı gibi, FRER modeli, FEER modelinin dış borç seviyesi ile genişletilmiş versiyonudur. Hatırlanacağı gibi FEER modelinde, denge reel döviz kuru, reel döviz kurunun, cari işlemler hesabının (içsel denge ile eşanlı bir şekilde) uzun dönem sürdürülebilir düzeyine ulaşmasını sağlayan seviyesi ile ifade edilmekteydi. FRER modelinde ise buna ek olarak, bir de uzun dönem dış borç hedefi öngörülmektedir (Égert ve Halpern, 2005: 5-6).

FEER ve DEER modelleri, daha önce de belirtildiği gibi, temelde tek bir noktada birbirinden ayrılmaktadır. Her iki modelde de içsel denge, dışsal denge ve yakınsama faktörü aynı şekilde tanımlanmıştır. Bu iki model arasındaki tek fark ise DEER modelinde, cari işlemler hesabı hedefinin, maliye politikası hedefine dayalı olarak belirlenmesidir. FRER ise FEER ve DEER'den birkaç noktada ayrılmaktadır.

Tablo 1. Orta Dönem Sürdürülebilir Reel Döviz Kurlarının (SRER) Temel Belirleyicileri

SRER Konsepti ve Temel Belirleyiciler Seti	FEER	DEER	FRER
<i>Dış Ticaret (Dış Ticaret Hadleri, Yurtiçi ve Yurtdışı Talep)</i>	Evet	Evet	Evet
<i>Yurtdışı Varlıklar (Dünya Faiz Oranları)</i>	Evet	Evet	Evet
<i>İçsel Denge (Tam İstihdam)</i>	Evet	Evet	Evet
<i>Dışsal Denge</i>	<i>Cari İşlemler Dengesi Hedefi</i>	<i>Cari İşlemler Dengesi Hedefi</i>	<i>Dış Borç Hedefi</i>
<i>Yakınsama Faktörü (Reel değer artışının belirleyicileri)</i>	<i>Sürdürülebilir Sermaye Akımları</i>	<i>Sürdürülebilir Sermaye Akımları</i>	<i>FDI stoku</i>
<i>Diğer Politika Kaynaklı Faktörler</i>	Yok	<i>Maliye Politikası Hedefi</i>	<i>Başlangıçtaki Borç Seviyesi</i>

Kaynak: Bulíř ve Šmidková, 2005: 29.

FRER modelinin bu iki modelden en önemli farkı, dışsal dengenin farklı şekilde tanımlanmasından kaynaklanmaktadır. FEER ve DEER modellerinde dışsal denge, bir akım dengesi olarak ifade edilmekteyken, FRER modelinde, bir stok dengesi olarak

ifade edilmektedir. Bu bağlamda, FRER modeli, temel makroekonomik değişkenlere dayalı reel değer artışlarında yabancı doğrudan yatırımların (FDI) rolünü ön plana çıkarmaktadır. Bunun yanında FRER modeli, dışsal dengeyi de bir dış borç hedefi ile belirlemektedir. Böylelikle, nispeten daha büyük cari açık seviyelerine izin verilebilmektedir⁷ (Bulır ve Šmidková, 2005: 29).

FRER modeli, küçük ve açık bir ekonomiden yola çıkarak, dış borç ve yabancı doğrudan yatırımların reel döviz kuru üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Borenzstein vd. (1998)'den hareketle yabancı doğrudan yatırımların net ihracat üzerindeki pozitif etkisini⁸ ölçmeyi amaçlayan modelde, yurtiçi sermaye ve yabancı doğrudan yatırımların verimliliği eşit varsayılmıştır. Yabancı doğrudan yatırımların etkisi standart para piyasası dengesi, mal piyasası dengesi, klasik üretim fonksiyonu ve faiz paritesi teorisi yardımıyla modellenenmektedir (Bulır ve Šmidková, 2004: 9):

$$m - p = \alpha y - \beta i \quad (2.10)$$

$$y = \gamma \dot{k} + \delta q + \psi g + \lambda y^* + \rho fdi \quad (2.11)$$

Eşitlik (2.10) ve (2.11) sırasıyla para piyasası dengesi (*LM*) ve mal piyasası dengesini (*IS*) ifade etmektedir. Eşitlik (2.12)'de, (*g*) maliye politikası faktörünün logaritmasını, (*fdi*) yabancı doğrudan yatırımların logaritmasını, (*k*) sermaye stokunun logaritmasını ifade etmektedir. ($\dot{k}$) ise denklik (2.12)'de verilmiştir. Eşitliklerdeki Yunanca karakterler sıfırdan farklı (ve 1'den küçük) sabit parametrelerdir.

$$\dot{k} \equiv \frac{1}{k} \frac{dk}{dt} \quad (2.12)$$

⁷ FRER modeline, diğer FEER modellerinden farklı, EMU'ya katılım öncesi aşamadaki 5 ülkenin özel durumları göz önüne alınarak, ülkelere dair karakteristik özellikler dâhil edilmiştir. Zira Williamson tarafından geliştirilen FEER modeli ve DEER modelinin bu karakteristik özellikleri yakalaması mümkün değildir.

⁸ Yabancı doğrudan yatırımlar ekonomik büyümeyi iki kanaldan etkileyebilmektedir. Bu kanallardan ilki toplam yatırımların artması ile gerçekleşmektedir. Diğer kanal ise ekonomik büyümeyi, yatırım yapan yabancı ülkenin ileri teknolojisinin, sermaye çeken ülkedeki beşeri sermaye ile buluşması sonucunda meydana gelen verimlilik artışları sonucunda etkilemektedir.

Yabancı doğrudan yatırımlar, sektörel olarak kaynakların yeniden tahsisinin dışında, verimlilik yayılma etkisi yaratarak, çıktı üzerinde, sermaye stokundaki artışın üzerinde ve çok ötesinde artışlara neden olmaktadır. Arz yönlü fiziki çıktı klasik üretim fonksiyonu ile ifade edildiğinde, IS eğrisi bir talep şedülü olarak düşünülebilir:

$$y = gk \quad (2.13)$$

Eşitlik (2.13)'te k , yurtiçi (k_d) ve yurtdışı sermayenin (k_f) toplamına denk olduğu ifade edilmektedir⁹;

$$k \equiv k_d + k_f \quad (2.14)$$

sermaye birikiminin, mevcut sermaye stoku, (dışlama etkisi nedeniyle) reel faiz oranı ve toplam borç seviyesinin (db), azalan bir fonksiyonu olduğu varsayılmaktadır.

$$\left. \begin{aligned} k < \bar{k} &\Rightarrow \dot{k} = \sigma t - \theta i - \phi k - \eta db \\ k &\geq \bar{k} \Rightarrow \dot{k} = \varpi t - \theta i - \phi k - \eta db \end{aligned} \right\} \quad (2.15)$$

Optimal sermaye stoku seviyesinin altındaki ($k < \bar{k}$) ülkelerde, sermaye birikimi, optimal sermaye stoku seviyesindeki ($k \geq \bar{k}$ ve $\bar{k} / \bar{y}$ sabitken) gelişmiş ekonomilere göre daha hızlıdır (bu nedenle $\sigma > \varpi$). Sermaye stoku optimal seviyesine ulaştığında sermaye birikimi yavaşlamaya başlamaktadır. Toplam borç seviyesi bir borç birikim şedülü ile sınırlanmıştır. Toplam borç, yabancı doğrudan yatırım girişleri ve mali açığın (g) artan, yurtiçi büyümenin azalan bir fonksiyonu olarak belirlenmiştir. Ayrıca her ülkenin toplam borcu, başlangıçtaki borç seviyesi (db_0) tarafından önceden belirlenmektedir:

$$db = db_0 - \mu y + \kappa k_f + \xi g \quad (2.16)$$

⁹ Yurtiçi ve yurtdışı sermayenin birbirine denk olduğu varsayılmıştır.

Modelin son eşitliği ise örtük olmayan faiz paritesi eşitliğidir. Örtük olmayan faiz paritesi eşitliği, eşitlik (2.17)'de basitleştirilerek verilmiştir:

$$\dot{e} = i - i^* \quad (2.17)$$

Eşitlik (2.18) reel formda yeniden düzenlenirse eşitlik (2.18)'e ulaşılır:

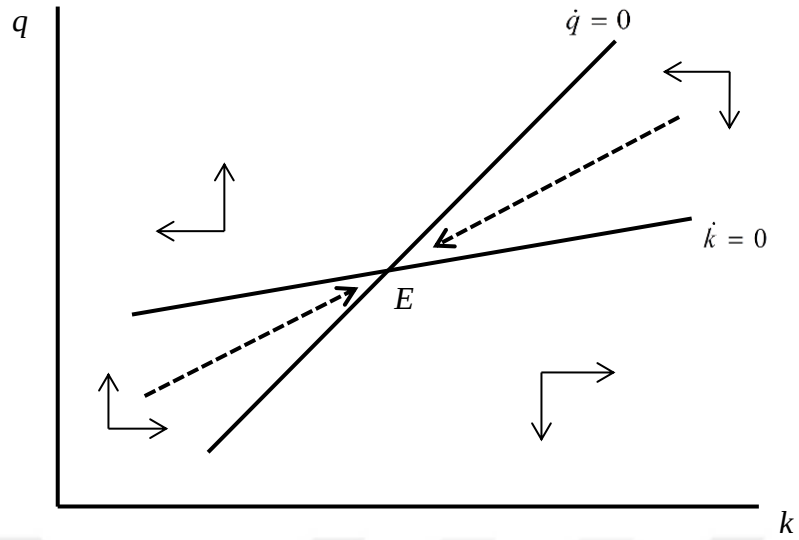
$$\dot{q} = i - i^* \quad (2.18)$$

Modeldeki parametreler için varsayılan ilişkiler ise şöyledir; Öncelikle yabancı doğrudan yatırımların büyüme üzerindeki direkt katkısının, toplam borç ve sermaye birikimi dolayısıyla ortaya çıkan dolaylı negatif etkiden ($\eta\kappa$) daha büyük olması beklenmektedir. Ayrıca maliye politikası faktörünün büyüme üzerindeki direkt etkisinin (ψ), sermaye stokunun üretim fonksiyonu-borç ilişkisi aracılığıyla gerçekleşen dolaylı etkisinden ($\gamma\mu\vartheta$) daha büyük olması beklenmektedir. Mal piyasası dengesi, Para piyasası dengesi, klasik üretim fonksiyonu, örtük olmayan faiz paritesi eşitliği ile borç ve sermaye birikimi eşitlikleri yeniden düzenlendiğinde eşitlik (2.19)'a ulaşılmaktadır:

$$\dot{q} = \left(-\frac{\vartheta}{\gamma\theta} - \frac{\phi}{\theta} + \frac{\eta\mu\vartheta}{\theta} \right) k + \frac{\delta}{\gamma\theta} c - \frac{\eta}{\theta} db_0 + \left(\frac{\psi}{\gamma\theta} - \frac{\eta\xi}{\theta} \right) g + \frac{\lambda}{\gamma\theta} y^* + \left(\frac{\rho}{\gamma\theta} - \frac{\eta\kappa}{\theta} \right) k_f + \frac{o}{\theta} t - i^* \quad (2.19)$$

($\psi > \eta\mu\vartheta$) olduğu sürece dinamik sistemin çözümü rasyonel beklentiler altında dengeyi sağlayan bir “eğer noktası” olacaktır¹⁰ (Grafik 10).

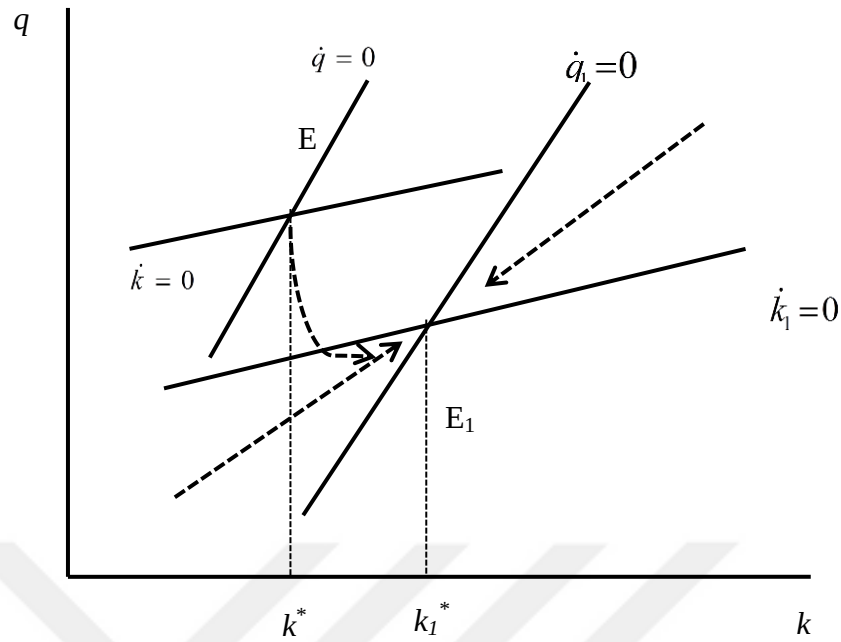
¹⁰ Eşitlik (2.20)'nin elde edilişi ve dinamik sistemin çözümü Ek-1'da verilmiştir.



Grafik 10. Sermaye ve Reel Döviz Kuru Dengesi

Kaynak: Bulíř ve Šmídková, 2004.

Grafik 11’de ise yabancı doğrudan yatırımlardaki beklenmeyen kalıcı bir artışın, reel döviz kuru ve sermaye stoku üzerindeki etkisi verilmiştir. $\gamma\kappa\eta < \rho$ olduğu varsayıldığında $\dot{q} = 0$ doğrusu, $\dot{k} = 0$ doğrusuna göre daha az sağa kayacaktır. Sonuç olarak, yerli paranın değer kazanması ve sermaye stokunun artması ile denge sağlanacaktır. Yurtdışı talepteki kalıcı bir artış ya da toplam borç seviyesindeki bir artış için de alternatif senaryolar mevcuttur. İlk olarak, başlangıç borç seviyesindeki beklenmeyen bir artış reel döviz kurunun kademeli olarak değer kazanmasına neden olacaktır. Reel döviz kurundaki bu değer artışı ise denge sermaye stokunu düşürecek ve yurtdışına yabancı doğrudan yatırım çıkışına neden olacaktır.



Grafik 11. FDI Stokunun Etkisi

Kaynak: Bulíř ve Šmídová, 2004.

Daha yüksek bir başlangıç dış borç seviyesi, dışsal cari hesapta daha büyük bir düşüşe neden olacak ve karlı yabancı doğrudan yatırım imkânlarını azaltacaktır. Ayrıca faiz oranlarında meydana gelen yükseliş ile birlikte, yerli paranın değer kazanması ve (yurtiçi ve yurtdışı) yatırımların dışlanması, durağan durum çıktı seviyesinin düşmesine neden olacaktır. Yurtdışı talepteki beklenmeyen bir artış ise reel döviz kuru ve sermaye stoku üzerinde asimetrik etkilere neden olacaktır. Sonuç olarak, hem reel döviz kuru hem de sermaye stoku eğrileri, durağan durum sermaye stokunda bir değişmeye neden olmaksızın reel döviz kurunda bir artışa neden olacak şekilde, eşit miktarlarda aşağı kayacaktır. Yabancı talepteki artış nedeniyle yurtiçi çıktıda meydana gelen artış ise uluslararası rekabet gücü kaybı tarafından tam olarak dengelenecektir (Bulíř ve Šmídová, 2004: 9).

Teorik altyapısı oldukça karmaşık olan FRER modelinin ampirik analizler için geliştirilen modeli ise tahminleme sürecini kolaylaştırmak amacıyla basitleştirilmiştir. FRER modelinde ampirik analize, diğer FEER modellerinde olduğu gibi, ilk olarak dış ticaret eşitliklerinin tahmin edilmesi ile başlanmaktadır.

$$X = \alpha_0 \left(\frac{EP_m}{P} \right)^{\alpha_1} \left(\frac{P_x}{P_m} \right)^{\alpha_1} (Y^*)^{\alpha_2} . FDI^{\alpha_3} \quad (2.20)$$

Eşitlik (2.21)'de (İhracat Eşitliği) P_x , efektif ihracat fiyatlarını, P_m , efektif ithalat fiyatlarını, FDI ise yabancı doğru yatırımların GSYİH'e oranını ifade etmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi, reel döviz kuru nispi ithalat fiyatları koşullarında belirlenmiştir ve ihracat talebi yabancı doğrudan yatırım stoku, efektif ihracat fiyatları ve yurtdışı talep ile doğru orantılıdır (Babecký vd. 2009: 21). Ayrıca eşitlik (2.20)'deki $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ parametrelerinin pozitif değerler alması beklenmektedir. Eşitlik (2.21)'de verilen ithalat eşitliğine göre ise ithalat talebi yurtiçi ekonomik aktivite, reel döviz kuru ve yabancı doğrudan yatırımlar tarafından belirlenmektedir (Babecký vd., 2010: 6):

$$M = \beta_0 \left(\frac{EP}{P} \right)^{\beta_1} Y^{\beta_2} FDI^{\beta_3} \quad (2.21)$$

Eşitlik (2.21)'de β_1 parametresinin negatif bir değer alması beklenirken β_2 ve β_3 'ün pozitif değerler alması beklenmektedir. Net dış borç seviyesi, dış ticaret dengesi, cari dönem dış borçlanma ve dış borç faiz ödemeleri tarafından etkilenmektedir. FRER modelinde sürdürülebilir dış borç patikası, başlangıçtaki borç stoku ve ülkeye özel sürdürülebilir borç hedefi tarafından belirlenmiştir.

$$\overline{DB} = \delta [DB_0, DB_T] \quad (2.22)$$

Eşitlik (2.22)'te $\overline{DB}$ sürdürülebilir dış borç seviyesini, DB_0 başlangıç dış borç seviyesini ve DB_T dış borç hedefini ifade etmektedir. Eşitlik (2.20), (2.21) ve (2.22) çözülerek FRER'e (Q_{FRER}) ulaşılır:

$$\left[\bar{M} \beta_0 (Q_{FRER})^{\beta_1} Y^{\beta_2} F^{\beta_3} - \bar{X} \alpha_0 (Q_{FRER})^{\alpha_1} \left(\frac{P_x}{P_m} \right)^{\alpha_1} (Y^*)^{\alpha_2} F^{\alpha_3} \right] = (1-r) \overline{DBY} - \overline{DB}_{-1} Y_{-1} \quad (2.23)$$

Eşitlik (2.23)'te $\bar{M}$ ve $\bar{X}$ sırasıyla reel ithalat ve reel ihracat hacimlerini, r ise dünya reel faiz oranı seviyesini ifade etmektedir (Babecký vd., 2011: 7). FRER'in ampirik modelinden anlaşılacağı gibi, yabancı doğrudan yatırımlardan kaynaklı kazanımlar modele direkt olarak dahil edilmiştir. Ayrıca dışsal dengenin belirleyici net dış varlıklar olduğundan cari işlemler dengesi üzerine herhangi bir kısıt konmamıştır. Dolayısıyla daha önceki FEER modellerinden bu iki yönüyle ayrılmaktadır (Babecký vd., 2012: 231).

1.2. Davranışsal Denge Döviz Kuru Modeli

Davranışsal Denge Döviz Kuru Modeli (Behavioral Equilibrium Exchange Rate, BEER) Clark ve McDonald (1998)'in çalışmalarıyla adını duyurmuştur. Ancak Edwards (1986, 1988, 1989 ve 1994) ve Elbadawi (1994)'nin çalışmaları da McDonald (2007)'a göre BEER modeli kapsamında yer almaktadır. Bu nedenle, davranışsal denge döviz kuru modellerinin kökenlerinin bu çalışmalara dayandığını söylemek mümkündür. Dolayısıyla bu başlık altında, Edwards ve Elbadawi modelleri, davranışsal denge döviz kuru modellerinde ilk yaklaşımlar olarak ele alınmıştır.

Gözlemlenemeyen bir değişken olan denge reel döviz kurunun ölçülmesinin güçlüğü nedeniyle, reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesini belirlemek oldukça zor bir süreçtir. Hatırlanacağı gibi, yanlış dengelenmenin ölçülmesinde sıkça kullanılan yaklaşımlardan biri olan satın alma gücü paritesine göre, öncelikle ekonominin dengede olduğu düşünülen bir yıl seçilmekte ve bu yıl için hesaplanan reel döviz kuru, denge reel döviz kuru olarak belirlenmekteydi. Daha sonra ise yanlış dengelenme, örneklem dönemi boyunca, reel döviz kurunun, belirlenen denge reel döviz kurundan sapması ile ölçülmekteydi. Bu yaklaşımla ilgili temel sorun ise iktisat teorisinin, dengedeki bir ekonomide dahi, denge reel döviz kurunun zaman içinde değişebileceğini öngörmesine rağmen, satın alma gücü paritesinin tek ve sabit bir denge reel döviz kuru olduğunu öne

sürmesidir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, denge reel döviz kurlarının tanımlanması ve ölçülmesi konusunda, birbirinden farklı birçok yaklaşım söz konusudur. Davranışsal denge döviz kuru modelleri de herhangi bir teorik modele dayanmaksızın, reel döviz kurunu, temel makro değişkenlerin bir fonksiyonu olarak modellemektedir. Modelin “davranışsal” denge döviz kuru olarak adlandırılmasının nedeni ise modelin teorik temellerinin olamamasından kaynaklanmaktadır.

1.2.1. Davranışsal denge döviz kuru modelinde ilk yaklaşımlar

Edwards (1986) denge reel döviz kurunu, ticarete konu olmayan malların ticarete konu olan mallara göre nispi fiyatının; vergiler, dış ticaret hadleri, ticaret politikası gibi değişkenlerin sürdürülebilir değerleri için, içsel ve dışsal dengeyi sağlayan seviyesi olarak tanımlamıştır. İçsel denge, ticarete konu olmayan mallar piyasası temizlendiğinde ve gelecekte temizlenmesi beklendiğinde gerçekleşirken, dışsal denge, gelecekteki cari hesap dengesinin, uzun dönem sürdürülebilir sermaye akımlarıyla uyumlu olduğunda tutmaktadır. Edwards’ın denge reel döviz kurunu, temel makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonu olarak ele alan bu tanımı, geleneksel satın alma gücü paritesi tanımından oldukça farklıdır. Ayrıca bu tanımının dönemler arası yapısı gereği, denge reel döviz kuru, temel makroekonomik değişkenlerin yalnızca cari değerlerinden değil, aynı zamanda bu değişkenlere yönelik beklentilerden de etkilenmektedir.

Edwards (1988, 1989, 1994)’ın modeli, reel döviz kurlarının belirlenmesinde hem nominal hem de reel faktörlerin etkisinin incelenmesine olanak tanımaktadır. Ancak nominal faktörler yalnızca kısa dönemde etkili olurken, uzun dönemde reel döviz kurunun belirlenmesinde yalnızca reel faktörler (temel makroekonomik değişkenler) etkili olacaktır. Özellikle gelişmekte olan ülkeler için geliştirilmiş olan bu model, döviz kuru kontrolleri, dış ticaret engelleri ve finansal işlemler için serbestçe belirlenen paralel piyasa döviz kuru gibi, gelişmekte olan ülkelere özgü faktörleri de dikkate almaktadır. Modelde, ihraç malları, ithal malları ve dış ticarete konu olmayan mallar olmak üzere, üç mallı küçük açık ekonomi varsayımı yapılmıştır. Ayrıca kamu sektörü ve ikili döviz kuru sisteminin varlığı da, modelin varsayımları arasında yer almaktadır (Edwards, 1994: 62).

Modelde sermaye hareketleri yoktur, ancak özel sektörde bir miktar yabancı para stoku (M^*) mevcuttur. Kamu sektörü, ihraç malları ve dış ticarete konu olmayan mallara harcama yapmaktadır ve harcamalarını finanse etmek için, hem saptırıcı etkisi olmayan vergi uygulamaları yapmakta hem de yurtiçi kredi yaratmaktadır. Modelde özel sektörün de kamu sektörünün de yurtdışından borçlanmasına izin verilmemektedir. Aynı zamanda yurtiçi kamu borcu da yoktur. Ancak ilerleyen aşamalarda modelde sermaye kontrolüne yönelik varsayım gevşetilerek, kamu sektörünün sermaye kontrollerine tabi olmadığı ve ülkeye bir miktar sermaye giriş-çıkışı söz konusu olduğu varsayılmıştır.

Ülkede ticari işlemler için sabit nominal döviz kuru ($\bar{E}$) geçerliyken, finansal işlemler için serbest dalgalanan döviz kuru ($\tilde{E}$) söz konusudur. Bu varsayım genellikle gelişmekte olan ülkelerde, finansal piyasalarda görülen, paralel piyasa kurlarının etkilerini analize dahil etmek amacıyla kullanılmıştır. İthalat üzerinde, dış ticareti saptırıcı etkisi olmayan bir tarife söz konusudur ve ihraç mallarının yabancı para cinsinden değerinin sabit ve 1'e eşit olduğu ($P_{EX}^* = 1$) varsayılmıştır. Son olarak ekonomik birimlerin tam öngörüye sahip olduğu varsayımı altında Edwards modeli eşitlikler (2.24) ve (2.40)'da verilmiştir:

Portföy kararları

$$\Lambda = M + \tilde{E}M^* \quad (2.24)$$

$$a = M_r + \rho M^* \quad (2.25)$$

$$a = \Lambda / \bar{E}, M_r = M / \bar{E}, \rho = \tilde{E} / \bar{E} \quad (2.26)$$

$$M_r = \sigma(\dot{\tilde{E}} / \tilde{E})\rho M^*, \sigma' < 0 \quad (2.27)$$

$$M^* = 0 \quad (2.28)$$

Eşitlik (2.24)'te yerli para cinsinden toplam varlıklar (Λ), yerli para (M) ve serbest piyasa nominal döviz kuruyla dönüştürülmüş yabancı para stokunun (M^*) toplamı olarak verilmiştir. Eşitlik (2.26) reel varlıkları ihraç edilebilir mallar cinsinden tanımlamakta iken eşitlik (2.27) portföy bileşim eşitliğidir ve reel yerli paranın (M_r) yabancı paraya oranının arzulan seviyesini, serbest kurda beklenen değer kaybının negatif bir fonksiyonu olarak ifade etmektedir. Modelde tam öngörü varsayımı nedeniyle beklenen değer kaybı, gerçek değer kaybı ile değiştirilmiştir. Eşitlik (2.28) ise sermaye hareketlerinin olmadığını ve ticari işlemlerin serbest piyasa döviz kuruna tabi olmadığını ifade etmektedir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, özel sektörde bir miktar yabancı para stokunun mevcut olduğu varsayımı dolayısıyla $M_o^* > 0$ 'dır.

Talep cephesi

$$P_{IM} = \bar{E}P_{IM}^* + t, Q_{EX} = E / P_N, Q_{IM} = P_{IM} / P_N, Q_{IM} = (P_{IM}^* \bar{E}) / P_N \quad (2.29)$$

$$C_{IM} = C_{IM}(Q_{IM}, a), \frac{\partial C_{IM}}{\partial Q_{IM}} < 0, \frac{\partial C_{IM}}{\partial a} > 0 \quad (2.30)$$

$$C_N = C_N(Q_{IM}, a), \frac{\partial C_N}{\partial Q_{IM}} > 0, \frac{\partial C_N}{\partial a} < 0 \quad (2.31)$$

Eşitlik (2.29)-(2.33) arz ve talep cephelerini özetlemektedir. Q_{IM} ve Q_{EX} , ithal edilebilir ve ihraç edilebilir malların ticarete konu olmayan mallara göre nispi fiyatını ifade etmektedir ve Q_{IM} dış ticaret tariflerini de içermektedir. Diğer taraftan, ithal edilebilir malların dış ticarete konu olmayan mallara oranını ifade eden Q_{IM} tarifelerin etkilerinden arındırılmıştır. Ancak tüketim ve üretim kararları Q_{IM} dikkate alınarak yapılmaktadır. Dış ticarete konu olmayan mallar ve ithal malların talebi, ithal mallarının

nispi fiyatına ve reel varlıkların seviyesine bağlıdır. Arz fonksiyonu ise ihraç edilebilir malların ticarete konu olmayan mallara göre nispi fiyatına bağlıdır.

Arz Cephesi

$$Y_{EX} = Y_{EX}(Q_{EX}), \frac{\partial Y_{EX}}{\partial Q_{EX}} > 0 \quad (2.32)$$

$$Y_N = Y_N(Q_{EX}), \frac{\partial Y_N}{\partial Q_{EX}} < 0 \quad (2.33)$$

Kamu Sektörü

$$G = P_N G_N + EP_{IM}^* G_{IM} \quad (2.34)$$

$$\frac{EP_{IM}^* G_{IM}}{G} = \lambda \quad (2.35)$$

$$G_r = t + \dot{DC} \quad (2.36)$$

Kamu sektörünü özetleyen eşitlikler (2.34)-(2.36)'de G_M ve G_N , IM ve N 'ye yönelik kamu harcamalarını ifade etmektedir. Reel kamu harcamalarını (G_r) eşitlik (2.34)'teki gibi ihraç edilebilir mallar cinsinden ifade etmek mümkündür:

$$G_r = G_{rIM} + G_{rN} \quad (2.34')$$

$$G_r = G / \bar{E} \text{ ve } G_{rN} = G_N P_N / E$$

Eşitlik (2.35) ise ithal edilebilir mallara olan kamu harcamalarının oranını (λ) ifade etmektedir. Devlet bütçe kısıdını ifade eden eşitlik (2.36) kamu harcamalarının saptırıcı olmayan vergilerle (t) ve yurtiçi kredi yaratımı ($\dot{DC}$) ile finanse edildiğini

göstermektedir. Ancak sabit nominal döviz kuru altında pozitif bir yurtiçi kredi büyümesi sürdürülebilir değildir. Zira durağan denge $G=t$ ve $D>0$ olduğunda gerçekleşecektir.

Dış Sektör

$$CA = Y_{EX}(Q_{EX}) - P_{IM}^* C_{IM}(Q_{IM}, a) - P_{IM}^* G_{IM} \quad (2.37)$$

$$BOP = CA \quad (2.38)$$

$$\dot{M} = \dot{DC} + \bar{E}\dot{R} \quad (2.39)$$

$$Q = \alpha Q_{IM} + (1 - \alpha) Q_{EX} = \frac{E [\alpha P_{IM}^* + (1 - \alpha) P_{EX}^*]}{P_N} \quad (2.40)$$

Dışsal sektöre yönelik ilk eşitlik olan (2.37), yabancı para cinsinden cari açığı, ihrac malı çıktısı (Y_{EX}) ile toplam ithal malı harcamaları arasındaki fark olarak tanımlamaktadır. Eşitlik (2.38) ise sermaye hareketlerinin yokluğu ve finansal işlemler için serbestçe belirlenen nominal döviz kuru varsayımlarından hareketle, ödemeler dengesinin (BOP), cari işlemler dengesine eşit olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte, daha önce de belirtildiği gibi, sermaye hareketlerinin olmamasına rağmen merkez bankasının elinde bir miktar uluslararası rezerv mevcuttur. Eşitlik (2.39)'da uluslararası rezervler, yurtiçi para stoku ve yurtiçi krediler arasında bir ilişki kurulmaktadır. Son olarak, eşitlik (2.40)'ta ise reel döviz kuru, dış ticarete konu olan malların, dış ticarete konu olmayan mallara göre nispi fiyatı olarak tanımlanmıştır. Ancak eşitlik (2.40)'daki reel döviz kuru tanımı, tarifelerin ve ithalatın etkisini dışarıda bırakmaktadır. Bunun nedeni ise teorik modellerde büyük önem arz etmesine rağmen ampirik analizlerde kolaylık sağlamak için tarifelerin etkisine yer verilmemesidir.

Edwards modelinde, uzun dönem dengesi, dış ticarete konu olmayan mallar piyasası ve dışsal sektörde eşanlı denge sağlandığında gerçekleşmektedir. Sıkı döviz kontrolü varsayımı altında, dışsal sektörde uzun dönem dengesine ulaşıldığında, cari hesap da

dengeye olacaktır. Kısa ve orta dönemde sıfır cari hesap dengesinden sapmalar olabilecektir. Bu durumda ise uluslararası rezervlerde birikim veya azalma meydana gelebilecektir. Durağan durum dengesinin sağlanması için ise dört şartın gerçekleşmesi gerekmektedir; i. Dış ticarete konu olmayan mallar sektöründe dengeye ulaşılması, ii. Dışsal sektörün dengeye gelmesi, iii. Maliye politikasının sürdürülebilir olması, iv. Portföy dengesinin sağlanması. Bu dört durağan durum koşulunun sağlanması durumunda gerçekleşecek reel döviz kuru, uzun dönem reel döviz kuru olacaktır. Bu dört koşuldan ilkinin sağlanması için eşitlik (2.41)'in tutması gerekmektedir:

$$C_N(Q_{IM}, a) + G_N = Y_N(Q_{EX}) \quad (2.41)$$

G_{rN} dış ticarete konu olmayan mallara olan toplam reel kamu harcamalarını ifade etmek üzere $G_N = Q_{EX} G_{rN}$ şeklinde ifade edilebilir. Böylelikle eşitlik (2.41)'den hareketle dış ticarete konu olmayan mallar piyasasındaki denge fiyatını a , G_{rN} , P_M^* ve t 'nin fonksiyonu olarak yazmak mümkündür:

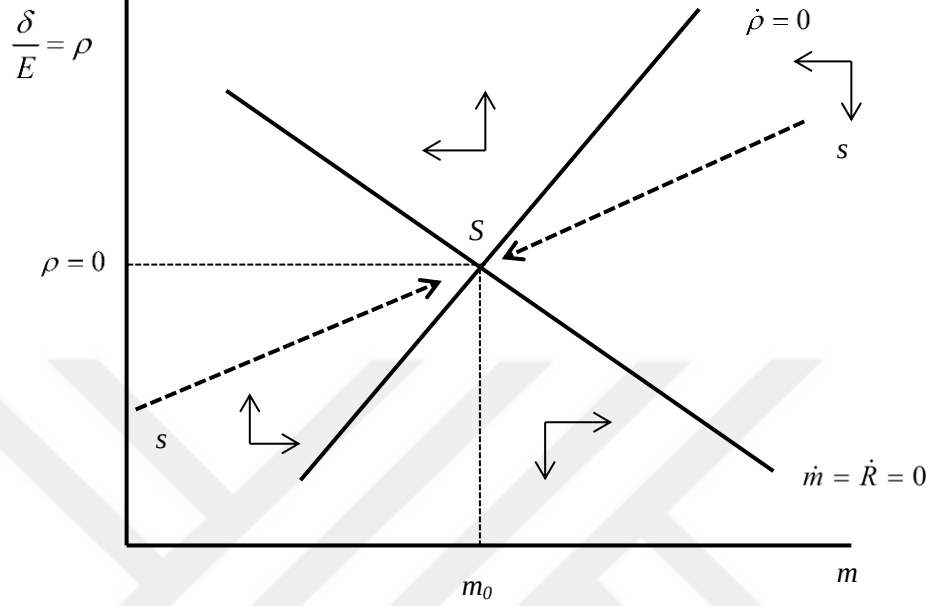
$$P_N = v(a, G_{rN}, P_M^*, t) \text{ ve } \frac{\partial v}{\partial a} > 0, \frac{\partial v}{\partial g_N} > 0, \frac{\partial v}{\partial P_M^*} > 0, \frac{\partial v}{\partial t} > 0 \quad (2.42)$$

Toplam varlıkların reel değeri (a) içsel bir değişken olduğundan, P_N 'in çözümünü elde etmek için, öncelikle, g_N, P_{IM}^*, t 'nin a üzerindeki etkilerinin incelenmesi gerekmektedir. Ticari işlemler için geçerli nominal döviz kuru sabit olduğundan, eşitlik (2.26)'daki portföy dengesi koşulunda $\bar{E} / \bar{E}$ ile spread değişim oranı yer değiştirildiğinde eşitlik (2.43)'e ulaşılır:

$$(m / \rho M^*) = \sigma(\dot{\rho} / \rho) \quad (2.43)$$

Bu ifade $\dot{\rho}$ için çözüldüğünde ise eşitlik (2.44)'e ulaşılır:

$$\dot{\rho} = \rho L\left(\frac{m}{\rho M^*}\right), L'(\cdot) < 0 \quad (2.44)$$



Grafik 12. Denge Reel Ankes ve Paralel Piyasa Primi

Kaynak: Edwards, 1994: 67.

Grafik 12’de $\dot{\rho} = 0$ eğrisi pozitif eğimli olarak çizilmiştir. Zira kamunun daha fazla reel ankes ($\dot{m}$) talep etmesi için daha yüksek miktarda $\dot{\rho}$ ’ya ihtiyaç vardır. Spread büyüdükçe serbest kurda daha büyük bir artış meydana geleceği beklentisi de azalacaktır. Dolayısıyla kamu sektörü reel ankeslerini artırmak isteyecektir. Eşitlikler (2.33)-(2.40) yardımıyla reel ankes seviyesini elde etmek mümkündür. Bahsi geçen eşitliklerin $\dot{m}$ için çözümü eşitlik (2.45)’te verilmiştir:

$$\dot{m} = Y_x(\bar{e}_x) - C_M(\bar{e}_M, a) + g_N - t / \bar{E} \quad (2.45)$$

Dışsal sektörde dengenin sağlanması ise eşitlik (2.45)’de $\dot{m} = 0$ koşulunun sağlanmasına bağlıdır. $\dot{m} = 0$ eğrisinin negatif eğimli olması refah seviyesindeki değişmelerin cari hesap ve nispi fiyatlar üzerindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır. $\dot{m}$ ’deki bir artış a

'da ve cari açıkta bir artışa neden olacağından, dengenin yeniden tesis edilebilmesi için a 'da bir azalış meydana gelmelidir¹¹. $\dot{\rho} = 0$ ve $\dot{m} = \dot{R} = 0$ eğrilerinin kesişim noktası, reel ankeslerin ve paralel piyasa priminin durağan durum değerlerini (m_0 ve ρ_0) belirlemektedir¹². ρ ve m 'nin durağan durum denge seviyelerinin belirlenmesinin ardından eşitlik (2.41) yardımıyla, g_N, P_M^* ve t 'nin ilgili değerleri için uzun dönem denge reel döviz kuruna ulaşmak mümkündür:

$$q_{LR} = \nu(m_0 + \rho_0 M_0^*, g_N, t_0, P_{M_0}^*) \quad (2.46)$$

Elbadawi Modeli denge reel döviz kurunu Edwards (1986) ile aynı çerçevede tanımlamaktadır. Ancak Elbadawi modelinde, Edwards modelinden farklı olarak, denge reel döviz kuru, temel makroekonomik değişkenlerin ileriye dönük (forward-looking) bir fonksiyonu olarak tanımlanmıştır. Model reel döviz kurunun denge reel döviz kuruna dinamik ve esnek bir şekilde uyarlanmasına izin verecek şekilde geliştirilmiştir. Ayrıca model, döviz kuru politikalarının ve makroekonomik politikaların reel döviz kuru üzerindeki kısa ve orta dönemli etkilerini de dikkate alacak şekilde geliştirilmiştir (Elbadawi, 1992: 14). Bu bağlamda model, denge reel döviz kurunu, stokastik durağanlık ve eşbütünleşme varsayımları altında, temel makroekonomik değişkenlerin ileriye gören bir fonksiyonu olarak çözmektedir. Stokastik durağanlık varsayımı modelin dinamik yapısını ortaya koyarken, eşbütünleşme uzun dönem ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Böylelikle modelde daha önce belirtilen tüm koşullar sağlanmış olmaktadır.

Elbadawi (1994)'nin modeli Dornbusch (1973)'ün geliştirdiği denge reel döviz kuru modelinin Rodriguez (1989) tarafından genişletilmiş versiyonundan yola çıkmaktadır. Rodriguez (1989) modelinde dış ticarete konu olan mallar, ihraç edilebilir ve ithal edilebilir mallar olarak ayrıştırılmıştır. Elbadawi (1994) modelinde ise Rodriguez

¹¹ Kamu harcamalarının tamamının vergilerle karşılandığı yönündeki durağan durum koşulu nedeniyle grafik 12'de $\dot{m}=0$ ve $\dot{R}=0$ eğrileri çıkışacaktır. Dolayısıyla $\dot{m}=\dot{R}=0$ olacaktır.

¹² Grafik 12'den görüleceği gibi sistem ss ile gösterilen bir eyer patikası tarafından karakterize edilmektedir. ss patikasının üzerindeki oklar ise sistemin dinamiklerini göstermektedir.

(1989)'in modeli, gelecekte beklenen reel değer kaybı ile yurtiçi absorpsiyon ilişkilendirilerek genişletilmiştir. Elbadawi modeli nominal yurtiçi toplam harcama eşitliği ile başlamaktadır:

$$AE = G + C \quad (2.47)$$

Eşitlik (2.47)'de C özel sektör harcamalarını ifade ederken, G kamu harcamalarının GSYİH'e sabit bir oranı şeklinde ifade edilen bir politika değişkenidir:

$$G = gY \quad (2.48)$$

Ayrıca dış ticarete konu olmayan mallara yönelik kamu harcamaları, toplam harcamaların sabit bir oranı olarak verilmiştir:

$$G_N = g_N G = g_N gY \quad (2.49)$$

Diğer taraftan, dış ticarete konu olmayan mallara olan özel sektör harcamalarının toplam özel sektör harcamalarına oranı (C_N), yurtiçi ihracat fiyatları (P_X), ithalat fiyatları (P_M) ve dış ticarete konu olmayan malların fiyatının (P_N) içsel olarak belirlenmiş bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir:

$$C_N = C_N(P_X, P_M, P_N)E_p = C_N(P_X, P_M, P_N)[AE - g.Y] \quad (2.50)$$

Eşitlik (2.49) ve (2.50) yardımıyla ticarete konu olmayan mallara olan toplam talebi eşitlik (2.51)'deki gibi ifade etmek mümkündür:

$$AE_N = C_N + G_N = C_N(P_X, P_M, P_N)[AE - g.Y] + g_N.g.Y \quad (2.51)$$

Aynı şekilde dış ticarete konu olmayan malların arzı (S_N) da (GSYİH'e oranı şeklinde ifade edilmektedir) üç toplam fiyatın bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir:

$$S_N = S_N(P_X, P_M, P_N)Y \quad (2.52)$$

Eşitlik (2.53) ise ticarete konu olmayan mallar piyasasında denge koşulunu ($S_N = C_N$) ifade etmektedir:

$$S_N(P_X, P_M, P_N) = C_N(P_X, P_M, P_N) \left[\frac{AE}{Y} - g \right] + g_N g \quad (2.53)$$

İhraç edilebilir ve ithal edilebilir malların uluslararası fiyatlarını sırasıyla P_X^* ve P_M^* ile ifade edersek, küçük ekonomi varsayımı altında P_X^* ve P_M^* dışsal değişkenler olacaktır. Bu nedenle, yurtiçi fiyatlar (P_X ve P_M), P_X^* ve P_M^* tarafından belirlenecektir.

$$P_X = E(1-t)P_X^* \quad (2.54)$$

$$P_M = E(1-t_M)P_M^* \quad (2.55)$$

Eşitlik (2.56)'te ise reel döviz kuru eşitliği verilmiştir.

$$Q = P_N / EP_X^{*\alpha} P_M^{*1-\alpha} \quad (2.56)$$

Eşitlik (2.47)-(2.56), reel döviz kurunun, dışsal politika değişkenlerinin veri seviyeleri için, dış ticarete konu olmayan mallar piyasasında eşanlı dengeyi sağlayacak seviyesi için çözülebilmektedir¹³:

¹³ $\frac{G_N}{G} = \frac{g_N \cdot G}{G} = g_N$ ve $\frac{G}{Y} = \frac{g \cdot Y}{G} = g$

$$Q = Q\left(\frac{AE}{Y}, TOT, t_x, t_m, \frac{G_N}{G}, \frac{G}{Y}\right) \quad (2.57)$$

(+) (?) (+) (+) (+) (?)

$$Q = Q\left(\frac{AE}{Y}, TOT, t_x, t_m, g_N, g\right) \quad (2.57')$$

(+) (?) (+) (+) (+) (?)

Eşitlik (2.57')'de verilen çözüm, reel değer artışı ile tutarlı, daha yüksek ve sürdürülebilir, yurtiçi toplam harcama oranı, yurtdışı vergi oranı ve dış ticarete konu olmayan mallara yönelik kamu harcaması seviyelerini öngörmektedir. Diğer taraftan dış ticaret hadleri ve toplam kamu harcamalarının işaretleri için bir öngörü yapılamamaktadır. Bununla birlikte, literatürde genellikle, kamu harcamalarındaki ve dış ticaret hadlerindeki artışların, reel değer artışına neden olacağı görüşü dile getirilmektedir (Aron vd., 1997: 8). Ancak denge reel döviz kuru için elde edilen bu çözüm Edwards'ın tanımını tam olarak karşılamamaktadır. Eşitlik (2.57')'deki çözüm yalnızca ticarete konu olmayan mallar için elde edilmiştir ve temel makroekonomik değişkenlerde öngörülen değişimlerin etkilerini dikkate almamaktadır. Ayrıca temel makroekonomik değişkenlerin sürdürülebilirliği konusunda ya da reel döviz kurunun denge seviyesi etrafındaki dinamik davranışlarına dair herhangi bir bilgi sunmamaktadır. Bu nedenle, model bu eksiklikleri giderecek şekilde genişletilmiştir. Öncelikle, analizi kolaylaştırmak için eşitlik (2.57) lineer formda yeniden yazıldığında, dışa açıklık (openness), ihracat ve ithalat miktarlarının toplamının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı ($OPEN = (EX + IM) / GDP$) olmak üzere eşitlik (2.58)'e ulaşılır:

$$q = \alpha_0 + \alpha_1 \log TOT - \alpha_2 \log OPEN + \alpha_3 \log\left(\frac{AE}{Y}\right) + \alpha_4 \log g_N + \alpha_5 \log g \quad (2.58)$$

Dışa açıklık oranı ($OPEN$), ihracat ve ithalat vergileri (t_x, t_m) yerine, dış ticaret politikasını temsil etmek üzere kullanılmıştır. Çünkü dışa açıklık oranı yalnızca vergileri değil, aynı zamanda kotalar ve döviz kontrolleri gibi diğer faktörlerin etkilerini de yansıtmaktadır. Eşitlik (2.58)'in cari dönemde ve (temel makroekonomik

değişkenlerin sürdürülebilir değerleri için) gelecekte tutması beklenmektedir. Ancak model bu haliyle reel döviz kurunu belirlemek için yeterli değildir. Bu nedenle, modeli tamamlamak için, özel harcamalar ile net sermaye girişlerinin sürdürülebilir seviyesi ($\overline{NCAP}$) ve reel tüketim faiz oranı arasında ilişki kuracak bir eşitlik tanımlayarak AE 'nin içselleştirilmiştir.

$$\frac{AE}{Y} = \frac{AE}{Y} \left(\frac{\overline{NCAP}}{Y}, i^* - \sigma [t \log(Q_{t+1}) - \log(Q_t)] \right) \quad (2.59)$$

(+) (-)

σ , dış ticarete konu olmayan malların tüketim içindeki payını ifade etmekteyken, ${}_t X_{t+j}$ notasyonu ise t dönemine X_{t+j} 'nin beklenen değerini ifade etmektedir. Modelden i^* dışlandığında ise eşitlik (2.60)'a ulaşılır:

$$\log\left(\frac{AE}{Y}\right) = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{\overline{NCAP}}{Y}\right) - \beta_2 (t \log(Q_{t+1}) - \log Q_t) \quad (2.60)$$

Eşitlik (2.58) ve (2.60) birlikte çözüldüğünde, indirgenmiş form dinamik reel döviz kuru eşitliğine ulaşılır:

$$\log Q_t - \lambda \log(Q_{t+1}) = \delta_0 + \delta_1 \log(TOT) - \delta_2 \log(OPEN)_t + \delta_3 \left(\frac{\overline{NCAP}}{Y}\right)_t + \delta_4 \log g_{N_t} + \delta_5 \log g_t \quad (2.61)$$

$\lambda = \alpha_3 \beta_2 / (1 + \alpha_3 \beta_2) < 1$ olmak üzere denge reel döviz kuru $\bar{Q}$, eşitliğin sağ tarafındaki değişkenlerin sürdürülebilir seviyeleri için, eşitlik (2.61)'in tutmasını sağlayacaktır. İterasyon sonucunda modelin $\bar{Q}_t$ için ileriye dönük çözümünü elde etmek mümkündür. Parametreler vektörü ve temel makroekonomik değişkenler vektörü sırasıyla aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$\delta = (\delta_0, \delta_1, -\delta_2, \delta_3, \delta_4, \delta_5) \quad (2.62)$$

$$F = \left[1, \log(TOT), \log(OPEN), \frac{NCAP}{Y}, \log g_N, \log g \right] \quad (2.63)$$

$\bar{F}$ temel makroekonomik değişkenlerin sürdürülebilir değerleri olmak üzere, aşağıdaki ileriye dönük eşitlik elde edilir:

$$\log \bar{Q}_t = \sum_{j=0}^{\infty} \lambda^j \delta'_t \bar{F}_{t+j} \quad (2.64)$$

Eğer $\bar{F}$ durağan ise eşitlik (2.65)'teki eşbütünleşme ilişkisine ulaşılır:

$$\log \bar{Q}_t = \frac{1}{1-\lambda} \delta'_t \bar{F}_t + \eta_t \quad (2.65)$$

1.2.2. Clark - MacDonald modeli

Bir önceki başlıkta açıklanan Edwards ve Elbadawi modelleri her ne kadar davranışsal denge döviz kuru modelleri arasında yer alsada, davranışsal denge döviz kuru modelleri Clark ve MacDonald (1997, 1998, 1999 ve 2000)'ın çalışmalarıyla şekillenmiş ve popülerlik kazanmıştır. Clark ve MacDonald modeli, reel döviz kurunun yalnızca uzun veya orta dönemli hareketlerini açıklamaya yönelik değil, zaman içindeki hareketlerini açıklamaya yönelik bir modeldir. Dolayısıyla reel döviz kurunun kısa dönemli hareketlerini açıklamak amacıyla da kullanılabilir.

Clark ve MacDonald modelinin çıkış noktası, zamana göre değişen risk primi ile geliştirilmiş, örtük olmayan reel faiz paritesi koşuludur¹⁴. Ancak risk primi ile genişletilmiş olmasına rağmen, reel döviz kurunun gelecekteki değerine yönelik beklentilerin eksikliği nedeniyle, örtük olmayan faiz paritesi koşulunu bir ampirik

¹⁴ Ampirik analizlerde risk primi genellikle, kamu iç borç stokunun ya da kamu dış borç stokunun GSYİH'e oranı ile temsil edilmektedir.

model olarak yorumlamak güçtür. Bu nedenle Clark ve MacDonald (1997 ve 1999) gelecek döviz kuru beklentilerinin uzun dönem temel makro değişkenlerle ilişkili olduğu varsayımında bulunmuştur:

$$E_t [\Delta e_{t+k}] = -(i - i^*) + \pi_t \quad (2.66)$$

Eşitlik (2.66)'da $E_t [\cdot]$, beklenti operatörü olmak üzere, i , nominal faiz oranını, $\pi_t = \lambda_t + k$, zaman göre değişen λ_t bileşeni ile genişletilmiş risk primini ve e , yine nominal döviz kurunun logaritmasını ifade etmektedir. Clark ve MacDonald (1998) modelinde nominal döviz kuru ise bir birim yerli paranın yabancı para cinsinden değeri olarak tanımlanmıştır (Örn: yerli para TL ve yabancı para birimi \$ iken; 1TL=0.37\$). Eşitlik (2.66)'dan beklenen enflasyon farkları $E_t (\Delta p_{t+k} - \Delta p_{t+k}^*)$ çıkarıldığında ise reel faiz paritesi eşitliğine ulaşılır:

$$q_t = E_t [q_{t+k}] + (r_t - r_t^*) - \pi_t \quad (2.67)$$

$r_t = i_t - E(\Delta p + k)$ ex ante reel faiz oranını ifade etmek üzere, eşitlik (2.67) cari denge döviz kurunun, $t+k$ periyodu için reel döviz kuru beklentileri, $t+k$ vadeli reel faiz oranı farkı ve risk primi tarafından belirlendiğini ifade etmektedir. Risk priminin eşitlik (2.67)'de negatif işaretli olarak yer almasının nedeni, risk primindeki bir artışın reel döviz kurunda (modelin yapısı gereği, reel bir değer artışı beklentisi yaratacak) bir değer kaybıyla sonuçlanmasıdır. Clark ve MacDonald (1998) zamana göre değişen risk primi bileşeninin (λ_t) ise yurtiçi ve yurtdışı kamu borç stoklarının (sırasıyla gdb_t^+ ve gdb_t^*) nispi oranının bir fonksiyonu olduğunu varsaymışlardır.

$$\lambda_t = g(gdb_t^+ / gdb_t^*) \quad (2.68)$$

Bu nedenle, ödenmemiş yurtiçi borçların yurtdışı borçlara nispi oranındaki bir artış, yurtiçi risk priminde bir artışa neden olacaktır. Bu durum ise cari denge reel döviz

kurunda bir değer kaybına neden olacaktır. Daha önce de bahsedildiği gibi, bu eşitliği daha işlevsel hale getirmek için Clark ve MacDonald (1998) (gözlemlenemeyen) gelecek döviz kuru beklentilerinin, $E_t[q_{t+k}]$, uzun dönem temel makro değişkenlerle, Z_{1t} , ilişkili olduğu varsayımında bulunmuştur. Dolayısıyla uzun dönem denge reel döviz kuru eşitlik (2.69)'daki gibi ifade edilmiştir:

$$\hat{q}_t = E_t[q_{t+k}] = E_t[\beta_t' Z_{1t}] = \beta_t' Z_{1t} \quad (2.69)$$

Eşitlik (2.69)'dan anlaşılabacağı gibi uzun dönem reel döviz kuru yalnızca uzun dönem temel makroekonomik değişkenler, $\beta_t' Z_{1t}$, tarafından belirlenmektedir. Z_{1t} vektörünü oluşturan değişkenler ise, dış ticaret hadleri (*tot*), Balassa-Samuelson etkisi (*tnt*) ve net dış varlıklardır (*nfa*). Dolayısıyla Clark ve Macdonald modeline göre, uzun dönem reel döviz kuru, bu üç temel makroekonomik değişkenin bir fonksiyonudur:

$$\hat{q}_t = f(\underset{(+)}{tot_t}, \underset{(+)}{tnt_t}, \underset{(+)}{nfa_t}) \quad (2.70)$$

Orijinal Clark ve MacDonald modeli, aslında herhangi bir spesifik döviz kuru modeline dayanmamaktadır. Bu nedenle, genellikle denge döviz kurlarını modellemek için kullanılan oldukça genel bir yaklaşım olarak görülmektedir (Macdonald ve Dias, 2007: 4). BEER modeli uygulamalarının odak noktası, genel olarak, sıfıra eşit cari işlemler hesabı koşuluna dayanmaktadır. Bir önceki ana başlıkta yer alan FEER modelleri ile kıyasladığında, BEER modeli, döviz kurundaki sistematik hareketleri ve temel makro değişkenlerden kaynaklanan hareketleri yakalamada çok daha başarılı bir yaklaşımdır. Ayrıca çözümlenmesi son derece zor olan FEER modellerinin aksine, denge döviz kurunun çözümlenebilmesi için çok daha uygulanabilir bir yaklaşım olarak görülmektedir. Daha da önemlisi, BEER modelleri sürdürülebilirlik gibi herhangi bir normatif unsurdan bağımsız bir şekilde yanlış dengelenmenin ölçülmesine olanak tanımaktadır.

BEER tahmin süreci ise genellikle 4 aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşamada, reel döviz kuru ve temel makroekonomik değişkenler ve kısa dönem değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri vektör hata düzeltme modeli (Vector Error Correction, VECM) ile tahmin edilmektedir. İkinci aşamada ise cari yanlış dengelenme hesaplanmaktadır. Bu aşamada kısa dönem değişkenler sıfır varsayıp birinci aşamada tahmin edilen temel makroekonomik değişkenlerin gerçek değerleri, tahmin edilen eşitlikte yerine koyulmaktadır. Cari yanlış dengelenme reel döviz kurunun elde edilen uyumlu değerleri (fitted value) ve gerçek değerleri arasındaki fark ile ölçülmektedir. Üçüncü aşamada ise temel makro değişkenlerin uzun dönem, ya da sürdürülebilir değerleri elde edilmektedir. Değişkenlerin uzun dönem veya sürdürülebilir değerlerini elde etmek için seriler, Hodrick-Prescott filtresi ya da Beveridge-Nelson ayrıştırması gibi yöntemler kullanılarak kalıcı ve geçici bileşenlere ayrılmaktadır. Dördüncü ve son aşamada ise toplam yanlış dengelenme ölçülmektedir. Bu aşamada, kısa dönem değişkenler yine sıfırlanarak, temel makro değişkenlerin uzun dönem değerleri tahmin edilen eşitlikte yerine konmaktadır. Sonuç olarak, reel döviz kurunun bu eşitlikten elde edilen uyumlu değerleri ile gerçek değerleri arasındaki fark ise toplam yanlış dengelenmeyi verecektir (MacDonald ve Dias, 2007: 9).

1.2.3. Sermaye ile geliştirilmiş denge döviz kuru modeli

CHEER modeli Johansen ve Juselius (1990)'un çalışmalarıyla ortaya çıkmış ve Juselius (1995), MacDonald ve Marsh (1997), MacDonald ve Marsh (1999), Juselius ve MacDonald (2004)'in çalışmalarıyla geliştirilmiştir. MacDonald (2000) denge reel döviz kurunun tahmininde, satın alma gücü paritesi ve örtük olmayan faiz paritesi teorilerini birlikte ele alan bu modeli sermaye ile geliştirilmiş denge döviz kuru (Capital Enhanced Equilibrium Exchange Rate, CHEER) olarak adlandırmıştır (Driver ve Westaway, 2003: 30). Bu modellerin arkasında yatan düşünce; reel döviz kurlarındaki uzun dönem hareketler satın alma gücü paritesi ile açıklanabilirken, sıfır olmayan faiz oranı farklılıklarından dolayı, reel döviz kurunun denge seviyesinden uzaklaşabilme ihtimalidir (Imam ve Minou, 2008: 15). Bu nedenle, CHEER yaklaşımı; satın alma gücü paritesi koşulu sağlandığı takdirde, nominal döviz kurunun beklenen değerinin nispi fiyatlar aracılığıyla tutacağı varsayımından hareketle, örtük olmayan faiz paritesi koşulundan risk primini dışlamakta ve nispi fiyatlar ile nominal faiz farkları ve

nominal döviz kuru arasında bir eşbütünleşme ilişkisi tahmin etmektedir (Driver ve Westaway, 2003: 30).

$$q_t = (\alpha_2 / \alpha_1)y_t - (\alpha_3 / \alpha_1)y_t^* + \alpha_1^{-1}(i_t' n f a_t) - \mu / \alpha_1(i_t - i_t^* - E_t \Delta e_{t+k}) \quad (1.12)$$

Birinci bölümden eşitlik (1.12)'de $\mu \rightarrow \infty$ varsayıldığında örtük olmayan faiz paritesi teorisini eşitlik (2.71)'deki gibi yeniden yazmak mümkündür:

$$E_t(\Delta e_{t+k}) = (i_t - i_t^*) \quad (2.71)$$

Ampirik çalışmalarda, faiz oranı farklarının genellikle I(1) süreci olduğu sonucuna ulaşılması nedeniyle reel döviz kurları ve faiz oranı farklarının doğrusal bir kombinasyonunun eşbütünleşik bir durağan süreç olması mümkün olduğu düşünülmektedir. Eşitlik (2.71)'de, beklenen döviz kuru, satın alma gücü paritesinde olduğu gibi nispi fiyatların belirlenmesinde kullanıldığı takdirde eşitlik (2.71)'den eşitlik (2.72)'yi türetmek mümkündür (MacDonald, 2000: 18).

$$(i_t - i_t^*) = \omega_2(p_t - p_t^*) - e_t \quad (2.72)$$

Eşitlik (2.72) daha kısıtsız bir biçimde yeniden yazılırsa eşitlik (2.73)'e ulaşılır;

$$\left[\omega_1(i_t - i_t^*) - \omega_2(p_t - p_t^*) + e_t \right] \sim I(0) \quad (2.73)$$

Reel döviz kurlarının ısrarcı (persistent) olması ve cari hesabın nispi fiyatlara uyarlanmasının oldukça yavaş olması nedeniyle, cari hesap dengesizliklerinin sermaye hesabı aracılığıyla finanse edilmesi gerekmektedir. Yani reel döviz kurlarındaki ısrarcılığın nominal faiz oranı farklarına transfer edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, CHEER yaklaşımı aşağıdaki eşbütünleşme vektörünün tahminini gerektirmektedir (MacDonald, 2007: 231):

$$x_t' = [e_t, p_t, p_t^*, i_t, i_t^*] \quad (2.74)$$

Genel olarak, CHEER modelinin amacı, satın alma gücü paritesi teorisinin öngördüğünden, daha yüksek yakınsama hızları tahmin etmektir. Bu nedenle, CHEER modeli ikili döviz kurundaki hareketleri tahmin etmekte başarılı olmuştur (Driver ve Westaway, 2013: 123)

1.2.4. Ara dönemli model bazlı denge döviz kuru

Wadhwani (1999) tarafından geliştirilen ara dönemli model bazlı denge döviz kuru modelinin (Intermediate-Term Model-Based Equilibrium Exchange Rate, ITMEER) çıkış noktası da Clark ve MacDonald modeli ve CHEER modeli gibi örtük olmayan faiz paritesi koşuludur. Ancak ITMEER modelinde, örtük olmayan faiz paritesi koşulu, CHEER modelinden farklı olarak, risk primini de kapsayacak şekilde ifade edilmektedir. Söz konusu risk primi ise iki bileşenden meydana gelmektedir. İlk bileşen, döviz kuru hareketlerini açıklamak için alternatif varlıkların getirilerinden oluşmaktadır. Zira tüm varlıkların benzer risk koşullarına göre fiyatlanması gerekmektedir. Dolayısıyla aşırı nakit getirileri, varlık fiyatları aracılığıyla tahmin edilebilmelidir. İkinci bileşen ise riskin aynı zamanda, kısmen, reel döviz kurunun denge seviyesinden sapmalarının bir fonksiyonu olacağı düşüncesinde yola çıkmaktadır. Söz konusu dengenin ise nispi cari hesap, nispi işsizlik oranı, nispi net dış varlıklar (GSYİH'e oranı) ve TEFE/TÜFE oranının bir fonksiyonu olduğu varsayılmıştır.

ITMEER metodu, orta ya da uzun dönemli denge döviz kurunu tahmin etmekten ziyade ikili nominal döviz kurlarını tahmin etmeye yönelik bir modeldir. Model, bu amaçla kullanıldığında, başarılı sonuçlar vermesine rağmen, uzun veya orta dönem dengenin tahmin edilmesi açısından, zayıf bir model olarak görülmektedir. Reel döviz kurlarının hareketlerinin direkt olarak tahminine yönelik modellerden farklı olarak, ITMEER modeli, eşbütünleşme analizine uygun değildir. Bu nedenle ITMEER modeli, reel döviz kurlarındaki hareketlerin tahmininden çok, ikili nominal döviz kurlarının ileriye dönük tahminine odaklanmaktadır (Moosa, 2012: 86).

1.2.5.Daimi denge döviz kuru modeli

BEER modelleri genellikle döviz kurunun davranışlarını modellemeye odaklanmaktadır. Dolayısıyla BEER modellerinde temel makroekonomik değişkenlerin sürdürülebilir seviyelerinde olma zorunluluğu yoktur. $Z_t - \hat{Z}_t = 0$ koşulu sağlandığında BEER orta dönemli dengeyle uyumlu olacaktır. Ancak bu noktada dahi, döviz kurları yanlış dengelenmiş olabilmektedir. Bu nedenle, Clark ve MacDonald (2000) daimi denge döviz kuru modelini (Permanent Equilibrium Exchange Rate, PEER) geliştirmişlerdir (Driver ve Westaway, 2003: 39).

Daimi denge döviz kuru modeli, reel döviz kurunu kalıcı ve geçici bileşenlere ayırarak tahminine yönelik bir BEER modelidir (Komárek ve Melecký, 2005: 4). Clark ve MacDonald (2000) zaman serilerinin kalıcı ve geçici bileşenlere ayrıştırılmasına yönelik çalışmalardan yola çıkarak, BEER modelini genişletmiş ve PEER adını verdikleri yeni bir model geliştirmişlerdir. Clark ve MacDonald (2000) PEER modelinde, reel döviz kurunu, Beveridge ve Nelson (1995)'dan yola çıkarak kalıcı ve geçici bileşenlere ayırmışlardır:

$$q_t = q_t^P + q_t^T \quad (2.75)$$

Eşitlik (2.75)'te q_t^P , reel döviz kurunun daimi bileşenini, q_t^T ise reel döviz kurunun geçici bileşenini ifade etmektedir. Beveridge-Nelson ayrıştırması serilerin daimi bileşenlerinin I(1) süreci olduğunu, geçici bileşenlerinin ise I(0) süreci olacağını öngörmektedir. I(1) ve I(0) bileşenlerden oluşan bir seri ise yine bir I(1) süreci olacaktır. Dolayısıyla, Clark ve MacDonald (2000) bu bileşenlerin doğrusal bir kombinasyonun VECM ile elde edilebilmesi için, Johnsen (1995)'in metodu ile bir VECM tahmin etmişlerdir.

Bunun için öncelikle, bahsi geçen temel makroekonomik değişkenlerden oluşan ($n \times 1$) boyutunda bir vektör tanımlanmakta, ardından ilgili I(1) veya I(0) değişkenlerden oluşan, tanımsal başka bir vektör belirlenmektedir. Böylelikle vektör otoregresif form varsayımı altında eşitlik (2.76)'ya ulaşılabacaktır:

$$x_t = \eta + \sum_{i=1}^p \Pi_i x_t + \varepsilon_t \quad (2.76)$$

Eşitlik (2.76)'da η , deterministik terimlerden oluşan ve ε , beyaz gürültü (white noise) hata terimlerinden oluşan $(n \times 1)$ boyutunda birer matristir. Eşitlik (2.76) yeniden düzenlenerek bir vektör hata düzeltme mekanizması olarak yeniden yazılabilir:

$$\Delta x_t = \eta + \sum_{i=1}^p \Phi_i \Delta x_{t-i} + \Pi x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.77)$$

Eşitlik (2.77)'de Φ , $(n \times n)$ boyutunda $(-\sum_{j=1}^p \Pi_j$ 'e eşit) bir katsayı matrisini ve Π , rankı eşbütünleşik vektör sayısını belirleyen (ve $-\sum_{i=1}^p \Pi_i - I$ 'ya eşit olan), $(n \times n)$ boyutunda bir matristir. Eğer Π 'nin rankı (r) , n 'e eşit (full rank) veya sıfır ise, uzun dönem eşitliğindeki değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur. Ancak Π 'nin rankı sıfırdan büyük ve n 'den küçük ise değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılabilecektir. Bu durumda, $\Pi = \alpha\beta'$ ifadesini sağlayan α ve β gibi $(n \times r)$ boyutunda iki matristen bahsetmek mümkün olacaktır. Burada β sütunları doğrusal ve bağımsız eşbütünleşme vektörlerinden oluşan bir matris iken, α matrisi, sistemin denge döviz kurundan son dönem sapmasına verdiği tepkinin hızını gösteren, uyarlanma matrisi olarak yorumlanmaktadır. Dolayısıyla VECM modelinin geçerliliği, eşbütünleşme ilişkisinin varlığına bağlıdır. Bu nedenle, öncelikle eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı test edilmelidir. Ayrıca PEER modelinin amacına uygun olması açısından eşitlik (2.77)'yi bir hareketli ortalama tasviri ile ifade etmek gerekmektedir.

$$x_t = C \sum_{i=1}^t \varepsilon_i + C\eta + C(L)(\varepsilon_t + \eta) \quad (2.78)$$

$$C = \beta_{\perp} \left(\alpha'_{\perp} \left(I - \sum_{i=1}^{k-1} \Phi_i \right) \beta_{\perp} \right)^{-1} \alpha'_{\perp} \quad (2.79)$$

Eşitlik (2.79)'da $\alpha_{\perp}$ ve $\beta_{\perp}$, α ve β 'nın ortogonal tamamlayıcılarıdır (Bu nedenle $\alpha'\alpha_{\perp}=0$ ve $\beta'\beta_{\perp}=0$). $\alpha_{\perp}$, ortak stokastik trendler uzayını tanımlayan vektörleri belirlerken, $\beta_{\perp}$, ortak trendler tarafından kontrol edilen seriler gibi, yükleri belirlemektedir. Bu nedenle C matrisi, bu iki ortogonal bileşenin etkilerinin kombinasyonunun bir ölçüsüdür. Gonzalo ve Granger (1995)'e göre, eğer x vektörü indirgenmiş ranka sahipse (yani $0 < r < n$), x 'in bileşenleri, ortak faktörler (f_t) denen daha az sayıda $(n-r)$ I(1) değişken ve I(0) bileşen (geçici faktörler, $\ddot{x}_t$) tarafından belirlenebilecektir.

$$x_t = A_1 f_t + \ddot{x}_t \quad (2.80)$$

Eğer ortak faktörlerin, x_t vektöründe yer alan değişkenlerinin doğrusal bir kombinasyonu olduğu varsayılırsa, ortak faktörler eşitlik (2.81)'deki gibi ifade edilebilir.

$$f_t = B_1 x_t \quad (2.81)$$

Eğer $A_1 f_t$ ve $\ddot{x}_t$, x_t için bir daimi-geçici ayrıştırması oluşturuyorsa eşitlik (2.78)'deki VECM gösteriminde x_t 'nin, (x_t üzerinde uzun dönemli hiçbir etkisi olmayan) tek bir lineer kombinasyonu vardır.

$$f_t = \alpha'_{\perp} x_t \quad (2.82)$$

Gonzalo ve Granger'e göre, Δx_t 'nin bu lineer kombinasyonlarının ortak özelliği, hata düzeltme terimi içermemeleridir. Ortak faktörlere dair bu saptama, Gonzalo ve Granger'in, x_t 'nin daimi-geçici ayrıştırmasına ulaşmalarını sağlamaktadır:

$$x_t = A_1 \alpha'_{\perp} x_t + A_2 \beta' x_t \quad (2.83)$$

Eşitlik (2.79)'da daha öncekinden farklı olarak $A_1 = \beta_{\perp} (\alpha'_{\perp} \beta_{\perp})^{-1}$ ve $A_2 = \alpha (\beta' \alpha)^{-1}$ şeklinde ifade edilmektedir. Dolayısıyla ortak faktör, Stock ve Watson (1988)'deki ortak trendle uyumludur.

Chen ve MacDonald (2010) ise PEER modelinin tahmininde, Clark ve MacDonald (2000)'in eşbütünleşmeye dayalı metoduna alternatif bir metot olarak, Gözlemlenemeyen Bileşenler (Unobserved Components) modelini kullanmışlardır. Chen ve MacDonald (2010)'ın modelinde, Clark ve MacDonald (2000)'in modelinin aksine, temel makro değişkenler ve reel döviz kuru arasında bir eşbütünleşme ilişkisi önkoşulu yoktur. Bu modelde, bütünleşik seriler arasındaki uzun dönem ilişkisi maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmektedir ve maksimum olabilirlik testi sayesinde, eşbütünleşme ilişkisinin varlığı reddedilse bile, uzun dönem katsayılarının anlamlılığı belirlenebilmektedir. Ayrıca gözlemlenemeyen bileşen modeli ile daimi ve geçici bileşenlerin reel döviz kuru üzerindeki etkileri ayrı ayrı modellenenmektedir. Bu durum, kısa ve uzun dönem etkileri farklı olan değişkenlerin (nispi kamu harcamaları oranı gibi) varlığı nedeniyle önem arz etmektedir. Bununla birlikte gözlemlenemeyen bileşenler modelinde eşbütünleşme ön koşulu olmamasına rağmen, model Nyblom ve Harvey (2000) yöntemiyle eşbütünleşmenin varlığının analizine olanak tanımaktadır.

Chen ve MacDonald (2010) dolar-Euro kurları için PEER tahmini yaptıkları modellerinde, sıkça kullanılan dört temel makroekonomik değişken olan, dış ticaret hadleri (*tot*), verimlilik farkı (*pd*), nispi kamu harcamaları oranı (*gov*) ve reel faiz oranı farkı (*rd*) kullanmışlardır. Bu dört değişkenden, ilk üçünün, reel döviz kuru üzerinde uzun dönem etkileri olması beklenirken, reel faiz oranı farkının, reel döviz kuru üzerinde kısa ve orta dönemde etkili olması beklenmektedir. Clark ve Macdonald (1999)'a göre reel döviz kuru eşitlik (2.84)'e göre belirlenmekteydi.

$$q_t = \theta_1 tot_t + \theta_2 pd_t + \theta_3 gov_t + \theta_4 rd_t + \varepsilon_t \quad (2.84)$$

Eşitlik (2.84)'te q_t reel döviz kurunu, θ parametreleri her bir temel makroekonomik değişkenin reel döviz kuru üzerindeki etkilerini ifade etmekteyken, ε_t , bir seri kısa dönem faktörler ile rassal hata terimlerinden oluşmaktadır. Clark ve MacDonald (2004)'ın Johansen Eşbütünleşme yaklaşımına dayalı BEER modellerinde, reel döviz kuru ile temel makro değişkenler arasında bir adet eşbütünleşme ilişkisi olduğu takdirde, cari denge reel döviz kuru, q_t , tahmin edilen uzun dönem katsayıları yardımıyla hesaplanmakta ve hata terimi ise yanlış dengelenmenin bir ölçüsü olarak kullanılmaktaydı:

$$q_t = \hat{\theta}_1 tot_t + \hat{\theta}_2 pd_t + \hat{\theta}_3 gov_t + \hat{\theta}_4 rd_t \quad (2.85)$$

Buradan hareketle PEER'i hesaplamanın bir yolu, daha önce tahmin edilen uzun dönem eşitliğine, temel makro değişkenlerin cari seviyeleri yerine sürdürülebilir seviyelerini dâhil etmektir.

$$q_{t,PEER} = \hat{\theta}_1 \overline{tot}_t + \hat{\theta}_2 \overline{pd}_t + \hat{\theta}_3 \overline{gov}_t + \hat{\theta}_4 \overline{rd}_t \quad (2.86)$$

Cari yanlış dengelenme ve temel makro değişkenlerin geçici bileşenlerinin (tot_t^C , pd_t^C , gov_t^C , rd_t^C) toplamı olan, toplam yanlış dengelenme ise eşitlik (2.87)'de verilmiştir:

$$\tilde{\varepsilon}_t = \varepsilon_t + \hat{\theta}_1 (tot_t - \overline{tot}_t) + \hat{\theta}_2 (pd_t - \overline{pd}_t) + \hat{\theta}_3 (gov_t - \overline{gov}_t) + \hat{\theta}_4 (rd_t - \overline{rd}_t) \quad (2.87)$$

$$\tilde{\varepsilon}_t = \varepsilon_t + \hat{\theta}_1 tot_t^C + \hat{\theta}_2 pd_t^C + \hat{\theta}_3 gov_t^C + \hat{\theta}_4 rd_t^C \quad (2.87')$$

Daha önce de bahsedildiği gibi, serilerin sürdürülebilir seviyelerinin elde edilmesi için, HP filtresi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Ancak Cogley ve Nason (1995), Murray (2003) ve Doorn (2006)'a göre bu filtreler, durağan olmayan seriler için sahte döngüler üretebilmektedir. Ayrıca temel makro değişkenlerin cari seviyeleri ile sürdürülebilir seviyeleri yer değiştirildiğinde, uzun dönem katsayılarının sabit kalıp kalmadığı da

tartışma konusudur. Clark ve MacDonald (2000), Klasik Johansen Eşbütünleşme yaklaşımına alternatif olarak, Gonzalo ve Granger (1995) tarafından geliştirilen ayrıştırma metodunu kullanmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, bu yöntem modeldeki değişkenlere ait ortak trendleri belirlemekte, ancak her bir temel makro değişkene ait daimi bileşenlerin reel döviz kuru üzerinde yarattığı hareketlere dair direkt bir ölçü sunmamaktadır.

Gözlemlenemeyen bileşenler yöntemi ise temel makro değişkenlerin daimi ve geçici bileşenlerinin reel döviz kuru üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Dolayısıyla ortak trendleri analiz etmekten daha öte ve daha anlamlı ekonomik yorumlara ulaşılabilmektedir. Chen ve MacDonald (2010)'ın PEER modelini tahmin etmek için geliştirdikleri gözlemlenemeyen bileşenler yöntemi aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$\begin{bmatrix} tot_t \\ pd_t \\ gov_t \\ rd_t \\ q_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \theta_1 & \theta_2 & \theta_3 & \theta_4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \overline{tot}_t \\ \overline{pd}_t \\ \overline{gov}_t \\ \overline{rd}_t \\ q_{t|PEER} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \theta_{10} & \theta_{20} & \theta_{30} & \theta_{40} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} tot_t^C \\ pd_t^C \\ gov_t^C \\ rd_t^C \\ \varepsilon_{q,t} \end{bmatrix} \quad (2.88)$$

Bu yöntem sayesinde, geleneksel yöntemlerdeki birçok eksiklik giderilmiştir. İlk olarak, tüm temel makro değişkenler daimi ve geçici bileşenlerine ayrılmıştır ve sinyal-gürültü oranı HP filtresindeki gibi keyfi olarak belirlenmemiştir. Aksine her sinyal ekstraksiyonu için kullanılan ağırlıklar, veriler yardımıyla, olabilirlik fonksiyonunun maksimizasyonu ile tahmin edilmiştir. Eşitlik (2.89) ve (2.90)'da her bir temel makro değişkenin, sırasıyla, daimi ve geçici bileşenleri belirlenmiştir:

$$\bar{Y}_t = \bar{Y}_{t-1} + \beta_{\bar{Y}} + \eta_{\bar{Y}}, \quad \eta_{\bar{Y}} \sim NID(0, \sigma^2 / \eta_Y) \quad (2.89)$$

$$Y_t^C = \phi_Y(L)Y_{t-1}^C + \kappa_Y, \quad \kappa_Y \sim NID(0, \sigma^2 / \kappa_Y) \quad (2.90)$$

Daimi bileşen $\bar{Y}_t$, temel makro değişkenin sürdürülebilir (denge) değerini ifade etmektedir ve genel olarak, bütünleşme derecesi temel makro değişken ile aynıdır. Dolayısıyla temel makro değişken durağan ise daimi bileşenin de birim köklü olmaması gerekmektedir. Bu nedenle eşitlik (2.91)'de sönüm katsayısı ρ , $0 < \rho < 1$ koşulunu sağlamalıdır:

$$\bar{Y}_t = \rho \bar{Y}_{t-1} + \beta_{\bar{Y}} + \eta_{\bar{Y}}, \eta_{\bar{Y}} \sim NID(0, \sigma_{\eta_{\bar{Y}}}^2) \quad (2.91)$$

Diğer taraftan, geçici bileşen Y_t^C temel makro değişkenin, sürdürülebilir seviyesinden ne kadar sapma gösterdiğinin bir ölçüsüdür. Her bir temel makro değişkenin geçici bileşeni Clark (1987)'de kullanılan, durağan bir AR(2) spesifikasyonuna göre modellenmektedir. Temel makro değişkenler ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiler eşitlik (2.85)'deki gibidir ve eşitlik (2.85), eşitlik (2.88)'in son satırında her temel makro değişkenin daimi ve geçici bileşenleri için ayrı ayrı katsayılar elde edilebilecek şekilde genelleştirilmiştir. Bazı temel makro değişkenlerin daimi ve geçici bileşenlerine ait katsayılar zıt işaretli olabileceği için bu ayrım önemlidir.

Eşitlik (2.88)'in son satırı, $(\hat{\theta}_1 \overline{tot}_t + \hat{\theta}_2 \overline{pd}_t + \hat{\theta}_3 \overline{gov}_t + \hat{\theta}_4 \overline{rd}_t)$ PEER'in dört temel makro değişkenin sürdürülebilir değerleri ile açıklanan kısmıdır. Ancak Chen ve MacDonald (2010) modele bu değişkenlerin yanında bir de gözlemlenemeyen rassal yürüyüş bileşeni $(\tilde{q}_t)$ dâhil etmektedir.

$$\tilde{q}_t = \tilde{q}_{t-1} + \eta_{q,t}, \eta_{q,t} \sim NID(0, \sigma_{q,\eta}^2) \quad (2.92)$$

Bunun nedeni, modelde kullanılan temel makro değişkenler tarafından yakalanmayan durağan olmama durumlarının modellenemesini sağlamaktır. Bu nedenle, gözlemlenemeyen bileşenler modelinde PEER, $\hat{\theta}_1 \overline{tot}_t + \hat{\theta}_2 \overline{pd}_t + \hat{\theta}_3 \overline{gov}_t + \hat{\theta}_4 \overline{rd}_t + \tilde{q}_t$ eşitliği ile tahmin edilmektedir. Gözlemlenemeyen bileşen aynı şekilde eşbütünleşme eşitliğinden dışlanan değişkenlerin modellenmesi için de kullanılabilir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, Chen ve MacDonald (2010) modelinde eşbütünleşme

önkoşulu yoktur. Bunun yerine, eşbütünleşme eşitliğinden dışlanan değişkenler, gözlemlenemeyen bileşen olarak kabul edilmekte ve gözlemlenen veriler aracılığıyla Kalman filtresi yardımıyla tahmin edilmektedir. Böylelikle bütünleşik seriler arasındaki ilişkinin (reel döviz kuru ve temel makro değişkenlerin daimi bileşenleri arasındaki ilişkinin) maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmesi ve elde edilen uzun dönem likelihood-ratio testi ile katsayılarının anlamlılığını sınanması mümkün olmaktadır. Son olarak, toplam yanlış dengelenme eşitlik (2.87)'deki gibi geçici bileşenler ($\theta_{10} tot_t^C + \theta_{20} pd_t^C + \theta_{30} gov_t^C + \theta_{40} rd_t^C$) ve hata teriminin ($\varepsilon_{q,t} \sim NID(0, \sigma_{q,\varepsilon}^2)$) toplamına eşit olacaktır.

1.2.6. Rubaszek modeli

Bu başlık altında, Rubaszek (2004)'in öne sürdüğü ödemeler dengesi denge döviz kuru (Balance of Payments Equilibrium Exchange Rate, BPEER) yaklaşımı ve Rubaszek (2008)'in FEER ve BEER yaklaşımlarını bir araya getiren yaklaşımı ele alınmıştır. Rubaszek (2004), Polonya para birimi Zloty ve Euro arasındaki denge döviz kurunu tahmin etmek amacıyla, MacDonald (1997)'in BEER modelinden yola çıkarak, BPEER modelini geliştirmiştir. Söz konusu her iki model de (MacDonald (1997) ve Rubaszek (2004)) reel döviz kurunu tahmin etmek amacıyla kullanılan birer tek denklem modeli olmakla birlikte, bir takım teorik farklılık söz konusudur. BEER modeli örtük olmayan reel faiz paritesi teorisinin genişletilmiş versiyonu iken BPEER modeli ödemeler dengesi eşitliğinden elde edilmektedir. Dolayısıyla BPEER modelinin çıkış noktası, cari hesap dengesi, sermaye hesabı dengesi ve dış rezervlerdeki değişimin (ΔR) toplamının sıfıra eşit olduğunu ifade eden ödemeler dengesi eşitliğidir:

$$CA + CAP - \Delta R = 0 \quad (2.93)$$

Ödemeler dengesi eşitliği, net dış ticaret dengesi ve net dış varlıklara ödenen faizlerin toplamı şeklinde ifade edilirken, net dış ticaret dengesi ise, q^T reel efektif döviz kurunun dış ticarete konu olan malların fiyatlarına göre deflate edilmiş seviyesi ve $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 > 0$ olmak üzere eşitlik (2.95)'teki gibi ifade edilmektedir.

$$CA = NTB + i'NFA \quad (2.94)$$

$$NTB = -\alpha_1(Q_t^T - \alpha_0) - \alpha_2 Y_t^* + \varepsilon_{1,t} \quad (2.95)$$

BPEER modeli çerçevesinde, sermaye hesabı dengesi eksi net dış varlık rezervi seviyesinin yalnızca reel faiz oranı farklarından etkilendiği (eşitlik 2.96) varsayılmaktadır.

$$CAP_t - \Delta R_t = \beta_1(r_t - r_t^*) + \varepsilon_{2,t} \quad (2.96)$$

$\beta_1 > 0$ olmak üzere eşitlikler (2.93)-(2.96) aracılığıyla eşitlik (2.97)'ye ulaşılabilir:

$$-\alpha_1(Q_t^T - \alpha_0) - \alpha_2 Y_t + \alpha_3 Y_t^* + i'NFA + \beta_1(r_t - r_t^*) = -(\varepsilon_{1,t} + \varepsilon_{2,t}) \quad (2.97)$$

Eşitlik (2.97) üzerinde bir takım cebirsel düzenlemeler yapıldığında ise BPEER eşitliğine ulaşılmaktadır:

$$Q_t^T = \alpha_0 - \frac{\alpha_2}{\alpha_1} Y_t + \frac{\alpha_3}{\alpha_1} Y_t^* + \frac{1}{\alpha_1} i'NFA + \frac{\beta_1}{\alpha_1} (r_t - r_t^*) + \varepsilon_t \quad (2.98)$$

$$\varepsilon_t = \frac{\varepsilon_{1,t} + \varepsilon_{2,t}}{\alpha_1}, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (2.99)$$

Dolayısıyla BPEER modelinde reel döviz kuru, yurtiçi talep, yurtdışı talep, net dış varlıklar ve faiz oranı farklarından etkilenmektedir.

Rubaszek (2008) modelini ise direkt olarak BEER yaklaşımı çerçevesinde değerlendirmek belki de yanlış olacaktır. Zira Rubaszek çalışmasında geliştirdiği yaklaşımı, BEER yaklaşımından ziyade, BEER ile tutarlı bir FEER modeli tahmini

olarak yorumlamaktadır¹⁵. Clark ve MacDonald (1998) tarafından geliştirilen BEER modelleri doğası gereği ampirik bir modellerdir ve genellikle teorik olarak desteklenmemektedir. BEER modelleri, genellikle eşbütünleşme modelleriyle tahmin edilmektedir ve denge döviz kurunun orta dönemli belirleyicileri olarak, genellikle, nispi verimlilik, net dış varlıklar, dış ticaret hadleri gibi değişkenleri ele almaktadır. Williamson (1994) tarafından geliştirilen FEER modeli ise tüm ekonominin modellendiği, makroekonomik bir model olarak ya da içsel ve dışsal denge ile tutarlı denge döviz kurunu elde etmeye yönelik, dış ticaret eşitliklerini dikkate alan, bir kısmi denge modeli olarak nitelendirilmektedir. Denge döviz kurunu tahmin etmeye yönelik bu iki model, rakip modeller olmaktan çok tamamlayıcı modeller olarak görülmelidir. Zira FEER modelinin standart spesifikasyonunda, yurtiçi çıktıdaki bir artış cari dengenin bozulmasına ve dolayısıyla yerli paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır. Bu durum, Clark ve MacDonald (1998)'ın FEER modelini indirgenmiş form tek denklem modeli elde edecek şekilde çözen çalışmalarında da gösterilmiştir. Ancak bu durum, reel döviz kuru ile kişi başına GSYİH arasında anlamlı ve pozitif ilişki olduğu yönündeki ampirik bulgularla çelişmektedir.

Geçiş ülkelerinde FEER modelinin uygulamasında ortaya çıkan problemin nedeni, orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde (CEEC'lerde) denge döviz kurundaki değer artışının temel argümanın yakalama süreci (catching-up process) olmasına rağmen, FEER modelinin verimlilikteki değişimleri dikkate almamasıdır. Diğer bir deyişle, FEER modelinin dış ticaret eşitliklerinin standart spesifikasyonunda, reel yakınsama süreci sonucunda, reel döviz kurunda meydana gelen değer artışının, cari denge üzerinde negatif bir etkisinin olmadığı göz ardı edilmesidir. Égert ve Lahrière-Révil (2003) ve Bulíř ve Šmídková (2005) bu durumu dikkate alan modeller geliştirmişlerdir. Égert ve Lahrière-Révil (2003), FEER'in dışsal denge konsepti ile BEER literatürü tarafından desteklenen ve nispi verimlilik ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiyi analiz eden üç denklemlilik bir VAR modeli tahmin etmişlerdir. Bulíř ve Šmídková (2005) ise standart FEER modelinin dış

¹⁵ Bu model, hem FEER hem de BEER modeli özellikleri taşımaktadır. Dolayısıyla modeli anlayabilmek için hem FEER, hem de BEER modellerinin teorik altyapısının incelenmiş olması gerekmektedir. Bu nedenle, Rubaszek (2008) modeli, akış gereği, FEER modelleri yerine BEER modelleri arasında incelenmiştir.

ticaret eşitliklerini yurtiçine gelen FDI stoklarını dâhil ederek geliştirmişlerdir. Bulíř ve Šmídková (2005) çalışmalarında CEEC’lerdeki reel değer artışının ana nedeninin FDI girişleri olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Rubazsek (2008) çalışmasında BEER ve FEER arasında, bahsi geçen ayrımı ele almakta ve dış ticaret eşitliklerine potansiyel çıktı seviyelerini dâhil etmektedir. Çalışmada makul birtakım varsayımlar altında, BEER modelinin, FEER modelinin indirgenmiş formu olduğu kanıtlanmaktadır. Rubazsek (2008)’in modeli, esasen, bir kısmi denge FEER modelidir ve modelin tahmini için aşağıdaki eşitlik sisteminin çözülmesi gerekmektedir.

$$x - yf = \alpha_1 \bar{y} - \alpha_2 (p_{EX} - p^* - ner) \quad (2.100)$$

$$im - y = \beta_1 \bar{y}^* - \beta_2 (p_{im} - p) \quad (2.101)$$

$$p_{ex} = \gamma p + (1 - \delta)(p^* + ner) \quad (2.102)$$

$$p_{im} = \delta p + (1 - \delta)(p^* + ner) \quad (2.103)$$

$$q = p - y^* - ner \quad (2.104)$$

$$DD + EX - M = Y \quad (2.105)$$

$$P_{EX} \times EX - P_{IM} \times IM + CA_TR + CA_INC = CA \quad (2.106)$$

$$Y = \bar{Y} \quad (2.107)$$

$$Y^* = \bar{Y}^* \quad (2.108)$$

$$CA = TCA \quad (2.109)$$

Eşitliklerde ihracat fiyatları ve ithalat fiyatları, nominal efektif döviz kuruna (NER) göre düzeltilmiş yurtiçi ve yurtdışı fiyatların ağırlıklı ortalaması olarak verilmiştir. Eşitlik (2.104)'teki reel efektif döviz kuru tanımı altında, ithalat ve ihracat fiyatları rekabetçilik seviyesi eşitlikler (2.110) ve (2.111)'de verilmiştir:

$$(p_{ex} - p^* - ner) = \gamma q \quad (2.110)$$

$$(p_{im} - p) = (\delta - 1)q \quad (2.111)$$

Eşitlikler (2.105) ve (2.106) sırasıyla GSYİH ve cari hesap eşitlikleridir. Eşitlik (2.106)'da CA_{TR} , cari transferleri ve CA_{INC} , cari geliri ifade etmektedir. Eşitlikler (2.107)-(2.109) ise çıktı açığının kapandığını ve cari hesabın hedeflenen seviyesine (TCA) eşit olduğunu gösteren, içsel ve dışsal denge koşullarını ifade etmektedir. Model, $\bar{Y}, \bar{Y}^*$ ve TCA 'nın değerleri dışsal olarak belirlendiğinde, eşanlı içsel ve dışsal dengeyi tesis edecek, reel döviz kuru (FEER) ve yurtiçi talep için çözülebilmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi, dış ticaret eşitliklerine potansiyel çıktının dâhil edilmesi ile standart BEER eşitliğine ulaşılabilmektedir. Clark ve MacDonald (1998)'in BEER spesifikasyonuna göre, reel döviz kurunun orta dönemli değeri, dış ticaret hadleri, net dış varlıkların GSYİH'e oranı ve Balassa-Samuelson etkisi olmak üzere üç temel makro değişkenin bir fonksiyonudur. Rubazsek (2008)'e göre eğer ülkenin açıklık seviyesi zamanla değişiyorsa, reel döviz kuru ile net dış varlıklar/GSYİH oranı arasındaki ilişki doğrusal değildir. Bu nedenle, net dış varlıklar/GSYİH oranının değeri, reel döviz kurunu tahmin etmeye yönelik tek denklem modellerinde açıklayıcı değişken olarak kullanılmalıdır. Ayrıca bu koşullar altında, dış ticaret hadlerinin, BEER modeline açıklayıcı değişken olarak dâhil edilmesi, modelde katsayı belirsizliğine neden olacaktır.

İndirgenmiş form eşitliğinin elde edilmesi için öncelikle hedef cari hesap ve cari gelir eşitliklerinin tanımlanması ile başlanmaktadır. tca_t , $CA/GSYİH$ oranının hedeflenen

seviyesi, ve_t , değerieme etkisi ve $\overline{nfa}$, net dış varlık stoku/GSYİH oranının durağan durum denge seviyesi olmak üzere, hedeflenen cari hesap eşitliği aşağıda verilmiştir. Değerieme etkisinin ise net dış varlık stokunun bir oranı olduğu varsayılmıştır (Eşitlik (2.113)).

$$tca_t = \rho(\overline{nfa} - nfa_{t-1}) + nfa_{t-1}(\Delta p_t + \Delta y_t) - ve_t \quad (2.112)$$

$$ve_t = \kappa nfa \quad (2.113)$$

Eşitlikler (2.112) ve (2.113)'ten yola çıkarak, hedef cari hesap eşitliğinin dinamiklerini elde etmek mümkündür.

$$\Delta tca_t = (\Delta p + \Delta y - \rho - \kappa) \Delta nfa_{t-1} \quad (2.114)$$

Eğer gelir dengesinin, net dış varlıklara ödenen faiz gelirlerine eşit olduğu varsayılırsa cari gelirdeki değişim eşitlik (2.115)'teki gibi ifade edilebilecektir.

$$\Delta ca_inc_t = i' \Delta nfa \quad (2.115)$$

Son olarak, eşitlik (2.110) ve (2.111) aracılığıyla dış ticaret hadleri ile reel döviz kuru arasındaki doğrusal ilişki eşitlik (2.116)'daki gibi ifade edilebilmektedir:

$$tot_t = (\gamma - \delta) q_t \quad (2.116)$$

Eşitlik (2.110) ve (2.111), temel denge altında hedef cari hesabı ifade eden eşitlik (2.117)'de yerine konulduğunda ise eşitlik (2.118)'e ulaşılacaktır:

$$\Delta tca_t = \tau_t \left[(\Delta p_{ex} + \Delta ex_t) - (\Delta p_{im_t} + \Delta m_t) \right] + \Delta ca_inc_t + \Delta ca_tr_t \quad (2.117)$$

$$[1 - \varphi_3(\gamma - \delta)]\Delta q_t = \varphi_1(\Delta \bar{y}_t - \Delta \bar{y}_t^*) + \frac{\varphi_2}{\tau_1} \Delta nfa_{t-1} + \Delta tot_t + \frac{\varphi_4}{\tau_t} \Delta ca - tr_t \quad (2.118)$$

Eşitlik (2.118)'de $\varphi_1 = (\alpha_1 - 1) / \lambda$, $\varphi_2 = (\rho + \kappa i - \Delta p - \Delta y) / \lambda$, φ_3 belirsiz ve $\varphi_4 = 1 / \lambda$ olmak üzere indirgenmiş form reel döviz kuru eşitliği, eşitlik (2.119)'da verilmiştir.

$$q_t = \varphi_0 + \frac{1}{1 - \varphi(\gamma - \delta)} \left[\varphi_1(\bar{y}_t - \bar{y}_t^*) + \varphi_2 \frac{nfa_{t-1}}{\tau_t} + \varphi_3 tot_t + \varphi_4 \frac{ca - tr_t}{\tau_t} \right] \quad (2.119)$$

Potansiyel çıktı seviyesinin Balassa-Samuelson etkisini temsil etmek için uygun bir değişken olduğu, ticari açıklık ve cari transfer dengesinin zaman içinde istikrarlı olduğu varsayımı altında eşitlik (2.119)'un Clark ve MacDonald (1998)'in BEER eşitliği ile aynı olduğu görülecektir¹⁶. Dolayısıyla daha önce de belirtildiği gibi, FEER ve BEER modelleri ikame modeller olmaktan ziyade, tamamlayıcı modellerdir. Ancak eğer dış ticaret fiyatları, yurtiçi ve yurtdışı fiyatların bir ağırlıklı ortalaması ise BEER modelinde dış ticaret hadlerinin eşitliğe dahil edilmesi, katsayı belirsizliğine neden olacaktır. Bu durumda, Rubazsek (2008)'in FEER modeli, BEER modelinin ikamesi olabilecektir.

1.3. Döviz Kuru İle Geliştirilmiş Taylor Kuralı Modeli

Denge reel döviz kurunun belirlenme sürecinin zorluğu şüphe götürmez bir gerçektir. Zira denge reel döviz kurunun tahmin edilmesine yönelik çok sayıda model mevcuttur. Bu çalışma kapsamında da ele alındığı gibi, ilk adım olarak görülen satın alma gücü paritesi teorisi, faiz paritesi teorisi gibi geleneksel yaklaşımlar ile birlikte, yeni yaklaşımlar olarak adlandırılabilir, temel denge döviz kuru modelleri ve davranışsal denge döviz kuru modelleri gibi birçok alternatiften bahsetmek mümkündür. Ancak literatürde ampirik döviz kuru modellerine yönelik şüpheli yaklaşımlar söz konusudur. Özellikle Meese ve Rogoff (1983)'ün çalışmalarında, döviz kurunun para arzı, dış ticaret dengesi ve milli gelir gibi değişkenlerden ziyade, tamamen rassal olarak

¹⁶ φ_3 katsayısının belirsiz olması nedeniyle, dış ticaret hadleri değişkenine ait katsayının sıfırdan farklı değerleri, BEER modeline ait diğer katsayılar için hatalı tahminler elde edilmesine neden olacaktır.

belirlendiği yönünde sonuçlar elde etmesinin¹⁷ ardından ampirik döviz kuru modellerine yönelik şüphecî yaklaşımlar literatürde yoğun olarak dillendirilmeye başlanmıştır.

Meese ve Rogoff'un elde ettiği sonuçlar, her ne kadar gelecek döviz kurunu tahmin etmeye yönelik olsa da, genel olarak, döviz kuru davranışlarının modellenmesindeki güçlükleri de ortaya koymaktadır. Bu nedenle literatürde, reel döviz kurunun davranışlarını güçlü ve istikrarlı bir şekilde açıklayabilecek yeni model arayışları halen devam etmektedir (Binici ve Cheung, 2011: 2). Geleneksel döviz kuru modellerinin en önemli eksikliği para politikasının içselliğinin modellere yansıtılamamasıdır (Wilde, 2012: 3). Para politikasının içselliğinin modellenmesi ise faiz oranlarını politika aracı olarak ele alan, Taylor kuralı modelleri aracılığıyla mümkün olabilmektedir. Bu konuda Engel ve West (2002, 2005, 2006) Taylor kuralına dayalı denge reel döviz kuru tahminine yönelik modeller için öncü olmuştur. Engel ve West (2006) çalışmalarında Alman Markı ve Amerikan Doları için denge reel döviz kurunu tahmin etmek amacıyla geliştirdikleri modellerde, para politikası için uygulanan faiz kuralları ile reel döviz kuru arasındaki ilişkiye dair kanıtlar elde etmiştir. Engel ve West'in ardından Taylor kuralına dayalı döviz kuru modelleri yoğun ilgi görmüştür.

Taylor (1993)'dan yola çıkarak geliştirilen Taylor kuralına dayalı döviz kuru modelleri para politikasının içselliğini, bir faiz kuralı çerçevesinde dikkate almakta ve modele dahil etmektedir. Döviz kuru modellerine bir faiz kuralının entegre edilmesi ile para politikasına yönelik beklentiler de modele dahil edilebilmektedir (Wilde, 2012: 3).

1.3.1. Orijinal Taylor kuralı modeli

Taylor kuralı, politika faiz oranı seviyesi ile enflasyonun hedeflenen seviyesinden sapmaları ve çıktı seviyesinin potansiyel seviyesinden sapmaları arasında ilişki kuran basit bir para politikası kuralıdır. Literatürde Taylor Kuralı olarak bilinen model, esasen, ABD'nin para politikasını açıklamak amacıyla Taylor (1993) tarafından

¹⁷ Meese ve Rogoff (1983) rassal yürüyüş modelleri ile yapılan tahminlerin performansının, temel makro değişkenler kullanılarak yapılan tahminlerden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum literatürde Meese-Rogoff bilmececi olarak bilinmektedir.

geliştirilmiştir. Ancak sonrasında popülerlik kazanarak hem gelişmekte olan ülkeler hem de gelişmiş ülkelerin para politikası için değerlendirme ölçüsü bir olmuştur (Hofmann ve Bogdanova, 2012: 37).

En genel hali ile Taylor (1993) kuralı, π_t , enflasyon oranı, π_t^T hedeflenen enflasyon oranı, $\bar{r}$ denge reel faiz oranı ve y_t' reel GSYİH'in hedeflenen seviyesinden yüzdesel sapması olmak üzere, aşağıdaki deterministik eşitlik ile ifade edilmektedir (Ongan, 2004: 3).

$$i_t = \pi_t + \lambda_1 y_t' + \lambda_2 (\pi_t - \pi_t^T) + \bar{r} \quad (2.120)$$

$$i_t = \pi_t + 0.5y_t' + 0.5(\pi_t - 2) + 2 \quad (2.120')$$

Taylor (1993)'da, eşitlik (2.120)'deki hedeflenen enflasyon oranı ve denge reel faiz oranı, ABD ekonomisi için, %2 olarak bulunmuştur. λ_1 ve λ_2 katsayıları ise 0.5 olarak verilmiştir (Eşitlik (2.120')) (Sauer ve Sturm, 2003: 5).

Amerikan Merkez Bankası, FED'in GSYİH için belirlediği hedef genel olarak potansiyel GSYİH olduğundan, y_t' , GSYİH'in potansiyel seviyesinden sapmasını ifade etmektedir. Diğer bir deyişle, eşitlik (1.120)'de y_t' çıktı açığını temsil etmektedir. Eşitlik (2.120')'ye göre FED, FED tarafından %2 olarak belirlenen enflasyon hedefinin üstündeki her %1'lik enflasyon gerçekleşmesi veya potansiyel seviyesinin üzerindeki her %1'lik reel GSYİH artışı durumunda, federal fon faiz oranlarını yarım baz puan artıracaktır. Ayrıca eğer enflasyon ve reel GSYİH hedeflenen seviyesinde ise federal fon faiz oranları reel olarak %2'ye (nominal %4) eşit olacaktır (Taylor, 1993: 202). Taylor (1993)'un önerdiği para politikası kuralı, hem para politikasının başarısının ölçülmesi hem de arzulanan para politikası için bir reçete olarak yoğun ilgi görmüştür. Taylor (1993)'un önerdiği para politikası kuralının normatif anlamlılığı, Taylor (1999) ile kanıtlanmıştır. Taylor (1999), Taylor (1993)'un önerdiği para politikası kuralının, ABD'nin 90'lı yılların ortalarında uyguladığı para politikalarını açıklamakta oldukça

başarılı olduğunu belirtmiş ve bir takım simülasyonlar uygulayarak kuralın normatif anlamlılığını destekleyen sonuçlar elde etmiştir.

Taylor (1993) ve (1999)'un ardından, Taylor kuralı ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve kuralın çeşitli versiyonları geliştirilmiştir. Son dönemlerde ise döviz kuru davranışlarının modellenmesi amacıyla Taylor kuralı modeline, döviz kurundaki değişimlere yönelik politika tepkilerini dikkate almak amacıyla, bir döviz kuru değişkeni eklenmiştir. Döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı olarak adlandırılabilen modellere yönelik ilk çalışmalar Engel ve West (2004, 2005, 2006) ve Bachetta ve van Wincoop (2006) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu modeller, döviz kuru davranışlarını geleneksel modellerden oldukça farklı bir biçimde ele almaktadır. Örneğin daha önce bahsi geçen esnek fiyatlı monetarist modelde, enflasyon oranındaki bir artış, döviz kurunda bir değer kaybına neden olmaktadır. Ancak döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı modelinde enflasyondaki artış, döviz kurunun değer kazanmasına neden olmaktadır. Zira yüksek enflasyon oranları, ileride para politikasının sıkılaştırılacağı şeklinde yorumlanmaktadır.

Döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı modellerinden elde edilen olumlu sonuçların ardından Engel ve West (2006) ve Mark (2009), döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı yaklaşımından yola çıkarak VAR modelleri aracılığıyla öngörüler yapmış ve gerçek döviz kurları ile modellerden elde edilen öngörülerini karşılaştırmışlardır. Karşılaştırmalar sonucunda Taylor kuralından elde edilen öngörülerin, gerçek döviz kuru verileri ile geleneksel modellerle elde edilen öngörülere kıyasla daha yüksek korelasyona sahip olduğu görülmüştür.

Molodstova ve Papell (2009) ise döviz kurlarının örneklem dışı öngörülebilirliğini, Taylor kuralı temelleri ile analiz etmek için bir vektör hata düzeltme formülasyonu kullanmışlardır. Sonuç olarak, döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı modelleri ile yapılan döviz kuru tahminlerinin, özellikle kısa dönemde, geleneksel modellerden çok daha güçlü olduğu yönünde bulgular elde etmişlerdir.

1.3.2. Engel – West modeli

Engel ve West (2004, 2006) iki ülke varsayımından yola çıktıkları modellerinde, Alman Markı ve ABD Doları denge reel döviz kurunu tahmin etmişlerdir. Modelde Alman Markı yerli para birimi, ABD Doları ise yabancı para birimi olarak ele alınmış ve birçok değişken yurtiçi ve yurtdışı seviyeler arasındaki fark olarak ifade edilmiştir¹⁸. Tanım gereği, $\tilde{i}_t$ yurtiçi ve yurtdışı faiz oranı farkını, $\tilde{\pi}_t$ yurtiçi ve yurtdışı enflasyon oranı farkını, $\tilde{y}_t$ yurtiçi ve yurtdışı çıktı farkını, $\tilde{p}_t$ yurtiçi ve yurtdışı fiyat seviyesi farkını, $\tilde{u}_{mt}$ yurtiçi ve yurtdışı para politikası kuralına yönelik şoklar arasındaki farkı, e_t yine nominal döviz kurunun logaritması olmak üzere, $q_t = e_t - p_t$ reel döviz kurunun logaritmasını ifade etmektedir¹⁹. $E_t(.)$ ise beklenti operatörünü ifade etmektedir.

$$i_t^* = \gamma_\pi E_t(\pi_{t+1}^*) + \gamma_y y_t^* + u_{mt}^* \quad (2.121)$$

$$i_t^h = \gamma_q q_t + \gamma_\pi E_t(\pi_{t+1}^h) + \gamma_y y_t^h + u_{mt}^h \quad (2.122)$$

Eşitlik (2.121) ve (2.122)'de i_t^* yabancı ülkedeki faiz oranı ve i_t^h yurtiçi faiz oranını ifade etmektedir. $\tilde{i}_t$ ise $\tilde{i}_t = i_t^* - i_t^h$ şeklinde belirlenmiştir²⁰. Eşitlik (2.121), Engel ve West (2006)'da yurtdışı para politikası için kullanılan standart Taylor kuralı eşitliği, eşitlik (1.22) ise yurtiçi para politikasını temsilen kullanılan, döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı eşitliğidir. Engel ve West, modellerinde trend ve sabit terimi modelden dışlamışlardır. Çözümlemede bir takım kolaylıklar sağladığı için, modelde enflasyon

¹⁸ Bu başlık altında, diğer başlıklardan farklı olarak, yurtiçi değişkenler “h” üst simgesi ile belirtilmiştir.

¹⁹ Çalışmada kolaylık sağlamak amacıyla her iki ülke için ortak parametreler (γ_π ve γ_y) kullanılmıştır.

Ayrıca $\gamma_\pi > 0$, $\gamma_y > 0$ ve $\gamma_q > 0$ olduğu varsayılmıştır.

²⁰ Enflasyon farkları, çıktı farkları, fiyat seviyesi farkları ve para politikası şoku farkları ile eşitlik (2.121) ve (2.122)'deki değişkenler arasındaki ilişki de benzer şekilde tanımlanmıştır. Genel bir ifade ile $\tilde{x}_t = x_t^* - x_t^h$ şeklinde belirlenmiştir.

beklentileri ve cari çıktı seviyesi kullanılmıştır. Aynı zamanda, her iki ülke için de para politikası katsayılarının (γ_π ve γ_y) ortak olduğu ve tüm katsayıların pozitif olduğu ($\gamma_\pi > 1, \gamma_y > 0, \gamma_q > 0$) varsayılmıştır. Eşitlik (2.121)'de pozitif bir γ_q katsayısı, döviz kurunun denge değerine göre düşük olduğu durumlarda parasal otoritenin faiz oranını arttırdığını göstermektedir. Trend ve sabit terim modelden dışlandığından, eşitlik (2.122) uzun dönem seviyesini sıfıra eşitleyecek şekilde tanımlanmıştır. Eşitlik (1.122)'den eşitlik (1.121) çıkarılarak, döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı modeli, yurtiçi ve yurtdışı değişkenler arasındaki farklar cinsinden yeniden düzenlenmiştir.

$$i_t = \gamma_q q_t + \gamma_\pi E_t(\pi_{t+1}) + \gamma_y y_t + u_{mt} \quad (2.123)$$

Örtük olmayan faiz paritesi koşulu ise düzenlenerek eşitlik (2.124)'teki gibi yeniden yazılmış ve eşitlik (2.124)'ün her iki tarafından gelecek döneme ait beklenen enflasyon çıkarılarak (ve $q_t = e_t - p_t$ şeklindeki logaritmik reel döviz kuru tanımından faydalanılarak) eşitlik (2.125)'e ulaşılmıştır.

$$i_t = E_t(e_{t+1}) - e_t \quad (2.124)$$

$$i_t - E_t \pi_{t+1} = E_t q_{t+1} - q_t \quad (2.125)$$

Eşitlik (2.125) eşitlik (2.123)'te yerine konulduğunda $b = 1/(1 + \gamma_q)$ ve $0 < b < 1$ olmak üzere eşitlik (2.126)'ya ulaşılmaktadır.

$$q_t = bE_t(q_{t+1}) + bE_t(1 - \gamma_\pi)\pi_{t+1} - b\gamma_y y_t - bu_{mt} \quad (2.126)$$

Engel ve West (2004, 2006) modelinde, eşitlik (2.126) çerçevesinde reel döviz kuru, enflasyon farkları ve çıktı farkları arasında bir ilişki tahmin edilmektedir. Eşitlik (2.126)'daki bu üç değişken, genel denge çerçevesinde içsel olarak ele alınan üç değişkendir. Model herhangi bir yapısal eşitliğe ya da modelin çözümüne yönelik herhangi bir kısıtlamadan ziyade, teorik olmayan öngörü eşitliklerine dayanmaktadır.

(Ek B)'de eşitlik (2.126), çıktı açığı ve reel döviz kuru arasında ilişki kuran bir piyasa temizleme koşulu (kolaylık sağlaması için IS eğrisi olarak adlandırılmıştır) ve enflasyon ve çıktı arasında ilişki kuran bir fiyat uyarlanma eşitliği (Phillips Eğrisi) ile kombine edilmiştir. Bu üç eşitlik denge çıktı seviyesini, reel döviz kurunu ve fiyatları/enflasyonu belirlemektedir.

Engel ve West modelin ampirik analizinde, Clarida vd. (1998)'den yola çıkarak, para politikası kuralı eşitlikleri (2.121) ve (2.122)'de yıllık beklenen enflasyon oranının yer aldığını varsaymışlardır. Dolayısıyla eşitlik (2.123) yeniden düzenlenerek eşitlik (2.123')'e ulaşılmaktadır.

$$i_t = \gamma_q q_t + \gamma_\pi E_t(p_{t+12} - p_t) + \gamma_y y_t + u_{mt} \quad (2.123')$$

Yıllık faiz oranlarının eşitliklerin sol tarafında yer alması gerektiği yönündeki geleneksel varsayımıyla Taylor kuralı parametreleri kalibre edilmiştir. i_t yıllık oranlarla ölçülüyor olmasına rağmen ampirik analizlerde genellikle aylık veriler kullanılmaktadır. Dolayısıyla eşitlik (2.124)'teki örtük olmayan faiz paritesi koşulu $(i_t / 12) = E_t e_{t+1} - e_t$ şeklinde ifade edilebilir. Buradan hareketle ise örtük olmayan faiz paritesi koşulunu eşitlik (2.125')'deki gibi ifade etmek mümkündür.

$$(i_t / 12) - E_t \pi_{t+1} = E_t q_{t+1} - q_t \quad (2.125')$$

Eşitlikler (2.123') ve (2.125') birleştirilip yeniden düzenlendiğinde ise $b = 12 / (12 + \gamma_q)$ olmak üzere eşitlik (2.126')'ya ulaşılır.

$$q_t = b E_t(q_{t+1}) + (12 + \gamma_q)^{-1} [12 E_t(\pi_{t+1}) - \gamma_\pi E_t(p_{t+12} - p_t) - \gamma_y y_t - u_{mt}] \quad (2.126')$$

Son olarak, q_t 'nin patlayıcı bir seri olmadığı varsayımından hareketle eşitlik (2.126')'nin çözümü eşitlik (2.127)'de verilmiştir.

$$q_t = (12 + \gamma_q)^{-1} \sum_{j=0}^{\infty} b^j E_t [12\pi_{t+j+1} - \gamma_\pi (p_{t+j+12} - p_{t+j}) - \gamma_y y_{t+j} - u_{mt+j}] \quad (2.127)$$

Engel ve West, model temelli bir reel döviz kuru ($\hat{q}_t$) elde ederek, cari reel döviz kuru ile karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Modele $b = 12 / (12 + \gamma_q)$ olmak üzere γ_q, γ_p ve γ_y için değerler empoze edilerek devam edilmiştir. Empoze edilen değerler kullanılarak, aylık enflasyon ve çıktı açıkları bir VAR modeli ile tahmin edilmiştir. VAR modeli tahmininde, çıktı farkları, enflasyon farkları ve faiz oranı farklarından oluşan bir z_t vektörü tanımlanmıştır ($z_t = (\pi_t, y_t, i_t)$). Modelde temel makro değişkenlere dayalı bir reel döviz kuru tahmin etmek amacıyla ise z_t vektöründe reel döviz kuruna yer verilmemiştir.

1.3.3. Berger – Kempa modeli

Taylor kuralı ile denge reel döviz kurunun elde edilmesine dayalı bu model, daha önce bahsi geçen, davranışsal denge döviz kuru (BEER) yaklaşımı ile daimi denge döviz kuru (PEER) yaklaşımının bir kombinasyonunu kullanmaktadır. Ancak bu modelin bahsi geçen modellerden en önemli farkı, temel ekonomik değişkenlerin iyi belirlenmiş bir açık ekonomi modelinden elde edilmiş olmasıdır. Ayrıca bu modelde, temel değişkenlerin döviz kurunu yalnızca geçici döviz kuru bileşeni aracılığıyla etkilemesine izin verilmekte iken, hem uzun dönem denge reel döviz kuru hem de geçici bileşendeki hareketler aynı zamanda rassal değişkenler tarafından da etkilenmektedir.

Bu modelde, Engel ve West (2006)'teki, yurtiçi ve yurt dışı ekonominin para politikalarının Taylor kuralı çerçevesinde belirlendiği, iki ülkeli açık ekonomi modeli temel alınmaktadır.

$$i_t - \bar{i}_t = \gamma_q \tilde{q}_t + \gamma_\pi E_t(\pi_{t+1}) + \gamma_y y_t' + u_{mt} \quad (2.128)$$

$$i_t^* - \bar{i}_t^* = \gamma_{\pi^*}^* E_t(\pi_{t+1}^*) + \gamma_{y^*}^* y_t^{*'} + u_{m^*t}^* \quad (2.129)$$

Asteriskler yurtdışı ekonomiye ait değişkenleri simgelemek üzere, eşitlik (2.128) ve (2.129)'da i_t ve i_t^* sırasıyla t dönemindeki yurtiçi ve yurtdışı faiz oranlarını $\bar{i}_t^{21}$ ve $\bar{i}_t^*$ bu değerlere karşılık gelen doğal faiz oranlarını simgelemektedir.

Eşitlikler (2.128) ve (2.129)'da $E_t(\pi_{t+1})$ ve $E_t(\pi_{t+1}^*)$ sırasıyla yurtiçi ve yurtdışı enflasyon hedeflerine ilişkin beklentileri, y_t ve y_t^* yurtiçi ve yurtdışı çıktı açığını, u_{mt} ve u_{mt}^* ise yurtiçi ve yurtdışı ekonomide para politikası kurallarına yönelik şokları ifade etmektedir. Tüm katsayıların pozitif işaretli olduğu varsayımı altında, döviz kuru ile geliştirilmiş Taylor kuralı eşitliği ile orijinal Taylor kuralı eşitliği arasındaki tek fark, eşitliğe reel döviz kurunun denge değerinden sapmasını ifade eden $\tilde{q}_t$ teriminin eklenmiş olmasıdır. Eşitlik (2.128)'de pozitif bir γ_q katsayısı, döviz kurunun denge değerine göre düşük olduğu durumlarda, parasal otoritenin faiz oranını arttırdığını göstermektedir. Döviz kuru beklentileri ise modele örtük olmayan faiz paritesi koşuluyla dâhil olmaktadır.

$$i_t - i_t^* = E_t(e_{t+1}) - e_t \quad (2.130)$$

Eşitlik (2.130) reel döviz kuru tanımında hareketle yeniden düzenlendiğinde eşitlik (2.131)'e ulaşılır:

$$i_t - i_t^* = E_t[\pi_{t+1} - \pi_{t+1}^*] + E_t(q_{t+1}) - q_t \quad (2.131)$$

Gözlemlenen reel döviz kurunu (q_t), bir rassal yürüyüş süreci olarak tanımlanan denge reel döviz kuru seviyesi ($\bar{q}_t$) ile bir geçici bileşenin ($\tilde{q}_t$) toplamı olarak yazabilmektedir.

²¹ Faiz oranının doğal seviyesinin zamanla değişen bir yapıda olduğu konusunda kanıtlar vardır. Burada iki ülke için doğal faiz oranı seviyesi sabit olmasa da birbirine yakın olduğu varsayılmıştır.

$$q_t = \bar{q}_t + \tilde{q}_t \quad (2.132)$$

$$\bar{q}_t = \bar{q}_{t-1} + \eta_{1t} \quad (2.133)$$

η_{1t} Gaussyan, 0 ortalama bir beyaz gürültü hata terimi ve $E_t(\bar{q}_{t+1}) = \bar{q}_t$ olmak üzere eşitlik (2.128), (2.129) ve (2.133), eşitlik (2.132)'de yerine yazıldığında, reel döviz kurunun geçici bileşeni, bir dizi Taylor kuralı temel değişkeni (Taylor Rule Fundamentals) cinsinden, eşitlik (2.134)'teki gibi ifade edilebilmektedir.

$$\tilde{q}_t = \phi E_t(\tilde{q}_{t+1}) + \phi(1 - \gamma_\pi) E_t(\pi_{t+1}) - \phi(1 - \gamma_\pi^*) E(\pi_{t+1}^*) - \phi \gamma_y y_t' + \phi \gamma_y^* y_t'^* + \eta_{2t} \quad (2.134)$$

Eşitlik (2.134), $\phi = 1/(1 + \gamma_q)$ ve $\eta_{2t} = -\phi(u_{mt} - u_{mt}^*)$ iken, geçici döviz kurunu yurtiçi ve yurtdışı ekonomideki enflasyon ve çıktı açıklarının ağırlıklı ortalaması olarak ifade etmektedir. Denge döviz kurunun hata terimi η_{1t} , geçici reel döviz kuru spesifikasyonunda belirlenmiş temel ekonomik değişkenler dışında kalan tüm temel ekonomik değişkenleri kapsayan bir ilişkili değişken seti olarak yorumlanabilir. Eşitlik (2.134), geçici döviz kurunun ve enflasyon oranının beklenen değerlerini içermektedir. Ancak bu değişkenler, gözlemlenemeyen değişkenler olduğu için, onların yerine temsili olarak gecikmeli değerleri kullanılmaktadır. Literatürde bu tür modelleme sıklıkla karşılaşılan bir durumdur ve uyumcu beklentiler varsayımından hareketle gerçekleştirilmektedir. Gecikme polinomu $\phi(L) = \phi_1 + \phi_2 L + \dots + \phi L^q$ olmak üzere, bu durum, tahmin edilebilir eşitliğin ortaya çıkmasını sağlar:

$$\tilde{q}_t = \phi(L) \tilde{q}_{t-1} + \phi(L)(1 - \gamma_\pi) \pi_{t-1} - \phi(L)(1 - \gamma_\pi^*) \pi_{t-1}^* - \phi(L) \gamma_y y_t' + \phi(L) \gamma_y^* y_t'^* + \eta_{2t} \quad (2.134')$$

Eşitlik (2.134') geleneksel parasalcı döviz kuru modellerinin denge reel döviz kuru eşitliklerinin akrabasıdır. Aradaki en büyük farklılık ise enflasyon katsayıları geleneksel modellerde pozitif değerler alırken, Taylor kuralı modellerinde ($\gamma_\pi > 1$ ve $\gamma_\pi^* > 1$ koşulu sağlandığı sürece) negatif değerler almasıdır. Parasalcı modellerde, yurtiçi

enflasyonda yurtdışı enflasyona göre nispi bir artış olduğunda, yerli para da yabancı paraya göre nispi bir arz fazlası meydana gelmektedir. Dolayısıyla yerli para birimi değer kaybetmektedir. Ancak merkez bankaları Taylor kuralına bağlı kaldığı sürece, yurtiçi enflasyondaki bu nispi artış, faiz oranı farkındaki bir artış ile karşılanmakta ve yerli para birimi değer kazanmaktadır.

Geçici döviz kurunun temel ekonomik değişkenler tarafından etkilenmesine izin verilirken denge reel döviz kurunun bir birim kök süreci olduğu varsayılmıştır. $\bar{q}_t$ 'nin birim kök spesifikasyonu cari döviz kurunun durağan olmadığını göstermektedir. Durağan olmayan reel döviz kuru serileri, daha önce de bahsedildiği gibi, Balassa-Samuelson etkisi ile açıklanabilmektedir. Balassa-Samuelson hipotezine göre teknolojik gelişme, ticarete konu olan mallar üzerinde (ticarete konu olmayan malların emek yoğun olması nedeniyle) ticarete konu olmayan mallara oranla daha büyük bir etkiye sahip olmalıdır. Yurtdışı ekonomiye (ABD) oranla yurtiçi ekonomide (Kanada), daha düşük bir teknolojik gelişme trendi, ücretler üzerindeki etkisi aracılığıyla, Kanada-ABD reel döviz kurunun zamanla değer kaybetmesine neden olacaktır. Bu etkiye, Kanada ve ABD arasındaki kişi başına potansiyel çıktı farkını, denge reel döviz kuru eşitliğine bir açıklayıcı değişken olarak dâhil etmek suretiyle izin verilmektedir.

Kişi başına potansiyel çıktıdaki değişimi teknolojik gelişme yerine bir temsili değişken olarak kullanması, iki ülke arasındaki nüfus artış oranı farkı ve iş çevrimi pozisyonu farklarının, kullanılan teknoloji ölçüsü üzerindeki etkilerini de ortadan kaldırmaktadır. Eşitlik (2.133), Balassa-Samuelson etkisini de içerecek şekilde yeniden düzenlendiğinde, denge reel döviz kuru ($\bar{y}_t$ ve $\bar{y}_t^*$ yurtiçi ve yurtdışı ekonomi için potansiyel kişi başına çıktıyı temsil etmek üzere) eşitlik (2.133')teki gibi ifade edilebilmektedir.

$$\bar{q}_t = \bar{q}_{t-1} + \beta(\bar{y}_{t-1} - \bar{y}_{t-1}^*) + \eta_{1t} \quad (2.133')$$

Model yurtiçi ve yurtdışı ekonomi için toplam çıktı eşitliğinin tanımlanmasıyla tamamlanmaktadır. Reel döviz kuru ile birlikte, cari çıktı da, geçici ve sürekli

bileşenlere ayrılabilir. $\bar{y}_t$ ile gösterilen sürekli bileşen, genellikle potansiyel çıktı olarak adlandırılır ve eğilimli rassal yürüyüş süreci şeklinde modellenir. $\tilde{y}_t$ ile gösterilen geçici bileşen ise daha önce de belirtildiği gibi çıktı açığına ifade etmektedir ve durağan bir otoregresif süreç olarak modellenmiştir.

Bu nedenle yurtiçi çıktı;

$$y_t = \tilde{y}_t + \bar{y}_t \quad (2.135)$$

$$\tilde{y}_t = K(L)\tilde{y}_{t-1} + \eta_{3t} \quad (2.136)$$

$$\bar{y}_t = \bar{y}_{t-1} + \mu_h + \eta_{4t} \quad (2.137)$$

olarak ifade edilirken, yurtdışı çıktı ise şu şekilde ifade edilmektedir:

$$y_t^* = \tilde{y}_t^* + \bar{y}_t^* \quad (2.138)$$

$$\tilde{y}_t^* = \delta(L)\tilde{y}_{t-1}^* + \eta_{5t} \quad (2.139)$$

$$\bar{y}_t^* = \bar{y}_{t-1}^* + \mu_f + \eta_{6t} \quad (2.140)$$

Burada tanıtılan model, Engel ve Kim (1999)'da geliştirilen yaklaşımın genişletilmiş halidir. Buna benzer şekilde, döviz kuru geçici ve sürekli bileşenlere ayrıştırılmış, model Kalman filtresi ve Bayesyen teknik kullanılarak tahmin edilmiştir. Bununla birlikte çok değişkenli bu modelde, geçici bileşen yurtiçi ve yurtdışı Taylor kuralları ile çıktı açığı ve enflasyon oranlarına bağlanmaktadır. Bu nedenle, modelde kullanılan değişkenlerin içerdiği bilgiler, geçici bileşenin ve denge döviz kurunun daha iyi belirlenmesini sağlamaktadır. Makroekonomik değişkenlerin çok değişkenli ayrıştırması, gözlemlenemeyen değişkenlerin tahmininde belirsizliği azaltmaktadır.

Eşitlik (2.132) ve (2.140)'ta verilen model lineer Gaussyan bir durum uzay modeli olarak düzenlenebilir;

$$y_t = Z\alpha_t + Ax_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, H) \quad (2.141)$$

$$\alpha_{t+1} = S_t + T\alpha_t + \eta_t, \quad \eta_t \sim N(0, Q), t=1, \dots, n \quad (2.142)$$

y_t durum eşitliğinde $px1$ boyutunda, p tane gözlemlenebilen içsel değişkenden oluşan bir vektör, x_t ; $kx1$ boyutunda, k tane gözlemlenebilen dışsal değişkenden oluşan bir vektör, α_t ise; $mx1$ boyutunda gözlemlenemeyen durumlardan oluşan bir vektörü ifade etmektedir. ε_t ve η_t vektörleri sırasıyla ölçüm hatalarını yansıtan ve yapısal şokları yansıtan bağımsız Gaussyan hata terimleridir.

Z , A , T , S , H ve Q parametre matrisleri için gözlemlenemeyen durum vektörü α_t , Kalman filtresi ve smoother yardımıyla $y_1, \dots, y_n$ ve $x_1, \dots, x_n$ gözlemlerinden elde edilebilmektedir. Uygulamada genellikle bu matrisler gözlemlenemeyen parametre vektörünün elementlerine bağlıdır. Durum uzay modeli Bayesyen bir bakış açısıyla analiz edilmiştir. Bilinmeyen parametre vektörü ψ , bilinen bir önsel yoğunluğa $p(\psi)$ sahip rassal bir parametre vektörü olarak ele alınmakta ve $p(\psi)$ elde dilen bilgi ile örnek veriyi kombine ederek, parametre vektörü ψ ile yumuşatılmış durum vektörü $\hat{\alpha}_t$ için ardıl yoğunluklar (sırasıyla $p(\psi|y, x)$ ve $p(\hat{\alpha}_t|y, x)$) tahmin edilmektedir (y ve x yığın vektörlerini ifade etmektedir. $(y'_1, \dots, y'_n)'$ ve $(x'_1, \dots, x'_n)'$). Özetle ardıl ortalama $\bar{g}$ eşitlik (2.143) aracılığıyla hesaplanabilmektedir.

$$\bar{g} = E[g(\psi)|y, x] = \int g(\psi)p(\psi|y, x)d\psi \quad (2.143)$$

Eşitlik (2.143)'te g , ardıl yoğunlukların momentini parametre vektörü koşullarında ifade eden bir fonksiyondur. Planas vd. (2008)'de de belirtildiği gibi, gözlemlenemeyen bileşenlerin Bayesyen teknikle tahmini, varyans parametreleri için katı bir şekilde pozitif olan öncül dağılımlar belirleyerek, yığılma probleminin önüne geçmektedir.

Bayesyen tekniğin standart maksimum likelihood tahminine göre, bir diğer avantajı ise hem parametre vektörü hem de yumuşatılmış durum vektörü için ardıl yoğunlukları da tahmin ediyor olmasıdır.

2. Optimizasyona Dayalı Modeller

Bir önceki ana başlık altında bahsedilen, temel denge döviz kuru ve davranışsal denge döviz kuru modelleri ile denge reel döviz kurunu modelleme çabalarından beklenen sonuçların elde edilememesi, bu modellere alternatif yeni modellere odaklanılmasına neden olmuştur. Bahsi geçen modeller, genellikle mikro temellerden yoksun oldukları ve bireylerin ileriye dönük dönemler arası tercihlerini ihmal ettikleri için eleştirilmektedirler. Bu nedenle, söz konusu modellerin eksiklerini giderecek, mikro temelleri ve bireylerin dönemler arası tercihlerini yansıtacak yeni modeller geliştirilmesi ihtiyacı doğmuştur. Optimizasyona dayalı modeller arasında ise Obstfeld ve Rogoff (1995) tarafından geliştirilen REDUX modeli ve Stein (1994) tarafından geliştirilen NATREX modeli ön plana çıkan modellerdir.

Yeni açık ekonomi makroekonomisinin doğmasına neden olan REDUX modeli, denge reel döviz kurunu, ekonomik temeller ile temsili birimin dönemler arası optimizasyonunu dikkate alarak modellemektedir. Daha önceki başlıklarda ele alınan FEER ve BEER tipi modellerle birçok ortak noktası olan NATREX modeli de, REDUX modeli gibi mikro temelleri dikkate alan bir dönemler arası optimizasyon modelidir. NATREX modeli, orta dönem denge reel döviz kurunu ve uzun dönem denge reel döviz kurunu, geleneksel optimizasyon modellerinden farklı bir yaklaşımla modellemektedir. Bu bağlamda, optimizasyona dayalı modeller başlığı altında ilk olarak ele alınacaktır. Optimizasyona dayalı modeller arasında ise Obstfeld ve Rogoff (1995) tarafından geliştirilen REDUX modeli ve Stein (1994) tarafından geliştirilen NATREX modeli incelenecektir.

2.1. REDUX Modeli

Obstfeld ve Rogoff (1995), cari hesap dengesizliklerine özel önem veren bir döviz kuru belirleme model geliştirmeyi amaçlamışlardır (Cavallo ve Ghironi, 2002: 1058). Ancak

Obstfeld ve Rogoff (1995 ve 1996)'un çalışmaları iktisat literatüründe “Yeni Açık Ekonomi Makroekonomisi” olarak adlandırılan yeni bir araştırma alanını da ortaya çıkarmıştır. Obstfeld ve Rogoff (1995 ve 1996)'nın çalışmalarıyla geliştirdikleri REDUX modeli, monopolcü rekabet ve nominal yapışkanlıklar altında, tam işleyen bir dönemlerarası genel denge modeli uygulayarak, para ve maliye politikalarının uluslararası aktarım mekanizmasını ve döviz kuru dinamiklerinin keşfedilmesinde önemli bir gelişme sağlamıştır (Chang vd., 2014: 569). Bu model, uluslararası iktisat literatüründe, Mundell-Fleming tarafından geliştirilen ve Dornbusch (1976) tarafından yapışkan fiyat varsayımı altında genişletilen modelin mikro temelli bir tamamlayıcısı ya da alternatifi olarak görülmektedir (Fendel, 2002: 53).

Obstfeld ve Rogoff (1995), toplam arza yönelik mikro temeller ile birlikte nominal yapışkanlıkları da dikkate alırken, dönemlerarası yaklaşımın ana bileşenlerini içine alan, uluslararası politika aktarımı modeli geliştirmişlerdir. Obstfeld ve Rogoff (1995)'un modeli uluslararası makroekonomik politikaların ve kurumların biçimsel refah değerlendirmelerine de izin vermektedir.

Modelde, yurtiçi ve yabancı ülke olmak üzere iki ülke varsayımı yapılmıştır. Buna göre, toplam dünya nüfusunun $[0, n)$ kısmı yurtiçi ekonomide, $(n, 1]$ kısmı ise yurt dışı ekonomide yer almak üzere, dünya nüfusunun toplamının 1'e eşit olduğu varsayılmıştır. Yurtiçi ve yurtdışı tüm temsili ekonomik birimler tam öngörüye, özdeş özelliklere ve aynı tercihlere sahiptir. Yurtiçi veya yurtdışı temsili bireyin dönemlerarası fayda fonksiyonu, bir tüketim endeksi (yurtiçi temsili birim için C_t ve yurtdışı temsili birim için C_t^*), reel para balansları ve üretimde sarf edilen çaba ile belirlenmektedir. Yurtiçi temsili birimin z malı tüketim fonksiyonu $c(z)$ olmak üzere, yurtiçi tüketim endeksi eşitlik (2.144)'teki gibi ifade edilebilmektedir.

$$C_t = \left[\int_0^1 c(z)^{(\theta-1)/\theta} dz \right]^{\theta/(\theta-1)} \quad (2.144)$$

Eşitlik (2.144)'te $\theta > 1$ 'dir. Yurtdışı tüketim endeksi de benzer şekilde tanımlanmaktadır. Yurtdışı tüketim endeksi, eşitlik (2.144)'ten yalnızca notasyondaki asterisklerle ayrılmaktadır. Aynı zamanda tüm temsili birimler hem üretici hem de

tüketici olma özelliği taşımaktadır. Yurtiçi ve yurtdışı ekonomide tek bir farklılaştırılmış mal üretildiğinden, yurtiçi ekonomide üretilen z malından n , yurtdışında üretilen z^* malından ise $(1-n)$ kadar bulunmaktadır. Buradan hareketle dünya ekonomisindeki toplam talep (C_t^W), eşitlik (2.145)'te verilmiştir.

$$C_t^W \equiv nC_t + (1-n)C_t^* \quad (2.145)$$

İki ülke arasındaki ticarete herhangi bir engel ya da maliyet söz konusu değildir. $p(z)$ ve $p^*(z)$, z malının sırasıyla yurtiçi ve yurtdışı fiyatı olmak üzere tek fiyat kanunu tüm mallar için tutmaktadır:

$$p(z) = Ep^*(z) \quad (2.146)$$

Yurtiçi ekonomide, tüketime dayalı para fiyat endeksi eşitlik (2.147)'de verilmiştir.

$$P = \left[\int_0^1 p(z)^{1-\theta} dz \right]^{1/(1-\theta)} = \left\{ \int_0^n p(z)^{1-\theta} dz + \int_n^1 [Ep^*(z)]^{1-\theta} dz \right\}^{1/(1-\theta)} \quad (2.147)$$

Her iki ekonomideki temsili birimlerin tercihleri aynı olduğundan, tek fiyat kanunu gereği, satın alma gücü eşitlik (2.148)'deki gibi ifade edilebilmektedir.

$$P = EP^* \quad (2.148)$$

Burada dikkat edilmesi gereken nokta, REDUX modelinde satın alma gücü paritesinin tuttuğunun varsayılmasıdır. Zira modelde, her iki ülkedeki temsili birimlerin tercihleri özdeşdir ve tek fiyat kanunundan sapmalar söz konusu değildir. Bu koşullar altında, satın alma gücü paritesi de tutmaktadır. Üretim sürecinde tek girdi olarak işgücü kullanılmaktadır. İşgücü piyasasında tam rekabet koşulları geçerliiyken mal piyasasında eksik rekabet söz konusudur. Kısa dönemde fiyat katılığı söz konusu olduğundan, dönem başında belirlenen fiyatlar dönem sonuna kadar değişmemektedir.

Her iki ülkenin borçlanabildiği ve borç verebildiği bütünleşmiş bir dünya sermaye piyasası söz konusudur. Sermaye piyasasında alınıp satılan tek varlık, bir reel tahvildir. r_t , t ve $t+1$ dönemleri arasında tahvillerden elde edilen faiz geliri BN_t ve M_t , ise t döneminde, bir yurtiçi temsili birim tarafından tutulan tahvil stoku ve yerli parayı ifade etmek üzere, temsili yurtiçi birim z 'nin cari dönem bütçe kısıtı, nominal koşullarda eşitlik (2.149)'daki gibi ifade edilebilmektedir.

$$P_t BN_t + M_t = P(1+r_{t-1})BN_{t-1} + M_{t-1} + p_t(z)y_t(z) - PC_t - PT_t \quad (2.149)$$

T , yurtiçi ekonomide ödenen reel vergiler ve $y(z)$, z biriminin çıktısı olmak üzere, z birimi, tüketim ve reel para balansları ile pozitif, üretimde sarf edilen çaba (çıktı ile doğru orantılı olan) ile negatif ilişkili bir fayda fonksiyonunu maksimize etmektedir.

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} \left[\log C_s + \frac{\chi}{1-\epsilon} \left(\frac{M_s}{P_s} \right)^{1-\epsilon} - \frac{\kappa}{2} y_s(z)^2 \right] \quad (2.150)$$

Eşitlik (2.150)'de $0 < \beta < 1$ ve $\epsilon > 0$ 'dır. Eşitlik (2.150)'deki fayda fonksiyonundan hareketle, yurtiçi temsili birimin, t dönemindeki z malı talebi eşitlik (2.151)'de verilmiştir.

$$c_t(z) = \left[\frac{p_t(z)}{P_t} \right]^{-\theta} C_t \quad (2.151)$$

Buradan hareketle θ , talebin nispi fiyata göre esnekliğini ifade etmektedir ve yurtdışı birimler de aynı talep fonksiyonuyla karşı karşıyadır. Yurtiçi ve yurtdışı kamu sektörünün tüketim malı satın alımlarının özel fayda fonksiyonunu direkt olarak etkilemediği varsayılmıştır. Kişi başına yurtiçi reel kamu tüketim harcamaları (G), tekil mal tüketimlerinin ($g(z)$) bir karmasıdır. Özel tüketimde olduğu gibi kamu tüketiminde de özdeş ağırlıklar varsayılmıştır:

$$G = \left[\int_0^1 g(z)^{(\theta-1)/\theta} \right]^{\theta/(\theta-1)} \quad (2.152)$$

Benzer durum, G^* için de geçerlidir. Tüm kamu harcamalarının vergilerle ve senyoraajla karşılandığı varsayımı altında;

$$G_t = T_t + \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} \quad (2.153)$$

$$G_t^* = T_t^* + \frac{M_t^* - M_{t-1}^*}{P_t^*} \quad (2.154)$$

devlet, harcamalarını mallar arasında dağıtırken üretici fiyatlarını veri kabul etmektedir. Özel ve kamu talebinin bir araya getirilmesiyle z malı üreticisinin t döneminde karşılaştığı dünya talep eğrisini göstermektedir:

$$y_t^d(z) = \left[\frac{p_t(z)}{P_t} \right]^{-\theta} (C_t^w + G_t^w) \quad (2.155)$$

C_t^w , eşitlik (2.145)'ten hatırlanacağı gibi dünya özel talebini ifade etmekteydi G_t^w ise dünya kamu talebini ifade etmektedir:

$$G_t^w \equiv nG_t + (1-n)G_t^* \quad (2.156)$$

Eşitlik (2.155), eşitlikler (2.146) ve (2.147) aracılığıyla, z malının reel fiyatının yurtiçi ve yurtdışında aynı olduğunu da kanıtlamaktadır. Her bir üretici belirli bir derecede monopolcü güce sahiptir. Bu nedenle, Dornbusch (1976)'da olduğu gibi, ülkeler çıktılarına yönelik, aşağı eğimli bir dünya talep eğrisi ile karşı karşıyadır. Satın alma gücü paritesi tüketici fiyat endeksleri için tutmaktadır, ancak bu durum yalnızca ülkelerin özdeş mal sepeti tükettiği varsayımından kaynaklanmaktadır. Satın alma gücü paritesi milli hâsıla deflatörleri için tutmamaktadır. Bu nedenle, dış ticaret hadleri değişebilmektedir.

Modelde örtük olmayan faiz paritesi koşulu ve Fisher eşitliğinin de tuttuğu varsayılmıştır:

$$1+i_t = \frac{P_{t+1}}{P_t}(1+r_t) \quad (2.157)$$

$$1+i_t = \frac{E_{t+1}}{E_t}(1+i_t^*) \quad (2.158)$$

Tüm bu varsayımlar ve koşullar altında yurtiçi ve yurtdışı temsili birimlere yönelik maksimizasyon problemleri için birinci sıra koşulları aşağıda verilmiştir:

$$C_{t+1} = \beta(1+r_t)C_t \quad (2.159)$$

$$C_{t+1}^* = \beta(1+r_t)C_t^* \quad (2.160)$$

$$\frac{M_t}{P_t} = \left[\chi C_t \left(\frac{1+i_t}{i_t} \right) \right]^{1/\epsilon} \quad (2.161)$$

$$\frac{M_t^*}{P_t^*} = \left[\chi C_t^* \left(\frac{1+i_t^*}{i_t^*} \right) \right]^{1/\epsilon} \quad (2.162)$$

$$y_t(z)^{(\theta+1)/\theta} = \left(\frac{\theta-1}{\theta\kappa} \right) C_t^{-1} (C_t^W + G_t^W)^{1/\theta} \quad (2.163)$$

$$y_t^*(z)^{(\theta+1)/\theta} = \left(\frac{\theta-1}{\theta\kappa} \right) C_t^{*-1} (C_t^{*W} + G_t^{*W})^{1/\theta} \quad (2.164)$$

Eşitlikler (2.159) ve (2.160) standart Euler tüketim eşitlikleridir. Eşitlikleri (2.161) ve (2.162) para piyasası dengesini ifade etmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta,

para talebinin gelire değil, tüketime bağlı olmasıdır. Eşitlikler (2.163) ve (2.164) ekstra bir birim z malı üretiminden elde edilen gelirin marjinal faydasının, üretimde sarf edilmesi gereken ekstra çabanın olumsuz faydasına eşit olduğunu ifade etmektedir.

Durağan durumda tüm dışsal değişkenler sabittir. Bu durumda tüketim de sabit olacaktır. Dolayısıyla durağan durum, dünya reel faiz oranı (r^w) Euler tüketim koşulları olan eşitlikler (2.159) ve (2.160)'a bağlıdır.

$$r^w = \frac{1-\beta}{\beta} \quad (2.165)$$

Yurtiçi ve yurtdışı tüketim endekslerinin durağan durum değerleri ise eşitlikler (2.166) ve (2.167)'de verilmiştir²².

$$\bar{C} = r^w \overline{NFA} + \frac{\bar{p}(z)\bar{y}(z)}{\bar{p}} \quad (2.166)$$

$$\bar{C}^* = -r^w \left(\frac{n}{n-1} \right) \overline{NFA} + \frac{\bar{p}^*(z^*)\bar{y}^*(z^*)}{\bar{p}^*} \quad (2.167)$$

Sıfır net dış varlıklar ve ona eşit kişi başına kamu harcaması gibi özel bir durumda, durağan durum için, ülkelerin özdeş kişi başına çıktı ve reel para mevcutlarına sahip olduğu, bir kapalı form çözümü mevcuttur. 0 (sıfır) alt simgesi değişkenlerin başlangıç noktasındaki durağan durum değerlerini ifade etmek üzere, $\overline{BN}_0 = \overline{BN}_0^* = 0$ ve $\bar{G}_0 = \bar{G}_0^* = 0$ olmalıdır.

Bu durumda, eşitlik (2.166) ve (2.167) aracılığıyla, başlangıç noktası için aşağıdaki sonuçlara ulaşılabacaktır (Alper, 2010: 132):

²² $n\overline{NFA} + [1-n]\overline{NFA}^* = 0$, yani dünya net dış varlık toplamı sıfıra eşit olmalıdır.

$$\bar{C}_0 = \frac{\bar{P}_0 \bar{Y}_0}{\bar{P}_0} \quad (2.168)$$

$$\bar{C}_0^* = \frac{\bar{P}_0^* \bar{Y}_0^*}{\bar{P}_0^*} \quad (2.169)$$

Yurtdışından borçlanma imkânının olamaması varsayımı gereği, tüketim ile gelirin birbirine eşit olması nedeniyle aşağıdaki eşitliklere ulaşılabacaktır:

$$\bar{C}_0 = \bar{Y}_0 \quad (2.170)$$

$$\bar{C}_0^* = \bar{Y}_0^* \quad (2.171)$$

$$\bar{p}_0 = \bar{P}_0 \quad (2.172)$$

$$\bar{p}_0^* = \bar{P}_0^* \quad (2.173)$$

Buradan eşitlikler (2.163) ve (2.164) aracılığıyla;

$$\bar{Y}_0 = \bar{Y}_0^* = \left(\frac{\theta - 1}{\theta \kappa} \right)^{1/2} \quad (2.174)$$

$$\frac{\bar{M}_0}{\bar{P}_0} = \frac{\bar{M}_0^*}{\bar{P}_0^*} = \left(\frac{1 - \beta}{\chi} \right)^{-1/\epsilon} \bar{Y}_0 \quad (2.175)$$

eşitlik (2.174) Blanchard ve Kiyotaki (1987)'nin statik kapalı ekonomi modelindeki çıktı eşitliği ile paraleldir. Bu modelde, üreticilerin piyasa gücü, global çıktıyı, yalnızca $\theta \rightarrow \infty$ iken gerçekleşen, rekabetçi seviyesinin altına itmektedir. Zira bu model, dinamik yapıda olduğundan, reel para balansları genel olarak nominal faiz oranlarına göre değişmektedir. Obstfeld ve Rogoff sıfır enflasyonlu bir durağan durum varsayımında bulunduğundan, eşitlik (2.175)'te $1 - \beta = \bar{r} / (1 + \bar{r})$.

Cari hesaptaki ve politikalarındaki asimetrisi incelemek adına, model simetrik durağan durum etrafında ($\overline{BN}_0 = \overline{BN}_0^* = 0$ ve $\overline{G}_0 = \overline{G}_0^* = 0$) log-lineerize edilmiştir. Modelin lineerize edilmesi amacıyla, model temel durağan durum patikasıdan sapmalar şeklinde yeniden ifade edilmiştir. Temel patikadan sapmalar şapka üst simgesi ile gösterilmiştir ($\hat{X}_t \equiv dX_t / \overline{X}_0$).

Bu koşullar altında, eşitlik (2.148)'deki satın alma gücü paritesi eşitliği aşağıdaki gibi yeniden düzenlemiştir:

$$\hat{E}_t = \hat{P}_t - \hat{P}_t^* \quad (2.176)$$

Euler tüketim eşitlikleri (2.159) ve (2.160) ise log-linear formda eşitlik (2.177) ve (2.178)'deki gibi yeniden yazılmıştır:

$$\hat{C}_{t+1} = \hat{C}_t + (1 - \beta)\hat{r}_t \quad (2.177)$$

$$\hat{C}_{t+1}^* = \hat{C}_t^* + (1 - \beta)\hat{r}_t^* \quad (2.178)$$

Para talebi eşitlikleri log-linear formlarında aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

$$\hat{M}_t - \hat{P}_t = \frac{1}{\epsilon} \hat{C}_t - \frac{\beta}{\epsilon} \left(\hat{r}_t + \frac{\hat{P}_{t+1} - \hat{P}_t}{1 - \beta} \right) \quad (2.179)$$

$$\hat{M}_t^* - \hat{P}_t^* = \frac{1}{\epsilon} \hat{C}_t^* - \frac{\beta}{\epsilon} \left(\hat{r}_t^* + \frac{\hat{P}_{t+1}^* - \hat{P}_t^*}{1 - \beta} \right) \quad (2.180)$$

Son olarak;

$$(\theta + 1)\hat{y}_t(z) = -\theta\hat{C}_t + \hat{C}_t^w \quad (2.181)$$

$$(\theta+1)\hat{y}_t^*(z^*) = -\theta\hat{C}_t^* + \hat{C}_t^w \quad (2.182)$$

kısa dönemde fiyatların dönem boyunca sabit kalacağı yönündeki varsayım nedeniyle, fiyatlar t döneminde değişmezken, ilerleyen dönemlerde değişebilecektir. Dolayısıyla yeni durağan durum seviyesine ulaşılabilecektir. $\hat{X}_t \equiv d\bar{X}_t / \bar{X}_0$ durağan durum değerindeki yüzde değişmeyi ifade etmektedir. Daha açık bir ifade ile $\hat{X}_t$, uzun dönem durağan durum değerlerini ifade etmektedir. Esnek fiyatlar altında, reel ekonominin parasal faktörlere göre klasik değişmezliği bu model için tutmaktadır. Durağan durum dengesinde, enflasyon ve faiz oranları değişmemektedir. Dolayısıyla eşitlikler (2.183) ve (2.184)'e ulaşmak mümkündür.

$$\hat{P} = \hat{M} - \frac{1}{\epsilon} \hat{C} \quad (2.183)$$

$$\hat{P}^* = \hat{M}^* - \frac{1}{\epsilon} \hat{C}^* \quad (2.184)$$

Modelin çözümü iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşamada, tüm durağan durum makroekonomik politika değişimleri ve ilk periyottaki cari hesabın ($d\bar{NFA}$) fonksiyonu olarak, tüm durağan durum değişkenleri için model çözülmektedir. Bununla birlikte, modelin simetrisinden istifade etmeyi sağlayan daha sezgisel bir yöntem kullanmak da mümkündür. Basitleştirmek adına, parasal ve mali şoklar ayrı ayrı ele alınmaktadır. Bu yaklaşımda, öncelikle parasal şoklar ele alınmakta ve geçici olarak $dG = d\bar{G} = d\bar{G}^* = 0$ olduğu varsayılmakta ve burada toplamsal etkiler söz konusu olduğundan hiçbir kayıp söz konusu olmamaktadır (Obstfeld ve Rogoff, 1995: 638).

Modelin bazı temel öngörülleri makroekonomik değişkenlerin uluslararası farkları ele alınarak incelenebilmektedir. Ayrıca REDUX modelinde ıskalama etkisi de gerçekleşmeyecektir (Lane, 1999: 238). Bu nedenle, satın alma gücü paritesi eşitliği, tüketim eşitliği ve uzun dönem kısa dönem para dengesi eşitlikleri incelenerek, bu

durum daha net bir şekilde görülebilmektedir. Eşitlik (2.183) ve (2.184) aracılığıyla satın alma gücü paritesi aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$\hat{E} = (\hat{M} - \hat{M}^*) - \frac{1}{\epsilon} (\hat{C} - \hat{C}^*) \quad (2.185)$$

$$\hat{C} - \hat{C}^* = \hat{\bar{C}} - \hat{\bar{C}}^* \quad (2.186)$$

$$(\hat{M} - \hat{M}^*) - \hat{E} = \frac{1}{\epsilon} (\hat{C} - \hat{C}^*) - \frac{\beta}{(1-\beta)\epsilon} (\hat{\bar{E}} - \hat{\bar{E}}) \quad (2.187)$$

Eşitlik (2.185) satın alma gücü paritesi eşitliği, eşitlik (2.186) Euler eşitliği ve eşitlik (2.187) para talebi eşitliğidir. Satın alma gücü paritesi kısa dönemde ve uzun dönemde tutmaktadır. Eşitlik (2.186) tüm şokların yurtiçi ve yurtdışı kişi başına tüketim üzerinde daimi etkilerinin olduğunu ifade etmektedir. Reel faiz oranları durağan durum değerlerinden sapma gösterdiği takdirde, temsili birimlerin tüketim profillerinin sabit olması gerekmemektedir. Bununla birlikte, reel faiz oranlarının yurtiçi ve yurtdışı ekonomide tüketim büyümesi üzerinde aynı etkiye sahip olması nedeniyle, nispi tüketimler bir rassal yürüyüş süreci takip etmektedir. Eşitlik (2.187) esasen, yapışkan fiyat varsayımına rağmen, esnek fiyatlı monetarist model eşitliği ile aynıdır. Aradaki tek önemli fark; eşitlik (2.187)'de nispi para talebinin, çıktı farklarına değil, tüketim farklarına bağlı olarak değişmesidir. Bu modelde, elde para tutma kararının fırsat maliyeti, tüketiminin marjinal faydasıyla ifade edilmektedir.

Dornbusch (1976)'un yurtiçi nispi para arzındaki beklenmeyen kalıcı artış durumu ele alındığında, eşitlik (2.185) aracılığıyla, eşitlik (2.187)'nin döviz kuruna dair sonuçlarını elde etmek mümkündür. Eşitlik (2.185) tüm değişkenlerin durağan durum değerlerinde sabit olması nedeniyle kolaylık sağlamaktadır. Eşitlik (2.186)'da, $\hat{C} - \hat{C}^* = \hat{\bar{C}} - \hat{\bar{C}}^*$ olduğundan ve para arzı şokunun kalıcı olması nedeniyle $\hat{M} - \hat{M}^* = \hat{\bar{M}} - \hat{\bar{M}}^*$ olacağından eşitlik (2.185), eşitlik (2.187)'de $\hat{\bar{E}}$ yerine konulduğunda, eşitlik (2.188)'e ulaşılacaktır.

$$\hat{E} = (\hat{M} - \hat{M}^*) - \frac{1}{\epsilon}(\hat{C} - \hat{C}^*) \quad (2.188)$$

Eşitlik (2.188) ise $\hat{E} = \hat{\bar{E}}$ olduğunu göstermektedir. Döviz kuru, aniden uzun dönem seviyesine sıçramaktadır. Bu durum eşitlik (2.187)'den görülebilmektedir. Eğer tüketim farkları ve para farklarının sabit olması beklenmekte ise ekonomik birimler aynı zamanda, sabit bir döviz kuru beklentisi içinde olacaklardır. Her ne kadar, kalıcı para arzı şokları ele alınmış olsa da, tüketim farklarının rassal yürüyüş süreci olması, daha genel şokların analizini de kolaylaştırmaktadır. Daha genel para şoku süreci için, eşitlik (2.187)'nin genel ileri dönük çözümü eşitlik (2.189)'da verilmiştir:

$$\hat{E}_t = \frac{(1-\beta)\epsilon}{\beta + (1-\beta)\epsilon} \sum_{s=t}^{\infty} \left[\frac{\beta}{\beta + (1-\beta)\epsilon} \right]^{s-t} \times (\hat{M}_s - \hat{M}_s^*) - \frac{1}{\epsilon}(\hat{C} - \hat{C}^*) \quad (2.189)$$

Eşitlik (2.189)'dan elde edilen genel sonuç, döviz kuru aniden, yeni daimi uluslararası tüketim farkına karşılık gelen, esnek fiyat patikasına sıçramaktadır. Ancak bu durum modelin, tam olarak esnek fiyatlı bir model gibi davrandığı anlamına gelmemektedir. Zira esnek fiyatlı modelde tüketim etkisi söz konusu olmayacaktır. Bu modelde, esnek fiyatlı modelin aksine, döviz kurundaki değişim ve tüketim etkisi bir arada belirlenmektedir.

2.2. Doğal Reel Döviz Kuru Modeli

Dönemler arası karakteristiği ile optimizasyona dayalı reel döviz kuru modelleri arasında yer alan doğal reel döviz kuru modeli (NATural REal EXchange Rate, NATREX), Stein (1994, 1995, 1997 ve 2001) tarafından, ABD ekonomisi için orta ve uzun dönem reel döviz kurunu elde etmek amacıyla geliştirilmiştir (Dikmen, 2008: 275). NATREX genel olarak, enflasyon oranı doğal seviyesindeyken ve konjonktürel faktörler, spekülasyon sermaye hareketleri ve uluslararası rezerv hareketlerinin yokluğunda, ödemeler bilançosu dengesini sağlayan reel döviz kuru olarak

tanımlanmaktadır. Bir diğer deyişle NATREX, bahsi geçen faktörler ortadan kaldırıldığında ve GSMH tam kapasitedeyken geçerli olan denge reel döviz kurudur (Stein, 1994: 135; Gandolfo ve Felettigh, 1998: 1). Ayrıca NATREX cari hesabı, arzulanan sosyal tasarrufları eksi sosyal yatırımlara eşitleyen reel döviz kurudur (Detken ve Martinez, 2001: 3; Martinez, 2003: 2):

$$CA + I - S = 0 \quad (2.190)$$

Bu bağlamda, NATREX tanımı, FEER modellerindeki orta dönemli denge kavramı ile oldukça benzerdir. Bununla birlikte, NATREX, portföy dengesi ile tutarlı reel döviz kuru olarak da tanımlanmaktadır. Bu durum ise NATREX'in bir uzun dönem kavramı olarak ele alınmasını gerektirmektedir (Driver ve Westaway, 2003: 40).

NATREX modelinde kamu ve özel sektör toplulaştırılarak tek bir sektör halinde ele alınmıştır. Modelde paranın nötr olduğu varsayılmıştır ve para politikası, enflasyon oranını (en azından) uzun dönemde içsel denge ile uyumlu bir seviyede tutacak şekilde uygulanmaktadır. Modelde para piyasası modellenmemiştir. Zira model yalnızca reel ekonomiyi dikkate almaktadır. Bu nedenle, para piyasasının modellenmesine ihtiyaç duyulmamıştır. Modelin bir diğer varsayımı ise tam sermaye hareketliliğidir. Reel faiz oranı, portföy dengesi koşulu ya da (risk primli) reel faiz paritesi koşuluna göre hareket etmektedir (Gandolfo ve Felettigh, 1998: 2).

Modelde, sistemin kendi kendine dengelendiği varsayılmıştır (Modelin “natural” doğal olarak nitelenmesinin nedeni sistemin kendi kendine dengeye gelmesidir.). Örneğin $CA + I - S = 0$ koşulunun sağlandığı bir başlangıç pozisyonundayken, dışsal bir şok sonucu ekonominin $S - I < 0$ konumuna sürüklendiği bir durum ele alındığında, tam sermaye hareketliliği varsayımı altında, faiz oranları, uyarlanma değişkeni rolü oynayamayacaktır. Bunun yerine, milli yatırımlar ve milli tasarruflar arasındaki fark, kendine eşdeğer bir uzun dönemli sermaye girişi akımı yaratacaktır. Dolayısıyla reel döviz kurunda, cari hesapta bozulmaya neden olacak bir değer artışı meydana gelecektir. Sermaye girişi aynı zamanda dış borç stokunda bir artışa neden olacaktır. Dış borç stokundaki bu artış ise toplam tüketimde azalmaya yol açacaktır. Dolayısıyla denge

yeniden tesis edilene dek tasarruflarda bir artış gözlenecektir. Bu nedenle, eşitlik (2.190) için uyarlanma değişkeni, reel faiz oranı değil, reel döviz kurudur (Belloc ve Federicci, 2007: 6).

NATREX'i belirleyen orta dönem koşulları temel ödemeler bilançosu ile yerli ve yabancı para birimi cinsinden tutulan varlıklar arasındaki portföy dengesidir. Uzun dönemde temel değişkenler, verimlilik ve sosyal zaman tercihleri olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler, sermayenin yayılımını ve dış borçları, yatırım fonksiyonu ve cari hesap aracılığıyla etkilemektedir. Sermaye ve dış borç durağan durum değerlerine yakınsadığında, NATREX yalnızca temel ekonomik değişkenlerin bir fonksiyonu haline gelmektedir (You ve Sarantis, 2012: 5).

Stein (1994) reel döviz kurunu, yine, $Q = EP / P^*$ şeklinde tanımlamıştır. Temel ekonomik değişkenler, bir $Z(t)$ vektörü ile ifade edilmiştir. Modelde yer alan ekonomik değişkenler dışsal değişkenlerdir. Z vektörünün tanımı, ülkeden ülkeye değişecektir. Örneğin küçük ekonomiler için dışsal olan dış ticaret hadleri değişkeni, ABD gibi büyük bir ekonomi için dışsal olmayacaktır. Yine birçok ülke için dışsal olan dünya reel faiz oranı, ABD için içseldir. Bahsi geçen temel ekonomik değişkenler, reel faiz oranı ($r(t)$), sermaye formasyon oranı (dk/dt) ve dış borç oranındaki değişim (ddb/dt), sermaye yoğunluğu (k =efektif işgücü başına sermaye), dış borç yoğunluğu (db =efektif işgücü başına reel dış borç) olarak belirlenmiştir. Reel döviz kuru eşitlik (2.191)'deki üç bileşenin toplamı olarak ifade edilebilmektedir:

$$Q(t) = \{Q(t) - Q[k(t), db(t); Z(t)]\} + \{Q[k(t), db(t); Z(t) - \bar{Q}(Z(t))]\} + \bar{Q}[Z(t)] \quad (2.191)$$

Eşitlik (2.191)'de NATREX'i belirleyen orta dönem koşullarından ilki, temel ödemeler bilançosu ya da mal piyasası dengesidir. İkincisi, yerli ve yabancı para cinsinden tutulan varlıklara yönelik portföy dengesidir. Efektif işgücü başına dış borç ve sermaye stoku veri kabul edilmektedir. Bu koşullar altında, orta dönem NATREX eşitlik (2.191)'de $Q[k(t), db(t); Z(t)]$ şeklinde ifade edilmiştir. Uzun dönemde $Z(t)$ vektörü sermaye ve dış borcun gelişimini, yatırım fonksiyonu ve cari hesap aracılığıyla belirlemektedir.

Sermaye stoku ve dış borç seviyesi değişirken, reel döviz kuru ve reel faiz oranının orta dönem denge seviyesi de değişmektedir. Durağan durumda sermaye ve dış borç NATREX'e, $\bar{Q}(Z(t))$ yakınsamaktadır. Eşitlik (2.191)'deki ilk terim ise $\{Q(t) - Q[k(t), db(t); Z(t)]\}$ sıfıra yaklaşmaktadır. Genel olarak, NATREX değişen bir denge kurunu ifade etmektedir. Zira dışsal $Z(t)$ vektörü ve içsel değişkenler (sermaye ve dış borç stoku) zamanla değişmektedir. Bu nedenle, durağan değildir.

Satın alma gücü paritesi koşulunun çoğunlukla tutmamasının nedeni, temel ekonomik değişkenlerdeki değişimleri dikkate almamasından kaynaklanmaktadır. NATREX ise temel makro değişkenler tarafından belirlenmektedir. Satın alma gücü paritesi teorisi $\bar{Q}(Z(t))$ 'nin durağan durum dengesinin sabit olduğunu varsayarken, eşitlik (2.191)'de, sermaye ve dış borcun değişimine yönelik orta dönemi göz ardı etmektedir. Stein (1994)'ın NATREX modeli eşitlik (2.191)'deki, ikinci ve üçüncü terimlere odaklanmaktadır ve satın alma gücü paritesinin ekonomik olarak genelleştirilmiş halidir. Bu bağlamda NATREX, temel ekonomik değişkenler ile sermaye ve dış borçtaki içsel değişimleri dikkate alarak elde edilmiş, “değişen dengeli” bir satın alma gücü paritesidir. Model, eşitlikler (2.192) ve (2.198)'de özetlenmektedir:

$$y(k; u) = C(k, db, r; Z) + (dk / dt + nk) + tb(Q, k^*; Z) = GDP \quad (2.192)$$

$$y(k^*; u^*) = C(k^*, db, r; Z) + (dk^* / dt + nk^*) - tb(Q, k, db, k^*; Z) = GDP^* \quad (2.193)$$

$$dk / dt = I(k, r; Z) \quad I_k < 0, I_r < 0 \quad (2.194)$$

$$I = dk / dt + nk \quad (2.195)$$

$$ddb / dt = I - S - ndb = -(CA + ndb) \quad (2.196)$$

$$S = y(k; Z) - rdb - C(k, db; Z) \quad S_k > 0, S_{db} > 0 \quad (2.197)$$

$$d(r - r^*) / dt = -a(r - r^*) \quad (2.198)$$

Eşitliklerde; k , sermaye yoğunluğunu, y , kişi başına efektif işgücünü, db , reel dış borç yoğunluğunu, r , reel uzun dönem faiz oranını, tb , efektif işgücü başına reel dış ticaret dengesini, C , efektif işgücü başına reel sosyal tüketimi, CA , efektif işgücü başına cari hesabı, rd , efektif işgücü başına reel faiz ödemelerini, S efektif işgücü başına reel tasarrufları ($S = GDP - rd - C$), g , sosyal tüketimi arttıran zaman tercihi ve u , q -oranını arttıran sermaye verimliliği katsayısı olmak üzere, $Z = (g, u, g', n)$ ve dışsal değişkenler vektörünü, n , efektif işgücü büyümesini ifade etmektedir. Stein (1994) modelinde, geleneksel yaklaşımdan daha genel ve daha esnek bir dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımı benimsenmektedir. Analiz, sistemin tam öngörü durağan durum dengesine yakınsamasını garanti eden, dayanıklı geri besleme (feedback) kontrolüne dayalı olarak gerçekleştirilmektedir.

NATREX modelinde tam bilgi ve tam öngörü varsayımları geçerli değildir. Bunun yerine, mevcut tüm bilgiyi efektif olarak kullanabilen rasyonel bireyler, dönemler arası kararlarını bir yarı optimal feedback kontrol modeline göre belirlenmektedir (Sub-Optimal Feedback Control, SOFC). Tam öngörü ve tam bilgiye dayalı eyer patikası, istikrar niteliğine sahip standart optimizasyon modellerinden elde edilen çözümlemelerde, eyer patikasının dengeli kolunun uygulamasındaki en küçük bir hata, sistemi optimal durağan durumdan uzaklaştıracak bir yörüngeye sokacaktır. Gerçek optimizasyoncu bireyler, eyer patikasının dengeli kolunu hatasız bir şekilde tahmin edebilmek için gerekli olan tam bilgiye sahip olmadıklarını bilmektedirler. Dolayısıyla, optimizasyoncu bireyler açısından rasyonel olan, ele alınan değişkenlerin, tam öngörü olmaksızın, cari büyüklüklerini içeren ve ekonominin bilinmeyen tam öngörü denge koluna asimptotik olan bir yörüngeye girmesini sağlayacak, bir çeşit kapalı döngü kontrolü (loop control) olan SOFC'den faydalanmaktır (Gandolfo, 2002: 306-307).

Eşitlik (2.192) tam kapasitedeki mal piyasası dengesini ifade etmektedir ve devrevi faktörleri göz ardı etmektedir. Toplam talep, tam kapasite çıktı seviyesine eşittir. Eşitlik (2.192)'nin sol tarafı efektif işgücü başına GSYİH'ı ifade etmektedir. u , bir verimlilik ölçüsü olmak üzere, toplam talebin bileşenleri, tüketim (C), yatırım ($I = dk / dt + nk$) ve

dış ticaret dengesidir. Asteriskler yine yurtdışı değişkenleri ifade etmek üzere, dünyanın geri kalanı için mal piyasası dengesi, eşitlik (2.193)'te verilmiştir. Eşitlik (2.194) ve (2.195) ise yatırım eşitlikleridir. Tüketim ve yatırım eşitlikleri ise SOFC aracılığıyla, feedback kontrollü dinamik optimizasyon teknikleri ile elde edilmiştir. Bu nedenle NATREX modeli, farklı optimizasyon kurallarına dayalı bir dönemler arası optimizasyon modelidir²³ (Stein, 1994: 148; Gandolfo, 2002: 306-307).

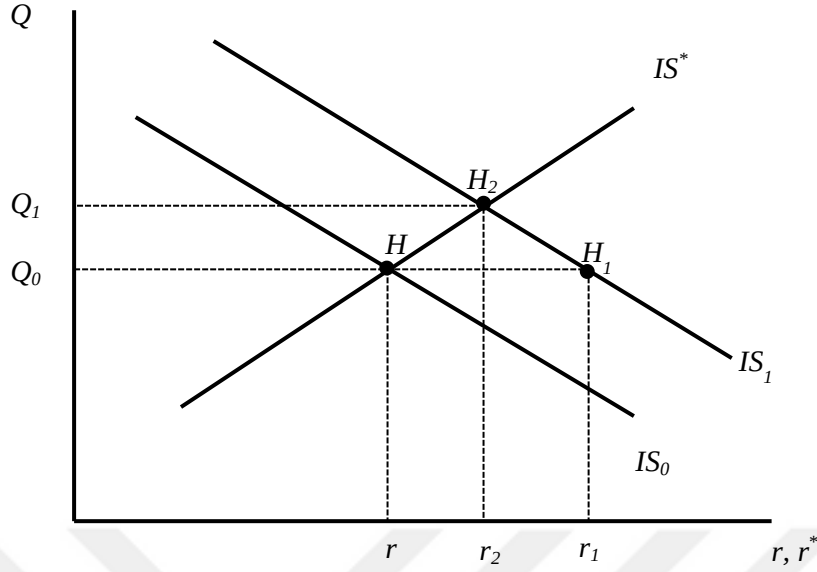
NATREX modelinin çözümü ise iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşama eşitlik (2.191)'de $Q[k(t), db(t); Z(t)]$ ile ifade edilen orta döneme yönelik çözümdür. İkinci aşama ise $\bar{Q}(Z(t))$ ile ifade edilen, durağan duruma ulaşmak için, içsel değişkenler olan sermaye ve dış borcun gelişimini dikkate alan uzun döneme yönelik çözümdür. Stein (1994)'ten yola çıkarak, orta dönemli çözümün elde edilmesi için, öncelikle, eşitlik (2.192) ve (2.193) büyük ekonomiler dikkate alınarak ve reel döviz kuru için çözülerek (2.199) ve (2.200)'deki gibi ifade edilebilmektedir. Eşitlik (2.199) ve (2.200) mal piyasası dengesini gösteren yurtiçi ve yurtdışı IS ve IS^* eğrileridir. Bu koşullar altında, orta döneme ait alt sistem eşitlikler (2.198')-(2.200)'de verilmiştir (Yurtiçi ve yurtdışı IS eğrisi eşitliklerinde H ve h , dönem uzunluğunu ifade etmektedir).

$$d[r(t) - r'(t)] / dt = -a[r(t) - r'(t)] \quad (2.198')$$

$$Q(t) = H[r(t), k(t), db(t); Z] \quad (2.199)$$

$$Q(t) = h[r^*(t), k^*(t), db(t), Z^*] \quad (2.200)$$

²³ SOFC ile ilgili detaylı bilgi için; bkz. Infante ve Stein (1973).



Grafik 13. Reel Döviz Kuru ve Reel Faiz Oranının Belirlenmesi

Kaynak: Stein, 1994:154.

Yurtiçi reel faiz oranlarındaki bir artış, toplam talebi tam kapasite GSYİH'ye nispi olarak arttırmaktadır. Dolayısıyla mal piyasasında dengenin sağlanması için yurtiçi fiyatların yurtdışı fiyatlara oranı (p/p^*) düşmelidir. Yani yerli para birimi, reel olarak değer kaybetmelidir. Nitekim nispi fiyatlardaki düşüş, rekabet gücünü arttırarak mal piyasasında dengenin yeniden tesis edilmesini sağlayacaktır. Bu nedenle, grafik 13'te IS eğrisi negatif eğimli olarak çizilmiştir. IS^* (yurtdışı IS eğrisi) ise pozitif eğimlidir. Yerli para biriminin değer kazanması aynı zamanda yabancı para biriminin değer kaybetmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle, Grafik 13'te IS^* eğrisi yabancı para birimindeki değer kaybını yansıtabilmesi için pozitif eğimli olarak çizilmiştir.

Grafik 13'te IS ve IS^* eğrilerinin başlangıçta IS_0 ve IS_0^* konumunda oldukları varsayıldığında, $r=r^*$ olmak koşulu ile orta dönem dengesi H noktasında gerçekleşmektedir. Orta dönem dengesi sağlanmışken, sosyal harcamalar veya yatırım talebinde meydana gelen bir artış, IS eğrisini, IS_0 'dan IS_1 konumuna doğru, sağa kaydıracaktır. Dolayısıyla mal piyasasında dengenin yeniden tesis edilmesi için, yatırımlarda, tasarruflara nispi olarak meydana gelecek artış ile birlikte, reel faiz oranı

da artacaktır. Bu durumda, veri reel döviz kuru değişmeksizin Q_0 seviyesinde kalırken reel faiz oranı r_1 ' e yükselecektir. Ortaya çıkan faiz oranı farkı $(H-H_1)$ ise yatırımcıları uyarak yerli para birimi satın almaya ve uzun vadeli yabancı varlıkları satmaya yönlendirecektir. Sonuç olarak, yurtiçinde mallara olan aşırı talep ve portföy yatırımlarının yeniden yurtiçine dönmesi, yerli para biriminin değer kazanmasına ve uzun dönem faiz oranlarının birbirine yakınsamasına neden olacaktır.

Sabit kur rejimi altında, böyle bir şok söz konusu olduğunda, hareketlenme H 'den H_1 'e doğru olacaktır. Akabinde fiyatlarda meydana gelen dereceli artışla birlikte portföy dengesinin yeniden sağlanması ile H_1 'den H_2 'ye doğru bir hareketlenme meydana gelecektir. Serbest dalgalı kur rejimi altında ise reel değer kazancı çok daha hızlı gerçekleşeceğinden, direkt olarak, H 'den H_2 'ye doğru bir hareketlenme meydana gelecek ve her iki para birimi de reel olarak değer kazanırken, uzun dönem faiz oranları da birbirine yakınsayacaktır.

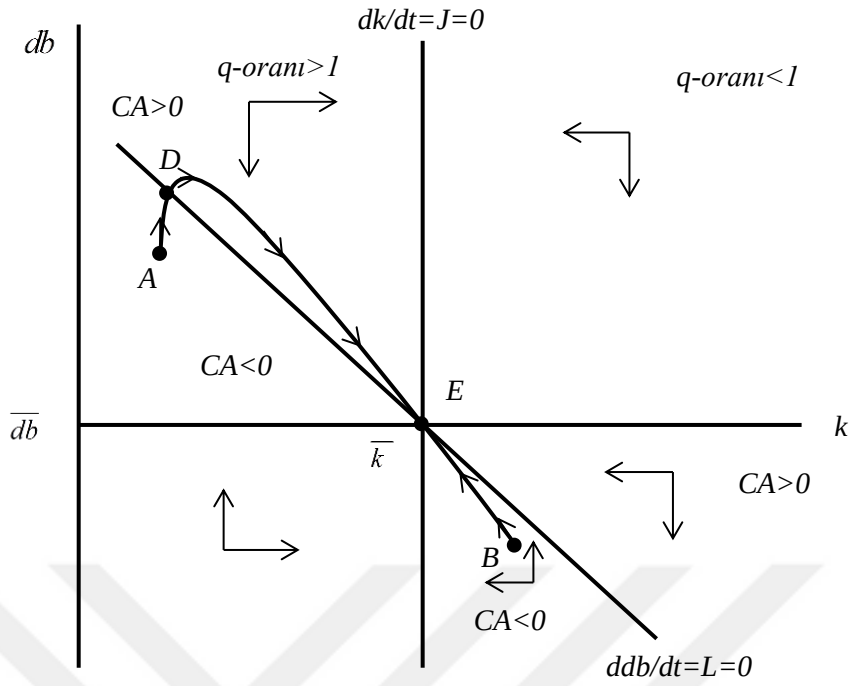
$$dQ/dt = b_1 dk/dt + b_2 dk^*/dt - b_3 ddb/dt + b_4(r - r^*) \quad (2.201)$$

$$Q(t) = Q[k(t), db(t); k^*(t), Z] \quad (2.202)$$

$$r(t) = r[k(t); k^*(t), Z] \quad (2.203)$$

Eşitlik (2.198) faiz oranı yakınsamasını ifade edecek şekilde yeniden yazılmıştır (eşitlik (2.198')). Sistemin dinamikleri, eşitlik (2.201)'de ifade edilirken, orta dönem dengesi ise eşitlikler (2.202) ve (2.203)'te verilmiştir. Eşitlik (2.201)'deki son terim döviz kurunun orta dönem hareketleri açıklamaktadır. Grafik 13'te H_2 noktası ile gösterilen, $r=r^*$ için orta dönem dengesi ise eşitlik (2.202)'de ifade edilmiştir.

Sermaye yoğunluğundaki değişim oranı, (dk/dt) eşitliği olan eşitlik (2.204)'ü ve dış borçtaki değişim oranını ifade eden eşitlik (2.206)'yı elde etmek için, reel faiz oranı eşitliği (2.203), yatırım, tasarruf ve sermaye girişi eşitliklerinde (sırasıyla eşitlikler (2.194); (2.197); (2.195)) yerine konarak, eşitlikler yeniden düzenlenmektedir.



Grafik 14. Sermaye ve Dış Borcun Durağan Durum Yörüngesi

Kaynak: Stein, 1994: 155.

$dk/dt=0$ eğrisinin geometrik yeri, Grafik 14'te $J=0$ eğrisi olarak gösterilmiştir. Dış borç seviyesi, dünya tasarruf ve faiz oranlarını etkilemediğinden, bu eğri dış borçtaki değişimlerden etkilenmemektedir. Eşitlik (2.205), $j=0$ eğrisini ifade etmektedir. $J=0$ eğrisi üzerinde, sermayenin marjinal verimliliğinin, dünya faiz oranlarına eşit olduğu noktada, sermaye yoğunluğundaki değişim oranı da sıfıra eşit olacaktır.

$$dk / dt = J(k; k^*, Z) \quad J_k < 0; \quad (2.204)$$

$$y^*(\bar{k}; u) = r(\bar{k}, k^*; Z) \Rightarrow J(\bar{k}, k^*; Z) = 0 \quad (2.205)$$

$$ddb / dt = J - S = L(k, db; k^*, Z) \quad L_k < 0, L_{db} < 0 \quad (2.206)$$

$$L(\bar{k}, \bar{db}; k^*, Z) = 0 \Rightarrow S = J \quad (2.207)$$

$J=0$ eğrisinin solunda $k < \bar{k}$ iken q -oranı birden büyük olacağından, sermaye yoğunluğu artacaktır. $J=0$ eğrisinin sağında ise $k > \bar{k}$ iken q -oranı birden küçük olacağından, sermaye yoğunluğu azalacaktır. $ddb/dt=0$ 'ın (eşitlik 2.207) geometrik yeri $L=0$ eğrisi ile gösterilmiştir. $L=0$ boyunca sermaye hareketliliği yoktur, borç stoku sabittir, tasarruflar ile yatırımlar birbirine eşittir. Ayrıca cari hesap sıfıra eşittir. Sermayedeki bir artış, tasarrufları, yatırımlara nispi olarak artırdığından ve dış borcu azalttığından $L=0$ eğrisi negatif eğimlidir. Borçlardaki artış tasarrufları artırmaktadır. Bu durumda $L=0$ eğrisinin yukarısında tasarruflar yatırımları aştığından, cari hesap fazlası söz konusudur. Dolayısıyla borç seviyesi $L=0$ 'a doğru azalacaktır.

Sistemin başlangıçta A noktasında dengede olduğu ve dışsal bir verimlilik şoku meydana geldiği varsayıldığında, yeni denge E noktasında sağlanacaktır. Zira verimlilik şoku yatırımları artıracak ve yeni sermaye stoku dengesi daha yüksek bir noktada gerçekleşecektir. Sermaye stokundaki artış çıktıyı artıracak ve tasarruflardan daha fazla yatırım gerçekleşecektir. Dolayısıyla durağan durum borç seviyesi azalacaktır.

Başlangıçta daha yüksek yatırım seviyesi $I-S > 0$ olmasına ve dolayısıyla $CA < 0$ olmasına neden olacaktır. Borç seviyesi $A-D$ boyunca sermaye stoku ile birlikte artacaktır. D noktasında cari hesap dengedeysen, borç seviyesindeki hareketlenme sona erecektir. Ancak sermaye stokundaki artış devam edecektir. Bu durum; sistemi sağa, $L=0$ 'ın yukarısına itecektir. Bu noktada, tasarruflar yatırımlardan fazladır. Dolayısıyla sermaye stoku artmaya devam ederken borç seviyesi azalacaktır. Böylece sistem D 'den E 'ye doğru hareket edecektir.

Üçüncü Bölüm

Türkiye İçin Denge Reel Döviz Kurunun Belirlenmesi ve Yanlış Dengelenmenin Ölçülmesi

1. Satın Alma Gücü Paritesi ile Yanlış Dengelenmenin Belirlenmesi

Satın alma gücü paritesi, denge reel döviz kurunun belirlenmesine yönelik en eski kuramlardan biridir. Birçok iktisatçı satın alma gücü paritesini, denge reel döviz kuru için bir uzun dönem hedefi olarak görmektedir. Bununla birlikte, satın alma gücü paritesine yönelik eleştiriler de azımsanamayacak boyuttadır. Bilindiği gibi, satın alma gücü paritesi bir birim ulusal paranın, ortak bir para birimine dönüştürüldüğünde, dünyanın her yerinde aynı satın alma gücüne sahip olacağını ifade etmektedir. Ancak, satın alma gücü paritesi teorisi, temelde bir uzun dönem denge reel döviz kuru teorisi olarak öne sürülmüştür ve her ne kadar, kısa dönemli sapmalar söz konusu olsa da, döviz kurlarının uzun dönemde, teorinin öngördüğü seviyeye geri döneceğini varsaymaktadır.

Satın alma gücü paritesinin bu varsayımı, teorinin ampirik analizi açısından büyük önem taşımaktadır. Zira bu varsayım, reel döviz kuru serisinin ortalamaya dönme eğilimi olduğuna işaret etmektedir. Eğer reel döviz kurları ortalamaya dönme eğilimi gösteriyorsa, şokların reel döviz kuru üzerindeki etkisi kalıcı olmayacaktır. İstatistiksel bir yaklaşımla bakıldığında, bu durum reel döviz kuru serisinin durağan bir süreç olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla satın alma gücü paritesi teorisi test edilmek istendiğinde, reel döviz kuru serisinin durağan bir süreç olup olmadığının test edilmesi mümkündür.

Serilerin durağanlığının sınanması ise çeşitli birim kök testleriyle gerçekleştirilebilmektedir. Eğer bir seri birim kök taşıyorsa, şokların o seri üzerindeki etkileri kalıcı olacaktır. Bu durumda seri ortalamaya dönme eğiliminde olmayacaktır. Daha net bir ifadeyle, eğer reel döviz kuru serisi birim kök taşıyorsa, seri uzun dönemde satın alma gücü paritesinin öngördüğü seviyeye dönme eğilimi göstermeyecektir. Dolayısıyla satın alma gücü paritesi koşulu, açık bir şekilde ihlal edilmiş olacaktır. Böyle bir durumda, reel döviz kurunun yanlış dengelendiğini söylemek mümkündür. Bu

bilgiler ışığında, birim kök testleri aracılığıyla reel döviz kurunun durağanlığı sınanarak, Türkiye’de satın alma gücü paritesinin geçerliliği test edilmiştir. İlk aşamada ise klasik birim kök testleri olarak adlandırılabilen çeşitli birim kök testleri uygulanmıştır.

1.1. Yıllık (Logaritmik) Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri

Analizde kullanılan reel döviz kuru serisi, IMF’nin uluslararası finansal istatistikler (IFS) veri tabanından elde edilmiştir ve 1970-2014 yıllarını kapsamaktadır. Nominal döviz kuru, bir birim yabancı paranın yerli para cinsinden değeri olarak ifade

edilmekteyken, reel döviz kuru serisi $Q_t = \frac{E_t P_t}{P_t^*}$ eşitliği aracılığıyla elde edilmiştir.

Eşitlikteki fiyat endeksleri ise yine IFS veri tabanından elde edilen yurtiçi (Türkiye) ve yurtdışı (ABD) TÜFE verileridir. Analizde serinin logaritmik seviyesi kullanılmıştır.

Tablo 2. Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri

LOGRER	Düzey				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-0.9621	[0.7582]	-1.8836	[0.6452]	-2.1216	[0.2375]	-2.1749	[0.4909]
PP	-0.7132	[0.8328]	-1.1643	[0.9055]	-1.9697	[0.2986]	-2.0020	[0.5837]
ERS								
*DF-GLS	-0.9746	(-1.948)	-2.3727	(-3.190)	-2.1525	(-1.9486)	-2.2203	(-3.190)
*P. Optimal	268.69	(2.9700)	22.091	(5.7200)	3.6348	(2.9700)	13.2382	(5.7200)
Ng-Perron								
MZalfa	1.1040	(-8.100)	-3.7706	(-17.30)	-6.6532	(-8.1000)	-6.6506	(-17.30)
MZt	1.9011	(-1.980)	-1.2068	(-2.910)	-1.7913	(-1.9800)	-1.8059	(-2.910)
MSB	1.7219	(0.2330)	0.3200	(0.168)	0.2692	(0.2330)	0.2715	(0.168)
MPT	196.95	(3.1700)	21.895	(5.480)	3.7940	(3.1700)	13.710	(5.480)
KPSS	0.8289	(0.4630)	0.1202	(0.1460)	0.1984	(0.4630)	0.1771	(0.146)

- Parantez içindeki değerler %5 anlamlılık seviyesinde test kritik değerleridir.
- Köşeli parantez içindeki değerler prob değerleridir.

Klasik birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir. Test sonuçlarına göre, yıllık frekanstaki logaritmik reel döviz kuru serisi seviyesinde birim kök taşımaktadır. Dolayısıyla durağan değildir. Ayrıca seviyelerinde durağan olmayan bu seriler, birinci farklarında da birim kök taşımaktadır. Test sonuçları, serinin ancak ikinci farkında durağanlaştığını göstermektedir. Bu durumda, 1970-2014 yılları için

hesaplanan reel döviz kuru serisinin durağanlığının sınanması amacıyla yapılan klasik birim kök testleri, satın alma gücü paritesinin açıkça ihlal edildiğini göstermektedir. Dolayısıyla reel döviz kurlarının yanlış dengelendiği sonucuna ulaşılmaktadır.

1.2. Kapetanios Çok Kırılmalı Birim Kök Testi

Çalışmada gerçekleştirilen klasik birim kök testleri serilerin hem seviyesinde hem de birinci farkında durağan olmadıklarını göstermektedir. Bu durum, serinin ortalamaya dönme eğiliminde olmadığını ve dolayısıyla satın alma gücü paritesi koşulunu ihlal ettiğini göstermektedir. Ancak Perron (1989) seride bir yapısal kırılma olması durumu nedeniyle, yapılan klasik birim kök testlerinin, birim kök hipotezini reddedemeyebileceğini ifade etmiştir. Bu durumda, esasen durağan olan serilerin, yapısal kırılmayı dikkate almayan testler nedeniyle, birim köklü olduğu şeklinde yanlış bir sonuca ulaşılabacaktır. Perron (1989)'un çalışmasının ardından, birim kök hipotezine karşılık, tarihi önceden bilinmeyen bir yapısal kırılma hipotezini sınamaya yönelik çalışmalara odaklanılmıştır. Bu bağlamda, Banerjee vd. (1992) ve Zivot ve Andrews (1992), birim kök hipotezine karşılık tek yapısal kırılmayı, Lumsdaine ve Papell (1997) ise iki yapısal kırılmayı sınanan testler geliştirmiştir.

Kapetanios (2005) ise Zivot ve Andrews birim kök testini geliştirerek, birim kök temel hipotezine karşın, m kırılmalı durağanlık hipotezini sınanan bir test oluşturmuştur. Kapetanios testinde öncelikle maksimum kırılma sayısı belirlenmekte, uygun kırılma sayısı ise içsel olarak belirlenmektedir. Bu test de, Zivot - Andrews testinde olduğu gibi üç farklı yapısal kırılma modeli önermektedir (Tang, 2011: 267). Model A düzeyde kırılmayı, model B eğimde kırılmayı, model C ise hem eğimde hem de düzeyde kırılmayı ifade etmektedir. Ancak Sen (2003), kırılma tarihinin bilinmediği varsayımı altında, Monte Carlo simülasyonlarına dayanarak, Model C'nin daha güvenilir sonuçlar verdiği yönünde kanıtlar elde etmiştir. Model C ise eşitlik (3.1)'de verilmiştir;

$$\Delta y_t = \mu_1 + b_1 t + a_1 y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \delta_i DU_{i,t} + \sum_{i=1}^m \delta_i DT_{i,t} + \sum_{k=1}^p c_3 \Delta y_{t-k} + \xi_t \quad (3.1)$$

Eşitlik (3.1)'de t trendi, m yapısal kırılma sayısını ve ξ küresel dağılıma sahip white noise hata terimini ifade etmektedir. Test eşitliğine, otokorelasyon problemini çözmek için, eşitliğe bağımlı değişkenin birinci farkının gecikmeli değerleri (Δy_{t-k}) eklenmiştir. $DU_{i,t}$ ve $DT_{i,t}$, sırasıyla $DU_{i,t} = 1 (t > T_{B,i})$ ve $DT_{i,t} = 1 (t > T_{B,i})(t - T_{B,i})$ şeklinde tanımlanmış sabitte ve trendde kırılma kuklalarıdır. $T_{B,i} + 1$, i 'inci yapısal kırılmayı, $1(.)$ ise fonksiyonun, öne sürülen argüman doğru iken 1 ve yanlış iken 0 değeri aldığını ifade eden bir göstergedir:

$$DU_{i,t} \begin{cases} 1 & t > T_{B,i} \text{ iken} \\ 0 & \text{diğer durumlarda.} \end{cases} \quad DT_{i,t} \begin{cases} t - T_{B,i} & t > T_{B,i} \text{ iken} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases} \quad (3.2)$$

Testte $H_0 : \alpha = 1$ hipotezine karşılık $H_1 : \alpha < 1$ hipotezi sınanmaktadır. Testin işleyişi ise şu şekildedir: Öncelikle belirli bir kırılma sayısı için, tüm örneklem boyunca tek kırılma aranmakta ve hipotezinin t istatistikleri elde edilmektedir. Ardından ise minimum kalıntı kareler toplamını veren yapısal kırılma tarihi belirlenmektedir. Daha sonra, belirlenen ilk kırılma tarihi de modele eklenerek, geriye kalan parçalar arasında ikinci yapısal kırılma tarihi elde edilmektedir. Kırılma tarihlerinin belirlenme sürecinde, $\alpha = 1$ için de t istatistikleri elde edilmektedir. Bu işlem, m kırılma sayısına ulaşılan dek tekrarlanmakta ve uygun yapısal kırılma sayısı, $\alpha = 1$ için minimum t istatistiğini veren kırılma sayısı olarak belirlenmektedir.

Uygulanan Kapetanios testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. Test sonuçlarına göre, her üç modelde de minimum t istatistiği, tek kırılma için elde edilmiştir. Ayrıca seri hem model A hem de model C'ye göre birim kök taşımaktadır. Model B'den elde edilen sonuçlar ise serinin tek kırılma ile durağan olduğunu göstermektedir. Ancak daha önce belirtildiği gibi, Model C'den elde edilen sonuçların daha güvenilir olduğu kabul edilmektedir. Dolayısıyla yapısal kırılmalı birim kök testleri de logaritmik reel döviz kuru serisinin birim köklü olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3. Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Birim Kök Testi

Model-A	t-ist	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-2.8718	2006	-4.661	-4.930	-5.338
M2	-3.8002	2006;1990	-5.467	-5.685	-6.162
M3	-3.6837	2006;1990;1984	-6.265	-6.529	-6.991
M4	-3.6180	2006;1990;1984;1993	-6.832	-7.104	-7.560
M5	-3.7575	2006;1990;1984;1993;1979	-7.398	-7.636	-8.248
Model-B	t-ist	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.6079	2000	-4.144	-4.495	-5.014
M2	-5.8900	2000;1987	-4.784	-5.096	-5.616
M3	-6.1131	2000;1987;1975	-5.429	-5.726	-6.286
M4	-8.4455	2000;1987;1975;1982	-5.999	-6.305	-6.856
M5	-7.3865	2000;1987;1975;1982;1992	-6.417	-6.717	-7.395
Model-C	t-ist	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.5526	1993	-4.820	-5.081	-5.704
M2	-4.6895	1993;1998	-5.847	-6.113	-6.587
M3	-5.6126	1993;1998;1974	-6.686	-7.006	-7.401
M4	-6.0176	1993;1998;1974;1985	-7.426	-7.736	-8.243
M5	-5.7432	1993;1998;1974;1985;1979	-8.016	-8.343	-9.039

Yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar, geleneksel birim kök testlerini destekler şekilde, reel döviz kurunun yanlış dengelendiğini göstermektedir. Model A, model B ve model C'nin seri için belirlediği kırılma tarihleri ise Türkiye ekonomisi açısından önemli üç farklı tarihe işaret etmektedir. Model A, seri için 2006 yılında bir yapısal kırılma öngörürken, model B 2000 yılında, Model C ise 1993 yılında bir kırılma ön görmektedir. Model A'nın öngördüğü kırılma tarihi olan 2006 yılı, açık enflasyon hedeflemesine geçilerek, önemi bir para politikası rejimi değişikliğinin gerçekleştirildiği bir tarihtir. Aynı zamanda 2006 yılı yurtiçi dinamiklerden kaynaklanmayan, küresel finansal koşulların etkisiyle meydana gelen şoklar nedeniyle sermaye çıkışlarının gerçekleştiği bir dönemdir. Diğer taraftan model B'nin önerdiği kırılma tarihi olan 2000 yılı, Türkiye ekonomisinde meydana gelen en büyük krizin hemen öncesini işaret etmektedir. Nitekim 2000 yılı kasım ayı, her ne kadar ek önlemler ve IMF desteği ile atlatılmış olsa da, önemli bir likidite krizinin yaşandığı bir tarihtir. Benzer şekilde, 1994 krizi de Model C'nin önerdiği kırılma tarihi olan 1993 yılının hemen ardından meydana gelmiştir. Dolayısıyla modellerin öngördüğü kırılma tarihleri Türkiye ekonomisinde önemli krizlerin ve politika değişikliklerinin meydana geldiği dönemleri işaret etmektedir.

Birinci farkı alınmış reel döviz kuru serisi için yapılan Kapetanios testi ise Tablo 4’te verilmiştir. Tablo 4’e bakıldığında model A ve Model B’den elde edilen sonuçlar serinin durağan olduğunu göstermektedir. Ancak model C’den elde edilen test istatistikleri %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinde kritik değerlerden küçük olduğundan, serinin birim köklü olduğuna dair boş hipotez reddedilememektedir. Sonuç olarak seri ilk farkında da durağan değildir.

Tablo 4. Farkı Alınmış Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Birim Kök Testi

Model-A	t-ist	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.9827	2001	-4.661	-4.930	-5.338
M2	-6.1386	2001; 1980	-5.467	-5.685	-6.162
M3	-7.4208	2001; 1980;1993	-6.265	-6.529	-6.991
M4	-8.1574	2001; 1980;1993;1975	-6.832	-7.104	-7.560
M5	-8.4882	2001; 1980;1993;1975;2008	-7.398	-7.636	-8.248
Model-B	t-ist	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.2714	1994	-4.144	-4.495	-5.014
M2	-5.1359	1994;2007	-4.784	-5.096	-5.616
M3	-5.3279	1994;2007;1989	-5.429	-5.726	-6.286
M4	-6.8949	1994;2007;1989;1980	-5.999	-6.305	-6.856
M5	-6.7836	1994;2007;1989;1980;1999	-6.417	-6.717	-7.395
Model-C	t-ist	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.5526	1994	-4.820	-5.081	-5.704
M2	-4.6895	1994; 1999;	-5.847	-6.113	-6.587
M3	-5.6126	1994; 1999;1975	-6.686	-7.006	-7.401
M4	-6.0176	1994; 1999;1975;1986	-7.426	-7.736	-8.243
M5	-5.7432	1994; 1999;1975;1986;1980	-8.016	-8.343	-9.039

Elde edilen bu sonuçlara göre reel döviz kuru serisinin, yapısal kırılma nedeniyle, yanlış bir şekilde, birim köklü kabul edilme ihtimali söz konusu değildir. Dolayısıyla, yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları, daha önce yapılan klasik birim kök testlerini destekler niteliktedir.

1.3. Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi

Türkiye için satın alma gücü paritesini sınamak amacıyla yapılan birinci nesil birim kök testleri ve yapısal kırılmalı birim kök testlerinde, reel döviz kuru serisinin birim köke sahip olduğu yönündeki boş hipotez reddedilememiştir. Ancak literatürde satın alma

gücü paritesinden sapmaları açıklamak amacıyla yapılan çalışmaların çokluğu ve yeni geliştirilen ekonometrik metotlar teorisinin daha detaylı olarak analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, uluslararası iktisat literatüründe reel döviz kurlarının belirlenmesine yönelik en popüler kuramlardan biri olan satın alma gücü paritesi teorisini ampirik olarak test eden çalışmalar genellikle teorisinin aleyhine sonuçlar elde etmiştir. Satın alma gücü paritesi koşulunun kısa dönemde tutmadığı yönündeki sonuçlar bir tarafa, uzun dönemde dahi teorisinin lehine sonuçlar elde edilememesi “satın alma gücü paritesi bulmacası” olarak adlandırılan bir kavram ortaya çıkmıştır. Ampirik analizlerde, reel döviz kurlarının satın alma gücü paritesine yakınsama hızının son derece düşük olduğu ve bu durumun, yüksek kısa dönem volatilitesi de göz önüne alındığında, açıklanabilir olmadığı yönünde ortak bir görüş hâkimdir. Ayrıca, bu durum, nominal yapışkanlıklarla veya zevk ve tercihlerdeki değişimler gibi reel şoklarla da açıklanamamaktadır. Satın alma gücü paritesi bulmacasını çözmeye yönelik bir diğer yaklaşım ise göz ardı edilen işlem maliyetlerinin, satın alma gücünden sapmalardan faydalanmayı karlı olmaktan uzaklaştırabileceği ve bu durumun reel döviz kuru için doğrusal olmayan, yavaş bir uyarlanma süreci yaratabileceğini öne sürmekteydi. Taylor ve Sarno (1998) tarafından ortaya atılan bu yaklaşımın ardından, doğrusal olmayan zaman serisi analizleri uygulanarak yapılan birçok çalışmada, reel döviz kurlarının ortalamaya dönme sürecinin, doğrusal olmayan bir süreç olduğu yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Bu nedenle, Kapetanios, Shin ve Snell (2003) tarafından geliştirilen doğrusal olmayan birim kök testi (KSS) aracılığıyla, Türkiye için reel döviz kuru serisinin doğrusal olmayan bir süreç olup olmadığı incelenmiştir.

KSS testinin boş hipotezi serinin birim köklü olduğunu ifade ederken, alternatif hipotez serinin doğrusal olmayan ancak durağan bir süreç olan, üstel düzgün geçişli otoregresif (Exponential Smooth Transition Autoregressive, ESTAR) bir süreç olduğunu ifade etmektedir. STAR (1) modelini şu şekilde göstermek mümkündür. Üstel fonksiyon;

$$\Theta(\theta; y_{t-d}) = 1 - \exp(-\theta y_{t-d}^2) \quad (3.3)$$

$$y_t = \beta y_{t-1} + \gamma y_{t-1} \Theta(\theta; y_{t-d}) + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

eşitlik (3.3), eşitlik (3.4)'te yerine konulursa, eşitlik (3.5) elde edilir.

$$y_t = \beta y_{t-1} + \gamma y_{t-1} \left[1 - \exp(-\theta y_{t-d}^2) \right] + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

Eşitlik (3.5) yeniden düzenlendiğinde;

$$\Delta y_t = \phi y_{t-1} + \gamma y_{t-1} \left[1 - \exp(-\theta y_{t-d}^2) \right] + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

Bu model $\phi = 0$ ve $d = 1$ kısıtlarıyla, eşitlik (3.7)'deki gibi yeniden yazılabilir:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} \left[1 - \exp(-\theta y_{t-1}^2) \right] + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

Testin boş ve alternatif hipotezleri sırasıyla ; $H_0 : \theta = 0$ ve $H_1 : \theta > 1$ şeklindedir. Model Taylor açılımı aracılığı ile eşitlik (3.8)'deki gibi tahmin edilmektedir:

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1}^3 + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

Testin boş ve alternatif hipotezleri ise $H_0 : \delta = 0$ ve $H_1 : \delta < 0$ şeklinde yeniden düzenlenebilmektedir. Testin boş hipotezi reel döviz kuru serisinin birim köklü olduğunu ifade ederken, alternatif hipotez serinin doğrusal olmayan ancak durağan olan bir süreç (ESTAR) izlediğini ifade etmektedir. Eğer KSS testi sonucunda H_0 reddedilirse, Türkiye'de reel döviz kuru serisinin doğrusal olmayan, durağan bir süreç olduğu sonucuna ulaşılabacaktır. Dolayısıyla klasik birim kök testleri ve yapısal kırılmalı birim kök testlerinde, H_0 hipotezleri hatalı bir biçimde kabul edilmiş olacaktır. Bu durumda ise Türkiye için reel döviz kurunun yanlış dengelenmediğini söylemek mümkün olacaktır.

Tablo 5. Yıllık Reel Döviz Kuru Serisi İçin KSS Birim Kök Testi

	t-ist	%10	%5	%1
Sabitli Model	-0.702002	-3.4	-2.93	-2.66
Sabit ve Trendli Model	-1.705551	-3.9	-3.40	-3.13

Dolar/TL reel döviz kuru için KSS birim kök testi sonuçları tablo 5’te verilmiştir. KSS testi hem sabitli model için hem de sabitli ve trendli model için, bir gecikme ile tahmin edilmiştir. KSS testinden elde edilen t istatistikleri, test kritik değerlerinden küçük olduğundan, serinin birim köklü olduğuna yönelik boş hipotez reddedilememektedir. Dolayısıyla logaritmik reel döviz kuru serisi durağan değildir ve doğrusal olmayan bir süreç izlememektedir. Sonuç olarak, satın alma gücü paritesinin testine yönelik, farklı durumları dikkate alan üç farklı yöntemden elde edilen sonuçlar birbirini desteklemektedir. Bu durumda, Türkiye’de satın alma gücü paritesinin tutmadığını ve reel döviz kurlarının yanlış dengelendiğini net bir şekilde söylemek mümkündür.

1.4. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri

Daha önce yıllık logaritmik reel döviz kuru serisi için gerçekleştirilen analizler bu başlık altında, çeyreklik logaritmik reel döviz kuru serisi için yapılmıştır. Böylelikle hem daha geniş bir zaman aralığı hem de daha yüksek frekanslı bir reel döviz kuru serisi kullanıldığında analiz sonuçlarında bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Analizde kullanılan reel döviz kuru serisi, IFS veri tabanından elde edilmiştir ve 1969Q1-2014Q1 dönemini kapsamaktadır. Reel döviz kuru serisi, $Q_t = \frac{E_t P_t}{P_t^*}$ eşitliği aracılığıyla elde edilmiştir. Eşitlikteki fiyat endeksleri ise yine IFS’den elde edilen yurtiçi (Türkiye) ve yurtdışı (ABD) TÜFE verileridir.

Tablo 6. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri

LOGRER	Düzey				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-1.6089	[0.475]	-2.3407	[0.4094]	-1.4074	[0.5777]	-1.5408	[0.811]
PP	-0.6030	[0.865]	-0.6947	[0.9714]	-8.2934	[0.0000]	-8.3083	[0.000]
ERS								
*DF-GLS	-0.6591	(-1.942)	-2.5514	(-2.959)	-1.0094	(-1.9426)	-1.0998	(-2.959)
*P. Optimal	450.16	(3.160)	28.933	(5.656)	1.7565	(3.1598)	5.1134	(5.656)
Ng-Perron								
MZalfa	0.9488	(-8.100)	-3.2180	(-17.30)	-13.493	(-8.1000)	-17.8378	(-17.30)
MZt	1.1312	(-1.980)	-1.1713	(-2.910)	-2.5972	(-1.9800)	-2.96867	(-2.910)
MSB	1.1922	(0.2330)	0.3640	(0.168)	0.1924	(0.2330)	0.16643	(0.168)
MPT	95.387	(3.1700)	26.270	(5.480)	1.8161	(3.1700)	5.21910	(5.480)
KPSS	1.6084	(0.4630)	0.2147	(0.1460)	0.3793	(0.4630)	0.35917	(0.146)

- Parantez içindeki değerler %5 anlamlılık seviyesinde test kritik değerleridir.
- Köşeli parantez içindeki değerler prob değerleridir.

ADF ve DF-GLS testlerine göre, seri hem seviyesinde hem de birinci farkında durağan değildir. Ancak diğer birim kök testlerinden elde edilen sonuçlara göre, seri seviyesinde durağan değilken, birinci farkında durağanlaşmaktadır. Yıllık reel döviz kuru serisi için yapılan analiz sonuçlarından farklı olarak, çeyreklik reel döviz kuru serisinin birinci farkında durağan olduğu görülmektedir. Ancak bu durum, satın alma gücü paritesinin testi açısından herhangi bir fark yaratmamaktadır. Zira her iki seride de birim kök vardır ve dolayısıyla satın alma gücü paritesi koşulu sağlanmamaktadır. Çeyreklik reel döviz kuru serisi için Kapetanios testi sonuçlarına göre, her üç model de tek kırılma öngörmektedir ve yine her üç modele göre de logaritmik reel döviz kur serisi seviyesinde durağan değildir. Ancak her üç model de birbirinden farklı kırılma tarihleri öngörmektedir. Model A kırılmanın 1990 yılı dördüncü çeyreğinde, model B, 2000 yılı birinci çeyreğinde, model C ise 1993 yılı üçüncü çeyreğinde gerçekleştiği yönünde sonuçlar vermiştir.

Tablo 7. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Testi

Model-A	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-3.3000	1990Q4	-4.661	-4.930	-5.338
M2	-4.0556	1990Q4;2009Q2	-5.467	-5.685	-6.162
M3	-4.6932	1990Q4;2009Q2;1980Q2	-6.265	-6.529	-6.991
M4	-4.8815	1990Q4;2009Q2;1980Q2;2003Q2	-6.832	-7.104	-7.560
M5	-4.8900	1990Q4;2009Q2;1980Q2;2003Q2;1985Q2	-7.398	-7.636	-8.248
Model-B	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.0249	2000Q1	-4.144	-4.495	-5.014
M2	-5.3382	2000Q1;1987Q2	-4.784	-5.096	-5.616
M3	-5.4495	2000Q1;1987Q2;1974Q2	-5.429	-5.726	-6.286
M4	-5.6437	2000Q1;1987Q2;1974Q2;1981Q2	-5.999	-6.305	-6.856
M5	-5.3814	2000Q1;1987Q2;1974Q2;1981Q2;2010Q2	-6.417	-6.717	-7.395
Model-C	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.3941	1993Q4	-4.820	-5.081	-5.704
M2	-4.4812	1993Q4;1987Q4	-5.847	-6.113	-6.587
M3	-5.4039	1993Q4;1987Q4;2001Q1	-6.686	-7.006	-7.401
M4	-7.6527	1993Q4;1987Q4;2001Q1;1979Q2	-7.426	-7.736	-8.243
M5	-8.1137	1993Q4;1987Q4;2001Q1;1979Q2;1974Q4	-8.016	-8.343	-9.039

Her üç modelden elde edilen sonuçlar, kırılmaların yine önemli politika değişiklikleri ve krizlerin yaşandığı dönemlerde meydana geldiğini göstermektedir. Nitekim 1990 yılı finansal serbestleşme ve TL'nin konvertibilitesinin artırılmasının ardından bir geçiş dönemi iken, 2000 yılı birinci çeyreği IMF ile imzalanan stand by anlaşması çerçevesinde enflasyonla mücadele programına geçiş tarihini ifade etmektedir. Aynı zamanda enflasyonla mücadele programı çerçevesinde önceden ilan edilen sabit kur rejimine geçilmiştir. Dolayısıyla 2000 yılı döviz kurlarının yapay olarak baskı altında tutulduğu bir dönemi ifade etmektedir. 1993 yılı dördüncü çeyreği ise yine 1994 krizinin hemen öncesine işaret etmektedir.

Tablo 8. Farkı Alınmış Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Kapetanios Birim Kök Testi

Model-A	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-6.9070	2001Q3	-4.661	-4.930	-5.338
M2	-7.4665	2001Q3;1977Q2	-5.467	-5.685	-6.162
M3	-7.9124	2001Q3;1977Q2;1990Q4	-6.265	-6.529	-6.991
M4	-10.3670	2001Q3;1977Q2;1990Q4;2009Q1	-6.832	-7.104	-7.560
M5	-10.3698	2001Q3;1977Q2;1990Q4;2009Q1;1985Q1	-7.398	-7.636	-8.248
Model-B	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-5.7758	1994Q1	-4.144	-4.495	-5.014
M2	-6.3353	1994Q1;2007Q1	-4.784	-5.096	-5.616
M3	-6.6435	1994Q1;2007Q1;1989Q2	-5.429	-5.726	-6.286
M4	-11.4902	1994Q1;2007Q1;1989Q2;1980Q1	-5.999	-6.305	-6.856
M5	-11.4577	1994Q1;2007Q1;1989Q2;1980Q1;2001Q4	-6.417	-6.717	-7.395
Model-C	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-6.9558	2001Q3	-4.820	-5.081	-5.704
M2	-7.5253	2001Q3;1979Q1	-5.847	-6.113	-6.587
M3	-7.7431	2001Q3;1979Q1;1987Q3	-6.686	-7.006	-7.401
M4	-7.7804	2001Q3;1979Q1;1987Q3;1974Q1	-7.426	-7.736	-8.243
M5	-8.0040	2001Q3;1979Q1;1987Q3;1974Q1;1993Q3	-8.016	-8.343	-9.039

Farkı alınmış logaritmik reel döviz kuru serisi için yapılan Kapetanios test sonuçlarına göre, seri birinci farkında durağandır. Sonuç olarak, çeyreklik reel döviz kuru serisi için yapısal kırılmalı birim kök testi de satın alma gücü paritesinin aleyhine sonuçlar vermiştir.

Tablo 9. Çeyreklik Reel Döviz Kuru Serisi İçin KSS Birim Kök Testi

	t-stats	%10	%5	%1
Sabitli Model	-1.001907	-3.4	-2.93	-2.66
Sabit ve Trendli Model	-2.224712	-3.9	-3.40	-3.13

Tablo 9’da verilen KSS birim kök testi sonuçlarına göre her iki modelden elde edilen t istatistikleri, test kritik değerlerinden küçük olduğundan seri durağan değildir. Sonuç olarak, çeyreklik reel döviz kuru serisi için tüm birim kök testleri, serinin birim köklü olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla satın alma gücü paritesi koşulu sağlanmamaktadır.

1.5. GSYİH Deflatörü Bazlı Logaritmik Reel Döviz Kuru Serisi İçin Birim Kök Testleri

Reel döviz kurlarının tanımlandığı ilk bölümde de belirtildiği gibi, reel döviz kurunun hesaplanmasında kullanılan farklı fiyat göstergeleri, farklı sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle, önceki başlıklarda reel döviz kurunun elde edilmesi için kullanılan TÜFE serisi yerine, bu başlık altında gayrisafi yurtiçi hâsıla deflatörü kullanılmıştır. Analizde kullanılan reel döviz kuru serisi, IFS veri tabanından elde edilmiştir ve 1987Q1-2014Q3 dönemini kapsamaktadır. Reel döviz kuru serisi $Q_t = \frac{E_t P_t}{P_t^*}$ eşitliği aracılığıyla elde edilmiştir. Eşitlikteki fiyat endeksleri ise yine IFS'den elde edilen yurtiçi (Türkiye) ve yurtdışı (ABD) GSYİH deflatörü verileridir.

Tablo 10. GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için Birim Kök Testleri

LOGRER	Düzey				Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-2.2163	[0.201]	-0.6973	[0.9703]	-1.7988	[0.3793]	-2.8152	[0.195]
PP	-1.9262	[0.319]	-0.4660	[0.9838]	-4.0394	[0.0018]	-7.3094	[0.0000]
ERS								
*DF-GLS	-0.0541	(-1.943)	-0.9671	(-3.0250)	-1.7032	(-1.9439)	-2.4616	(-3.0250)
*P. Optimal	10.530	(3.116)	25.787	(5.6420)	168.06	(3.1154)	442.75	(5.6418)
Ng-Perron								
MZalfa	-2.3667	(-8.100)	-3.6082	(-17.30)	0.4740	(-8.1000)	-0.1191	(-17.300)
MZt	-1.0753	(-1.980)	-1.3391	(-2.910)	0.7610	(-1.9800)	-0.1836	(-2.9100)
MSB	0.4543	(0.2330)	0.3711	(0.168)	1.6054	(0.2330)	1.5413	(0.1680)
MPT	10.273	(3.1700)	25.188	(5.480)	150.18	(3.1700)	439.19	(5.4800)
KPSS	169.194	(0.4630)	3.0229	(0.1460)	177.92	(0.4630)	6.1596	(0.1460)

- Parantez içindeki değerler %5 anlamlılık seviyesinde test kritik değerleridir.

GSYİH deflatörü kullanılarak elde edilen reel döviz kuru serisi için yapılan klasik birim kök testleri de, serinin birim köklü olduğu yönündeki boş hipotezi reddedememektedir. Dolayısıyla yine satın alma gücü paritesi koşulunun aleyhine sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 11. GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için Kapetanios Birim Kök Testi

Model-A	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-2.7431	2000Q4	-4.661	-4.930	-5.338
M2	-3.9985	2000Q4;2003Q1	-5.467	-5.685	-6.162
M3	-4.1765	2000Q4;2003Q1;1990Q2	-6.265	-6.529	-6.991
M4	-4.7860	2000Q4;2003Q1;1990Q2;1997Q1	-6.832	-7.104	-7.560
M5	-4.7678	2000Q4;2003Q1;1990Q2;1997Q1;2006Q2	-7.398	-7.636	-8.248
Model-B	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-5.3790	2001Q1	-4.144	-4.495	-5.014
M2	-6.3941	2001Q1;1990Q4	-4.784	-5.096	-5.616
M3	-6.3317	2001Q1;1990Q4;2011Q3	-5.429	-5.726	-6.286
M4	-5.9815	2001Q1;1990Q4;2011Q3;2008Q3	-5.999	-6.305	-6.856
M5	-5.6698	2001Q1;1990Q4;2011Q3;2008Q3;1998Q1	-6.417	-6.717	-7.395
Model-C	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-4.7097	2000Q4	-4.820	-5.081	-5.704
M2	-6.8444	2000Q4;1993Q4	-5.847	-6.113	-6.587
M3	-9.2529	2000Q4;1993Q4;1997Q4	-6.686	-7.006	-7.401
M4	-9.7272	2000Q4;1993Q4;1997Q4;1989Q4	-7.426	-7.736	-8.243
M5	-10.1369	2000Q4;1993Q4;1997Q4;1989Q4;2011Q2	-8.016	-8.343	-9.039

Tablo 11’de verilen Kapetanios çok kırılmalı birim kök testi sonuçlarına göre, her üç model için de boş hipotez reddedilememektedir. Ayrıca her üç model de, seri için tek kırılma öngörmektedir. Sonuç olarak, seri tek kırılma ile durağan olmayan bir süreç izlemektedir. Model A, B ve C’nin öngördüğü kırılma tarihleri ise sırayla, 2000 yılı dördüncü çeyreği, 2001 yılı birinci çeyreği ve 2000 yılı dördüncü çeyreğidir. Nitekim bu tarihler tam da büyük krizlerin yaşandığı tarihlerdir. 2001 yılı birinci çeyreği hem Türkiye ekonominde meydana gelen en büyük ekonomik krizi hem de sabit kur rejiminden, serbest dalgalı kur rejimine geçişi işaret etmektedir. Bu nedenle reel döviz kuru serilerinde meydana gelen yapısal kırılmaların açıklanması açısından önemli bir tarihtir.

Tablo 12. Birinci Farkı Alınmış GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için Kapetanios Birim Kök Testi

Model-A	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-8.8778	2001Q3;	-4.661	-4.930	-5.338
M2	-9.2310	2001Q3;1993Q2	-5.467	-5.685	-6.162
M3	-9.3505	2001Q3;1993Q2;1997Q3	-6.265	-6.529	-6.991
M4	-9.3202	2001Q3;1993Q2;1997Q3;1990Q1	-6.832	-7.104	-7.560
M5	-9.3005	2001Q3;1993Q2;1997Q3;1990Q1;2007Q1	-7.398	-7.636	-8.248
Model-B	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-7.4306	1994Q2	-4.144	-4.495	-5.014
M2	-8.4570	1994Q2;2005Q3	-4.784	-5.096	-5.616
M3	-8.6215	1994Q2;2005Q3;2001Q3	-5.429	-5.726	-6.286
M4	-8.6121	1994Q2;2005Q3;2001Q3;2010Q1	-5.999	-6.305	-6.856
M5	-5.8609	1994Q2;2005Q3;2001Q3;2010Q1;1998Q1	-6.417	-6.717	-7.395
Model-C	t-ist.	Kırılma Tarihi	%10	%5	%1
M1	-8.8543	2001Q3	-4.820	-5.081	-5.704
M2	-9.5690	2001Q3;1998Q1	-5.847	-6.113	-6.587
M3	-9.8667	2001Q3;1998Q1;1994Q3	-6.686	-7.006	-7.401
M4	-10.3890	2001Q3;1998Q1;1994Q3;1991Q3	-7.426	-7.736	-8.243
M5	-10.3669	2001Q3;1998Q1;1994Q3;1991Q3;2010Q3	-8.016	-8.343	-9.039

Her üç model de farkı alınmış reel döviz kuru serisi için tek kırılma öngörmektedir. Ayrıca her üç modele göre de seri birinci farkında durağandır.

Tablo 13. GSYİH Deflatörü Bazlı Reel Döviz Kuru Serisi için KSS Birim Kök Testi

	t-stats	%10	%5	%1
Sabitli Model	-0.765805	-3.4	-2.93	-2.66
Sabit ve Trendli Model	-0.922978	-3.9	-3.40	-3.13

Uygulanan KSS birim kök testi sonuçları Tablo 13'te verilmiştir. Uygun gecikme uzunluğunu belirlemek için, 12 olarak belirlenen maksimum gecikme sayısı birer birer azaltılarak genelden özele yöntemi uygulanmış ve testin 5 gecikme ile gerçekleştirilmesi uygun bulunmuştur. 5 gecikme ile gerçekleştirilen testten elde edilen t istatistiği yine t_{NL} kritik değerlerinden küçük olduğundan H_0 hipotezi reddedilememiştir. Dolayısıyla seri durağan değildir.

Türkiye için farklı fiyat endeksleri ve farklı frekanslarda hesaplanan reel döviz kuru serisi için yapılan durağanlık sınamaları, serinin durağan olmadığını bir diğer deyişle

ortalamaya dönme eğiliminin olmadığını dolayısıyla şokların seri üzerindeki etkilerinin kalıcı olduğunu kanıtlamaktadır. Bu durum, net bir şekilde satın alma gücü paritesi koşulunun ihlal edildiğini göstermektedir. Ayrıca satın alma gücü paritesinden sapmaların kaynağının göz ardı edilen yapısal kırılmalar olmadığını açıkça söylemek mümkündür. Dahası reel döviz kurlarının satın alma gücü paritesine yakınsamasındaki atalet veya yavaşlık doğrusal olmayan bir süreç olmasıyla da alakalı değildir. Doğrusal olmayan birim kök testi sonuçları Taylor ve Sarno (1998)'nin satın alma gücü bulmacasına getirdiği açıklamanın Türkiye için geçerli olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye için satın alma gücü paritesi koşulunun sağlanmadığını net bir şekilde söylemek mümkündür.

2. Davranışsal Denge Döviz Kuru Modeli ile Türkiye için Yanlış Dengelenmenin Ölçülmesi

Bir önceki başlık altında satın alma gücü paritesi teorisi aracılığıyla Türkiye’de reel döviz kurlarının yanlış dengelenip dengelenmediği analiz edilmiştir. En temel denge reel döviz kuru modeli olarak kabul edilen satın alma gücü paritesi, reel döviz kuru için tek bir denge noktası olduğunu ve bu dengenin sabit bir sayı olduğunu öngörmekteydi. Ancak ilk bölümde de belirtildiği gibi, reel döviz kurunun denge seviyesinin sabit bir sayı olmadığını, denge seviyesinin zamanla değişebileceğini ve denge reel döviz kurunun bir takım temel makroekonomik değişkenin bir fonksiyonu olduğunu savunan görüşler de mevcuttur. Davranışsal denge döviz kuru (BEER) yaklaşımı da denge reel döviz kurunun, temel makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonu olduğunu savunan yaklaşımlardan biridir. Dolayısıyla BEER modelinde, satın alma gücü paritesinden farklı olarak, reel döviz kurunun denge seviyesi, temel makro değişkenlerin cari ve uzun dönem denge seviyelerine göre değişmektedir. Ayrıca yine satın alma gücü paritesinden farklı olarak, yanlış dengelenmenin boyutunun ölçülmesine de olanak tanımaktadır. Bu nedenle, Türkiye için denge reel döviz kurunun elde edilmesi ve yanlış dengelenmenin ölçülmesi amacıyla BEER modeli tahmin edilmiştir.

Analizde kullanılan tüm veriler 1991Q1-2014Q3 dönemini kapsayan çeyreklik verilerdir. Veriler OECD, TCMB, IMF ve FED’in istatistik veri tabanlarından elde edilmiştir. Analizde kullanılan reel döviz kuru (Q) serisi TCMB elektronik veri dağıtım

sisteminden elde edilen, nominal \$/TL kuru (E) ile OECD internet sitesinden elde edilen, 2010 baz yıllı, yurtiçi ve yurtdışı tüketici fiyat endeksleri ($TÜFE$) aracılığıyla eşitlik (3.9)'daki gibi hesaplanmıştır. Nominal döviz kuru (E) bir birim yabancı paranın yerli para birimi cinsinden değerini ifade ederken, eşitlik (3.9) ile hesaplanan reel döviz kurundaki artışlar, TL'nin reel olarak değer kaybettiğini, azalışlar ise TL'nin reel olarak değer kazandığını ifade etmektedir.

$$Q = \frac{E \times P^*}{P} \quad (3.9)$$

Eşitlik (3.9)'da E bir birim yabancı paranın, yerli para birimi cinsinden değerini ifade etmektedir. P ve P^* ise sırasıyla yurtiçi ve yurtdışı fiyat seviyelerini ifade etmektedir. Yurtiçi ve yurtdışı fiyat seviyelerini temsilen ise daha önce belirtildiği gibi TÜFE serileri kullanılmıştır. Analizde Clark ve MacDoland (1998) ve Clark ve Macdonald (2000)'ın BEER yaklaşımı benimsenmiştir. 2. Bölümde detaylı bir şekilde açıklanan BEER modeli basitçe eşitlik (3.10)'daki gibi ifade edilebilmektedir.

$$\hat{q}_t = f\left(\text{tot}'_t, \text{tnt}'_t, \text{nfa}_t, \text{gdb} / \text{gdb}^* r - r^*\right) \quad (3.10)$$

Eşitlik (3.10)'da tot'_t ve tnt'_t sırasıyla nispi dış ticaret hadlerini ve nispi verimliliği ifade etmektedir. Her iki ülke için dış ticaret hadleri, ihracat fiyat endeksinin ithalat fiyat endeksine oranı şeklinde ifade edilmekte, nispi dış ticaret hadleri ise yurtiçi dış ticaret hadlerinin, yurtdışı ticaret hadlerine oranı şeklinde elde edilmektedir. Nispi dış ticaret hadleri serisinin hesaplanmasında kullanılan veriler IFS veri tabanından elde edilmiştir. Nispi verimliliğin hesaplanması için ise dış ticarete konu olan malların fiyatlarını temsilen TÜFE, dış ticarete konu olmayan malların fiyatlarını temsilen ÜFE serileri kullanılmıştır. Verimlilik her iki ülke için TÜFE/ÜFE şeklinde hesaplanırken, nispi verimlilik, yurtiçi verimliliğin yurtdışı verimliliğe oranı ile ifade edilmiştir. Analizde kullanılan nfa serisi, yurtiçi net dış varlıkları ifade etmek üzere, TCMB analitik bilançosunda yer alan dış varlıklardan, dış yükümlülüklerin çıkarılıp GSYİH serisine bölünmesiyle elde edilmiştir. Nispi toplam kamu borcunu ifade eden $\text{gdb} / \text{gdb}^*$ oranı modele risk faktörü olarak dahil edilmiştir ve söz konusu seriler TCMB ve FED veri

tabanlarından elde edilmiştir. Reel faiz oranlarına dair veriler ise IFS veri tabanından elde edilmiştir. ABD nominal faiz oranını temsilen hazine bonosu faiz oranı ve Türkiye nominal faiz oranlarını temsilen mevduat faiz oranları kullanılmıştır. Her iki ülke için reel faiz oranları, nominal faiz oranlarından tüketici enflasyonundaki yüzde değişim çıkarılarak hesaplanmıştır. Analizde q , tot_t' ve tnt_t' değişkenleri logaritmik seviyeleri ile kullanılmıştır.

Tablo 14. BEER Modelinde Kullanılan Değişkenlerin İşaretlerine Dair Beklentiler

$r - r^*$	tot_t'	tnt_t'	nfa_t'	gdb_t'
+/-	-	-	-	+/-

Daha önce de belirtildiği gibi, eşitlik (3.9) yardımıyla hesaplanan reel döviz kurundaki artışlar TL'nin reel olarak değer kaybettiğini, azalışlar ise reel olarak değer kazandığını ifade etmektedir. Modelde yer alan değişkenlerin TL'nin değerini ise Tablo 14'teki gibi etkilemesi beklenmektedir (Çulha vd., 2008);

- Faiz farklarının reel döviz kuru üzerindeki etkisi net değildir. Örtük olmayan faiz paritesi teorisine göre, yüksek faiz oranına sahip ülkenin para birimi, arbitraj imkânlarının ortadan kalkması için değer kaybetmelidir. Ancak yüksek faiz oranları sermaye akımlarını uyararak para biriminin değer kazanmasına da neden olabilmektedir.
- Dış ticaret hadlerindeki bir iyileşmenin yerli paranın değerini arttırması beklenmektedir. Dış ticaret hadlerindeki iyileşme, üretimin yönünü ticarete konu olan mallara doğru çevirmektedir. Dolayısıyla dış ticarete konu olan mallar sektöründe ücretlerin artmasına ve genel fiyat seviyesinde bir artışa neden olmaktadır. Bu durum ise yerli para biriminde reel bir değer artışı meydana getirmektedir.
- Verimliliğin artması, yerli para biriminin değer kazanmasına neden olacaktır.
- Net dış varlıklardaki bir artış durumunda, sermaye girişlerinin etkisiyle yerli paraya olan talep artacak ve yerli para birimi değer kazanacaktır.

- Kamu borçlarındaki bir artış risk primini artırmaktadır. Dolayısıyla kamu borç seviyesindeki artış, bir risk göstergesi olarak, yerli para biriminin değerini negatif etkilemelidir. Diğer taraftan artan kamu borcu, ticarete konu olmayan mallara yönelik kamu harcamalarının finansmanında kullanılıyorsa genel fiyat seviyesinin artmasına ve reel döviz kurunun değer kazanmasına neden olacaktır.

Tablo 15. BEER modeli İçin Birim Kök Testleri

LRER		Düzye			Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-0.9132	[0.779]	-2.6761	[0.274]	-6.0233	[0.0000]	-5.9948	[0.0000]
PP	-1.3185	[0.618]	-0.4660	[0.248]	-9.2981	[0.0000]	-9.2378	[0.0000]
LTOT		Düzye			Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-2.1003	[0.245]	-1.5433	[0.806]	-6.3495	[0.0000]	-6.5559	[0.0000]
PP	-1.7774	[0.389]	-2.9332	[0.248]	-14.880	[0.0000]	-18.429	[0.0000]
LRER		Düzye			Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-0.8185	[0.808]	-3.4487	[0.051]	-4.9548	[0.0001]	-4.9956	[0.0005]
PP	-0.9441	[0.769]	-3.0083	[0.135]	-8.9808	[0.0000]	-8.9776	[0.0000]
NFA		Düzye			Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	0.4055	[0.982]	-2.4199	[0.366]	-5.0896	[0.0000]	-5.2198	[0.0002]
PP	-0.9441	[0.769]	-3.0083	[0.135]	-8.9808	[0.0000]	-8.9776	[0.0000]
LTNT		Düzye			Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-0.8185	[0.808]	-3.4487	[0.051]	-4.9548	[0.0001]	-4.9956	[0.0005]
PP	-0.9441	[0.769]	-3.0083	[0.135]	-8.9808	[0.0000]	-8.9776	[0.0000]
R		Düzye			Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-3.2595	[0.019]	-6.5110	[0.000]	-6.8121	[0.0000]	-6.7682	[0.0000]
PP	-3.5229	[0.009]	-3.7591	[0.023]	-14.058	[0.0001]	-14.989	[0.0000]

- Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

BEER modeli aracılığıyla cari yanlış dengelenmenin hesaplanmasından önce serilerin durağanlıkları incelenmiş ve reel faiz oranı farkları serisi hariç tüm değişkenlerin fark durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Reel faiz oranları farkı serisi ise seviyesinde durağandır. Elde edilen bu sonuçlar, seriler arasındaki uzun dönem ilişkisinin Johansen eşbütünleşme testi ile sınanmasına olanak tanımamaktadır. Zira Johansen metodu tüm değişkenlerin fark durağan olmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla değişkenler

arasındaki uzun dönem ilişkisi, seviyesinde durağan ve birinci farkında durağan olan seriler arasındaki uzun dönem ilişkisinin incelenmesine imkân tanıyan, Sınır Testi ve ARDL yaklaşımları ile analiz edilmiştir.

Tablo 16. BEER Modeli İçin Sınır Testi

Test İstatistiği		k
F-ist	5.837675	3
Kritik Değer Sınırları		
Anlamlılık	I0 Bond	I1 Bond
10%	2.26	3.35
5%	2.62	3.79
1%	3.41	4.68

Sınır testi sonucunda hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. (2001: 301-302)'de verilen üst sınır kritik değerlerinden büyük olduğundan, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı yönündeki H_0 hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla seriler arasında uzun dönem ilişkisi söz konusudur. Sınır testinden elde edilen bu sonuç, seriler arasındaki uzun dönem eşitliğinin ARDL yaklaşımı ile tahmin edilmesine olanak tanımaktadır.

Tablo 17. Kısa Dönem ARDL Eşitliği (BEER Modeli)

Değişken	Katsayı	t- ist.	Değişken	Katsayı	t- ist.
dq(-1)	-0.47529	-4.53323	dnfa(-5)	0.16217	1.35213
dq(-2)	-0.28249	-2.53928	dnfa(-6)	0.224164	1.733877
dq(-3)	-0.35750	-3.13234	dgdb	0.052654	7.175099
dq(-4)	0.01485	0.11329	dgdb(-1)	0.047109	4.084454
dq(-5)	-0.01957	-0.20001	dgdb(-2)	0.024461	2.205662
dq(-6)	-0.37557	-3.83998	dgdb(-3)	0.039293	3.913446
dltnt	-0.52453	-1.92602	dgdb(-4)	0.000758	0.072405
dltot	-0.27390	-1.29209	dgdb(-5)	0.014363	1.856036
dltot(-1)	0.33468	1.59563	dgdb(-6)	0.024992	3.263183
dltot(-2)	0.66420	2.84364	dr	0.001983	2.86434
dltot(-3)	0.17613	0.78495	dr(-1)	-0.00246	-3.07458
dltot(-4)	0.32828	1.47284	dr(-2)	-0.00207	-2.92354
dnfa	0.18277	1.24134	dr(-3)	-0.00019	-0.27913
dnfa(-1)	0.38685	2.79797	dr(-4)	-0.00236	-3.69302
dnfa(-2)	0.52974	3.57275	dd94	0.316306	7.66213
dnfa(-3)	0.53429	3.35706	c	-0.00177	-0.29091
dnfa(-4)	0.23244	1.33482	ecmc(-1)	-0.22880	-4.99215

Tahmin edilen ARDL modeline ilişkin kısa dönem eşitliği ise Tablo 17’de verilmiştir. Tablo 17’deki sonuçlara bakıldığında hata düzeltme teriminin (ecmc(-1)) negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. -0.22880’lik hata düzeltme katsayısı, hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını ve t-1 dönemindeki bir şokun etkisinin, yaklaşık %22’sinin t döneminde ortadan kalktığını ifade etmektedir.

Tablo 18. ARDL (7,1,5,7,7,5) Uzun Dönem Eşitliği (BEER)

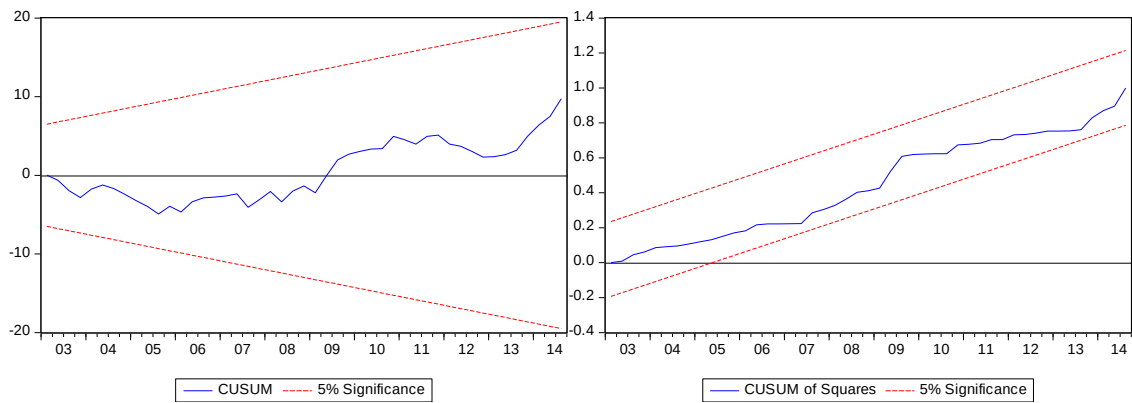
Değişken	Katsayı	t- ist.	Değişken	Katsayı	t- ist.
lrer(-1)	0.198638	1.636511	nfa(-5)	-0.217110	-1.186774
lrer(-2)	0.159190	1.216118	nfa(-6)	0.078083	0.427899
lrer(-3)	-0.044587	-0.314205	nfa(-7)	-0.256575	-1.728602
lrer(-4)	0.311431	1.868649	gdb	0.052073	6.690827
lrer(-5)	0.060510	0.385496	gdb(-1)	-0.021395	-1.684185
lrer(-6)	-0.375991	-2.377714	gdb(-2)	-0.022832	-1.654207
lrer(-7)	0.411361	3.734609	gdb(-3)	0.012644	0.911251
ltnt	-0.463620	-2.566762	gdb(-4)	-0.036296	-2.650400
ltot	-0.297887	-1.215537	gdb(-5)	0.007524	0.573376
ltot(-1)	-0.134409	-0.469241	gdb(-6)	0.011981	0.975563
ltot(-2)	0.461224	1.618092	gdb(-7)	-0.029296	-3.636546
ltot(-3)	-0.575375	-1.956199	r	0.002262	2.561522
ltot(-4)	0.216934	0.735579	r(-1)	-0.000401	-0.393367
ltot(-5)	-0.442755	-1.782847	r(-2)	0.000632	0.612637
nfa	0.089658	0.624280	r(-3)	0.001752	1.733081
nfa(-1)	0.093288	0.440810	r(-4)	-0.001709	-1.908240
nfa(-2)	0.170832	0.820542	r(-5)	0.002360	3.232073
nfa(-3)	0.023598	0.111148	d94	0.281715	6.392131
nfa(-4)	-0.215075	-1.041208	c	0.333608	3.459329

Eşbütünleşme ve kısa dönem eşitliğinin ardından tahmin edilen uzun dönem eşitliği tablo 18’de verilmiştir. Bu aşamada tahmin edilen ARDL eşitliğinin uygunluğunu sınamak için, modelden elde edilen artık terimlerin sabit varyans, normal dağılım ve ardışık bağımsızlığa yönelik bir takım varsayımları sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir.

Tablo 19. ARDL (7,1,5,7,7,5) Modeline Ait Tanılayıcı Testler

Breusch – Godfrey Serial Otokorelasyon LM test			
F-ist.	0.538929	Prob. F(2,45)	0.5871
N*R ²	1.988328	Prob. Chi-Square(2)	0.3700
White Heteroskedastisite Testi			
F-ist	0.547361	Prob. F(37,47)	0.9699
N*R ²	25.59689	Prob. Chi-Square(37)	0.9212
Ramsey Reset Test			
F-İst	0.035413	Olasılık	0.9652
Jarque-Bera Normal Dağılım Testi			
JB ist.	1.553776	Olasılık	0.4598

Tablo 19’da verilen tanılayıcı testler, ARDL (7,1,5,7,7,5) modelinde otokorelasyon, değişen varyans, yanlış fonksiyonel form seçimi gibi problemlerin olmadığını ve modelden elde edilen hata terimlerinin normal dağıldığını göstermektedir. Bununla birlikte, modelin uygunluğunun sınanması için tanılayıcı testlerin yanında, eşitliklerden elde edilen katsayıların istikrarının da test edilemesi gerekmektedir. Zira eşbütünleşme ilişkisinin varlığı modelden elde edilen katsayıların istikrarını garanti etmemektedir. Bu nedenle, modelden elde edilen artık terimlere, CUSUM ve CUSUMSQ testleri uygulanarak, uzun dönem katsayılarının istikrarı sınanmıştır.



Grafik 10. CUSUM ve CUSUMSQ Testleri Sonuçları (BEER Modeli)

Grafik 10’da verilen CUSUM ve CUSUMSQ testi sonuçlarına göre, her iki teste ait test istatistiklerinin kritik değerler arasında kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla uzun dönem katsayıları istikrar koşulunu sağlamaktadır.

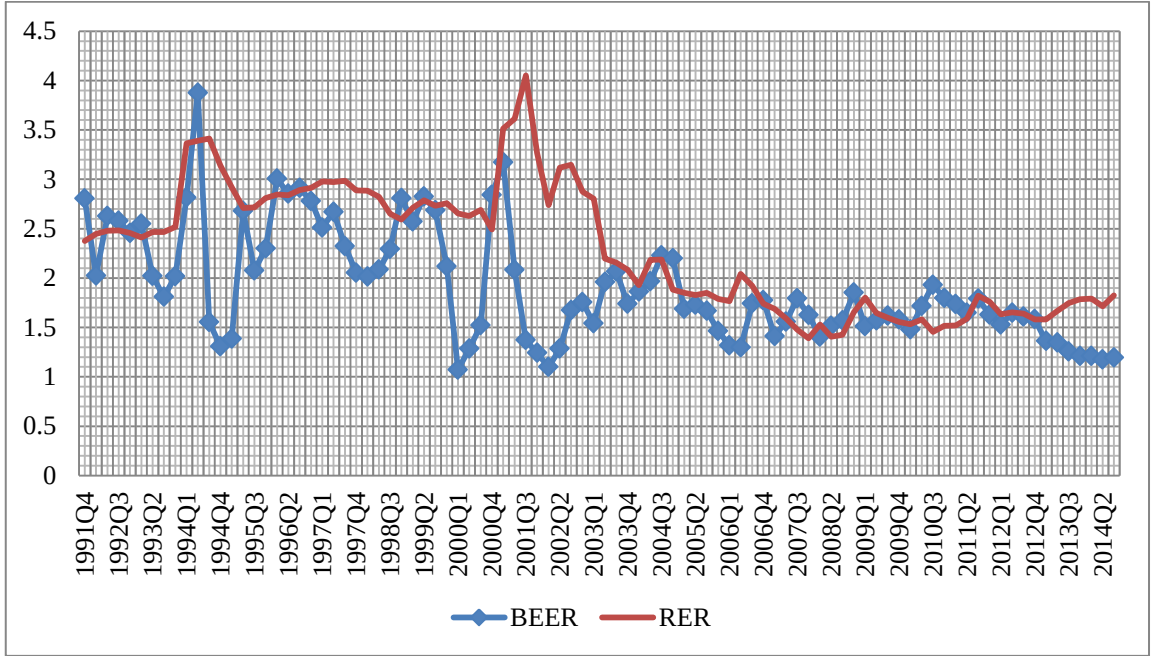
Tablo 20. ARDL Modeli Uzun Dönem Katsayıları (BEER)

Değişken	Katsayı	t- istatistiği
LTNT	-1.659062	-3.007675
LTOT	-2.763553	-2.996284
NFA	-0.834864	-1.988716
GDB	-0.091603	-3.972330
R	0.017518	2.240172
C	1.193814	5.361077

ARDL eşitliğinden elde edilen sonuçlara göre, tüm değişkenler istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca dış borç stoku ve faiz oranı farkları haricinde tüm değişkenlerin işaretleri beklentilerle uyumludur. Modelde değişkenlere ait negatif bir katsayı TL’nin reel olarak değer kazandığını ifade etmektedir. Esasen modele risk faktörü olarak dâhil edilen net dış borç stokunun reel döviz kurunda bir değerlenmeye, yani TL’de bir değer kaybına neden olması beklenmektedir. Ancak Türkiye’de Çulha vd. (2008)’de de belirtildiği gibi, kamu açıklarının talep ve fiyatları uyarıcı etkisinin, risk algılamalarının üzerinde bir etki yarattığı görülmektedir. Faiz oranı farklarındaki bir artışın ise, sermaye girişlerini uyarak, TL’nin değer kazanmasıyla sonuçlanması beklenmektedir. Fakat faiz oranı farklarına dair katsayının pozitif işaretli olması, faiz oranı farklarındaki bir artışın TL’nin değer kaybetmesine neden olduğunu göstermektedir. Bu durum ise örtük olmayan faiz paritesi koşulunun tuttuğunu göstermektedir. Zira örtük olmayan faiz paritesi koşuluna göre, yüksek faiz oranına sahip ülke para biriminin, arbitraj imkânları ortadan kalkana kadar değer kaybetmesi beklenmektedir. Sonuç olarak, modelden elde edilen tüm katsayılar istatistiksel olarak anlamlı ve reel döviz kuru üzerindeki etkileri teoriyle tutarlıdır. Ayrıca yapılan tanılayıcı testler de, modelin herhangi bir varsayımı ihlal etmediğini göstermektedir. Dolayısıyla yanlış dengelenmenin ölçülmesi için bu modelin kullanılması uygundur.

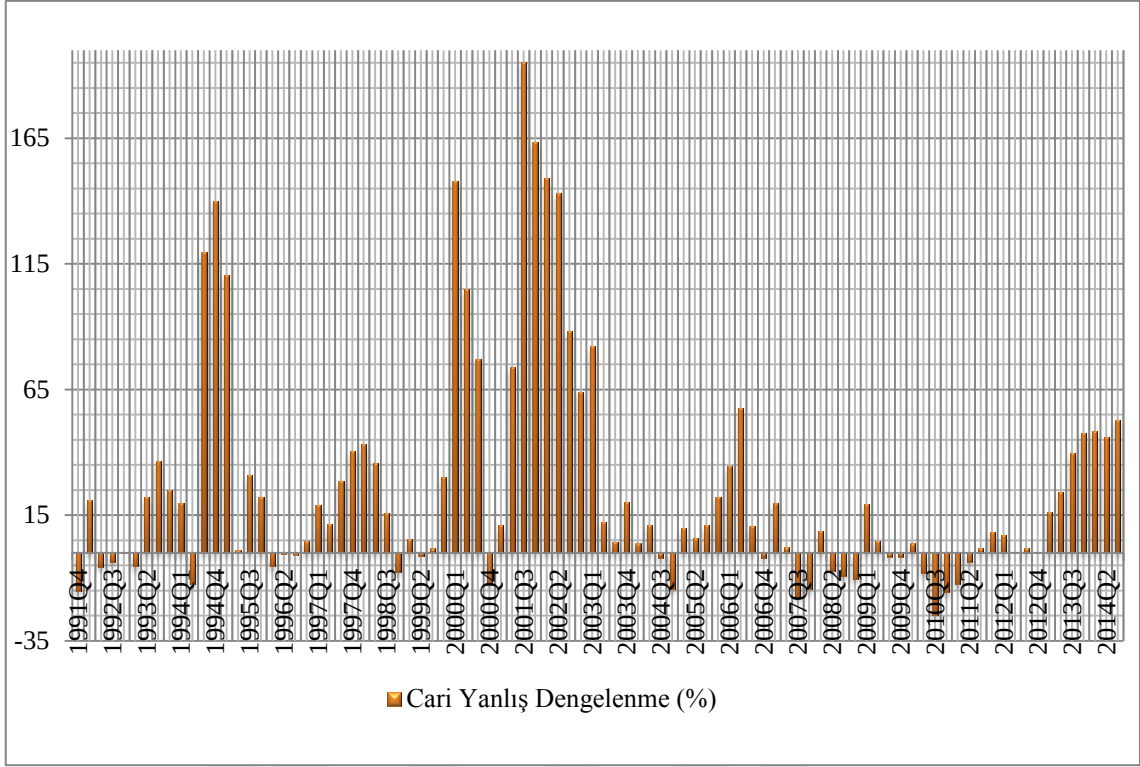
Bu aşamada, BEER modeli ile cari yanlış dengelenmenin elde edilmesi için öncelikle uzun dönem katsayıları ile değişkenlerin cari değerleri çarpılarak BEER

hesaplanmaktadır. Daha sonra, reel döviz kurunun cari değerlerinden, temel makro değişkenlerin cari değerleri için hesaplanan reel döviz kuru (BEER) çıkarılarak, cari yanlış dengelenmeye ulaşılmaktadır.



Grafik 11. Cari Yanlış Dengelenme

BEER ve cari reel döviz kurunun seyri Grafik 11’de verilmiştir. 1991-1994 yılları arasında, genel olarak TL’nin aşırı değerli olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni, 1989 yılı ile birlikte, Türk Lirasının konvertibilitesinin artırılmasına ve sermaye hareketlerinin serbestleşmesine yönelik düzenlemelerin ardından, yüksek faiz oranlarının da etkisiyle artan kısa vadeli sermaye girişlerine yerinde müdahale edilememesidir. Ancak 1993 yılının ikinci çeyreğinden itibaren TL, Dolar karşısında değer kaybetmeye başlamıştır. 1994 Ocak ayında hükümetin faizleri düşürme çabasıyla başlayan ve 1994 Nisan ayında meydana gelen krizin ardından ise TL dolar karşısında reel olarak sert bir değer kaybı yaşamıştır.



Grafik 12. BEER Modeli Cari Yanlış Dengelenmenin Boyutu (%)

1994 Ocak ayında krizin meydana gelmesinden hemen önce, Türk Lirasının değeri %14 oranında düşürülmüş, ancak krizin ortaya çıkması ile birlikte Türk Lirası reel olarak %70 değer kaybetmiştir (Özçam, 2004: 10). Bu dönemde, TL’de meydana gelen reel değer kaybı Grafik 12’de de net bir şekilde görülmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, krizin meydana gelmesi ile birlikte %70’e varan bir reel değer kaybı yaşanırken, BEER modelinin, dolayısıyla temel makro değişkenlerin cari seviyelerinin, öngördüğü seviyeden ise %140’a varan bir sapmanın gerçekleştiği görülmektedir.

Krizin ardından, 1995-2000 yılları arasında zaman zaman aşırı değerlenmeler ve eksik değerlenmeler meydana gelmiştir. 1995 yılından itibaren TCMB’nin kur politikası kuru belirli bir seviyede tutmaya yönelik, daha katı bir müdahale şeklinde yön değiştirmiştir. 1995-1999 yılları arasında TL’nin değerinin, enflasyondaki artış oranında düşürüldüğü bir strateji izlenmiştir. Grafik 11 ve Grafik 12’de de görüldüğü üzere, bu dönemde 1997 Güneydoğu Asya krizi ve 1998 Rusya krizine rağmen reel döviz kurunda ciddi bir yanlış dengelenme söz konusu olmamıştır. Bu durumun nedeni, TCMB’nin 1997

yılından itibaren reel kur endekslerindeki dalgalanmayı en aza indirmeye yönelik politikalar uygulamasıdır (TCMB, 1999). 1999 yılında yaşanan iki büyük deprem felaketi ardından ise IMF ile yeni bir ekonomik program hazırlanmış ve bu program çerçevesinde, 2000 Kasım ayına kadar kurlardaki artışın önceden belirlendiği ve ilan edildiği bir kur politikası izlenmiştir (TCMB, 2001: 72). Uygulanan gerçekçi olmayan kur politikasının, 2000 yılı genelinde TL'nin reel değeri üzerindeki yansıması Grafik 11 ve 12'de görülmektedir. Ancak yapısal reformların gecikmesi, devlet iç borçlanma senetleri faizlerinin artması ve BDDK'nın bir bankaya el koyması üzerine, 2000 Kasım ayında meydana gelen çalkalanma, hükümet tarafından alınan ek önlemler ve IMF'den alınan ek kredi ile bastırılmasına rağmen, 2001 Şubat ayında yeni ve daha büyük bir krizin meydana gelmesine neden olmuştur (TCMB, 2001; Özçam, 2004: 12).

2001 yılında meydana gelen krizin ardından, serbest dalgalı kur rejimine geçilmesinin reel döviz kuru üzerindeki etkisi oldukça büyük olmuştur. Türk Lirası, 2001 yılının ilk çeyreğinde ABD doları karşısında reel olarak ani bir değer kaybı yaşamış, ancak 2001 yılının ikinci çeyreğinde bu değer kaybı zirve noktasına ulaşmıştır. Grafik 12'de de görüldüğü üzere, BEER'in öngördüğü denge reel döviz kurundan sapmanın boyutu 2001 yılı 3. çeyreğinde, %195'e ulaşmıştır. 2003 yılının 2. çeyreğine kadar, BEER'den sapmanın boyutu %80'lerin altına inmemiştir.

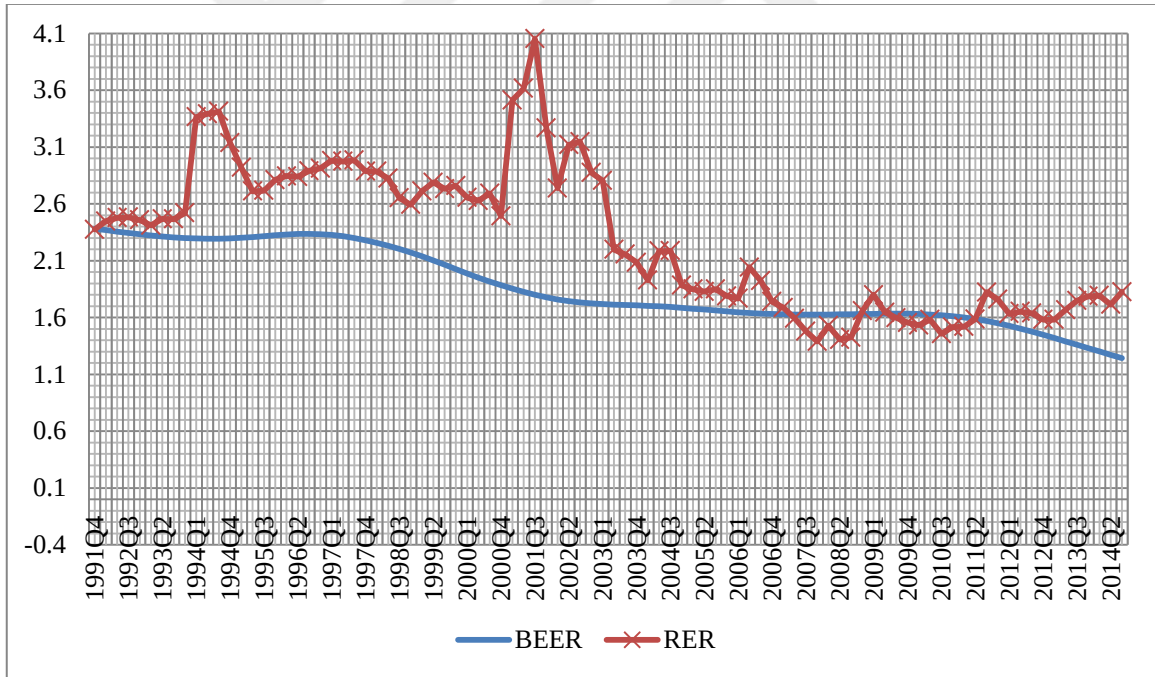
2001 krizinin ardından Türkiye'de kurlar serbest dalgalanmaya bırakılarak, 2002-2005 yılları arasında örtük, 2006 yılı ve sonrasında ise açık enflasyon hedeflemesi stratejisi uygulanmaya başlanmıştır. 2006 yılından itibaren uygulanan ve hali hazırda uygulanmaya devam eden bu yeni para politikası stratejisi ile birlikte, 2001 krizi ardından para politikasını bağımsız olarak yönetme yetkisi kazanan merkez bankası, kurlar üzerinde herhangi bir hedef belirlememektedir. Dolayısıyla döviz kuru, piyasa güçleri tarafından belirlenmektedir. Grafik 11 ve 12'ye bakıldığında serbest dalgalanan kur rejimine geçişle birlikte yanlış dengelenmenin nispeten azaldığı görülmektedir. Serbest dalgalı kur rejiminde, kurlar üzerinde bir hedefin olmaması ve kurların piyasa güçleri tarafından belirlenmesi, reel döviz kurunun temel makro değişkenlerin öngördüğü denge seviyesine yaklaşmasını sağlamıştır. Ancak örtük enflasyon hedeflemesi stratejisinin uygulandığı 2002-2005 dönemine kıyasla, açık enflasyon

hedeflemesi stratejisinin uygulanmaya başlandığı 2006 yılı ve sonrasında, reel döviz kurunun denge seviyesinden sapmalarının daha büyük olduğu gözlenmektedir. 2006 yılında reel döviz kuru, denge seviyesinden %57'ye varan bir sapma göstermiş ve TL reel olarak değer kaybetmiştir.

2006 yılı TL'nin eksik değerlendirildiği bir dönem olurken, 2007-2012 yılları arasında TL'de bir aşırı değerlenme probleminden bahsetmek mümkündür. 2007 yılının 3. çeyreğinden itibaren başlayan aşırı değerlenme, 2012 yılı başlarına kadar devam etmiştir. Bu dönemde hem TCMB'nin yüksek kur düşük faiz politikası hem de ABD'de başlayan ve dünyanın geri kalanına yayılan finansal krizin etkisiyle TL'de aşırı değerlenme problemi ortaya çıkmıştır. ABD merkez bankası, küresel boyut kazanan krizden kurtulmak ve ekonomiyi yeniden canlandırmak amacıyla, ciddi boyutta parasal genişlemeye giderek faizleri düşürmüştür. Dünyanın geri kalanında da, merkez bankaları yaşanan likidite sıkıntısının önüne geçmek ve ekonomileri durgunluktan çıkarmak amacıyla faiz oranlarının düşürülmesine yönelik politikalar uygulamışlardır.

Bu dönemde, düşük kur ve yüksek faiz stratejisi uygulayan TCMB de diğer merkez bankaları gibi, ekonominin canlanması amacıyla, politika faiz oranlarını düşürmüştür. Bununla birlikte, olumsuz küresel koşullar nedeniyle 2008 yılında TCMB, yabancı para likiditesinin daralmaması ve finansal piyasalarda meydana gelebilecek sorunların önüne geçmek amacıyla döviz alım ihalelerini durdurmuştur. Böylelikle döviz piyasasındaki likiditenin sistemde kalması sağlanmıştır. 2009 yılında %-4.7'lik bir ekonomik büyüme rakamına rağmen, hane halkının döviz cinsinden borçlanma seviyesinin düşük olması ve 2001 krizi ardından yapılan yapısal reformlar dolayısıyla daha güçlü bir finansal yapının var olması nedeniyle Türkiye'nin risk primindeki bozulma sınırlı düzeyde kalmıştır. Ağustos 2009'da küresel ekonomiye dair olumlu gelişmeler ve artan likidite dolayısıyla Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelere olan sermaye akımlarının da artmasıyla TL, ABD doları karşısında değer kazanmaya başlamıştır (TCMB, 2010: 15). Bu dönemde gelişmiş ülke merkez bankalarının parasal genişleme politikaları, Türkiye ve gelişmekte olan diğer ülkelerde kısa vadeli yurtdışı finansman imkanlarını arttırmış ve finansal istikrarın bozulmasına yol açacak riskler doğurmuştur. Bu nedenle, 2001 yılından itibaren tek nihai hedefi olan TCMB, 2010 yılının son çeyreğinden itibaren finansal

istikrarı sağlamaya yönelik politikalar da geliştirmek durumunda kalmıştır. Bu bağlamda, faiz koridoru ile bir yandan kısa vadeli sermaye girişlerini kontrol altına almayı hedeflerken, diğer yandan TL'deki aşırı değerlenmenin önlenmesini hedeflemiştir. Ayrıca kısa vadeli sermaye akımlarının, merkez bankasının döviz rezervlerini arttıracak şekilde değerlendirilmesi amacıyla, düzenli olarak döviz alım ihaleleri açılmıştır. Sonuç olarak, alınan önlemler ile birlikte TL'nin aşırı değerlenmesinin önüne geçilmiştir (TCMB, 2011: 3). Uygulanan politikalar sonucunda 2011 yılı 3. çeyreğinden itibaren TL'deki reel aşırı değerlenmenin de önüne geçildiği Grafik 12'de görülmektedir. 2011 yılının 3. çeyreğinde reel döviz kurunun, denge seviyesinden yalnızca %1.8'lik bir sapma gösterdiği görülmektedir. Takip eden dönemlerde ise TL ABD doları karşısında reel olarak yeniden eksik değerlenme sürecine girmiştir. Ancak 2013 yılının ilk çeyreğine kadar yanlış dengelenme oldukça sınırlı boyutta seyretmiştir.

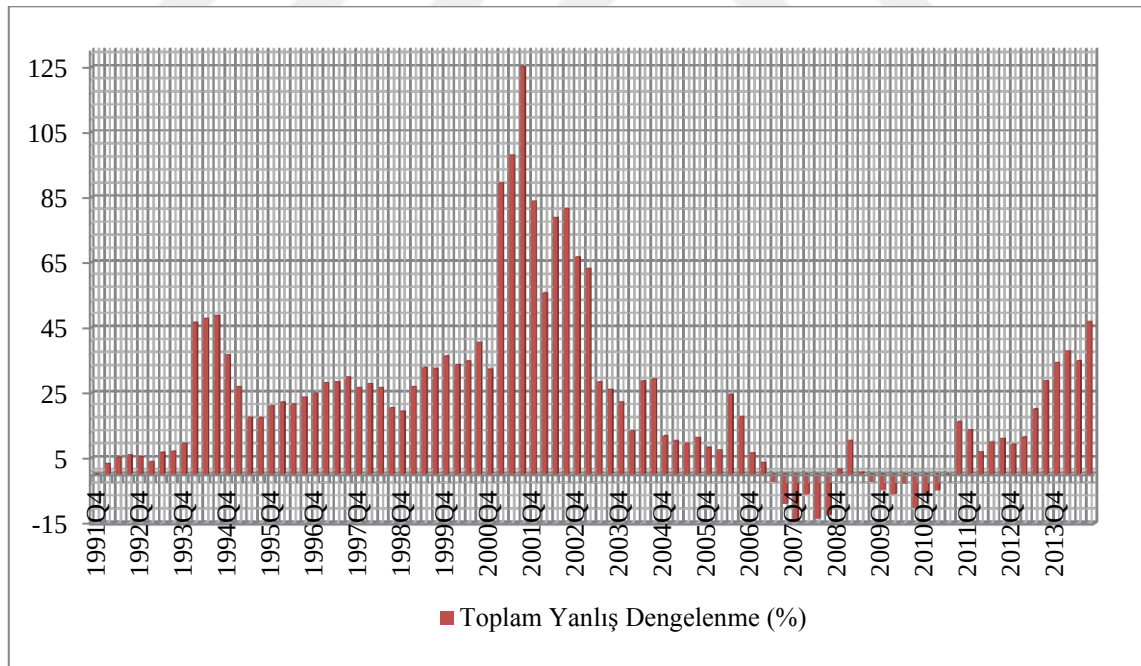


Grafik 13. Toplam Yanlış Dengelenme

2013 Mayıs ayı sonrasında, küresel finansal koşullarda meydana gelen değişimler ve küresel risk iştahının azalması sonucunda, Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelere olan kısa vadeli sermaye akımları dışarı yönlü gelişmiştir. Bu durum TL'de belirgin bir

değer kaybına neden olmuştur (TCMB, 2014: 3). Aynı dönemde, Türkiye’de yaşanan siyasi çalkantılar da, uluslararası kısa vadeli sermaye girişlerini olumsuz yönde etkileyerek, TL’nin değer kaybetmesine neden olan bir diğer faktör olmuştur. Grafik 12’de de görüldüğü üzere, TL, 2013 ve 2014 yılları arasında genel olarak reel manada değer kaybetmiş ve yanlış dengelenmenin boyutu 2014 yılında %52’lere yükselmiştir.

BEER modeli çerçevesinde cari yanlış dengelenmenin elde edilmesinin ardından ikinci aşamada reel döviz kurunun uzun dönem denge seviyesinden ne kadar saptığını gösteren toplam yanlış dengelenme ölçülmüştür. Toplam yanlış dengelenmenin ölçülmesi için öncelikle Hodrick-Prescott filtresi ile temel makro değişkenlerin uzun dönem değerleri ayrı ayrı elde edilmiştir. Daha sonra, ARDL modelinden elde edilen uzun dönem katsayıları ile temel makro değişkenlere ait, bu uzun dönem denge değerleri çarpılarak, uzun dönem BEER elde edilmiştir. Bunun ardından ise reel döviz kurunun gerçek değerlerinden uzun dönem BEER çıkarılarak toplam yanlış dengelenme elde edilmiştir.



Grafik 14. BEER Modeli Toplam Yanlış Dengelenmenin Boyutu (%)

BEER modeli ile elde edilen toplam yanlış dengelenme Grafik 13'te verilmiştir. Grafik 13'e göre Türk Lirası Amerikan Doları karşısında 1990'lı yılların başlarından 2007 yılına kadar, reel olarak eksik değerlendirilmiştir. Yani Türk Lirası, makroekonomik değişkenlerin uzun dönem değerlerinin öngördüğü, uzun dönem denge seviyesinin oldukça altında seyretmiştir. 90'lı yılların başından, 2001 krizine kadar, genellikle sabit kur rejimleri ile döviz kuru baskı altında tutulmuştur. Buna rağmen, TL bu dönemde dahi, reel olarak uzun dönem denge seviyesinin altında değerlendirilmiştir. Türkiye ekonomisinde meydana gelen iki büyük kriz olan 1994 ve 2001 krizleri TL'nin reel değerinde sert düşüslere neden olurken, 2007 yılı ilk çeyreğinden itibaren TL, Amerikan Doları karşısında aşırı değerlendirilmiş ve 2011 yılının üçüncü çeyreğine kadar genel olarak, uzun dönem denge seviyesinin üzerinde seyretmiştir. Bu dönemde yalnızca, 2008 küresel finansal krizinin etkisiyle, 2008 yılının son çeyreğinden, 2009 yılının 2. çeyreğine kadar ABD doları karşısında reel manada değer kaybeden TL, 2011 son çeyreğinden itibaren genel olarak eksik değerlendirilme sürecine girmiştir.

Grafik 14'e bakıldığında, TL'deki toplam yanlış dengelenme daha net bir şekilde görülmektedir. Analize konu olan dönemde, TL/Dolar reel kurundaki toplam yanlış dengelenmenin boyutu ortalama %22.5 oranında seyretmiştir. Yani TL, ABD doları karşısında, BEER'in öngördüğü denge seviyesinden, ortalama %22.5 eksik değerlendirilmiştir. Yanlış dengelenmenin boyutu; 1994 krizi ile birlikte %49'lara ulaşırken, 2001 krizi ile birlikte %125'lik bir yanlış dengelenme meydana gelmiştir. Ancak burada dikkati çeken en önemli nokta; 2014 yılı 3. çeyreğinde, herhangi bir kriz dönemi olmamasına rağmen, yanlış dengelenmenin boyutunun %46 ile 1994 krizi dönemine oldukça yaklaşmış olmasıdır.

3. Doğal Denge Döviz Kuru Modeli ile Türkiye için Yanlış Dengelenmenin Ölçülmesi

Orta dönem NATREX, ekonomide enflasyonist ya da deflasyonist etkilerin olmadığı içsel denge ile yurttiçi faiz oranının dünya reel faiz oranlarına eşit olduğu dışsal denge tarafından belirlenmektedir. Uzun dönemde, sermaye stoku ve net dış varlıklar/borçlar oranı uzun dönem durağan durum değerlerine ulaşılacaktır. Bu değişkenlerin, içsel olduğu varsayılmaktadır. NATREX modelinde firmaların karlarını maksimize etmek

için ne kadar yatırım yapmaları gerektiğine ve tüketicilerin dönemler arası faydalarını optimize etmek için ne kadar tasarruf yapmaları gerektiğine yönelik kararlar dikkate alınmaktadır. Ekonomik birimlerin tüketim, yatırım ve üretim kararları optimize edilerek içsel ve dışsal dengeyle tutarlı davranışsal eşitliklere ulaşmak mümkündür. Detken vd. (2000) ile Ajevskis vd. (2012)'den yola çıkılarak, eşitlikler (3.11-3.13) aracılığıyla denge reel döviz kuru elde edilebilmektedir;

$$\frac{C}{Y} = \alpha_1 + \alpha_2 \frac{K}{Y_r} + \alpha_3 \frac{Dbs}{Y} \quad (3.11)$$

$$\frac{I}{Y} = \alpha_4 + \alpha_5 (a - i_L) + \alpha_6 Q \quad (3.12)$$

$$\frac{TB}{Y} = \alpha_7 + \alpha_8 Q + \alpha_9 \frac{Abs}{Y} + \alpha_{10} \left(\frac{C}{Y} \right)^* \quad (3.13)$$

$\alpha_2 > 0, \alpha_3 < 0, \alpha_5 > 0, \alpha_6 < 0, \alpha_8 < 0, \alpha_9 < 0$ ve $\alpha_{10} > 0$ olması beklenmektedir. C toplam tüketim (kamu+özel); K sermaye stoku (sabit fiyatlarla); Y , cari fiyatlarla GSYİH; Y_r , sabit fiyatlarla GSYİH; Dbs net dış borç stoku; I yatırımlar; a toplam faktör verimliliği artış hızı; i_L uzun dönem faiz oranı; TB dış ticaret dengesi, Abs toplam absorpsiyon (tüketim+yatırım) ve Q reel döviz kurunu ifade etmektedir. Eşitliklerde asterisk yurt dışı değişkenleri ifade etmektedir. E nominal döviz kuru (bir birim Türk Lirası'nın ABD doları cinsinden değerini ifade etmektedir. Örneğin; 1 TL= 0.32 USD), P yurtiçi fiyatlar ve P^* yurtdışı fiyatlar olmak üzere, reel döviz kuru eşitlik (3.14)'teki gibi ifade edilmiştir. Dolayısıyla hem nominal döviz kuru hem de reel döviz kurundaki artışlar TL'nin değer kazandığını ifade etmektedir.

$$Q = \frac{E.P}{P^*} \quad (3.14)$$

Türkiye için herhangi bir kurum tarafından yayınlanan sermaye stoku verisi olmadığından, analizde kullanılan sermaye stoku serisi Nehru ve Dreshwar (1993:43)'dan yola çıkılarak eşitlik (3.15) aracılığıyla hesaplanmıştır;

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t \quad (3.15)$$

eşitliklerde δ , amortisman oranını ve K_{t-1} başlangıç sermaye stokunu ifade etmektedir. Amortisman oranı İsmihan ve Metin-Özcan (2005)'deki gibi 0.05 olarak alınmıştır. Ancak eşitliklerden de anlaşılacağı üzere, sermaye stoku serisini elde etmek için, öncelikle başlangıç sermaye stoku verisine ihtiyaç vardır. Ele alınan dönem için başlangıç sermaye stoku seviyesi bilinmediğinden, başlangıç sermaye stoku için temsili bir değer kullanılması gerekmektedir. Başlangıç sermaye stoku ise Nehru ve Dreshwar (1993)'ın önerdiği şekilde eşitlik (3.16) aracılığıyla hesaplanmıştır.

$$K_{t-1} = I_t / (g + \delta) \quad (3.16)$$

Eşitlik (3.16)'da, I_t cari dönemdeki yatırımları, g ise 1989Q4-2014Q4 dönemindeki ortalama reel büyüme hızını ifade etmektedir. Sermaye stoku verisi gibi, Türkiye için toplam faktör verimliliği verileri de herhangi bir kurum tarafından yayınlanmamaktadır. Dolayısıyla toplam faktör verimliliği artış hızı (a), L istihdamı²⁴ ifade etmek üzere üretim fonksiyonu eşitliğinden yola çıkılarak, eşitlik (3.17)'nin tahmininden artık terim olarak elde edilmiştir:

$$Y_t = f(K_t, L_t, A_t) \quad (3.17)$$

Eşitlik (3.17)'nin tahmini için öncelikle birim kök testleri yapılmış ve tüm serilerin $I(1)$ olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Seriler arasında bir uzun dönem ilişkisi olup olmadığının belirlenmesi amacıyla Johansen eşbütünleşme testi yapılmıştır²⁵. Johansen eşbütünleşme testinden elde edilen sonuçlar Tablo 20'de verilmiştir.

²⁴ TÜİK tarafından yayımlanan işgücü göstergeleri serilerinden elde edilmiştir. İstihdam serisine 2000Q1-2014Q4 arasında çeyreklik olarak, 1989Q4-1999Q4 arasında ise altı aylık olarak erişilebilmektedir. Bu nedenle 1989Q4-1999Q4 arasındaki veriler quadratic match avarage yöntemiyle, çeyreklik veriye dönüştürülmüştür.

²⁵ Eşbütünleşme testinden önce VAR modeli tahmin edilmiştir. VAR modeli optimal gecikme sayısı, otokorelasyon ve değişen varyansı giderecek, istikrar koşulunu sağlayacak şekilde 11 olarak belirlenmiştir.

Tablo 21. Eşitlik (3.17) için Johansen Eşbütünleşme Testi

Rank (r)	Model 2	%5 Kritik Değer	Model 3	%5 Kritik Değer	Model 4	%5 Kritik Değer
None (r=0)	41.772 Ho red	35.192	26.493 Ho Kabul	29.797	45.791 Ho red	42.915
At most 1 (r=1)	44.37050 Ho red	20.261	10.610 Ho kabul	15.494	25.004 Ho kabul	25.872
At most 2 (r=2)	8.398 Ho red	9.164	1.345 Ho Kabul	3.841	9.229 Ho kabul	12.517

Eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için Tablo 21’de verilen analiz sonuçları, Pantula prensibi aracılığıyla incelenmiş ve seriler arasında bir adet eşbütünleşme ilişkisi olduğu ve Johansen metodunun trend ve sabit terim spesifikasyonlarına yönelik varsayımlarını yansıtan modeller arasında, en uygun model spesifikasyonun Model 3 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonraki adımda ise varlığı tespit edilen eşbütünleşme vektörü FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Squares) tahmincisi ile tahmin edilmiştir. FMOLS tahmininden elde edilen sonuçlar Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22. Eşitlik (3.17) için FMOLS Tahmini

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-ist.	Prob.
LNK	0.214587	0.034618	6.198704	0.0000
LNE	0.875587	0.252530	3.467264	0.0008
C	1.549656	3.522262	0.439960	0.6609

Tablo 22’de özetlenen sonuçlara bakıldığında tüm katsayılar anlamlı ve işaretleri beklentilerle uyumludur. Bu aşamada, FMOLS ile tahmin edilen eşbütünleşme vektöründen elde edilen katsayılar aracılığıyla, logaritmik toplam faktör verimliliği serisi artık terim olarak elde edilmiştir. Orta dönem denge reel döviz kuru ($NATREX_{MT}$) davranışsal eşitlikler (3.11-3.13) ve eşitlik (3.18) yardımıyla elde edilmektedir.

$$\frac{C}{Y} + \frac{I}{Y} + \frac{TB}{Y} = 1 - \frac{SCN}{Y} \quad (3.18)^{26}$$

²⁶ Eşitlik (3.18)’de SCN, borç stokundaki varyasyonları ifade etmektedir ve cari hesap ile dış ticaret dengesi arasındaki fark olarak hesaplanmaktadır.

Orta dönem denge reel döviz kuru, tahmin edilen davranışsal eşitliklerin, eşitlik (3.18)'de yerine yazılması ile temel makro değişkenlerin bir fonksiyonu olarak elde edilmektedir. Orta dönem denge reel döviz kurunu elde etmek için $\frac{SCN}{Y}$ ve $(a - i_L)$ 'nin Hodrick-Prescott filtresi ile devrevi faktörlerden ayrıştırılması gerekmektedir. Orta dönem NATREX'i elde etmek için öncelikle eşitlik (3.11)'de verilen tüketim eşitliğinin tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu aşamada ilk olarak serilerin durağanlıkları sınanmıştır.

3.1. Tüketim Eşitliği

Analizde kullanılan serilere ait kısaltmalar şu şekildedir; CS: Tüketim/GSYİH; KS: Sermaye Stoku/Reel GSYİH; Dbs: Net Dış Borç Stoku/GSYİH; D94: 94 krizini temsil eden kukla değişkendir ve 94 yılı tüm çeyrekler 1 değerini almaktadır. D13: 2013 Mayıs ayı sonrasındaki olumsuz finansal koşulları temsil eden kukla değişkendir ve 2013:2 öncesi 0, 2013:2 sonrası 1 değerini almaktadır.

Tablo 23. Tüketim Eşitliği İçin Birim Kök Testleri

CS		Düzy				Birinci Fark			
		Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF		-1.9438	[0.311]	-2.4978	[0.328]	-8.6557	[0.0000]	-8.6016	[0.0000]
PP		-4.3128	[0.0007]	-5.0076	[0.0004]	-31.249	[0.0001]	-35.796	[0.0001]
ERS-PT		6.30874	(3.1106)	8.4566	(5.6402)	0.7488	(3.1100)	2.3407	(5.6400)
KS		Düzy				Birinci Fark			
		Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF		-0.3941	[0.904]	-3.1677	[0.097]	-6.0771	[0.0000]	-6.0458	[0.0000]
PP		-0.3123	[0.918]	-2.8620	[0.179]	-8.8066	[0.0000]	-8.7635	[0.0000]
DBS		Düzy				Birinci Fark			
		Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF		-3.6859	[0.005]	-5.5875	[0.0001]	-4.9166	[0.0001]	-4.8215	[0.0009]
PP		-15.114	[0.0001]	-15.327	[0.0000]	-7.0767	[0.0000]	-8.5845	[0.0000]

- Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

Tablo 23'te verilen sonuçlara göre, sermaye stoku serisi hem ADF hem de PP testi sonuçlarına göre ilk farkında durağanlaşmaktadır. Tüketim serisi için yapılan ADF ve PP testleri ise çelişkili sonuçlar vermektedir. ADF testinden elde edilen sonuçlar serinin

fark durağan olduğunu, PP testi sonuçları ise seviyesinde durağan olduğunu göstermektedir. Esasen ADF testi yapılırken gecikme sayısı, otokorelasyonu giderecek şekilde belirlendiğinden, ADF testi sonuçları güvenilirdir. Bununla birlikte, serinin durağanlığına yönelik belirsizliğin ortadan kalkması amacıyla ERS Point Optimal Testi uygulanmıştır. ERS Point Optimal testinden elde edilen sonuçlar, ADF testi sonuçlarını destekler şekilde, serinin fark durağan olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla serinin fark durağan olduğunu söylemek mümkündür. Net dış borç stoku serisi için yapılan ADF ve PP testleri sonuçları ise serinin seviyesinde durağan olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, tüketim eşitliğindeki serilerin farklı dereceden bütünleşik olduklarını göstermiştir. Bu nedenle seriler arasındaki uzun dönem ilişkisi ARDL yaklaşımı ile analiz edilmiştir.

Tablo 24. Tüketim Eşitliği İçin Tahmin Edilen ARDL (1,1,3) Modeli

Değişken	Katsayı	Std.Hata	t-ist.	Prob.
CS(-1)	0.473767	0.088471	5.355037	0.0000
KS	0.010034	0.003868	2.594403	0.0111
KS(-1)	-0.006173	0.003945	-1.564699	0.1212
DBS	4.215702	0.544574	7.741280	0.0000
DBS(-1)	-1.623560	0.571198	-2.842378	0.0056
DBS(-2)	-1.453208	0.481630	-3.017268	0.0033
DBS(-3)	-0.305849	0.429253	-0.712514	0.4780
D94	0.053442	0.018425	2.900554	0.0047
D13	-0.012005	0.006711	-1.788723	0.0771
C	0.330533	0.063861	5.175831	0.0000

Tablo 25. Tüketim Eşitliği İçin Sınır Testi Sonuçları

	Test İst.	k
F-istatistiği	17.85972	2
Kritik Değer Sınırları		
Anlamlılık	I0 Bound	I1Bound
10%	3.17	4.14
5%	3.79	4.85
2.50%	4.41	5.52
1%	5.15	6.36

Tablo 25'te verilen sınır testi sonuçlarına göre, F istatistiği üst sınırın oldukça üzerindedir. Dolayısıyla tüketim eşitliğine dâhil edilen seriler arasında, güçlü bir uzun

dönem ilişkisi olduğu görülmektedir. Sınır testinden elde edilen bu sonuçlar, ARDL (1,1,3) modeli için eşbütünleşme ve uzun dönem eşitliklerinin tahmin edilmesine olanak tanımaktadır. Tablo 26’da verilen sonuçlara göre, hata düzeltme katsayısı (ECM) istatistiksel olarak anlamlı ve negatif işaretlidir. ECM katsayısının negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlı olması, hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını, yani herhangi bir şok sonrası dengeye dönme eğiliminin olduğunu göstermektedir. ECM katsayısının genellikle, 0 ile -1 arasında olması beklenmektedir. ECM katsayısının -0.526233 olması ise dengeye dönme hızının yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo 26. Tüketim Eşitliği Uzun Dönem katsayıları ve Eşbütünleşme Eşitliği

Eşbütünleşme Eşitliği				
Değişken	Katsayı	Std.Hata	t-ist.	Prob.
D(KS)	0.010034	0.003868	2.594403	0.0111
D(DBS)	4.215702	0.544574	7.741280	0.0000
D(DBS(-1))	1.453208	0.481630	3.017268	0.0033
D(DBS(-2))	0.305849	0.429253	0.712514	0.4780
D(D94)	0.053442	0.018425	2.900554	0.0047
D(13)	-0.012005	0.006711	-1.788723	0.0771
ECM(-1)	-0.526233	0.088471	-5.948063	0.0000
Uzun Dönem Katsayıları				
Değişken	Katsayı	Std.Hata	t-ist.	Prob.
KS	0.007338	0.001063	6.902653	0.0000
DBS	1.583111	0.252997	6.257417	0.0000
D94	0.101555	0.032235	3.150453	0.0022
D13	-0.022812	0.012558	-1.816633	0.0727
C	0.628112	0.029996	20.939750	0.0000

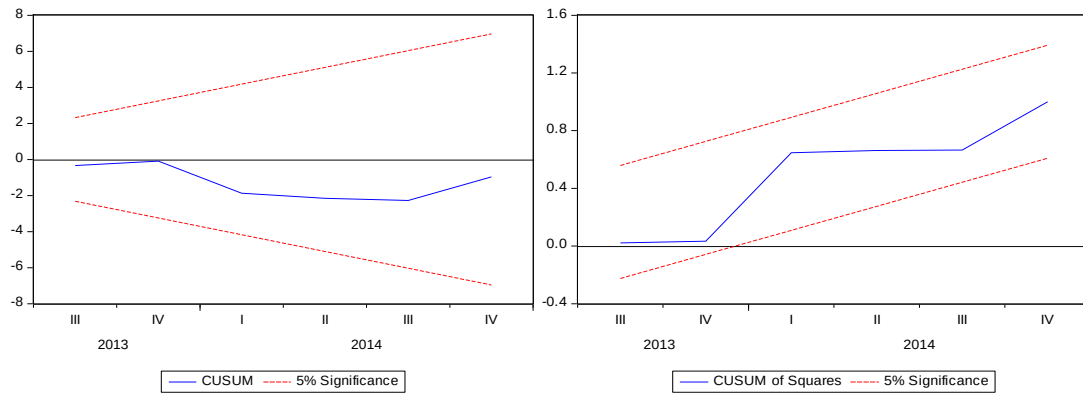
ARDL (1,1,3) modelinden elde edilen tüm uzun dönem katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır. Bununla birlikte, dış borç stoku serisinin işareti beklentilerle uyumlu değildir. Ajevskis vd. (2012) eşitlik (3.11)’de, tüketimi refahın bir fonksiyonu olarak tanımlamıştır. Bu noktada, dış borç seviyesinin refahı ve dolayısıyla tüketimi negatif etkilemesi beklenirken, sermaye stokunun refahı ve tüketimi pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Ancak dış borçların tüketim üzerindeki etkisi değişkendir. Eğer hükümet dış borçları, vergilere alternatif bir finansman kaynağı olarak kullanıyorsa, hane halkının harcanabilir gelirinde bir artış meydana geleceğinden, tüketimi artırabilmektedir. Şayet dış borçlar verimli yatırımlar için kullanılmıyorsa, dış borcun geri ödenmesi için ya yeniden borçlanma ya da vergi artırımı söz konusu olabilmektedir. Bu durum ise tüketicinin harcanabilir gelirinin ve dolayısıyla

tüketiminin azalmasına neden olmaktadır (Adıyaman, 2006: 37). Dolayısıyla dış borç seviyesi katsayısının pozitif işaretli olması, teoremin aksine bir sonuç değildir. Sermaye stokunun işareti ise beklentilerle uyumludur, ancak katsayısına bakıldığında, tüketim üzerindeki pozitif etkisinin oldukça sınırlı olduğu görülmektedir.

Tablo 27. ARDL (1,1,3) Modeline Ait Tanılayıcı Testler (NATREX)

Breusch – Godfrey Serial Otokorelasyon LM test			
F-ist.	0.822768	Prob. F(2,45)	0.4426
N*R ²	1.839939	Prob. Chi-Square(2)	0.3985
White Heteroskedastisite Testi			
F-ist	1.500279	Prob. F(37,47)	0.1603
N*R ²	13.03658	Prob. Chi-Square(37)	0.1610
Ramsey Reset Test			
F-İst	1.699953	Probability	0.1888
Jarque-Bera Normal Dağılım Testi			
JB ist.	1.553776	Probability	0.4598

ARDL (1,1,3) için yapılan tanılayıcı testlerden elde edilen sonuçlara göre, otokorelasyon ve değişen varyans problemlerine rastlanmamıştır. Ramsey Reset testi sonuçları da model spesifikasyonunda bir hata olmadığını göstermektedir.



Grafik 15. Tüketim Eşitliği İçin CUSUM ve CUSUMSQ Testleri

Grafik 15'te verilen CUSUM ve CUSUMSQ test sonuçları, modeldeki değişkenlere ait tüm katsayıların istikrarlı olduğunu göstermektedir. Özetle modele ait tanılayıcı testler, tahmin edilen ARDL modelinin tüm varsayımları sağladığını ifade etmektedir.

Dolayısıyla tüketim eşitliği için tahmin edilen ARDL (1,1,3) modelinden elde edilen tahminlerinin doğrusal, sapmasız ve etkin olduğunu söylemek mümkündür.

3.2. Yatırım Eşitliği

Orta dönem NATREX'i elde etmek için ikinci aşamada yatırım eşitliği tahmin edilmiştir. Yatırım eşitliğindeki serilere ait birim kök testleri Tablo 28'de verilmiştir. Tablo 28'e bakıldığında, IYS yatırımlar/GSYİH; PRO verimlilik artış hızı ile faiz oranı arasındaki fark ve REX reel döviz kuru olmak üzere, yatırım eşitliğindeki tüm değişkenlerin birinci farkında durağanlaştığı görülmektedir²⁷. Dolayısıyla tüm seriler birinci dereceden I(1) bütünleşiktir. Bu nedenle, seriler arasındaki uzun dönem ilişkisi Johansen eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Johansen eşbütünleşme testinin uygulanması için öncelikle kısıtsız VAR modeli tahmin edilmiştir.

Tablo 28. Yatırım Eşitliği için Birim Kök Testleri

IYS		Düzy				Birinci Fark		
		Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend
ADF	-1.7468	[0.4046]	-2.0550	[0.5637]	-6.0942	[0.0000]	-6.0629	[0.0000]
PP	-2.0348	[0.2717]	-2.5346	[0.3112]	-8.2546	[0.0000]	-8.2132	[0.0000]
PRO		Düzy				Birinci Fark		
		Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend
ADF	-0.4624	[0.8927]	-2.5760	[0.2921]	-7.7238	[0.0000]	-7.7493	[0.0000]
PP	-1.7869	[0.3850]	-3.9701	[0.0127]	-13.675	[0.0000]	-13.741	[0.0000]
ERS PT	20.1490	(3.1100)	34.619	(5.6400)	1.8749	(3.1072)	7.1821	(5.6416)
REX		Düzy				Birinci Fark		
		Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend
ADF	1.53492	[0.9993]	-1.0627	[0.9290]	-5.0998	[0.0001]	-5.9927	[0.0000]
PP	2.71877	[1.0000]	-0.7107	[0.9691]	-9.0060	[0.0000]	-9.5968	[0.0000]

- Parantez içindeki değerler %5 anlamlılık seviyesinde test kritik değerleridir.
- Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerleridir

²⁷ Eşitlikteki tüm seriler Census X-12 yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır.

Tablo 29. VAR(8) Modeline Ait Tanılayıcı Testler

Otokorelasyon LM Test			
Gecikme	LM-Stat	Prob	
1	11.14697	0.2658	
2	13.17931	0.1547	
3	11.79671	0.2250	
4	16.54334	0.0564	
5	10.57550	0.3059	
6	3.891761	0.9184	
7	11.91244	0.2183	
8	11.98884	0.2139	
9	3.228811	0.9545	
10	8.832775	0.4529	
11	6.410962	0.6982	
12	5.132622	0.8226	
White Değişen Varyans Testi			
Ki Kare	331.3276	Prob.	0.1031
VAR İstikrar Koşulu			
Kökler	Modulus	Kökler	Modulus
0.995905	0.995905	0.553545 - 0.640847i	0.846815
0.874882 - 0.138747i	0.885815	0.553545 + 0.640847i	0.846815
0.874882 + 0.138747i	0.885815	-0.372069 - 0.724143i	0.814136
-0.617051 + 0.632196i	0.883416	-0.372069 + 0.724143i	0.814136
-0.617051 - 0.632196i	0.883416	0.195292 - 0.751877i	0.776826
0.693675 - 0.527504i	0.871462	0.195292 + 0.751877i	0.776826
0.693675 + 0.527504i	0.871462	-0.757970	0.757970
-0.723055 - 0.474672i	0.864940	-0.084386 - 0.687439i	0.692599
-0.723055 + 0.474672i	0.864940	-0.084386 + 0.687439i	0.692599
0.861812	0.861812	-0.415489 - 0.162057i	0.445974
0.585891 + 0.618970i	0.852286	-0.415489 + 0.162057i	0.445974
0.585891 - 0.618970i	0.852286	-0.061189	0.061189

VAR modeli istikrar koşulunun sağlanması, otokorelasyon ve değişen varyansın giderilebilmesi için 8 gecikme ile tahmin edilmiştir. VAR (8) modeli için yapılan tanılayıcı testler Tablo 29’da verilmiştir. Tanılayıcı testlerin sonuçlarına göre, modelde değişen varyans ve otokorelasyon problemi olmadığı görülmektedir. Ayrıca modelin ters kökleri birim çember içindedir ve dolayısıyla model istikrar koşulunu sağlamaktadır. VAR(8) modeli için yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonuçları ise Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30. Yatırım Eşitliği İçin Eşbütünleşme Testi

Rank (r)	Model 2	%5 Kritik Değer	Model 3	%5 Kritik Değer	Model 4	%5 Kritik Değer
None (r=0)	41.953 H ₀ red	35.192	36.606 H ₀ Red	29.797	51.030 H ₀ red	42.915
At most 1 (r=1)	7.5948* H ₀ Kabul	20.261	4.561 H ₀ kabul	15.494	18.669 H ₀ kabul	25.872
At most 2 (r=2)	1.700 H ₀ Kabul	9.164	0.1728 H ₀ Kabul	3.841	4.349 H ₀ kabul	12.517

Tablo 30’da verilen sonuçlara göre, seriler arasında bir adet eşbütünleşme ilişkisi söz konusuyken, en uygun model spesifikasyonu Model 2’dir. Bu bilgilerden hareketle Ajevskis vd. (2012)’den yola çıkılarak, yatırım eşitliği için bir VECM tahmin edilmiştir.

Tablo 31. Yatırım Eşitliği İçin VEC Modeli

Eşbütünleşme Eşitliği	CointEq1
IYS(-1)	1.000000
PRO(-1)	0.001546 (0.00037) [4.12934]
REXS(-1)	-0.055898 (0.01494) [-3.74195]

Ajevskis vd. (2012)’e göre reel döviz kurundaki bir değerlenme, dış ticarete konu olan mallara olan talebi ve dolayısıyla firma kârlarını düşürecektir. Firma kârlarının düşmesi ise yatırımların azalmasına neden olacaktır. Verimlilik artış hızı ile faiz oranı arasındaki farkın verimlilik artış hızı lehine artması ise yatırımları arttıracaktır. Bu bağlamda, tablo 30’da verilen yatırım eşitliği katsayıları da istatistiksel olarak anlamlı ve işaretleri beklentilerle uyumludur.

3.3. Dış Ticaret Dengesi Eşitliği

Orta dönme NATREX’in elde edilmesi için son olarak eşitlik (3.13)’te verilen dış ticaret eşitliği tahmin edilmiştir. Modelde yer alan değişkenlere ait birim kök testleri Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32. Dış Ticaret Dengesi Eşitliği İçin Birim Kök Testleri

TBYS			Düzy		Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-2.7920	[0.0632]	-3.9845	[0.0123]	-5.9819	[0.0000]	-5.9643	[0.0000]
PP	-1.8950	[0.3335]	-2.0916	[0.5438]	-32.535	[0.0001]	-33.277	[0.0001]
ABYS			Düzy		Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-8.5523	[0.0000]	-8.0913	[0.0000]	-5.3653	[0.0000]	-5.0194	[0.0000]
PP	-29.102	[0.0001]	-46.479	[0.0001]	-8.2041	[0.0000]	-9.9614	[0.0000]
USCYS			Düzy		Birinci Fark			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
ADF	-0.8703	[0.7939]	-3.1967	[0.0910]	-6.4677	[0.0000]	-6.5867	[0.0000]
PP	-0.6579	[0.8515]	-2.9994	[0.1376]	-10.807	[0.0000]	-10.814	[0.0000]

- Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

TBYS: Dış ticaret dengesi/GSYİH; ABYS: Absorbsiyon/GSYİH; USCYS: ABD Toplam Tüketimi/ABD GSYİH olmak üzere, Tablo 30'da verilen sonuçlara göre TBYS ve USCYS birinci farkında durağanken, ABYS seviyesinde durağandır. Bulgular seriler arasındaki uzun dönem ilişkisinin ARDL modeli ile analiz edilmesine olanak tanımaktadır.

Tablo 33. Dış Ticaret Eşitliği İçin Tahmin Edilen ARDL (4,1,1,1) Modeli

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-ist	Prob.*
TBYS(-1)	0.948139	0.084011	11.28586	0.0000
TBYS(-2)	-0.0915	0.115418	-0.79277	0.4302
TBYS(-3)	0.075713	0.115641	0.654724	0.5145
TBYS(-4)	-0.178516	0.085606	-2.08533	0.0401
ABYS	-0.151439	0.026834	-5.64351	0.0000
ABYS(-1)	0.132482	0.023678	5.595168	0.0000
USCYS	-1.065775	0.457948	-2.32728	0.0224
USCYS(-1)	0.952845	0.451726	2.109344	0.0379
REXS	0.051527	0.018843	2.734465	0.0076
REXS(-1)	-0.059148	0.01921	-3.07912	0.0028
D01	0.037504	0.014498	2.586771	0.0114
D94	0.012447	0.013938	0.893006	0.3744
SHIFT	0.009947	0.007576	1.312945	0.1928
C	0.081419	0.211859	0.384306	0.7017

Dış ticaret eşitliği için tahmin edilen ARDL (4,1,1,1) modeli Tablo 33'te verilmiştir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için yapılan sınır testi sonuçları ise Tablo 34'te verilmiştir.

Tablo 34. Dış Ticaret Eşitliği İçin Sınır Testi

Test Statistic	Value	k
F-statistic	9.988316	3
Kritik Değer Sınırları		
Anlamlılık	I0 Bound	I1 Bound
10%	2.72	3.77
5%	3.23	4.35
2.50%	3.69	4.89
1%	4.29	5.61

Sınır testi sonuçlarına göre, F istatistiği üst sınırın oldukça üzerindedir. Dolayısıyla dış ticaret eşitliğine dâhil edilen seriler arasında güçlü bir uzun dönem ilişkisi olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, ARDL (4,1,1,1) modeli için eşbütünleşme ve uzun dönem eşitliklerinin tahmin edilmesine olanak tanımaktadır.

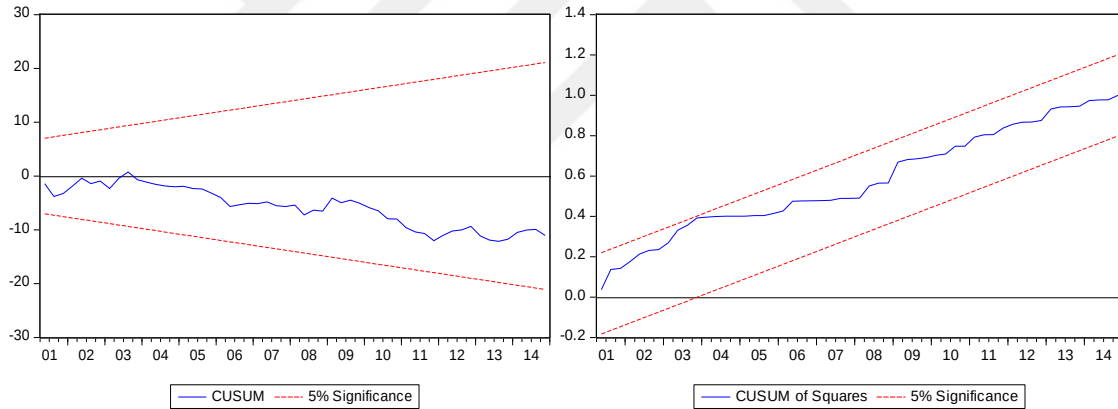
Tablo 35. Dış Ticaret Eşitliği Uzun Dönem katsayıları ve Eşbütünleşme Eşitliği

Eşbütünleşme Eşitliği				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-ist	Prob.
D(TBYS(-1))	0.194303	0.08535	2.276551	0.0254
D(TBYS(-2))	0.102803	0.083693	1.228332	0.2228
D(TBYS(-3))	0.178516	0.085606	2.085326	0.0401
D(ABYS)	-0.151439	0.026834	-5.64351	0.0000
D(USCYS)	-1.065775	0.457948	-2.32728	0.0224
D(REXS)	0.051527	0.018843	2.734465	0.0076
D(D01)	0.037504	0.014498	2.586771	0.0114
D(D94)	0.012447	0.013938	0.893006	0.3744
D(SHIFT)	0.009947	0.007576	1.312945	0.1928
ECM (-1)	-0.246164	0.061168	-4.02441	0.0001
Uzun Dönem Katsayıları				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-ist	Prob.
ABYS	-0.07701	0.026944	-2.85812	0.0054
USCYS	-0.458758	1.334619	-0.34374	0.7319
REXS	-0.030963	0.018444	-1.67877	0.097
D01	0.152353	0.075019	2.030867	0.0455
D94	0.050563	0.059126	0.855181	0.3949
SHIFT	0.04041	0.029476	1.370956	0.1741
C	0.330751	0.87028	0.380051	0.7049

Tablo 36. Dış Ticaret Eşitliğine Ait Tanılayıcı Testler

Breusch – Godfrey Serial Otokorelasyon LM test			
F-ist.	2.011886	Prob. F(2,81)	0.1404
N*R ²	4.590550	Prob. Chi-Square(2)	0.1007
White Değişen Varyans Testi			
F-ist	1.281654	Prob. F(13,83)	0.2406
N*R ²	16.21655	Prob. Chi-Square(13)	0.2376
Ramsey Reset Test			
F-İst	1.914894	Probability	0.1540
Jarque-Bera Normal Dağılım Testi			
JB ist.	2.057640	Probability	0.357428

Yatırım eşitliğine ait tanılayıcı testler Tablo 36’da verilmiştir. Tablo 36’daki sonuçlar modelin herhangi bir varsayımı ihlal etmediğini göstermektedir. Ayrıca yapılan CUSUM testlerine göre modeldeki değişkenler istikrarlıdır.



Grafik 16. Dış Ticaret Eşitliği İçin CUSUM ve CUSUMSQ Testleri

Tablo 35’te verilen uzun dönem eşitliği incelendiğinde, reel döviz kuru %10’da ve absorbsiyon/GSYİH oranı %5’te anlamlıdır. Her iki değişkene ait katsayıların işaretleri de beklentilerle uyumludur. Ancak yurt dışı talebi temsil eden ABD toplam tüketimi/ ABD GSYİH oranı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Son aşamada, orta dönem NATREX’in elde edilmesi için tahmin edilen eşitlikler (3.11-3.13), eşitlikler (3.18)’de yerine konmuştur. Eşitlik (3.18)’den reel döviz kuru çekilerek, orta dönem NATREX temel makro değişkenlerin bir fonksiyonu olarak ifade edilmiştir. Ancak anlamlı

sonuçlar elde edilememiştir. Elde edilen orta dönem NATREX, TL/Dolar reel döviz kuru ile ilişkili sonuçlar vermemiştir.

Bu sonuçların gözönünde bulundurulması, TL/Dolar reel döviz kurunun hareketlerini açıklamak için NATREX modelinin uygulanabilirliğini sorgulanır hale getirmektedir. NATREX modelinin esasen büyük açık ekonomiler için geliştirilmiş ve daha sonra küçük açık ekonomilere uyarlanmış olması, elde edilen anlamsız sonuçların olası nedenlerinden biridir. Diğer taraftan, Türkiye için tahmin edilen tüketim, yatırım ve dış ticaret dengesi eşitliklerinden elde edilen sonuçların bir kısmının, NATREX modelinin öngörüleriyle uyumlu olmaması da, anlamlı sonuçlar elde edilememesinde etkili olan bir başka etkindir. Nitekim, her ne kadar teorik olarak açıklanabilir olsa da, net dış borç stoku katsayısının NATREX modelinin öngörülerinin aksine pozitif işaretili olması ve ABD toplam tüketimi/ABD GSYİH oranının anlamsız çıkması nedeniyle, hassas bir süreç olan orta dönem NATREX hesaplamasından anlamsız sonuçlar elde edilmektedir. Ayrıca, ekonomik ve ekonometrik modellerden kaynaklanmayan, daha temel problemler de NATREX modeli sonuçlarını olumsuz etkileyen faktörlerdendir. Zira NATREX modelinin tahmin edilmesi için gerekli bazı değişkenler Türkiye ekonomisi için yayımlanan veriler değildir. Türkiye için sermaye stoku serisi ve toplam faktör verimliliği serileri yayımlanmamaktadır. Dolayısıyla bu seriler, bir takım varsayımlar altında hesaplanarak, modele dâhil edilmiştir. Örneğin, sermaye stoku serisinin hesaplanabilmesi için, başlangıç sermaye stoku değerine ihtiyaç vardır. Ancak başlangıç sermaye stoku değerine ulaşmak mümkün olmadığından, temsili bir değer kullanılmaktadır. Bu noktada, Nehru ve Dreshwar (1993)'ın da belirttiği gibi sermaye stoku serisi hesaplamasından elde edilecek sonuçlar, başlangıç sermaye stoku seğimine son derece duyarlı olacaktır. Bununla birlikte, sermaye stoku serisi yayımlanmayan ekonomiler için, sermaye stoku hesaplamasında “daha iyi” olarak nitelendirilebilecek herhangi bir yöntem de yoktur. Bu nedenle, NATREX modeli tahmininde, hesaplanan sermaye stoku serisine olan duyarlılık, elde edilen sonuçları olumsuz etkileyebilecektir. Yine Türkiye ekonomisi için yayımlanmayan bir diğer değişken olan, toplam faktör verimliliği serisi de bir eşbütünleşme eşitliğinden artık terim olarak elde edilmiştir. Daha da önemlisi, toplam faktör verimliliği serisi için tahmin edilen eşitlikte de hesaplanan sermaye stoku serisi yer almaktadır. Dolayısıyla toplam faktör verimliliği

serisinin elde edilme süreci, hem ekonometrik modelden hem de hesaplanan sermaye stoku serisinden etkilenmektedir. Sonuç olarak; tüm bu etmenler, TL/Dolar reel döviz kuru için NATREX modelinin tahmin edilmesinde güçlükler yaratmaktadır ve dolayısıyla NATREX modelinin uygulanabilirliğini tartışılır hale getirmektedir.



Sonuç

Döviz kuru, bir ülkenin küresel ekonomi ile bağlarını temsil eden önemli bir göstergedir. Ticarete konu olan ve olmayan malların nispi fiyatını belirleyen reel döviz kuru ise bir yandan ülkenin dış rekabet gücünü temsil ederken diğer taraftan, ekonominin işleyişi içerisinde, kaynak transferleri ve faktör hareketleri açısından bir sinyal rolü üstlenmektedir. Bu nedenle, reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesi, ekonomik birimlerin tüketim ve üretim faaliyetlerini yürütürken karar alma süreçlerinde bozulmalara yol açabilen, dış rekabet gücünü zayıflatan ve bu bağlamda, ekonomi açısından maliyeti oldukça yüksek olan bir problemdir.

Reel döviz kurlarındaki olası bir kalıcı aşırı değerlenme, ülkeleri spekülasyon ataklarına ve para krizlerine açık hale getirmektedir. Diğer taraftan reel eksik değerlenme, ekonominin aşırı ısınmasına, dolayısıyla yurtiçi fiyatlar üzerinde baskı oluşmasına ve kaynakların ticarete konu olan ve olmayan mallara ilişkin sektörler arasında yanlış dağılmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, reel döviz kurlarının eksik değerlenmesinin ise ekonomik büyümeyi desteklediği yönünde bir görüş birliği söz konusudur.

Ekonomiyi spekülasyon ataklarına ve para krizlerine açık hale getirdiği ifade edilen, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi, genel olarak ekonomideki olumsuz koşulların ve finansal krizlerin önemli nedenlerinden biri olarak görülmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, 2000’li yılların başlarında kura dayalı bir istikrar politikası yürütürken büyük bir kriz yaşayan Türkiye ekonomisi açısından, olası yanlış dengelenmenin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Türkiye için denge reel döviz kurunun elde edilmesi ve yanlış dengelenmenin ölçülmesi amacıyla, öncelikle temel yaklaşımlar arasında en eski ve en popüler model olan satın alma gücü paritesi teorisi yaklaşımı ele alınmıştır. Satın alma gücü paritesi bir birim ulusal paranın, ortak bir para birimine dönüştürüldüğünde, dünyanın her yerinde aynı satın alma gücüne sahip olacağını ifade etmektedir. Birçok iktisatçı satın alma gücü paritesini, denge reel döviz kuru için bir uzun dönem hedefi olarak görmekte olup, her ne kadar kısa dönemli sapmalar söz konusu olsa da, döviz kurlarının uzun dönemde,

teorinin öngördüğü seviyeye geri döneceğini ileri sürmektedir. Bu durum, reel döviz kurunun ortalamaya dönme eğilimi olduğuna işaret etmektedir. Eğer reel döviz kurları ortalamaya dönme eğilimi gösteriyorsa, şokların reel döviz kuru üzerindeki etkisi kalıcı olmayacaktır. Bu bilgiler ışığında, çalışmada birim kök testleri aracılığıyla reel döviz kurunun durağanlığı sınanarak, Türkiye’de satın alma gücü paritesinin geçerliliği test edilmiştir. Bu doğrultuda, ilk aşamada klasik birim kök testleri olarak adlandırılabilir, çeşitli birim kök testleri uygulanmış ve elde edilen sonuçlar, Türkiye için reel döviz kuru serisinin seviyesinde durağan olmadığını ve ancak ikinci farkında durağanlaştığını göstermiştir. Bu durum, serinin ortalamaya dönme eğilimi olmadığını ve dolayısıyla satın alma gücü paritesi koşulunu ihlal ettiğini göstermektedir. Ancak seride olası bir yapısal kırılma nedeniyle, klasik birim kök testlerinin, birim kök hipotezini reddedemeyebileceği ve bu durumda, esasen durağan olan serilerin, yapısal kırılmayı dikkate almayan testler yüzünden birim köklü olduğu gibi yanlış bir sonuca ulaşılabilir düşüncesinden hareketle serinin durağanlığı, Kapetanios tarafından geliştirilen çok kırılmalı birim kök testleriyle sınanmıştır. Yapısal kırılmalı birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar da reel döviz kuru serisinin seviyesinde durağan olmadığını göstermektedir. Bu kapsamda Taylor ve Sarno (1998)’nin, reel döviz kuru serilerinin, işlem maliyetlerinin göz ardı edilmesi nedeniyle doğrusal olmayan bir süreç izleyebileceği ve bu nedenle uyarlanma hızlarının düşük olabileceğini, öne süren yaklaşımları dikkate alınarak, Türkiye için reel döviz kuru serisinin durağanlığı doğrusal olmayan birim kök testi ile sınanmıştır. KSS testi sonucunda, serinin doğrusal olmayan bir süreç izlemediği ve dolayısıyla durağan olmadığı yönünde bulgular elde edilmiştir.

Türkiye için farklı fiyat endeksleri ve farklı frekanslarda hesaplanan reel döviz kuru serisi için yapılan durağanlık sınamaları serinin durağan olmadığını, bir diğer deyişle ortalamaya dönme eğiliminin olmadığını, yani şokların seri üzerindeki etkilerinin kalıcı olduğunu kanıtlamaktadır. Bu durum, net bir şekilde satın alma gücü paritesi koşulunun ihlal edildiğini göstermektedir. Ayrıca bu çerçevede, satın alma gücü paritesinden sapmaların kaynağının, göz ardı edilen yapısal kırılmalar olmadığını açıkça söylemek mümkündür. Aynı zamanda, reel döviz kurlarının satın alma gücü paritesine yakınsamasındaki atalet veya yavaşlık, doğrusal olmayan bir süreç olmasıyla da alakalı

değildir. Nitekim doğrusal olmayan birim kök testi sonuçları, Taylor ve Sarno (1998)'nın satın alma gücü bulmacasına getirdiği açıklamanın, Türkiye için geçerli olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla Türkiye için satın alma gücü paritesinin sağlanmadığını net bir şekilde söylemek mümkündür.

En temel denge reel döviz kuru modeli olarak kabul edilen satın alma gücü paritesi, reel döviz kuru için tek bir denge noktası olduğunu ve bu dengenin sabit bir sayı olduğunu öngörmektedir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, reel döviz kurunun denge seviyesinin sabit bir sayı olmadığını, denge seviyesinin zamanla değişebileceğini ve denge reel döviz kurunun bir takım temel makro değişkenin bir fonksiyonu olduğunu savunan görüşler de mevcuttur. Davranışsal denge döviz kuru yaklaşımı da denge reel döviz kurunun temel makro değişkenlerin bir fonksiyonu olduğunu savunan yaklaşımlardan biridir. Dolayısıyla davranışsal denge döviz kuru yaklaşımı modelinde, satın alma gücü paritesinden farklı olarak, reel döviz kurunun denge seviyesi, temel makro değişkenlerin cari ve uzun dönem denge seviyelerine göre değişmektedir. Ayrıca davranışsal denge döviz kuru modeli, yine satın alma gücü paritesinden farklı olarak, yanlış dengelenmenin boyutunun ölçülmesine de olanak tanımaktadır. Bu nedenle, Türkiye için denge reel döviz kurunun elde edilmesi ve yanlış dengelenmenin ölçülmesi amacıyla davranışsal denge döviz kuru modeli tahmin edilmiştir.

Davranışsal denge döviz kuru modeli reel döviz kurunun hem cari denge seviyesinde hem de uzun dönem denge seviyesinden sapmasının ölçülmesine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, öncelikle Türkiye için reel döviz kuru serisinin cari yanlış dengelenmesi, ardından da uzun dönem yanlış dengelenme hesaplanmıştır. Sonuçlar; TL'nin 1991Q1 - 2014Q3 döneminde birkaç dönem haricinde genel olarak denge seviyesinin altında değerlendirildiğini göstermektedir. Bununla birlikte, 1991Q4-1993Q2 (1992Q2 hariç), 1996Q1-1999Q3, 2004Q3-2004Q4 olmak üzere, kısa süreli aşırı değerlenmeler de gözlemlenmiştir. 2007Q2 ve 2012Q4 arasında ise birkaç çeyrek hariç genel bir aşırı değerlenme süreci yaşanmıştır. Ancak bu dönemde, reel döviz kurunun denge seviyesine geriye kalan dönemlere nazaran daha yakın olduğu da gözlemlenmiştir.

90'lı yıllar boyunca TL'nin reel değeriindeki en büyük değer kaybı, 1994 yılında meydana gelen krizle birlikte gerçekleşmiştir. Krizin meydana geldiği, 1994 yılı ikinci çeyreğini takiben, 1994 üçüncü çeyrekte TL'nin reel değer kaybı %70'lere ulaşmış ve reel döviz kuru denge seviyesinden %140 oranında sapma göstermiştir. Bununla birlikte, 1997 Güneydoğu Asya krizi ve 1998 Rusya krizine rağmen, reel döviz kurunda 1994 krizine kıyasla ciddi bir yanlış dengelenme söz konusu olmamıştır. Bu durumun nedeni, TCMB'nin 1997 yılından itibaren reel kur endekslerindeki dalgalanmayı en aza indirmeye yönelik politikalar uygulamasıdır. Ancak TCMB'nin uyguladığı politikaya rağmen, 1997Q1-1999Q4 döneminde reel döviz kuru denge seviyesinden ortalama %18.50 sapma göstermiş ve TL reel olarak değer kaybetmiştir.

2000 yılı genelinde IMF ile imzalanan stand by anlaşması gereği, uygulanan politika doğrultusunda TL'nin değeri günlük olarak düşürülmekte iken, bu politikanın da etkisiyle 2000 yılı genelinde TL, denge seviyesinden ortalama %79 oranında sapma göstermiş ve reel manada değer kaybetmiştir. Bununla birlikte, yapısal reformların gecikmesi, devlet iç borçlanma senetleri faizlerinin artması ve BDDK'nın bir bankaya el koyması üzerine 2000 Kasım ayında meydana gelen çalkalanma, hükümet tarafından alınan ilave önlemler ve IMF'den alınan ek kredi ile bastırılmasına rağmen, 2001 Şubat ayında yeni ve daha büyük bir krizin meydana gelmesine neden olmuştur. 2001 yılında meydana gelen krizin ardından serbest dalgalı kur rejimine geçilmesinin, reel döviz kuru üzerindeki etkisi oldukça büyük olmuştur. Türk Lirası, 2001 yılının ilk çeyreğinde ABD doları karşısında reel olarak ani bir değer kaybı yaşamış, ancak 2001 yılının ikinci çeyreğinde bu değer kaybı zirve noktasına ulaşmıştır. Davranışsal denge döviz kuru yaklaşımının öngördüğü denge reel döviz kurundan sapmanın boyutu 2001 yılının 3. çeyreğinde, %195'e ulaşmış ve 2003 yılının 2. çeyreğine kadar sapmanın boyutu %80'lerin altına inmemiştir.

2001 krizinin ardından Türkiye'de para politikasını yürütme yetkisi TCMB'ye verilmiş, döviz kurları dalgalanmaya bırakılmış ve 2002-2005 yıllarında örtük, 2006 sonrasında açık enflasyon hedeflemesi stratejisi uygulanmaya başlanmıştır. 2001 yılı sonrasında enflasyon hedeflemesi stratejisi çerçevesinde, TCMB kurlar üzerinde herhangi bir hedef belirlememiştir. Dolayısıyla döviz kurlarının piyasa güçleri tarafından belirlenmesine

izin verilmiştir. Döviz kurlarının serbest dalgalanmaya bırakılmasının ardından, 2003-2005 yılları arasında ve 2006Q4-2012Q4 döneminde reel döviz kurunun temel makro değişkenlerin öngördüğü denge seviyesine yakın seyrettiği görülmektedir. Ancak 2007Q1-2012Q4 dönemi, istisnalar dışında TL'nin aşırı değerlendirildiği bir dönem olmuştur. Bu dönem, 2008 küresel finansal krizinin etkisiyle, ekonomilerini yeniden canlandırmak isteyen, gelişmiş ülke merkez bankalarının parasal genişlemeye giderek faiz oranlarını düşürdüğü bir dönem olmuştur. Söz konusu dönemde, TCMB de diğer merkez bankaları gibi, ekonominin canlanması amacıyla, politika faiz oranlarını düşürmüştür. 2009 yılında %-4.7'lik bir ekonomik büyüme rakamına rağmen, hanehalkının döviz cinsinden borçlanma seviyesinin düşük olması ve 2001 krizi ardından yapılan yapısal reformlar dolayısıyla finansal yapının daha güçlü olması nedeniyle Türkiye'nin risk primindeki bozulma sınırlı düzeyde kalmıştır. Ağustos 2009'da küresel ekonomiye dair olumlu gelişmeler ve artan likiditenin etkisiyle Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelere olan sermaye akımlarının da artmasıyla TL, ABD doları karşısında değer kazanmaya başlamıştır. Bu dönemde reel döviz kurunun, davranışsal denge döviz kuru modelinin önerdiği denge seviyesinden sapması ortalama olarak %2.9 ile sınırlı kalmıştır.

Takip eden dönemlerde ise TL, ABD doları karşısında reel olarak yeniden eksik değerlendirilme sürecine girmiştir. Ancak 2013 yılının ilk çeyreğine kadar, yanlış dengelenme oldukça sınırlı boyutta seyretmiştir. 2013 Mayıs ayı sonrasında, küresel finansal koşullarda meydana gelen değişimler ve küresel risk iştahının azalması sonucunda, Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülkelere olan kısa vadeli sermaye akımları dışarı yönlü gelişmiştir. Bu durum, TL'de belirgin bir değer kaybına neden olmuştur. Aynı dönemde, Türkiye'de yaşanan siyasi çalkantılar da uluslararası kısa vadeli sermaye girişlerini olumsuz yönde etkileyerek, TL'nin değer kaybetmesine neden olmuştur. TL, 2013 ve 2014 yılları arasında genel olarak reel manada değer kaybetmiş ve yanlış dengelenmenin boyutu 2014 yılında %52'lere ulaşmıştır.

Davranışsal denge döviz kuru modeli çerçevesinde ikinci aşamada, reel döviz kurunun, uzun dönem denge reel döviz kurundan sapmasını ifade eden toplam yanlış dengelenme hesaplanmıştır. Sonuçlar, Türkiye için reel döviz kuru serisinin 90'lı yılların başından,

2007 yılına kadar genel olarak bir eksik değerklenme sürecinde olduğunu göstermektedir. Söz konusu dönemde reel döviz kuru, uzun dönem denge seviyesinden ortalama %30 oranında sapma göstermiştir. 2001 krizi döneminde ise toplam yanlış dengelenmenin boyutu %125'e ulaşmıştır.

2007 yılından, 2011 yılı üçüncü çeyreğine kadar (2008Q4-2009Q2 dönemi hariç) TL'nin reel olarak denge seviyesinin üzerinde değerklendiği görölmektedir. Bu dönemde, yanlış dengelenmenin boyutu ortalama %4.40 olurken, reel döviz kurunun denge seviyesine en yakın olduğu dönem, %0.66 ile 2009 yılı ikinci çeyreği olmuştur. 2011 yılı dördüncü çeyreğinden itibaren ise TL'nin uzun dönem denge seviyesine göre eksik değerklendiği bir sürece girilmiştir. Bu sonuçlar davranışsal denge döviz kuru modelinin, Dolar/TL reel döviz kurunun davranışlarını yakalamakta başarılı olduğunu göstermektedir.

Optimizasyona dayalı olmayan ve hatta teorik bir temele dayanmayan, aksine davranışsal eşitliklerin tahminine dayalı olan davranışsal denge döviz kuru modelinin yanında, reel döviz kurunun orta dönem denge seviyesinden sapmasının ölçülmesi için, optimizasyona ve yapısal eşitliklerin tahminine dayalı NATREX modeli tahmin edilmiştir. Ajevskis vd. (2012)'den hareketle, orta dönem NATREX'in elde edilmesi için, öncelikle, Türkiye için tüketim, yatırım ve dış ticaret dengesi eşitlikleri tahmin edilmiştir. Tahmin edilen bu eşitlikler aracılığıyla, orta dönem NATREX, eşitliklerde yer alan temel makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonu olarak elde edilmeye çalışılmıştır. Ancak NATREX modeli sonuçları, TL/Dolar reel döviz kurunun davranışlarını yakalamakta başarılı olmamıştır. Dolayısıyla NATREX modeli ile denge reel döviz kuru serisi elde edilememiştir. Bu sonuç, NATREX modelinin TL/Dolar reel döviz kurunun hareketlerini açıklamak için uygun olmayabileceğini göstermektedir.

NATREX modelinin esasen büyük açık ekonomiler için geliştirilmiş olması ve daha sonra küçük açık ekonomilere uyarlanması, elde edilen anlamsız sonuçların olası nedenlerinden biri olarak öngörülmektedir. Diğer taraftan, Türkiye için tahmin edilen tüketim, yatırım ve dış ticaret dengesi eşitliklerinden elde edilen sonuçların bir kısmının NATREX modelinin öngörülerıyla uyumlu olmaması da anlamlı sonuçlar elde

edilememesinde etkili olan bir faktör olarak değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, ekonomik ve ekonometrik modellerden kaynaklanmayan, daha temel problemler de, NATREX modeli sonuçlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Zira NATREX modelinin tahmin edilmesi için, gerekli bazı değişkenler, Türkiye ekonomisi için yayımlanan veriler değildir. Nitekim Türkiye için sermaye stoku serisi ve toplam faktör verimliliği serileri yayımlanmamaktadır. Bu nedenle, bu seriler bir takım varsayımlar altında hesaplanarak modele dâhil edilmiştir. Bu durum ise hesaplanan bu seriler ile yapılan tahminlerin, söz konusu varsayımlara duyarlı olmasına yol açmaktadır. Buna paralel olarak, literatürde ampirik döviz kuru modellerine yönelik şüphecî yaklaşımlar söz konusudur. Özellikle Meese ve Rogoff (1983)'un çalışmalarında, döviz kurunun para arzı, dış ticaret dengesi ve milli gelir gibi değişkenlerden ziyade, tamamen rassal olarak belirlendiği yönünde sonuçlar elde etmesinin ardından, ampirik döviz kuru modellerine yönelik şüphecî yaklaşımlar, literatürde yoğun olarak dillendirilmeye başlanmıştır. Her ne kadar, doğru ve güçlü teorik temellere sahip olsa da, reel döviz kuru ve temel makroekonomik değişkenler ziyadesiyle ısrarcı olduğunda, ekonomik modellerin tahmininden elde edilen sonuçlar sapmalı olabilmektedir. Özetle elde edilen bu türden sonuçların, modelin başarısızlığından ziyade, modelde kullanılan değişkenlerin ısrarcılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Meese ve Rogoff'un ortaya koyduğu bulgular, her ne kadar gelecek döviz kurunu tahmin etmeye yönelik olsa da, genel olarak, döviz kuru davranışlarının modellenmesindeki güçlüklerle de dikkat çekmektedir.

NATREX modelinden elde edilen sonuçlar anlamsız olsa da, davranışsal denge döviz kuru modelinden elde edilen sonuçlar son derece tatmin edicidir. Bu bağlamda, davranışsal denge döviz kuru modelinden elde edilen sonuçların, para politikası açısından bir takım çıkarımlar yapılmasına olanak tanımaktadır. Öncelikle, Türkiye'de sabit veya yarı esnek kur rejimlerinin uygulandığı dönemlerde reel döviz kurlarının denge seviyesinden sapma boyutunun oldukça yüksek seviyelerde seyrettiği görülmektedir. Serbest dalgalanan döviz kuru rejiminin uygulandığı dönemlerde ise reel döviz kurları denge seviyesine yakınsamaktadır. Reel döviz kurunun seviyesi ekonominin geneli için önemli bir sinyal rolü üstlenmekte ve dolayısıyla reel döviz kurunun denge seviyesine yakınsaması, ekonomik aktivite açısından büyük önem arz

etmektedir. Bu nedenle, Türkiye ekonomisinin performansı açısından serbest dalgalı döviz kuru rejiminin tercih edilmesi olumlu sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca 90'lı yıllar boyunca ve 2000'li yılların başında uygulanan sabit veya yarı esnek kur rejimlerinin, TL'nin reel olarak aşırı değerlendirilmesine yol açtığı, aşırı değerlendirilmenin ise krizlere yol açtığını söylemek mümkündür. Zira davranışsal denge döviz kuru modelinden elde edilen sonuçlara göre 1991Q4-1993Q2 ve 1996Q1-1999Q3 dönemlerinde, Türkiye ekonomisinde meydana gelen en büyük iki kriz olan 1994 ve 2000-2001 krizlerinden hemen önce TL'nin aşırı değerli olduğu görülmektedir.

Açıklamalar ve bulgulardan hareketle reel döviz kurlarının yanlış dengelenmesinin, meydana gelebilecek krizlerin bir öncü göstergesi olduğunu söylemek mümkündür. Diğer taraftan Reel döviz kurunun, serbest dalgalı döviz kuru rejiminin uygulandığı dönemde denge seviyesine yakınsadığı görülmektedir. Bu durumun para politikası açısından önemi ise bir bakıma para politikası bağımsızlığına kavuşma imkânının doğmasıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, imkânsız üçleme hipotezinin çizdiği çerçevede, sermaye hareketlerini serbest bırakan bir ülkede, politika yapıcılar, döviz kuru istikrarı ve bağımsız bir para politikası arasında seçim yapmak zorundadırlar. Dolayısıyla Türkiye'de serbest dalgalı döviz kuru rejiminin uygulanması ile birlikte para politikası bağımsızlığından ödün verilmesine gerek kalmamış ve uzun yıllar boyunca Türkiye ekonomisinin gündemindeki en önemli sorun olan, kronik enflasyon probleminin üstesinden gelinebilmesi için, enflasyon hedeflemesi stratejisinin uygulamaya konulmasına yönelik bir imkân doğmuştur.

Ekler

Ek 1. FRER Modelinin Elde EdiliŖi	219
Ek 2. Berger-Kempa Modeli	221



Ek 1. FRER Modelinin Elde Edilişı

LM eşitliği, örtük faiz paritesi eşitliğinde yerine koyularak eşitlik (A.1)'e ulaşılır:

$$\dot{q} = \frac{1}{\beta}(\alpha g k - m + p) - i^* \quad (1.1)$$

IS eşitliği yeniden düzenlendiğinde eşitlik (A.2)'ye ulaşılır:

$$\dot{k} = \frac{g}{\gamma} k - \frac{\delta}{\gamma} q - \frac{\psi}{\gamma} g - \frac{\lambda}{\gamma} y^* - \frac{\rho}{\gamma} f \quad (1.2)$$

Sermaye birikim eşitliği yardımıyla, sırasıyla geçiş ekonomileri (A.3) ve gelişmiş ekonomiler (A.4) için reel faiz eşitlikleri elde edilebilmektedir:

$$i = -\frac{1}{\theta} \left[\dot{k} - \alpha t + (\phi - \eta \mu g) k + \eta \bar{d} b + \eta \kappa f + \eta \xi g \right] \quad (1.3)$$

$$i = -\frac{1}{\theta} \left[\dot{k} - \varpi t + (\phi - \eta \mu g) k + \eta \bar{d} b + \eta \kappa f + \eta \xi g \right] \quad (1.4)$$

Elde edilen reel faiz oranı ve sermaye birikimi eşitliklerini reel döviz kuru eşitliğinde yerine koyarak eşitlik (2.20)'ye ulaşılır:

$$\dot{q} = \left(-\frac{g}{\gamma \theta} - \frac{\phi}{\theta} + \frac{\eta \mu g}{\theta} \right) k + \frac{\delta}{\gamma \theta} q - \frac{\eta}{\theta} \bar{d} b + \left(\frac{\psi}{\gamma \theta} - \frac{\eta \xi}{\theta} \right) g + \frac{\lambda}{\gamma \theta} y^* + \left(\frac{\rho}{\gamma \theta} - \frac{\eta \kappa}{\theta} \right) f + \frac{o}{\theta} t - i^* \quad (2.20)$$

Sistemdeki değişkenlere dair ilişkiler matrisle ifade edilirse:

$$\begin{bmatrix} \dot{q} \\ \dot{k} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\delta}{\gamma\theta} & \frac{\gamma\eta\mu\vartheta - \vartheta - \gamma\phi}{\gamma\theta} \\ -\frac{\delta}{\gamma} & \frac{\vartheta}{\gamma} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{q} \\ k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{\rho - \gamma\eta\kappa}{\gamma\theta} & \frac{\psi - \gamma\eta\xi}{\gamma\theta} & -\frac{\eta}{\theta} & \frac{\lambda}{\gamma\theta} & \frac{o}{\gamma\theta} & -1 \\ -\frac{\rho}{\gamma} & \frac{\psi}{\gamma} & 0 & -\frac{\lambda}{\gamma} & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{g}{db} \\ y^* \\ t \\ i^* \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

Jacobi matrisinin determinanı $\left(\Delta = -\frac{\delta\psi}{\gamma\theta} + \frac{\delta\eta\mu\vartheta}{\gamma\vartheta} < 0 \right)$, $(\psi > \eta\mu\vartheta)$ olduğu sürece negatif olacaktır. Dolayısıyla bu dinamik sistemin çözümü rasyonel beklentiler altında bir eyer noktasıdır.

$$\frac{dk}{dq} \Big|_{\dot{q}=0} = \frac{\gamma\kappa\eta - \rho}{\delta} < 0 \text{ ve } \frac{dk}{dq} \Big|_{\dot{k}=0} = \frac{\rho}{\vartheta} > 0 \quad (1.6)$$

$$\frac{\partial q}{\partial f} \Big|_{\dot{q}=0} = \frac{\gamma\kappa\eta - \rho}{\delta} < 0 \text{ ve } \frac{\partial q}{\partial f} \Big|_{\dot{k}=0} = -\frac{\rho}{\delta} > 0 \quad (1.7)$$

$$\frac{\partial q}{\partial db} \Big|_{\dot{q}=0} = \frac{\gamma\eta}{\delta} > 0 \text{ ve } \frac{\partial q}{\partial db} \Big|_{\dot{k}=0} = 0 \quad (1.8)$$

$$\frac{\partial q}{\partial y^*} \Big|_{\dot{q}=0} = \frac{\partial q}{\partial y^*} \Big|_{\dot{k}=0} = -\frac{\lambda}{\delta} < 0 \quad (1.9)$$

Ek 2. Berger-Kempa Modeli

Çalışmada, Benigno (1999), McCallum and Nelson (1999) ve Galı' ve Monacelli (2002) ile benzer bir Yeni Keynesyen açık ekonomi modeli ele alınmıştır. Model iki ülkelidir ve her iki ülke de birer mal üretirken ikiye mal tüketmektedir. Yabancı ülkenin büyük ülke olduğu varsayılmıştır, bu nedenle, bu nedenle ülkenin toplam fiyat seviyesi ve harcama seviyesinin, ürettiği malın fiyat seviyesinden ve tüketiminden ayırt edilmesi olakansızdır. Buna karşılık yurtiçi ekonomi daha küçüktür. Ülkenin yurtiçinde ürettiği malın p_{dt} ve ithal edilen mal p_{ft} 'dir. Mallara yönelik enflasyon oranları ise π_{dt} ve π_{ft} 'dir. Cobb Douglas modelinde yurtiçinde üretilen ürünün ağırlığı $(1-\alpha)$ ve ithal malın ağırlığı α olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle toplam yurtiçi emflasyon eşitlik (2.1)'de verilmiştir.

$$\pi_t^h = (1-\alpha)\pi_{dt} + \alpha\pi_{ft} \quad (2.1)$$

Yabancı ülke için ise $\alpha \approx 1$ 'dir. Aksi takdirde, her iki ülke için tüm katsayılar özdeş olacaktır. Tek fiyat kanunu geçerli olduğundan eşitlik (2.2)'yi elde etmek mümkündür.

$$\pi_{ft} = \Delta e_t + \pi_t^* \quad (2.2)$$

Yurtiçinde üretilen malın fiyat uyarlanması ise eşitlik (2.3)'teki gibi gerçekleşecektir.

$$\pi_{dt} = \beta E_t(\pi_{dt+1}) + \kappa y_t^h + u_{ct}^h, \pi_t^* = \beta E_t(\pi_{t+1}^*) + \kappa y_t^* + u_{ct}^* \quad (2.3)$$

Eşitlik (2.3)'te $0 < \beta < 1, \kappa > 0$ ve u_{ct}^h ve u_{ct}^* maliyet şoklarıdır. Bu tarz maliyet şokları modele, açık ekonomi modelleriyle uyumlu ve tutarlı olması amacıyla dahil edilmiştir. Dolayısıyla;

$$\pi_{dt} - \pi_t^* = \beta E_t(\pi_{dt+1} - \pi_{t+1}^*) + \kappa(y_t^h - y_t^*) + u_{ct}^h - u_{ct}^* \quad (2.4)$$

Notasyon açısından kolaylık sağlaması amacıyla eşitlik (2.4')'teki gibi yeniden yazılabilir.

$$\overset{o}{\pi}_t = \beta E_t \left(\overset{o}{\pi}_{t+1} \right) + \kappa y_t + u_{ct}, \overset{o}{\pi} \equiv \pi_{dt} - \pi_t^*, y_t = y_t^h - y_t^*, u_{ct} \equiv u_{ct}^h - u_{ct}^* \quad (2.4')$$

Çıktı açığı farkı ise reel döviz kuru ve dışsal bir hata terimi ile doğrusal bir ilişki içerisindedir.

$$y_t = \theta q_t + u_{yt}, \theta > 0 \quad (2.5)$$

Eşitlik (2.5)'te $\theta = 1/(1-\alpha)$ ve u_{yt} iki ülke arasındaki verimlilik şoku farkını ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile eşitlik (2.5) bir açık ekonomi IS eğrisi eşitliğidir. Eşitlik (2.5) ve modelin geri kalanı, beklenen çıktı büyümesini ile bir reel faiz oranı arasında ilişki kuran, açık ekonomi dinamik IS eğrisi ile tutarlıdır.

Analizi kolaylaştırmak adına, Taylor kuralında 12 aylık enflasyon oranı beklentisi yerine bir sonraki enflasyon beklentilerinin yer aldığı varsayılmıştır. Ayrıca tüm değişkenler aylık oranlarla ölçülmüştür. Buradan hareketle Taylor kuralı ve faiz paritesi dikkate alınarak eşitlik (2.6)'ya ulaşılmaktadır.

$$(1 + \gamma_q) q_t = E_t (q + 1) + E_t (1 - \gamma_\pi) \pi_{t+1} - \gamma_y y_t - u_{mt} \quad (2.6)$$

$q_t \equiv e_t - p_t^h + p_t^*$ olmak üzere enflasyon farkları $\pi_t \equiv \pi_t^h - \pi_t^*$ şeklinde ifade edilmektedir. u_{mt} dışsal para politikası şoklarını ifade etmek üzere Eşitlikler (2.1), (2.2) ve $\Delta q_t \equiv e_t - \pi_t^h + \pi_t^*$, $\overset{o}{\pi}_t$ ve π_t 'nin eşitlik (2.7) ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

$$\overset{o}{\pi}_t + \frac{\alpha}{1-\alpha} \Delta q_t \equiv \pi_{dt} - \pi_t^* + \frac{\alpha}{1-\alpha} \Delta q_t = \pi_t^h - \pi_t^* = \pi_t \quad (2.7)$$

Eşitlik (2.5), Eşitlikler (2.4) ve (2.6)'da, y_t 'nin yerine yazılıp, Eşitlik (2.7) ise eşitlik (2.6)'da π_{t+1} 'de yerine koyularak aşağıdaki eşitliğe ulaşılmaktadır.

$$\gamma = \gamma_q + \gamma_y \theta, \eta \equiv 1 + \frac{(1 - \gamma_\pi) \alpha}{1 - \alpha} = \frac{(1 - \alpha \gamma_\pi)}{1 - \alpha}$$

Sonuç olarak q_t ve π_t^o için iki stokastik eşitlik yazılabilir;

$$\beta E_t \left(\pi_{t+1}^o \right) - \pi_t^o + \kappa \theta q_t = -\kappa u_{y_t} - u_{c_t} \quad (2.8a)$$

$$(1 - \gamma_\pi) E_t \left(\pi_t^o \right) + \eta E_t q_{t+1} - (\gamma + \eta) q_t = u_{m_t} + \gamma_y u_{y_t} \quad (2.8b)$$

Kaynakça

- Abuaf, N. ve Jorion, P. (1990) Purchasing power parity in the long run. *Journal of Finance*, 45, 157–174.
- Adenauer, I. ve Vagassky, L. (1998). Aid and the real exchange rate: Dutch disease effects in African countries. *Intereconomics*, 36 (4), 177–185.
- Adler, M. ve Lehman, B. (1983). Deviations from purchasing power parity in the long run. *Journal of Finance*, 38, 147-87.
- Adolfo, B.; Chami R.; Hakura D. ve Montiel P. (2011). Workers' remittances and the equilibrium real exchange rate: Theory and evidence. *Economia*, 11 (2), 45–94.
- Agmon, T. ve Bronfeld, S. (1975). The international mobility of short-term arbitrage capital. *Journal of Business Finance and Accounting*, 2, 269-278.
- Aguirre, A. ve Calderon, C. (2005). *Real exchange rate misalignments and economic performance*. Central Bank of Chile Working Papers No.315.
- Ahmad, M. N. N.; Mohd, S. H. ve Masron, T. A. (2010). Exchange rate misalignment, volatility and Malaysian export flows. *International Journal of Business and Society*, 11 (2), 51–70.
- Akram, Q. F.; Brunvatne, K. M. ve Lokshall, R. (2003). *Real equilibrium exchange rates*. Norges Bank Occasional papers no:32.
- Akram, Q. F.; Rime, D. ve Sarno, L. (2008). Arbitrage in the foreign exchange market: turning on the microscope. *Journal of International Economics*, 76, 237–253.
- Aliber, R. Z. (1973). The interest rate parity theorem: a reinterpretation. *Journal of Political Economy*, 81, 1451–1459.
- Alper, A.M. (2010). *Sürdürülebilir reel döviz kuru Türkiye örneği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi.
- Alper, C. E. ve Sağlam, İ. (1999). *The equilibrium real exchange rate: evidence from Turkey*. MPRA Paper No. 1924.
- Amuedo-Dorantes, C. ve Pozo, S. (2004). Workers' remittances and the real exchange rate: a paradox of gifts. *World Development*, 32 (8), 1407–1417.
- Anoruo, E.; Braha, H. ve Ahmad, Y. (2002). Purchasing power parity: evidence from developing countries. *International Advances in Economic Research*. 8 (2), 85–96.
- Appleyard, D. R. ve Field, A.J. (1992). *International economics*. Boston: Irwin.

- Aron, J.; Elbadawi, I. A. ve Kahn, B. (1997). *Determinants of the real exchange rate in South Africa*. University of Oxford Centre for the Study of African Economies Institute of Economics and Statistics, Working Paper No:97-16.
- Artis, M.J. ve Taylor, M.P. (1993). *DEER hunting: misalignment, debt accumulation and desired equilibrium exchange rate*. IMF Working Paper No: 93/48.
- Asea, P.K. ve Corden, W. M. (1994). The Balassa - Samuelson model: an overview. *Review of International Economics*, 2 (3), 191 - 200.
- Babecký, J.; Bulíř, A. ve Šmídková, K. (2009). *Sustainable real exchange rates in the new EU member states: is FDI a mixed blessing?*. European Communities Economic Papers No: 36.
- Babecký, J.; Bulíř, A. ve Šmídková, K. (2010). *Sustainable real exchange rates in the new EU member states: what did the great recession change?*. IMF Working Paper No: 10/198.
- Babecký, J.; Bulíř, A. ve Šmídková, K. (2011). *Sustainable real exchange rates in the new EU member states: what did the great recession change?*. Czech National Bank Working Paper Series No :1.
- Babecký, J.; Bulíř, A. ve Šmídková, K. (2012). Sustainable real exchange rates in the new EU member states: what did the great recession change? *Finance a úvěr- Czech Journal of Economics and Finance*, 62 (3), 226-251.
- Baillie, R.T. ve Selover, D. (1987). Cointegration and models of exchange rate determination. *International Journal of Forecasting*, 3, 43–51.
- Baillie, R.T. ve Bollerslev, T. (2000). The forward premium anomaly is not as bad as you think. *Journal of International Money and Finance*, 19 (4), 471–488.
- Balassa, B. (1964). The purchasing-power parity doctrine: a reappraisal. *Journal of Political Economy*, 72 (6), 585–596.
- Baum, C. F.; Barkoulas, J. ve Çağlayan, M. (1999). *Nonlinear adjustment to purchasing power parity in the post - Bretton Woods era*. <http://fmwww.bc.edu/ec-p/wp404.pdf> (Erişim Tarihi: 03.05.2014).
- Bekaert, G. ve Hodrick, R.J. (1993). On biases in the measurement of foreign exchange risk premiums. *Journal of International Money and Finance*, 12 (2), 115–138.
- Bekaert, G. ve Hodrick, R.J. (2001). Expectations hypotheses tests. *Journal of Finance*, 56 (4), 1357–1394.

- Belloc, M. ve Federici, D. (2007). *A two-country NATREX model for the Euro/Dollar*. MPRA Paper No. 4046.
- Benassy-Quere; Bereau, S. ve Mignon, V. (2008). *Equilibrium exchange rates: a guide book for the Euro-Dollar Rate*. CEPII Working Paper No: 2008-02.
- Benassy-Quere, A.; Duran-Vigneron, P.; Lahrece-Revil, A. ve Mignon, V. (2004). Burden sharing and exchange rate misalignments within the group of twenty. *Dolar adjustment: how far? against what?* (Ed: Bergsten, F.C. ve Williamson, J.). Peterson Institute Press, Washington DC, ss. 69-94.
- Berger, T. ve Kempa, B. (2010). *Taylor rules and the Canadian-US equilibrium exchange rate*. Universiteit Gent Faculteit Economie En Bedrijfskunde Working Paper No: 2010/643.
- Beverelli, C.; Dell’Erba, S. ve Rocha, N. (2011). Dutch disease revisited: oil discoveries and movementsof the real exchange rate when manufacturing is resource-intensive. *International Economics and Economic Policy*, 8 (2), 139–153.
- Beza-Bojanowska, J. ve MacDonald, R. (2009). *The Behavioural Zloty/Euro equilibrium exchange Rate*. CESifo Working Paper Series No: 2568.
- Bilgili, E. (2000). Reel döviz kuru ve ekonomik büyüme. *İktisat İşletme Finans*, 15 (176), 56–73.
- Bilson, J. F. O. (1979). *Recent developments in monetary models of exchange rate determination*. Staff Papers – International Monetary Fund, 26, 201-223
- Binici, M. ve Cheung, Y.W. (2011). *Exchange rate dynamics under alternative optimal interest rate rules*. TCMB Working Paper No:11/16.
- Black, S. W. (1994). On the concept and usefulness of the equilibrium rate of exchange. *Estimating equilibrium exchange rates* (Ed: Williamson, J.). Washington DC: Peterson Institute Press, 279-298.
- Blanchard, O. J. (2003). *Macroeconomics* (3. Baskı). New Jersey: Prentice Hall.
- Blanchard, O. J. ve Fischer, S. (1993). *Lectures on macroeconomics* (6. Baskı). Massachusetts: MIT press.
- Bocutoğlu, E. (2011). *Makro iktisat teoriler ve politikalar* (8. Baskı). Trabzon: Murathan Yayınevi.

- Bomhoff, E. ve Korteweg, P. (1983). Exchange rate variability and monetary policy under rational expectations. *Journal of Monetary Economics*, 11 (1983), 169-206.
- Borensztein, E.; De Gregorio, J. D. ve Lee, J-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth?. *Journal of International Economics*, 45, 115-135.
- Borowski, D. ve Couharde, C. (2003). The exchange rate macroeconomic balance approach: new methodology and results for the euro, the Dollar, the Yen and the Pound Sterling. *Open Economies Review*, 14, 169-190.
- Bozoklu, Ş. ve Yılandı, V. (2010). Reel döviz kurlarının durağanlığı: E7 ülkeleri için ampirik bir inceleme. *Maliye Dergisi*, 158, 587-606.
- Branson, W. H. (1969). The minimum covered interest differential needed for international arbitrage activity. *Journal of Political Economy*, 77, 1028-1035.
- Brook A. M. ve Hargreaves D. (2000). *A macroeconomic balance measure of New Zealand's equilibrium exchange rate*. Reserve Bank of New Zealand Discussion Papers No:2000/09.
- Bulut, E. (2005). *Döviz Ekonomisi* (1. Baskı). Ankara: Platin Yayınları.
- Bulř, A. ve Šmidková, K. (2004). *Exchange rates in the new EU accession Countries: what have we learned from the forerunners*. The Working Paper Series of the Czech National Bank.
- Bulř, A. ve Šmidková, K. (2005). *Exchange rates in the new EU accession Countries: what have we learned from the forerunners*. IMF Working Paper No: 05/27.
- Carlsson M.; Lyhagen J. ve Österholm P. (2007). *Testing for purchasing power parity in cointegrated panels*. IMF Working Paper, no: 07/287.
- Cassel, G. (1916). The present situation of the foreign exchanges. *The Economic Journal*, 26 (101), 319-323.
- Cassel, G. (1918). Abnormal deviations in international exchanges. *The Economic Journal*, 28 (112), 413-415.
- Cassel, G. (1923). *Money and foreign exchange after 1914* (2. Baskı). NewYork: The Macmillan Company.
- Cavallo, M. ve Ghironi, F. (2002). Net foreign assets and the exchange rate: Redux revived. *Journal of Monetary Economics*, 49 (2002), 1057-1097.

- Caves, D. W. ve Feige, E. L. (1980). Efficient exchange markets and the monetary approach to exchange rate determination. *The American Economic Review*, 70, 120-134.
- Cenedese, G. ve Stolper, T. (2012). Currency fair value models. *Handbook of exchange rates* (Ed: J. James; I. W. Marsh ve L. Sarno). New Jersey: John Wiley & Sons Inc., ss. 313-342.
- Chaboud, A.P. ve Wright, J.H. (2005). Uncovered interest parity: it works, but not for long. *Journal of International Economics*, 66 (2), 349–362.
- Chang, M; Chang, J ve Shieh, J. (2014). Keeping up with the Joneses and exchange rate volatility in a Redux model. *International Review of Economics and Finance*, 29, 569 – 584.
- Cheng, F. ve Orden, D. (2005). *Exchange rate misalignment and its effect on agricultural producer support estimate: empirical evidence from India and China*. Markets, Trade and Institutions Division Discussion Paper No: 81.
- Cheung, Y.W. ve Lai, K. S. (1993). A fractional cointegration analysis of purchasing power parity. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11 (1), 103–112.
- Cheung, Y.-W. ve Lai, K.S. (1998). Parity reversion in real exchange rates during the post-Bretton Woods period. *Journal of International Money and Finance*, 17, 597–614.
- Cheung, Y.W.; Lai, K. S. ve Bergman, M. (2004). Dissecting the PPP puzzle: the unconventional roles of nominal exchange rate and price adjustments. *Journal of International Economics*, 64, 135–150.
- Chini, E.Z. (2010). *Updating the PPP puzzle: should we use nonlinear models?*. MPRA Paper No. 37418.
- Chinn, M. (1997). *Sectoral productivity, government spending and real exchange rates: empirical evidence for OECD countries*. NBER Working Paper No: 6017.
- Chinn, M. (2007). Interest parity conditions. *Princeton encyclopedia of the world economy* (Ed: K.A. Reinert; R.S. Rajan ve A.J. Glass). New Jersey: Princeton University Press, 495-498.
- Chinn, M.D. ve Meredith, G. (2004). Monetary policy and long-horizon uncovered interest parity. *IMF staff papers*, 51 (3), 409–430.

- Chinn, M.D. (2011). Notes on the monetary model of exchange rates. http://www.ssc.wisc.edu/~mchinn/pa854_xr_s11.pdf
- Chinn, M. D. (2012). Macro approaches to foreign exchange determination. *Handbook of exchange rates*. (Ed: J. James; I. W. Marsh ve L. Sarno), New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., ss. 45-72.
- Chorng-Huey, W. (2002). Adjustment and the internal-external balance. *Macroeconomic management programs and policies* (Ed: M. S. Khan, S. M. Nsouli, and C.H. Wong). International Monetary Fund.
- Chong, Y; Jorda, O. ve Taylor, A. M. (2010). *The Harrod-Balassa-Samuelson hypothesis: real exchange rates and their long-run equilibrium*. NBER Working Paper No. 15868.
- Choudhry, T.; McNown, R. ve Wallace, M. (1991). Purchasing power parity and the Canadian float in the 1950s. *Review of Economics and Statistics*, 73, 558–563.
- Chortareas, G.E.; Kapetanios, G. ve Shin, Y. (2002) . Nonlinear mean reversion in real exchange rates. *Econ Lett*, 77 (3), 411–441.
- Civcir, İ. (2005). The monetary model of the exchange rate under high inflation: Long-run relationship and misalignment of Turkish Lira. *Emerging Market Finance and Trade*, 40 (4), 87-102.
- Claassen, E. M. (1996). *Global Monetary Economics*. Oxford University Press.
- Clark, P.; Bartolini, L.; Bayoumi T. ve Symansky, S. (1994). *Exchange rates and economic fundamentals: A framework for analysis*. IMF Occasional Papers No:115.
- Clark, P.B. ve MacDonald, R. (2000). *Filtering the beer: a permanent and transitory decomposition*. International Monetary Fund, Working Paper No. 00/144.
- Clark, P.B. ve R. MacDonald, (1998). *Exchange rates and economic fundamentals: a methodological comparison of BEERS and FEERS*. International Monetary Fund Working Paper No. 98/67.
- Cooper, J.C.B. (1994). Purchasing power parity: a cointegration analysis of the Australian, New Zealand and Singaporean Currencies. *Applied Economics Letters*, 1, 167–171.

- Cogley, T. ve Nason, J.M. (1995). Effects of the Hodrick-Prescott filter on trend and difference stationary time series Implications for business cycle research. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19, 253-278.
- Copeland, L.S., (1989). *Exchange rates and international finance*. Wokingham: Addison Wesley Publishing.
- Corbae D. ve Ouliaris S. (1988). Cointegration and tests of purchasing power parity. *The Review of Economics and Statistics*, 70 (3), 508–511.
- Corbae, D. and Ouliaris, S. (1991). A test of long-run purchasing power parity allowing for structural breaks. *Economic Record*, 67, 26–33.
- Corden, W. M. (1984). *Booming sector and Dutch Disease economics: survey and consolidation*. Oxford Economic Papers, 36 (3).
- Corden, W. M. ve Neary, J. P. (1982). Booming sector and de-industrialisation in a small open economy. *The Economic Journal*, 92 (368), 825–848.
- Costa, S. (2005). *A survey of literature on the equilibrium real exchange rate an application to the Euro exchange rate*. Banco de Portugal Economic Bulletin.
- Cottani, J.A.; Cavallo, D.F. ve Khan, M.S. (1990). Real exchange rate behavior and economic performance in LDCs. *Economic Development and Cultural Change*, 39 (1), 61–76.
- Coudert, V. (2004). *Measuring the Balassa-Samuelson effect for the countries of Central and Eastern Europe?*. Banque de France Bulletin Digest, No: 122, 24–43.
- Crespo-Cuaresma, J.; Fírmuc, J. ve MacDonald, R. (2005). The monetary approach to exchange rates in the CEECS. *Economics in Transition*, 13, 395-416.
- Culver, S.E., and Papell, D.H., (1999). Long run purchasing power parity with short run data: evidence with a null hypothesis of stationarity. *Journal of International Money and Finance*, 18, 751–768.
- Çulha, O; Çulha, A. ve Gönenç, R. (2008). *The challenges of monetary policy in Turkey*. OECD economic department working paper no. 646.
- Darby, M.R., (1983). Movements in purchasing power parity: the short and long runs. *The international transmission of inflation* (Ed: Darby, M.R., ve Lothian, J.R.). Chicago: University of Chicago Press, ss.462-477.

- David, P.A. (1972). Just how misleading are official exchange rate conversions. *The Economic Journal*, 82 (327), 979-990.
- Davutyan, N. ve Pippenger, J. (1985). Purchasing power parity did not collapse during the 1970's. *American Economic Review*, 75, 1151–1158.
- Detken, C., Dieppe, A., Henry, J., Smets, F. ve C. Marin, (2002). Determinants of the Effective Real Exchange Rate of the Synthetic Euro: Alternative Methodological Approaches. *Australian Economic Papers*, 41, 404–436.
- Diamandis, P. F. ve Kouretas, G. P. (1996). The monetary approach to the exchange rate: long-run relationships, coefficient restrictions and temporal stability of the Greek Drachma. *Applied Financial Economics*, 6, 351-362.
- Diamandis, P. F.; Gergoutsos, D. A. ve Kouretas, G. P. (1996). The monetary approach to the exchange rate: long-run relationships, coefficient restrictions and temporal stability. *Journal of Macroeconomics*, 4, 741 – 766.
- Dikmen, N. (2008). A new macro-econometric approach to the NATREX model of the equilibrium real exchange rate. *International Conference on Applied Economics ICOAE 2008*.
- Di Bella, G.; Lewis M. ve A. Martin (2007). *Assessing competitiveness and real exchange rate misalignment in low-income countries*. IMF Working Paper No:07/201.
- Diebold, F.X.; Husted, S. ve Rush, M. (1991). Real exchange rates under the gold standard. *Journal of Political Economy*, 99, 1252–1271.
- Dolado, J. J.; Jenkinson T. ve Sosvilla-Rivero, S. (1990). Cointegration and unit roots. *Journal of Economic Surveys*, 4 (3), 250–273.
- Dooley, M.P.; Folkerts-Landau, D. ve Garber, P. (2003). *An essay on the revived Bretton Woods system*. NBER Working Papers no. 9971.
- Doorn, D. (2006). Consequences of Hodrick-Prescott filtering for parameter estimation in a structural model of inventory behaviour. *Applied Economics*, 38, 1863-1875.
- Dornbusch, R. (1976). Expectations and exchange rate dynamics. *The Journal of Political Economy*, 84 (6), 1161–1176.
- Dornbusch, R. (1981) Exchange rate economics: where do we stand? *Brookings Papers on Economic Activity*, 1980, 143-185.

- Driver, R. ve Wren-Lewis, S. (1999). FEER's: a sensitivity analysis. *Equilibrium exchange rates* (Ed: MacDonald, R. ve Stein, J.L.). Kluwer Academic Publishers, ss. 135-162.
- Driver, R. L. ve Westaway, P. F. (2004). *Concepts of equilibrium exchange rates*. Bank of England, Working Paper no: 248.
- Driver, R. L. ve Westaway, P. F. (2013). *Concepts of equilibrium exchange rates. Exchange rates, capital flows and policy* (Ed: Driver, R.; Sinclair, P. ve Thoenissen, C.). New York: Routledge, ss. 98-148.
- Edison, H.J. (1985). Purchasing power parity: A quantitative reassessment of the 1920s experience. *Journal of International Money and Finance*, 4, 361-72.
- Edwards, S. (1987). *Exchange rate misalignment in developing countries*. Los Angeles: University of California and National Bureau of Economic Research.
- Edwards, S. (1988). Real and monetary determinants of real exchange rate behavior. *Journal of Development Economics*, 29, 311–341.
- Edwards, S. (1989a). *Real exchange rates, devaluation and adjustment: exchange rate policy in developing countries*. Cambridge, Mass and London: MIT Press.
- Edwards, S. (1989b). Exchange rate misalignment in developing countries. *The World Bank Research Observer*, 4 (1), 3–21.
- Edwards, S. (1994). Real and monetary determinants of real exchange rate behavior: theory and evidence from developing countries. *Estimating equilibrium exchange rates* (Ed: J. Williamson). Washington DC: Institute for International Economics, ss. 61-92.
- Égert, B. (2004). *Assessing equilibrium exchange rates in CEE acceding countries: can we have DEER with BEER without FEER?*. William Davidson Institute Working Paper No: 664.
- Égert, B.; Halpern, L. ve MacDonald, R. (2005). *Equilibrium exchange rates in transition economies: taking stock of the issues*. William Davidson Institute Working Paper No: 793.
- Égert, B. ve Lahrière-Révil, A. (2003). Estimating the equilibrium exchange rate of the central and eastern European acceding countries: the challenge of Euro adoption. *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, 139 (4), 683-708.

- Elbadawi, I. A. (1992). *Real overvaluation, terms of trade shocks, and the cost to agriculture in Sub-Saharan Africa*. Macroeconomic Adjustment and Growth Working Papers No:831.
- Elbadawi, I.A. (1994). Estimating long-run equilibrium real exchange rates. *Estimating equilibrium real exchange rates* (Ed: J. Williamson). Londra: Longman Group Limited.
- Elbadawi, I.A.; Katlani L. ve Solo R. (2009). *Aid, real exchange rate misalignment and economic performance in Sub-Saharan Africa*. Instituto de Economia. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- El-Gamal, M. A. ve Ryu, D. (2003). Short-memory and the PPP-hypothesis. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 30, 361–391.
- Enders, W. (1988). ARIMA and cointegration test of PPP under fixed and flexible exchange rate regimes. *The Review of Economics and Statistics*, 70, 504-508.
- Engel, C. (1996). The forward discount anomaly and the risk premium: a survey of recent evidence. *Journal of Empirical Finance*, 3 (2), 123-192.
- Engel, C ve Morley, J.C. (2001). *The adjustment of prices and the adjustment of the exchange rate*. NBER Working paper no. 8550.
- Engle, R.F. ve Granger, C.W.J. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55 (2).
- Francis, B.; Hasan, I. Ve Lothian, J.R. (2000). *The monetary approach to exchange rates and the behavior of the canadian dollar over the long run*. http://jamesrlothian.com/media/Canada_MAE.pdf .
- Fendel, R. (2002). Open economy macroeconomics in the post Mundell-Fleming era. *Review of Economics*, 53 (1), 53 – 87.
- Feyzioğlu, T. (1997). *Estimating the equilibrium real exchange rates: an application to Finland*. International Monetary Fund WorkingPaper No:97/109.
- Fong, W. M.; Valente, G. ve Fung, J.K.W. (2010). Covered interest arbitrage profits: the role of liquidity and credit risk. *Journal of Banking & Finance*, 34, 1098-1107.
- Frenkel, J. A. (1973). Elasticities and the interest parity theory. *Journal of Political Economy*, 8, 741–747.

- Frenkel, J. A. (1976). A monetary approach to the exchange rate: doctrinal aspects and empirical evidence. *Exchange rate economics* Vol. I, (Ed: R. MacDonald ve M. P. Taylor). Cambridge: Cambridge University Press, ss. 147–71.
- Frankel, J. A. (1979). On the Mark: a theory of floating exchange rates based on real interest differential. *American Economic Review*, 69, 610–22.
- Frenkel, J. (1981). The collapse of purchasing power parity during the 1970s. *European Economic Review*, 16, 145-165.
- Frenkel, J. ve Levich, R. M. (1975). Covered interest arbitrage: unexploited profits?. *Journal of Political Economy*, 83 (2), 325-338.
- Frenkel, J. (1984). Tests of monetary and portfolio balance models of exchange rate determination. *Exchange rate theory and practice* (Ed: J. F. O. Bilson ve R. C. Marston). Chicago: University of Chicago Press, ss. 239 – 260.
- Frenkel, J. A. ve Razin, A. (1987). *The Mundell-Fleming model: a quarter century later*. NBER Working Paper Series No:2321.
- Frenkel, J. A. ve Rose, A. K. (1996a). Currency crashes in emerging markets: an empirical treatment. *Journal of International Economics*, 41, 351–366.
- Frenkel, J.A. ve Rose, A.K. (1996b). A panel project on purchasing power parity: mean reversion within and between countries. *Journal of International Economics*, 40, 209–224.
- Froot, K.A. ve Thaler, R.H. (1990). Foreign exchange. *Journal of Economic Perspectives*, 4 (3), 179–192.
- Froot, K. A. ve Rogoff, K. (1994). *Perspectives on ppp and long run real exchange rates*. NBER Working Paper no: 4952.
- Folden, M. (2010). *The open economy revisited: the Mundell-Fleming model and the exchange-rate regime*. http://www2.hhs.se/personal/floden/files/floden_chapter12.pdf. (Erişim tarihi: 17.09.2014).
- Funda, J.; Lukinić, G ve Ljubaj, I. (2007). Assesment of the Balassa – Samuelson effect in Croatia. *Financial Theory and Practice*, 31 (4), 321–351.
- Gala, P. (2008). Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence. *Cambridge Journal of Economics*, 32, 273–288.

- Gandolfo, G. (2002). *International finance and open – economy macroeconomics*. Berlin: Springer.
- Gandolfo, G. ve Felettigh, A. (1998). *The NATREX: an alternative approach theory and empirical verifications*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=1D39F1A36A93F88CEEA10A484032EF47?doi=10.1.1.28.2025&rep=rep1&type=pdf>. (Erişim Tarihi: 21.06.2015).
- Gardeazabal, J. ve Regulez, M. (1992). *The monetary model of exchange rates and cointegration estimation, testing and prediction*. Berlin: Springer-Verlag.
- Ghura, D. ve Grennes, T.J (1993). The real exchange rate and macroeconomic performance in Sub-Saharan Africa. *Journal of Development Economics*, 42 (1), 155–174.
- Giannelis, N. ve Koukouritakis, M. (2011). Behavioural equilibrium exchange rate and total misalignment: evidence from the Euro exchange rate. *Empirica*, 38 (4), 555–578.
- Giannellis, N. ve Koukouritakis, M. (2012). Exchange rate misalignment and inflation rate persistence: evidence from Latin American countries. *International Review of Economics and Finance*, 25, 202–218.
- Gibson, H.D. (1996). *International finance*. New York: Longman Group Limited.
- Granger, C.W.J. ve Newbold, P. (1974). *Spurious regressions in econometrics*. *Journal of Econometrics*, 2 (1974), 111–120.
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*. New York: Prentice Hall.
- Groen, J. J. (2002). Cointegration and the monetary exchange rate model revisited. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64, 361-380.
- Goldfajn, I. ve Valdes, R.O. (1999). The aftermath of appreciations. *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (1), 229–262.
- Goldstein, M. (2004). China and the Reminbi exchange rate. *Dollar adjustment: how far? against what?* (Ed: Bergsten, F.C. ve Williamson, J.). Washington DC: Peterson Institute Press, ss. 197-230.
- Gonzalo, J. ve Granger, C. (1995). Estimation of common long-memory components in cointegrated systems. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, 27-35.
- Harrod, R. F. (1933). *International economics*. Londra: Nisbet & Cambridge University Press.

- Hartley, P. (1983). Rational expectations and the foreign exchange market. *Exchange Rates and International Macroeconomics* (Ed: Frenkel, J.A.). Chicago: University of Chicago Press, ss. 153 – 188.
- Haug, A. A. ve Basher, S. A. (2007). *Linear or nonlinear cointegration in the purchasing power parity relationship?*. University of Otago Economics Discussion Papers No. 0712.
- Hausmann, R.; Pritchett, L. ve Rodrik, D. (2004). *Growth accelerations*. NBER Working Papers No.10566.
- Hofmann, B. ve Bogdanova, B. (2012). Taylor rules and monetary policy: a global “great deviation”? *BIS Quarterly Review* 12/09, 37-49.
- Hsieh, D. A. (1982). The determination of the real exchange rate: the productivity approach. *Journal of International Economics*, 12, 355-362.
- Hsing, Y. (2008). *Application of monetary models of exchange rate determination for Poland*. DOI: 10.2478/v10033-008-0011-y.
- Huang, R. (1981). The monetary approach to exchange rate in an efficient foreign exchange market: tests based on volatility. *The Journal of Finance*, 36, 31-41.
- Huizinga, J. (1987). An empirical investigation of the long run behaviour of real exchange rates. *Carnegie-Rochester Conference Series of Public Policy*, 27, 149-214.
- Ickes, B. W. (2001). *Lecture Note on Absolute and Relative PPP*. <http://econ.la.psu.edu/~bickes/real.pdf>.
- Imam, P. ve Minoiu, C. (2008). *Mauritius: a competitiveness assessment*. IMF Working Paper No:08/212.
- IMF, (2007). *The equilibrium exchange rate: alternative concepts and their applications in IMF surveillance*. IMF Background Papers No: 3.
- International Monetary Fund [IMF] (2006). *Methodology for CGER exchange rate assessments*.
- Isaac, A. G. (2004). *Exchange rate overshooting*. <https://subversion.american.edu/aisaac/notes/stickyp.pdf>.
- Isard, P. (1995). *Exchange rate economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Isard, P. (2006). *Uncovered interest parity*. IMF Working Paper No: 06/96.

- Isard, P. ve Mussa, M. (1998). A methodology for exchange rate assesment. *Exchange rate assesment extentions of the macroeconomic balance approach* (Ed: P. Isard ve H. Faruquee). Washington DC: IMF, ss. 4-24.
- Ito, T.; Isard, P. ve Symansky, S. (1999). Economic growth and real exchange rate: an overview of the Balassa-Samuelson Hypothesis in Asia. *Changes in exchange rates in rapidly development countries: theory, practice, and policy issues* (Ed: T. Ito; A. O. Krueger). Chicago: University of Chicago Press, ss. 109 – 132.
- Jacobson, T.; Lyhagen, J.; Larsson, R. ve Nessen, M. (2002). Infation, exchange rates and ppp in a multivariate panel cointegration model. *Forthcoming in Econometrics Journal*.
- Jimoah, A.(2004). The monetary approach to exchange rate determination: evidence from Nigeria. *Journal of Economic Cooperation*, 25 (2), 109 -130.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Testing structural hypotheses in a multivariate cointegration analysis of the PPP and the UIP for the UK. *Journal of Econometrics*, 53, 211–44.
- Jongwanich, J. (2009). *Equilibrium real exchange rate misalignment and export Performance in developing Asia*. Asian Development Bank Working Paper Series No: 151.
- Juselius, K. (1995). Do PPP and UIP hold in the long run? an example of likelihood inference in a multivariate time series model. *Journal of Econometrics*, 69, 211–40.
- Juselius, K. ve R. MacDonald (2004). *International parity relationships between Germany and the United States: a joint modeling approach*. Finance Research Unit Discussion Paper No: 08, Copenhagen: University of Copenhagen, Institute of Economics.
- Kaminsky, G.; Lizondo S. ve Reinhart, C. M. (1998). Leading indicators of currency crisis. *IMF Staff Papers*, 45 (1).
- Kibritçioğlu, A. (1987). Açık ekonomi makroiktisadının öncüsü olarak Mundell-Fleming modeli. *İktisat Dergisi*, 275, 31-38.
- Kibritçioğlu, A. ve B. Kibritçioğlu (2004). *Türkiye’de uzun-dönem reel döviz kuru dengesizliği: 1987–2003*. Hazine Müsteşarlığı, Araştırma ve İnceleme Dizisi No: 38.

- Kibritçioğlu, B. (2000). *Finansal Krizler: Belirleyicileri, Öngörülebilirliği ve Yayılma Etkisi*. Türkiye Cumhuriyeti Hazine Müsteşarlığı, Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi
- Kim, Y. (1990). Purchasing power parity in the long run: a cointegration approach. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 12, 491–503.
- Komárek, L. ve Melecký, M. (2005). *The behavioural equilibrium exchange rate of the Czech Koruna*. Czech National Bank Working Paper No: 5/2005.
- Kozhan, R. (2010). *Financial Econometrics with EViews*. Denmark: Ventus Publishing.
- Kurgman, P. (1987). The narrow moving band, the Dutch disease and the competitive consequences of Mrs. Thatcher on trade in the presence of dynamic scale economies. *Journal of Development Economics*, 27, 41-55.
- Krugman, P. R. (1990). Equilibrium exchange rates. *International policy coordination and exchange rate fluctuations* (Ed: W. H. Branson, J. A. Frenkel ve M. Goldstein). Chicago: University of Chicago Press, ss. 159 – 196.
- Krugman ve Obstfeld (2003). *International economics: theory and policy* (6. Baskı). Boston: Pearson Education.
- Kurgman, P. R.; Obstfeld, M. ve Melitz, M.J. (2012). *International economics: theory & and policy* (9. Baskı). Boston: Pearson.
- Kugler, P. and Lenz, C. (1993). Multivariate cointegration analysis and the long-run validity of PPP. *Review of Economics and Statistics*, 75, 180–184.
- Lafrance, R. ve Schembri, L. (2002). *Purchasing-power parity: definition, measurement and interpretation*. Bank of Canada.
- Lane, P.R. (1999). The new open economy macroeconomics: a survey. *Journal of International Economics*, 54 (2001), 235 –266.
- Lamont, O. A. ve Thaler, R.H. (2003). Anomalies the law of one price in financial markets. *Journal of Economic Perspectives*, 17 (4), 191–202.
- Levich, R. M. (2011). Evidence on financial globalization and crises: interest rate parity. *The encyclopedia of financial globalization* (Ed: G. Caprio). Elsevier Publishing Inc.
- Levy-Yeyati, E. ve Sturzenegger, F. (2007). *Fear of appreciation*. The World Bank Policy Research Paper no.4387.

- Lewis, Karen K. (1995). Puzzles in international financial markets. *Handbook of international economics* (Ed: G. M. Grossman ve K. Rogoff). Vol. 3, Amsterdam: Elsevier Science, ss. 1913-1971.
- Lim, G.C. ve Stein, J.L. (1997). The dynamics of the real exchange rate and current account in a small open economy: Australia. *Fundamental Determinants of Exchange Rates* (Ed: J.L. Stein ve P.R. Allen). New York: Oxford University Press, ss. 85-125.
- Liu, L.G. ve Ottani, I. (2005). Capital controls and interest rate parity: evidences from China, 1994-2004. *Conference on Globalisatin of Financial Services in China: Implications for Capital Flows, supervision and Monetary Policy*.
- Lizondo, J. S. (1983). Interest differential and covered arbitrage. *Financial policies and the world capital market: the problem of latin american countries* (Ed: P. A. Armella, R. Dornbusch ve M. Obstfeld). Chicago: University of Chicago Press, ss. 221-244.
- Lo, M. C. (2006). *Nonlinear ppp deviations: a monte carlo investigation of their unconditional half-life*. <http://ssrn.com/abstract=945750> (Erişim Tarihi: 20.05.2014).
- Lothian, J.R. (1997). Multi-country evidence on the behaviour of purchasing power parity under the current float. *Journal of International Money and Finance*, 16, 19–36.
- MacDonald, R. (1993). Long-run purchasing power parity: is it for real?. *Review of Economics and Statistics*, 75 (4), 690–695.
- MacDonald, R. (2000). *Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview*. Discussion Paper 3/00, Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank.
- MacDonald, R. (2007). *Exchange rate economics: theories and evidence*. NewYork: Routledge.
- MacDonald, R. ve Dias, P. (2007). Behavioural equilibrium exchange rate estimates and implied exchange rate adjustments for ten countries. *Workshop on Global Imbalances*, Peterson Institute of International Economics, Washington DC February 2007.

- MacDonald, R. ve Marsh, I.W. (2004). A tripolar forecasting model of bilateral exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 23, 99–111.
- MacDonald, R. ve Stein, J.L. (1999). Equilibrium exchange rates. *Equilibrium exchange rates* (Ed: R. Mac Donald ve J.L. Stein). Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, ss. 1–17.
- MacDonald, R. ve Taylor, M. P. (1992). Exchange rate economics: a survey. *International Monetary Fund Staff Papers*, 39 (1), 1-57.
- MacDonald, R. ve Taylor, M. P. (1991). The monetary approach to the exchange rate: long-run relationships and coefficient restrictions. *Economics Letters*, 37, 179-185.
- MacDonald, R. ve Taylor, M. P. (1993). The monetary approach to the exchange rate: rational expectations, long-run equilibrium, and forecasting. *IMF Staff Papers*, 40, 89-107.
- McNown, R. ve Wallace, M. S. (1994). Cointegration tests of the monetary exchange rate model for three high- inflation economies. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 26, 396-411.
- Magud, N. ve Sosa, S. (2010). *When and why do we worry about real exchange rate appreciation? the missing link between Dutch disease and growth*. IMF Working Paper No. 10/271.
- Mankiw, G. (2003). *Macroeconomics* (5. Baskı). New York: Worth Publishers.
- Mankiw, G. (2012). *Macroeconomics* (8. Baskı). New York: Worth Publishers.
- Mark, N.C. (1990). Real and nominal exchange rates in the long run: an empirical investigation. *Journal of International Economics*, 28, 115-136.
- Mark, N.C. ve Wu, Y. (1998). Rethinking deviations from uncovered interest parity: the role of covariance risk and noise. *The Economic Journal*, 108 (451), 1686-1706.
- Marsh, I.W.; Passari, E. ve Sarno, L. (2012). Purchasing power parity in tradable goods: *handbook of exchange rates* (Ed: J. James.; I. W. Marsh ve L. Sarno). New Jersey: Wiley, ss. 189-215.
- Mark, N. (2009). Changing monetary policy rules, learning, and real exchange rate dynamics. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41, 1047 – 1070.

- Martinez, C.M. (2003). *The structural approach of a NATREX model on equilibrium exchange rates*. <http://digital.csic.es/bitstream/10261/1835/1/58803.pdf>. (Erişim Tarihi : 21.06.2015)
- McNown, R. ve Wallace, M.S. (1989). National price levels, purchasing power parity, and cointegration: a test of four high inflation economies. *Journal of International Money and Finance*, 8 (4), 535–545.
- Meese, R. ve Rogof, K. S. (1983). Empirical exchange rate models of the seventies: do they fit out of sample? *Journal of International Economics*, 14, 3 – 24.
- Meese, R.A. and Rogoff, K. (1988) Was it real? The exchange rate-interest differential relation over the modern floating-rate period. *Journal of Finance*, 43 (4), 933-948.
- Michael, P.; Nobay, A. R. ve Peel, D. A. (1997). Transactions costs and nonlinear adjustment in real exchange rates: an empirical investigation. *Journal of Political Economy*, 105 (4), 862-879.
- Mihaljek, D. (2002). The Balassa-Samuelson effect in central Europe: a disaggregated analysis. *Paper presented at the conference Exchange rate strategies during the EU enlargement*, Budapeşte.
- Mihaljek, D. ve Klau, M. (2003). *The Balassa-Samuelson effect in central Europe: a disaggregated analysis*. BIS Working Papers No:143.
- Miyakoshi, T. (2000). The monetary approach to the exchange rate: empirical observations from korea. *Applied Economics Letters*, 7, 791-794.
- Mkenda, B. K. (2001). *Long-run and short-run determinants of the real exchange rate in Zambia*. University of Gothenburg Working Papers in Economics, No:40.
- Montiel, P. J. (2002). The long-run equilibrium exchange rate: theory and measurement. *Macroeconomic management programs and policies* (Ed: M. S. Khan, S. M. Nsouli, and C.H. Wong). IMF, ss. 307-344.
- Montiel, P. J. ve Hinkle, L. (1999). Exchange rate misalignment an overview. *Exchange rate misalignment concepts and measurement for developing countries* (Ed: L.E. Hinkle ve P. J. Montiel). Newyork: Oxford University Press, ss. 1-37.
- Molodtsova, T. ve Papell, D. (2009). Out-of-sample exchange rate predictability with Taylor rule fundamentals. *Journal of International Economics*, 77, 167 – 180.

- Moosa, I. (2012). *The US-China trade dispute: facts, figures and myths*. Edward Massachusetts: Elgar Publishing, Inc.
- Murray, C.J. (2003). Cyclical properties of Baxter-King filtered time series. *Review of Economics and Statistics*, 85, 472-76.
- Mussa, M. L. (1982). A model of exchange rate dynamics. *Journal of Political Economy*, 90, 74- 104.
- Müslümov A.; Hasanov M. ve Özyildirim C. (2002). *Dalgalı kur rejimlerinde döviz kuru belirlenmesine yönelik teorik Yaklaşımlar*. TUGIAD.
- Narayan, P. K., Narayan, S. ve Prasad, A. (2009). Evidence on ppp from a Cointegration Test with Multiple Structural Breaks. *Applied Economics Letters*, 16 (1), 5–8.
- Neely, C. J. ve Sarno, L. (2002). *How well do monetary fundamentals forecast exchange rates?*. The Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Nyblom, J. ve Harvey, A.C. (2000). Tests of common stochastic trends. *Econometric Theory*, 16, 176-199.
- Obstfeld, M.; Shambaugh, J. C. ve Taylor, A. M. (2004). *The trilemma in history: tradeoffs among exchange rates, monetary policies, and capital mobility*. NBER Working Paper No: 10396.
- Officer, L.H. (1976). *The purchasing power parity theory of exchange rates: a review article*, IMF Staff Papers No: 23.
- Officer, L. H. ve Willet, T.D. (1970). The covered-arbitrage schedule: a critical survey of recent developments. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2 (2), 247–257.
- Otani, I. ve Tiwari, S. (1981). *Capital controls and interest rate parity: the Japanese experience*. IMF Staff Papers, No:1978/81, 793-815.
- Ottani, I.; Fukumoto, T. ve Tsuyuguchi, Y. (2011). *China's capital controls and interest rate parity: experience during 199-2010 and future agenda for reforms*. Bank of Japan Working Paper Series, No: 11-E-8.
- Öztürk, N ve Bayraktar, N. (2010). Döviz kurlarını açıklamaya yönelik yeni yaklaşımlar. *C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 157–191.
- Pakko, M. R. ve Pollard, P. S. (2003). *Burgernomics: a big mac™ guide to purchasing power parity*. Federal Reserve Bank of St. Louis.

- Papell, D.H. (1997). Searching for stationarity: purchasing power parity under the current float. *Journal of International Economics*, 43, 313–332.
- Pedroni, P. (1995). Panel cointegration; asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests, with an application to the PPP hypothesis. *Indiana University Working Papers in Economics*, 15, 95-113.
- Planas, C.; Rossi, A. ve Fiorentini, G. (2008). Bayesian analysis of the output gap. *Journal of Business & Economic Statistics*, 26, 18 – 32.
- Poncela, P.; Senra, E. ve Sierra, L.P. (2013). Long-term links between raw materials prices, real exchange rate and relative de-industrialization in a commodity dependent economy. Empirical evidence of “Dutch disease” in Colombia. *European Association of Environmental and Resource Economists 20th Annual Conference 26 – 29 June 2013*, Toulouse, France.
- Pons, J. S. ve Lacasta, M. J. P. (2003). Exchange rate and long run equilibrium in transition economies. *International Advances In Economic Research*, 9 (1), 35-47.
- Razin, O. ve Collins, S. M. (1997). *Real exchange rate misalignment and growth*. NBER Working Paper No:6174.
- Reinhart, C. ve Kaminsky, G. (1999). *The twin crisis: the causes of banking and balance of payments problems*. MPRA paper no. 14081.
- Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings papers on economic activity* (Ed: D.W. Elmendorf, N.G. Mankiw ve L. H. Summers). Washington DC: Brookings Institution, ss. 365–412.
- Rogoff, K. (1996). Purchasing Power Parity Puzzle. *Journal of Economic Literature*, 34 (2), 647–668
- Roll, R. (1979). Violations of purchasing power parity and their implications for efficient international commodity markets. *International finance and trade*. (Ed: M. Sarnat, and G.P. Szego). Cambridge, MA: Ballinger, ss. 133-76.
- Rosenberg, M.R. ve Folkerts-Landau, D. (2002). *The Deutsche Bank Guide to Exchange-Rate Determination*. Deutsche Bank.
- Rowland, P. (2002). *Uncovered interest parity and the USD/COP exchange rate*. Borradores de Economia 227, Banco de la Republic de Colombia.

- Saaidaoui, J. (2011). *Exchange rate dynamics and fundamental equilibrium exchange rates*. Centre d'économie de L'Université Paris Nord Document de Travail du CEPN.
- Salvatore, D. (2007). *International Economics* (9. Baskı). New Jersey: Wiley.
- Salvatore, D. (2012). Exchange rate misalignments and the present international monetary system. *Journal of Policy Modeling*, 34 (4), 594-604.
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical notes on trade problems. *Review of Economics and Statistics*, 46 (2), 145–154.
- Sanders, N. J. (2008). The Mundell-Fleming model in the small open economy. <http://tureng.com/search/money%20balances>. (Erişim tarihi: 19.09.2014).
- Sarno, L. (2005). Viewpoint: towards a solution to the puzzles in exchange rate economics: where do we stand?. *Canadian Journal of Economics*, 38 (3), 673-708.
- Sarno, L. ve Taylor, M. P. (2003). *The economics of exchange rates*. New York: Cambridge University Press.
- Schnatz, B. (1998). *Macroeconomic Determinants of Currency Turbulences in Emerging Markets*. Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank, DiscussionPaper, No. 3/98.
- Simonoff, J. S. (2013). Purchasing power parity: is it true? <http://www.stern.nyu.edu/~jsimonof/classes/2301/pdf/ppp.pdf>. (Erişim Tarihi: 05.05.2014)
- Siregar, R. (2011). *The concepts of equilibrium exchange rate: a survey of literatüre*. MPRA Paper No. 28987.
- Siregar, R. ve Rajan, R. S. (2006). *Models of equilibrium real exchange rate revisited: a selective review of the literature*. Discussion Paper Rep. No. 0604, Adelaide, Australia: the Centrefor International Economic Studies.
- Šmidková, K.; Barrell, R. ve Holland, D. (2002). *Estimates of Fundamental Real Exchange Rates for the Five EU Pre-Accession Countries*. Working Paper Series Of The Czech National Bank No: 2002/3.
- Sollis, R.; Leybourne, S. J. ve Newbold, P. (2002). Tests for symmetric and asymmetric nonlinear mean reversion in real exchange rates. *Journal of Money, Credit and Banking*, 34 (3), 686–700.

- Sorkin, I. (2010). *The law of one price and the financial crisis: evidence from the U.S. and the Canadian equity markets*. New York: The Graduate Center, CUNY.
- Södersten, B. ve Reed, G. (1994). *International Economics* (3. Baskı). London: Macmillan Pres.
- Steigerwald, D.G. (1996). Purchasing power parity, unit roots, and dynamic structure. *Journal of Empirical Finance*, 2 (4), 343–357.
- Stein, J.L. (1990). The real exchange rate. *Journal of Banking and Finance*, 14, 1045–1078.
- Stein, J.L. (1997). The natural real exchange rate of the United States Dollar and determinants of capital flows. *Fundamental determinants of exchange rates* (Ed: J.L. Stein ve P.R. Allen). Oxford University Press, ss. 38-84.
- Stein, J. L. (2001). *The equilibrium value of the Euro/\$US exchange rate: an evaluation of research*. Working Paper Rep. No. 525, Munich, Germany: Center for Economic Studies & Info Institute for Economic Research.
- Stockman, A. C. (1987). *The equilibrium approach to exchange rates*. Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review, 73, 12–30.
- Suranovic, S. M. (2012). *Policy and theory of international finance*. <http://2012books.lardbucket.org/books/policyandtheoryofinternationalfinance/s09-01-overview-of-purchasing-power-p.html#> (Erişim Tarihi: 17.03.2014).
- Schweigert, T. E. (2002). Nominal and real exchange rates and purchasing power parity during the guatemalan float, 1897–1922. *Journal of Economic Development*, 27 (2), 127–142.
- Smith, P. N. ve Wickens, M. R. (1986). An empirical investigation into the causes of the failure of the monetary model of the exchange rate. *Journal of Applied Econometrics*, 1, 143-164.
- Stock, J. H. ve Watson, M.W. (1988). Testing for common trends. *Journal of the American Statistical Association*, 83, 1097-1107.
- Tawadros, G. B. (2001). The predictive power of the monetary model of exchange rate determination. *Applied Financial Economics*, 11, 279-286.
- Taylor, M. P. (1987). Covered interest parity: a high-frequency, high-quality data study. *Economica*, 54, 429-438.

- Taylor, M.P. (1989). Covered interest arbitrage and market turbulence. *The Economic Journal*, 99 (396), 376-391.
- Taylor, M.P. ve Sarno, L. (1998). The behaviour of real exchange rates during the post-Bretton Woods period. *Journal of International Economics*, 46, 281-312.
- Taylor, M.P.; Peel, D.A. ve Sarno, L. (2001). *Non-linear mean reversion in real exchange rates: towards a solution to the purchasing power parity puzzles*. Centre for Economic Policy Research Discussion Papers No: 2658.
- Taylor, M. P. (2006). Real exchange rates and purchasing power parity: mean-reversion in economic thought. *Purchasing power parity and real exchange rates* (Ed: M. Taylor). New York: Routledge, 1-17.
- Taylor, M. ve McMahon, P. (1988). Long run purchasing power parity in the 1920s. *European Economic Review*, 32, 179–197.
- Thadinkosi, N. (2010). *Implications of real exchange rate misalignment in developing countries: theory, empirical evidence and application to growth performance in Zimbabwe*. MPRA Paper, No: 32710.
- Thandinkosi, N. (2012). Implications of realexchange rate misalignment in developing countries: theory, empirical evidence and application to growth performance in Zimbabwe. *South African Journal of Economics*, 80 (3), 319-344.
- Tica, J ve Duržic, I. (2006). *The Harrod-Balassa-Samuelson effect: a survey of empirical evidence*. FEB Working Paper No: No. 06-7/686.
- Üçer, E. M.; van Rijkeghem, C. ve Yolalan, O. R. (1998). Leading indicators of currency crises: a brief literature survey and an application to Turkey. *Yapı Kredi Economic Review*, 9 (2), 3–23.
- Voinea, L.G. (2013). *The purchasing power parity: evidence from the great financial Crisis*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-10-23-Guinea13.pdf>.
- Wang, F. (2002). Financial premium and real exchange rate misalignment. *Journal of Economics*, 78 (2), 139–161.
- Wang, P. (2005). *The economics of foreign exchange and global finance*. Springer Berlin Heidelberg.
- Wang, Y.; Xiaofeng, H. ve Soofi, A.S. (2007). Estimating Renminbi (RMB) equilibrium exchange rate. *Journal of Policy Modeling*, 29, 417–429.

- Wilde, W. (2012). The influence of Taylor rule deviations on the real exchange rate. *International Review of Economics & Finance*, 24, 51-61.
- Wilson, I. (2009). The monetary approach to exchange rates: a brief review and empirical investigation of debt, deficit, and debt management: evidence from the united states. *The Journal of Business Inquiry*, 8 (1), 83-99.
- Williamson, J. (1983). *The exchange rate system: policy analysis in international economics* 5. Cambridge, MA: MIT Press for Institute for International Economics.
- Williamson, J. (1985). *The exchange rate system: policy Analysis in International Economics*. Washington, DC: Institute for International Economics.
- Woo, W. T. (1985). The monetary approach to exchange rate determination under rational expectations. *Journal of International Economics*, 18, 1-16.
- Wren-Lewis, S. (1992). On the analytical foundations of the fundamental equilibrium exchange rate: *Macroeconomic modelling of the long-run* (Ed: C.P. Hargreaves). Aldershot: Elgar.
- Wren - Lewis, S. ve Driver, R. (1998). *Real exchange rates for the year 2000*. Peterson Institute Press: Policy Analyses in International Economics.
- Wu, Y. (1996). Are real exchange rates nonstationary? evidence from a panel data test. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28, 54-63.
- Uz, I. and N. Ketenci. (2008). Panel analysis of the monetary approach to exchange rates: evidence from ten EU members and Turkey. *Emerging Markets Review*, 9, 57-69.
- Ünay, D. (2005). A note on interest rate parity: *International Financial Management*. <http://people.hbs.edu/mdesai/IFM05/Unay.pdf> (Erişim Tarihi: 23.06.2014).
- Ünsal, E. M. (2005). *Uluslararası iktisat teori, politika ve açık ekonomi makro iktisadı*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- Yıldırım, A. (2007). Samuelson-Balassa hipotezi ve reel döviz kuru: Türkiye, ABD, İngiltere, Fransa ve Almanya için sınanması. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 44 (509), 9-20.
- Yalçiner, K. (2012). *Uluslararası Finansman* (2. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yıldırım, K.; Karaman, D. ve Taşdemir, M. (2012). *Makroekonomi* (10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- You, K.F. ve Sarantis, N. (2008). *An extended natrex model for China*. London Metropolitan University, Centre for International Capital Markets, Discussion Paper No. 2008/2.
- You, K.F. ve Sarantis, N. (2012). *Structural breaks and the equilibrium real effective exchange rate of China: a NATREX approach*. http://www.suomenpankki.fi/bofit_en/tutkimus/tyopajat/Documents/17_18092012china/Structural%20Breaks%20and%20the%20Equilibrium%20Real%20Effective%20Exchange%20Rate%20of%20China%20A%20NATREX%20Approach.pdf. (Erişim Tarihi: 26.06.2015)
- Zhou, S. (1993). Purchasing power parity in high-inflation countries: a cointegration analysis of integrated variables with trend breaks. *Southern Economic Journal*, 64 (2), 450-467.