

REEL DÖVİZ KURU SAPMASI: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Taner TAŞ*
Doğan UYSAL†

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin uzun dönem reel döviz kurunu, Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme metodolojisinden yararlanarak, temel makroekonomik değişkenler aracılığıyla tahminlemeye çalışmaktır. Çalışmada, 2003:1 ve 2013:2 dönemini kapsayan üç aylık veriler kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda, eşbütünleşme ilişkisinden, kamu harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranının, ihracat ve ithalat toplamının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranının ve dış ticaret haddinin, uzun dönem reel döviz kuru hareketlerinde açıklayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ayrıca, gerçekleşen döviz kuru ile analiz sonucu elde edilen döviz kurları arasında oluşan sapma verisi incelenmiş, çalışmaya esas olan dönemde oldukça dalgalı bir süreç izleyen sapma değerinin, genel olarak %8 ile -%11 arasında gerçekleştiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kuru, Eşbütünleşme, Döviz Kuru Sapması

JEL Sınıflandırması: F31, F41, C22

REAL EXCHANGE RATE MISALIGNMENT: THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

The aim of this study is to try predicting the long-term real exchange rate of Turkey, through fundamental macroeconomic variables, benefiting from Engle-Granger and Johansen co-integration methodology. In this study, covering the period 2003:1 and 2013:2 using quarterly data obtained from the co-integration relationship, the ratio of public expenditure to gross domestic product, the ratio of the sum of exports and imports to gross domestic product and the external terms of trade, in the long-term real exchange rate movements are understood to be descriptive. In the result, analyze the results obtained with the exchange rate of exchange that occurs between the misalignment data were examined, based on

* Arş. Gör., Celal Bayar Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, Manisa

† Prof. Dr., Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, Manisa, dogan.uyosal@bayar.edu.tr.

work in the period following the misalignment of the process is quite volatile, generally from 8% - 11% was found to occur between.

Keywords: *Real Exchange Rate, Co-integration, Exchange Rate Misalignment*

JEL Classifications: *F31, F41, C22*

GİRİŞ

Nominal döviz kuru, ülkelerin dış ticaret hacimleri üzerinde önemli etkilere sahip olmasına rağmen, yalnız başına ülke ekonomisi açısından belirleyici olamamaktadır. Reel döviz kuru ise bu anlamda daha doğru bir gösterge niteliği taşımaktadır. Bu nedenle, para politikasını yürütmekle sorumlu Merkez Bankası, uygulayacağı kur politikalarında nominal kuru değil reel kuru esas almaktadır. Ancak uygulanacak politikalara dair değerlendirmelerde, gerçekleşen reel döviz kuru değeri yerine, reel döviz kuru seviyesinin uzun dönem denge değeri ile nasıl bir ilişki içinde olduğu ve ne ölçüde sapma gösterdiği yorumlanmaktadır.

Bir ülkenin ticari açıdan diğer ülkelerle olan rekabet gücünü belirleyen etmenlerden olan, Ar-Ge faaliyetlerinin gelişmişlik düzeyi ve verimliliği, çeşitli sektörlerin performansı, ülkenin dış ticaret fazlası, yüksek teknolojiyi yapısında barındıran mallar üretmesi, uzman ve yetmişmiş iş gücünün bulunması gibi faktörlerin yanı sıra, reel döviz kurunun denge seviyesi ile sürdürdüğü ilişki de oldukça fazla önem arz etmektedir. Bu nedenle, reel döviz kurunun denge değerinden gösterdiği sapmanın kesin olarak bilinip yorumlanması, karar alıcıların, ülke ekonomisinin dış ticaret anlamında geleceğini tayin etmesinde ve gerekli önlemleri almasında kullanılabilir. Reel döviz kurunun, uzun dönem denge değerinden gösterdiği sapmalar, iki açıdan önemlidir. İlk olarak, reel kurda yaşanan dengesizlikler, gelecekte meydana gelebilecek parasal krizlerin erken uyarıcısı olmaktadır. İkinci olarak ise, oluşan dengesizlikler, orta ve uzun vadede düşük oranlı ekonomik büyümelerin yaşanmasına neden olmaktadır. Ancak uygulamada, üzerinde görüş birliğine varılan herhangi bir denge değeri hesaplama yöntemi, dolayısıyla sapma, henüz mevcut değildir. Her hesaplama yöntemi farklı sonuçlar üretmekte, bu da en etkin çalışan hesaplama yönteminin şu an için kesin olarak bilinmemesine neden olmaktadır. (Kibritçioğlu, 2004), çalışmada uzun dönem denge reel döviz kurunun hesaplanmasında kullanılan yöntemleri üçe ayırmıştır. Bunlardan ilki; yerli paranın değerinde aşırı veya eksik değerlendirilmenin olmadığı kabul edilen bir dönemdeki reel kuru baz dönem kabul edilen, baz dönemi yaklaşımıdır (base-year approach). İkincisi; reel döviz kurunun denge değerinin zaman içinde değişebildiğini varsayan (temel makroekonomik büyüklükler sabit kalamayacağı için) trend yaklaşımıdır. Reel döviz kurunun, bir filtreleme yöntemi kullanılarak trend değerinin hesaplandığı yöntem, çalışmada kullanılan, Hodrick- Prescott filtreleme yöntemidir. Üçüncü ve son yaklaşım ise; temel değişkenlere

dayalı indirgenmiş biçim yaklaşımıdır (fundamentalsbased reduced form approach). Bu yaklaşımda ise, reel döviz kuru ile uzun dönemde birlikte hareket ettiği düşünülen makroekonomik değişkenlere, (Johansen, 1988) eşbütünleşme testi uygulanarak oluşan tek denklemlili regresyon modelinin tahminlenmesi ile reel döviz kurunun denge değerine ulaşılmış olur.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin uzun dönem reel döviz kurunu, Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme metodolojisinden yararlanarak, temel makroekonomik değişkenler aracılığıyla tahminlemeye çalışmaktır. Giriş bölümünün ardından, çalışmanın birinci bölümünde, uzun dönem denge reel döviz kuru teorisi ve uygulamaları ile literatürde var olan çeşitli çalışmalar incelenmekte, ikinci bölümünde ise 2003:1 ve 2013:2 dönemini kapsayan üç aylık veriler ile temel değişkenlere dayalı indirgenmiş biçim yaklaşımı kullanılarak, denge reel kuru tahmin edilmekte ve cari reel döviz kurunun, uzun dönem denge değerinden ne ölçüde sapma gösterdiği hesaplanmaktadır. Son olarak, sonuç bölümü ile çalışma bitirilmektedir.

1. DENGE DÖVİZ KURUNA İLİŞKİN LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu bölümünde, denge reel döviz kuruna ilişkin literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Türkiye üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, çalışmaların ağırlıklı olarak, reel döviz kuru belirleyicilerinin, makro ekonomik değişkenler temelinde neler olduğunun tespit edilmesi üzerinde yoğunlaştığı gözlenmiştir. Çalışmada literatüre uygun olarak reel döviz kuru belirleyicileri tespit edilecek, ayrıca denge değerinden meydana gelen sapmanın ölçüsü de hesaplanacaktır.

Alper ve Sağlam'ın (2000) Türkiye'deki reel döviz kurunu belirlemek amacıyla 1987:1-1997:1 dönemleri arasındaki üç aylık verilere eş bütünleşme analizinin uygulandığı çalışmada, ticari açıklığın, vekil değişken olarak tanımlanan ihracat ve ithalat toplamının GSYH'ye oranındaki artışının, reel döviz kuruna değer kaybettiği sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda, nisbi ithalat fiyatlarındaki bir düşüşün, ihracat fiyatlarına dayanarak kurda bir değer kazanımını ortaya çıkardığı ve dünya faiz oranlarındaki bir artışın Türk Lirası'nın değer kaybetmesi anlamına geldiği belirlenmiştir. Bu çalışmaya göre belirlenen aralıkta, Türkiye'de kısa dönemde reel döviz kurunda yaşanan hareketlerin belirleyicisi, GSYH'nin büyüme oranının reelleştirilmesinin vekil olarak kullanıldığı verimlilik değişkeni olduğu tespit edilmiştir.

Başkaya (2001) ise çalışmasında Türkiye'de uzun dönem reel döviz kuru hareketlerini eş bütünleşme analizi çerçevesinde 1989:1-1994:4 dönemini kapsayan üç aylık verilerle analiz etmiştir. Çalışmada, kamu harcama gelir farkının GSMH'ye oranındaki değişimlerin ve sermaye hareketlerini temsilen kullanılan merkez bankası bilançosunda yer alan net dış varlıklar kalemindeki değişimlerin

ve ekonominin dışa açıklığını temsil eden değişkenin (ithalat ihracat toplamının GSYH'ye oranı), reel döviz kurundaki hareketleri açıklayıcı niteliğe sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özlale ve Yeldan'ın (2002), Reel döviz kurunun zaman içinde değişen (time-varying) bir model kullanılarak tahminlendiği çalışma, sonuçlarına göre, 1994'deki ekonomik krizi izleyen 4 yılda Türk Lirası'nın aşırı değerlenmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2000 yılının ilk 4 ayı, 2001 Nisan ayı ve 2001 Mayıs ayı dışında kalan dönemlerde ise Türk Lira'sında yapısal olarak eksik değerlenme gözlenmiştir. Özetle, çalışmada Türk Lirası'nın, 1994 krizinden sonra 1998 yılına kadar aşırı değerlendirildiği ve kriz sonrasında eksik değerlendirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Özkan (2003) ise, çalışmasında Türkiye için reel döviz kuru dengesizliğini tek denklem modeline göre ölçmüştür. Çalışmada, reel döviz kurunun uzun dönem denge değeri parametreleri, zaman içinde değişen bir zaman serisi modeli, Ocak 1987-Aralık 2002 dönemleri arası aylık veri seti kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada, Şubat 2001 öncesinde Türk Lirası'nın uzun bir dönem itibarıyla aşırı değerlendirildiği görülmüş. Ayrıca buna bağlı olarak, cari açığın büyüdüğü, faizlerdeki düşüşün tüketici kredilerine yansiyarak ve talep canlanmasına neden olarak enflasyonist bir etki yarattığı, söz konusu talebin ithal mallara yönelmesi sonucu ihracat-ithalat farkının büyümesine yol açtığı ve krizin kaçınılmaz hale geldiği sonucuna varılmıştır. Çalışmada durağan bir denge reel kuru anlayışı yerine, zaman içinde değişen dinamik bir denge kuru yaklaşımının daha doğru bir yaklaşım olduğu ve bu yaklaşıma dayalı olarak hesaplanan reel kur dengesizliklerinin, finansal krizler öncesi tipik olarak aşırı değerlenmeler gösterdiği sonucuna da ulaşılmıştır.

MacDonald ve Ricci'nin (2003) yapmış oldukları çalışmada, Johansen eşbütünleşme testi kullanarak, uzun dönemde Güney Afrika'nın reel efektif döviz kurunun, reel faiz oranı farkları, kişi başına düşen GSYH, reel mal fiyatları, ticari açıklık, mali denge ve net dış varlıklar ile açıklanabildiğini ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda ise, bu değişkenler temel alınarak hesaplanan denge seviyesine göre reel döviz kurunun, 1970-2000 aralığında, eksik değerlendirilmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışmada, reel döviz kurundaki herhangi bir sapmanın tekrar dengeye gelmesinin iki yıldan daha fazla bir sürede gerçekleşebileceği hesaplanmıştır.

Cady'nin (2003) Madagaskar'ın reel efektif döviz kurunu, net dış varlıklar ve sermaye akışından yararlanılarak incelendiği çalışmada, Madagaskar para birimi olan Franc'ın, uzun dönem denge seviyesinden anlamlı bir şekilde sapmış olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca reel efektif döviz kurundaki değerlendirilmenin, temel değişkenlerle tutarlı bir ilişki içerisinde olduğu ve dış ticaret haddinin reel döviz kurunun belirlenmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Covicir, (2003a), Türk Lira'sının 2001 krizi öncesinde aşırı değerlendirilip değerlendirilmediğini ölçmek için, satın alma gücü paritesinin geçerliliğini incelediği

çalışmasında, tüketici ve üretici fiyat endekslerini, Johansen eşbütünleşme testini kullanarak, iki yanlı döviz kuruna uygulamıştır. Farklı sapmaların elde edildiği sonuçlardan ulaşılan kanıtlara göre, düşük enflasyonlu ülkelere nazaran, yüksek enflasyonun yaşandığı ülkelerde, döviz kurunda yaşanan şokların düzeltilmesinde geçen sürelerin daha kısa olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, üretici fiyatları baz alınarak oluşturulan iki yanlı reel döviz kurunda eksik değerlendirildiği, tüketici fiyatları baz alındığında ve ticari olarak ağırlıklandırılmış üretici fiyatlarını baz alan reel döviz kurunda ise, 2001 krizi öncesinde aşırı değerlendirildiği ortaya çıkmıştır.

Civcir (2003b), çalışmasında ise, 1987:01-2000:12 dönemleri arasında Türk Lirası- Amerikan Doları arasındaki ilişkinin parasal model geçerliliğini ölçmek için, Johansen eş bütünleşme tekniğini uygulayarak, tekil bir eş bütünleşme vektörü tanımlamıştır. Aynı zamanda, hesaplanan hata düzeltme modellerinden, nominal döviz kuru ve parasal değişkenler arasındaki zayıf dışsallık test edilmiştir. Bu sayede, döviz kuru ve parasal değişkenler arasında uzun dönem dengesinin varlığı tespit edilmiştir. Ek olarak, hesaplanan uzun dönem ilişkiden, 2001 krizi öncesi Türk lirasının aşırı değerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek (2004), ise reel döviz kurunu, net sermaye girişi, Türkiye'nin dış ticaret ortakları ile arasındaki GSYH farkları, M2 para arzı, dış ticaret dengesi ve dış ticaret haddi değişkenleri ile açıklamıştır. Çalışma, reel döviz kuru ile uzun dönemli belirleyicileri arasında bir eş bütünleşme ilişkisi olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Yapılan analizlere göre, M2 para arzı dışında kalan tüm değişkenlerin Türkiye'deki reel efektif döviz kuru üzerindeki kısa dönemli etkilerinin genelde anlamlı olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca uzun dönemde, dış ticaret dengesi dışında diğer bütün değişkenlerin reel döviz kuru üzerinde anlamlı etkilere sahip olduğu görülmüştür.

Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu'nun (2004) gerçekleştirdiği çalışmada ise, 1987-2003 yılları arasında meydana gelen reel döviz kuru sapmalarının farklı yöntem ve varsayımlara göre güncel zaman serisi teknikleri kullanılarak tahmin edilmesi ve sapmaların derecesindeki değişimlerin olgusal ve makroekonomik bilgiler ışığında değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın bulguları; kullanılan 16 farklı cari kur-denge kuru bileşiminin veri dönemler için %6.5 ile %36.5 arasında değişen ciddi sapma tahmini farklılıkları doğruladığını göstermiştir. Ayrıca kriz öncesi dönemlerde, Türk Lirası'nın aşırı değerli seyrettiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Koranchelian'ın (2005) Cezayir için uzun dönem denge reel döviz kuru yolunu (path) araştırdığı çalışmasında, reel efektif döviz kuru, kişi başına reel GSYH'nin ticaret ortaklarına oranı, reel petrol fiyatları gibi temel değişkenlerle reel döviz kurunun açıklanması üzerinde durmuştur. Çalışma sonucunda reel döviz

kurunun, reel petrol fiyatlarına ve nisbi verimlilik üzerindeki hareketlere bağlı olarak değiştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Zalduendo'nun (2006) reel efektif döviz kuru endeksi, reel petrol fiyatları, kişi başına düşen GSYH farkları, hükümet harcamaları ve reel faiz oranı farkları gibi değişkenlerin kullanıldığı çalışmada petrol fiyatlarının reel döviz kuruna olan etkisini ve döviz kontrollerinin rolünü, hata düzeltme modeli kullanılarak analiz etmiştir. Çalışma sonucunda, petrol fiyatlarının zaman içinde değişen denge reel döviz kuru yaklaşımına anlamlı bir etkisi olduğu, fakat tek başına etkin olmadığı sonucuna ulaşılmış, verimliliğin ise anahtar faktör olduğu belirtilmiştir.

IMF araştırma bölümünün hazırladığı "Methodology for CGER Exchange Rate Assessments" adlı çalışmada esasları belirtilen, makroekonomik denge yaklaşımı, denge reel döviz kuru yaklaşımı, dış denge yaklaşımı şeklindeki üç ayrı yöntemi kullanan Tchaidze (2007), reel döviz kuru sapmasının boyutlarını incelemiştir. Makroekonomik denge yaklaşımı için, nüfus büyümesi, petrol ticaret dengesi, nisbi gelir, net dış varlıklar; denge reel döviz kuru yaklaşımı için, net dış varlıklar, dış ticaret haddi, hükümet harcamaları; dış denge yaklaşımı için, GSYH büyüme oranı, dünya GSYH büyüme oranı ve ABD enflasyon oranı gibi değişkenlerin kullanıldığı çalışmada reel döviz kurunun 1988-2002 yılları arasında farklı dönemlerde %15 ile %25 oranında sapma gösterdiği sonucu elde edilmiştir.

2. REEL DÖVİZ KURU ANALİZİ: TÜRKİYE UYGULAMASI

Çalışmanın bu kısmında, Türkiye için reel döviz kuru, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası EVDS'den sağlanan üç aylık zaman serisi verileri kullanılarak eşbütünleşme ilişkisi oluşturulmuş ve doğrultusunda kurulan reel döviz kuru denklemi çerçevesinde analiz edilmiştir. Ayrıca, tahminlenen reel döviz kurunun denge değerinden ne ölçüde sapma gösterdiği ortaya konulmaktadır.

2.1. Kullanılan Yöntem ve Modeldeki Değişkenlerin Tanımlanması

Çalışmada kullanılacak değişkenler, literatürde sıkça kullanılan ve açıklayıcı değişken olarak kabul edilen, kamu harcamaları/GSYİH, dışa açıklık oranı, dış ticaret haddi, ticarete konu olabilen ve olamayan sektörler arasındaki üretkenlik farkı, uluslararası GSYİH büyüme oranı farkı, kamu yatırımları/GSYİH, net ihracat/GSYİH, reel dünya faiz haddi (veya uluslar arası reel faiz haddi farklılığı), net dolaysız yabancı sermaye yatırımları/GSYİH, net sermaye girişi/GSYİH, borç servisi/ihracat, baz paradaki değişme, kamu kesimi dengesi/GSYİH, merkez bankasının net yurtdışı varlıkları ve kamu borçları/GSYİH gibi çok sayıda değişken içerisinde sadece üç tanesinin reel döviz kuru ile uzun dönem ilişkisi içinde bulunduğu tespit edilmiş ve bu sebepten, aşağıda ayrıntılandırılacak olan bu üç değişken seçilmiş ve analize dahil edilmiştir. Bunlar, kamu harcamalarının GSYH'ye oranı, ithalat ve ihracat toplamının GSYH'ye oranı ve dış ticaret haddidir (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 2004). Tablo 1 'de çalışmada kullanılacak

olan veriler görülmektedir. Çalışmada üçer aylık dönemlerin verileri kullanılacak olmasına rağmen tabloda sadece ilgili yılın ilk çeyreğinin verisi verilmiştir.

Tablo-1: Modelde Yer Alan Değişkenler

	LNREER	LNGOV	LNTOT	LNOPEN
2003Q1	4.53	-2.31	4.66	-0.79
2004Q1	4.70	-2.35	4.68	-0.70
2005Q1	4.71	-2.40	4.69	-0.68
2006Q1	4.78	-2.37	4.65	-0.65
2007Q1	4.71	-2.38	4.65	-0.63
2008Q1	4.79	-2.40	4.64	-0.57
2009Q1	4.69	-2.19	4.60	-0.66
2010Q1	4.77	-2.30	4.61	-0.68
2011Q1	4.76	-2.35	4.59	-0.60
2012Q1	4.72	-2.33	4.56	-0.60
2013Q1	4.73	-2.29	4.58	-0.59

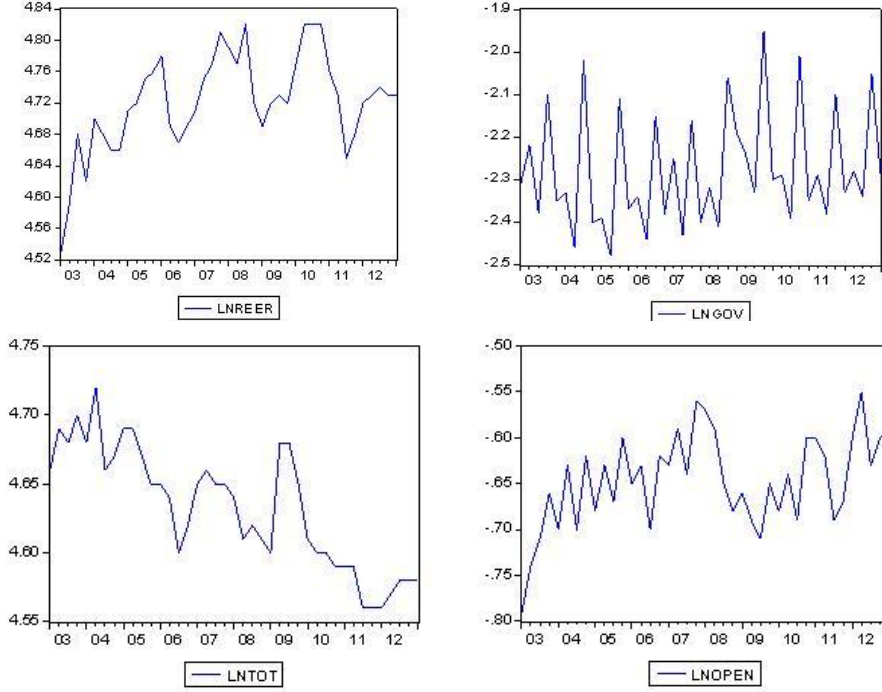
Kaynak: TCMB, İstatistiki Veriler (evds), <http://evds.tcmb.gov.tr/cbt.html>

Reel döviz kurunun (REER), kamu harcamaları/GSYİH (GOV), dışa açıklık oranı (OPEN) yani ithalat ve ihracat toplamının GSYİH'ye oranı, dış ticaret haddi (TOT) değişkenlerinden etkilendiği aşağıdaki model yazılabilir:

$$REER_t = \alpha_0 + \alpha_1 GOV + \alpha_2 OPEN + \alpha_3 TOT + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Yukarıdaki modelde yer alan bütün değişkenlerin verileri TCMB'den alınmıştır ve 2003:1-2013:1 dönemleri arasını kapsayan üçer aylık serilerden oluşmaktadır.

Çalışmada bütün değişkenlerin logaritması kullanıldığı için bundan sonraki bölümlerde değişkenlerin önünde 'ln' ifadesi yer almaktadır. İncelenen serilerin grafikleri, Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil-1: Modelde Yer Alan Serilerin Grafiği

Şekil 1'e göre, reel efektif döviz kuru (LNREER) ve dışa açıklık (LNOPEN) değişkeninin 2003-2013 yılları arasında, dönemler içerisinde çeşitli dalgalanmalar yaşansa da, arttığı görülmektedir. Hükümet harcamalarının GSYİH'ye oranını yansıtan (LN GOV) değişkeninin oldukça dalgalı bir seyir izlediği, dış ticaret haddinin (LNTOT) ise bu dönemde azalış gerçekleştirdiği görülmektedir.

2.2. Birim Kök Testi Sonuçları

Reel döviz kuru ile temel makroekonomik değişkenlerin eşbütünleşme analizinin yapılabilmesi için serilerin durağanlıklarının incelenmesi gerekmektedir. Serilerin durağan olup olmadıkları, Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi kullanılarak belirlenmiştir.

Tablo-2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

		LNREER	LN GOV	LNTOT	LNOPEN
Düzeyler	sabit terimli	-3.4034	-1.7278	-1.5997	-2.3216
	sabit terimsiz	0.6905	-0.2441	-0.5374	-1.1762
	sabit terim ve trend	-3.2774	-2.6613	-3.5469	-4.8443
Birinci Farklar	sabit terimli	-6.3657	-3.5892	-7.1179	-6.6453
	sabit terimsiz	-6.4081	-3.6433	-7.1093	-6.5415

Gecikme değerleri SIC (Schwarz Info Criterion) ölçütlerine göre belirlenmiştir. Tablo 2'ye bakıldığında, modelde yer alan tüm değişkenlerden Lnreer değişkeninin sabit terimli regresyonlar hariç düzeyde durağan olmadığı (%5 seviyesi için) fakat birinci farkları alındığında durağan hale geldiği görülmektedir. Lngov ve Lntot değişkeni düzeyde tamamen durağan dışı ancak birinci farkı alındığı zaman durağan hale gelmektedir. Lnopen ise sabit terim ve trend değeri hariç düzeyde durağan dışı ancak birinci farkı alındığında durağan hale gelmektedir.

2.3. Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

Eşbütünleşme analizinin uygulandığı durumlar, tek denklemliler ve denklemler sistemi olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Çalışmada öncelikle, tek denklemliler modeli olarak Engle-Granger yöntemi, ardından da Johansen eşbütünleşme yöntemi uygulanmaktadır.

2.3.1. Engle-Granger Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

Engle-Granger analizini gerçekleştirebilmek için, öncelikle değişkenler en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmekte, daha sonra tahminin hatalarının durağanlığı incelenmektedir. Hatalar durağan bir yapıya sahip ise, değişkenler arasında eşbütünleşmenin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo-3: Modelin EKK Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık değeri
LNTOT	-0.1663	0.1952	-0.8718	0.3996
LNOPEN	0.6495	0.1648	3.9390	0.0003
LNGOV	-0.0931	0.0608	-1.5305	0.1342
c	5.6986	0.8771	6.4967	0.0000
R² = 0.3568				
Düzeltilmiş R² = 0.3568				
Olasılık (F_{ist}) = 0.000712				

Tablo 3'de en küçük kareler tahmin sonuçları yer almaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 4'ten de görüldüğü gibi, modelin tahminlenmesi sonucu elde edilen hatalar, birim kök testi sonucu düzeyde durağan bir yapıya sahiptir. Bu sonuçlar doğrultusunda, Engle-Granger eşbütünleşme analizine göre Lnreer, Lngov, Lntot ve Lnopen değişkenleri eşbütünleşiktir denilebilir ve bu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri yargısına ulaşılabilir.

Tablo 4: Modeldeki Hata Teriminin Birim Kök Testi Sonuçları

H₀ (Boş Hipotez): Hatalar birim köke sahiptir Dışsal: Sabit Maksimum gecikme: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)	t istatistiği	Olasılık*
Genişletilmiş Dickey-Fuller Test İstatistikleri	-3.3868	0.0172
% 1 düzeyinde	-3.6009	
% 5 düzeyinde	-2.9350	
%10 düzeyinde	-2.6058	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values %5 seviyesine göre durağanlık geçerlidir.

2.3.2. Johansen Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

İncelenen serileri VAR modeli şeklinde tahmin etmek için ilk olarak VAR modelinin gecikme derecesi (p) Tablo 5 'ten de görüleceği üzere Schwarz Bilgi Kriterine göre 1 olarak belirlenmiştir.

Tablo-5: VAR Modelinin Gecikme Derecesinin Belirlenmesi

Gecikme (Lag)	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	220.0936	NA	1.35e-10	-11.37334	-11.20097	-11.31201
1	275.7863	96.72954	1.68e-11	-13.46244	-12.6005*	-13.15578
2	289.6006	21.08489	1.95e-11	-13.34740	-11.79600	-12.79542
3	322.4735	43.25387	8.66e-12	-14.23545	-11.99454	-13.43815
4	354.7933	35.7218*	4.29e-1*	-15.0943*	-12.16397	-14.0517*

Tahmin edilen VAR(1) modeli aşağıda verilmiştir. Parantez içindeki değerler () standart hataları, köşeli parantez içindekiler ise [] t-istatistik değerlerini göstermektedir.

Tablo-6: VAR Modeli Sonuçları

	LNREER	LNTOT	LNOPEN	LNGOV
LNREER(-1)	0.631098 (0.12097) [5.21715]	-0.100975 (0.07440) [-1.35725]	0.153811 (0.12871) [1.19502]	0.633935 (0.33872) [1.87154]
LNTOT(-1)	0.035848 (0.14383) [0.24923]	0.786609 (0.08846) [8.89206]	-0.295215 (0.15304) [-1.92896]	-1.084519 (0.40276) [-2.69272]
LNOPEN(-1)	0.064831 (0.15263) [0.42477]	-0.060224 (0.09387) [-0.64158]	0.289988 (0.16240) [1.78567]	-1.811824 (0.42737) [-4.23943]
LNGOV(-1)	0.050293 (0.04590) [1.09559]	-0.001796 (0.02823) [-0.06361]	-0.084719 (0.04884) [-1.73448]	-0.255524 (0.12854) [-1.98789]
C	1.737109 (0.94494) [1.83832]	1.420855 (0.58116) [2.44485]	-0.004532 (1.00544) [-0.00451]	-1.998281 (2.64598) [-0.75521]

R²=0.5725 Düzeltilmiş R²=0.5250

VAR (1) modelinden elde edilen hata terimlerinin otokorelasyonlu olmasına ilişkin olarak yapılan, otokorelasyon katsayısının sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test edilmesinde kullanılan ve sonuçları Tablo 7 'de görülen Portmentau testinin sonucunda, otokorelasyon olmadığı belirlenmiştir. LM testi sonucuna göre de hata terimlerinin normal dağılımlı olduğu; değişen varyanslı olmadığı da belirlenmiştir.

Tablo-7: Portmentau Testi Sonuçları

Lags (Gecikmeler)	Q-Stat (Q istatistiği)	Prob. (olasılık değerleri)	Adj Q-stat (Düzeltilmiş Q istatistiği)	Prob. (Olasılık Değeri)	df
1	10.37847	NA*	10.63794	NA*	NA*
2	29.94709	0.0183	31.21007	0.0126	16
3	45.91521	0.0529	48.43884	0.0313	32
4	78.15152	0.0039	84.16014	0.0010	48
5	102.6354	0.0016	112.0446	0.0002	64
6	121.7000	0.0018	134.3773	0.0001	80
7	140.6123	0.0021	157.1834	0.0001	96
8	155.7135	0.0040	175.9455	0.0001	112
9	175.9789	0.0032	201.9105	0.0000	128
10	187.9360	0.0081	217.7248	0.0001	144
11	204.3649	0.0102	240.1775	0.0000	160
12	215.7581	0.0221	256.2852	0.0001	176

VAR modeli sonuçlarına göre uygun bulunan modele bu aşamadan sonra, eşbütünleşme olup olmadığı belirlenmek üzere Johansen eşbütünleşme tekniği uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, Tablo 8 ve Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo-8: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları-1

Unrest Kısıtlanmamış Eşbütünleşme Derecesi Testi (İz)				
Ho Hipotezi	Eigenvalue (Özdeğer)	Trace Statistic (İz istatistiği)	0.05 Critical Value (Kritik Değer)	Prob. (Olasılık)
Hiç Yok *	0.585207	61.99692	47.85613	0.0014
En Çok 1 Tane	0.311614	26.79788	29.79707	0.1067
En Çok 2 Tane	0.150795	11.86164	15.49471	0.1637

İz istatistiği sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur ($r=0$) şeklinde sıfır hipotezi, %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Ancak "değişkenler arasında eşbütünleşme vektörü sayısı, en fazla 1'e eşittir" şeklindeki sıfır hipotezi, %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. Buradan İz (Trace) istatistiğine göre, 1 tane eşbütünleşme vektörü olduğu söylenebilir.

Tablo-9: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları-2

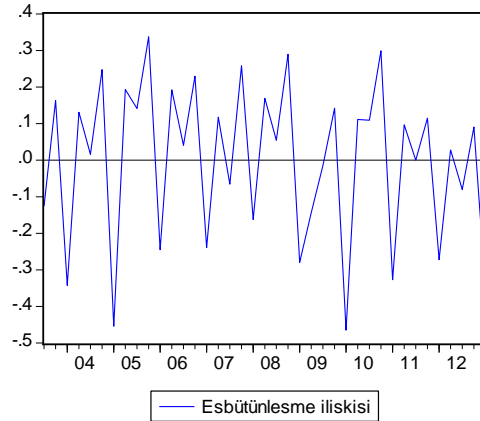
Kısıtlanmamış eşbütünleşme derecesi testi (Maksimum Özdeğer)				
Ho Hipotezi	Eigenvalue (Özdeğer)	Max-Eigen Statistic (Özdeğer istatistiği)	0.05 Critical Value (Kritik Değer)	Prob. (Olasılık)
Hiç Yok *	0.585207	35.19904	27.58434	0.0044
En Çok 1 Tane	0.311614	14.93624	21.13162	0.2934
En Çok 2 Tane	0.150795	6.538198	14.26460	0.5451

En Büyük Özdeğer (Maximum Eigenvalue) istatistiği kullanılarak, “değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur ($r=0$)” şeklindeki sıfır hipotezi, %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. “Değişkenler arasında eşbütünleşme vektörü sayısı, en fazla 1’e eşittir” şeklindeki sıfır hipotezi, %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmiştir. Buradan incelenen değişkenler arasında, 1 tane eşbütünleşme ilişkisi olduğu belirlenmiştir.

Eşbütünleşme analizi sonucu değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki,

$Lnrer = -0.9506 * Lnopen (0.45193) -1.4215 * Lngov (0.2335) -0.0055 * Lntot (0.4380)$ şeklinde tahmin edilmiştir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Buna göre, uzun dönemde $Lnrer$ ile $Lnopen$, $Lntot$ ve $Lngov$ arasında negatif yönlü bir ilişki vardır. Uzun dönemde $open$ 'in %1 artması $Lnrer$ 'i %0.95 azaltırken, $Lngov$ 'daki %1'lik artış % 1.42, $Lntot$ 'daki %1'lik bir artış $Lnrer$ 'de % 0.0055 azalışa neden olmaktadır.

**Şekil-2:** Modeldeki Değişkenlerin Eşbütünleşme İlişkisinin Grafiği

Değişkenler arasında belirlenen eşbütünleşme analizi sonucunda elde edilen eşbütünleşme ilişkisi grafiği, Şekil 2’de görülmektedir.

2.3.3. Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Bağımlı değişen Lnreer için hata düzeltme modeli sonuçları, Tablo 10’da görülmektedir.

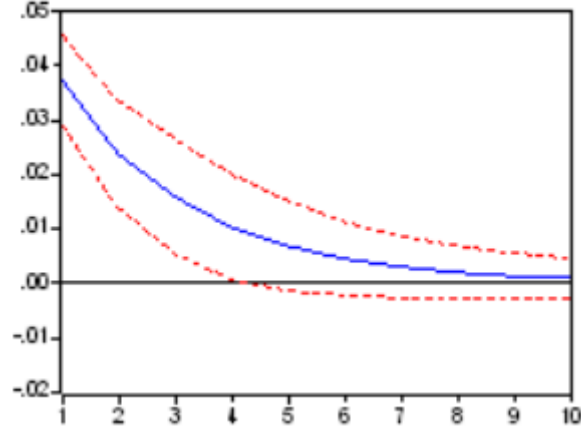
Tablo-10: Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği
Sabit Terim	0.003037	0.00688	0.44154
$\Delta Lnreer_{t-1}$	0.053833	0.17634	0.30528
$\Delta Lngov_{t-1}$	-0.035097	0.05345	-0.65665
$\Delta Lnopen_{t-1}$	-0.004376	0.19804	-0.02210
$\Delta Lntot_{t-1}$	-0.116529	0.29805	-0.39097
ECT_{t-1}	-0.095336	0.06395	-1.49082

$D(Lnreer) = -0.09956 * ECT + 0.050957 * D(Lnreer(-1)) - 0.00425 * D(Lnopen(-1)) - 0.04107 * D(Lngov(-1)) - 0.12166 * D(Lntot(-1))$ olarak tahmin edilmiştir. Bağımlı değişken $D(Lnreer)$ olduğunda tahmin edilen Hata Düzeltme Modelinde ECT terimi olan hata düzeltme teriminin gecikmeli değeri, beklendiği gibi negatif işaretlidir. Lnreer’de bir sapma yaşanırca oluşacak dengesizliğin bir sonraki çeyrekte %9’u düzeltilmektedir. Bu da meydana gelen sapmanın 36 çeyrek dönem sonunda dengeye geldiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, Lnreer’in dengeye gelme süresi, oldukça düşüktür.

2.3.4. Etki-Tepki Analizi ve Varyans Ayrıştırması

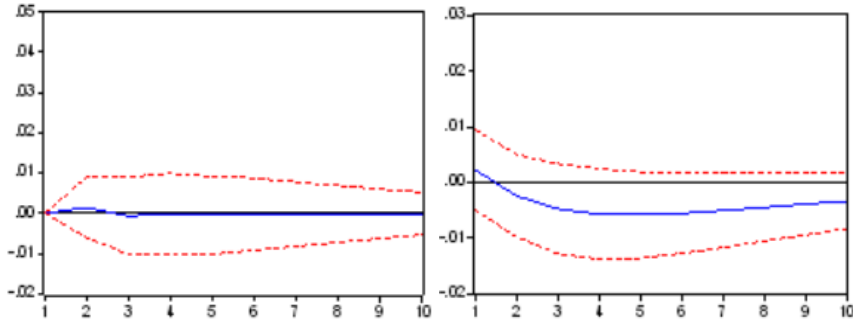
VAR analiziyle tahmin edilen katsayıların yorumlanması oldukça zor olduğu için başvurulan yöntem etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması olmaktadır. Bir makroekonomik değişken üzerindeki en etkili değişkeni belirlemede varyans ayrıştırması, etkisi saptanan değişkenin politika aracı olarak kullanılabilirliğini belirlemede ise etki-tepki analizi kullanılmaktadır, (Özgen ve Güloğlu, 2004). Etki-tepki fonksiyonu, herhangi bir değişkendeki bir standart hatalık şoka karşı içsel (bağımlı) değişkenin tepkisinin ölçüldüğü ve bahsedilen şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerine olan etkisini yansıttığı fonksiyonlardır. Varyans ayrıştırması değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların kaynaklarını yüzde olarak ifade ederek, değişkenlerde meydana gelen bir değişimin yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösterir.



Lnreer'in Lnreer'e Tepkisi

Şekil- 3: Reel Döviz Kurundaki (Lnreer) Bir Standart Hatalık Şok Karşısında Reel Döviz Kurunun (Lnreer) Gösterdiği Tepki

Şekil 3'de görüldüğü gibi reel döviz kurunda meydana gelen bir birimlik şokun kendisi üzerindeki etkisi hemen görülmekte ve bu etki ilk 4 dönem daha sert olmak üzere 10. döneme kadar pozitif bir şekilde devam etmektedir. Ayrıca etki 4. dönemden sonra istatistiki olarak anlamını yitirmektedir.

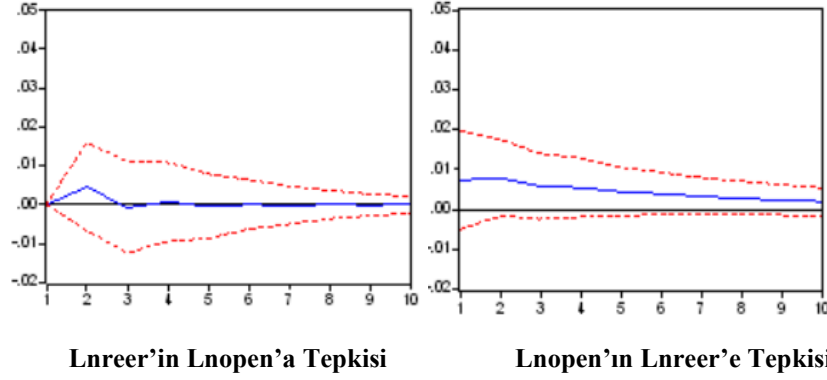


Lnreer'in Lntot'a Tepkisi

Lntot'un Lnreer'e Tepkisi

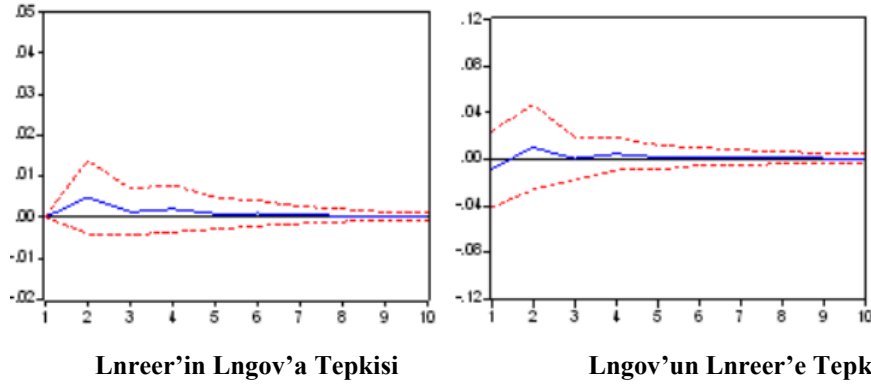
Şekil 4: Dış Ticaret Haddindeki (Lntot) Bir Standart Hatalık Şok Karşısında Reel Döviz Kurunun (Lnreer) Gösterdiği Tepki

Dış ticaret hadlerindeki bir standart hatalık şok karşısında reel döviz kuru ilk dönem çok az bir tepki vermekte ve ilerleyen dönemlerde bu tepki de ortadan kaybolmaktadır. Reel döviz kurundaki bir standart hatalık şok karşısında dış ticaret haddi hemen tepki vermekte fakat bu tepki etkisi bakımından çok kısıtlı kalmaktadır ayrıca istatistiki olarak anlamlı değildir.



Şekil-5: Dışa Açıklık Oranındaki (Lnopen) Bir Standart Hatalık Şok Karşısında Reel Döviz Kurunun (Lnreer) Gösterdiği Tepki

Dışa açıklık oranındaki bir standart hatalık şok karşısında reel döviz kurunun verdiği tepki ilk dönem pozitiftir fakat 3.dönemden sonra sifıra yakın bir değer almıştır. Ayrıca tüm dönemlerde istatistiki olarak anlamsızdır. Reel döviz kurundaki bir standart hatalık şok karşısında dışa açıklık oranının gösterdiği tepki pozitif fakat sınırlıdır ve istatistiki olarak anlamlı değildir.



Şekil -6: Hükümet Harcamalarındaki (Lngov) Bir Standart Hatalık Şok Karşısında Reel Döviz Kurunun (Lnreer) Gösterdiği

Hükümet harcamalarındaki bir standart hatalık şok karşısında reel döviz kurunun verdiği tepki ilk iki dönem pozitiftir ve üçüncü dönemden sonra sifıra yakın olarak gerçekleşmiştir ayrıca istatistiki olarak anlamlı değildir. Reel döviz kurundaki bir standart hatalık şok karşısında hükümet harcamalarının verdiği tepki başlangıçta negatif iken ilk dönemin sonunda pozitif daha sonra da sifıra yakın olarak gerçekleşmektedir.

Tablo-11: Reel Döviz Kuru Varyans Ayrıştırması Sonuçları

Dönem	Lnreer	Lntot	Lnopen	Lngov
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	97.70670	0.103301	1.028527	1.161476
3	97.84590	0.114643	0.936891	1.102567
4	97.74578	0.109926	0.914663	1.229630
5	97.74002	0.118974	0.904929	1.236080
6	97.72489	0.120972	0.897150	1.256983
7	97.71949	0.124381	0.895544	1.260587
8	97.71579	0.125788	0.894145	1.264273
9	97.71402	0.126960	0.893775	1.265248
10	97.71301	0.127560	0.893512	1.265916

Reel döviz kurunun, sistemde bulunan tüm değişkenler üzerindeki etkilerini görebilmek için hazırlanan Tablo 11’de değişkenlerin on dönemlik varyans ayrıştırma sonuçları sunulmaktadır. Tablodan görüldüğü üzere 1. dönemin başında reel döviz kurundaki değişimin %100 kendisinden kaynaklanırken 10. dönemin sonunda reel döviz kurundan kaynaklı değişim %97.7’ye düşmüştür. Dış ticaret haddinden kaynaklanan değişim %0.12’ye, dışa açıklık oranından kaynaklanan değişim %0.89’a ve hükümet harcamalarından kaynaklanan değişim ise %1.26’ya yükselmiştir.

2.3.5. Uzun-Dönem Reel Döviz Kurunun Tahminlenmesi

Çalışmanın bu bölümünde, yapılan testler sonucu eşbütünlük olduğu anlaşılan değişkenlerden oluşan denklemler tahminlenmekte ve reel döviz kurunun uzun dönem denge değerinin ne olması gerektiği incelenmektedir. Bu sayede, denge değerinden ne kadar saptığı da ortaya çıkmış olmaktadır.

$$\text{Sapma} = (\text{Cari Kur} - \text{Denge Kur}) / \text{Denge Kur} \quad (3.3.5)$$

Reel döviz kurunun denge değerinden ne ölçüde saptığı, yukarıdaki denklemle tespit edilmektedir (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 2004).

Üç ayrı denklemin tahminlenmesinden oluşan analiz sonuçları, aşağıda verilmiştir. Parantez içindeki değerler t istatistik değerleridir. İlk denklem, Lnreer bağımlı değişken olmak üzere, tahminlendikten sonra ortaya çıkan hata terimlerinin birim kök içermediği için değişkenlerin eşbütünlük olduğunu varsayan (Engle-Granger 1987) yöntemi sonucu ortaya çıkan;

$$\text{Lnreer} = 5.698 + 0.649 * \text{Lnopen} - 0.093 * \text{Lngov} - 0.166 * \text{Lntot} \text{ ‘dir. (E1)}$$

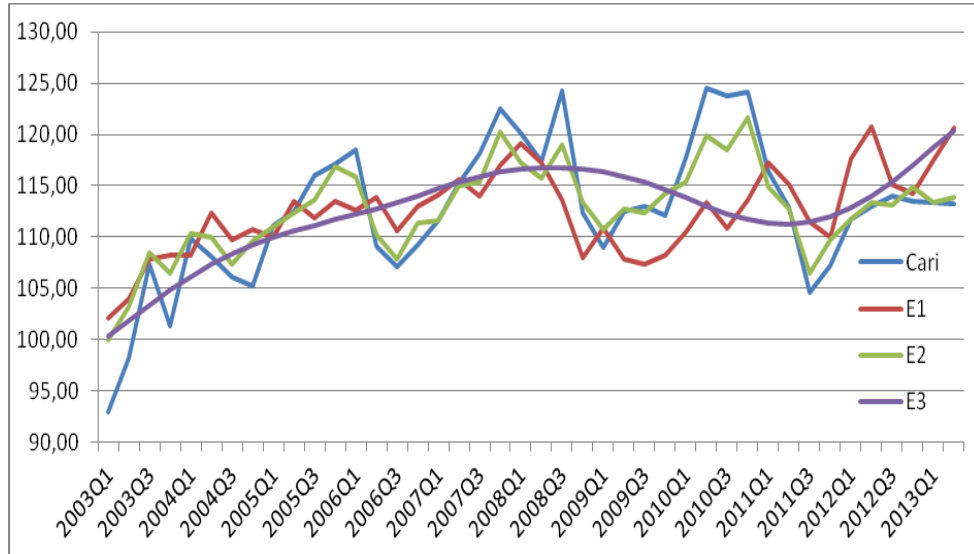
$$(6.496) \quad (3.939) \quad (-1.530) \quad (-0.851)$$

İkinci denklem, VAR(1)'in tahminlenmesi sonucu ortaya çıkan;

$$\begin{aligned} \text{Lnreer} = & 1.737 + 0.631 * \text{Lnreer}(-1) + 0.050 * \text{Lngov}(-1) + 0.064 * \text{Lnopen}(-1) + \\ & (1.838) \quad (5.217) \quad (1.095) \quad (0.424) \\ & 0.035 * \text{Lntot}(-1) \quad (E2) \\ & (0.249) \end{aligned}$$

Üçüncü denklem ise, uzun dönem denge reel döviz kurunu elde edebilmek için, denge değerlerinin hesaplanmasında açıklayıcı değişkenlerin cari değerlerine yerine, her bir denklemin kendi uzun dönem (sürdürülebilir) değerlerine (Hodrick-Prescott filtresi kullanılarak hesaplanan değerleri) yer veren denklemdir.

$$\begin{aligned} \text{Lnreer} = & -12.206 + 7.250 * \text{Tot}(\text{HpTrend}) + 5.495 * \text{Gov}(\text{HpTrend}) + 6.433 * \\ & (-1.569) \quad (2.152) \quad (1.917) \\ & \text{Open}(\text{HpTrend}) \quad (E3) \\ & (2.867) \end{aligned}$$



Şekil-7: Uzun-Dönem Denge Reel Döviz Kuru

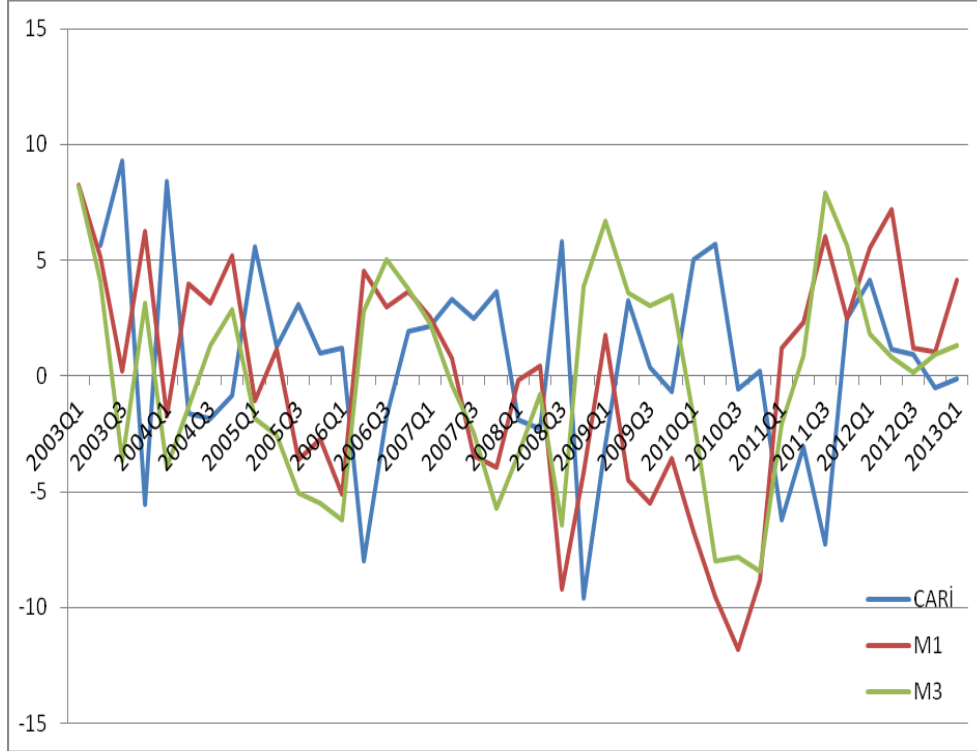
Tablo 12'de reel döviz kurunun denge değerinden ne ölçüde saptığına ilişkin veriler bulunmaktadır. Tablodaki negatif işaretli veriler, TL'deki aşırı reel değerlenme derecesini; pozitif işaretli veriler ise, aşırı reel değer kaybı derecesini göstermektedir. Başka bir deyişle, negatif işaretli veriler cari reel döviz kurunun

denge değerinin yüzde kaç altında olduğunu, pozitif işaretli veriler ise yüzde kaç üstünde olduğunu göstermektedir.

Tablo-12: Reel Döviz Kuru Sapma Değerleri

	CARİ	M1	M2	M3		CARİ	M1	M2	M3		CARİ	M1	M2	M3
03Q1		8.93	-2.06	0.31	06Q3	-1.75	3.14	-2.56	4.85	10Q1	5.02	-6.66	4.33	-1.42
03Q2	5.66	5.60	-0.73	-1.39	06Q4	1.95	3.36	-1.46	2.30	10Q2	5.70	-9.76	5.43	-6.12
03Q3	9.31	0.46	0.62	-4.97	07Q1	2.17	2.24	-2.25	2.66	10Q3	-0.55	-11.72	6.47	-5.51
03Q4	-5.55	6.28	-1.55	-1.61	07Q2	3.29	0.25	-0.50	0.30	10Q4	0.23	-9.24	6.58	-8.80
04Q1	8.41	-1.54	1.92	-3.98	07Q3	2.50	-3.69	1.28	0.39	11Q1	-6.19	0.72	-2.07	-3.13
04Q2	-1.62	3.73	-2.15	-2.47	07Q4	3.67	-4.65	2.63	-3.35	11Q2	-3.07	1.96	-2.07	-1.35
04Q3	-1.86	3.29	-2.22	0.91	08Q1	-1.91	-0.87	-1.56	-0.61	11Q3	-7.28	6.13	-4.70	4.48
04Q4	-0.82	4.97	-0.98	-0.40	08Q2	-2.27	-0.11	-1.28	0.77	11Q4	2.50	2.51	-0.20	1.97
05Q1	5.58	-1.03	0.93	-0.97	08Q3	5.81	-9.40	4.60	-2.00	12Q1	4.14	5.05	-5.28	1.01
05Q2	1.27	0.86	-1.02	-1.62	08Q4	-9.59	-4.02	4.77	2.76	12Q2	1.17	6.42	-6.55	0.62
05Q3	3.07	-3.65	1.51	-2.22	09Q1	-2.97	1.73	-0.22	4.87	12Q3	0.93	0.90	-1.68	1.95
05Q4	0.96	-3.16	2.85	-4.60	09Q2	3.24	-4.35	4.39	2.70	12Q4	-0.50	0.65	0.61	1.80
06Q1	1.22	-5.28	2.85	-3.26	09Q3	0.36	-5.21	4.42	2.63	13Q1	-0.12	3.60	-3.71	4.51
06Q2	-8.00	4.28	-3.34	2.23	09Q4	-0.70	-3.58	5.26	0.32	13Q2	-0.12	6.13	-5.88	5.44

Tablo 12'deki değerler kullanılarak oluşturulan Şekil 8'de görüldüğü üzere, üçer aylık zaman dilimleri itibarıyla gözlenen cari kur, negatif değerler aldığı zaman, hesaplanan M1 ve M3 sapma verisinin değerleri pozitif veya pozitive yakın olmaktadır. Bahsedilen durum hesaplanan üç veri ve cari döviz kuru endeksi arasında simetrik bir ilişki olduğunu göstermektedir ve hesaplanan sapma değerleri arka arkaya negatif değerler aldığı zaman, ilerleyen dönemlerde cari kurun negatif değerler alması beklenmektedir.



Şekil-8: Cari Kuru'daki % Değişim ile Hesaplanan Reel Döviz Kuru Sapması Arasındaki İlişki

Reel döviz kuru endeksindeki artışlar TL'nin yabancı paralar karşısında reel olarak değer kazandığını, azalışlar ise TL'nin değer yitirdiğini ifade etmektedir. Bu durum göz önüne alınarak, Tablo 12'deki veriler incelendiğinde, cari döviz kurunda 2006'nın ikinci çeyreğinde yaşanan %8'lik değer kaybından önce, M1 verisinin üç dönem, M3 verisinin ise altı dönem üst üste negatif değerler aldığı görülmektedir. Benzer şekilde, 2008'in son çeyreğindeki %9,59'luk düşüş öncesi, M1 verisininin -9.40 gibi negatif bir değer aldığı ve beş dönem boyunca negatif değerler aldığı göze çarpmaktadır. Son olarak, cari döviz kurunda 2011 yılının ilk üç çeyreğinde yaşanan değer kayıpları öncesinde M1 verisinin yedi dönem, M3 verisinin ise dört dönem boyunca yüksek negatif değerler aldığı gözlemlenmektedir.

3. SONUÇ

Reel döviz kurunda meydana gelen ve dengeyi bozan hareketler, mal ve finans piyasalarında oluşan beklentiler üzerinde çeşitli etkiler oluşturarak, karar mekanizmalarının geleceğe yönelik aldıkları kararları etkileyerek, reel kurda kalıcı dengesizlikler yaşanmasına ve sonuç olarak ekonomide makro anlamda dengesizlikler oluşmasına neden olabilmektedir. Reel döviz kurunun cari anlamda bulunduğu seviye ve reel anlamda bulunması gereken seviye, hem akademisyenlerin hem de iktisat politikası uygulayıcılarının her zaman ilgisini çeken bir konu olmuştur.

Çalışmada oluşturulan modelde, bağımlı değişken olan reel döviz kuru endeksinin açıklayıcı değişkenleri olarak, kamu harcamalarının GSYİH'ye oranı, ihracat ve ithalat toplamının GSYİH'ye oranı ve dış ticaret haddi kullanılmıştır. Modelde yer alan değişkenlere iki farklı yöntem ile eşbütünlük analizi uygulanmış; bunlardan ilki olan Engle-Granger yöntemi için model en küçük kareler yöntemine göre tahmin edilmiş ve tahmin sonucu oluşan hatalara durağanlık testi yapılmıştır. Test sonucunda modelin hatalarının durağan olduğu görülmüş ve değişkenler arasında bir eşbütünlük ilişkisinin var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İkinci yöntem olan Johansen Eşbütünlük analizini uygulamak için, VAR(1) modeli tahmin edilmiş ve bundan sonra eşbütünlük olup olmadığını belirlemek üzere Johansen Eşbütünlük tekniği uygulanmıştır. İz istatistiğine göre 1 tane ve En büyük özdeğer istatistiğine göre 1 tane eşbütünlük vektörü olduğu belirlenmiştir. Bu durumda değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin varlığı, aynı zamanda değişkenler arasında bir uzun dönemli ilişkinin mevcut olduğuna işaret etmektedir.

Analizin son kısmında, uzun dönem reel döviz kurunu tahmin edebilmek için üç ayrı regresyon denklemi (E1, E2, E3) oluşturulmuştur. Regresyon denklemlerinin tahminlenmesi sonucu elde edilen üç ayrı uzun dönem denge kuru verisine, (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 2004) çalışmasında kullandığı formülasyonu uygulanarak, üç ayrı sapma verisi (sırasıyla, M1, M2, M3) elde edilmiştir. Tablo 12'deki negatif işaretli veriler, TL'deki aşırı reel değerlendirme derecesini; pozitif işaretli veriler ise, aşırı reel değer kaybı derecesini göstermektedir. Başka bir deyişle negatif işaretli veriler, cari reel döviz kurunun denge değerinin yüzde kaç altında olduğunu, pozitif işaretli veriler ise yüzde kaç üstünde olduğunu göstermektedir.

Reel döviz kuru endeksindeki, 2006 yılının ilk çeyreği, 2008 yılının son çeyreği ve son olarak 2011 yılının ilk çeyreğinde yaşanan azalışlar TL'nin yabancı paralar karşısında sert bir şekilde değer kaybettiğini göstermektedir. Döviz krizleri öncesi beklenti, yerli paranın reel olarak aşırı değerlendirilmesi yönündedir. Çalışmanın analiz kısmında türetilen üç sapma verisi de tam bu noktada, dönemler

itibariyle bazen birlikte bazen ayrı ayrı olmak üzere, üst üste negatif değerler olarak (en düşük -0.20 en yüksek -11.72 olmak üzere) sonraki dönemlerde TL'de yaşanacak olan sert değer kayıplarının habercisi olmaktadır. Analizde kullanılan formülasyonun temelini oluşturan (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 2004) çalışmasında 1994 ve 2001'de yaşanan krizler öncesi sapma değerlerini -27.8 ile -0.9 değişen aralıkta hesaplamış ve benzer şekilde, oluşan aşırı değerlenmeye dikkat çekmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, reel döviz kurunun eşbütünleşme ilişkisi içerisinde bulunduğu temel makroekonomik değişkenler tespit edilerek, uzun dönem denge reel döviz kuru belirsizliği bir ölçüde giderilebilmekte ve bu sayede gelecekte oluşacak olan döviz krizleri için önlemler alma olanağı doğmaktadır.

4. KAYNAKÇA

- Alper, C. Emre ve Sağlam, İsmail (1999). *The Equilibrium Real Exchange Rate: Evidence form Turkey*. MPRA Paper No:1924.
- Balassa, Bela (1964). *The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal*. Journal of Political Economy, Vol.72 (6), s.584-596.
- Başkaya, Y. Soner (2001). *Real Exchange Rates and Fundamentals: The Turkish Evidence*. Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Ankara.
- Cady, John (2003). *The Equilibrium Real Exchange Rate of the Malagasy Franc: Estimation and Assessment*. IMF Working Paper, WP/03/28 2003.
- Civcir, İrfan (2003). *Before The Fall Was The Turkish Lira Overvalued?* Forthcoming in Eastern European Economics.
- Civcir, İrfan (2003). *The Long-Run Validity of Monetary Exchange Rate Model for High Inflation Country and Misalignment: The Case of Turkey*. Forthcoming in Russian and East European Finance and Trade.
- Dinçer, Nazire N. (2005). *Döviz Kuru Dalgalanmalarının Asimetrik Etkileri: Türkiye Örneği*. DPT Uzmanlık Tezleri, No.2682.
- Duygulu Aylin Abuk (1998). *Döviz Kuru İstikrarının Ekonomik İstikrar Açısından Değerlendirilmesi*. D.E.Ü İ.İ.B.F Dergisi Cilt:13 Sayı:1, s.107-118.
- Dülger, Fikret ve Cin, Mehmet Fatih (2006). *Türkiye'de Döviz Kuru Dinamiklerinin Belirlenmesinde Parasalcı Yaklaşım ve Eşbütünleşme Yöntemiyle Sınama*. ODTÜ Gelişme Dergisi, 29(1-2), s.47-68.

- Engle, Robert. E. ve Granger, W. J. Clive, (1987). *Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing*. *Econometrica*, Vol.55, March, s.251-276.
- Granger, Clive W. J., (1986). *Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.58, s.537-553.
- Johansen, Soren. (1998). *Statistical Analysis of Cointegration Vectors*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, s.231-254.
- Kırpıcı, Ahmet N. ve Kesriyeli, Mehtap, (1997). *Reel Döviz Kuru Tanımları ve Hesaplama Yöntemleri*. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, Yıl:12, Sayı:131.
- Kibritçioğlu, Aykut ve Kibritçioğlu, Bengi. (2004). *Türkiye’de Uzun-Dönem Reel Döviz Kuru Dengesizliği, 1987-2003*. T.C Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü Araştırma İnceleme Dizisi No:38, ISBN 975-193560-1, Ankara.
- Koranchelian, Taline, (2005). *The Equilibrium Real Exchange Rate in a Commodity Exporting Country: Algeria’s Experience* IMF Working Paper, WP/05/135.
- Macdonald, Ronald ve Ricci, Luca Antonio, (2003). *Estimation of the Equilibrium Real Exchange Rate for South Africa*. IMF Working Paper, WP/03/44.
- Oksay, Suna, (2001). *Döviz Kuru ve Ödemeler Bilançosu Politikaları: Türkiye (1923-2000)*. Beta Basım Yayım, İstanbul.
- Özgen, Ferhat Başkan ve Güloğlu, Bülent, (2000). *Bütçe Açıklarının Finansmanı ve Ekonomik Etkileri*. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.
- Özkan, Funda, (2003). *Denge Reel Kur Hesaplama Yöntemleri ve Reel Kur Dengesizliğinin Ölçülmesi: Türk Lirası Üzerine Bir Çalışma*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Yeterlilik Tezi Ankara.
- Özlale, Ümit ve Yeldan, Erinç, (2002). *Measuring Exchange Rate Misalignment in Turkey*. *Economic Research Forum, Working Papers:0206*.
- Saygılı, Hülya ve diğerleri, (2010). *Türkiye İçin Yeni Reel Efektif Döviz Kuru Endeksleri*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Çalışma Tebliği No:10/12.
- Şimşek, Muammer, (2004). *Türkiye’de Reel Döviz Kurunu Belirleyen Uzun Dönemli Etkiler*. Cumhuriyet Üniversitesi Journal of Economics and Administrative Sciences Dergisi, Vol:5 No:2.
- Tchaidze, Robert, (2007). *Estimating Iceland’s Real Equilibrium Exchange Rate*. IMF Working Paper, WP/07/276.

Zaldueendo, Juan, (2006). *Determinants of Venezuela's Equilibrium Real Exchange Rate*. IMF Working Paper, WP/06/74.