DPT
Dokümantasyon ve Kütüphane Sb

DEVLET PLANLAMA TEŞKİLATI

UZUN VADEDE REEL KURU BELİRLEYEN FAKTÖRLER: TÜRKİYE ÜZERİNE UYGULAMA

Zafer MUSTAFAOĞLU

Uzmanlık Tezi

YILLIK PROGRAMLAR VE KONJONKTÜR DEĞERLENDİRME
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
KONJONKTÜR DAİRESİ

MART 1997

332.456.09561
MUS

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 1

BÖLÜM: I - UZUN VADE REEL KUR TEORİLERİ

(LİTERATÜR TARAMASI) 3

I.1 - Satın Alma Gücü (SAG) Teorisi ve Ampirik Uygulama

Sonuçları 3

I.1.1 - Mutlak ve Göreli SAG teorisi 3

I.1.2 - Ampirik Uygulama Sonuçları 5

I.1.2.1 - Kategori I Test Sonuçları 5

I.1.2.2 - Kategori II Test Sonuçları 6

I.1.2.3 - Kategori III Test Sonuçları 8

I.2 - Yapısal Modeller 10

I.2.1 - Arz Yönlü Modeller ve Ampirik Uygulama

Sonuçları 11

I.2.1.1 - Balassa - Samuelson Modeli 11

I.2.1.2 - Ampirik Uygulama Sonuçları 13

I.2.2 - Talep Yönlü Modeller ve Ampirik Uygulama

Sonuçları 14

I.2.2.1 -Talep Yönlü Modeller 14

I.2.2.2 -Ampirik Uygulama Sonuçları 21

I.2.2.2.1 -Kamu Harcamalarının Etkisi 21

I.2.2.2.2 -Uluslararası Sermaye Akımlarının Etkisi 22

I.2.2.2.2 -Reel Kur Modelleri 23

BÖLÜM: II - TÜRKİYEDE REEL KUR SERİLERİ VE SAG TEORİSİNİN GEÇERLİLİĞİ 27

II.1 - Reel Kur Tanım ve Hesaplama Yöntemleri 27

II.1.1 - Baz Yılı Seçimi 29

II.1.2 - Ağırlıkların Seçimi 29

II.1.3 - Fiyat Endekslerinin Seçimi 30

II.1.4 - Türkiye İçin Hesaplanan Reel Kur Endeksleri 32

II.2 - Reel Kur Serilerinin Durağanlığının Araştırılması 38

II.2.1 - Dickey-Fuller Test Sonuçları 41

II.2.2 - İzgesel (Spectral) Analiz 47

BÖLÜM: III - TÜRKİYEDE TEMEL EKONOMİK FAKTÖRLERİN UZUN VADEDE REEL KURA ETKİSİ 60

III.1 - Ekonometrik Metodoloji 60

III.2 - Uygulama Sonuçları 67

SONUÇ 84

ABSTRACT 90

KAYNAKÇA 92

EK-1 96

EK-2 100

GİRİŞ

Günümüzde gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru politikaları önemli bir tartışma konusudur. Reel kurun ekonominin şoklara uyum sağlamasında son derece kritik bir rol oynadığı bir çok araştırmacı tarafından vurgulanmaktadır.

Serbest döviz kuru politikalarıyla beraber gerek gelişmiş ülkelerde gerekse gelişmekte olan ülkelerde döviz kurlarının giderek daha değişken (volatile) bir hal alması ve mevcut teorilerin hem güncel değişimleri açıklamakta hem de ileriye yönelik tahminlerde yetersiz kalışı döviz kuru politikaları ile ilgili tartışmaları artırmıştır. Döviz kurlarındaki oynaklık ya da döviz kurunun ekonomideki dengelerin gerektirdiği seviyeden farklı noktada sürdürülmesi (misalignment) ise önemli gelir kayıplarına yol açtığı gerekçesiyle üzerinde yoğunlaşılan konulardan biridir.

Herhangi bir ülkede döviz kurlarının ekonominin dengelerinin gerektirdiği doğru kurlar olup olmadığını belirlemek ise bugün bir çok araştırmacının üzerinde çalıştığı ancak ortak bir doğrunun henüz saptanamadığı bir konudur. Reel kur değişimlerinin ne kadarının uzun vade dengesiyle uyumlu olduğunun tespiti öncelikle bir ekonomi için uzun vade reel kurunun belirlenmesini gerektirmektedir. Bu konuda ise birden fazla yaklaşım bulunmakta ve ampirik uygulamalarda oldukça farklı sonuçlarla karşılaşılmaktadır.

Satın Alma Gücü teorisine dayanan görüşler denge reel kurunun sabit olduğunu ve zaman içinde değişmediğini öngörürken daha yapısal yaklaşımlar, ekonomide hem iç dengeyi hem de dış dengeyi sağlayacak reel kurun sabit bir değer olması ihtimalinin oldukça düşük olduğunu vurgulamaktadır. Yapısal yaklaşımlar denge reel kurunun bir ekonominin iç ve dış dengesini etkileyen faktörlere bağlı olduğunu ve bu faktörlerde ortaya çıkacak değişimleri takiben denge reel kurunun da değişeceğini savunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Türkiyede uzun vadede reel kuru etkileyen faktörlerin tesbitidir. Bu tesbit izlenecek döviz kuru politikalarının belirlenmesinde bilgi sağlama anlamında önem arzetmektedir. Türkiye için kısa ve uzun dönem denge reel kurunun hesaplanması ise bu tesbitler ve diğer ilgili faktörler çerçevesinde incelenmesi gereken farklı bir konu olması dolayısıyla bu çalışmada ele alınmamaktadır.

Bu kapsamda, Bölüm-I'de uzun vade reel kur teorileri ile ilgili literatür taraması sonuçları özetlenmekte ve Satın Alma Gücü (SAG) teorisiyle yapısal yaklaşımlar arasındaki farklılıklar tartışılmaktadır.

Bölüm-II'de Türkiyede reel kur serilerinin SAG teorisinin öngördüğü normlara yakın hareket edip etmediği araştırılmakta ancak daha önce reel kur hesaplama yöntemleri kısaca tanıtılarak söz konusu araştırmada kullanılacak reel kur serileri belirlenmektedir.

Bölüm-III'de ise yapısal modeller çerçevesinde ilgili temel ekonomik faktörlerin Türkiyede reel kurun uzun vade dengesine etkisi araştırılmaktadır.

Çalışmanın tümüyle ilgili genel değerlendirmeler ise sonuç bölümünde yer almaktadır.

BÖLÜM I:

UZUN VADE REEL KUR TEORİLERİ (~~LİTERATÜR TARAMASI~~)

Bretton Woods sistemi terkedilip serbest döviz kuru politikasına geçildiğinde ülkeler arasında kronik hale gelen enflasyon farklarının azalacağı, para politikalarının serbest kalarak ekonominin iç dengelerini yönlendirmek için daha rahat kullanılabileceği ve spekülatif hareketlerin olmayacağı tahmin edilmekte idi. Ekonominin dış fiyatlardaki şoklardan izolasyonu serbest kur rejiminin sunduğu en önemli avantajlardan biri olarak gösterilmekte idi. Ancak Bretton Woods dönemi sonrasında döviz kurlarında oluşan ve hızla artan dalgalanmalar, mevcut teoriler çerçevesinde açıklanması güç bir husus olarak öne çıkmıştır. Bilinen döviz kuru teorilerinin bu dalgalanmaları açıklamada ve ileriye doğru yapılan tahminlerde yetersiz kalışı son on yılda ekonomistleri yeni teoriler geliştirmeye yöneltmiştir. Bu çerçevede, reel kurda Satın Alma Gücü (SAG) teorisinin öngördüğü normlardan sapmaların ekonominin bazı temel faktörlerinden kaynaklandığını öne süren yapısal modeller hızla çoğalmıştır.

Reel kur teorileri ile ilgili literatür taraması sonuçlarının özetlendiği bu bölümde önce Bölüm I.1'de SAG teorisi ve bu teorinin ampirik uygulama sonuçları verilmekte, daha sonra ise Bölüm I.2'de yapısal modeller anlatılmaktadır.

I.1. Satın Alma Gücü (SAG) Teorisi ve Ampirik Uygulama Sonuçları

I.1.1. Mutlak ve Göreli SAG Teorisi

1980'li yılların başında yaygın olarak kabul gören Satın Alma Gücü (SAG) teorisinin temelini oluşturan Tek Fiyat Kuram'ı çerçevesinde iki ülke arasındaki fiyat bağlantısı aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$P_t = E_t + P_t^* \qquad \text{(i.1.1.1)}$$

P_t = Yurtiçi fiyat endeksi, E_t = Nominal döviz kuru, P_t^* = Yurtdışı fiyat endeksi, t = Zaman. (Bütün değişkenler logaritmik olarak ifade edilmiştir.)

Tek Fiyat Kuramı'nın arkasındaki temel dayanak mal piyasalarındaki arbitrajdır. Eğer bazı mallar bir ülkede daha ucuz ve diğer bir ülkede daha pahalı ise ekonomik ajanlar bu durumdan faydalanmak isteyecek ve ucuz ülkeden pahalı ülkeye doğru bir mal transferi başlayacaktır. Bu durum her iki ülkede sözkonusu malın fiyatları eşitlenene kadar devam edecek ve böylelikle denklem (i.1.1.1)'deki eşitlik geçerli olacaktır. Ancak, denklem (i.1.1.1) Mutlak Satın Alma Gücü teorisini vurgulamaktadır ve bu teorinin önemli bir problemi, karşılaştırılan fiyat endeksine giren mal gruplarının her ülke için aynı olduğu varsayımıdır. Bu endekslere giren mal grupları farklılaştıkça yukarıdaki eşitlik bozulacaktır.

Bu nedenle, litaratürde Mutlak SAG teorisi yerine Göreli SAG teorisinin test edilmesi ağırlık kazanmıştır. Göreli SAG teorisinde eşitlenmesi beklenen fiyat seviyesi değil fiyat değişimleridir;

$$\Delta P_t = \Delta E_t + \Delta P_t^* \qquad \text{(i.1.1.2)}$$

Δ = Birinci dereceden fark operatörünü ifade etmektedir, her hangi bir değişken x için $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$.

Göreli SAG teorisi fiyat haraketlerinin esas olarak parasal politikalardan kaynaklandığı ve parasal politikaların ise uzun vadede reel değişkenler üzerinde etkisiz olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu durumda karşılaştırılan mal sepeti aynı olmasa bile göreli SAG teorisi yaklaşık olarak geçerliliğini koruyacaktır.

Ancak, 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren hızla çoğalan araştırmalar bu teorinin yüz yıl gibi uzun dönemde geçerli olabileceği yönünde bulgular ortaya koymaktadır. Araştırmaların önemli bir kısmı reel kurun çok uzun vadede birim kök içermediğini, kısa dönemde ortaya çıkan şokların zaman içinde kaybolduğunu ancak bunun oldukça yavaş gerçekleştiğini göstermektedir. Daha kısa dönemde ise reel kur serilerinde birim kökün çoğunlukla reddedilemediği yönünde bulgular mevcuttur. Reel

kur serilerinin birim kök içermesi SAG teorisinin geçerli olmadığı anlamına geldiğinden dolayı, araştırma sonuçları bu teorinin ancak yüz yıl gibi uzun dönemde geçerli olabileceğini ve daha kısa dönemde geçerli olmadığını işaret etmektedir.

I.1.2. Ampirik Uygulama Sonuçları:

SAG teorisinin ampirik testleri literatürde yöntem bakımından üçe ayrılmaktadır.[1] Bunlar;

1. Boş hipotez altında SAG teorisinin geçerli olduğu testler,
2. Boş hipotez altında reel döviz kurunun birim kök içerdiği varsayımının olduğu testler, ve
3. Eşbütünleşme (Cointegration) tekniğinin kullanıldığı ve boş hipotez altında fiyat ve döviz kurlarının her hangi bir doğrusal kombinasyonundan sapmaların kalıcı olduğu varsayımının test edildiği çalışmalar

olarak sıralanabilir.

I.1.2.1. Kategori I Test Sonuçları

Bu kategoride yer alan çalışmalarda ekonometrik ve istatistiki tekniklerin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle kısa ve uzun dönem ayrımı yapılamamış ve testler mevcut tekniklerle sınırlı kalmıştır. Genellikle bu çalışmalarda aşağıdaki denklem (i.1.2.1.1)'e benzer regresyon analizleri En Küçük Kareler (EKK) yöntemi veya buna yakın yöntemlerle yapılmıştır.

$$e_t = \alpha + \beta (p_t - p_t^*) + \varepsilon_t \qquad \text{(i.1.2.1.1)}$$

e_t = Nominal döviz kuru, p_t = Yurtiçi fiyat endeksi, p_t^* = Yabancı ülke fiyat endeksi, ε_t = Hata terimi, t = Zaman. (Bütün değişkenler logaritmik olarak ifade edilmiştir).

---

[1]: Daha geniş bilgi için bakınız; K.A.Froot ve K. Rogoff (1994)

Bu tür hesaplamalarda β katsayısının 1 olması SAG teorisinin doğru olduğu sonucunu vermektedir. Frenkel (1981)'in çalışması SAG teorisinin bazı hiper enflasyonist ülkeler için oldukça geçerli sonuçlar verdiğini ancak hiper enflasyon dönemleri dışında, 1970'li yıllarda sanayileşmiş ülkelerde, geçerli olmadığı yönünde bulgular sunmaktadır.

Bu kategoride yer alan ekonometrik çalışmaların iki önemli eksiği, fiyat ve kurların içsel ve durağan olup olmadığının açıkça modellenmemiş olmasıdır. Fiyat ve kurların birlikte belirlendiği kabul edilecek olursa, döviz kurunun denklemin solunda yer almasını haklı kılacak nedenler ortadan kalkmaktadır ve bulunacak katsayılar yanlış olmaktadır.[2] Seriler durağan olmadığında ise test istatistikleri geçerliliğini yitirmekte ve yanlış hipotezin kabulüne neden olmaktadır.[3] Krugman (1978) ve Frenkel (1981) çalışmalarında, içsellik problemini aşmak amacıyla, denklem (i.1.2.1.1) araç değişken (Instrumental Variable) yöntemiyle tekrar tahmin edilmiş ancak sonuçlar yine de SAG teorisini desteklememiştir. Serilerin durağanlığının araştırılması ise ikinci kategori testlerin temel noktasını teşkil etmektedir.

I.1.2.2. Kategori II Test Sonuçları

İlk kategori çerçevesinde yapılan çalışmaların SAG teorisini genellikle reddetmiş olması ve kullanılan ekonometrik tekniklerde eksikliklerin bulunması alternatif olarak ikinci kategori yaklaşımını doğurmuştur. Bu yaklaşımda boş hipotezin kabulü reel kurun birim kök içerdiğini, alternatif hipotezin kabulü ise reel kurun durağan olduğunu ve dolayısıyla SAG teorisinin uzun vadede geçerli olduğunu göstermektedir.

Logaritmik formda reel kur aşağıdaki şekilde yazılabilir;

$$q_t = e_t - p_t + p_t^* \qquad \text{(i.1.2.2.1)}$$

q_t = Reel kur endeksi, e_t = Nominal döviz kuru, p_t = Yurtiçi fiyat endeksi, p_t^* = Yurtdışı fiyat endeksi, t = Zaman.

---

[2]: Dışsallık için Bakınız; Cheramza ve Deadman (1992)

[3]: Bakınız; Dickey ve Fuller (1979)

SAG teorisinin geçerli olması reel kur serisinin sabit bir değere eşit olması anlamına gelmektedir. Bu nedenle reel kur serisinin durağan olması, yani boş hipotezin reddedilmesi, SAG teorisini geçerli kılmaktadır.

SAG teorisinin geçerliliğini reel kur serilerinin durağanlığını araştırarak test eden ikinci kategori yaklaşımın ilk örnekleri arasında, Adler ve Lehman (1983), Edison (1987), Huzinga (1987) ve Meese ve Rogoff (1988) çalışmaları gelmektedir.

Meese ve Rogoff (1988) çalışmasında Dickey-Fuller test yöntemi kullanılmış ve dolar/yen, dolar/pound ile dolar/mark için Bretton Woods dönemi sonrası için aylık veriler ile yapılan testlerde reel kur serilerinin birim kök içerdiği hipotezi reddedilememiş, dolayısıyla SAG teorisi desteklenmemiştir. Huizinga (1987) çalışması varyans rasyoları yöntemini kullanmış ve SAG teorisi lehine sonuçlar bulmuştur.

Sabit kur (fixed exchange rate) rejimine daha yakın politikalar izleyen Avrupa Birliği içerisindeki döviz kurlarının Bretton-Woods sonrası dönem için incelendiği çalışmalarda ise, (Mark (1990), Chowdhury ve Sdogati (1993)), Avrupa Birliği Ülkelerinin birbirlerine göre olan reel kur serilerinde çoğunlukla SAG teorisi lehine sonuçlar bulunduğu halde Amerikan dolarına karşı hesaplanan reel kur serilerinde sonuçlar SAG teorisini reddetmektedir.

Bu çalışmalarla ilgili en önemli problem test istatistiklerinin gücünün düşük olmasıdır. Uzun vade değerine yakınsaması yavaş olan bir seri ile birim kök içeren bir seriyi ayırmak oldukça zor olmaktadır. Hakkio (1984) çalışması test istatistiklerinin gücünü artırmak amacıyla veri paneli yöntemini kullanmakta ancak güçlendirilmiş istatistiklere rağmen birim kök reddedilememektedir. Edison (1987) çalışması ise test istatistiklerini güçlendirmek amacıyla daha uzun dönemli veri kullanmış ve dolar/pound verileri ile 1890-1978 dönemi için Hata Düzeltme metodu (HDM) (Error Correction Method) ile yapılan testlerde SAG teorisi lehine sonuçlar bulmuştur.

I.1.2.3. Kategori III Test Sonuçları

Engle ve Granger (1987), Johansen (1988, 1991) ve Johansen ve Juselius (1990) çalışmalarının ekonometriye yeni teknikler kazandırması SAG teorisinin test edilmesi yöntemlerine üçüncü kategori yaklaşımı getirmiştir. İkinci kategori yaklaşım reel kur serisinin, $q_t = e_t - p_t + p_t^*$, durağan olmasını gerektirirken üçüncü kategori yaklaşım her hangi bir u ve u^* sabitleri için

$$e_t - up_t + u^* p_t^* \qquad (i.1.2.3.1)$$

doğrusal kombinasyonunun durağan olmasını gerektirmektedir. İkinci kategorideki $u = u^* = 1$ kısıtı kaldırıldığı ve yerine her hangi bir doğrusal kombinasyon kısıtı getirildiği için üçüncü kategori yaklaşım SAG teorisini daha zayıf bir anlamda test etmektedir.

İlk önce Engle ve Granger (1987) tarafından iki değişkenli (bivariate) sistemler için önerilen ve Johansen (1988, 1991) tarafından çok değişkenli (multivariate) sistemler için geliştirilen Eş Bütünleşme (EB) (Cointegration) yöntemi temelde serilerin uzun vadede birlikte haraket edip etmediğini araştırmaktadır.

SAG teorisinin testi için EB yöntemini kullanan belli başlı çalışmalar arasında Corbae ve Quliaris (1988), Enders (1988), Kim (1990), Mark (1990), Fisher ve Park (1991), Cheung ve Lai (1993), ve Kugler ve Lenz (1993) sayılabilir.

Bu kategorideki yaklaşım boş hipotez altında uzun vadede seriler arasında eş bütünleşme olmadığını, alternatif hipotez altında ise eşbütünleşme olduğunu test etmektedir. Bu nedenle boş hipotezin reddedilmesi SAG teorisinin uzun vadede tuttuğunu göstermektedir.

Bu çalışmalar öncelikle boş hipotezin serbest bırakılmış döviz kurlarına oranla sabit veya sabite yakın tutulmuş döviz kurları için, tüketici fiyatlarına oranla ise toptan eşya fiyatları için daha fazla sıklıkla reddedilebildiğini ortaya koymaktadır. Döviz kuru politikası açısından bulunan sonuç ikinci kategori

test sonuçlarıyla aynıdır. Fiyat endeksleri açısından ise, ticarete konu olan mallara daha fazla ağırlık veren toptan eşya fiyatları endeksi Tek Fiyat Kuramı'nın özüne daha yakın bir endekstir.

Genel itibariyle çıkan sonuçlar SAG teorisinin geçerli olabileceğini göstermekle beraber u ve u^* sabitleri için bulunan değerler ekonomik açıdan yorumlanamayacak kadar farklı ve büyük çıkabilmektedir. Tahmin döneminin kısalığı buna neden olabilecek en önemli etkenlerden biri olarak gösterilmektedir. Daha uzun dönemler için yapılan çalışmalarda bulunan değerler 1'e daha fazla yaklaşmaktadır. Kim (1990) çalışması 1900-1987 dönemi için 0.73-1.00 arası değerler bulmaktadır. Bu kategorideki çalışmalar birinci ve ikinci kategorideki çalışmalara oranla SAG teorisine daha fazla destek bulmakla beraber sonuçlar dikkatle yorumlanmalıdır. Öncelikle ekonomik olarak anlamlı olabilecek destek ancak çok uzun vadeyi, yüz yıla yakın bir dönemi, kapsayan çalışmalarda gelmektedir. Daha kısa vadeyi içeren çalışmalarda ise net bir sonuç çıkarmak oldukça güç gözükmektedir.

Üç yaklaşımdan da kesin bir sonucun çıkmamış olması, bazı araştırmacıları çok sayıda malı kapsayan tüketici ya da toptan eşya fiyatlarını kullanmaktansa SAG teorisinin temelini oluşturan Tek Fiyat Kuramı'ndan hareketle ülkeler arasında seçilmiş bazı temel malların fiyatlarını karşılaştırmaya yönlendirmiş, ancak bu çalışmalar da ortaya belirgin bir sonuç koyamamıştır.

SAG teorisinin geçerliliğini test eden çalışmalar bütün olarak değerlendirildiğinde kesin ve net bir sonuç çıkarmak mümkün değildir. Yapılan araştırmalar ancak belirli noktalarda ortak sonuca yaklaşmaktadır. Bunlardan birincisi SAG teorisinin sabit kur politikalarının izlendiği Bretton Woods döneminde daha rahat destek bulabildiğidir. İkincisi ise SAG teorisinin yüz yıla yakın bir vadeyi kapsayan veriler kullanan araştırmalarda daha sıklıkla destek bulmasıdır.

SAG teorisinin ampirik çalışmalarda yeterince destek bulmaması ve giderek popülaritesini yitirmesi 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren ekonomistleri daha yapısal modeller geliştirmeye yöneltmiştir. Bu modeller

kapsamında, reel kurun uzun vadede ekonomideki bazı temel faktörlere bağlı olarak değişmesi ve dolayısıyla SAG teorisinden sapmaların kalıcı olması ekonomik yapının bir sonucu olarak değerlendirilmektedir.

I.2. Yapısal Modeller

Yapısal modeller analize denge reel kurunu tanımlamakla başlamaktadır. Denge reel kuru ulusal kaynakların tam istihdamının sağlanması ve ödemeler dengesinin sürdürülebilir olması ile uyumlu olacak reel kur olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımın yapısal modellere özgü bir niteliği olmamakla beraber, önemi bu modellerin SAG teorisinden sapmaların kalıcı olduğunu ve bu sapmaların ekonominin bazı temel faktörlerinden kaynaklandığını savunmalarından ileri gelmektedir. Bu temel faktörlerin başında, üretimdeki verimlilik artışları, kamu harcamaları, ticaret hadleri ve ülkeler arası sermaye hareketleri gelmektedir. Söz konusu faktörlerde ortaya çıkacak değişimleri takiben reel kurun uzun vade denge düzeyi değişecek ve yeni seviyeye ulaşacaktır. Dolayısıyla, uzun vadede reel kur SAG teorisinin öngördüğü gibi sabit kalmayacak, aksine ekonominin temel yapısı çerçevesinde sürekli değişim gösterebilecektir.

Bu modeller temellerini Balasa-Samuelson modelinden almaktadır. Balassa (1964) ve Samuelson (1964) tarafından öne sürülen ve daha sonra literatürde "Balassa-Samuelson Etkisi" diye adlandırılan düşünce, SAG teorisinden sapmaları açıklamaya çalışan ve sayıları hızla artan yapısal modellerin ilk örneğini teşkil etmiştir. Bu düşünce gelişmiş ve zengin ülkelerde tüketici fiyatları endeksinin gelişmekte olan ülkelere oranla daha yüksek olacağını savunmaktadır. Ana fikir teknolojik gelişmenin tarih boyunca ticarete konu olmayan sektörlere oranla ticarete konu olan sektörlerde daha hızlı olduğu ve bu verimlilik artışına zenginleşmiş ülkelerde daha yoğun olarak rastlandığı noktasıdır.

I.2.1. Arz Yönlü Modeller ve Ampirik Uygulama Sonuçları

I.2.1.1. Balassa - Samuelson Modeli

İlk olarak David Ricardo tarafından öne sürülen, ancak ilk defa Balassa (1964) tarafından formel bir baza kavuşturulan düşünce, ekonomik büyüme sonucunda ticarete konu olmayan malların fiyatlarının ticarete konu olan malların fiyatlarına göre daha fazla artacağını savunmaktadır. Bu durumda, ticarete konu olmayan malların ticarete konu mallara olan nisbi fiyatı zaman içinde artacaktır.

Hem ticarete konu olan hem de ticarete konu olmayan mallar üreten ve ürettiği mallar açısından dünya ölçeğinde küçük kabul edilecek bir ülke için Balassa-Samuelson modeli aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Her iki sektörde ölçeğe sabit getiri (Constant return to scale) teknolojisinin ve aynı üretim foksiyonunun geçerli olduğu varsayılacak olursa, sektörel üretim foksiyonları aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Y_t^T = A_t^T (L_t^T)^{\theta T} (K_t^T)^{1-\theta T} \qquad \text{(i.2.1.1.1)}$$

$$Y_t^N = A_t^N (L_t^N)^{\theta N} (K_t^N)^{1-\theta N} \qquad \text{(i.2.1.1.2)}$$

$$0 \leq \theta \leq 1$$

Y = Üretim foksiyonunu, A = Verimlilik, L = Üretime giren emek,

K = Üretime giren sermaye, T = Ticarete konu olan sektör,

N = Ticarete konu olmayan sektör, θ = Sabit bir değer, t = zaman.

İlave olarak sermayenin hem uluslararası hem de aynı ülkede sektörler arası serbestçe hareket ettiği ve her iki sektörde de tam rekabet kurallarının geçerli olduğu varsayıldığında kar maksimizasyonu, aşağıdaki temel eşitlikleri vermektedir:

$$R = (1-\theta^T) A^T (K^T / L^T)^{-\theta T} \qquad \text{(i.2.1.1.3)}$$

$$R = P_{N/T} (1-\theta^N) A^N (K^N / L^N)^{-\theta N} \qquad (i.2.1.1.4)$$

$$W = (\theta^T) A^T (K^T / L^T)^{1-\theta T} \qquad (i.2.1.1.5)$$

$$W = P_{N/T} (\theta^N) A^N (K^N / L^N)^{1-\theta N} \qquad (i.2.1.1.6)$$

R = Dünya piyasalarında belirlenen sermaye kira bedeli, W = Ticarete konu malların fiyatıyla deflate edilmiş reel ücret, $P_{N/T}$ = Ticarete konu olmayan malların nisbi fiyatı ($P_{N/T} = P^N / P^T$), P^N = Ticarete konu olmayan malların fiyatı, P^T = Ticarete konu malların fiyatı.

Dört denklemde dört bilinmeyen olduğu için bu denklemler K^T / L^T, K^N / L^N, W ve $P_{N/T}$ için aşağıdaki gibi çözülmektedir; Üretim fonksiyonları ölçeğe sabit getiri teknolojisi olduğu için denklem (i.2.1.1.3), dünya piyasalarında belirlenen R ile uyumlu olan tek K^T / L^T oranını belirler ve bu oran denklem (i.2.1.1.5)'de yerine konduğunda denklem (i.2.1.1.5) ekonomide geçerli olan ücret oranı W'yi belirler. Denklem (i.2.1.1.4) ve denklem (i.2.1.1.6) ise K^N / L^N rasyosu ve $P_{N/T}$ 'yi belirler.

Deklem (i.2.1.1.3)-(i.2.1.1.6)'ın logaritması alınıp bilinmeyen değişkenler için çözüldüğünde ve türev alındığında ticarete konu olmayan malların nisbi fiyatındaki yüzde değişme her iki sektördeki sermaye yoğunluğu ve verimlilik artışlarının bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir;

$$\bar{p}_{N/T} = (\theta^N/\theta^T)\ \bar{a}^T - \bar{a}^N \qquad (i.2.1.1.7)$$

$\bar{p}_{N/T}$ = Ticarete konu olmayan malların nisbi fiyatındaki yüzde değişme, $\bar{a}^T$ = ticarete konu sektördeki yüzde verimlilik artışı, $\bar{a}^N$ = Ticarete konu olmayan sektördeki yüzde verimlilik artışı.

Bu durumda, her iki sektördeki sermaye yoğunluğu eşit ise, ($\theta^T = \theta^N$), ticarete konu olmayan malların nisbi fiyatındaki yüzde değişme, ($\bar{a}^T - \bar{a}^N$)'ye eşit olacaktır. Diğer bir deyişle, iki sektör arasındaki verimlilik artışı farkına eşit olacaktır. Ticarete konu olmayan sektörün göreli olarak emek yoğun

olduğu düşünülür ise, ($\theta^N > \theta^T$), verimlilik artışı iki sektörde eşit dahi olsa, ($\bar{a}^T = \bar{a}^N$), ticarete konu olmayan malların nisbi fiyatlarında artış gözlenecektir.

Ayrıca, her hangi bir ülkede verimlilik artışlarının ticarete konu olmayan sektörlere göre ticarete konu sektörlerde daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu durumda, ticarete konu olmayan malların nisbi fiyatı, ($P_{N/T} = P^N / P^T$), zaman içinde artacaktır. Uluslararası karşılaştırmada ise, verimlilik artışlarının hızlı büyüyen ülkelerde daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla, hem ülkeler arasında hem de aynı ülkede sektörler arasında ortaya çıkan verimlilik artışı farklılaşması reel kurun değer kazanmasına neden olacaktır. Bu, aynı zamanda, reel kurun SAG teorisinden sapacağı ve bu sapmaların verimlilik artışlarındaki farklılaşma kapsamında kalıcı olacağı anlamına gelmektedir.

I.2.1.2. Ampirik Uygulama Sonuçları

Verimlilik farklarının uzun dönemde reel kur üzerine etkileri ilk defa Balassa (1964) tarafından oniki gelişmiş ülke için test edilmiştir. Bu çalışmada aşağıdaki denklem veri paneli çerçevesinde tahmin edilmiştir.

$$(P/ E P^*)_i = \alpha + \beta (GNP / POP)_i + \varepsilon_i \qquad \text{(i.2.1.2.1)}$$

$P/ E P^*$ = Reel kur, GNP / POP = Kişi başına düşen milli gelir.

Denklem tahmininden çıkan sonuçlar β katsayısının pozitif olduğunu, dolayısıyla verimlilik artışlarının reel kurda değerlenmeye neden olduğunu ortaya koymaktadır.

Hsieh (1982) çalışması ise Balassa-Samuelson Etkisi'ni zaman serilerine uygulayan ilk çalışma olmuştur. Amerikanın Almanya ve Japonyaya karşı olan reel kur serileri 1954-1976 dönemi için aşağıdaki denklem üzerinde test edilmiştir;

$$p_t - e_t - p_t^* = \beta_0 + \beta_1 (a^T - a^N)_t - \beta_2 (a^{*T} - a^{*N})_t + \beta_3 (w_t - e_t - w_t^* - a^T + a^{*T})$$

(i.2.1.2.2)

$p - e - p^*$ = Reel kur, p = Yurtiçi fiyat endeksi, e = Nominal döviz kuru, $a^T - a^N$ = Yurtiçinde ticarete konu olan ve olmayan sektörler arasındaki verimlilik farkı, w = Nominal ücret, * = Yabancı ülke değişkenleri, t = Zaman.

Tahmin sonuçları verimlilik farklarına ilişkin değişkenlerin her iki reel kur serisi için de istatistiki olarak anlamlı olduğunu ve reel kurda değerlenmeye neden olduğunu göstermektedir.

Edison ve Klovan (1987) tarafından Norveç kronu ile İngiliz Poundu arasındaki reel kur serileriyle 1874-1971 dönemi için yapılan çalışma benzer bir şekilde Balassa-Samuelson Etkisi lehine sonuçlar bulmaktadır.

Balassa-Samuelson modeli reel kuru tek taraflı incelemekte ve sadece arz yönüne bakmaktadır. Bu durum, model içerisinde tüm üretim faktörlerinin ülkeler ve sektörler arasında tamamen serbest hareket ettiği varsayımının kabul edilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu varsayımlardan bazıları modelden düşüldüğünde talep tarafı da devreye girmekte ve ticarete konu olan ve olmayan mallara olan talepte ortaya çıkan farklı artışların bu malların nisbi fiyatlarını etkilemesi muhtemel gözükmektedir.

I.2.2. Talep Yönlü Modeller ve Ampirik Uygulama Sonuçları

I.2.2.1. Talep Yönlü Modeller

Kravis (1986) tarafından Ricardo teorisine uygun olarak geliştirilen daha kapsamlı bir model Dornbusch (1989) çalışmasında genişçe tartışılmaktadır. Temelleri uluslararası takas (barter) teorisine dayanan bu modelde reel kur değişimleri uzun vadede ekonomideki toplam kaynaklara, tüketim tercihine, teknolojiye ve dönemlerarası (intertemporal) tasarruf ve

yatırım tercihine bağlı hareket etmektedir. İlk olarak ekonomide hem ticarete konu olan hem de ticarete konu olmayan mallar olduğu ve her iki ülkede de (eşit bir şekilde) toplam harcamaların 1-k kadar payının ticarete konu olmayan mallara harcandığı varsayımı yapılmaktadır. Ek olarak ticarete konu olan malların fiyatlarının uluslararası arbitraj nedeniyle eşitlendiği kabul edilmekte ve aynı döviz cinsinden ölçülmüş fiyat endekslerine göre reel kur aşağıdaki gibi yazılmaktadır;

$$R = P / P^{*} = (P_N / P^{*}_N)^{1-k} \qquad \text{(i.2.2.1.1)}$$

R = Reel kur , P = Yurtiçi fiyat endeksi, P_N = Ticarete konu olmayan malların yurtiçi fiyatı, * = Yabancı ülke değişkenleri.

Ticarete konu olmayan malların fiyatlarının bu sektörlerdeki birim iş gücü maliyetine bağlı olduğu varsayımı altında bu malların fiyatları her iki ülke için ücrete bağlı olarak $P_N = a_N W$ ve $P^{*}_N = a^{*}_N W^{*}$ olarak yazıldığında reel kur iki ülkede geçerli ücretler cinsinden aşağıdaki gibi ifade edilmektedir;

$$R = \phi (W / W^{*})^{1-k} \qquad \text{(i.2.2.1.2)}$$

W = Ücretler, * = Yabancı ülke değişkenleri.

Denklem (i.2.2.1.2) iki ülke arasındaki göreli ücrette ortaya çıkacak gelişmelerinin doğrudan reel kura yansıyacağını işaret etmektedir. Bu anlamda ücret politikalarının önemi artmaktadır.

Modelin kapatılabilmesi için göreli ücretin mal piyasasını dengeye taşıması gerektiği hususu dikkate alındığında modele aşağıdaki denklem eklenmektedir;

$$WL = \beta (WL + W^{*}L^{*}) + (1-k) (WL + TL) \qquad (i.2.2.1.3)$$

$$\beta = (W / W^{*} , A); \quad \beta_1 < 0 , \beta_2 > 0$$

L = Yerel ülke toplam işgücü miktarı, T = Yerel ülkenin aldığı kişi başına transfer (dış borç, yardım, vs.), A = Yerel ülkenin göreli teknik verimliliği, * = Yabancı ülke değişkenleri, β = Yerel ülkede ticarete konu mallara düşen harcama miktarı.

β_1 , β_2 = Birinci ve ikinci değişkene göre türev.

Denklemler denge göreli ücret κ için çözüldüğünde;

$$\kappa = \kappa (T, L^{*} / L, A); \quad \kappa_T, \kappa_A, \kappa_{L^{*}/L} > 0 \qquad (i.2.2.1.4)$$

$$\kappa = W / W^{*}$$

Göreli ücretin denge düzeyi yerel ülkenin aldığı kişi başına transfer, iki ülkedeki göreli iş gücü ve yerel ülkedeki teknolojik verimliliğin bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir.

Ücretler: Bu durumda, denge göreli ücreti önemli bir Ricardo ticaret teorisini göstermektedir. Bir ülkenin teknolojik verimliliğindeki artış, birim iş gücü maliyetini azaltır ve üretimle beraber istihdamın artmasına neden olur. Yerel ülkede iş gücüne olan talep fazlası göreli ücrette artışa neden olur. Ücret artışı, ticarete konu olmayan malların yerel ülkedeki maliyetlerini ve fiyatlarını artırır. Bu da denklem (i.2.2.1.1)'da görüleceği üzere reel kurda değerlenmeye neden olur.

Dışarıdan Alınan Transferler: Benzer şekilde, yerel ülke dışarıdan transfer aldığında ya da borçlandığında bu transferler yerel ülkede toplam talep artışına neden olur. Artan harcamaların bir kısmı ticarete konu mallara yapılır ve bu kısım yabancı ülkede düşen talep ile bertaraf edilir. Fakat artan harcamaların ticarete konu olmayan mallara düşen kısmı, yabancı ülkede

azalan harcama ile bertaraf edilemez. Bu nedenle yerel ülkede ticarete konu olmayan mallara talep artarsa, iş gücü talebi ve göreli ücretin artması reel kurda değerlenmeye sebebiyet verir.

Aynı model tüketici fiyatları yerine katma değer deflatörleri cinsinden ifade edilecek olursa ve katma değer deflatörlerinin ticarete konu olan ve olmayan malların fiyatlarının bir karışımı olduğu dikkate alınacak olursa reel kur ve deflatörler aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$Q = (P_T)^k (P_N)^{1-k}, \qquad Q^* = (P^*_T)^k (P^*_N)^{1-k}, \qquad \text{(i.2.2.1.5)}$$

$$R = Q / Q^* = (P_T / P^*_T)^k (P_N / P^*_N)^{1-k} \qquad \text{(i.2.2.1.6)}$$

Q = Katma değer deflatörü, * = Yabancı ülke değişkenleri.

Dış Ticaret hadleri: Bu yazılımda dış ticaret hadlerinin, (P_T / P^*_T), bozulmasının reel kurun değer kaybetmesine neden olacağı gözükmektedir. Bu model üzerinde dış ticaret hadlerindeki kötüleşmenin reel kura etkisi kesin ve açıktır. Dış ticaret hadlerindeki bozulma cari işlemler açığını artıracağından, reel kurun değer kaybederek aradaki açığı telafi edici etki yapması gerekmektedir. Ancak, dış ticaret hadlerindeki bozulma ekonomide geçerli genel fiyat seviyesiyle beraber reel serveti de etkileyecek ve ortaya ikinci bir etki olarak servet etkisi (wealth effect) çıkacaktır. Ayrıca, ekonomideki ajanlar fiyat gelişmelerine ve dış ticaret hadlerindeki kötüleşmenin geçici ya da kalıcı olması durumuna göre dönemlerarası (intertemporal) tüketimlerini değiştirebilirler. Bu durumda, nihai sonuç birden fazla değişkene bağlı olacaktır.

Ostry (1988) dış ticaret hadlerindeki gelişmelerin denge reel kuruna etkisini İhraç edilebilir, ithal edilebilir ve ticarete konu olmayan mallar olmak üzere toplam üç malın sözkonusu olduğu iki dönemli bir reel ekonomide ele almaktadır. Fayda maksimize eden ekonomik ajanların dönemler arası tüketimlerini bütçe kısıtı çerçevesinde belirledikleri durumda dış ticaret hadlerinden reel kur üzerine üç değişik etki ortaya çıkmaktadır: Birincisi, dış

ticaret hadlerindeki bozulma güncel dönemde mallar arasında bir ikame etkisi oluşturur. Örneğin, ithal fiyatlarındaki bir artış ticarete konu olmayan mallar ile ithal malların ikame edilebilir olması durumunda ithalatın azalmasına ve ticarete konu olmayan mallara talebin artmasına neden olur. İki mal grubunun bir birini tamamlayan mallar olması durumunda ise, her iki mal grubuna talebin azalmasına sebebiyet verebilir. İkincisi, ithal fiyatlarındaki artış genel fiyat seviyesini artırır. Eğer fiyat artışları geçici ise bu güncel dönemde tüketimi daha pahalı hale getireceğinden dolayı bir sonraki dönem tüketimi artarken güncel dönemde tüketim düşebilir. Üçüncüsü, genel fiyat seviyesindeki artış reel serveti azaltacağından dolayı genel tüketim seviyesi düşebilir. Dolayısıyla, cari işlemler açığının artıp artmayacağı bu üç etkinin derecesine bağlı olacaktır.

Edwards (1989) denge reel kurunu, daha geniş bir iki dönemli reel ekonomi çerçevesinde, gelişmekte olan ülkeler açısından incelemektedir. Tam rekabetin geçerli olduğu ve kar maksimize eden firmaların ölçeğe sabit getiri teknolojisiyle ihraç edilebilir, ithal edilebilir ve ticarete konu olmayan mallar olmak üzere üç değişik mal ürettiği ekonomide hem kamu sektörü hem de özel sektör yer almaktadır. Kamu kesimi, açığını yurtiçi vergilerden, ithalat üzerindeki vergilerden, yurtiçi yerleşiklerin dışarıdan borçlanmaları üzerindeki vergilerden elde edilen gelirler ve kamunun dışarıdan borçlanması yoluyla dört değişik şekilde finanse edebilmektedir. Ayrıca, kamu ve özel kesim bütçe kısıtlarının bir sonucu olarak ticarete konu olmayan mal piyasası her dönem dengede olmak durumundadır.

Bu kapsamda, dış ticaret hadlerindeki gelişmelerin reel kura etkisi Ostry (1988) çalışmasına benzer sonuçlar içermektedir. Genel kanı, dış ticaret hadlerindeki bozulmanın reel kurda değer kaybına yol açacağı olmakla beraber, nihai sonuç ithal mallar ile ticarete konu olmayan mallar arasındaki ikame edilebilirlik oranına ve gelir etkisine bağlı olarak belirlenmekte ve ters etkide sözkonusu olabilmektedir.

Aynı model çerçevesinde, teknolojik gelişmelerin ya da verimlilik artışlarının reel kur üzerindeki etkisi ise, talep ve arz etkilerinin bileşiminden oluşmaktadır. Öncelikle, teknolojik gelişmelerin gelir etkisi olacak ve bu etki

ticarete konu olmayan mallara talebi artıracaktır. Aynı zamanda, teknolojik gelişme ve fiyat artışı arz seviyesinin de genişlemesine neden olacaktır . Talep etkisinin daha güçlü olması durumunda ticarete konu olmayan malların fiyatları artacak ve reel kurda değerlenmeye neden olacaktır. Arz etkisinin daha baskın olması durumunda ise ticarete konu malların fiyatları düşecek ve reel kur değer kaybedecektir.

Kamu Harcamaları: Benzer bir şekilde, kamu harcamalarının reel kura etkisi kamu tüketiminin kompozisyonuna bağlı olarak iki yönlü çıkabilmektedir. Kamu harcamalarındaki bir artış daha çok ticarete konu olmayan mallara talebi artırırsa, bu durum reel kurda değerlenmeye neden olacaktır. Ancak, yeni tüketim sepeti eskiye oranla daha çok ticarete konu mallara talebi artırırsa reel kur değer kaybedecektir.

A. Penati (1987), ticarete konu olan ve olmayan mallar ayrımı yapıldığında hem popüler görüş olan kamu harcamalarındaki artışın reel kurda değerlenmeye neden olacağı sonucunun hem de buna tam zıt sonucun mümkün olacağını ve nihai sonucun üretimin göreli fiyatlara olan esnekliği ve kamu harcamalarındaki artışın uzun vade dengesinde özel tüketime etkisi tarafından belirleneceğini vurgulamaktadır. Bu çerçevede üretimin nisbi fiyatlara esnekliğinin düşük olması ve uzun vadede özel tüketimin azalması durumunda ticarete konu olmayan mallara talep artacak, ancak üretimdeki düşük fiyat esnekliği dolayısıyla bu malların arzı yeterince artmayacaktır. Sonuçta ortaya çıkan talep fazlası reel kurda değerlenmeye neden olacaktır. Söz konusu esnekliklerin yüksek olması ve uzun vadede özel tüketimin artması durumunda ise, ticarete konu olmayan malların arzının uzun vadede talepten daha fazla artacağı ve dolayısıyla reel kurun değer kaybedeceği savunulmaktadır.

Uluslararası Sermaye Hareketleri: Kravis (1986) ve Edwards(1989) modellerinde reel kuru uzun vadede etkileyeceği düşünülen bir diğer faktör ise, uluslararası sermaye hareketleridir. Kravis (1986) modeli içerisinde dışarıdan alınan net transfer olarak ele alınan sermaye akımları Edwards (1989) modelinde daha kapsamlı olarak tartışılmaktadır. Her iki çalışma da

uluslararası sermaye akımlarının reel kurda değerlenmeye neden olacağını öngörmektedir.

Özellikle 1980'li yıllardan itibaren literatürde yoğun bir şekilde tartışılan uluslararası sermaye akımlarının finansman kısıtlarını azalttığı, dolayısıyla yatırımlara ve büyümeye olumlu katkı yaptığı genel olarak kabul görmektedir. Ancak, literatürde yerel paranın değerlenmesi, resmi rezervlerin artması nedeniyle parasal tabanın genişlemesi sonucunda enflasyonist baskının oluşması, finansal piyasalarda spekülatif hareketlerin artması ve sermaye akımının muhtemel ani geri dönüşü sonucunda ortaya çıkacak zararlara dikkat çekilmektedir (Fischer ve Reisen 1993, Lee 1996).

Sermaye hareketleri yerel faiz oranlarının dış faiz oranları ile aynı seviyeye gelmesi ve harcamaların artması yönünde baskı oluşturur. Faiz oranlarının düşmesi ya da ekonomideki kredi hacminin genişlemesi sonucunda harcamalar arttığında bunun bir kısmı ticarete konu olan mallara bir kısmı ise ticarete konu olmayan mallara gidecektir. Ticarete konu mallara talebin artması dış ticaret açığını yükseltecek ve sermaye hareketlerindeki artışın bir kısmı dış ticaret açığındaki artışın finansmanı ile dengelenecektir. Ancak ticarete konu olmayan mallara talep artışına neden olan kısım ticarete konu olan ve olmayan mallar arasındaki nisbi fiyatlarda bir uyum gerektirmektedir. Talep fazlalığı bu malların fiyatlarının artmasına ve dolayısıyla reel kurun değerlenmesine neden olacaktır.

Reel kur değerlenmesi ticarete konu malları daha ucuz hale getireceğinden üretim faktörleri ticarete konu olmayan sektörlere doğru kayacak ve literatürde genellikle imalat sanayinin gerilemesi (Deindustrialization) olarak adlandırılan etkinin ortaya çıkmasına neden olacaktır (Fischer ve Reisen 1993, Corbo ve Hernandez 1996). Aynı zamanda tüketicilerin tercihleri daha ucuz olan ticarete konu mallara doğru yönelecektir. Üretimin ticarete konu olmayan mallara, tüketimin ise ticarete konu olan mallara kayması dolayısıyla ekonomide reel kur değerlenmesi ile beraber daha büyük ticarete konu olmayan sektör ve daha büyük dış ticaret açığı ortaya çıkacaktır.

Reel kuru etkilediği düşünülen faktörler bir arada değerlendirildiğinde, kamu harcamaları ve dış ticaret hadlerindeki gelişmelerin reel kur üzerindeki muhtemel iki yönlü etkisinin aksine uluslararası sermaye hareketlerinin ve verimlilik artışlarının reel kurda değerlenmeye neden olacağı daha kesin kabül görmüş bir husustur. Kamu harcamaları ve dış ticaret hadlerindeki gelişmelerin reel kuru ne yönde etkileyeceği ise ampirik çalışmalardan gelecek sonuçlarla belirlenecek bir husustur. Bununla beraber, popüler görüş kamu harcamalarındaki bir artışın reel kurda değerlenmeye, dış ticaret hadlerindeki kötüleşmenin ise reel kurda değer kaybına yol açacağı yönündedir.

I.2.2.2. Ampirik Uygulama Sonuçları

Ekonomideki temel faktörlerin reel kur üzerindeki etkileri söz konusu faktörlerin politika değişkeni olup olmamasına bağlı olarak literatürde iki değişik kapsamda ele alınmaktadır. Kamu harcamaları ve uluslararası sermaye hareketleri ekonomik politikalar çerçevesinde belirlenen değişkenler olduğundan dolayı daha kapsamlı olarak çeşitli yönleriyle incelenirken, verimlilik artışları ve dış ticaret hadleri sadece genel bir reel kur modeli çerçevesinde test edilmektedir. Bu nedenle, ampirik uygulama sonuçları verilirken önce kamu harcamaları ve uluslararası sermaye hareketeleri ile ilgili tartışmaların özetlenmesinin, daha sonra ise reel kur modelleri kapsamındaki sonuçların ele alınmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

I.2.2.2.1. Kamu Harcamalarının Etkisi

Kamu harcamaları ile reel kur arasındaki bağlantı bir çok çalışmada ele alınmış ve kamu harcamalarının ticarete konu olmayan mallara talebi artırması durumunda reel kurun değerleneceği genel kabül görmüş bir husustur.

Kamu harcamaları ile döviz kuru arasındaki bağlantı iki değişik açıdan ele alınmaktadır. Birinci grupta kamu harcamalarının genel seviyesi ile döviz

kuru veya bütçe açığı ile döviz kuru arasındaki bağlantının araştırıldığı çalışmalar, ikinci grupta ise kamu harcamalarının kompozisyonu ile döviz kuru arasındaki bağlantının araştırıldığı çalışmalar yer almaktadır. Birinci gruptaki çalışmalardan ortaya değişik sonuçlar çıkmaktadır. Evans (1986) yüksek bütçe açıklarının Amerikan dolarında değerlenmeye neden olmadığını ileri sürerken A. Penati (1986) veri paneli yöntemi çerçevesinde Almanya, Fransa, İngiltere, İtalya, Hollanda ve Belçika'dan oluşan altı Avrupa Birliği Ülkesi için yaptığı çalışmada kamu harcamalarının GSMH içindeki payının 5 puan artmasının incelenen 1970-1982 döneminde reel kurda yüzde 10 değerlenmeye neden olduğunu ve ayrıca bu değerlenmenin özel imalat sanayi katma değerinin toplam özel sektör katma değeri içindeki payının yüzde 40'dan yüzde 34'e düşmesine neden olduğunu belirtmektedir.

Kamu harcamalarının ticarete konu olmayan mallara olan talep üzerindeki etkilerinin öne çıktığı ve bu etkinin daha belirgin olarak incelendiği ikinci grup çalışmalarda ise genel kanı, kamu harcamalarındaki artışın reel kurda değerlenmeye neden olacağıdır. Khan ve Lizondo (1987) ithalat ve ihracat bakımından dış ticaret fiyatlarını etkileyemeyecek küçük bir ülke için kamu harcamalarındaki azalmanın sadece ticarete konu mallara olan talebi etkilemesi durumunda reel kurun değişmeyeceğini çünkü bu talep azalması ile ticarete konu malların fiyatlarının ve dolayısıyla nisbi fiyatların değişmeyeceğini, buna karşılık kamu harcamalarındaki azalmanın ticarete konu olmayan mallara olan talebi azaltması durumunda bu malların fiyatlarının düşeceğini ve nisbi fiyatların değişmesi sonucu reel kurun değer kaybedeceğini belirtmektedir. Benzer bir şekilde Monteil (1986) kamu harcamalarındaki artışın ticarete konu olmayan mallara talebi artırması durumunda reel kurun değerleneceğini göstermektedir.

I.2.2.2.2. Uluslararası Sermaye Akımlarının Etkisi

Diğer bir politika değişkeni olan uluslararası sermaye akımlarının makro ekonomi üzerindeki etkileri 1980'li yıllardan itibaren literatürde yoğun olarak tartışılmaktadır. Önemle üzerinde durulan konulardan biri sermaye

akımlarının serbestleştirilmesi sonrasında reel kur hareketleridir. Ortak görüş uluslararası sermaye akımlarının serbestleştirilmesi sonrasında ciddi ölçüde reel kur değerlenmesinin yaşanacağıdır. Bu düşünce, yapısal raformların hangi sırayla uygulanması gerektiği noktasında da stratejik öneme sahip olduğundan dolayı sermaye hareketlerinin yoğun olarak serbestleştirildiği Latin Amerika, Asya-Pasifik ve Avrupa Birliği ülkeleriyle ilgili tecrübeler çeşitli yönleriyle literatürde ele alınmaktadır.

Calvo, Leiderman ve Reinhart (1993) tarafından uluslararası sermaye hareketlerinin reel kura etkilerinin Arjantin, Brezilya, Kolombiya, Meksika, Uruguay, Bolivya, Şili, Ekvator, Peru ve Venezuella'dan oluşan on Latin Amerika Ülkesi verileri üzerinde test edildiği çalışmada sermaye akımlarının çoğu Latin Amerika Ülkesinde reel kur değerlenmesine neden olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Benzer bir şekilde, Fischer ve Reisen (1993) sermaye hareketlerinin gerek Latin Amerika Ülkelerinde gerekse Asya Pasifik Ülkelerinde reel kur değerlenmesine neden olduğunu ortaya koymaktadır. Park ve Park (1995) sermaye hareketlerinin liberalize edilmesinin reel kur üzerine etkisini Kore için incelediği çalışmada aynı sonuçlara varmaktadır.

I.2.2.2.3. Reel Kur Modelleri

Hem uluslararası sermaye hareketlerinin hem de kamu harcamalarının reel kur üzerindeki etkileri literatürde yukarıda özetlenen çalışmalardan farklı bir kapsamda da ele alınmaktadır. Bu gruptaki çalışmaları genel reel kur modelleri oluşturmaktadır. Reel kur serilerinin durağan olmadığı ve dolayısıyla SAG teorisinin tutmadığı yönünde çoğalan bulgular nedeniyle son yıllardaki çalışmalar SAG teorisinden sapmalara sebep olan faktörleri belirleme üzerinde yoğunlaşmıştır. Teorik olarak reel kuru etkilemesi beklenen değişkenlerin reel kur modelleri çerçevesinde çeşitli ülkeler için çoğunlukla eşbütünleşme yöntemiyle test edildiği bu çalışmalardan SAG teorisinden sapmaların kalıcı olduğu yönünde önemli bulgular ortaya çıkmaktadır.

Edwards (1988, 1989) gelişmekte olan ülkeler için verimlilik artışları, kamu tüketimi, dış ticaret hadleri ve uluslararası sermaye hareketlerinin denge reel kuruna etkilerini 1960-1985 döneminde incelemektedir. Bulunan sonuçlar yapısal modelleri geniş ölçüde desteklemekte ve söz konusu faktörler reel kur üzerinde etkili çıkmaktadır. Ancak, yapılan analizlerde ekonometrik teknik olarak uzun vade ayrımı yapılmamış ve reel kuru kısa vadede etkileyeceği düşünülen yurtiçi net kredi hacmi gibi bazı parasal değişkenlerinde aynı model içerisinde yer alması dolayısıyla değişkenlerin kısa ve uzun vade etkilerini ayırmak mümkün olmamaktadır.

Adams ve Chadha (1991) Amerika ile Almanya, Japonya, İngiltere ve Kanada arasında hesaplanan reel kur serilerinde parasal değişkenler, kamu tüketimi ve kamu açığı gibi mali değişkenler, net dış varlıkları belirleyen ödemeler dengesi değişkenleri ve verimlilik değişkenlerinden oluşan dört ana değişken grubunun etkilerini yapısal modeller kapsamında test etmektedir. Eşbütünleşme yöntemi kullanılarak 1974-1989 dönemi için yapılan analizlerde parasal değişkenler uzun vade reel kur dengesi üzerinde etkili çıkmazken diğer değişkenler çoğunlukla etkili çıkmakta ve sonuçlar yapısal modeller lehine belirli ölçüde destek vermektedir.

Dibioğlu (1996) Alman Mark'ı ve Japon Yen'i için Amerikan Dolar'ına karşı hesaplanan reel kur serilerinde göreli verimlilik artışları, göreli kamu harcamaları ve dünya petrol fiyatlarının etkilerini 1974-1990 dönemi için eşbütünleşme yöntemi ile test etmektedir. çalışma ile ilgili aşağıda verilen sonuçlar yapısal modelleri desteklemektedir;

Almanya: $r_t = -1.654\,(pr_t - pr_t^*) - 2.042\,(g_t - g_t^*) + 0.143\,(rop_t)$

(i.2.2.2.1)

Japonya: $r_t = -0.778\,(pr_t - pr_t^*) - 1.874\,(g_t - g_t^*) + 0.086\,(rop_t)$

r_t = Reel kur (artış değer kaybını, azalış değer kazancını göstermektedir),

pr_t = Verimlilik artışı, g_t = Kamu harcamaları, * = Amerika değişkenleri.

(Bütün değişkenler logaritmik formdadır).

Bulunan katsayılar göreli verimlilik artışlarının ve göreli kamu harcamalarındaki artışın uzun vadede reel kurda değerlenmeye yol açtığını, dünya petrol fiyatlarındaki artışın ise reel kurda değer kaybına neden olduğunu göstermektedir. Bu modelde, petrol fiyatları dış ticaret hadlerindeki gelişmeler anlamında değerlendirilmektedir.

Faruqee (1995) uzun vade denge reel kurunu iç ve dış denge açısından ele aldığı modelde göreli verimlilik artışları, dış ticaret hadleri ve net dış varlıkların etkisini Amerika ve Japonya'nın G-7 (Gelişmiş 7 Ülke Grubu) Ülkeleriyle olan reel kur serilerinde 1950-1990 dönemi için test etmektedir. Eşbütünleşme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada bulunan sonuçlar aşağıda verilmektedir;

Amerika: $R_t = -0.28 + 1.06\,(NFA_t) + 0.15\,(TOT_t) + 0.89\,(TNT_t)$

(i.2.2.2.2)

Japonya: $R_t = -8.11\,(NFA_t) + 1.31\,(TOT_t) + 1.03\,(PROD_t)$

R_t = Reel kur (artış değer kazancını, azalış değer kaybını göstermektedir),

TOT_t = Dış ticaret hadleri, TNT_t ve $PROD_t$ = Göreli verimlilik artışları.

(Bütün değişkenler logaritmik formdadır).

Amerika için bulunan katsayıların büyüklük ve işaretler açısından makul olmasına rağmen Japonya için bulunan katsayılar, özellikle NFA değişkeni için bulunan katsayı, makul sınırların dışındadır. Bununla beraber, sonuçlar reel kur ile söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını işaret etmektedir.

Verimlilik artışları, kamu harcamaları, dış ticaret hadleri ve net dış varlıkların çeşitli ülke verileri üzerinde eşbütünleşme yöntemiyle test edildiği bu çalışmalardan yapısal reel kur modelleri lehine önemli ölçüde destek gelmektedir. Sonuçlar, SAG teorisinden sapmaların temel ekonomik faktörlere bağlı olarak kalıcı olacağını işaret etmektedir. Söz konusu

faktörlerin Türkiye için geçerli olup olmadığı ve dolayısıyla Türkiye için hesaplanan reel kur serilerinin SAG teorisi ve yapısal modellerin öngördüğü normlardan hangisine daha yakın hareket ettiği bundan sonraki bölümlerin ana konusunu teşkil etmektedir.

BÖLÜM II

TÜRKİYEDE REEL KUR SERİLERİ VE SAG TEORİSİNİN GEÇERLİLİĞİ

II.1. Reel Kur Tanım ve Hesaplama Yöntemleri

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde reel kurun iç ve dış dengeler açısından son derece önemli olduğu ve yanlış kur politikalarının ekonomiye maliyetinin yüksek olduğu günümüz ekonomistleri tarafından sıkça vurgulanan bir konudur.[4] Denge reel döviz kuru, teoride ifadesini, ekonomide iç ve dış dengeyi sağlayan kur olarak kolayca bulmakla beraber uygulamada reel döviz kuru gelişmelerini değerlendirmek amacıyla kullanılabilecek göstergelerin belirlenmesi bazı sınırlamalara tabidir. Değişik reel efektif kur endeksleri bir ülkenin parasının değer kazancını ya da değer kaybını hesaplayabilmek amacıyla kullanılmaktadır. Dolaylı olarak bu endeksler denge reel kuru ya da uluslararası rekabet gücünün göstergesi olarak algılanmaktadır. En genel anlamda reel kur endeksi aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

$$R = E * P_d / P \qquad \text{(ii.1.1)}$$

R : Reel kur endeksi,

E : Ağırlıklandırılmış Döviz sepeti,

P_d : Ağırlıklandırılmış Yurtdışı Fiyat Endeksi,

P : Yurtiçi Fiyat Endeksi.

P_d ve E endeksleri açık olarak yazılacak olursa ;

$$P_d = \sum_{i=1}^{n} w_i * p_{di} \qquad i = 1,\ldots,n$$

[4]: Daha geniş bilgi için bakınız, Edwards (1989).

$$E = \sum_{i=1}^{n} w_i * e_i \qquad i = 1,\ldots,n$$

p_{di} : Döviz kuru sepetine giren i ülkesi fiyat endeksi,

e_i : Yerel para ile i ülkesi parası arasındaki nominal döviz kuru (i ülkesi parasının yerel para cinsinden değeri).

Reel kur endekslerinin hesaplanmasında göreli fiyatlar ile nominal döviz kuru arasında belirli bir ilişki varsayılmaktadır. Bu ilişki genellikle mutlak SAG veya göreli SAG teorisine dayanmaktadır. Tek fiyat kuramı çerçevesinde uluslararası fiyatların aynı döviz cinsinden ifade edildiğinde eşitleneceği ve uluslararası denge fiyatın ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bu durumda reel kur endeksi yerel fiyatların uluslararası denge fiyatla ne kadar uyum içinde hareket ettiğini ölçecektir. Ancak, söz konusu varsayım endekse girecek fiyatların seçimi konusunda bir belirleme yapmamaktadır.

Ayrıca, reel kur endeksi ile ödemeler dengesi arasındaki ilişkinin de belirlenmesi gerekmektedir. Uzun vadede ödemeler dengesi bir ülkenin biriktirmek istediği rezervler ile gerçekleşen ödemeler dengesi açığı ya da fazlasının uyumlu olması olarak tanımlanabilir. Dış borçlanma kısıtları dikkate alındığında bu cari işlemler dengesinin sürdürülebilir olması anlamına gelecektir. Dolayısıyla, denge reel kuru yerel kaynakların tam istihdamıyla ve sürdürülebilir cari işlemler açığı ile uyumlu kur olarak tanımlanabilir.

Bu çerçevede, reel kur endekslerinin hesaplanmasında önceden belirlenmesi gereken üç önemli husus bulunmaktadır. Bunlar baz yılı seçimi, kullanılacak ağırlıkların optimizasyonu ve fiyatların seçimidir. Kullanılacak döviz kompozisyonu, ağırlıklar, ve seçilen fiyat endeksleri aynı zamanda hesaplanan serinin hangi ekonomik politikaların analizinde kullanılabileceğini belirleyecektir.

II.1.1.Baz Yılı Seçimi

Baz yılı açısından önemli olan nokta, seçilen baz yılında nisbi fiyatların dengeye yakın olmasıdır. Nisbi fiyatlar yerel para cinsinden ticarete konu malların fiyatlarıyla ticarete konu olmayan malların fiyatları arasında bir karşılaştırma olduğundan, denge nisbi fiyatlar hem ticarete konu olmayan mal piyasalarının hem de cari işlemler açığının dengede olmasını sağlayan fiyat oranı olacaktır. Bu anlamda cari işlemler açığının seçilen baz yılında uzun vade dengesi ile uyumlu olması gerekir.

II.1.2. Ağırlıkların Seçimi

Kullanılacak ağırlıklar ele alındığında, seçilen fiyatların o ülkenin rekabet ettiği belli başlı uluslararası piyasalardaki rekabet ilişkisini açıklayacak şekilde ağırlıklandırılması gerekmektedir. Bu anlamda, reel kur hesaplamasına girecek ağırlıkların bir şekilde fiyat esnekliklerini yansıtması zorunludur. Diğer bir deyişle, herhangi bir ülke ile yapılan ticarette, ticarete konu olan malların fiyat esneklikleri sıfır ise, bu ülke parasının döviz kompozisyonuna girmemesi, ağırlığının sıfır olması gerekir. Çünkü kur değişimleri ne yönde olursa olsun ticaret etkilenmeyecektir. Bununla beraber, ağırlıkları sadece dış ticaretteki fiyat esneklikleri olarak belirlemekte yetersiz kalacaktır. Eğer ülkeler arasındaki kur ve ticarete konu malların fiyat oranlarındaki değişmelerde bir korelasyon söz konusu ise ağırlıklar bu noktayı da yansıtmalıdır.

Gerek esneklikler ve gerekse fiyat-kur korelasyonunun hesaplanması kısıtlayıcı varsayımlar gerektirdiğinden uygulamada döviz kuru kompozisyonuna sadece dış ticaret yapılan ülke paralarının girmesi ve ağırlık olarak ta bu ülkelerin dış ticaret içindeki paylarının alınması yöntemi benimsenmektedir.

Eğer asıl rekabetin ihracatın yapıldığı ülkedeki yerel üreticilerden geldiği düşünülüyorsa, bu ülkelerin ihracatı yapan ülkenin toplam ihracatı içindeki paylarına göre ağırlıklandırılması , eğer asıl rekabetin aynı ülkeye ihracat yapan diğer ülkelerden geldiği düşünülüyorsa bu rakip ülkelerin

ihracatın yapıldığı ülkenin toplam ithalatı içindeki paylarına göre ağırlıklandırılması uygun olacaktır. Eğer rekabet hem yerel üreticilerden hem de rakip ülkelerden geliyorsa, ağırlıklar iki durumu birden içerecek şekilde düzenlenmelidir. İç piyasada ithal mallarla rekabet eden ithal ikameci sektörlerin rekabet gücü ölçülmek istendiğinde ise yaygın olarak kullanılan ağırlıklar ticaret yapılan ülkelerin yerel ülke ithalatı içindeki paylarıdır.

II.1.3. Fiyat Endekslerinin Seçimi

Fiyatların seçimi ile ilgili problem ticarete konu mallar tanımının net bir şekilde yapılamamasından kaynaklanmaktadır. Ticarete konu malların ihraç ya da ithal edilen mallardan daha geniş mal grubunu kapsadığı düşünülmektedir. Tamamen ticarete konu olan mallardan oluşan bir endeks olmadığı için fiyat seçiminde değişik yaklaşımlar mevcuttur. Vurgulanması gereken nokta, seçilecek değişik fiyat endekslerinin ekonomik açıdan anlamlı olabilmesi için uygun bir baz yılına sahip olması, dayandıkları piyasaların koşullarını açıklamada yeterli olması ve neyi ölçtükleri anlamında açık olmalarının gerektiğidir.

Öncelikle rekabet gücünün ölçülmesine iki farklı açıdan bakmak mümkün olacaktır. Bunlardan birincisi, satışta fiyat ucuzluğu avantajı, ikincisi ise üretimde karlılık avantajıdır. Satışta fiyat ucuzluğu açısından bakıldığında ve amaç ihracat yapan sektörlerin rekabet gücünü değerlendirmek olduğunda yaygın olarak kullanılan yöntem yerel ülke ihracat fiyatlarının rakip fiyatlarla karşılaştırılmasıdır. Bu durumda, birim ihracat fiyatlarının gerçek verilerden türetilmesi gerekmektedir. Uygulamada birim ihracat fiyatlarına alternatif olarak genelllikle toptan eşya fiyat endeksi kullanılmaktadır.

Amaç yerel ülkede ithal ikameci sektörlerin rekabet gücünü ölçmek olduğunda ise, seçilecek fiyatların ithal ikameci sektörlerin fiyatlarıyla rekabet eden ithal fiyatları hakkında bilgi vermesi gerekmektedir. Bu kapsamda, genellikle söz konusu sektörlere ait toptan satış fiyatları ithal fiyatlarla karşılaştırılmaktadır.

Diğer taraftan, üretimde karlılık açısından bakıldığında dış piyasaya ve iç piyasaya göre karlılık söz konusu olacaktır. Dış piyasaya göre karlılık söz konusu olduğunda, eğer üretim maliyetlerindeki azalmanın ihracatı artıracağı düşünülüyorsa ve amaç yerel ülkenin üretim maliyetlerinin ihracat pazarlarındaki pozisyonu üzerine etkisini ölçmek ise, yerel ülkenin birim maliyet endeksinin rakiplerin birim maliyet endeksleri ile karşılaştırılması uygun olacaktır. Benzer bir şekilde, eğer yerel ülkenin ithal ikameci sektörlerindeki maliyetler düştükçe ithal ikameci üretimin arttığı ve rekabet eden ithalatın azaldığı düşünülüyorsa ve amaç yerel üreticilerin ithal ikameci mallar üretmeye devam etmeleri için kar avantajlarını ölçmek olduğunda, karşılaştırılması gereken fiyatlar ithal ikameci mallardaki birim maliyetler ile rekabet eden ithal mallardaki birim maliyetler olacaktır.

Her hangi bir sektördeki birim maliyetleri yansıttığı düşünülen birim iş gücü maliyet endeksleri de kullanılmaktadır. Ancak, bu endekslerin dezavantajı çok dalgalanan ve geç yayınlanan seriler olmasıdır. Bu nedenle, genellikle tüketici fiyatları endeksi alternatif olarak kullanılmaktadır. Tüketici fiyatlarının ücret ve diğer üretim faaliyetleri üzerinde etkisi olduğu ve üretim maliyetlerini yansıttığı varsayılmaktadır. Tüketici fiyatlarıyla ilgili problem ise bu endekslerin ilgili ülkelerdeki tüketim kalıplarını yansıtması ve dolayısıyla ülkeler arasında farklılıklar gösterebileceği hususudur. GSYİH deflatörleri diğer bir alternatif olarak kullanılmaktadır.

İç piyasaya göre karlılık ele alındığında, ihracat fiyatları yurtiçi fiyatlara oranla arttığında ihracatçıları yurtdışı piyasalara yönlendireceği düşünülmekte, ithalat fiyatları yurtiçi fiyatlara oranla arttığında ise yerli malların üretim ve satışının cazip hale geleceği düşünülmektedir. Bu durumda ise, ihracat fiyatlarının ve ithalat fiyatlarının yurtiçi toptan eşya fiyatlarıyla karşılaştırılması uygun kabul edilmektedir.

Reel kur endeksleri amaca yönelik olarak değişik fiyat endekslerine göre hesaplanabilmekte ise de, fiyat endekslerinin seçiminde karşılaşılan problemlerden dolayı uygulamada gerek kolay elde edilebilirliği gerekse kolay mukayese edilebilirliği nedeniyle geleneksel olarak tüketici ve toptan

eşya fiyatları endeksleri, çok nadir olarakta GSYİH deflatörleri kullanılmaktadır.

Tüketici fiyatları endeksinin kullanılmasının önemli avantajları hizmetleri de içerecek şekilde daha geniş bir mal grubunu kapsaması ve bir çok ülke için aylık güvenilir verinin elde edilebilmesidir. Ancak, bu endekslerde ticarete konu olmayan malların ağırlığı fazla olduğu için ticarete konu olan malların rekabet gücünü tam olarak yansıtmamaktadır.

Toptan eşya fiyatları endekslerinde ise, daha çok ticarete konu malları içermesi nedeniyle, bu sorun büyük ölçüde çözülmekte ancak bu endekslerde ticarete konu hizmetler yer almamaktadır. Ayrıca, endekslerin kapsam ve ağırlık setinin ülkeler arasında önemli ölçüde farklılaşması durumunda, toptan eşya fiyatları endeksi satın alma gücündeki değişmeleri tam olarak yansıtmayacaktır.

GSYİH deflatörü ise rekabeti üretim bazında ölçtüğünden dolayı daha anlamlı olmakta ancak bir çok ülke için sadace yıllık bazda elde edilebilmekte ve ayrıca büyük ölçüde ticarete konu olmayan malları içermektedir.

II.1.4. Türkiye İçin Hesaplanan Reel Kur Endeksleri

Bu çalışmada, diğer araştırmalarla karşılaştırılabilirliği sağlamak amacıyla literatürde de yaygın olarak kullanılan toptan eşya ve tüketici fiyatlarına göre, seçilmiş bazı ülkeler için ayrı ayrı reel kur serileri ve ayrıca dış denge açısından daha anlamlı olması dolayısıyla her iki endeks için ülkelerin dış ticaret hacmi içindeki paylarına göre ağırlıklandırılmış reel kur serileri hesaplanmıştır.

Ayrıca reel kurdaki değişimlerinin kolayca takip edilebilmesi için reel kur tanımı aşağıdaki şekilde düzenlenmiş ve tek tek ülkeler için yapılan hesaplamalarda ilgili ülkenin ağırlığı bir, diğer ülkelerin ağırlığı sıfır olarak alınmıştır;

$$R = E' * P / P_d \qquad \text{(ii.1.2)}$$

R : Reel kur endeksi,

E' : Ağırlıklandırılmış Döviz sepeti,

P : Yurtiçi Fiyat Endeksi.

P_d : Ağırlıklandırılmış Yurtdışı Fiyat Endeksi,

P_d ve E' endeksleri ;

$$P_d = \sum_{i=1}^{n} w_i * p_{di} \qquad i = 1,\ldots,n$$

$$E' = \sum_{i=1}^{n} w_i * e'_i \qquad i = 1,\ldots,n$$

p_{di} : Döviz kuru sepetine giren i ülkesi fiyat endeksi

e'_i : Yerel para ile i ülkesi parası arasındaki nominal döviz kuru (yerel paranın i ülkesi parası cinsinden değeri)

Reel kur endeksi yukarıdaki gibi tanımlandığında endeksin büyümesi Türk Lira'sının reel değerlenmesini, endeksin küçülmesi ise reel değer kaybetmesini göstermektedir.

Bu kapsamda Türk Lirası ile Amerika, Almanya, Fransa, İngiltere ve Japonya paraları arasında ayrı ayrı ve Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepeti arasında dış ticaret hacmi içerisindeki ağırlıklara göre hesaplanan reel kur serileri Tablo - II.1.1 ve Tablo - II.1.2'de verilmektedir. Ayrıca, serilerin dönem içerisindeki hareketleri Grafik - II.1.1 ve Grafik -II.1.2'de verilmektedir.

Tablo ve grafiklerde verilen reel kur serilerinin önemli bir özelliği seviye olarak farklı olmakla beraber hareketlerinin benzer nitelikler

taşımasıdır. Hangi fiyat endeksine göre ya da hangi ülke için hesaplanmış olursa olsun, Türk Lira'sı aynı dönemlerde bütün endekslerde değer kazanmakta veya değer kaybetmektedir. Tüm reel kur serilerinde Türk Lirası 1982-1989 döneminde değer kaybederken, 1989-1991 döneminde değer kazanmaktadır. 1991-1993 döneminde ulaşılan yeni seviyede hemen hemen sabit kalan Türk Lirası, 1994 yılı başında krizin etksiyle önemli oranda değer kaybetmiştir. Bu değer kaybı 1994 yılı ikinci çeyreğinde en yüksek noktaya ulaşmış ancak bu dönemden sonra Türk Lira'sında 1995 yılı sonuna kadar hızlı bir değerlenme süreci yaşanmıştır. 1996 yılı ilk iki çeyreğinde ise, önemli bir değişim hareketi gözükmemektedir.

Ayrıca, ihracat ve ithalat fiyatlarının yurt içi TEFE endeksi ile karşılaştırıldığı reel kur endeksleri ile GSYİH deflatörlerine göre hesaplanan reel kur endeksi Ek-1'de verilmektedir. Türk Lirası açısından, yukarıda açıklanan dönemler hesaplanan bu endekslerde de özelliğini aynen korumaktadır.

Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serilerinin, (rkdth), incelenen dönemde döviz kuru gelişmeleri hakkında ortalama fikir vereceği düşünülmektedir. Türk Lirası, 1982 yılından 1988 yılı sonuna kadar, TEFE ve TÜFE'ye göre hesaplanan serilerde sırasıyla yüzde 29.2 ve 28.7 oranında reel değer kaybederken, 1989 yılından 1990 yılı sonuna kadar hızlı bir değerlenme sürecine girmektedir. Türk Lirası'nın değer kazancı, aynı endeksler kapsamında sırasıyla yüzde 31.4 ve 40.4 olmaktadır. 1991-1993 döneminde küçük oranlarda değer kaybeden Türk Lirası, 1994 yılı başında yaşanan krizin etkisiyle önemli ölçüde değer kaybetmiştir. 1994 yılı ikinci çeyreğinde 1993 yılı sonuna göre Türk Lirası'nın değer kaybı TEFE'ye göre hesaplanan seride yüzde 30.0, TÜFE'ye göre hesaplanan seride ise yüzde 34.7 olmaktadır. 1994 yılı üçüncü çeyreğinden itibaren ise, hızla değerlenme sürecine giren Türk Lirası'nın değer kazancı, 1996 yılı ikinci çeyreği itibariyle, aynı endeksler kapsamında sırasıyla yüzde 23.4 ve 34.2 olmaktadır.

Tablo: II.1.1 - Reel Kur Serileri I (1987=100)

	Dolar	Mark	Frank	Pound	Yen	Rkdth[1]
			TEFE'YE GÖRE			
1982.1	118.59	153.90	140.94	130.64	156.61	130.18
1982.2	117.61	153.63	144.68	132.70	162.37	129.71
1982.3	109.67	148.76	149.98	125.83	159.32	123.97
1982.4	106.01	144.49	144.80	125.09	154.84	119.89
1983.1	112.26	147.78	144.31	140.24	152.04	125.58
1983.2	107.15	145.62	147.06	130.35	148.41	122.47
1983.3	100.63	145.92	145.16	125.66	143.60	116.83
1983.4	98.53	144.59	143.45	126.47	137.24	114.34
1984.1	91.78	135.96	133.13	119.74	127.33	110.52
1984.2	96.27	142.96	138.11	127.17	133.63	113.73
1984.3	93.33	147.80	141.31	130.74	135.81	111.27
1984.4	93.81	154.25	147.08	137.30	138.07	115.83
1985.1	94.90	164.18	155.11	147.19	144.50	120.58
1985.2	93.35	152.75	142.81	127.74	140.31	115.29
1985.3	92.70	138.86	129.54	114.46	133.53	110.25
1985.4	98.05	134.26	127.00	116.74	127.04	112.90
1986.1	100.65	124.33	118.14	116.77	119.02	110.91
1986.2	96.76	113.76	111.98	105.42	105.34	104.50
1986.3	98.86	108.34	108.97	108.21	100.79	103.61
1986.4	97.01	104.35	104.82	110.11	103.12	100.98
1987.1	100.41	100.95	101.65	105.50	104.21	101.17
1987.2	102.43	102.80	102.82	101.59	101.10	102.45
1987.3	94.66	97.22	96.75	95.73	95.93	95.85
1987.4	99.36	94.88	94.89	92.52	94.10	97.05
1988.1	105.21	99.35	98.67	95.29	95.55	102.13
1988.2	102.69	99.58	98.35	90.84	93.07	100.47
1988.3	94.15	100.84	97.76	91.14	91.50	96.30
1988.4	92.41	94.13	90.29	84.59	85.07	92.14
1989.1	95.76	102.36	96.97	90.28	91.89	97.37
1989.2	98.31	110.78	104.84	99.55	100.22	102.50
1989.3	104.78	117.23	111.86	107.58	109.26	109.03
1989.4	109.36	114.63	111.72	111.52	115.33	111.20
1990.1	118.52	117.68	115.11	115.62	130.36	117.69
1990.2	120.06	117.38	114.78	113.13	137.40	118.18
1990.3	121.70	114.57	111.94	103.91	132.83	116.87
1990.4	128.34	116.61	113.95	106.18	128.93	121.08
1991.1	128.37	116.15	115.53	104.89	129.36	120.48
1991.2	118.55	118.74	120.30	104.55	122.09	117.00
1991.3	114.43	114.24	118.13	102.22	116.91	113.15
1991.4	117.20	108.95	114.58	99.04	114.54	111.61
1992.1	124.12	114.63	120.06	104.02	120.64	118.10
1992.2	112.55	104.11	108.30	92.22	112.01	107.38
1992.3	113.35	95.45	100.28	88.39	108.81	103.25
1992.4	115.99	103.63	110.62	108.27	111.06	110.75
1993.1	116.94	110.80	119.24	115.60	111.40	115.62
1993.2	115.82	109.46	117.89	109.38	103.16	113.61
1993.3	112.25	109.67	121.48	107.31	96.52	111.84
1993.4	110.38	108.44	120.43	106.06	97.74	110.42
1994.1	96.72	97.07	106.08	92.67	85.44	97.62
1994.2	77.68	75.77	83.09	73.76	66.92	77.29
1994.3	86.15	79.34	86.12	79.63	71.80	83.84
1994.4	89.32	81.17	86.67	80.50	74.70	86.18
1995.1	96.95	85.07	90.55	87.24	80.15	92.78
1995.2	103.83	86.57	92.59	92.51	77.77	97.65
1995.3	102.53	87.80	92.05	92.49	84.67	96.79
1995.4	99.87	85.19	90.51	90.38	89.05	94.03
1996.1	99.44	88.79	93.48	91.16	92.79	94.96
1996.2	98.53	91.90	97.01	91.61	94.82	95.37

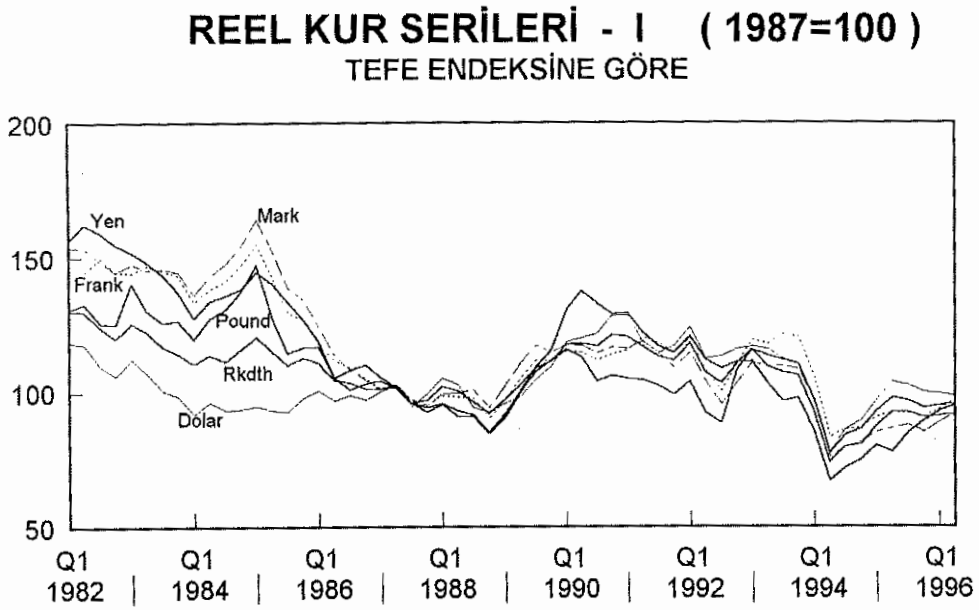
1: Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

Tablo: II.1.2 - Reel Kur Serileri II (1987=100)

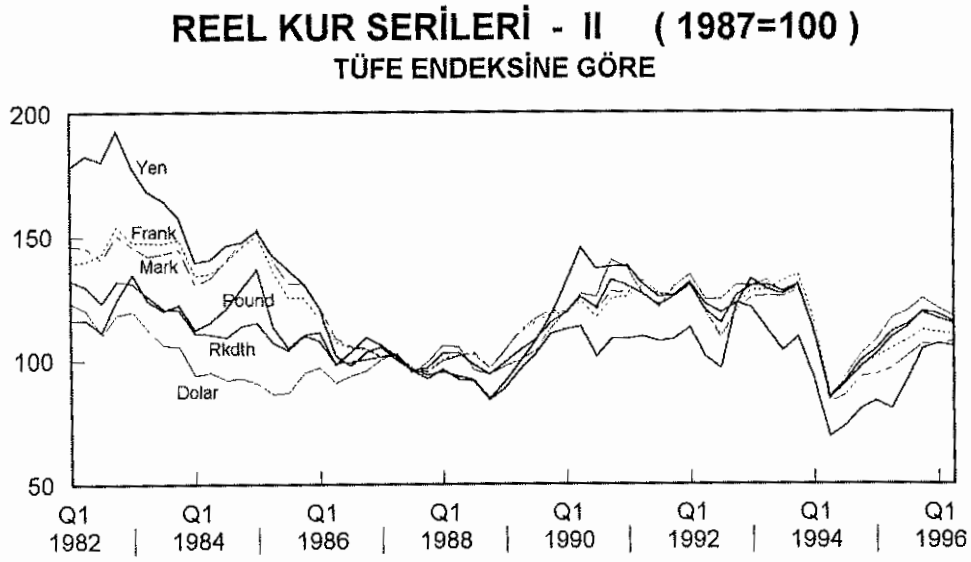
	Dolar	Mark	Frank	Pound	Yen	Rkdth[1]
			TÜFE'YE GÖRE			
1982.1	123.06	146.49	139.10	116.45	178.03	132.16
1982.2	120.02	145.51	140.07	116.12	182.72	129.65
1982.3	110.37	140.53	143.25	111.54	180.26	123.25
1982.4	118.42	150.87	154.11	124.53	192.72	131.75
1983.1	119.78	145.87	147.61	134.70	177.63	131.14
1983.2	112.30	142.11	147.76	123.89	168.20	125.79
1983.3	106.00	143.17	147.53	120.13	164.72	120.83
1983.4	105.49	144.95	149.11	122.54	157.91	120.42
1984.1	93.98	130.41	134.07	112.31	139.63	111.02
1984.2	94.95	133.00	134.97	115.51	140.53	110.51
1984.3	92.29	140.31	139.84	120.85	146.30	109.11
1984.4	92.59	147.69	145.98	128.81	147.76	113.70
1985.1	90.72	153.36	150.86	136.71	152.32	115.02
1985.2	86.58	139.99	135.67	113.51	142.19	106.99
1985.3	86.96	130.95	125.33	104.67	136.76	103.92
1985.4	95.17	130.88	124.96	110.22	130.59	110.03
1986.1	97.06	121.32	116.70	111.30	121.10	107.68
1986.2	90.87	108.77	107.29	98.24	101.90	98.82
1986.3	93.75	105.42	105.06	103.07	97.58	99.20
1986.4	95.90	104.74	104.12	109.19	103.23	100.37
1987.1	100.30	101.14	101.58	105.90	105.15	101.29
1987.2	102.60	102.29	102.40	101.34	100.02	102.36
1987.3	94.84	97.22	96.67	95.79	96.34	95.93
1987.4	99.16	95.21	95.44	92.37	93.89	96.97
1988.1	105.79	99.80	100.45	96.28	95.44	102.71
1988.2	105.26	101.64	101.88	92.18	93.45	102.79
1988.3	96.05	102.81	102.20	91.54	92.07	98.22
1988.4	94.27	96.69	96.69	84.20	84.72	94.20
1989.1	97.71	104.03	104.25	88.82	91.45	99.22
1989.2	99.92	111.89	111.28	96.34	99.60	103.95
1989.3	103.63	116.77	115.25	102.35	107.63	108.06
1989.4	112.78	119.85	118.87	110.49	118.03	115.18
1990.1	119.62	119.46	118.39	112.26	130.98	118.98
1990.2	126.69	126.14	123.66	113.45	145.32	125.25
1990.3	125.53	120.29	117.09	101.38	136.86	121.22
1990.4	140.33	127.72	124.83	108.42	137.66	132.24
1991.1	137.00	127.20	125.59	108.29	138.14	129.98
1991.2	126.62	132.00	129.98	109.51	130.76	126.70
1991.3	121.45	126.92	126.39	107.28	125.17	122.12
1991.4	129.50	126.09	126.06	108.28	126.05	125.46
1992.1	134.42	129.77	130.28	112.93	131.34	130.15
1992.2	124.63	119.86	119.44	101.33	122.73	120.46
1992.3	124.46	108.81	109.53	96.73	118.95	114.87
1992.4	130.31	120.09	121.63	122.38	123.01	125.96
1993.1	129.88	125.39	128.10	132.50	121.04	129.67
1993.2	132.05	125.70	128.22	128.51	112.17	130.29
1993.3	127.12	125.53	131.71	126.40	103.63	127.61
1993.4	129.27	128.30	134.70	130.12	109.10	130.49
1994.1	110.59	111.39	115.83	112.13	92.99	112.52
1994.2	85.05	82.89	86.79	84.46	69.05	85.26
1994.3	92.96	85.58	89.84	90.31	73.24	91.11
1994.4	102.19	93.18	97.83	96.92	80.22	99.45
1995.1	107.55	94.04	100.69	102.10	83.31	103.95
1995.2	116.92	96.64	104.37	108.73	80.29	111.16
1995.3	119.47	101.40	107.54	113.12	91.63	114.07
1995.4	124.88	106.14	111.93	119.65	104.29	119.02
1996.1	120.86	106.23	110.92	118.43	106.37	116.65
1996.2	117.36	107.35	110.46	115.15	105.33	114.46

1: Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

Grafik: II.1.1



Grafik: II.1.2



II.2. Reel Kur Serilerinin Durağanlığının Araştırılması

Bu bölüm reel kur serilerinin durağan olup olmadığı konusunun iki değişik şekilde araştırılmasıyla ilgili sonuçları vermektedir. Birinci bölümde serilere Genişletilmiş Dickey-Fuller testi (Augmented Dickey-Fuller test (ADF)) uygulamak suretiyle durağanlık araştırılmış, ikinci bölümde ise izgesel (spectral) analiz yapılmıştır.

1994 yılının ilk yarısında Türkiyede yaşanan kriz dikkate alınarak seriler 1982.1-1993.4 ve 1982.1-1996.2 dönemleri için ayrı ayrı test edilmiştir.

Öncelikle test edilecek serilerin kısa vadedeki hareketleri hakkında fikir edinmek maksadıyla bazı temel istatistikler Tablo-II.2.1 ve Tablo-II.2.2' de verilmiştir. Logaritması alınmış reel kur serilerinin çeyrekler itibariyle standart sapmalarına bakıldığında ilk göze çarpan nokta 1993 yılı sonrası dönem içerildiğinde tüm serilerin standart sapmaları yükselmektedir. Bu durum 1994 yılında Türk Lira'sının önemli boyutta değer kaybetmesi ve 1995 yılında tekrar büyük ölçüde değer kazanmasından kaynaklanmaktadır.

Ortalama değişim için hesaplanan t-istatistikleri reel kur değişimlerinin herhangi bir sabit trendinin bulunmadığını göstermektedir. Üçüncü sütunda verilen standart sapmalar ise toptan eşya fiyatlarına göre hesaplanan serilerde ortalama üç aylık değişimin 1982.1-1993.4 döneminde yüzde 5.0, 1982.1-1996.2 döneminde ise yüzde 6.0 olduğunu göstermektedir. Tüketici fiyatlarına göre hesaplanan serilerde ise aynı ortalama değerler sırasıyla yüzde 5.5 ve 6.8'dir. Standart sapmaların tüketici fiyatlarıyla tanımlanmış reel kurlarda daha yüksek olması tüketici fiyatlarının ticarete konu olmayan hizmetleride içermesi dolayısıyla toptan eşya fiyatlarına göre rekabete daha az açık olmasından kaynaklanmaktadır.

Serilerin durağanlığı anlamında önemli olan ilk üç gecikmiş değerdeki otokorelasyon 4., 5., ve 6. Sütunlarda verilmiştir. Burada göze çarpan nokta serilerin hiç birisinde ilk gecikmiş değerde negatif otokorelasyonun olmadığı ve İngiliz Pound'u dışındaki serilerde ilk üç gecikmiş değerdeki kümülatif negatif otokorelasyonun önemsiz boyutta oluşudur. Sonuçlar reel kur

serilerinde ortaya çıkacak her hangi bir şokun kısa vadede kalıcı olduğu ve serilerde bir düzeltmenin meydana gelmediği yönündedir.

Tablo: II.2.1 - Reel Kur Serileri İçin Seçilmiş Bazı İstatistikler I (1982.1 - 1993.4 Dönemi)

	REEL KUR SERİLERİN 1. FARKI					
	Ortalama	Ortalama İçin t-İstatistiği	Standart sapma	İlk üç gecikmiş değerdeki otokorelasyon		
	TEFE ENDEKSLERİNE GÖRE					
Dolar	-0.0015	-0.23	0.045	0.06	-0.20	0.08
Mark	-0.0074	-1.03	0.049	0.21	-0.06	0.14
Frank	-0.0033	-0.47	0.049	0.19	-0.13	0.08
Pound	-0.0044	-0.46	0.065	0.06	-0.29	0.07
Yen	-0.0100	-1.35	0.051	0.42	0.11	0.10
Rkdth[1]	-0.0035	-0.61	0.040	0.09	-0.28	0.08
	TÜFE ENDEKSLERİNE GÖRE					
Dolar	0.0010	0.14	0.053	0.08	-0.23	0.05
Mark	-0.0028	-0.38	0.052	0.08	-0.10	0.09
Frank	-0.0007	-0.09	0.051	0.11	-0.10	0.05
Pound	0.0024	0.22	0.073	0.04	-0.37	-0.03
Yen	-0.0104	-1.17	0.061	0.33	0.04	0.09
Rkdth[1]	-0.0003	-0.05	0.045	0.04	-0.28	0.01

Not: Seriler logaritmik formdadır.

1: Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

Tablo: II.2.2 - Reel Kur Serileri İçin Seçilmiş Bazı İstatistikler II
(1982.1 - 1996.2 Dönemi)

	REEL KUR SERİLERİN 1. FARKI					
	Ortalama	Ortalama İçin t-İstatistiği	Standart sapma	İlk üç gecikmiş değerdeki otokorelasyon		
	TEFE ENDEKSLERİNE GÖRE					
Dolar	-0.0033	-0.43	0.057	0.14	-0.13	-0.03
Mark	-0.0090	-1.16	0.059	0.21	-0.08	0.00
Frank	-0.0066	-0.85	0.058	0.23	-0.13	-0.06
Pound	-0.0062	-0.66	0.071	0.11	-0.22	0.02
Yen	-0.0088	-1.06	0.063	0.33	0.06	0.09
Rkdth[1]	-0.0055	-0.78	0.053	0.15	-0.18	-0.06
	TÜFE ENDEKSLERİNE GÖRE					
Dolar	-0.0008	-0.09	0.067	0.18	-0.20	-0.02
Mark	-0.0055	-0.63	0.066	0.19	-0.18	0.00
Frank	-0.0040	-0.47	0.065	0.21	-0.20	-0.08
Pound	-0.0002	-0.02	0.081	0.12	-0.31	-0.03
Yen	-0.0092	-0.90	0.078	0.30	-0.10	0.12
Rkdth[1]	-0.0025	-0.30	0.062	0.18	-0.24	-0.05

Not: Seriler logaritmik formdadır.

1: Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

II.2.1. Dickey-Fuller Test Sonuçları:

Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller (ADF)) testi seriler için iki ayrı anlam taşımaktadır; Çıkan sonuçlar, İlk olarak incelenen dönemde SAG teorisinin geçerli olup olmadığı, ikinci olarak ise serilerin daha sonraki aşamada diğer değişkenlerle beraber modellenmesinde izlenecek ekonometrik metod konusunda bilgi vermektedir.

Her hangi bir zaman serisi için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi aşağıdaki regresyon denkleminde ρ parametresinin tahminine dayanmaktadır. $\rho = 0$ değeri serinin birim köke sahip olduğunu göstermektedir.

$$\Delta y_t = c + \mu t + \rho y_{t-1} + \sum_{i}^{k} \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad \text{(ii.2.1.1)}$$

$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$, c = Sabit, t = Trend, ε_t = Artık değer.

Denklem (ii.2.1.1)'in tahmininde dikkat edilmesi gereken iki önemli husustan biri k parametresinin belirlenmesidir. Diğer bir deyişle Δy_t'in denkleme girecek gecikmiş değerlerinin geriye doğru sayısının belirlenmesidir. Bu sayının belirlenmesinde önemli olan tek nokta artık değerler arasında otokorelasyonun kalmamasıdır. Artık değerler arasında otokorelasyonun olması durumunda ADF testlerinin istatistiki dağılımları geçerliliğini kaybedeceğinden dolayı yapılan testlerin anlamlı olabilmesi için k parametresinin artık değerler arasında otokorelasyon kalmayacak şekilde geniş tutulması gerekmektedir.

İncelenen serilerde k değeri önce mümkün olduğunca geniş tutulmuş ve daha sonra hem Akaike Bilgi Ölçütü (Akaike Information Criteria (AIC)) ve Schwartz Bayesian Bilgi Ölçütü (Schwartz Bayesian Information Criteria (SBC)) testleri kullanılmak suretiyle etkisiz gecikmiş değerler denklemden düşülmüş hem de aynı zamanda artık değerlere Ljung-Box Q-istatistiği uygulanarak otokorelasyonun olmamasına dikkat edilmiştir. Bu çerçevede,

düzey testlerinde k = 3 değeri, birinci fark denklemlerinde ise k = 2 değeri optimum olarak belirlenmiştir.

Deklem (ii.2.1.1)'de belirlenmesi gereken ikinci önemli nokta ise c sabitinin ve trendin yer alıp almamasıdır. Bu noktada ise Dickey-Fuller (1981) iki ayrı test önermektedir. Bu testlerden birincisi c sabiti ve trend için hesaplanan t-istatiklerinin Dickey-Fuller (1981)'de verilen kritik değerlerle karşılaştırılmasıdır. İkinci olarak ise F-testi önerilmektedir. Birim kök hipotezi altında normal dağılımlar geçersiz olduğundan kritik değerler yine aynı çalışmada verilmektedir.

İncelenen serilerin düzey testlerinde trend için hesaplanan t-istatistiği hiç bir seride anlamlı çıkmamıştır. c sabiti ise serilerin çoğunda istatistiki olarak anlamlı bulunmuş, diğerlerinde ise ancak çok küçük bir marjla reddedilebilmiştir. Hem gözlem sayısının istatistiki dağılımların geçerliliği açısından az olabileceği, hem de denklemde olması gerektiği halde içerilmeyen c sabitinin yapılan testlerin gücünü azaltacağı hususu dikkate alınarak c sabiti bütün serilerde içerilmiştir. Birinci fark denklemlerinde ise hem c sabiti hem de trend istatistiki bakımdan anlamsız çıkmıştır. Bu sonuçlar teoriyle uygun düşmektedir.

Bu çerçevede serilerin düzey testleri için denklem (ii.2.1.2) ve birinci fark testleri için denklem (ii.2.1.3) formatı kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = c + \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^{3} \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad \text{(İİ.2.1.2)}$$

$$\Delta^2 y_t = \delta \Delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{2} \alpha_i \Delta^2 y_{t-i} + \upsilon_t \qquad \text{(İİ.2.1.3)}$$

Tablo-II.2.1.1, Tablo-II.2.1.2 ve Tablo-II.2.1.3'de ADF test sonuçları verilmektedir. Öncelikle 1982.1-1993.4 dönemi ele alındığında ilk sütunda verilen ADF test istatistikleri incelenen tüm serilerin düzey olarak durağan olmadığını, dördüncü sütunda birinci farkları için verilen ADF test değerleri

ise bu serilerin birinci farkları alındığında durağan hale geldiklerini göstermektedir. Aynı tabloda verilen DW ve Ljung-Box Q istatistikleri hesaplanan denklemlerde otokorelasyonun bulunmadığını göstermektedir.

Tablo: II.2.1.1 - REEL KUR BİRİM KÖK TESTLERİ I (1982.1-1993.4 DÖNEMİ)

	DÜZEY [1]				BİRİNCİ FARK [1]			
	ADF Test İstatis. [2]	DW Test İstatistiği	Q İstatistiği [4]		ADF Test İstatis. [3]		DW Test İstatistiği	Q İstatistiği [4]
			TEFEYE GÖRE:					
Dolar	-1.78	2.01	Q(4)= 0.04 Q(8)= 1.64 Q(16)= 8.42		-3.87	***	1.96	Q(4)= 0.08 Q(8)= 3.90 Q(16)= 9.87
Mark	-1.76	1.99	Q(4)= 0.09 Q(8)= 0.71 Q(16)= 8.03		-2.98	***	1.95	Q(4)= 0.33 Q(8)= 0.54 Q(16)= 8.47
Frank	-1.72	1.99	Q(4)= 0.06 Q(8)= 0.30 Q(16)= 7.79		-3.30	***	1.95	Q(4)= 0.72 Q(8)= 1.55 Q(16)= 8.31
Pound	-1.97	1.89	Q(4)= 0.25 Q(8)= 1.18 Q(16)= 8.49		-3.79	***	1.89	Q(4)= 2.76 Q(8)= 3.23 Q(16)= 12.25
Yen	-1.97	1.98	Q(4)= 3.91 Q(8)= 7.80 Q(16)= 19.54		-2.76	***	2.01	Q(4)= 2.28 Q(8)= 7.64 Q(16)= 19.76
Rkdth[5]	-1.93	1.96	Q(4)= 0.04 Q(8)= 2.00 Q(16)= 8.87		-3.79	***	1.95	Q(4)= 0.10 Q(8)= 2.12 Q(16)= 7.65
			TÜFEYE GÖRE:					
Dolar	-1.37	2.04	Q(4)= 0.24 Q(8)= 3.48 Q(16)= 13.58		-3.72	***	2.03	Q(4)= 2.58 Q(8)= 6.42 Q(16)= 11.89
Mark	-2.00	2.01	Q(4)= 0.21 Q(8)= 0.84 Q(16)= 7.52		-3.45	***	1.95	Q(4)= 1.05 Q(8)= 2.06 Q(16)= 7.97
Frank	-1.86	2.00	Q(4)= 0.67 Q(8)= 1.27 Q(16)= 5.89		-3.69	***	1.93	Q(4)= 0.69 Q(8)= 1.51 Q(16)= 5.82
Pound	-1.63	1.96	Q(4)= 0.07 Q(8)= 0.59 Q(16)= 6.63		-4.59	***	2.04	Q(4)= 0.38 Q(8)= 1.25 Q(16)= 7.37
Yen	-1.96	1.88	Q(4)= 2.97 Q(8)= 6.71 Q(16)= 14.97		-4.00	***	1.88	Q(4)= 2.88 Q(8)= 6.87 Q(16)= 13.72
Rkdth[5]	-1.28	2.02	Q(4)= 4.30 Q(8)= 7.00 Q(16)= 11.74		-4.13	***	1.98	Q(4)= 3.66 Q(8)= 6.27 Q(16)= 10.19

(1): Gecikmiş değer sayısı düzey testlerinde 3, birinci fark testlerinde 2 olarak alınmıştır.

(2): ADF Kritik değerleri %1 anlamlılık derecesinde -3.59, %5 anlamlılık derecesinde -2.93 ve %10 anlamlılık derecesinde -2.60'dır.

(3): ADF Kritik değerleri %1 anlamlılık derecesinde -2.62, %5 anlamlılık derecesinde -1.95 ve %10 anlamlılık derecesinde -1.62'dir.

(4): Q İstatistiği Kritik değerleri Q(4) için %1 anlamlılık derecesinde 13.28, %5 anlamlılık derecesinde 9.49 ve %10 anlamlılık derecesinde 7.78, Q(8) için %1 anlamlılık derecesinde 20.09, %5 anlamlılık derecesinde 15.51 ve %10 anlamlılık derecesinde 13.36, Q(16) için %1 anlamlılık derecesinde 32.00, %5 anlamlılık derecesinde 26.30 ve %10 anlamlılık derecesinde 23.54'tür.

(5): Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

*** :Testin kritik değeri %1 anlamlılık derecesinde geçtiğini gösterir.

Tablo: II.2.1.2 - REEL KUR BİRİM KÖK TESTLERİ II (1982.1-1996.2 DÖNEMİ)

	DÜZEY [1]				BİRİNCİ FARK [1]			
	ADF Test İstatis. [2]		DW Test İstatistiği	Q İstatistiği [4]	ADF Test İstatis. [3]		DW Test İstatistiği	Q İstatistiği [4]
				TEFEYE GÖRE				
Dolar	-2.25		1.96	Q(4)= 0.36 Q(8)= 2.54 Q(16)= 8.49	-4.35	***	1.96	Q(4)= 1.56 Q(8)= 3.85 Q(16)= 9.41
Mark	-1.54		1.98	Q(4)= 0.07 Q(8)= 1.94 Q(16)= 5.49	-3.80	***	1.98	Q(4)= 0.21 Q(8)= 2.45 Q(16)= 5.50
Frank	-1.76		1.97	Q(4)= 0.24 Q(8)= 3.21 Q(16)= 7.25	-4.08	***	1.98	Q(4)= 0.42 Q(8)= 3.78 Q(16)= 6.66
Pound	-1.94		1.92	Q(4)= 1.68 Q(8)= 6.04 Q(16)= 10.91	-4.17	***	1.93	Q(4)= 3.25 Q(8)= 8.53 Q(16)= 13.33
Yen	-2.17		2.07	Q(4)= 3.83 Q(8)= 8.29 Q(16)= 20.02	-3.21	***	2.03	Q(4)= 2.73 Q(8)= 8.91 Q(16)= 20.81
Rkdth[5]	-2.05		1.96	Q(4)= 0.30 Q(8)= 3.03 Q(16)= 6.89	-4.41	***	1.97	Q(4)= 1.12 Q(8)= 4.19 Q(16)= 7.00
				TÜFEYE GÖRE				
Dolar	-2.04		2.00	Q(4)= 0.07 Q(8)= 4.34 Q(16)= 9.73	-4.16	***	1.97	Q(4)= 0.57 Q(8)= 5.20 Q(16)= 10.70
Mark	-2.32		1.99	Q(4)= 0.15 Q(8)= 3.89 Q(16)= 9.19	-4.00	***	1.93	Q(4)= 0.15 Q(8)= 4.78 Q(16)= 8.10
Frank	-2.31		1.98	Q(4)= 0.21 Q(8)= 5.01 Q(16)= 9.90	-4.43	***	1.94	Q(4)= 0.22 Q(8)= 5.93 Q(16)= 8.80
Pound	-2.95	**	2.06	Q(4)= 0.31 Q(8)= 6.53 Q(16)= 12.71	-4.61	***	2.01	Q(4)= 2.10 Q(8)= 10.90 Q(16)= 15.94
Yen	-2.85	*	2.05	Q(4)= 1.72 Q(8)= 9.75 Q(16)= 18.29	-3.14	***	1.93	Q(4)= 1.23 Q(8)= 9.98 Q(16)= 18.25
Rkdth[5]	-2.66	*	2.02	Q(4)= 0.02 Q(8)= 4.54 Q(16)= 9.74	-4.36	***	1.96	Q(4)= 0.52 Q(8)= 6.08 Q(16)= 10.66

(1): Gecikmiş değer sayısı düzey testlerinde 3, birinci fark testlerinde 2 olarak alınmıştır.
(2): ADF Kritik değerleri %1 anlamlılık derecesinde -3.59, %5 anlamlılık derecesinde -2.93 ve %10 anlamlılık derecesinde -2.60'dır.
(3): ADF Kritik değerleri %1 anlamlılık derecesinde -2.62, %5 anlamlılık derecesinde -1.95 ve %10 anlamlılık derecesinde -1.62'dir.
(4): Q İstatistiği Kritik değerleri Q(4) için %1 anlamlılık derecesinde 13.28, %5 anlamlılık derecesinde 9.49 ve %10 anlamlılık derecesinde 7.78, Q(8) için %1 anlamlılık derecesinde 20.09, %5 anlamlılık derecesinde 15.51 ve %10 anlamlılık derecesinde 13.36, Q(16) için %1 anlamlılık derecesinde 32.00, %5 anlamlılık derecesinde 26.30 ve %10 anlamlılık derecesinde 23.54'tür.
(5): Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.
* : Testin kritik değeri %10 anlamlılık derecesinde geçtiğini gösterir.
** : Testin kritik değeri %5 anlamlılık derecesinde geçtiğini gösterir.
*** : Testin kritik değeri %1 anlamlılık derecesinde geçtiğini gösterir.

1982.1-1996.2 dönemine bakıldığında ise tüketici fiyatları ile pound, yen ve seçilmiş bazı ülkelerin oluşturduğu döviz sepetine karşı hesaplanan reel kur serileri dışındaki tüm serilerin 1982.1-1993.4 dönemiyle aynı özellikleri koruduğu görülmektedir. Bu seriler düzey olarak durağan değildirler ve ancak birinci farkları alındığında durağan hale gelmektedirler. Yine Tablo-II.2.1.2'de verilen Ljung-Box Q-istatistiği test edilen denklemlerde otokorelasyonun olmadığını ve dolayısıyla Dickey-Fuller istatistiki dağılım tablolarının geçerli olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan, tüketici fiyatlarıyla pounda karşı hesaplanan reel kur serisi 1982.1-1996.2 döneminde düzey olarak ADF test kritik değerini %5 anlamlılık derecesinde, yene ve döviz sepetine karşı hesaplanan reel kur serileri ise ADF test kritik değerini %10 önem derecesinde geçmektedir. Her ne kadar kritik değerleri oldukça belirgin bir şekilde geçmeselerde test sonucu bu serilerin incelenen dönemde durağan olabileceğini veya en azından durağan seriye yakın olabileceklerini işaret etmektedir.

Tablo:II.2.1.3 - REEL KUR BİRİM KÖK TESTİ (1982.1-1996.2 DÖNEMİ)

	DÜZEY		
	PP Test İstatistiği		Kritik Değerler
	TÜFEYE GÖRE		
Pound	-2.87 *	% 1	-3.55
		% 5	-2.91
		% 10	-2.59
Yen	-1.89	% 1	-3.55
		% 5	-2.91
		% 10	-2.59
Rkdth	-2.52	% 1	-3.55
		% 5	-2.91
		% 10	-2.59

*: Testin kritik değeri %10 anlamlılık derecesinde geçtiğini gösterir.

Daha güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla, söz konusu serilere ayrıca Phillips-Perron (PP) testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo-II.2.1.3'de verilmektedir. ADF testi geçerliliğini artık değerlerin bir birinden bağımsız ve otokorelasyona sahip olmadıkları durumda sağlamaktadır. PP testi ise, ADF testini söz konusu varsayımlardaki kısıtlar daha zayıf anlamda sağlandığında da geçerli olacak şekilde düzenlemektedir. İki test istatistiği karşılaştırıldığında, artık değerler arasında otokorelasyonun olmadığı durumda ADF testi daha güvenilir sonuçlar verirken

otokorelasyonun olması durumunda PP testi daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

PP test istatistiği sadece pounda karşı hesaplanan reel kur serisinin % 10 anlamlılık derecesinde kritik değerleri geçtiğini göstermektedir. Hem ADF testinin hem de PP testinin pounda karşı hesaplanan reel kur serisini sırasıyla % 5 ve % 10 anlamlılık derecelerinde durağan göstermesi söz konusu serinin 1982.1-1996.2 döneminde durağan olduğu veya en azından durağan seriye yakın olduğu sonucunu vermektedir. Yen ve döviz sepetine karşı hesaplanan reel kur serileri ise durağanlığa yakın gözükmekle beraber her iki test birden bu hipotezi doğrulamamaktadır. Ayrıca 1994 yılında yaşanan kriz dikkate alındığında bu dönemde reel kurda gerçekleşen yüksek oranlı değer kaybetme serilerin hareketini durağan serilere yaklaştırmaktadır. Bu durum pound için daha belirgin olarak göze çarpmaktadır.

Sonuç olarak, her iki dönem için ayrı ayrı yapılan testler Türkiye'de reel kur hareketlerinin SAG teorisinin öngördüğü normlar içinde olmadığını ve ortaya çıkan şokların oldukça uzun dönemler boyunca kalıcı olduğunu göstermektedir.

II.2.2 İzgesel (Spectral) Analiz

ADF testlerinde birim kök hipotezinin reddedilememiş olması beraberinde önemli bir soruyu getirmektedir. Reel kur serileri tam anlamıyla birim kök mü içermektedir yoksa herhangi bir şoktan sonra ortalama değerine çok yavaş geri dönen ve dolayısıyla birim kök modeline yakın seriler midir?

Bu soruya cevap verebilmek amacıyla reel kur serileri izgesel analize tabi tutulmuştur. İlk defa Huizinga (1987), Kaminsky (1987) ve Adams ve Chadha (1991) tarafından reel kur serilerine uygulanan izgesel teknik (procedure) daha önce Cochrane (1986) tarafından reel GSMH serilerine, Lo ve Mackinlay (1986) ve Fama ve French (1986) tarafından borsa verilerine uygulanmıştır.

Bu teknik reel kur değişimlerinin uzun vade otokorelasyonlarını incelemek suretiyle reel kurun uzun vadede SAG teorisinin öngördüğü şekilde sabit bir ortalama değere yönelip yönelmediğini araştırmaktadır.

Güç izgesel yoğunluk (power spectral density) fonksiyonunu tanımlayabilmek için birkaç ön tanımlama gerekmektedir;

x_t otokovaryansları $\lambda_t = cov(x_t - x_{t-\tau})$, otokorelasyonları $\rho_\tau = \lambda_\tau / \lambda_0$ ve ortalaması sıfır olan durağan bir seri olsun. Böyle bir seri için otokovaryans fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

$$\lambda(z) = \sum_{\tau} \lambda_\tau z^\tau \qquad \text{(ii.2.2.1)}$$

$$z = e^{i\theta}$$

Bu fonksiyon en azından $|z| = 1$ için tanımlanabildiğinde güç izgesel yoğunluk fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

$$s(\omega) = (1/2\pi)\,\lambda(z), \qquad z = e^{-i\omega} \qquad \text{(ii.2.2.2)}$$

Denklem (ii.2.2.1)'den $\lambda(z)$ denklem (ii.2.2.2)'de yerine yazılacak olursa;

$$s(\omega) = (1/2\pi) \sum_{\tau} \lambda_\tau e^{-i\tau\omega} \qquad \text{(ii.2.2.3)}$$

veya;

$$s(\omega) = (\lambda_0/2\pi) + (1/\pi) \sum_{\tau \geq 1} \lambda_\tau \cos(\tau\,\omega) \qquad \text{(ii.2.2.4)}$$

elde edilir. $\rho_\tau = \lambda_\tau / \lambda_0$ olduğundan $\rho_\tau\, \lambda_0 = \lambda_\tau$ denklem (ii.2.2.4)'te yerine yazılacak olursa;

$$s(\omega) = (\lambda_0 / 2\pi) + (1/\pi) \sum_{\tau \geq 1} \rho_\tau \lambda_0 \cos(\tau \omega) \qquad \text{(ii.2.2.5)}$$

olarak yazılabilir ve bu fonksiyon $\omega = 0$ için normalize edildiğinde;

$$s(0) = (\lambda_0 / \pi) \{(1/2) + \sum_{\tau \geq 1} \rho_\tau\} \qquad \text{(ii.2.2.6)}$$

veya;

$$(2\pi / \lambda_0) s(0) = 1 + 2 \sum_{\tau \geq 1} \rho_\tau \qquad \text{(ii.2.2.7)}$$

olarak yazılabilir.

Dolayısıyla izgesel teknik reel kurun (logaritmik) birinci farkının $\omega = 0$ için normalize edilmiş izgesel yoğunluk fonksiyonunun 2π ile çarpımının reel kurun birinci farkının varyansına olan rasyosunun hesaplanması anlamına gelmektedir.

$2\pi / \lambda_0$ değeri sabit olduğu için izgesel yoğunluk fonksiyonu daha basit bir şekilde;

$$s(0) = 1 + 2 \sum_{\tau \geq 1} \rho_\tau \qquad \text{(ii.2.2.8)}$$

olarak yazılabilir.

Yukarıdaki yazılımda dikkate değer üç önemli nokta ortaya çıkmaktadır: Birincisi izgesel analiz bir uzun vade ölçüsüdür çünkü sadece ilk gecikmiş değerlerdeki otokorelasyonu değil tüm otokorelasyonları hesaba katmaktadır. İkincisi, birim kök modelinden sapmalar izgesel teknikte s(0)'ın 1'den sapması anlamına gelmektedir. Eğer reel kur birim kök'e sahipse birinci

farkı otokorelasyona sahip olmayacak ve dolayısıyla her $\tau > 0$ için $\rho_\tau = 0$ olacak ve s(0) = 1 olacaktır. Üçüncüsü, s(0)'ın birin altındaki değerleri reel kurun birinci farkının negatif otokorelasyonlara, 1'in üzerinde olması ise positif otokorelasyonlara sahip olması demektir. Diğer bir deyişle s(0)'ın birin altında olması şokların zaman içinde kaybolduğu ve serinin ortalama değerine yaklaştığı, 1'in üzerinde olması ise üst üste gelen şokların bir birini güçlendirdiği ve şokların kalıcı olduğu anlamına gelmektedir.

Diğer taraftan, eğer reel kur serileri birinci farkları alınmadan düzey olarak durağan ise s(0) sıfıra eşit olacaktır. Reel kur durağan bir seri olduğunda birinci farkı birinci dereceden hareketli ortalama (moving average) olacak ve $\rho_1 = -0.5$ ve her $\tau > 1$ için $\rho_\tau = 0$ olacaktır. Bu durumda s(0) = 0 olacaktır. Durağan serilerde s(0)'ın sıfıra yaklaşacağı aşağıdaki alternatif yazılımda daha iyi gözükmektedir;

$$s(0) = \lim_{\tau \to \infty} (1/\tau)\, \mathrm{var}(x_\tau - x_{t-\tau}) \qquad \text{(ii.2.2.9)}$$

Lim = Limit, Var(...) = Varyans

Durağan seriler için varyans sonlu bir sayı olacağı için τ sonsuza giderken s(0) sıfıra yaklaşacaktır. Ayrıca bu yazılım s(0)'ın sıfırın altına düşmeyeceğini de göstermektedir.

s(0)'ın hesaplanmasına geçilmeden önce belirtilmesi gereken son iki hususun biri bu analiz reel kurun birinci farkının ortalamasının sıfır olmasını gerektirmektedir, çünkü fonksiyon ortalaması sıfır olan bir seri için tanımlanmaktadır. Ancak bir önceki bölümde yapılan testler bu koşulun sağlandığını göstermektedir.

Diğer önemli husus ise s(0)'ın sonsuz sayıda otokorelasyonu içermesi hesaplanması açısından bir güçlük doğurmaktadır. Bu nedenle sonlu sayıda veri ile hesaplanan s(0) fonksiyonunu teorik tanımına yaklaştıracak bir yöntem gerekmektedir. Newey ve West (1986) bunun için sonlu sayıdaki

otokorelasyonun aşağıdaki şekilde ağırlıklandırılmasının yeterli olacağını belirtmektedir.

$$\bar{s}(0) = 1 + 2\sum_{\tau=1}^{N} W_\tau \rho_\tau \qquad \text{(ii.2.2.10)}$$

$$W_\tau = (N + 1 - \tau) / (N + 1)$$

N = Gecikmiş değer sayısı.

Bu yöntem, yüksek dereceden otokorelasyonların önemini sıfıra yakın gecikmiş değerlerdeki otokorelasyonlara daha fazla ağırlık vermek suretiyle minimize etmekte ve $\bar{s}(0)$'ın teoriyle tutarlı olarak pozitif çıkmasını garantiye almaktadır.

Literatürde yaygın olarak kullanılan bu yöntem takip edilerek reel kur serileri için $\bar{s}$ (0)'ın hesaplanmasında denklem (ii.2.2.10) kullanılmıştır ve özet sonuçlar Tablo-II.2.2.1 ve Tablo II.2.2.2'de verilmiştir. Tablo-II.2.2.1'de 1982.1-1996.2 döneminde gözlem sayısının artması dolayısıyla daha fazla gecikmiş değer hesaba katılmış ve gecikmiş değer sayısı 28'den 36'ya yükseltilmiştir. Tablo-II.2.2.2'de ise karşılaştırılabilirliği sağlamak amacıyla her iki dönem için gecikmiş değer sayısı 28'de tutulmuştur. Ayrıca serilerin hesaba katılan tüm gecikmiş değerler boyunca hareketi Grafik-II.2.2.1 - II.2.2.12'de verilmektedir.

Öncelikle Tablo-II.2.2.1'den iki önemli sonuç göze çarpmaktadır. Birincisi incelenen tüm serilerde TEFE endekslerine oranla TÜFE endekslerine göre tanımlanmış reel kur serileri için $\bar{s}$ (0)'ın değeri daha yüksek çıkmaktadır. Bu sonuç literatürde yaygın olarak bulunan sonuçlar ile uyumludur. TÜFE endeksleri ticarete konu olmayan mal ve hizmetleri daha yoğun olarak içerdiğinden dolayı SAG teorisinden sapmalar bu endekslerde daha belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

İkinci önemli bulgu ise İngiliz Pound'u dışında diğer tüm seriler 1982.1-1993.4 döneminde birim kök modeline daha yakın iken 1982.1-1996.2

döneminde durağan seriye daha yakın çıkmaktadır. Hesaplanan $\bar{s}$ (0) değeri İngiliz Pound'u dışındaki tüm seriler için 1982.1-1993.4 döneminde 0.5'den büyük çıkmaktadır. Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi Rkdth'ın döviz kuru hareketleri hakkında ortalama fikir vereceği düşünülecek olursa, bu seri için hesaplanan $\bar{s}$ (0) değeri TÜFE ve TEFE endekslerine göre sırasıyla 0.98 ve 0.59 dur. 1982.1-1996.2 döneminde ise, $\bar{s}$ (0) değeri serilerin hepsi için 0.5'in altına düşmektedir. Rkdth serisi için hesaplanan $\bar{s}$ (0) değeri, bu dönemde, TÜFE ve TEFE endekslerine göre sırasıyla 0.28 ve 0.21 dir. Hesaplanan $\bar{s}$ (0) değeri bire yaklaştıkça birim kök içeren seriyi, sıfıra yaklaştıkça ise durağan seriyi ifade ettiğinden İngiliz Pound'u dışındaki diğer döviz kurları için iki dönem arasında belirgin bir yapısal farklılık söz konusu olmaktadır.

Tablo: II.2.2.1 Spectral Analiz Özet Tablo I

	1982.1-1993.4 Dönemi N = 28 S (0) =	1982.1-1996.2 Dönemi N = 36 S (0) =	1982.1-1993.4 Dönemi N = 28 S (0) =	1982.1-1996.2 Dönemi N = 36 S (0) =
	TEFE'YE GÖRE		**TÜFE'YE GÖRE**	
Dolar	0.75	0.29	0.98	0.34
Mark	0.56	0.25	0.73	0.25
Frank	0.75	0.22	0.85	0.22
Pound	0.27	0.14	0.39	0.15
Yen	0.66	0.39	0.88	0.46
Rkdth[1]	0.59	0.21	0.98	0.28

(1): Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

Bu yapısal farklılık iki temel nedenden kaynaklanabilir: Birincisi 1994 yılında yaşanan kriz serilerin hareketini değiştiriyor olabilir. İkincisi ise gecikmiş değer sayısının 28'de tutulması serilerin ortalama değerlerine yönelmeleri için yeterince uzun vade olmayabilir ve gecikmiş değer sayısının 36'ya yükseltilmesi bu anlamda iyileşme sağlıyor olabilir.

Tablo: II.2.2.2 Spectral Analiz Özet Tablo II

	1982.1-1993.4 Dönemi N = 28 S (0) =	1982.1-1996.2 Dönemi N = 28 S (0) =	1982.1-1993.4 Dönemi N = 28 S (0) =	1982.1-1996.2 Dönemi N = 28 S (0) =
	TEFE'YE GÖRE		**TÜFE'YE GÖRE**	
Dolar	0.75	0.45	0.98	0.50
Mark	0.56	0.23	0.73	0.25
Frank	0.75	0.24	0.85	0.25
Pound	0.27	0.15	0.39	0.17
Yen	0.66	0.38	0.88	0.47
Rkdth[1]	0.59	0.26	0.98	0.36

(1): Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepetinin dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılması suretiyle hesaplanan reel kur serisi.

Bu soruya cevap bulmak amacıyla Tablo-II.2.2.2'de her iki dönem için gecikmiş değer sayısı 28'de tutulmak suretiyle hesaplanan $\bar{s}$ (0) değerleri verilmektedir. Burada görüleceği üzere dolar dışındaki döviz kurları için hesaplanan $\bar{s}$ (0) değerleri gecikmiş değer sayısının 28 ya da 36 olmasından ciddi anlamda etkilenmemekte ve aynı değerlere yaklaşmaktadır. Sadece dolar için yapılan hesaplarda gecikmiş değer sayısı hesaplanan $\bar{s}$ (0) değerini önemli sayılabilecek oranda değiştirmekte ancak bu seriler gecikmiş değer sayısı 28 ' tutulduğunda dahi 1982.1-1996.2 döneminde çok

belirgin bir yapısal farklılık göstermekte ve durağan seriye yaklaşmaktadır. Rkdth serisi için yapılan hesaplarda gecikmiş değer sayısı 36 olarak alındığında $\bar{s}$ (0) değerleri TÜFE ve TEFE endekslerine göre sırasıyla 0.28 ve 0.21 olurken, gecikmiş değer sayısı 28 olarak alındığında aynı değerler sırasıyla 0.36 ve 0.26'ya yükselmektedir. Dolayısıyla iki dönem karşılaştırıldığında, serilerin yapı olarak birim kök içerme durumundan durağan hale geçmesine neden olan faktör serilere ortalama değerlerine yönelmeleri için tanınan yedi ya da dokuz yıllık süreç değil 1994 yılında yaşanan krizdir. Kriz sırasında tüm döviz kurlarının aşırı bir biçimde artması daha önce değerlenmiş Türk Lira'sına karşı telafi edici ters bir etki yapmakta ve serileri durağanlığa yaklaştırmaktadır.

Aynı durum serilerin hesaba katılan tüm gecikmiş değerler boyunca hareketini gösteren Grafik-II.2.2.1 - II.2.2.12'de de görülmektedir. 1982.1-1993.4 döneminde seriler daha sistematik bir hareket çizerken 1982.1-1996.2 döneminde grafiklerde bir kırılma ortaya çıkmaktadır. 1993 yılı sonrası değerler hesaba katıldığında grafiklerde hızlı bir düşüş gerçekleşmekte ancak hesaba katılan 1993 yılı öncesi döneme ait gecikmiş değerlerin sayısı arttıkça tekrar yukarı doğru bir dönüş başlamaktadır. Buda 1994 yılı krizinin seriler üzerinde önemli etkiler meydana getirdiğini göstermektedir.

Grafiklerin sağladığı diğer bir enformasyon incelendiğinde tüm serilerin ilk gecikmiş değerlerde önemli boyutta pozitif otokorelasyona sahip olduğu ve dolayısıyla $\bar{s}$ (0)'ın bu değerlerde birin üzerine çıktığı, daha sonraki gecikmiş değerlerde ise negatif otokorelasyonların daha az ağırlık verilmiş olmasına rağmen önemli boyutta olduğu ve dolayısıyla pozitif otokorelasyonları fazlasıyla bertaraf ederek $\bar{s}$ (0)'ı birin altına düşürdüğü görülmektedir. Bu sonuç Huizinga (1987) ve Adams ve Chadha (1991) bulgularıyla aynı özellikleri taşımaktadır. Kısa vadede şoklar bir birini güçlendirmekte ve serileri ortalama değerden uzaklaştırmakta ancak daha uzun vadede ortalama değere doğru bir miktar düzelme gerçekleşmektedir.

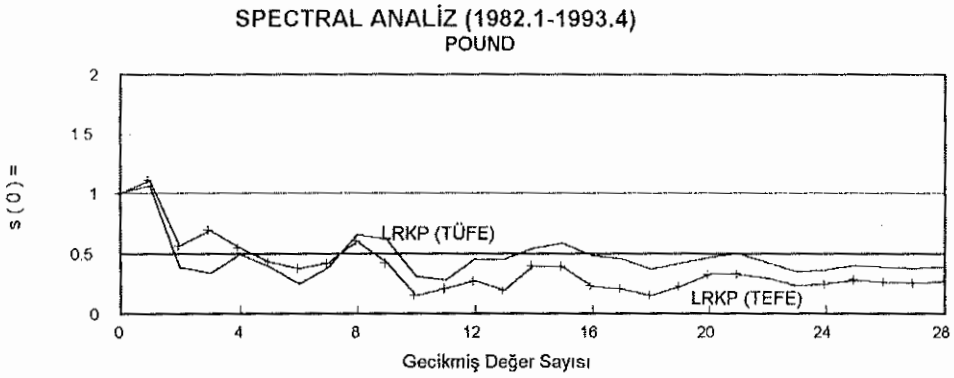
Sonuç olarak, gerek Tablo-II.2.2.1 ve Tablo-II.2.2.2'de verilen $\bar{s}$ (0) değerleri gerekse grafikler İngiliz Pound'u dışındaki döviz kurlarının birim kök içeren serilere daha yakın olduğunu ve 1982.1-1996.2 döneminde serilerin

durağanlığa yaklaşmasının sadece 1994 krizinin etkisiyle gerçekleştiğini göstermektedir. İngiliz Pound'u ise incelenen her iki dönemde de durağan seriye yakın çıkmaktadır. Bu durum bölüm II.2.1'de ele alınan ADF testleriyle de benzer sonucu işaret etmektedir. Dolayısıyla incelenen döviz kurları arasında sadece İngiliz Pound'u SAG teorisinin öngördüğü normlara yakın hareket etmektedir. Diğer hiç bir seri için SAG teorisinin öngördüğü normlar geçerli çıkmamaktadır. Bu durum incelenen dönemin SAG teorisinin gerçekleşebilmesi açısından yeterince uzun olmadığından kaynaklanabileceği[5] gibi yapısal modellerin öngördüğü çerçevede ekonominin diğer temel faktörlerindeki gelişmelerinin etkisiylede ortaya çıkıyor ya da daha belirgin hal alıyor olabilir.

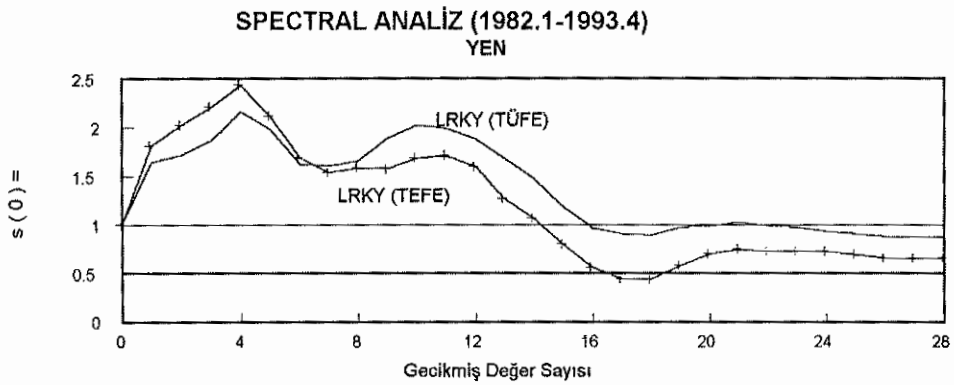
Yapısal reel kur modelleri SAG teorisinden sapmaları ekonomideki bazı temel faktörlere bağlamakta ve bu sapmaların kalıcı olacağını ileri sürmektedir. Söz konusu faktörlerin Türkiye için reel kur hareketlerini belirleyici etken olup olmadıkları bundan sonraki bölümde incelenmektedir.

[5]: Geniş bilgi için bakınız, Froot ve Rogoff (1995)

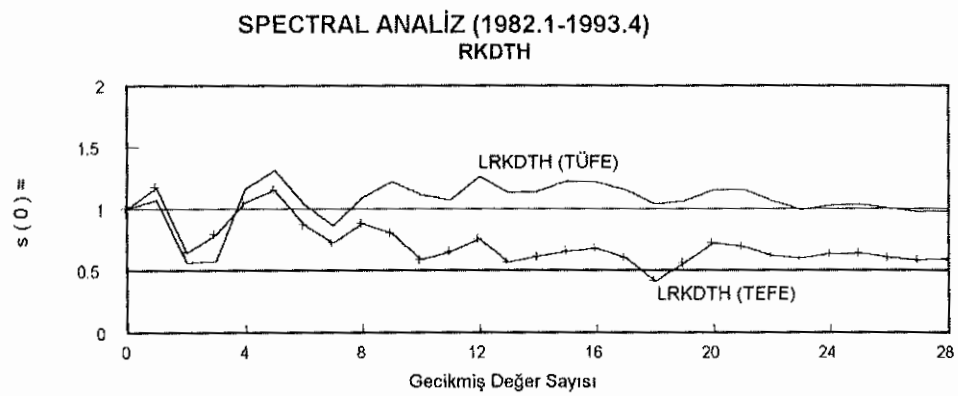
Grafik: II.2.2.4



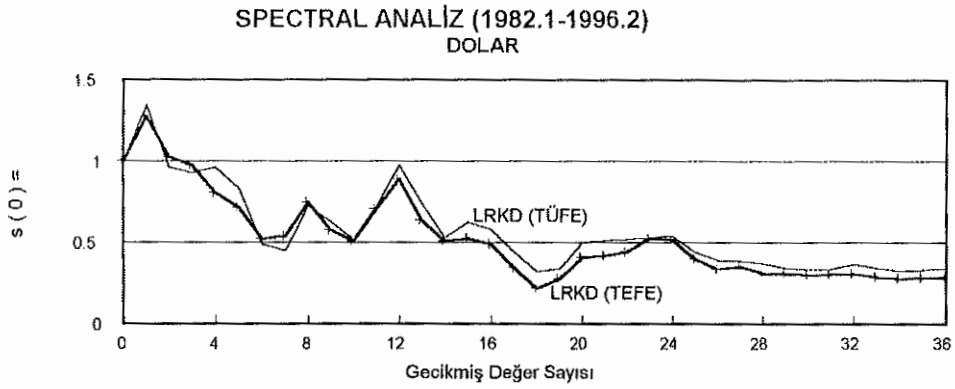
Grafik: II.2.2.5



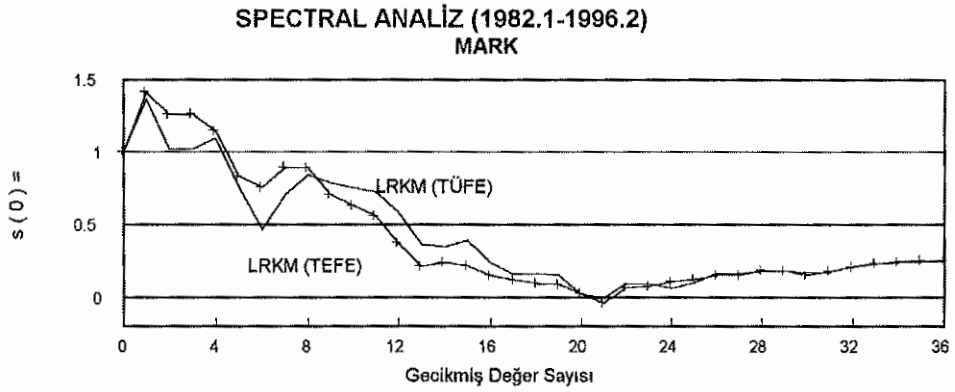
Grafik: II.2.2.6



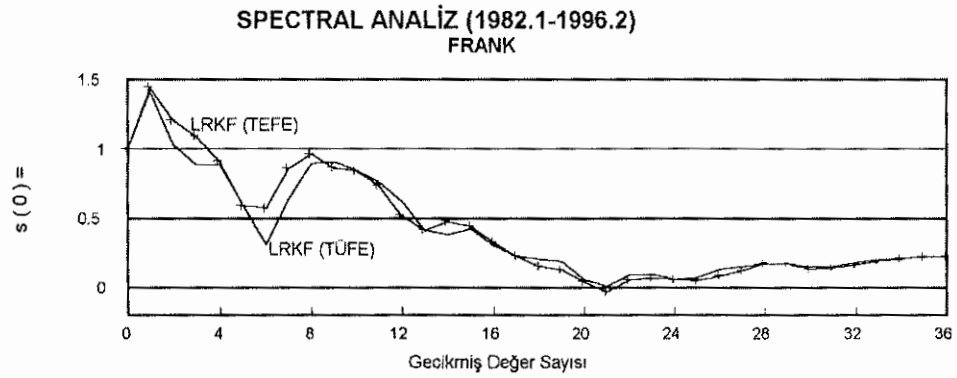
Grafik: II.2.2.7



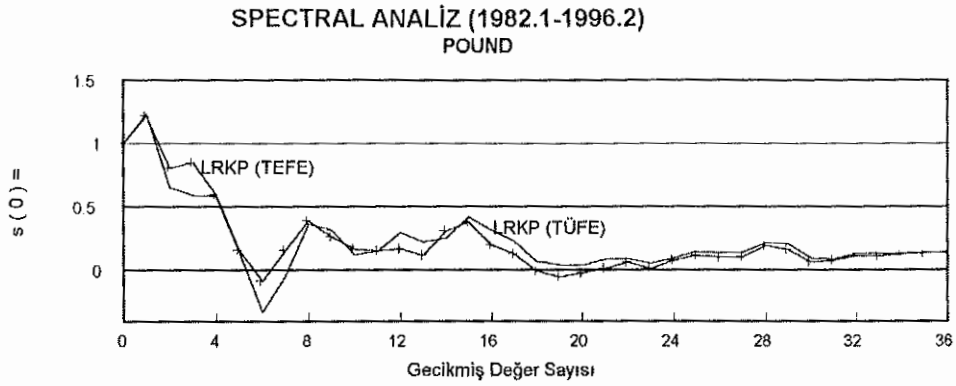
Grafik: II.2.2.8



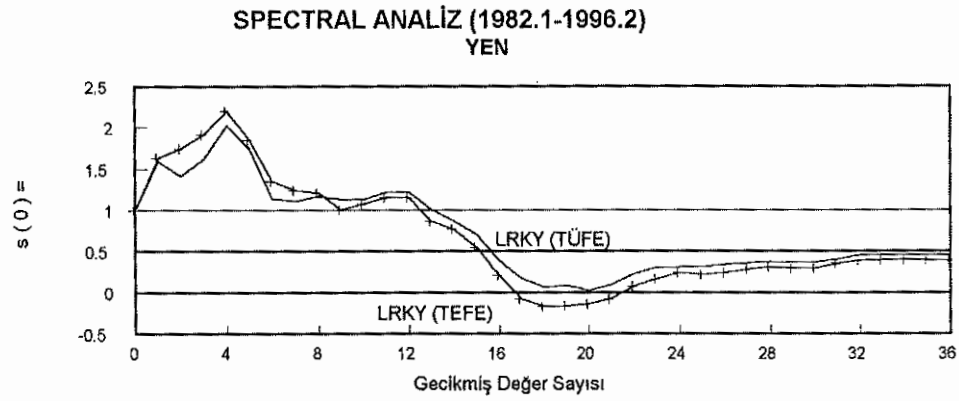
Grafik: II.2.2.9



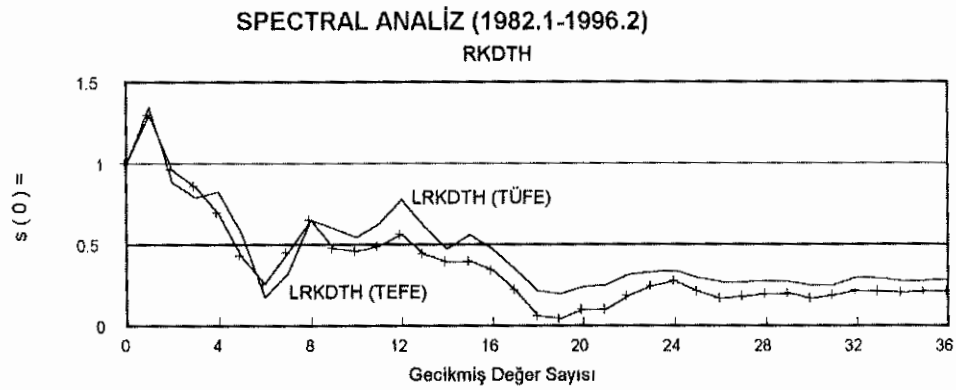
Grafik: II.2.2.10



Grafik: II.2.2.11



Grafik: II.2.2.12



BÖLÜM III

TÜRKİYEDE TEMEL EKONOMİK FAKTÖRLERİN UZUN VADEDE REEL KURA ETKİSİ

Önceki bölümlerde yapılan testler reel kur serilerinin SAG teorisinin öngördüğü normlar çerçevesinde hareket etmediğini ve reel kur serilerinde ortaya çıkan şokların oldukça uzun dönemler boyunca kalıcı olduğunu göstermektedir. Reel kur hareketlerinin SAG teorisinden sapmasında ekonomideki bazı temel faktörlerdeki gelişmelerin rol oynayıp oynamadığını tesbit etmek amacıyla bu bölümde dış ticaret hacmine göre ağırlıklandırılmış ve TEFE endeksine göre tanımlanmış reel kur serisi yapısal modeller çerçevesinde incelenmektedir. Reel kur üzerinde etkisi olup olmadığı araştırılacak olan temel faktörler, konuyla ilgili literatür çerçevesinde, Türkiye ile reel kur endeksine giren yabancı ülkeler arasındaki göreli verimlilik artışları, göreli kamu tüketim harcamaları, Türkiye'nin dış ticaret hadleri ve net dış varlıkları olarak belirlenmiştir.

Bölüm III.1'de kullanılacak ekonometrik metod kısaca özetlenmekte, Bölüm III.2'de ise bu metodun uygulanmasından elde edilen sonuçlar verilmektedir.

III.1. Ekonometrik Metodoloji

İlk önce Engle ve Granger (1987) tarafından iki değişkenli (bivariate) sistemler için geliştirilen ve daha sonra Johansen (1988, 1991) ile Johansen ve Juselius (1990) tarafından çok değişkenli (multi variate) sistemler için genişletilen eşbütünleşme (cointegration) yöntemi ekonomik değişkenler arasında uzun dönem ilişkilerinin araştırılmasında literatürde en yaygın kullanılan yöntem haline gelmiştir. Popüler olmasında en önemli etken bu metod çerçevesinde kısa ve uzun vade ayrımının yapılabilir olmasıdır.

Öncelikle bütünleşme (integration) kavramının Engle ve Granger (1987) metodolojisi çerçevesinde tanımlanmasında fayda görülmektedir. Her hangi bir serinin d derecesinden bütünleşik (integrated) olması, yani I(d) olması, o serinin durağan hale gelmesi için d kez farkının alınması anlamına gelmektedir. İçerisinde her biri I(d) olan n tane seriyi kapsayan bir x_t vektörü

varsayıldığında, söz konusu seriler arasında aşağıdaki gibi bir doğrusal kombinasyon alınabiliyorsa;

$$z_t = \alpha' x_t \qquad \text{(III.1.1)}$$

ve eğer z_t ((d-b) derecesinden bütünleşik) I(d-b) ise bu seriler arasında bir eşbütünleşmenin var olduğu kabul edilir ve α' eşbütünleşik (cointegrating) vektör olarak adlandırılır.

Ekonomistler açısından ilgi çekici durum d = b = 1 olma halidir. Bu durumda, Engle ve Granger (1987) iki değişkenin aşağıdaki şekilde Hata Düzeltme Mekanizması (HDM) (Error Correction Mechanism) metoduyla modellenebileceğini göstermektedir;

$$\Delta y_t = A(L)\,\Delta y_{t-1} + B(L)\,\Delta w_{t-1} - \gamma_1 z_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$\text{(III.1.2)}$$

$$\Delta w_t = C(L)\,\Delta y_{t-1} + D(L)\,\Delta w_{t-1} - \gamma_2 z_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$z_t = y_t - \beta w_t$$

A (L), B (L), C (L) ve D (L) sınırlı dereceden gecikmiş değer polinomları (lag polynomials).

Denklem III.1.2'de eşbütünleşik vektör (1, -β) dır ve tüm değişkenler durağan, I(0), dır.

Ekonomik değişkenler arasında eşbütünleşmenin olması HDM'sına dayalı modellerin istatistiki temellerini oluşturmaktadır. Bu tür modellerin uzun vade ilişkisinin ($y_t = \beta w_t$), kısa vade ilişkilerden (Δy_t, Δw_t terimleri) ayırt edilebilmesine imkan vermeleri ekonomik literatürde geniş yer edinmelerini sağlamıştır. Dolayısıyla, eşbütünleşme testi ekonomik seriler arasında uzun vade ilişkinin olup olmadığının testi anlamına gelmektedir.

Engle ve Granger tekniği eşbütünleşik vektör sayısının 1 olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu varsayım, iki değişkenli modeller kullanılmasından kaynaklanmaktadır ve ikiden fazla değişken olduğunda geçerliliğini yitirmektedir. Johansen (1988, 1989) söz konusu yöntemi ikiden fazla değişken olması durumunu kapsayacak şekilde geliştirmiştir. Johansen metodolojisi aşağıdaki gibi özetlenebilir;

İçerisinde her biri I(1) olan n tane değişkeni kapsayan aşağıdaki gibi bir y_t vektörü varsayıldığında;

$$y_t = c + \sum_{i=1}^{s-1} \varphi_i Q_{it} + \Psi D_t + \sum_{i=1}^{k} \pi_i y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad \text{(III.1.3)}$$

c = Sabit terim, Q_{it} = Mevsimsel kukla değişkenler, D = Diğer kukla değişkenler veya dışsal değişkenler.

Analizin amacı fark alınmak suretiyle durağan hale gelen serilerle doğrusal kombinasyon yapmak suretiyle durağan hale gelen serileri ayırt etmek olduğundan dolayı bu sistem HDM çerçevesinde aşağıdaki şekilde düzenlenebilir;

$$\Delta y_t = c + \sum_{i=1}^{s-1} \varphi_i Q_{it} + \Psi D_t + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \Pi y_{t-k} + \varepsilon_t \qquad \text{(III.1.4)}$$

$$\Gamma_j = -\left(I - \sum_{i=1}^{j} \pi_i \right)$$

$$\Pi = -\left(I - \sum_{i=1}^{k} \pi_i \right)$$

I = Birim matrisi.

Δy_t ve Δy_{t-i} değişkenleri I(0) olduğu için ve y_{t-k} değişkenleri I(1) olduğu için denklem (III.1.4)'deki sistem ancak $\Pi = 0$ olduğunda veya Πy_{t-k} kombinasyonu

I(0) olduğunda dengede olacaktır. Birinci durumda, yani $\Pi = 0$ olduğunda, eşbütünleşik vektör olmayacak ve uzun vade ilişkisi bulunmayacaktır. İkinci durumda ise, Πy_{t-k} kombinasyonu I(0) olduğunda, eşbütünleşik vektör ve dolayısıyla uzun vade ilişkisi var olacaktır.

Eşbütünleşik vektör olması denklem (III.1.4)'de Π matrisinin !!!rankının, (r), y_t vektöründeki değişken sayısından, (n), küçük olmasını gerektirmektedir (r < n olmalıdır). !!!Rank r, ayrıca eşbütünleşme derecesi (order of cointegration) olarak adlandırılmaktadır ve y_t vektöründeki değişkenleri ilişkilendiren farklı eşbütünleşik vektörlerin sayısına eşittir. Bu durumda, n = 2 olduğunda maksimum 1 eşbütünleşik vektör olabilmekte ve sistem Engle ve Granger tekniğine indirgenmektedir. Ancak, iki metodoloji arasında bazı farklılıklar mevcut olduğundan n = 2 durumunda dahi bulunacak katsayılar farklı olacaktır.

Π matrisi aşağıdaki gibi ayrıştırıldığında;

$$\Pi = \alpha\beta' \qquad \text{(III.1.5)}$$

β, r adet eşbütünleşik vektörün oluşturduğu matrisi, α ise her eşbütünleşik vektörün Δy_t denkleminde aldığı ağırlıkları gösterecektir. Normal tahmin yöntemleriyle α ve β'yı tahmin etmek mümkün olmadığından Johansen (1988, 1989) Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood) yöntemini geliştirmiştir. Bu yöntem ilk aşamada, aşağıdaki denklemlerin tahminini gerektirmektedir;

$$\Delta y_t = c + \sum_{i=1}^{s-1} \varphi_{0i} Q_{it} + \Psi D_t + \beta_{01}\Delta y_{t-1} + \ldots + \beta_{0k-1}\Delta y_{t-k+1} + R_{0t}$$

$$\text{(III.1.6)}$$

$$y_{t-k} = d + \sum_{i=1}^{s-1} \varphi_{ki} Q_{it} + \Psi D_t + \beta_{k1}\Delta y_{t-1} + \ldots + \beta_{kk-1}\Delta y_{t-k+1} + R_{kt}$$

Denklem (III.1.6)'daki artık değerler, R_{0t} ve R_{kt}, kullanılarak aşağıdaki çarpım moment (product moment) matrisi hesaplanır ve;

$$s_{ij} = (1 / T) \sum_{i=1}^{T} \bar{R}_{it} \; \bar{R}_{jt} \qquad (i, j = 0, k) \qquad \text{(III.1.7)}$$

T = Gözlem sayısı.

Aşağıdaki determinantın çözümü ile n tane tahmin edilmiş karakteristik kök değeri ($\bar{\lambda}_1, \ldots, \bar{\lambda}_n$) ve n tane karakteristik vektör ($\bar{v}_1, \ldots, \bar{v}_n$) elde edilir.

$$| \lambda s_{kk} - s_{k0} s^{-1}_{00} s_{0k} | = 0 \qquad \text{(III.1.8)}$$

Elde edilen karakteristik vektörler;

$$\bar{v} \, s_{kk} \, \bar{v}_n = I \qquad \text{(III.1.9)}$$

Olacak şekilde normalize edildiğinde, en önemli r karakteristik vektör r eşbütünleşik vektörü verecektir;

$$\bar{\beta} = (\bar{v}_1, \ldots, \bar{v}_r) \qquad \text{(III.1.10)}$$

Burada problem karakteristik vektörlerin kaç tanesinin önemli olduğunun belirlenmesidir. Esas itibariyle bakılan, durağan Δy_t ile en fazla kısmi korelasyona (Partial correlation) sahip β'ların belirlenmesidir. Bunun için Johansen (1988, 1989) tarafından önerilen aşağıdaki istatistiklere bakılmaktadır;

$$\Lambda_1(q, n) = -T \sum_{i=q+1}^{n} \log(1- \bar{\lambda}_i)$$

(III.1.11)

$$\Lambda_2(q, q+1) = -T \log(1- \bar{\lambda}_{q+1})$$

Birinci istatistik boş hipotez altında h_0: $r \leq q$ 'yu genel bir alternatife karşı test ederken, ikinci istatistik boş hipotez altında h_0: $r = q$ 'yu alternatif hipotez altında h_1: $r = q + 1$ 'e karşı test etmektedir. Aynı zamanda birinci hipotez Trace testi, ikinci hipotez ise L-max testi olarak adlandırılmaktadır. Normal istatistiki dağılımlar geçersiz olduğundan kritik değerler Johansen (1988, 1989)' da tablolaştırılmıştır.

Johansen metodolojisinin avantajlarından biri yukarıdaki şekilde eşbütünleşik vektörlerin sayısının test yoluyla bulunabilmesi iken bir diğer önemli avantaj ise bulunan bu vektörler üzerinde bazı kısıtların test edilebilmesidir. Bunun için aşağıdaki istatistiğin oluşturulması gerekmektedir;

$$\Lambda_3 = -T \sum_{i=1}^{r} \{(1- \lambda^*_i)/ (1- \bar{\lambda}_i) \} \qquad \text{(III.1.12)}$$

λ^*_i = Kısıtlanmış modele ait karakteristik kökler

$\bar{\lambda}_i$ = Kısıtlanmamış modele ait karakteristik kökler

Boş hipotez altında bu istatistik $\chi^2(rs)$ dağılıma sahiptir (s = kısıt sayısı). Değişkenlerin uzun vade denklemlerinde yer alıp almayacağı ve dışsal olup olmadıkları Λ_3 istatistiği ile test edilebilmektedir.

Vektörler üzerindeki kısıt testleri kolaylık açısından kukla değişkenlerin olmadığı, toplam değişken sayısının n = 3, gecikmiş değer sayısının k = 2 ve eşbütünleşik vektör sayısının r = 2 olduğu bir sistemde α ve β üzerinde açıkca gösterilebilir. Tüm sistem y_t = (z_{1t}, z_{2t}. x_t) olacak şekilde z ve x'den oluşan iki gruba ayrıldığında denklem (III.1.4) aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$\begin{bmatrix} \Delta z_{1t} \\ \Delta z_{2t} \\ \Delta x_t \end{bmatrix} = \Gamma_1 \begin{bmatrix} \Delta z_{1t-1} \\ \Delta z_{2t-1} \\ \Delta x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{21} & \beta_{31} \\ \beta_{12} & \beta_{22} & \beta_{32} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z_{1t-1} \\ z_{2t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{bmatrix}$$

(III.1.13)

Λ_3 istatistiği ile yapılan ilk test β katsayıları üzerine kısıt konmasıyla ilgilidir. Uzun vadede durağan bir ilişki bulabilmek için sistemdeki tüm değişkenlerin gerekip gerekmediği eşbütünleşik denklemlerde test edilen değişken için ilgili β katsayıları sıfıra eşitlenmek suretiyle test edilmektedir. Eğer yukarıdaki sistemde durağan bir uzun vade ilişkisi bulabilmek için x_t değişkeni gerekli değilse denklem (III.1.13)'de $\beta_{31} = \beta_{32} = 0$ olacaktır. Diğer bir deyişle, x_t değişkeni kısa dönem ilişkisinde yer almasına rağmen eşbütünleşme uzayında (cointegration space) yer almayacaktır ve uzun vade ilişkisinde sadece z_t değişkenleri yer alacaktır.

Λ_3 istatistiği ile yapılan ikinci test ise α katsayıları üzerine kısıt konmasıyla ilgilidir. Eğer sistemdeki her hangi bir değişkenin tahmini uzun vade ilişkisindeki β katsayılarının belirlenmesi açısından hiç bir bilgi sağlamıyorsa bu değişken dışsal olarak kabul edilir. Yani yukarıdaki sistemde eğer Δx_t denklemi β katsayılarının belirlenmesi açısından hiç bir bilgi sağlamıyorsa x_t değişkeni sistemde dışsal demektir ve bu durumda $\alpha_{31} = \alpha_{32} = 0$ olacaktır. Diğer bir deyişle, x_t değişkeni eşbütünleşme uzayında yer almasına ve diğer değişkenlerin içerisinde x_t değişkenininde olduğu bir değişken setine göre tanımlanmış uzun vade ilişkisine sahip olmalarına rağmen x_t değişkeninin kendisi sistemdeki diğer değişkenlerle bir uzun vade ilişkisine sahip değildir.

Bu çalışmada, reel kurun bazı temel faktörlerle uzun vade ilişkisi araştırılırken yukarıda özetlenen Johansen metodolojisi takip edilmiş ve söz konusu değişkenlerin uzun vade ilişkisi için mutlak gerekli olup olmadıkları ve dışsallık durumları Λ_3 istatistiği kapsamında test edilmiştir.

III.2. Uygulama Sonuçları

Bir önceki bölümde özetlenen metodoloji çerçevesinde reel kurun ekonomideki temel etkenlerle olan ilişkisinin araştırılmasında tahmin dönemi 1982.1-1993.4 olarak alınmıştır. Öncelikle, analizde kullanılacak tüm değişkenleri ilgili her ülke için 1993 yılı sonrası dönemde elde etmek mümkün olmamıştır. Seriler birçok ülke için 1994 yılına ya da 1995 yılı başlarına kadar gelmektedir. Buda sadece kriz yılının içerilmesini mümkün kılmaktadır. Ancak, daha önceki bölümlerde yapılan incelemeler 1994 yılı krizinin veriler üzerinde önemli etkiler bıraktığını göstermektedir. Bu nedenle, yapılan inceleme sonuçlarının daha sağlıklı yorumlanabilmesi için kriz döneminin dışarıda tutulmasında fayda görülmüştür.

Tüm ülkeler için verimlilik artışlarını hesaplamak mümkün olmadığından imalat sanayi üretim endeksi veya GSYİH büyüme endeksi literatürde yaygın olarak verimlilik artışları için bir alternatif olarak kullanılmaktadır. Verimlilik artışları literatürde en fazla adı geçen ve en fazla kabul görmüş temel faktör olduğundan dolayı etkisinin daha iyi tesbit edilebilmesi amacıyla bu çalışmada her iki değişken ayrı ayrı kullanılmıştır. Diğer taraftan, kamu tüketim harcamaları ticarete konu olmayan mallar üzerindeki talep etkisi bakımından inceleneceğinden ve TÜFE endeksi bu mallardaki fiyat gelişmelerini yansıtabilecek en yakın endeks olduğundan dolayı reel kamu tüketimi verileri ilgili ülkelerin cari kamu tüketimi verilerinin TÜFE endeksleri ile deflate edilmesi suretiyle elde edilmiştir. Yabancı ülke değişkenlerinin ağırlıklandırılmasında ise reel kur endeksleri ile aynı bazda dış ticaret hacmi içindeki paylar kullanılmıştır. Bu çerçevede denklemlerde kullanılan seriler aşağıda tanımlanmaktadır;

rkwdth: Türkiye ile Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere ve Japonya paralarından oluşan döviz sepeti arasında tanımlanmış reel kur serisi. Bu seride fiyat olarak TEFE endeksleri, ağırlık olarakta bu ülkelerin dış ticaret hacmi içindeki payları alınmıştır.

rgdp: GSYİH / GSYİH*

GSYİH: Türkiye, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

GSYİH*: Ağırlıklandırılmış yurtdışı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

rip: ip / ip*

ip: Türkiye imalat sanayi üretim endeksi

ip*: Ağırlıklandırılmış yurtdışı imalat sanayi üretim endeksi

rgc: (Gc / Gc*)

gc: Reel kamu tüketiminin GSYİH içindeki payı (Türkiye)

gc*: Reel kamu tüketiminin GSYİH içindeki payı (Yurtdışı)

tot: Türkiye ihracat fiyatları / Türkiye ithalat fiyatları (Dış ticaret hadleri)

nfa: Türkiye'nin net dış varlıkları

İlk olarak eşbütünleşme denklemlerine girecek olan serilerin kaçıncı dereceden bütünleşik olduğunu tesbit etmek amacıyla serilere ADF testleri uygulanmış ve sonuçlar Tablo-III.2.1'de verilmiştir. ADF testlerinde gecikmiş değer sayısı Akaike Bilgi Ölçütü (Akaike Information Criteria (AIC)) ve Schwartz Bayesian Bilgi Ölçütü (Schwartz Bayesian Information Criteria (SBC)) sonuçları ve artık değerlerde otokorelasyonun kalmaması doğrultusunda rgdp serisi hariç diğer tüm seriler için düzey testlerinde 4, birinci fark testlerinde ise 3 olarak belirlenmiştir. Ayrıca hem sabit terim hem de trend düzey testlerinde istatistiki anlama sahip gözükürken, birinci fark testlerinde her ikisi de istatistiki olarak anlamlı çıkmamaktadır. Bu çerçevede rgdp dışındaki seriler için düzey testlerinde aşağıdaki denklemlerden (iii.2.1), birinci fark testlerinde ise denklem (iii.2.2) kullanılmıştır.

$$\Delta y_t = c + \mu t + \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^{4} \alpha_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \qquad \text{(iii.2.1)}$$

$$\Delta^2 y_t = \delta \Delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{3} \alpha_i \Delta^2 y_{t-i} + \upsilon_t \qquad \text{(iii.2.2)}$$

rgdp serisi için ise Tablo-III.2.1'de 4 ve 3 gecikmiş değerleri için ADF testleri verilmekle beraber yüksek çıkan Q istatistiği artık değerlerde otokorelasyonun olduğunu göstermektedir. Artık değerlerdeki otokorelasyon gecikmiş değer sayısı 9'a çıkıncaya kadar gitmemektedir. Ayrıca ADF test denklemindeki sabit terim diğer serilerin aksine birinci fark testinde de istatistiki anlama sahip çıkmaktadır. Bu nedenle rgdp serisi için ADF testleri gecikmiş değer sayısı düzey testlerinde 9 olarak, birinci fark testlerinde ise 6 olarak alınarak yeniden hesaplanmış ve aynı tabloda verilmiştir.

İncelenen dönemde, tüm serilerin düzey olarak durağan olmadıkları (hiç bir seri ADF testini düzey olarak geçememektedir), ancak birinci farklarının durağan olduğu gözükmektedir. Net dış varlıklar ve göreli imalat sanayi büyüme endeksi dışındaki seriler birinci farkları alındığında ADF testini %1 anlamlılık derecesinde geçerken söz konusu iki seri ADF testini sadece %10 ve %5 anlamlılık derecelerinde geçmektedir. Test istatistiğinde anlamlılık derecesi olarak %1'in seçilmesi durumunda bu iki serinin ancak ikinci dereceden farkları alındığında durağan olduğu ve dolayısıyla I(1) değil I(2) olduğu sonucu çıkmaktadır. Ancak, anlamlılık derecesinin %1 olarak seçilmesi oldukça kısıtlayıcı bir hipotez testi anlamına gelmektedir ve doğru hipotezin yanlışlıkla reddedilme ihtimalini artırmaktadır. Ayrıca, serilerin grafik analizleri birinci dereceden bütünleşik oldukları hipotezini desteklemektedir. Bu nedenle, bu iki serininde birinci farkları alındığında durağan olduğu sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla, ADF test sonuçları incelenen dönemde tüm serilerin birinci dereceden bütünleşik, I(1), olduklarını göstermektedir.

TABLO: III.2.1 - ADF BİRİM KÖK TESTLERİ (1982.1-1993.4 DÖNEMİ)

	DÜZEY [1]			BİRİNCİ FARK [1]		
	ADF Test İstatis. [2]	DW Test İstatistiği	Q İstatistiği[4]	ADF Test İstatis. [3]	DW Test İstatistiği	Q İstatistiği[4]
rkwdth	-1.93	1.96	Q(4)= 0.04 Q(8)= 2.00 Q(16)= 8.87	-3.79 ***	1.95	Q(4)= 0.10 Q(8)= 2.12 Q(16)= 7.65
rgdp (1)	-2.47	2.31	Q(4)= 12.24 Q(8)= 15.39 Q(16)= 39.29	-2.65 ***	2.14	Q(4)= 12.73 Q(8)= 15.58 Q(16)= 34.86
rgdp (5)	-2.02	2.14	Q(4)= 3.71 Q(8)= 5.96 Q(16)= 21.69	-4.25 (6) ***	1.84	Q(4)= 5.40 Q(8)= 7.23 Q(16)= 23.19
rip	-2.49	2.06	Q(4)= 6.20 Q(8)= 7.56 Q(16)= 16.88	-2.48 **	1.94	Q(4)= 7.05 Q(8)= 7.72 Q(16)= 16.54
rgc	-1.74	2.02	Q(4)= 3.10 Q(8)= 4.67 Q(16)= 16.60	-2.87 ***	2.01	Q(4)= 3.15 Q(8)= 4.64 Q(16)= 16.10
tot	-2.70	2.08	Q(4)= 0.70 Q(8)= 4.41 Q(16)= 11.55	-3.61 ***	1.99	Q(4)= 0.23 Q(8)= 3.76 Q(16)= 11.78
nfa	-2.59	2.04	Q(4)= 1.31 Q(8)= 4.58 Q(16)= 13.54	-2.39 **	1.93	Q(4)= 1.09 Q(8)= 3.93 Q(16)= 11.44

(1): Gecikmiş değer sayısı düzey testlerinde 4, birinci fark testlerinde 3 olarak alınmıştır.
(2): ADF Kritik değerleri %1 önem derecesinde -4.18, %5 önem derecesinde -3.52 ve %10 önem derecesinde -3.19'dur.
(3): ADF Kritik değerleri %1 önem derecesinde -2.62, %5 önem derecesinde -1.95 ve %10 önem derecesinde -1.62'dir.
(4): Q İstatistiği Kritik değerleri Q(4) için %1 önem derecesinde 13.28, %5 önem derecesinde 9.49 ve %10 önem derecesinde 7.78, Q(8) için %1 önem derecesinde 20.09, %5 önem derecesinde 15.51 ve %10 önem derecesinde 13.36, Q(16) için %1 önem derecesinde 32.00, %5 önem derecesinde 26.30 ve %10 önem derecesinde 23.54'tür.
(5): Gecikmiş değer sayısı düzey testinde 9, birinci fark testinde 6 olarak alınmış ve ayrıca birinci fark ADF test denkleminde sabit terim içerilmiştir.
(6): ADF Kritik değerleri %1 önem derecesinde -3.60, %5 önem derecesinde -2.94 ve %10 önem derecesinde -2.61'dir.
* : Testin kritik değeri %10 önem derecesinde geçtiğini gösterir.
** : Testin kritik değeri %5 önem derecesinde geçtiğini gösterir.
*** : Testin kritik değeri %1 önem derecesinde geçtiğini gösterir.

İncelenen tüm serilerin I(1) olması bu seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin Johansen metodolojisi çerçevesinde araştırılabilmesini mümkün kılmaktadır. Normalde ikiden fazla seri arasında bir eşbütünleşik vektörün olması için sadece serilerden ikisinin aynı dereceden bütünleşik olması, mevcut tekniklerle bu iki serinin I(1) olması, yeterli olmakta ve diğer serilerin I(0) olması analiz açısından herhangi bir engel teşkil etmemektedir. Eşbütünleşme analizine giren tüm serilerin I(1) olması ise sadece gerekli şartların fazlasıyla sağlanması anlamına gelmektedir.

Bu çerçevede, eşbütünleşme analizlerinde önce rkdth, rip, rgc, tot ve nfa serileri arasında bir uzun dönemli ilişkinin mevcut olup olmadığı araştırılmış ve daha sonra verimlilik artışlarına atfedilen önem dolayısıyla Rip değişkeni göreli GSYİH büyümesiyle değiştirilmek suretiyle verimlilik artışlarının etkisinin daha iyi tesbit edilmesine çalışılmıştır.

İlk olarak, rkdth, rip, rgc, tot ve nfa serileri arasında bir uzun dönemli ilişki incelendiğinde, Tablo III.2.2'de verilen L-max istatistiği ve Trace istatistiğine ait ilk değerlerin aynı tabloda verilen L-max90 ve Trace90 kritik değerlerinden büyük olmaları bu seriler arasında kesinlikle eşbütünleşik vektör olduğunu göstermekte ve seriler arasında hiç bir eşbütünleşik vektör olmadığını öngören ilk boş hipotez her iki test tarafından reddedilmektedir. Ancak eşbütünleşik vektör sayısının tam olarak tesbitinde iki test istatistiği arasında farklılık çıkmaktadır. L-max istatistiği 3 eşbütünleşik vektör olduğunu gösterirken Trace istatistiği eşbütünleşik vektör sayısının 2 veya 2'den küçük olduğunu göstermektedir.

Analizin geçerli olabilmesi için, karakteristik köklerin oluşturduğu bileşik matriste (companion matrix) hiç bir karakteristik kök değerinin biri geçmemesi gerektiği ve eşbütünleşik vektör sayısı bire yakın karakteristik kök değerlerince belirlendiği için iki test istatistiğinin işaret ettiği vektör sayısı altında karakteristik kök değerleri incelenmek suretiyle eşbütünleşik vektör sayısı 3 olarak tesbit edilmiştir. Bu çerçevede, beta ve alfa matrisleri Tablo-III.2.3'de verilmiştir.

Tablo: III.2.2 - L-max ve Trace İstatistikleri:

Tahmin dönemi: 1982:04 - 1993:04

İçsel Değişkenler: rkwdth rip rgc tot nfa

Karak. Kök. Değ.	L-max	Trace	H0: r	p-r	L-max90	Trace90
0.6578	48.25	115.67	0	5	23.72	82.68
0.5394	34.89	67.41	1	4	19.88	58.96
0.3509	19.45	32.53	2	3	16.13	39.08
0.1635	8.04	13.08	3	2	12.39	22.95
0.1060	5.04	5.04	4	1	10.56	10.56

Tablo: III.2.3 - Beta ve Alfa Matrisleri:

Beta Matrisi

rkwdth	rip	rgc	tot	nfa	trend	
1.000	11.374	4.394	-2.861	-0.013	-0.131	← 1. Vektör
1.000	-2.082	-0.219	2.009	-0.002	0.019	← 2. Vektör
1.000	0.444	-0.628	0.080	0.001	0.004	← 3. Vektör

	Alfa			Alfa için t-istatistiği		
	α_1	α_2	α_3	α_1	α_2	α_3
Drkwdth	-0.035	-0.212	-0.333	-4.071	-2.227	-2.958
Drip	-0.033	-0.077	-0.132	-3.188	-0.675	-0.985
Drgc	-0.188	0.086	1.144	-6.512	0.270	3.052
Dtot	0.004	-0.636	0.396	0.348	-4.993	2.632
Dnfa	-2.723	-16.850	16.866	-0.426	-0.239	0.203

Not: D: Fark operatörü, $Dx = x_t - x_{t-1}$.

Tablo: III.2.3'de görüldüğü üzere doğru işaretlere sahip tek vektör ikinci vektördür. Ekonomik teoriye uygun olarak beklenen, verimlilik artışı ve net dış varlıkların kesin olarak reel kurda değerlenmeye neden olması, kamu tüketim harcamaları ve dış ticaret hadleri için ise her iki ihtimalin mümkün olmakla beraber popüler görüş kamu tüketim harcamalarının reel kur değerlenmesine, dış ticaret hadlerindeki bozulmanın ise reel kurda değer kaybına neden olmasıdır. Hem beklenen işaretler hem de katsayıların büyüklüğü açısından doğru işaret ve büyüklüklere sahip olan tek vektör ikinci vektör olmaktadır. Dolayısıyla, bir önceki aşamada eşbütünleşik vektör sayısının 3 ya da 2 olarak tesbiti ekonomik anlamda bir şey değiştirmemekte ancak daha sonra yapılacak testler açısından önem arz etmektedir. Yine aynı tabloda verilen Alfa matrisi için t-istatistikleri her üç vektörün de reel kur denkleminde teoriye uygun olarak negatif işaretli ve istatistiki anlama sahip olduğunu göstermektedir. Buda kısa dönem için modelleme yapılırken, bulunan eşbütünleşik vektörün reel kur denkleminde hata düzeltme terimi olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Uzun dönem için eşbütünleşme (cointegration) yöntemi çerçevesinde analiz yapılırken önemli iki husustan biri denklemlerdeki her değişkenin uzun vadede durağan bir ilişki bulabilmek için gerekli olup olmadığının test edilmesi (long run exclusion test), diğeri ise bu değişkenlerden her hangi birinin dışsal olup olmadığının test edilmesidir (exogeneity tests). Bölüm III.1'de denklem (III.1.13) üzerinde açıklanan bu testler Tablo: III.2.4'de verilmektedir.

Tablo: III.2.4'de her değişken için hesaplanan CHISQ(3) istatistiği ve bu istatistiğin boş hipotez altındaki istatistiki anlamlılık ihtimali verilmektedir. Bu ihtimalin %5 ya da %10'u geçmesi boş hipotezin kabul edilmesi, aksi ise reddedilmesi anlamına gelmektedir. Tabloda verilen istatistikler hiç bir değişkenin uzun vade denkleminden düşülemeyeceğini ancak sadece net dış varlıkların model içerisinde dışsal olduğunu ve bu değişken için alfa vektörünün sıfır olduğu hipotezinin reddedilemediğini göstermektedir. Bu durum modelin net dış varlıklar dışsal alınmak suretiyle yeniden tahmin edilmesini gerektirmektedir.

Tablo: III.2.4 - Uzun vadede gereklilik ve dışsallık testleri:

	Uzun vadede gereklilik testi (Long run exclusion test)		Dışsallık testi (Exogeneity test)	
	CHISQ(3)	p =	CHISQ(3)	p =
rkdth	17.75	0.00	17.81	0.00
rip	26.90	0.00	9.20	0.03
rgc	20.06	0.00	27.64	0.00
tot	27.03	0.00	18.06	0.00
nfa	22.15	0.00	0.25	0.97

Modelde hiç bir değişkenin uzun vade ilişkisinden düşülememesi, söz konusu değişkenlerin hepsinin uzun vade ilişkisinde belirleyici rol oynadığını ortaya koymaktadır. Net dış varlıkların dışsal çıkması ise, bu değişkenin modeldeki diğer değişkenlerle bir uzun vade ilişkisine sahip olmadığını ve dolayısıyla net dış varlıkların uzun vadede başka faktörler tarafından belirlendiğini göstermektedir.

Bu çerçevede, aynı model nfa değişkeni dışsal kabul edilerek yeniden tahmin edilmiş ve beta ve alfa matrisleri Tablo: III.2.5'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere katsayılar hemen hemen aynı kalırken hesaplanan alfa vektörlerine ait t-istatistikleri büyümüş ve eşbütünleşik vektörlerin istatistiki anlamlık dereceleri artmıştır. Modelde dışsal değişkenin bulunması daha sağlıklı sonuçlar elde etme anlamında fayda sağladığı için yapılan tahminde genel bir iyileşme söz konusu olmaktadır.

Tablo: III.2.5 - Beta ve Alfa Matrisleri:

Beta Matrisi

rkwdth	rip	rgc	tot	trend	nfa	
1.000	11.762	4.494	-3.049	-0.135	-0.013	← 1. Vektör
1.000	-2.066	-0.217	1.998	0.019	-0.002	← 2. Vektör
1.000	0.455	-0.632	0.074	0.003	0.001	← 3. Vektör

	Alfa			Alfa için t-istatistiği		
	α_1	α_2	α_3	α_1	α_2	α_3
Drkwdth	-0.035	-0.222	-0.324	-4.261	-2.376	-2.966
Drip	-0.034	-0.092	-0.119	-3.797	-0.905	-1.008
Drgc	-0182	0.085	1.134	-6.495	0.270	3.068
Dtot	0.005	-0.635	0.392	0.424	-4.968	2.626

Not: D: Fark operatörü, $Dx = x_t - x_{t-1}$, vs.

Tablo-III.2.5 çerçevesinde, doğru işaretlere sahip olan 2. Vektör aşağıdaki gibi yazıldığında;

$$\{ rkwdth_t - 2.066\ (rip)_t - 0.217\ (rgc)_t + 1.998\ (tot)_t - 0.002\ (nfa)_t + 0.019\ (t) \} = \varepsilon_t \qquad \text{(III.2.3)}$$

Denklem (III.2.3)'de eşitliğin sağında kalan ε_t terimi reel kurun uzun vade dengesinden sapmasını verecektir. Bu kapsamda, reel kur için hesaplanan uzun vade denklemi aşağıda verilmektedir:

$$\underline{rkwdth}^{6}|_{uv} = 2.066\ (rip) + 0.217\ (rgc) - 1.998\ (tot) + 0.002\ (nfa) - 0.019\ (t) \qquad (III.2.4)$$

$\underline{rkwdth}|_{uv}$ = Uzun vade reel kur dengesi, ($\underline{rkwdth}|_{uv} \neq$ rkwdth).

Denklem (III.2.4)'de görüleceği üzere reel kur endeksi uzun vadede en çok verimlilik artışlarından ve dış ticaret hadlerinde ortaya çıkan gelişmelerden etkilenmektedir. Ticarete konu sektörlerdeki verimlilik artışları uzun vadede reel kurun değerlenmesine neden olurken, dış ticaret hadlerindeki bozulma reel kurda değer kaybına yol açmaktadır. Ayrıca, verimlilik artışları ve dış ticaret hadleri için bulunan esneklikler bir birine oldukça yakındır. Kamu tüketim harcamalarının ise daha düşük bir etkiye sahip olmakla beraber reel kurda değerlenmeye neden olduğu gözükmektedir. Net dış varlıklardaki artışın benzer şekilde reel kur değerlenmesine neden olduğu görülmekte ancak, bu değişkenin dönem içerisinde negatif değerlerden pozitif değerlere geçmesi dolayısıyla logaritması alınamamış olduğundan, bulunan esneklik net dış varlıkların seviyesine bağlı olarak değişken olmaktadır. Katsayısı diğerleriyle karşılaştırılamamakla beraber, net dış varlıkların etkisinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Net dış varlıklar endeksi 100 olduğunda, reel kura olan esnekliği 0.2 olmakta ve kamu tüketimi ile yaklaşık aynı etkiye sahip çıkmaktadır.

Bulunan esneklikler, göreli verimlilikte yüzde 10 artışın uzun vadede reel kurda yüzde 20.7 oranında değerlenmeye, kamu tüketiminde yüzde 10 artışın reel kurda yüzde 2.2 oranında değerlenmeye neden olduğunu buna karşılık dış ticaret hadlerinde yüzde 10 artışın reel kurda yüzde 20 oranında değer kaybına yol açtığını göstermektedir.

Denklem III.2.4 ile ilgili açıklanması gereken bir diğer nokta ise modelde trend içerilmesidir. Değişkenlerin bazılarının bir trend etrafında

---

[6]: Nfa değişkeni dışındakiler logaritmik formdadır.

durağan olması veya durağanlığa yakın olması eşbütünleşme uzayında trend içerilmesinin doğru olacağını işaret etmektedir. Tablo-III.2.1' de verilen ADF test istatistikleri hiç bir değişkenin durağan olmadığını göstermemekle beraber göreli imalat sanayi üretim endeksi ve göreli GSYİH büyüme endeksi trend etrafında hareket eden serilerdir. Dolayısıyla, uzun vade ilişkisinde trend içerilmesi bu anlamda modelin performansını artırmaktadır.

Verimlilik artışının reel kura etkisini daha iyi tesbit edebilmek amacıyla tahmin denklemlerinde imalat sanayi üretim endeksleri GSYİH büyümesiyle yer değiştirilmiş ve yeniden Rkwdth, Rgdp, Rgc, Tot ve Nfa serileri arasında bir uzun dönemli ilişkinin mevcut olup olmadığı araştırılmıştır. Gerek Tablo: III.2.6'da verilen L-max ve Trace istatistikleri gerekse bu istatistiklerin işaret ettiği eşbütünleşik vektör sayısı altında incelenen karakteristik kök değerleri imalat sanayi üretim endeksinin kullanıldığı analize benzer şekilde eşbütünleşik vektör sayısını 3 olarak vermektedir. Eşbütünleşik vektör sayısı 3 olarak alındığında bulunan beta ve alfa matrisleri Tablo-III.2.7'de verilmektedir.

Tablo: III.2.6 - L-max ve Trace İstatistikleri:

Tahmin dönemi: 1982:03 - 1993:04

İçsel değişkenler: rkwdth rgdp rgc tot nfa

Karek. Kök. Değ.	L-max	Trace	H0: r	p-r	L-max90	Trace90
0.9772	173.84	233.10	0	5	23.72	82.68
0.4269	25.61	59.27	1	4	19.88	58.96
0.3510	19.89	33.66	2	3	16.13	39.08
0.1784	9.04	13.77	3	2	12.39	22.95
0.0977	4.73	4.73	4	1	10.56	10.56

Tablo: III.2.7 - Beta ve Alfa Matrisleri:

Beta Matrisi

rkwdth	rgdp	rgc	tot	nfa	trend	
1.000	-2.372	-0.358	1.390	-0.001	0.016	← 1. Vektör
1.000	0.147	-0.051	0.572	-0.002	0.002	← 2. Vektör
1.000	-0.452	-0.827	0.431	0.001	0.011	← 3. Vektör

	Alfa			Alfa için t-istatistiği		
	α_1	α_2	α_3	α_1	α_2	α_3
Drkwdth	-0.061	-0.410	-0.084	-4.380	-5.505	-1.036
Drgdp	0.955	-0.283	-0.184	33.421	-1.851	-1.107
Drgc	-0.831	-0.328	1.283	-15.181	-1.119	4.030
Dtot	-0.012	0.048	0.099	-0.535	0.405	0.764
Dnfa	40.350	-8.454	-49.652	4.103	-0.161	-0.869

Not: D: Fark operatörü, $Dx = x_t - x_{t-1}$, vs.

Bulunan beta vektörleri arasında sadece birinci vektör doğru işaretlere sahiptir ve alfa için verilen t-istatistiği bu vektörün reel kur denkleminde istatistiki anlama sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca, alfa için verilen t-istatistikleri her üç vektörün dış ticaret hadleri dışındaki denklemlerde istatistiki anlama sahip olduğunu, söz konusu denklemde ise hiç bir vektörün istatistiki anlama sahip gözükmediğini işaret etmektedir. Buda dış ticaret hadlerinin bu sistemde dışsal olabileceği anlamına gelmektedir. Sistemde dışsal olabilecek değişkenlerin belirlenmesi ve uzun vadede sistemde her değişkenin yer alıp almayacağının belirlenmesi amacıyla alfa ve beta üzerinde yapılan kısıt testlerine ilişkin sonuçlar tablo: III.2.8' de verilmektedir.

Tablo: III.2.8 - Uzun vadede gereklilik ve dışsallık testleri:

	Uzun vadede gereklilik testi (Long run exclusion test)		Dışsallık testi (Exogeneity test)	
	CHISQ(3)	p =	CHISQ(3)	p =
rkdth	28.88	0.00	26.06	0.00
rgdp	127.79	0.00	143.63	0.00
rgc	17.25	0.00	79.56	0.00
tot	42.45	0.00	0.74	0.86
nfa	19.84	0.00	14.69	0.00

Yapılan testler uzun vadede her değişkenin sistemde yer alması gerektiğini ancak beklendiği şekilde dış ticaret hadlerinin sistem içerisinde dışsal olduğunu göstermektedir. Bir önceki modelle karşılaştırıldığında sisteme GSYİH büyümesinin konması net dış varlıklarla bir korelasyona neden olmakta ve bu değişken dışsal olmaktan çıkmaktadır. Bu durum uluslararası sermaye akımlarının ticarete konu olmayan sektörlerde büyümeye katkı sağladığı yönündeki teorik görüşe paralel niteliktedir. Ancak bu kez dış ticaret hadleri üzerine hiç bir değişkenin güncel değerinden bir etki söz konusu olmamakta ve bu değişken dışsal hale gelmektedir. Test sonuçları uluslararası sermaye akımları ile büyümenin, dış ticaret hadleriyle ise imalat sanayi üretiminin daha fazla ilişkili olabileceğini işaret etmektedir.

Bu çerçevede, dış ticaret hadleri dışsal kabul edilerek sistem yeniden tahmin edilmiş ve alfa-beta matrisleri aşağıda verilmiştir. Tablo: III.2.9'da görüleceği üzere katsayılar önemli oranda değişmezken t-istatistiklerinde bir miktar iyileşme olmaktadır.

Tablo: III.2.9 - Beta ve Alfa Matrisleri:

Beta Matrisi

rkwdth	rgdp	rgc	nfa	trend	tot	
1.000	-2.365	-0.358	-0.001	0.016	1.382	← 1. Vektör
1.000	0.172	-0.023	-0.002	0.001	0.619	← 2. Vektör
1.000	-0.435	-0.814	0.001	0.010	0.538	← 3. Vektör

	Alfa			Alfa için t-istatistiği		
	α_1	α_2	α_3	α_1	α_2	α_3
Drkwdth	-0.063	-0.385	-0.087	-4.603	-5.496	-1.072
Drgdp	0.962	-0.283	-0.239	35.341	-2.040	-1.492
Drgc	-0.834	-0.350	1.303	-15.151	-1.246	4.019
Dnfa	41.212	-10.017	-59.576	4.221	-0.201	-1.036

Not: D: Fark operatörü, $Dx = x_t - x_{t-1}$, vs.

Tablo III.2.9 kapsamında, doğru işaretlere sahip 1. Eşbütünleşik vektör aşağıda verilmektedir:

$$\{ rkwdth_t - 2.365\ (rip)_t - 0.358\ (rgc)_t + 1.382\ (tot)_t - 0.001\ (nfa)_t + 0.016\ (t) \} = \varepsilon_t \qquad \text{(III.2.5)}$$

Denklem (III.2.5)'de ε_t terimi reel kurun uzun vade dengesinden sapmasını verdiğinden, reel kur için uzun vade dengesi aşağıdaki gibi olacaktır;

$$\underline{rkwdth}^{7}\,|_{uv} = 2.365\,(rgdp) + 0.358\,(rgc) - 1.382\,(tot) + 0.001\,(nfa) - 0.016\,(t) \qquad (III.2.6)$$

$\underline{rkwdth}\,|_{uv}$ = Uzun vade reel kur dengesi, ($\underline{rkwdth}\,|_{uv} \neq$ rkwdth).

Sonuçlar denklem III.2.4' e benzer niteliktedir. Öncelikle göze çarpan nokta katsayılar önemli oranda değişmemiş olmakla beraber verimlilik artışları ve kamu tüketim harcamalarının önemi biraz artmakta, dış ticaret hadleri ve net dış varlıkların etkisi ise azalmaktadır. Yeni esneklikler, göreli GSYİH büyümesinde yüzde 10 artışın uzun vadede reel kurda yüzde 23.4 oranında değerlenmeye, kamu tüketiminde yüzde 10 artışın reel kurda yüzde 3.6 oranında değerlenmeye neden olduğunu, buna karşılık dış ticaret hadlerinde yüzde 10 artışın reel kurda yüzde 13.8 oranında değer kaybına yol açtığını göstermektedir. Net dış varlıklar ise reel kurda değerlenmeye yol açmakla beraber bu değişkenin logaritmik formda olmaması dolayısıyla esnekliği net dış varlıkların seviyesine bağlı olarak değişmektedir. Ancak net dış varlıkların reel kura etkisi denklem (III.2.4)'e oranla azalmaktadır.

İki denklem karşılaştırıldığında, göreli imalat sanayi üretim endeksinin ve göreli GSYİH büyümesinin reel kurda hemen hemen aynı oranda değerlenmeye neden olduğu gözükmektedir. Bu durum, verimlilik artışlarının reel kur üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca, bulunan katsayıların genelde makul yakınlıkta olması yapılan tahminlerin gücünü artırmakta ve bulunan esnekliklerin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, ekonomideki yapısal faktörlerin reel kur hareketleri üzerinde belirleyici rol oynadığı gözükmektedir. Ricardo tarafından öne sürülen ve Balassa ve Samuelson (1964) tarafından formel baza kavuşturulan düşünce SAG teorisinden sapmalara neden olan en önemli etken olarak verimlilik artışlarını göstermektedir. Ticarete konu sektörlerdeki yüksek verimlilik artışlarının ücretleri yukarı çekmesi sonucunda

---

7: Nfa değişkeni dışındakiler logaritmik formdadır.

ticarete konu olmayan sektörlerde maliyetlerin ve fiyatların artması ticarete konu olan ve olmayan malların nisbi fiyatında değişime neden olmaktadır. Verimlilik artışlarının ülkeler arasında farklı olması ise söz konusu nisbi fiyatlardaki değişim dolayısıyla reel kurun değişmesine neden olmaktadır. Bu anlamda, verimlilik artışlarının yüksek olduğu ülkelerin reel kurlarında bir miktar değerlenme yaşamaları beklenmektedir. Yapılan analizler Türkiyede verimlilik artışlarının reel kurda değerlenmeye sebebiyet verdiğini göstermektedir. Hem imalat sanayi üretim endeksi hem de GSYİH büyüme endeksi aracılığıyla test edilen verimlilik artışları uzun vadede reel kura en önemli etkiyi yapan faktör olarak öne çıkmaktadır.

Reel kuru etkileyen bir diğer faktör olan kamu tüketim harcamalarının önemi ise kamunun özel sektöre oranla daha fazla ticarete konu olmayan mallar tükettiği düşünülmesinden ileri gelmektedir. Ticarete konu olmayan malara talebin artması bu malların nisbi fiyatını artıracağından dolayı reel kurda değerlenmeye neden olacaktır. Kamu tüketim harcamalarındaki her hangi bir artışın ticarete konu olmayan mallara talebi azaltması durumunda ise reel kur değer kaybedecektir. Eşbütünleşme analizinde kamu tüketim harcamalarının reel kur üzerinde pozitif etkiye sahip çıkıyor olması Türkiyede kamu tüketiminin daha çok ticarete konu olmayan malları kapsadığını işaret etmektedir. Uzun vadede, reel kurun kamu tüketim harcamalarına esnekliği verimlilik artışlarına oranla daha küçük olmakla beraber pozitif çıkmaktadır.

Cari işlemler dengesini etkileyen önemli faktörlerden dış ticaret hadlerinin ve sermaye hareketleri hesabınının kümülatif değerini yansıttığı düşünülen net dış varlıkların reel kur üzerinde etkili çıkması ve teorik olarak beklenen işaretlere sahip olmaları ise, uzun vadede reel kurun SAG teorisinin öngördüğü gibi sabit kalmayıp aksine dış dengeyi sağlayacak şekilde değiştiğini göstermektedir. Dış ticaret hadlerinin reel kur denkleminde negatif katsayıya sahip olması dış ticaret hadlerindeki bozulmanın cari işlemler dengesinde açığı artırıcı vaya fazlayı azaltıcı etki yaptığı ve bu nedenle reel kurun değer kaybederek telafi edici etki yapması gerektiği düşüncesini desteklemektedir. Uluslararası sermaye akımlarının pozitif katsayıya sahip olması ise söz konusu sermaye hareketlerinin talep etkisine

sahip oldukları düşüncesini desteklemektedir; Sermaye hareketleri yerel faiz oranlarının dış faiz oranları ile aynı seviyeye gelmesi ve harcamaların artması yönünde baskı oluşturur. Faiz oranlarının düşmesi ya da ekonomideki kredi hacminin genişlemesi sonucunda harcamalar arttığında bunun bir kısmı ticarete konu olan mallara bir kısmı ise ticarete konu olmayan mallara gidecektir. Ticarete konu olmayan mallara talebin artması bu malların fiyatlarının artmasına ve dolayısıyla reel kurun değerlenmesine neden olacaktır.

SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiyede reel kurun uzun vade dengesini etkileyen faktörler ve etkileri araştırılmıştır. Uzun vade reel kur dengesinin belirlenmesi hususunda teorik olarak iki değişik yaklaşım mevcuttur. Bunlar Satın Alma Gücü (SAG) teorisi ve yapısal yaklaşımlardır. SAG teorisi yurtiçi ve yurtdışı fiyatların, aynı döviz cinsinden ifade edildiğinde, eşitlenmesini öngörmektedir. Mutlak SAG teorisinde fiyat seviyelerinin eşitlenmesi beklenirken, göreli SAG teorisinde eşitlenmesi beklenen fiyat değişimleridir. Bu durum, reel kurun sabit bir değer olması ve, dolayısıyla, birim kök içermeyen durağan bir seri olması anlamına gelmektedir.

Bölüm I.1'de özetlenen araştırmalar SAG teorisinin yüz yıl gibi uzun vadede geçerli olabileceği, daha kısa dönemde ise geçerli olmadığı yönünde bulgular ortaya koymaktadır. Ayrıca, araştırmalar SAG teorisinin serbest bırakılmış döviz kurlarına oranla sabit veya sabite yakın tutulmuş döviz kurları, tüketici fiyatlarına oranla ise toptan eşya fiyatları için daha geçerli olabileceğini göstermektedir. Ampirik sonuçların SAG teorisini desteklememesi 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren bu teorinin popülaritesini kaybetmesine ve SAG teorisinden sapmaları açıklamaya çalışan yapısal modellerin öne çıkmasına neden olmuştur.

Yapısal yaklaşımlar, ekonomide hem iç dengeyi hem de dış dengeyi sağlayacak reel kurun, SAG teorisinin öngördüğü gibi, sabit olmadığını, ekonominin iç ve dış dengesini etkileyen faktörlere bağlı olarak sürekli değişim gösterdiğini savunmaktadır. Bölüm I.2'de özetlenen yapısal yaklaşımlar kapsamında, reel kurun uzun vade dengesini etkileyeceği düşünülen faktörler üretimdeki verimlilik artışları, kamu harcamaları, dış ticaret hadleri ve uluslararası sermaye hareketleridir.

Geleneksel olarak, yurtiçi ve yurtdışı genel fiyat endeksleri üzerinden tanımlanan reel kur, aynı zamanda, ticarete konu olmayan malların yurtiçi ve

yurtdışı fiyatlarının oranını da ifade etmektedir. Yapısal yaklaşımlar içerisinde, reel kura arz yönünden yaklaşan Balassa-Samuelson modeli ekonomik büyüme sonucunda ticarete konu olmayan malların fiyatlarının ticarete konu malların fiyatlarına oranla daha fazla artacağını ileri sürmektedir. Bu durumda, hızlı büyüyen ülkelerin reel kurlarında bir miktar değerlenme yaşamaları beklenmektedir. Ekonominin arz ve talep yönünü bir arada ele alan yapısal yaklaşımlar ise, verimlilik artışlarına ilave olarak, kamu harcamaları, dış ticaret hadleri ve uluslararası sermaye akımlarının da ticarete konu olmayan malların talebi üzerinde etkili olacağını savunmaktadır. Ticarete konu olmayan mallara talebin değişmesi bu malların fiyatlarının değişmesine neden olacağından, ekonomideki temel faktörlere bağlı olarak uzun vade reel kur dengesi sürekli değişim gösterecektir. Bu durumda, SAG teorisinden sapmalar ekonomik yapı çerçevesinde kalıcı olacaktır.

Türkiyede reel kur gelişmelerinin uzun vade açısından SAG teorisi ve yapısal modeller kapsamında araştırılmasından önce, Bölüm II.1'de reel kur tanım ve hesaplama yöntemleri incelenmiş ve bu yöntemler çerçevesinde hesaplanan reel kur endekslerinin, incelenen dönemdeki, hareketleri analiz edilmiştir. Denge reel kuru ya da uluslararası rekabet gücünün göstergesi olarak algılanan reel kur endekslerinin hesaplanmasında önceden belirlenmesi gereken üç önemli husus bulunmaktadır. Bunlar, baz yılı seçimi, kullanılacak ağırlıkların optimizasyonu ve fiyat endekslerinin seçimidir. Yapılan seçimler hesaplanan serinin hangi ekonomik politikaların analizinde kullanılabileceğini belirlemektedir.

Baz yılı açısından önemli olan nokta, seçilen baz yılında nisbi fiyatların dengeye yakın olması olurken, seçilen fiyatların o ülkenin rekabet ettiği belli başlı uluslararası piyasalardaki rekabet ilişkisini açıklayacak şekilde ağırlıklandırılması önem arzetmektedir. Bu anlamda, rekabetin ihracat yapılan ülkedeki yerel üreticilerden ya da aynı ülkeye ihracat yapan diğer ülke ihracatçılarından gelmesi durumuna göre kullanılacak ağırlıklar farklı olacaktır.

Fiyat endekslerinin seçimi hususunda ise, tamamen ticarete konu olan mallardan oluşan fiyat endeksi olmadığından, değişik yaklaşımlar mevcuttur.

Vurgulanması gereken nokta, seçilecek değişik fiyat endekslerinin ekonomik açıdan anlamlı olabilmesi için uygun bir baz yılına sahip olması, dayandıkları piyasaların koşullarını açıklamada yeterli olması ve neyi ölçtükleri anlamında açık olmalarının gerektiğidir. Öncelikle rekabet gücünün ölçülmesine iki farklı açıdan bakmak mümkün olmaktadır. Bunlardan birincisi, satışta fiyat ucuzluğu avantajı, ikincisi ise üretimde karlılık avantajıdır. Satışta fiyat ucuzluğu açısından, ihracat yapan sektörlerin ya da ithal ikameci sektörlerin rekabet gücünü ölçmek söz konusu oluken, üretimde karlılık açısından iç piyasaya ya da dış piyasay göre karlılık söz konusu olmaktadır. Dolayısıyla, amaca yönelik olarak değişik fiyat endeksleri kullanılmaktadır.

Ancak, fiyat endekslerinin seçiminde karşılaşılan problemlerden dolayı, uygulamada gerek kolay elde edilebilirliği gerekse kolay mukayese edilebilirliği nedeniyle geleneksel olarak tüketici ve toptan eşya fiyatları endeksleri, çok nadir olarakta GSYİH deflatörleri kullanılmaktadır. Ağırlık olarakta, reel kur endeksine giren ülke ya da ülkelerin yerel ülkenin dış ticaret hacmi içerisindeki payları kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, diğer araştırmalarla karşılaştırılabilirliği sağlamak amacıyla literatürde de yaygın olarak kullanılan toptan eşya ve tüketici fiyatlarına göre, seçilmiş bazı ülkeler için ayrı ayrı ve dış ticaret hacmi içindeki paylara göre ağırlıklandırılmış reel kur serileri Bölüm II.1.4'te hesaplanmıştır. Hesaplanan reel kur serileri ile ilgili önemli ortak özellik, hangi fiyat endeksine göre ya da hangi ülke için hesaplanmış olursa olsun, Türk Lira'sı aynı dönemlerde bütün endekslerde değer kazanmakta veya değer kaybetmektedir. Türk Lirası 1982-1989 döneminde değer kaybederken, 1989-1991 döneminde değer kazanmaktadır. 1991-1993 döneminde ulaşılan yeni seviyede hemen hemen sabit kalan Türk Lirası, 1994 yılı başında krizin etksiyle önemli oranda değer kaybetmiştir. Bu değer kaybı 1994 yılı ikinci çeyreğinde en yüksek noktaya ulaşmış ancak bu dönemden sonra Türk Lira'sında 1995 yılı sonuna kadar hızlı bir değerlenme süreci yaşanmıştır. 1996 yılı ilk iki çeyreğinde ise, önemli bir değişim hareketi gözükmemektedir.

Hesaplanan endeksler çerçevesinde, Türkiyede reel kur gelişmelerinin uzun vade açısından SAG teorisi ve yapısal modeller

kapsamında araştırıldığı bölümlerden bir birini destekleyen iki önemli sonuç çıkmaktadır. Bunlardan birincisi, reel kur hareketlerinin incelenen dönemde SAG teorisinin öngördüğü normlar doğrultusunda olmadığıdır. Bölüm-II.2.1'de yapılan testlerde reel kur serilerinin birim kök içerdiği ve dolayısıyla durağan olmadığı hipotezi reddedilememiş ve ancak reel kur serilerinin birinci farklarının durağan olduğu hipotezi kabul edilmiştir. SAG teorisinin reel kurun uzun vadede sabit bir değer olmasını öngörmesi bulunan sonuçların SAG teorisini reddettiği anlamına gelmektedir.

Reel kur serilerinin durağan olmaması beraberinde bu serilerin tam anlamıyla birim kök içeren seriler olup olmadığı sorusunu gündeme getirmektedir. Durağan olmayan bir seriyle durağan olan ancak uzun vadede ortalama değerine çok yavaş geri dönen bir seriyi ADF testlerinde ayırt etmek güç olmaktadır. Dolayısıyla, reel kur serilerinde ortaya çıkan şokların ne kadar sürede kaybolduğu ve, bu anlamda, reel kur serilerinin şoklardan sonra ortalama değerlerine ne kadar sürede geri döndükleri hususunu tesbit etmek amacıyla Bölüm-II.2.2'de yapılan izgesel analiz sonuçları bu serilerin 7-9 yıl gibi bir süreçte dahi ortalama değerlerine yönelmediklerini göstermektedir. Ortaya çıkan şoklar 1-2 yıllık kısa dönemde bir birini güçlendirmekte ve seriler giderek ortalama değerlerinden uzaklaşmaktadır. Daha uzun vadede ise, serilerde ortalama değerlere doğru bir miktar yönelme gerçekleşmekte ancak bu yönelme çok yavaş olmakta ve serileri ortalama değerlerine taşımada yetersiz kalmaktadır. Bu durum, serilerin birim kök modeline daha yakın hareket ettiği ve SAG teorisinin geçerli olmadığı anlamına gelmektedir.

Reel kur serilerinin durağan olmaması ve ortaya çıkan şokların oldukça uzun dönemler boyunca kalıcı olması reel kur hareketlerinin uzun vadede bazı ekonomik faktörler tarafından belirlendiğini ve ortaya çıkan şokları bertaraf etmek için bu faktörler üzerinde politika değişikliği gerektiğini işaret etmektedir.

Hangi ekonomik faktörlerin reel kur üzerinde etkili olduğu hususu ve bu faktörlerin etki dereceleri Bölüm-III'de yapısal modeller kapsamında araştırılmıştır. Yapılan analizler Türkiyede reel kurun uzun vadede bazı temel ekonomik faktörlere bağlı olduğunu göstermektedir. Bu anlamda, verimlilik

artışları, kamu tüketimi, dış ticaret hadleri ve net dış varlıklar uzun vadede reel kuru belirleyen en önemli etkenler olarak ortaya çıkmaktadır. Söz konusu faktörlerin reel kur üzerinde belirleyici olması ticarete konu olan ve olmayan mallar ayrımının önemini işaret etmektedir.

Verimlilik artışları, kamu tüketim harcamalarındaki artışlar ve uluslararası sermaye hareketlerindeki artışlar reel kurun uzun vadede değerlenmesine neden olurken dış ticaret hadlerinde ortaya çıkacak bozulmalar reel kurun değer kaybetmesini gerektirmektedir.

Ricardo tarafından öne sürülen ve Balassa ve Samuelson (1964) tarafından formel baza kavuşturulan düşünce SAG teorisinden sapmalara neden olan en önemli etken olarak verimlilik artışlarını göstermektedir. Ticarete konu sektörlerdeki yüksek verimlilik artışlarının ücretleri yukarı çekmesi sonucunda ticarete konu olmayan sektörlerde maliyetlerin ve fiyatların artması reel kurun değerlenmesine neden olmaktadır. Türkiye için, hem imalat sanayi üretim endeksi hem de GSYİH büyüme endeksi aracılığıyla test edilen verimlilik artışları uzun vadede reel kura en önemli etkiyi yapan faktör olarak öne çıkmaktadır.

Kamu tüketim harcamalarının önemi ise kamunun özel sektöre oranla daha fazla ticarete konu olmayan mallar tükettiği düşünülmesinden ileri gelmektedir. Ticarete konu olmayan malara talebin artması bu malların nisbi fiyatını artıracağından dolayı reel kurda değerlenmeye neden olacaktır. Eşbütünleşme analizinde kamu tüketim harcamalarının reel kur üzerinde pozitif etkiye sahip çıkıyor olması Türkiyede kamu tüketiminin daha çok ticarete konu olmayan malları kapsadığını işaret etmektedir. Uzun vadede, reel kurun kamu tüketim harcamalarına esnekliği verimlilik artışlarına oranla daha küçük olmakla beraber etkisi aynı yöndedir.

Hem cari işlemler dengesini belirleyen önemli faktörlerden dış ticaret hadlerinin hem de sermaye hareketleri hesabınının kümülatif değerini yansıtan net dış varlıkların reel kur üzerinde etkili çıkması ve teorik olarak beklenen işaretlere sahip olmaları uzun vadede reel kurun SAG teorisinin öngördüğü gibi sabit kalmayıp aksine sürdürülebilir dış dengeyi sağlayacak

şekilde değiştiğini göstermektedir. Dış ticaret hadlerinin reel kur denkleminde negatif katsayıya sahip olması dış ticaret hadlerindeki bozulmanın cari işlemler dengesinde açığı artırıcı vaya fazlayı azaltıcı etki yaptığı ve bu nedenle reel kurun değer kaybederek telafi edici etki yapması gerektiği düşüncesini desteklemektedir. Uluslararası sermaye akımlarının pozitif katsayıya sahip olması ise, söz konusu sermaye hareketlerinin ticarete konu olmayan mallar üzerinde talep artışına neden oldukları ve bu malların fiyatlarının yükselmesi suretiyle reel kurun değerlenmesine sebebiyet verdikleri düşüncesini desteklemektedir.

İncelenen dönemde, Türkiyede dış ticaretin ve uluslararası sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesi gibi önemli yapısal değişim politikalarının izlenmiş olması ve ekonominin şoklara uyum sağlamasında reel kurun çok önemli rol oynadığı hususu dikkate alındığında izlenen ekonomi politikalarının sadece kısa vade dengesi açısından değil uzun vade dengesi açısından da önemi ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda, izlenen ekonomik politikalar reel kurun sürdürülebilir bir cari işlemler dengesiyle uyumlu olmasını sağlayacak nitelikte olmak durumundadır. 1994 yılında yaşanan ekonomik kriz ve gerek kriz esnasında gerekse kriz sonrasında yaşanan döviz kuru gelişmeleri bu noktanın önemini açıkça ortaya koymaktadır.

ABSTRACT

The shift from fixed exchange rates to generalised floating during the early 1970s was expected to reduce inflation differentials between countries and provide the monetary authorities with more independence in the conduct of monetary policies than had existed previously. But the increased exchange rate volatility in both developed and developing countries during floating period and the failure of traditional theories in explaining current exchange rate movements increased the discussions on nominal and real exchange rates theories.

There are mainly two approaches to real exchange rate determination in the long run, namely the well known purchasing power parity (PPP) theory and structural approaches. PPP theory is based on the equalisation of price levels, when expressed in the same currency, among countries (or changes in the price levels in its weak form) which indicate a constant real exchange rate in the long run. On the contrary, structural approaches claim that the real exchange rate is not fixed in the long run; but varies with the factors effecting the internal and external balance of a country. In that respect, changes in productivity, government expenditures, foreign terms of trade and international capital flows are expected to affect the equilibrium level of long run real exchange rate.

Based on the surveys on PPP theory and structural approaches, chapter 2 investigates whether the real exchange rate series in Turkey behaves in accordance with the predictions of PPP theory and it is found out that empirical evidence does not support PPP theory.

Chapter 3 aims at determining the fundamental factors effecting the real exchange rate within a structural approach framework. Also a brief discussion on the calculation of real exchange rate series is given in this chapter. Regarding the long run determinant of real exchange rate, it is found

out that, in Turkey, productivity changes and ~~foreign~~ terms of trade changes are the main sources of deviations from PPP. While productivity changes causes real exchange rate appreciation in the long run, deterioration of ~~foreign~~ terms of trade requires a depreciation in the real exchange rate. Government consumption and international capital flows are found to be other sources of deviation from PPP in Turkey. Although their effects are small in magnitude, when compared to the changes in productivity and ~~foreign~~ terms of trade, increase in both government consumption and international capital flows lead to appreciation in real exchange rate.

The results indicate that structural factors are important for long run real exchange rate determination in Turkey and, therefore, economic policies should take this point into account.

KAYNAKÇA

-Adams, C. ve B. Chadha, 1991, Structural models of the dolar, IMF Staff Papers 38, no. 3, 525-559.

-Adler, M. ve B. Lehman, 1983, Deviations from purchasing power parity in the long run, Journal of Finance 39, 1471-1487.

-Balassa, B., 1964, The purchasing power parity doctrine: A reappraisal, The Journal of Political Economy 72, 584-596.

-Charemza, W. W. ve D. F. Deadman, 1992, New directions in econometric practise, Edwards Elgar Publishing Limited.

-Cheung, Y. ve K. Lai, 1993, long run purchasing power parity during the recent float, Journal of International Economics 34, 181-192.

-Chowdhury, A. ve F. Sdogati, 1993, Purchasing power parity in the major EMS countries: The role of price and exchange rate adjustment, Journal of Macroeconomics 15, 25-45.

-Corba, V. ve L. Hernandez, 1996, Macroeconomic adjustment to capital inflows: Lessons from recent Latin American and East Asian experience, The World Bank Research Observer 11, 61-85.

-Corbae, D. ve S. Quliaris, 1988, Cointegration and tests of purchasing power parity, Review of Economics and Statistics 70, 508-521.

-Devereux, M. B. ve D. D. Purvis, 1990, Fiscal policy and the real exchange rate, European Economic Review 34, 1201-1211.

-Dibioğlu, S., 1996, Real disturbances, relative prices, and Purchasing Power Parity, Southern Illinois University at Carbondale, Department of Economics, Working Paper.

-Dickey, D. ve W. Fuller, 1979, Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root, Journal of the American Statistical Association 74, 427-431.

-Dornbusch, R., 1989, Real exchange rate and macroeconomics: A selective survey, Scand. Journal of Economics 91, 401-432.

-Edison, H., 1987, Purchasing power parity in the long run: A test of the

dolar/pound exchange rate (1890-78), Journal of Money, Credit, and Banking 19, 376-387.

-Edison, H. ve J.T. Klovan, 1987, A quantitative reassessment of the purchasing power parity hypothesis: Evidence from Norway and the United Kingdom, Journal of Applied Econometrics 2, 309-333.

-Edwards, S., 1988, Real and monetary determinants of real exchange rate behavior : Theory and evidence from developing countries, Journal of Development Economics 29, 311-341.

_____1989, Real exchange rates, devaluation, and adjustment: Exchange rate policy in Developing Countries. MIT Press, 1989.

_____1995, Capital controls, exchange rates and monetary policy in the world economy, Cambridge University Press 1995.

-Enders, W., 1988, Arima and Cointegration tests of PPP under fixed and flexible exchange rate regimes, Review of Economics and Statistics 70, 504-508.

-Engle, R. ve C. Granger, 1987, Cointegration and error crrection: Representation, estimation, and testing, Econometrica 55, 251-276.

-Evans, P., 1986, Is the dolar high because of large budget deficits, journal of Monetary Economics, 227-249.

-Faruqee, H., 1995, Long-run determinants of the real exchange rate: A stock flow perspective, IMF Staff Papers 42, no. 1, 80-107.

-Fisher, E and J. Park, 1991, Testing purchasing power parity under the null hypothesis co-integration, The Economic Journal 101, 1476-1484.

-Frenkel, J., 1981, The collapse of purchasing power parity during the 1970s, European Economic Review 16, 145-165

-Hakkio, C., 1984, A reexamination of purchasing power parity, Journal of International Economics 17, 265-277.

-Hsieh, D., 1982, The determination of the real exchange rate: The productivity approach, Journal of International Economics 12, 355-362.

-Huizinga, J., 1987, An empirical investigation of the long-run behavior of real exchange rates, Carnegie-Rochester Series on Public Policy 27, 149-215.

-Johansen, S., 1988, Statistical analysis of cointegration vectors, Journal of Economic Dynamics and Control 12, 231-254.

_____1991, Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models, Econometrica 59, 1551-1581.

-Johansen, S. ve K. Jusalius, 1990, Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for money, Oxford Bulletin of Economics and Statistics 52, 169-209.

_____1992, Testing structural hypothesis in a multivariate cointegration analysis of the PPP and the UIP for U.K., Journal of Econometrics 53, 211-244.

-Khan, M. ve J. Lizondo, 1987, Devaluation, fiscal deficit and the real exchange rate, World Bank Economic review, January.

-Kim, H., 1990, Purchasing power parity in the long run: A cointegration approach, Journal of Money, Credit, and Banking 22, 491-503.

- Krugman, P., 1978, Purchasing power parity and exchange rates, Journal of International Economics 8, 397-407.

-Kugler, P. ve C. Lenz, 1993, Multivariate cointegration analysis and the long run validity of PPP, Review of Economics and Statistics 75, 180-184.

-Lee, J.Y., 1996, İmplications of a surge in capital inflows: Available tools and consaquences for the conduct of monetary policy, IMF Working Paper 96/53.

-Mark, N., 1990, Real exchange rates in the long run: An empirical investigation, Journal of International Economics 28, 115-136.

-Meese, R. ve K. Rogoff, 1988, Was it real? The exchange rate interest differential relation over the modern floating exchange rate period, Journal of Finance 43, 933-948.

-Monteil, P., 1986, Long run equilibrium in a Keynesian model of small economy, IMF Staff Papers 33, March.

-Park, Y. C. ve W. A. Park, 1995, Capital movements, real asset speculation and macroeconomic adjustment in Korea, In S. Edwards (eds), Capital controls, exchange rates and monetary policy in the world economy, Cambridge University Press 1995.

-Penati, A., 1986, Government expenditure, real exchange rate and the decline of the manufacturing sector: Some empirical evidence, Economic Letters 21, 365-370.

_____1987, Government spending and the real exchange rate, Journal of International Economics 22, 237-256.

-Samuelson, P.A., 1964, Theoretical notes on trade problems, Review of Economics and Statistics 46, 145-164.

EK-1

Ek Tablo Ve Grafikler

Bölüm II.1'de özetlenen reel kur hesaplama yöntemleri kapsamında çeşitli fiyat endeksleri için hesaplanan ve aşağıda tanımları verilen reel kur serileri Tablo-E.1.1 ve Grafik-E.1.1'de verilmektedir.

$$Rkexp = E\$ * P / XP \quad (E.1)$$

$$Rkimp = E\$ * P / MP \quad (E.2)$$

$$Rkgdp = E' * GSYİHP / GSYİHP_d \quad (E.3)$$

Rkexp = Reel kur endeksi (İhracat fiyatlarının yurtiçi TEFE ile karşılaştırılması)

Rkimp = Reel kur endeksi (İthalat fiyatlarının yurtiçi TEFE ile karşılaştırılması)

Rkgdp = Reel kur endeksi (Yurtiçi ve yurtdışı fiyat endeksi olarak GSYİH deflatörü kullanılmıştır)

E$	: Nominal döviz kuru (Türk Lirası'nın ABD Doları karşılığı)
E'	: Ağırlıklandırılmış Döviz sepeti,
P	: Yurtiçi Fiyat Endeksi.
GSYİHP	: Türkiye GSYİH deflatörü
$GSYİHP_d$	: Ağırlıklandırılmış Yurtdışı GSYİH deflatörü
XP	: Türkiye ihracat fiyatları (ABD doları cinsinden)
MP	: Türkiye ithalat fiyatları (ABD doları cinsinden)

$GSYİHP_d$ ve E′ endeksleri ;

$$GSYİHP_d = \sum_{i=1}^{n} w_i * GSYIHP_{di} \qquad i = 1,....,n$$

$$E' = \sum_{i=1}^{n} w_i * e'_i \qquad i = 1,.....,n$$

$GSYİHP_{di}$: Döviz kuru sepetine giren i ülkesi GSYİH deflatörü

e'_i : Yerel para ile i ülkesi parası arasındaki nominal döviz kuru (yerel paranın i ülkesi parası cinsinden değeri)

w_i = Döviz sepetine giren i ülkesinin Türkiyenin dış ticaret hacmi içerisindeki payı

i = Amerika, Almanya, Fransa, Hollanda, İsviçre, İtalya, İngiltere, Japonya

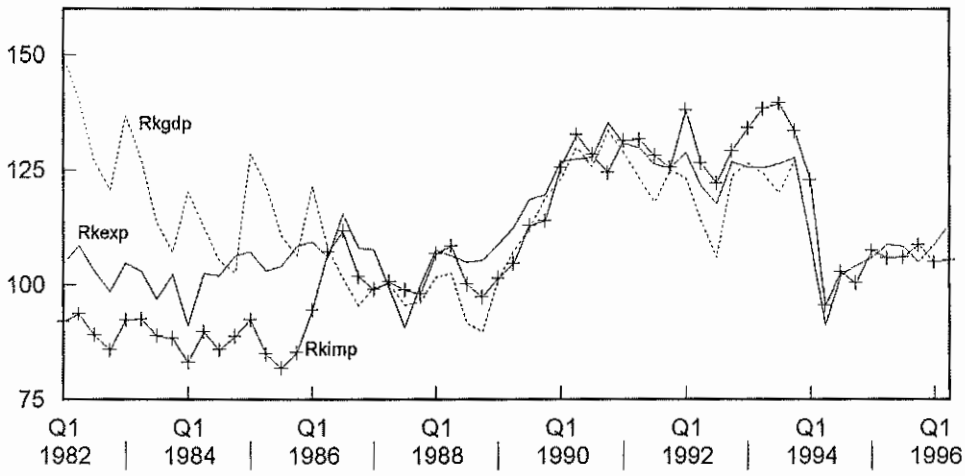
Tablo: E.1.1 - Reel Kur Serileri III (1987=100)

	Rkexp	Rkimp	Rkgdp[1]
1982.1	104.72	91.95	149.98
1982.2	108.64	93.72	140.14
1982.3	103.15	89.09	126.99
1982.4	98.61	85.84	120.75
1983.1	104.85	92.31	136.78
1983.2	103.02	92.53	126.97
1983.3	96.97	88.90	113.57
1983.4	102.30	88.37	107.27
1984.1	91.14	83.15	120.28
1984.2	102.57	89.74	112.64
1984.3	102.02	85.80	105.46
1984.4	106.35	88.71	102.79
1985.1	107.26	92.45	128.55
1985.2	103.11	84.93	121.61
1985.3	104.12	81.85	110.95
1985.4	108.43	85.23	106.34
1986.1	109.46	94.48	121.39
1986.2	106.05	107.14	107.89
1986.3	115.54	111.76	101.66
1986.4	108.00	101.91	95.60
1987.1	107.80	99.10	99.51
1987.2	99.25	100.66	100.13
1987.3	90.82	98.95	95.62
1987.4	100.09	98.09	96.18
1988.1	107.70	106.77	101.78
1988.2	106.44	108.43	102.53
1988.3	104.91	100.14	91.74
1988.4	105.36	97.34	89.75
1989.1	108.77	101.40	100.84
1989.2	112.52	104.74	107.34
1989.3	118.67	112.95	112.23
1989.4	119.65	114.00	118.89
1990.1	126.63	125.42	123.02
1990.2	127.44	132.53	129.85
1990.3	127.66	128.27	125.62
1990.4	135.29	124.38	133.41
1991.1	130.69	131.32	128.97
1991.2	129.80	131.62	123.11
1991.3	126.30	128.04	118.00
1991.4	125.38	125.53	124.97
1992.1	128.77	137.99	123.23
1992.2	121.59	126.47	114.07
1992.3	117.83	122.16	106.14
1992.4	126.82	129.12	123.72
1993.1	125.67	134.19	126.57
1993.2	125.46	138.31	124.22
1993.3	126.36	139.53	120.01
1993.4	127.62	133.46	127.19
1994.1	109.86	122.81	
1994.2	91.27	95.50	
1994.3	102.14	102.85	
1994.4	104.25	100.46	
1995.1	105.96	107.55	
1995.2	108.85	105.98	
1995.3	108.50	106.10	
1995.4	105.09	108.82	
1996.1	108.89	105.11	
1996.2	113.56	105.51	

1: Yurtdışı GSYİH deflatörlerini her ülke için bulmak mümkün olmadığından 1993.4 dönemine kadar hesaplanabilmiştir.

Grafik: E.1.1

REEL KUR SERİLERİ - III (1987=100)



EK-2

Veri kaynakları

Türkiye, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	DİE
Yurtdışı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla	IFS
Türkiye imalat sanayi üretim endeksi	DPT,DİE
Yurtdışı imalat sanayi üretim endeksi	IFS
Kamu tüketimi (Türkiye)	IFS
Kamu tüketimi (Yurtdışı)	IFS
Türkiye dış ticaret hadleri	DİE
Türkiye'nin net dış varlıkları	IFS
Yurt içi fiyatlar	DPT, DİE
Yurtdışı fiyatlar	IFS