



Doç. Dr. Pelin KARATAY GÖĞÜL 

Dicle Üniversitesi

İ.İ.B.F.

İktisat Bölümü

pelinkaratay@hotmail.com

MERKEZ BANKASI DÖVİZ REZERVİ VE CARİ AÇIK İLİŞKİSİ ÜZERİNE AMPİRİK BİR UYGULAMA (1995-2019)

Öz

Uluslararası rezervler; Merkez Bankalarının kontrolünde olan, kullanıma hazır, likit ve uluslararası ödeme aracı olarak kabul edilen varlıklar olarak Merkez Bankalarına ekonominin likiditesini kontrol etme gücü sağlar. Merkez Bankalarının ekonomideki istikrarı yerine getirebilmesi için ekonomideki para miktarını diğer bir deyişle likiditeyi istenilen düzeyde tutabilme yeteneğine sahip olması gerekir. Döviz rezervleri kullanıma hazır dış varlık olması açısından finansal krizlere açıklık göstergesi olarak da görülebilmektedir. Döviz rezervlerine etki eden faktörlerin başında cari hesap dengesi gelmektedir. Cari hesap açığı sermaye hesabı tarafından giderilmediği durumda resmi rezerv hesabı tarafından bu açık finanse edilir. Bu durum resmi rezerv hesabı üzerinde baskı yaratarak para politikalarının ve döviz kuru rejiminin sürdürülebilirliğini etkilemektedir. Bu noktada cari hesap dengesi ve döviz rezervi arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespiti önemli olmaktadır.

Türkiye’de Merkez Bankası döviz rezervi ve cari hesap dengesi ilişkisinin incelendiği bu çalışmada zaman serisi yöntemlerine başvurularak uzun dönemli ilişki araştırılmak istenmiştir. Çalışmada Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Veri Dağıtım sisteminden elde edilen aylık veriler kullanılarak 1995Q1-2019Q12 dönemi incelenmiştir. Öncelikle değişkenlerin durağanlıkları ADF, PP ve KPSS birim kök testleri ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Değişkenlerin aynı dereceden durağan olduğu görülerek değişkenler Engle Granger Eş Bütünleşme testine tabi tutulmuştur. Çalışma sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ve negatif ilişkiyi doğrulayan bulgular elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Merkez Bankası Döviz Rezervi, Cari Açık, KPSS Birim Kök Testi, Engle Granger Eş Bütünleşme Testi

AN AMPIRIC APPLICATION ON THE CENTRAL BANK EXCHANGE RESERVE AND CURRENT DEFICIT (1995-2019)

Abstract

International reserves; controlled by the monetary authorities of countries, ready for use, capable of being converted into each other and provides Central Banks with the power to control the liquidity of the economy as assets recognized as international payment instruments. In order for the Central Banks to fulfill the stability in the economy, the amount of money in the economy should have the ability to keep the liquidity at the desired level. Foreign exchange reserves can also be seen as an indicator of openness to financial crises in terms of being a ready-to-use foreign asset. Current account balance is the main factor affecting foreign exchange reserves. In case the current account deficit is not eliminated by the capital account, this deficit is financed by the official reserve account. This affects the sustainability of monetary policies and exchange rate regime by putting pressure on the official reserve account. At this point, determining the long-term relationship between the current account balance and the foreign exchange reserve is important.

The Central Bank’s foreign exchange reserves and current account balance relations in Turkey are examined with reference to the time-series methods, this study aimed to investigate long-term relationship. In the study period 1995Q1-2019Q12 Central Bank of the Republic of Turkey using monthly data obtained from the data distribution system has been investigated. First of all, stationarity of variables was tried to be determined by ADF, PP and KPSS unit root tests. The variables were subjected to the Engle Granger Cointegration test, seeing that the variables were equally stable. As a result of the study, findings confirming the long-term and negative relationship between the variables were obtained.

Keywords: Central Bank Foreign Exchange Reserve, Current Account, KPSS Unit Root Test, Engle Granger Cointegration Test

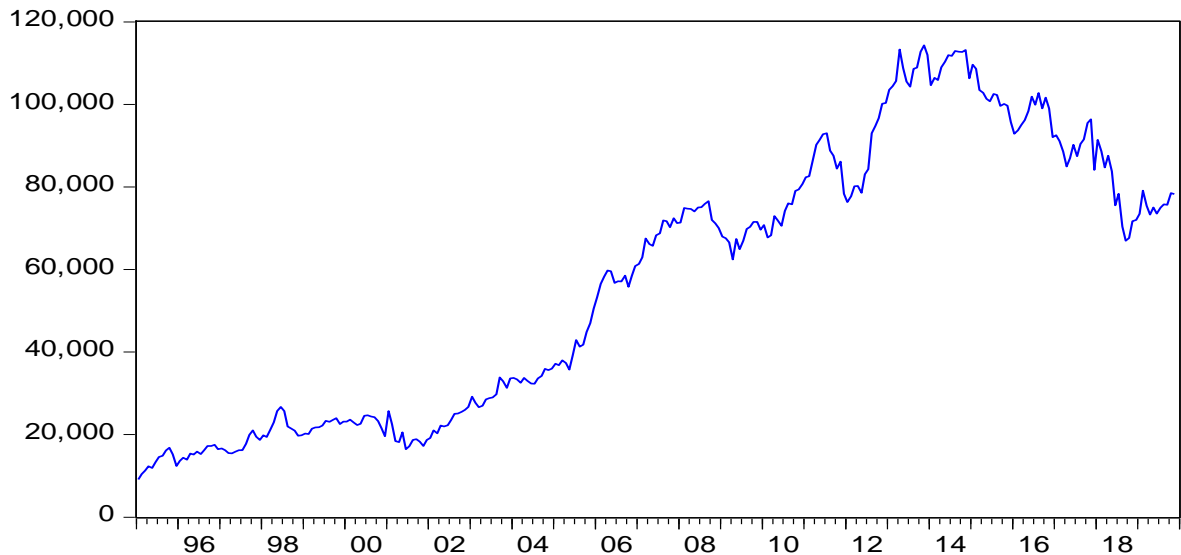
Giriş

Merkez Bankalarının ülkelerin döviz piyasasına yapmış olduğu müdahaleler sonucu ülkelerin resmi rezervlerinde değişimler olmaktadır. Döviz talebinin döviz arzını aşması halinde döviz kurunda istikrarı sağlamak üzere resmi rezervlere başvurularak döviz satışında bulunulur. Döviz arzının döviz talebini aşması durumunda ise piyasadaki döviz arz fazlası Merkez Bankası tarafından satın alınarak resmi rezervlere eklenir. Uluslararası rezervler döviz (genellikle dolar ve sınırlı miktarda Euro, Sterlin), altın, IMF kaynaklarından (net alacaklı rezerv pozisyonları ve Özel Çekme Hakları- SDR) oluşur.

Devlet müdahalesinden bağımsız, serbest piyasa koşullarında yapılan cari işlemler ve sermaye hareketlerinin durumuna göre resmi rezervler hesabının durumu belirlenir. Cari işlemler hesabı ve sermaye hareketlerine göre ortaya çıkan açıklar resmi rezervlerdeki fazla ile kapatılmakta iken, bu hesapların toplamında meydana gelen fazla ise resmi rezervlerde fazla anlamına gelmektedir. Resmi rezervlerdeki artış ve azalışlar merkez bankasının piyasada döviz alım ve satımının bir sonucudur. Dış ödemelerdeki dengesizlik sonucu döviz kurlarında ortaya çıkabilecek değişimleri sınırlandırmak amacıyla yönelik olması yönüyle denkleştirici hesap niteliği kazanmaktadır.

Cari açığı yüksek olan ülkeler göz önüne alındığında sermaye akımlarındaki yüksek dalgalanma ve ciddi durgunluk yaşanması halinde finansal şoklara karşı savunmasız kalınmaktadır. Türkiye'nin 1994, 2001, 2008, 2018 krizlerinde sermaye akımlarındaki ani geri çekilmeden kaynaklı yaşadığı sorunlar cari açığı kontrol altında tutmanın ve dış borçlanmayı dengelemenin önemini tekrar hatırlatmıştır. Ekonominin küresel risk faktörlerindeki ani değişikliğe karşı dayanıklılığını arttırmak için para politikalarında esnek yaklaşım çerçevesinde ve Merkez Bankası tarafından kabul edilen standart dışı araçlar içeren politika çerçevesi üzerinde durulmalıdır. 2008 Küresel kriz sonrası birçok gelişmekte olan ekonomi fiyat istikrarının yanı sıra finansal istikrarı sağlamak üzere geleneksel para politikası araçlarını çeşitlendirmektedir (Kılıcı 2019: 186). Kısa süreli sermaye hareketlerinin faiz ve kur değişmesi olasılıklarına anında ve şiddetli tepki göstermesinin mali krizlere dönüşmemesi yeterli ölçüde döviz rezervi bulundurmaya gerektirmektedir.

Grafik 1: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Döviz Rezervinin Yıllara Göre Değişimi
DÖVİZ REZERVİ



Kaynak: TCMB Veri Dağıtım Sistemi, Milyon \$

Grafik 1'de görüldüğü üzere Türkiye'de resmi rezervlerin yıllar itibari ile değişimine bakıldığında 1995 yılından itibaren artış izlenmektedir. Bu etkinin 1994 yılında yaşanan ekonomik kriz kapsamında alınan önlemlerden biri olarak döviz rezervlerinin artırılma politikasından kaynaklı olduğu söylenebilir. Bu politikanın 2001 krizinden sonra da korunmaya çalışıldığı görülmektedir.

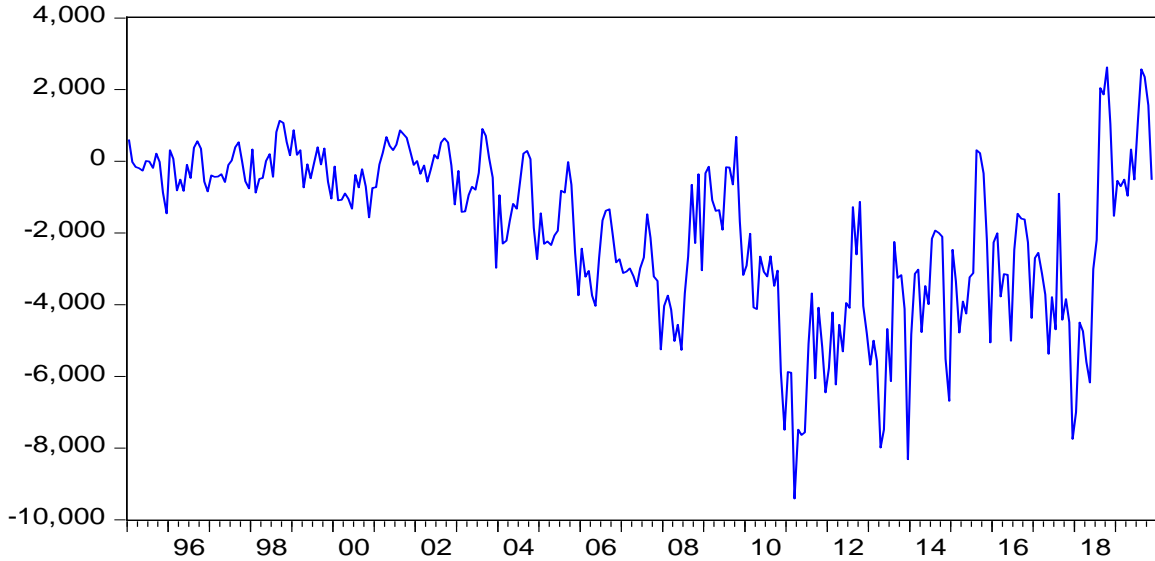
Şoklar karşısında rezerv tutmanın piyasayı kontrol edebilme gücünü sağlaması, likidite kolaylığı yaratması, döviz kuru istikrarını desteklemesi, ulusal paraya güveni sürdürmesi açısından önem kazandığı görölmüştür.

Rezerv miktarındaki artışın 2008 küresel mali kriz sonrası azalma gösterip tekrar artış trendine geçmesinin krizin etkilerini döviz müdahaleleri ile azaltma çabasının sonucu olarak değerlendirmek mümkündür. 2008-2011 aralığında küresel mali kriz etkisiyle yabancı sermaye akışının azalmasına bağlı döviz girişlerinin düşmesi yine bu yıllarda rezervlerdeki düşüşü açıklamaktadır. 2011 yılından sonra döviz rezervlerinde gözlemlenen artış TCMB tarafından uygulanmaya başlanan rezerv opsiyon mekanizması (ROM) kaynaklı olmaktadır. 2015 sonrasında döviz rezervlerinin azalışa geçtiğı görölmektedir. Toplam rezervler içerisinde altın ağırlığının artması, artan cari açık sorunu ve döviz kurunu desteklemek üzere döviz rezervlerine başvurulmanın etkisi hissedilmektedir. 2018 yılında yaşanan döviz krizi bu süreci daha da güçlendirmektedir.

Cari işlemler hesabındaki iyileşmelerin uluslararası döviz rezervi üzerinde beklenen pozitif, açıkların ise beklenen negatif etkisinin Grafik 2’den gerçekleştiğı görölmektedir. 2008 yılında ortaya cari açıktaki sert hareketlerin rezervlerin düşmesi yönünde baskı yarattığı, 2011 yılı ve sonrasında rezerv düşüşlerinin cari açık etkisini grafikten izlemek mümkün olmaktadır. 2018 yılına kadar cari işlemler açığındaki sert hareketler döviz rezervleri ile piyasaya müdahale etme yolunu açmıştır. Rezerv düşüşlerinin tek nedeni cari açık olmadığı açık olmakla beraber rezervler üzerinde yarattığı baskı yerli paranın değerini koruma çabaları açısından önemlidir.

Grafik 2: Cari Hesap Dengesinin Yıllara Göre Değişimi

CARIDENGE



Kaynak: TCMB Veri Dağıtım Sistemi, Milyon \$

Döviz rezerv oranının bir ülkedeki cari hesap dengesi ve sermaye hesabı dengesi tarafından belirlenmesi nedeniyle bu hesaplarda açığa yol açıcı faktörlerin tespiti önem kazanmaktadır. Döviz rezervindeki azalmalara neden olan ilk faktör cari işlemler dengesi açısından kaybı ortaya çıkaran ithalat iken, ikinci faktör sermaye hesabında açığa yol açan dış borç ödemeleri ve sermaye kaçışları olmaktadır. İthalatın ihracatı aşması durumunda ortaya çıkan dış açık ülkelerin yerel parasını yabancı paralar karşısında değer kaybına uğratmakta ve piyasada döviz satışı ile müdahaleyi zorunlu kılarak döviz rezervlerinde azalmaya yol açmaktadır. Cari açığın rezervler üzerinde dolaylı olarak da bir takım olumsuz etkileri söz konusu olabilmektedir. Nitekim yerli paranın değerinin yabancı paralar karşısındaki değer kaybı aynı zamanda kamu ve özel borç stokunu da arttırarak tekrar döviz rezervleri üzerinde baskı ortaya çıkaracaktır. Döviz kurundaki yükselmenin ithalatı daha maliyetli hale getirerek yurtiçi fiyatlar üzerinde maliyet enflasyonu yaratması açısından da döviz rezervleri

üzerinde etkinin üzerinde durulması gerekmektedir. Artan enflasyon yurtiçi fiyatları yükselterek ihracatı zorlaştırarak döviz girişlerini dolayısıyla döviz rezervlerini olumsuz etkilemektedir.

Sermaye hesabında açığa yol açan dış borç ödemeleri ve sermaye çıkışlarının döviz rezervi üzerindeki negatif etkisi oldukça önemlidir. Gerek kamu, gerekse özel sektöre ait özellikle kısa vadeli borçların döviz rezervleri ile karşılanamaması halinde iç ve dış şoklara açık hale gelmektedir. Dolaylı sermaye yatırımlarının her an ülkeyi terk etme riskine karşı yeterli döviz rezervlerine sahip olunması son derece önemlidir. Sıcak paranın ülkeden çıkışı halinde döviz talebini karşılamak üzere döviz rezervlerine başvurulmaktadır. Cari işlemler açığı kaynaklı ve sermaye hesabı açığı kaynaklı döviz rezervi kullanımı Merkez Bankalarına ekonominin likiditesini kontrol etme gücü sağlamaktadır. Döviz rezervleri kullanıma hazır dış varlık olması açısından finansal krizlere açıklık ve sürdürülebilir kur politikası göstergesi olarak görülmektedir.

Resmi rezervler özellikle para politikalarının esnekliğini ve manevra alanını genişletmesi açısından kolaylık sağlamaktadır. Ancak tutulan rezerv miktarının bir alternatif maliyetinin olduğu da açıktır. Merkez bankaları rezerv artışı sırasında bir maliyete katlanmak durumunda kalırlar. Belli bir düzeyin üzerinde tutulan rezervlerin ülkeler için ortaya çıkardığı maliyet dikkate alınır, makul maliyetlerle optimal bir rezerv düzeyinin belirlenmesi önem kazanmaktadır (Özdemir ve Karabulut, 2015: 10). Döviz rezervinin alternatif yatırım araçlarında değerlendirilmesi halinde ortaya çıkabilecek getiriden mahrum kalınmaktadır. Bu yönüyle de Merkez Bankalarının tutması gereken rezerv miktarının oranı konusunda literatürde tartışmalar mevcuttur.

Rezerv yeterlilik ölçütü ülkelerin gelişmişlik düzeyi, dünya ticaretindeki konumu, kur rejimi, merkez bankalarının bağımsız olup-olmadığı, yerli paranın satın alma gücü gibi birçok değişkene göre farklılık göstermektedir. Ancak literatürde rezerv oranının yüksekliği ve yüksek tutulması halinde fırsat maliyetlerinin oluşacağı konusundaki iki farklı yaklaşım optimal rezerv ölçüsünün belirlenmesinde farklı kriterler ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu kriterler: 1. Rezerv/İthalat, 2. Rezerv/Kısa Vadeli Dış Borç, 3. Rezerv/M2 para arzı, 4. IMF'nin Yeni Rezerv Yeterlilik Ölçütü olarak gösterilebilir (Eğilmez, 2017).

Rezerv miktarının oranı konusunda belirlenen ilk kriter, Merkez bankası döviz rezervlerinin, söz konusu ülkenin üç aylık ithalat rakamının üzerinde olması yönündedir. IMF tarafından da kullanılan bu oran daha çok yabancı sermaye hareketliliğinin az olduğu, gelişmekte olan ülkeler için dikkate alınmalıdır (Wijnholds&Kapteyn, 2001:2). Rezerv yeterlilik oranının belirlenmesinde kısa vadeli borç oranı belirleyici olmaktadır. Özellikle kısa dönemli finansman ihtiyacı yaşayan gelişmekte olan ülkeler için döviz rezervlerinin kısa vadeli dış borçlarından yüksek olması gerekmektedir (Mulder&Bussiere, 1999: 5). Rezerv/M2 para arzı oranı ise rezervlerin geniş para arzı olan M2 para arzının en az 1/5'ine dönüşebilme ihtimalinin gerekliliği üzerinden oluşturulmuştur. IMF tarafından geliştirilen yeni Rezerv Yeterlilik Oranı (RYG) ise ülkelerin sabit veya dalgalı kur rejimini tercih etmelerine, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklı formüllerle hesaplanmaktadır. Hesaplanan oranın $100 < RYG < 150$ aralığında olması rezervlerin yeterli olduğu kabul edilmektedir. Bu oran ilk üç kriteri kapsayıcı nitelikte olan ve bir kriter olması açısından önem kazanmaktadır. Türkiye gibi dalgalı kur rejimini benimseyen ve gelişmekte olan ülkeler için RYG oranı belirlenirken, Kısa vadeli dış borç oranının % 30'u, diğer portföy yükümlülüklerinin % 10'u, M2 para arzının % 5'i ve ihracat hizmet gelirlerinin % 5'i alınmaktadır (Eğilmez 2017).

Unutmamak gerekir ki; rezerv oranı konusunda cari açık ve sermaye açığı temel belirleyici olmaktadır. Cari açık ve sermaye açığı yanında yerli ülkede uygulanan faiz oranı, ABD faiz oranı, bütçe açığı, finansal kırılganlık, özel sektör karlılık oranı, ekonomik büyüme, enflasyon oranı, olağanüstü durumlar vb. birçok faktörün de döviz rezervleri üzerinde etkisi muhakkaktır. Ancak bu çalışmada cari dengenin Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası döviz rezervleri üzerindeki etkisi araştırılmak istenmiş, döviz rezervini etkileyen diğer parametrelerin başka çalışmalarda incelenmesi uygun görülmüştür. Bu amaçla Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası döviz rezervi ile cari işlemler hesabı dengesi verileri kullanılmış ve değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip-etmediği araştırılmak istenmiştir. Çalışmada Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Veri Dağıtım sisteminden

elde edilen aylık veriler kullanılarak 1995M1-2019M12 dönemi incelenmektedir. Bir sonraki bölümde zaman serisi çözümlemesi ile uzun dönemli ilişiklinin varlığı araştırılacaktır.

2. Ekonometrik Metodoloji

Uluslararası döviz rezervleri cari açık ilişkisi üzerine yapılan literatür araştırmasında yapılan birçok çalışma dikkat çekmektedir. Kelly (1970) 46 ülke üzerine yaptığı araştırmasında regresyon analizine başvurmuş ve cari işlemler dengesinin döviz rezervlerini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Frankel (1974) seçtiği 55 farklı ülkede dış ticaret büyüklüğünün uluslararası rezervleri etkileyen önemli bir değişken olduğu sonucuna varmış, çalışmasında regresyon analizinden faydalanmıştır. Aizenman ve Marion (2003) cari işlemler dengesinin rezervler üzerindeki etkisini geliştirmekte olan 125 ülke üzerinde araştırarak regresyon analizine başvurmuştur. Romero(2005) Çin için yaptığı çalışmada döviz rezervlerinin cari işlemler hesabı dengesi üzerinde etkili olduğu ve bu etkinin negatif olduğu sonucuna regresyon analizi ile ulaşmıştır.

Yapılan çalışmalarda genellikle regresyon analizine yer verilmiş olması dikkat çekmektedir. Bu doğrultuda çalışmada eş bütünleşme testi ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin test edilmesi amaçlanmıştır. Ekonometrik metodolojiye değişkenlerin durağanlıklarının birim kök testleri ile tespit edilmeye çalışılmasıyla başlanması, değişkenlerin aynı dereceden durağan olması halinde Eş Bütünleşme testlerine başvurulması düşünülmektedir. Eş bütünleşik ilişkinin varlığı halinde DOLS metodundan faydalanılarak uzun dönem katsayıların elde edilmesi ve hata düzeltme modelinin test edilmesi düşünülmektedir.

2.1. Veri ve Model

Türkiye’de Cari açık ve Merkez Bankası döviz rezervi arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada cari işlemler hesabı dengesi ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası döviz rezervi değişken olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan *CARIDENGE* ve *REZERV DVZ* değişkenleri 1995M1-2019M12 dönemlerini kapsayan aylık verilerden oluşmaktadır. Veriler milyon dolar cinsinden olup, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım sisteminden (*EVDS*) derlenmiştir.

Türkiye’de Merkez Bankası döviz rezervinin piyasaya döviz arz ve talebini dengelemek üzere baş vurulduğu gerçeğinden yola çıkarak döviz rezervlerinin sermaye hesabında yaratılan fazla ile finanse edilemeyen cari açığı kapatmak üzere mi başvurulduğu test edilmek istenmiştir. Bu amaçla bağımsız değişken cari denge, bağımlı değişken ise döviz rezervi olarak seçilerek aşağıdaki model oluşturulmuştur. Çalışmada zaman serisi yöntemlerinden faydalanırken Eviews 9.0 paket programı kullanılmıştır.

$$REZERV DVZ_t = B_0 + B_1 CARIDENGE + \varepsilon_t$$

2.2. Yöntem

Bir zaman serisinin durağan olması, ortalaması ve varyansı, aynı (sabit) kalması anlamına gelmektedir. Regresyon analizinde serilerin durağanlık testi ilk aşamayı oluşturmakta ve sağlıklı sonuçlar elde edilmesi, serilerin öncelikle durağan olmasını gerektirmektedir (Gujaraji, 1995: 710-715). Çalışmada serilerin durağanlık özelliklerini araştırmak üzere var olan birçok test arasından Augmented Dickey-Fuller birim kök testi, Phillips-Perron birim kök testi ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testlerinden faydalanılmıştır.

Zaman serilerinde değişkenlerin bütünleşik olması yani uzun dönemde birlikte hareket edip-etmediğini test etmek üzere geliştirilen yöntemlerin başında Engle-Granger eş bütünleşme testi gelmektedir. Durağanlık testleri ile serilerin aynı dereceden durağan olması koşuluyla Engle Granger eş bütünleşme testine başvurulmaktadır.

2.2.1. Augmented Dickey-Fuller (ADF) Durağanlık Testi

Gözlenen serilerde birim kökün varlığının olup olmadığının belirlenmesinde kullanılan durağanlık sınaması ilk olarak Dickey D.A. ve W.A.Fuller’ın 1979’da ‘Journal of American Statistical Association’ adlı dergide yayınlanan makalelerinde yer almıştır. Ancak testin ilk çıktığı

dönemden günümüze kadar çeşitli alanlarda yeterli gelmediği ortaya konulmuş ve eksikliklerin kapatılması için yardımcı yöntemler geliştirilmiştir. DF test modelinin içerdiği otoregresif süreç AR (1) kabul edildiğinden bu test her zaman serisi için sınırlı kalmaktadır. Bu sınırlılıktan yola çıkarak Dickey D.A. ve W.A.Fuller'ın (1981) 'de 'Econometrica' dergisinde yayınlanan makalelerinde bu testi geliştirmiş Genişletilmiş-Dickey-Fuller ADF birim kök testini literatüre kazandırmışlardır. Bu analizde kullanılan denklem şu şekildedir;

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha \Delta y_{t-1} + \epsilon_t$$

ADF birim kök testiyle, “ δ ” katsayısının sıfıra eşit olup olmadığı sınanmaktadır.

H_0 : $\delta=0$ ise seri durağan değildir.

H_1 : $\delta \neq 0$ ise seri durağandır.

Elde edilen sonuç, Dickey ve Fuller tarafından geliştirilen ADF-t testinin Mackinnon kritik tablo değerleriyle karşılaştırılarak, H_0 ve H_1 hipotezleri ölçüt alınarak, serinin durağanlığı sınanır. Şayet ADF-t istatistiğinin mutlak değeri, kritik değerinden mutlak olarak büyükse H_0 ön savı reddedilir ve seri durağandır. Ancak mutlak olarak küçükse, H_0 hipotezi reddedilmez ve seri durağan değildir (Gujarati, 1995:719-720).

2.2.2. Phillips-Perron (PP) Durağanlık Testi

ADF testinin hata terimlerinin rassal yürüyüş yani stokastik yapıda olması ve eş-varyans olması gibi bazı temel varsayımlara dayanmasına bağlı eksiklikleri gidermesi ve alternatif oluşturması açısından Phillips ve Perron birim kök testi geliştirilmiştir. PP testine ait hipotez testleri ADF ile benzer şekilde olup aşağıdaki denklemlerle ifade edilmektedir (Phillips ve Perron, 1988:338). ADF test istatistiğinin eksikliğini düzeltme mekanizması, ADF modellerinin AR düzeltmeleri içermesinin yanı sıra, MA (Hareketli Ortalamalar-Moving Averages) düzeltmelerinin de ilave edilmesi ile oluşturulmuştur.

Phillips-Perron (PP) sabitli model ile sabitli ve trendli modele ait denklemler aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$Y_t = \beta_1 + \delta Y_{(t-1)} + u_t \quad (\text{Sabitli Model})$$

$$Y_t = \beta_1 + \delta Y_{(t-1)} + \beta_2 (t-T/2) + u_t \quad (\text{Sabitli ve Trendli model})$$

Test istatistiğinin kritik değerlerden daha büyük olması, birim kökün varlığı anlamına gelen H_0 hipotezinin reddedilmesi anlamını taşımaktadır.

2.2.3. Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) Durağanlık Testi

KPSS birim kök testi Kwiatkowski-Phillips-Schmidt ve Shin tarafından 1992 yılında geliştirilmiştir. Bu test klasik birim kök testlerinin tersine; H_0 hipotezinde serinin birim köklü olduğu (durağan) hipotezine karşılık, H_1 hipotezinde serinin durağan olmadığı (birim kök yokluğu) hipotezine dayanır. Kwiatkowski vd. (1992)'ye göre, bir zaman serisi deterministik trend etkisinde, bir rassal ve bir hata terimi içermektedir. Bu testin amacı, serinin deterministik trenden arındırılarak durağanlaştırılmasıdır. Lagrange Multiplier (LM) test istatistiği temel hipotezi test etmek üzere uygulanır.

LM testi kullanılarak hesaplanan değer, kritik değerinden büyükse, H_0 hipotezi reddedilir. Ters durumda LM değeri, kritik değerden küçükse, serinin durağan olduğu kabul edilir (Kwiatkowski ve diğ., 1992:159-160).

2.2.4. Engle- Granger Eş Bütünleşme Analizi

Zaman serilerinde değişkenlerin eş-bütünleşik olması yani uzun dönemde birlikte hareket ediyor olmaları gerekmektedir. Seriler arasındaki eş-bütünleşme ilişkisini literatüre kazandıran Engle-Granger (1987) olmuştur. Engle-Granger eş bütünleşme testine göre serilerin uzun dönemde birlikte hareket ediyor olmaları aynı dereceden durağan olmalarını gerektirir.

Eş-bütünleşme ilişkisi değişkenler arasında bulunan uzun dönem ilişkisini göstermektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı hakimde bir sonraki aşama kısa dönem ilişkisini tespit etmek olmalıdır. Kısa dönemli ilişkiyi test etmek için Hata Düzeltme Modeli (ECM) oluşturulur. ECM modeli ile uzun dönemde bütünleşik olan serilerde görülen sapmaların kısa dönemde ne kadarının düzeltilebileceği araştırılır.

2.3. Bulgular Ve Tartışma

Çalışmada öncelikle serilerin durağanlıkları birim kök testleri yardımıyla sınanmış, değişkenlerin aynı derecelerden durağan olduğu tespit edilmiştir. Aynı dereceden durağan serilere sahip değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisini ölçmek üzere ise Engle-Granger eş-bütünleşme testinden faydalanılmıştır.

Tablo 1: ADF Birim Kök Test Sonuçları

<i>(Sabitli)</i>						
	<i>Düzy</i>			<i>Birinci Fark</i>		
Değişkenler	Test İstatistiği	Kritik Değer	Prob.	Test İstatistiği	Kritik Değer	Prob.
CARIDENGE	-2.521	-3.453 (%1) -2.871 (%5) -2.572(%10)	0.113	-5.144	-3.453 (%1)* -2.871 (%5)* -2.572(%10)*	0.000
REZERVDVZ	-1.215	-3.453 (%1) -2.871 (%5) -2.572 (%10)	0.668	-3.810	-3.453 (%1)* -2.871 (%5)* -2.572 (%10)*	0.000
<i>(Trend ve Sabitli)</i>						
	<i>Düzy</i>			<i>Birinci Fark</i>		
CARIDENGE	-4.000	-3.990 (%1)* -3.425 (%5)* -3.135(%10)*	0.009	-5.177	-3.990 (%1)* -3.425 (%5)* -3.136 (%10)*	0.0001
REZERVDVZ	-1.217	-3.990 (%1) -3.425 (%5) -3.136 (%10)	0.904	-8.011	-3.989 (%1)* -3.425 (%5)* -3.135 (%10)*	0.0000

NOT: Sonuçlar genelden özele t-anlamlılık yöntemiyle raporlanmıştır. Maksimum gecikme sayısı 15 olarak alınmıştır. * İstatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1’de verilen ADF birim kök testi sonuçlarına göre sabitin içerildiği modellerde CARIDENGE ve REZERVDVZ değişkenleri %1 anlamlılık düzeyinde düzeyde birim köklü iken değişkenlerin birinci farkı alındığında değişkenler %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale gelmektedir. Trend ve sabitin içerildiği modellerde CARIDENGE değişkeni %1 anlamlılık

düzeyinde düzeyde ve birinci farkta durağan iken, REZERCDVZ değişkeni düzeyde birim kök içermektedir. REZERCDVZ değişkeni birinci farkı alındığında %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale gelmektedir. Her iki model için değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2: PP Birim Kök Testi Sonuçları

<i>(Sabitli)</i>						
	<i>Düzye</i>			<i>Birinci Fark</i>		
<i>Değişkenler</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>Kritik Değer</i>	<i>Prob.</i>	<i>Test İstatistiği</i>	<i>Kritik Değer</i>	<i>Prob.</i>
<i>CARIDENGE</i>	-4.814	-3.452 (%1)* -2.871 (%5)* -2.571 (%10)*	0.0001	-37.78	-3.452 (%1)* -2.871 (%5)* -2.571 (%10)*	0.0001
<i>REZERVDVZ</i>	-1.332	-3.452 (%1) -2.871 (%5) -2.571 (%10)	0.6150	-17.99	-3.452 (%1)* -2.871 (%5)* -2.571 (%10)*	0.0000
<i>(Trend ve Sabitli)</i>						
	<i>Düzye</i>			<i>Birinci Fark</i>		
<i>CARIDENGE</i>	-5.593	-3.989 (%1)* -3.424 (%5)* -3.135 (%10)*	0.0000	-39.45	-3.989 (%1)* -3.425 (%5)* -3.135 (%10)*	0.0001
<i>REZERVDVZ</i>	-0.905	-3.989 (%1) -3.424 (%5) -3.135 (%10)	0.9528	-18.03	-3.989 (51)* -3.425 (%5)* -3.135 (%10)*	0.0000

Not: Schwartz Bilgi Kriterine göre sonuçlar alınmıştır. Maksimum gecikme uzunlukları 5 olarak alınmıştır. * istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir. PP Birim Kök Testi'nde Bartlett kernel (default) yöntemi ve NeweyWest Bandwidth (automatic selection) kriterlerinden yararlanılmıştır.

Tablo 2'de verilen PP birim kök testi sonuçlarına göre hem sabitin içerildiği modellerde hem de trend ve sabitin içerildiği modellerde CARIDENGE değişkeni %1 anlamlılık düzeyinde düzeyde

ve birinci farkı alındığında durağandır. REZERVDVZ değişkeni ise hem sabitin hem de trend ve sabitin içerildiği modellerde %1 anlamlılık düzeyinde düzeyde birim köklü iken, birinci farkta durağan hale gelmektedir. Her iki model için değişkenlerin birinci farkları alındığında durağan oldukları sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3: KPSS Birim Kök Testi Sonuçları

<i>(Sabitli)</i>				
	<i>Düzye</i>		<i>Birinci Fark</i>	
<i>Değişkenler</i>	<i>KPSS-Test</i>	<i>Kritik Değer</i>	<i>KPSS-Test</i>	<i>Kritik Değer</i>
<i>CARIDENGE</i>	1.127	0.739 (%1) 0.463(%5) 0.347(%10)	0.284991	0.739 (%1)* 0.463 (%5)* 0.347 (%10)*
<i>REZERVDVZ</i>	1.882	0.739 (%1) 0.463 (%5) 0.347 (%10)	0.230350	0.739 (%1)* 0.463 (%5)* 0.347 (%10)*
<i>(Trend ve Sabitli)</i>				
	<i>Düzye</i>		<i>Birinci Fark</i>	
<i>CARIDENGE</i>	0.229	0.216 (%1) 0.146 (%5)	0.204	0.216 (%1)* 0.146 (%5)
<i>REZERVDVZ</i>	0.222	0.216 (%1) 0.146 (%5) 0.119 (%10)	0.136	0.216 (%1)* 0.146 (%5)* 0.119 (%10)

Not: * Durağanlığı gösterir. KPSS testi %1, %5, %10 kritik değerleriyle karşılaştırılarak LM-Stat. Sonuçları raporlanmıştır

Tablo 3'e göre cari denge ve döviz rezervine ait LM test istatistiği %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde KPSS Testi kritik değerlerinden mutlak olarak büyük olduğu için düzey değerlerinde H_0 hipotezi reddedilir. Serilerin düzey değerlerinde hem sabitli hem de trend ve sabitli model için birim kök içerdiği kabul edilir. Hem sabitli hem de trend ve sabitli model için LM test istatistiği %1 anlamlılık düzeylerinde KPSS Testi kritik değerlerinden mutlak olarak küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilemez, değişkenlerin birinci farkları alındığında serilerin durağan olduğu ve birim kök içermediği kabul edilir.

Değişkenlerin durağanlıklarının test edildiği ADF, PP ve KPSS testlerine göre serilerin durağanlıkları konusunda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. KPSS testinin ADF ve PP testine göre daha üstün olması nedeniyle çalışmada KPSS testi dikkate alınmış ve serilerin birinci farkları alındığında durağanlaştıkları böylece aynı dereceden durağan oldukları sonucuyla hareket edilmiştir. Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek üzere Engle-Granger Eş bütünleşme testinden yararlanılması uygun görülmüştür.

Tablo 4: Engle-Granger Eş bütünleşme Test Sonuçları

	<i>Sabitli</i>		<i>Trend ve Sabitli</i>	
	Test İstatistiği	Kritik Değer	Test İstatistiği	Kritik Değer
u_t	-7.935685*	-3.452442 -2.871161 -2.571968)	-7.977605*	-3.989580 -3.425184 -3.135706

Not: * Eş bütünleşme olduğunu göstermektedir. Kritik değerler MacKinnon (1991) kritik tablo değerinden alınmıştır.

Engle Granger eş bütünleşme sonuçlarını gösteren Tablo 4'e göre hem sabitli, hem de trend ve sabitli model için kalıntılara birim kök testi uygulanmıştır. Uzun dönem denkleminin hata terimine uygulanan birim kök testi sonucunda test istatistiğinin MacKinnon (1991) kritik tablo değerinden küçük olması nedeniyle hata terimi durağandır. Değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığını söyleyen H_0 hipotezi reddedilmektedir. Serilerin eş bütünleşik olması nedeniyle birinci aşamada gerekli koşul sağlanmaktadır.

Uzun dönem eş bütünleşik ilişkinin varlığına dayalı sonuçlar elde edildikten sonra bir sonraki aşamada Tablo 5'de uzun dönem katsayıları elde edilmiştir. Tabloya göre cari dengedeki % 1 lik artış, resmi rezervlerde ortalama % 13'lük azalışa yol açmaktadır. Uzun döneme ait model ve değişkenlere ait katsayılar aşağıdaki gibi gösterilir.

$$REZERV_{DVZ_t} = 31208.05 - 13.45006CARIDENGE$$

Tablo 5: DOLS Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Prob.
<i>CARIDENGE</i>	-13.45006*	1.402500	-9.590061	0.0000
<i>C</i>	31208.05*	3894.961	8.012418	0.0000

Not: Otokorelasyondan kaçınmak amacıyla Newey-West yöntemine göre hesaplanmıştır. Gecikme uzunluğu AIC kriterine göre 4 olarak belirlenmiştir. * %5 düzeyinde anlamlılığı gösterir.

Uzun dönemli ilişki varken kısa dönemde bu denge durumunda sapmalar olabilmektedir. Bu nedenle uzun dönemli ilişkinin tespitinden sonraki aşama kısa dönemli ilişkiyi test etmek olmalıdır. Hata düzeltme modeli ile kısa dönem sapmaların ne kadar sonra dengeye geleceğini görebiliriz. Tablo 6'dan elde edilen sonuçlara göre kalıntılara ait katsayı 0 ile -2 aralığında olmadığı için kısa dönemde dengeden sapmalar yeniden dengeye gelmemektedir. Hata düzeltme mekanizması çalışmamaktadır.

Tablo 6: Hata Düzeltme Modeli

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Prob.
<i>D(CARIDENGE)</i>	0.04	3.55	1.24	0.0000
<i>KALINTI(-1)</i>	1.00	1.37	7.31	0.0000

C	227.3	1.67	1.36	0.0000
---	-------	------	------	--------

Sonuç

Cari işlemler ve sermaye hareketlerinin durumuna göre belirlenen resmi rezervler hesabı özellikle döviz kurunu desteklemek amaçlı ödemeler bilançosunu denkleştirmek üzere kullanılır. Rezervlerdeki artış ve azalışlar merkez bankasının piyasada döviz alım ve satımı ile desteklenir. Türkiye'nin yaşadığı finansal krizler sonrasında döviz rezervi artırma politikası yürüttüğü görülmektedir. 2008 Küresel kriz sonrası birçok gelişmekte olan ekonomi fiyat istikrarının yanı sıra finansal istikrarı sağlamak üzere rezervlerini artırma yönünde hareket etmektedirler. Kısa süreli sermaye hareketlerinin faiz ve kur değişmesi olasılıklarına anında ve şiddetli tepki göstermesinin mali krizlere dönüşmemesi yeterli ölçüde döviz rezervi bulundurmaya gerektirmektedir. Resmi rezervler özellikle para politikalarının esnekliğini ve manevra alanını genişletmesi açısından kolaylık sağlamaktadır.

Döviz rezervindeki azalmalara neden olan ilk faktör cari işlemler dengesi açısından kaybı ortaya çıkaran ithalat iken, ikinci faktör sermaye hesabında açığa yol açan dış borç ödemeleri ve sermaye kaçışları olmaktadır. İthalatın ihracatı aşması durumunda ortaya çıkan dış açık ülkelerin yerel parasını yabancı paralar karşısında değer kaybına uğratmakta ve piyasada döviz satışı ile müdahaleyi zorunlu kılarak döviz rezervlerinde azalmaya yol açmaktadır. Cari açığın rezervler üzerinde dolaylı olarak da bir takım olumsuz etkileri söz konusu olabilmektedir. Nitekim yerli paranın değerinin yabancı paralar karşısındaki değer kaybı aynı zamanda kamu ve özel borç stokunu da arttırarak tekrar döviz rezervleri üzerinde baskı ortaya çıkaracaktır. Döviz kurundaki yükselmenin ithalatı daha maliyetli hale getirerek yurtiçi fiyatlar üzerinde maliyet enflasyonu yaratması açısından da döviz rezervleri üzerinde etkinin üzerinde durulması gerekmektedir. Artan enflasyon yurtiçi fiyatları yükselterek ihracatı zorlaştırarak döviz girişlerini dolayısıyla döviz rezervlerini olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla cari açığın döviz rezervleri üzerindeki negatif etkisi bahsedilen mekanizmalar üzerinden ortaya çıkmaktadır.

Türkiye ekonomisi gibi cari açık sorunu yaşayan ülkelerde bu sorunun yol açtığı diğer makroekonomik dengesizleri önleyici mekanizmalar üretmeye ihtiyaç ortaya çıkmaktadır. Cari açık sorununun özellikle döviz kuru mekanizması üzerinden diğer makroekonomik parametreleri bozucu etkisi döviz rezerv yeterliliğine bağlı olmakta ve cari açık, merkez bankası döviz rezerv ilişkisi önem kazanmaktadır. Bu açıdan konuya yaklaşılarak ilgili değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin araştırıldığı bu çalışmanın Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Veri Dağıtım sisteminden elde edilen aylık veriler kullanılarak 1995M1-2019M12 dönemi incelenmiştir. Öncelikle değişkenlerin durağanlıkları ADF, PP ve KPSS birim kök testi ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Değişkenlerin durağanlıklarının test edildiği ADF, PP ve KPSS testlerine göre serilerin durağanlıkları konusunda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. KPSS testinin ADF ve PP testine göre daha üstün olması nedeniyle çalışmada KPSS testi dikkate alınmış ve serilerin birinci farkları alındığında durağanlaştıkları böylece aynı dereceden durağan oldukları sonucuyla hareket edilmiştir. Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek üzere Engle-Granger Eş bütünlük testinden yararlanılması uygun görülmüştür. Çalışma sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ve negatif ilişkiyi doğrulayan bulgular elde edilmiştir. Cari dengedeki % 1 lik artışın, resmi rezervlerde ortalama % 13'lük azalışa yol açtığı sonucuna ulaşılmıştır. Uzun dönemli ilişkinin varlığı neticesinde başvuru hata düzeltme modeli ile kısa dönem sapmaların ne kadar sonra dengeye geleceğinin tespit edilmek istenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kalıntılara ait katsayı 0 ile -2 aralığında olmadığı için kısa dönemde dengeden sapmalar yeniden dengeye gelmemektedir. Hata düzeltme mekanizması çalışmamaktadır.

Bu sonuçlar Türkiye'de cari açık sorununun resmi rezervler üzerindeki negatif etkisini doğrulamaktadır. Elde edilen bu sonuç Merkez Bankasının fiyat istikrarı ve finansal istikrar hedefine ulaşmak için tamamlayıcı nitelikte döviz müdahalesi ile kur baskısını ortadan kaldırmaya çalıştığı şeklinde yorumlanabilir. Böylece ulaşılan sonuç, Merkez Bankasının Para politikalarında esneklik oluşturma ve politika çeşitliliği yaratma gayretinde olduğunu düşündürmektedir.

Kaynakça

Aizenman J., Lee Y., Rhee Y., (2007) “International Reserves Management and Capital Mobility in a Volatile World: Policy Consideration and a Case Study of Korea”, **Journal of Japanese and International Economies**, 21(1), pp: 1-15

Dickey, D. A. ve Fuller W. A. (1979). “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, **Journal of the American Statistical Association**, (74) ss. 427-431.

Dickey, A.D., Fuller, W.A. (1982). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, **Econometrica**, Vol 49, No:4,1057-1072

Eğilmez M. (2017) “Merkez Bankası Rezervleri Yeterli mi?” **Kendime Yazılar**. <http://www.mahfiegilmez.com/>

Engle, F. E. ve Granger C. W. J. (1987). “Co-integration and Error Correction: Representation and Testing”, **Econometrica**, (55), ss. 251-276

Gujarati, N.D. (1995). **Basic Econometrics**, İstanbul: Nobel Yayın Dağıtım

Kelly M.(1970) “The Demand for International Reserves”, **The American Economic Review**, 60(4), pp: 655-657

Kılıcı E. N.(2019) New Trends in Central Banking in Turkey; A Study on the Reserve Option Mechanism and the Asymmetric Interest Rate Corridor. **Muhasebe ve Finansman Dergisi-Ağustos Özel sayı**.

Kwiatkowski, D., Phillips P..C.B., Schmidt P., Shin, Y. (1992). the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of A Unit Root”, **Journal of Econometrics**, p.p. 159-178

Mulder, C. and M. Bussière; (1999), “External Vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and the Effects of Contagion”, **International Monetary Fund Working Paper**, pp. 1-40

Özdemir D., Karabulut K. (2015) Optimal Rezerv Düzeyi: Türkiye Uygulaması. **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**. Cilt: 52 Sayı: 599

Phillips, P. C. ve Perron P. (1988). “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, **Biometrika**, 75, ss. 335–346

Romero A.M. (2005) “Comparative Study: Factors that Affect Foreign Currency Reserve in China and India”, **Honors Project, Economics Department, Illinois Wesleyan University**, United States. https://digitalcommons.iwu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1032&context=econ_honproj

TCMB Elektronik veri Dağıtım Sistemi.
<https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/serieMarket>

Wijnholds, J. O. D. B. and A.Kapteyn; (2001), “Reserve Adequacy in Emerging Market Economies”, **IMF Working Paper**, pp. 1-49