

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANSMAN PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

EKONOMİK KIRILGANLIK GÖSTERGELERİNİN
DÖVİZ KURU ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GELİŞMEKTE
OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Ece SADIÇ

Danışman
Prof.Dr. Nevser Mine TÜKENMEZ

İZMİR-2019

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Ekonomik Kırılganlık Göstergelerinin Döviz Kuru Üzerindeki Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama ” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

...../...../2019

Ece SADIÇ

İmza

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Ekonomik Kırılganlık Göstergelerinin Döviz Kuru Üzerindeki Etkisi:
Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama
Ece SADIÇ

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Finansman Programı

Ekonomik kırılganlığın gelişmekte olan piyasalar için incelendiği bu çalışmanın amacı, ekonomik kırılganlığın hangi göstergeler tarafından belirlendiğinin tespit edilmesi ve bu göstergelere göre kırılgan olup olmadığının analiz edilmesidir. Bu nedenle, gelişmekte olan piyasaya sahip 12 ülkenin döviz kurunu etkileyen faktörleri tespit etmek üzere 1994-2017 dönemi için, FED'in 11 Şubat 2014 tarihinde yayınlanan para politikası raporunda açıklanan kırılganlık endeksi kapsamında yer alan cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH, dış borç/ihracat ve büyüme oranı değişkenlerinin döviz kuru üzerindeki etkileri panel regresyon analizi ve panel VAR analizi kullanılarak ekonometrik açıdan test edilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, ilk olarak panel regresyon modelinden rassal etkiler modelinden elde edilen sonuçlara bakıldığında, cari işlemler dengesi/GSYH oranının, kamu borcu/GSYH oranının, dış borç/ihracat oranında meydana gelen artışların reel döviz kurunu negatif olarak etkiledikleri görülmektedir. Buna karşın, özel sektöre verilen yurtiçi kredileri/GSYH oranının artması reel döviz kuru üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Enflasyon oranının ise reel efektif döviz kuru üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir. Panel VAR model sonuçlarına göre, brüt kamu borcu/GSYH oranında meydana gelen bir standart sapmalılık şok karşısında reel efektif döviz kuru negatif tepki vermektedir. Benzer şekilde, dış borç/ihracat oranındaki şoklar da reel döviz kurunun azalmasına neden

olmaktadır. Buna karşın, büyüme oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi/GSYH oranı ve özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH oranında meydana gelen şoklar reel döviz kuru üzerinde anlamlı bir tepki vermemektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Kırılganlık, Gelişmekte Olan Piyasalar, Döviz Kuru, Panel Veri Analizi.



ABSTRACT

Master's Thesis

The Effect of Economic Vulnerability Index on Exchange Rate: A Study on Developing Countries

Ece SADIÇ

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Finance Program

The purpose of this study, which examines economic vulnerability for emerging markets, is to determine which indicators determine the economic vulnerability and to analyze whether it is vulnerable according to these indicators. With this purpose, for the period of 1994-2017, to detect the factors affecting exchange rates of 12 Fragile developing countries, rate of the current account balance / gross domestic product (GDP), rate of the gross government debt/GDP, rate of the inflation, rate of the domestic bank credit to the private sector /GDP, rate of the external debt /exports and rate of the economic growth , variables are in the scope of the vulnerability described by FED in the monetary policy report published on February 11, 2014 the effects on exchange rate corrected by standard errors estimators by using panel regression analysis and panel VAR analysis are tested econometrically. According to the results, firstly, when the results obtained from the panel regression model random effects model is observed, it is seen that rate of current account balance / gross domestic product (GDP), rate of the gross government debt/GDP, and increases in rate of the external debt /exports negatively affect the real exchange rate. On the other hand, the increase in the rate of the domestic bank credit to the private sector /GDP has a positive effect on the real exchange rate. Rate of inflation does not have a significant effect on real effective exchange rate. According to Panel VAR model results, real effective exchange rate reacts negatively to a standard deviation shock that occurs in rate of the gross

government debt/GDP. Similarly, shocks in the rate of the external debt /exports also cause the real exchange rate to decline.

On the other hand, the rate of economic growth, the rate of inflation, rate of the current account balance / gross domestic product (GDP) and shocks in the rate of the domestic bank credit to the private sector /GDP do not make a significant reaction to the real exchange rate.

Keywords: Economic Vulnerability, Developing Markets, Exchange Rate, Panel VAR Analysis, Panel Regression Analysis.



**EKONOMİK KIRILGANLIK GÖSTERGELERİNİN DÖVİZ KURU
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR
UYGULAMA
İÇİNDEKİLER**

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM
EKONOMİK KIRILGANLIK**

1.1. EKONOMİK KIRILGANLIK KAVRAMI	2
1.1.1. Ekonomik Kırılganlık Göstergeleri	3
1.1.1.1. Cari Dengenin GSYH'ye Oranı	3
1.1.1.2. Brüt Kamu Borcunun GSYH'ye Oranı	5
1.1.1.3. Enflasyon Oranı	6
1.1.1.4. Bankaların Özel Sektöre Kullandığı Yurt İçi Kredilerin GSYH'ye Oranındaki Değişme	8
1.1.1.5. Toplam Dış Borcun Yıllık İhracata Oranı	9
1.1.1.6. Büyüme Oranı	10

İKİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU VE DÖVİZ KURU SİSTEMLERİ

2.1.DÖVİZ KURU	11
2.2. DÖVİZ KURUNUN BELİRLENMESİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR	12
2.2.1.Satın Alma Gücü Paritesi	12
2.2.2.Faiz Oranı Paritesi	14
2.2.3.Uluslararası Fisher Etkisi	14
2.2.4.Parasal Yaklaşım	15
2.2.5.Portföy Modeli	16
2.3.DÖVİZ KURU REJİMLERİ	16
2.3.1.Sabit Kur Rejimleri	16
2.3.1.1. Dolarizasyon	17
2.3.1.2. Para Kurulu	18
2.3.1.3. Para Birliği (Parasal Birlik)	18
2.3.2. Dalgalı Kur Rejimi	19

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EKONOMETRİK KIRILGANLIK GÖSTERGELERİNİN DÖVİZ KURU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ BELİRLEMeye YÖNELİK UYGULAMA

3.1.UYGULAMANIN AMACI	20
3.2.UYGULAMANIN YÖNTEMİ	20
3.2.1.Panel Veri Analizi	21
3.2.1.1.Birimler Arası Korelasyon	21
3.2.1.2.Birim Kök Testleri	23
3.2.1.3.Birinci Nesil Panel Birim Kök Testleri	23
3.2.1.4.İkinci Nesil Panel Birim Kök Testleri	27
3.2.1.5.Panel Regresyon Modelleri	28
3.2.1.6.Rassal Etkiler Modeli	29
3.2.1.7.Sabit Etkiler Modeli	31
3.2.1.8.Model Seçimine İlişkin Testler	32

3.2.1.9.Breusch-Pagan LM Testi	32
3.2.1.10.F Testi	33
3.2.1.11.Hausman Spesifikasyon Testi	33
3.2.1.12.Panel VAR	34
3.2.2. Literatür Taraması	35
3.3.UYGULAMANIN KAPSAMI	37
3.4.AMPİRİK BULGULAR	39
3.4.1.Tanımlayıcı İstatistikler	39
3.4.2.Birim Kök Analizi	42
3.4.3.Panel Regresyon Analizi Sonuçları	44
3.4.4. Panel VAR Sonuçları	50
3.5.BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	61
SONUÇ	63
KAYNAKÇA	65

KISALTMALAR

FED	Federal Reserve System /Federal Rezerv Sistemi
GSYH	Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
IMF	International Monetary Fund/ Uluslararası Para Fonu



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Cari Dengenin GSYH'ye Oranı (%)	s. 4
Tablo 2: Brüt Kamu Borcunun GSYH İçindeki Payı (%)	s. 6
Tablo 3: Enflasyon Oranı (%)	s. 7
Tablo 4: Bankaların Özel Sektöre Kullandırdıkları Yurt İçi Kredilerin GSYH'ye Oranındaki Değişme	s. 9
Tablo 5: Toplam Dış Borcunun Yıllık İhracata Oranı	s. 10
Tablo 6: Büyüme Oranı(%)	s. 10
Tablo 7: Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Açıklamaları	s. 38
Tablo 8: Analizde Ele Alınan Ülkeler	s. 39
Tablo 9: Tanımlayıcı İstatistikler	s. 41
Tablo 10: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları	s. 42
Tablo 11: Pesaran Birim Kök Testi Sonucu	s. 43
Tablo 12: Korelasyon Matrisi	s. 45
Tablo 13: Breusch-Pagan LM ve F Testleri Sonuçları	s. 46
Tablo 14: Hausman Test Sonucu	s. 47
Tablo 15: Levene, Brown ve Forsythe'nin Farklı Varyans Test Sonucu	s. 48
Tablo 16: Bhargava, Franzini ve Narendranathan Durbin Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez Otokorelasyon Test Sonuçları	s. 48
Tablo 17: Model Tahmin Sonucu	s. 49
Tablo 18: Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi	s. 51
Tablo 19: Otokorelasyon ve Farklı Varyans Test Sonuçları	s. 52
Tablo 20: VAR Model Tahmin Sonuçları	s. 54
Tablo 21: Reel Efektif Döviz Kuruna İlişkin Varyans Ayrıştırma Tablosu	s. 60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri s. 51

Şekil 2: Etki-Tepki Fonksiyonları s. 58



GİRİŞ

Döviz kuru uluslararası ticarete önemli bir rol oynamaktadır. Döviz kuru yüksekliği ihracatı ucuzlatarak, dış ticaretin gelişmesini sağlar. Döviz kuru oynaklığındaki artış ise, risk ve belirsizliğin artmasına neden olur ve ekonomik istikrarı olumsuz olarak etkiler.

Döviz kurları, makroekonomik değişkenlerin performansını etkilediği için ekonomi politikasında dikkate alınan önemli değişkenlerinden biridir. Güçlü bir döviz kuru güçlü bir ekonomiyi yansıtırken; zayıf bir döviz kuru zayıf bir ekonomiyi yansıtmaktadır. Bu nedenle, özellikle gelişmekte olan ülkelerde döviz kurunun istikrarını sağlayacak farklı döviz kuru politikaları benimsenmiştir. Döviz kuru politikaları ekonomik faaliyetleri etkileyerek, makroekonomik değişkenlerin yönünü belirlediği için, döviz kurunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan ülkelerde ekonomik kırılganlık göstergelerinin döviz kuru üzerindeki etkisini incelemektir. Dünya Bankası sınıflamasına göre kişi başına düşen geliri 3896 \$ ile 12055\$ arasında olan üst-orta gelirli ülkeler sınıflamasında kapsamına bulunan ve veri setine erişilebilen 12 ülke çalışma kapsamına dahil edilmiştir. Ekonomik kırılganlık göstergeleri olarak, Amerikan Merkez Bankası FED'in 11 Şubat 2014 tarihinde yayınlanan para politikası raporunda yer alan cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH, dış borç/ihracat ve büyüme oranı değişkenleri; döviz kuru değişkenini temsil etmek amacıyla reel efektif döviz kuru endeksi değişkeni kullanılmıştır.

Bu bağlamda çalışmanın birinci bölümünde ekonomik kırılganlık kavramı ve ekonomik kırılganlık göstergeleri üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde döviz kuru ve döviz kuru sistemlerine değinilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise panel veri analizi ve veri seti ile ilgili açıklamalara yer verilip üst-orta gelirli ülkeler sınıflamasında kapsamında bulunan 12 ülkenin ekonomik kırılganlık göstergelerinin döviz kuru üzerindeki etkisi incelenmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK KIRILGANLIK

1.1. EKONOMİK KIRILGANLIK KAVRAMI

Tanımlandığı ekonomik faktörlere göre farklılaşabilen kırılğanlık kavramı, ekonomik birimlerin kırılğanlığı olarak dikkate alınmaktadır. Ekonomik birimler hane halkları olabileceği gibi, firmalar veya ülkeler de olabilmektedir. Dolayısıyla, söz konusu kavram aynı zamanda hangi ekonomik birimin kırılğanlığının açıklandığına göre değişmektedir. Bununla birlikte, temel olarak kırılğanlık kavramını, mevcut olan düzende meydana gelebilecek bozulmalar karşısında bir sistemin olumsuz olarak değişim gösterebileceği risk olarak tanımlamak mümkündür (Naude vd., 2008: 1). Başka bir tanıma göre ise kırılğanlık, ekonomik birimlerin ekonomik açıdan öngörülemeyen olaylardan olumsuz yönde etkilenme riskidir (Guillaumant, 1999). Ekonomik birimlerin karşılaştıkları kırılğanlık, ekonomik krizler (Andrews ve Flores, 2008), iç veya dış kaynaklı finansal şoklar (Loayza ve Raddatz, 2007), doğal afetler (Cannon, 2008) ve gıda krizleri (Andrews ve Flores, 2008) kaynaklı olabilmektedir. Özetle, kırılğanlık, mevcut durumun negatif açıdan ve öngörülemeyen bir şekilde değişmesi nedeniyle karşılaşılabilecek risk olarak tanımlanabilmektedir.

Ekonomik şoklara karşı hassasiyet şeklinde ifade edilebilen ekonomik kırılğanlık, konjonktürün genişleme yönündeki süresince yükselmektedir. Bir ekonominin kırılğanlığı, çeşitli unsurlardan kaynaklanabilmektedir. Ekonomide mevcut olan likidite düzeyi, borç/öz sermaye oranı, kısa vadeli borcun toplam borç içindeki payının yüksek olması, faiz oranlarındaki artışlar bu unsurlardan bazılarıdır (Sundararajan, 2013).

Kırılğan bir yapıya sahip olan bir ekonomideki fonksiyonlar, olağandışı olarak ortaya çıkan bazı durumlar nedeniyle gerçekleşmeyebilir. Sistematik kırılğanlık olarak adlandırılan bu durum, sadece politik açıdan yapılan hatalardan değil aynı zamanda sistemin normal fonksiyonlarından da kaynaklanabilmektedir. Bu nedenle, sistematik kırılğanlık kavramı, ekonomide içsel olarak ortaya çıkan kırılğanlığın nedenlerini ya da krize eğilimli yapısını açıklamaktadır (Minsky, 2019).

Ekonomik kırılganlık, mikro ekonomik ve makroekonomik kırılganlık olarak ikiye ayrılmaktadır. Mikro ekonomik kırılganlık, meydana gelen şokların hane halklarının refah düzeyine olan etkisini dikkate alırken; makroekonomik kırılganlık, ekonomide meydana gelen şokların ekonomik büyümeye olan etkisini incelemektedir (Seth ve Ragab, 2012: 1).

1.1.1. Ekonomik Kırılganlık Göstergeleri

Ekonomik kırılganlığın belirlenmesine yönelik bir takım göstergeler bulunmaktadır. Bunlar, sahip olduğu yeterlilik düzeyine ve performanslarına göre ekonomilerin kırılgan bir yapı gösterip göstermedikleri, kırılgan bir yapı göstermesi durumunda ise söz konusu kırılganlığın hangi boyutta olduğunun belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Amerikan Merkez Bankası FED'in 11 Şubat 2014 tarihinde yayınlanan para politikası raporunda yer alan altı adet temel göstergeden olan cari işlemler dengesi/GSYH oranı, brüt kamu borcu/GSYH oranı, enflasyon oranı ,özel sektöre verilen yurtiçi krediler / GSYH oranı , dış borç/ihracat oranı ve bu değişkenlere ek olarak büyüme oranı bu çalışmada kırılganlık ölçümü için baz alınacak göstergelerdir.

1.1.1.1. Cari Dengenin GSYH'ye Oranı

Bir ülkenin döviz gelirleri ile döviz giderleri arasındaki farkı gösteren ödemeler bilançosunda, söz konusu ülkenin belirli bir dönemde dış dünya ile yaptığı ekonomik faaliyetler kaydedilmektedir (Seyidoğlu, 2009: 321). Dolayısıyla, ödemeler bilançosu bir ülkenin ekonomisi ile ilgili önemli bilgiler içermektedir ve politika yapıcılar tarafından belirlenecek politikaların oluşumunda önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır (Yılmaz ve Akıncı, 2012). Cari işlemler dengesi, ödemeler bilançosunun alt kalemlerinden biridir. Bu alt kalem, bir ülkenin dış dünya ile olan döviz işlemlerinin dengesini göstermektedir. Cari işlemler dengesinin açık vermesi, bir ülkenin döviz giderlerinin döviz gelirlerinden fazla olması durumunu yansıtmaktadır. Cari işlemler açığı veren ülkeler, sermaye hesabından elde ettiği fazla ile bu açığı dengelemelidir. Cari açık sorunu ülkenin döviz rezervlerinin

azalmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, cari açık sorununun kalıcı olması durumunda, yalnızca döviz rezervlerinin kullanılması bu sorunun çözümünde yeterli olmayacak, aynı zamanda sürekli yabancı sermaye girişlerinin olması ve yapısal reformların yapılması da gerekecektir. Ancak bu uygulamalar gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyümelerini olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde yapılmalıdır (Çiftçi, 2014: 129-142).

Türkiye ekonomisi de, diğer gelişmekte olan birçok ülkede olduğu gibi, cari açık sorununa sahiptir. Cari açığın artması, finansal krizlerin önemli bir belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada sıklıkla kullanılan değişken cari açık/GSYH oranıdır (Erdoğan ve Bozkurt, 2009: 135-172).

Tablo 1, bazı gelişmekte olan piyasalar için cari dengenin GSYH'ye oranını göstermektedir. Tablo 1'de yer alan negatif (-) değerler, söz konusu ülkede cari açık olduğunu ifade etmektedir. Cari açığının GSYH'ye oranı yüksek olan ülkeler, ekonomik kırılganlığın daha fazla olduğu ülkelerdir. Yine aynı tabloda 2013-2014 döneminde bu oranın en fazla olduğu ve bu nedenle diğerlerinden daha kırılgan olarak görülen ülke Türkiye'dir. Hiç cari açık yaşamayan ülkeler ise Çin, Malezya ve Rusya'dır.

Tablo 1: Cari Dengenin GSYH'ye Oranı (%)

ÜLKE/YIL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brezilya	- 1,66	- 1,46	- 3,43	- 2,94	- 3,00	- 3,03	- 4,24	- 3,30	- 1,32	- 0,48
Bulgaristan	- 21,83	- 8,20	- 1,91	0,47	- 0,98	1,22	1,32	- 0,04	2,65	6,65
Çin	9,15	4,76	3,90	1,80	2,52	1,54	2,25	2,75	1,81	1,35
Kolombiya	- 2,67	- 2,00	- 3,05	- 2,93	- 3,07	- 3,27	- 5,19	- 6,33	- 4,25	- 3,37
Malezya	16,86	15,72	10,06	10,90	5,19	3,47	4,39	3,06	2,40	3,00
Meksika	- 1,53	- 0,88	- 0,50	- 1,06	- 1,56	- 2,45	- 1,87	- 2,59	- 2,22	- 1,69
Romanya	- 11,70	- 4,77	- 5,10	- 5,06	- 4,79	- 1,09	- 0,69	- 1,21	- 2,10	- 3,19
Peru	- 4,41	- 0,60	- 2,56	- 1,74	- 2,80	- 4,67	- 4,44	- 4,83	- 2,77	- 1,29
Rusya	6,26	4,12	4,42	4,74	3,23	1,46	2,79	4,95	1,91	2,11
Güney Afrika	- 5,72	- 2,67	- 1,46	- 2,24	- 5,13	- 5,80	- 5,08	- 4,57	- 2,73	- 2,39
Tayland	0,32	7,88	3,37	2,54	- 0,43	- 1,16	3,74	8,00	11,71	11,03
Türkiye	- 5,16	- 1,76	- 5,78	- 8,94	- 5,49	- 6,70	- 4,67	- 3,73	- 3,84	- 5,56

Kaynak: IMF International Financial Statistics, World Databank.

1.1.1.2. Brüt Kamu Borcunun GSYH'ye Oranı

Kamu borcu, belirli bir vadeye sahip devlet tahvillerinin toplam değerini göstermektedir ve iç borç ve dış borç olarak ikiye ayrılmaktadır. İç borç, devletin yurtiçi alacaklılara hazine bonosu ve devlet tahvili gibi araçlarla borçlanması; dış borç ise devletin, yurtdışındaki finansal kurumlardan ya da yabancı hükümetlerden borçlanmasıdır. Bunlar, devletin finansman ihtiyacını karşılamayı amaçlamaktadır (Qiu, 2010: 3).

Devlet borçlanmasının temel olarak etkileri şunlardır (Elmendorf, 1999):

- Kısa vadede toplam tasarrufları artırır.
- Uzun vadede tasarrufları ve bunların etkilerinin düşmesine yol açar.
- Uygulanan para politikasını etkiler. Kamu borcu yüksek olan ülkeler, yüksek faiz oranına sahiptir. Bu durum, politika yapıcılarının söz konusu yüksek faizi azaltmak amacıyla baskı yaratmasına neden olur. Bu strateji, kısa vadede faizi düşürse de, uzun vadede tahmin edilen reel faiz oranını değiştirmeden, enflasyon ve nominal faiz oranını da yüksek bırakacaktır.
- Vergi kaybının yüksek olmasına yol açar.
- Ekonominin güvenilirliğini uluslararası düzeyde kırılgan duruma getirir.
- Mali politika oluşturma sürecini değiştirir.
- Politika bağımsızlığının azalmasına yol açar (Devlet borçlanması özel tasarruftan büyük olduğunda ve dışarıdan sermaye girişi yaşandığında bu durum ortaya çıkar).

Tablo 2'de bazı gelişmekte olan piyasalarının brüt kamu borçlarının GSYH'lerine oranı verilmiştir:

Tablo 2: Brüt Kamu Borcunun GSYH İçindeki Payı (%)

ÜLKE/YIL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brezilya	61,87	64,94	63,04	61,24	62,31	60,36	63,31	73,70	78,43	83,97
Bulgaristan	14,65	14,61	14,28	14,52	16,77	17,22	26,43	26,30	23,91	23,32
Çin	27,00	32,56	33,09	33,09	34,02	36,93	39,83	42,92	44,18	46,96
Kolombiya	32,14	35,17	36,44	35,73	34,08	37,78	44,20	50,57	49,79	49,35
Malezya	39,92	51,12	51,94	52,64	54,55	55,90	55,58	57,39	56,18	54,12
Meksika	42,83	43,92	42,23	43,20	43,17	46,35	49,50	54,03	56,76	54,33
Romanya	13,39	23,35	30,54	33,87	37,63	38,83	40,50	39,30	38,76	36,78
Peru	27,96	28,38	25,40	23,02	21,21	20,34	20,71	23,98	24,46	25,43
Rusya	7,43	9,89	10,56	10,91	11,76	13,08	15,89	16,42	16,05	15,53
Güney Afrika	26,51	30,08	34,68	38,23	41,00	43,99	46,90	49,78	51,57	53,04
Tayland	35,11	41,45	39,16	39,36	39,98	42,09	43,33	42,72	41,81	41,88
Türkiye	39,98	46,07	42,34	39,14	36,16	36,14	33,52	32,93	28,31	28,26

Kaynak: IMF International Financial Statistics, World Databank.

Yüksek bir brüt kamu borcu/GSYH oranına sahip olan ekonomiler, bu borcu geri ödeme riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Hatta bu oranın yüksekliği, kredilerin özel yatırımlara ayrılan kısımlarını da etkilemektedir. Bu durum ise ekonominin kırılganlığının artmasına neden olmaktadır. Bu göstergeye göre en kırılgan ülkeler; brüt kamu borcunun GSYH içindeki payının en yüksek olan Brezilya, Malezya, Meksika ve Güney Afrika'dır.

1.1.1.3. Enflasyon Oranı

Enflasyon, fiyatlar genel düzeyinde ortaya çıkan sürekli artıştır. Birçok unsurun birbirleriyle etkileşim içinde olduğu bir durum olarak açıklanabilen enflasyon oranı, etkin ve hareketli bir olgudur. Diğer bir ifadeyle, enflasyon oranı; para, ücretler, talep ve fiyatların birbirleriyle olan etkileşiminden etkilenmektedir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde ciddi bir sorun olan enflasyon, çok boyutlu ve karmaşık bir olgudur. Geçmiş dönemlerdeki fiyat hareketleri, savaşlar, hasatın iyi olmaması gibi birçok unsur nedeniyle ortaya çıkabilen enflasyon, ekonominin konjonktürel dönemlerindeki gelişmelerden de kaynaklanabilmektedir (Alacahan, 2011: 6). Dolayısıyla, enflasyon; bir ekonominin sahip olduğu para miktarının, mal ve hizmet miktarından daha yüksek olması nedeniyle ortaya çıkan sürekli artıştır. Diğer bir ifadeyle, ekonomideki toplam

talebin, toplam arzdan yüksek olması durumunda fiyatlar genel düzeyinin sürekli bir şekilde yükselmesidir.

Enflasyon, temel olarak kaynaklarına ve hızlarına göre iki gruba ayrılabilir (Yılmaz 2006):

i. Kaynaklarına göre enflasyon:

- Talepte otonom büyük bir artış sonucu fiyatların yükselmesi ve arz miktarının bu talebi karşılayamaması ile gerçekleşen *talep enflasyonu*,
- Üretim faktörleri fiyatlarının artışından kaynaklanan *maliyet enflasyonu*,
- Talep ile üretim yapısının çeşitli sebeplerle uyuşmaması nedeniyle gerçekleşen *yapısal enflasyon*.

ii. Hızlarına göre enflasyon:

- Fiyatlar genel düzeyinin yavaşça yükseldiği *ılımlı enflasyon*,
- Fiyatlar genel düzeyinin kademeli olarak yükseldiği *kronik enflasyon*,
- Paranın değerinin çok hızlı olarak düştüğü ve para talebinin sıfıra indiği *hiperenflasyon*.

Tablo 3: Enflasyon Oranı (%)

ÜLKE/YIL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brezilya	5,68	4,89	5,04	6,64	5,40	6,20	6,33	9,03	8,74	3,45
Bulgaristan	12,35	2,75	2,44	4,22	2,95	0,89	- 1,42	- 0,10	- 0,80	2,06
Çin	5,93	- 0,73	3,18	5,55	2,62	2,62	1,92	1,44	2,00	1,59
Kolombiya	7,00	4,20	2,27	3,42	3,17	2,02	2,90	4,99	7,51	4,31
Malezya	5,44	0,58	1,71	3,17	1,66	2,11	3,14	2,10	2,09	3,87
Meksika	5,12	5,30	4,16	3,41	4,11	3,81	4,02	2,72	2,82	6,04
Romanya	7,85	5,59	6,09	5,79	3,33	3,98	1,07	- 0,59	- 1,54	1,34
Peru	5,79	2,94	1,53	3,37	3,66	2,81	3,24	3,55	3,59	2,80
Rusya	14,11	11,65	6,85	8,44	5,07	6,75	7,82	15,53	7,04	3,68
Güney Afrika	10,06	7,26	4,06	5,02	5,72	5,78	6,14	4,51	6,59	5,18
Tayland	5,47	- 0,85	3,25	3,81	3,01	2,18	1,90	- 0,90	0,19	0,67
Türkiye	10,44	6,25	8,57	6,47	8,89	7,49	8,85	7,67	7,78	11,14

Kaynak: IMF International Financial Statistics, World Databank.

Tablo 3'te gelişmekte olan piyasaların tüketici fiyatları endeksine göre enflasyon oranları verilmiştir. Bu ülkeler arasında enflasyon ortalaması en yüksek olan ülke Türkiye'dir. Türkiye'yi sırasıyla Rusya, Brezilya, Kolombiya ve Güney Afrika takip etmektedir. Bu ülkelerin genel olarak bir enflasyon problemi olduğunu ve tüketici

fiyatları açısından kırılgan olduğunu söylemek mümkündür. Bu durum, söz konusu ülkelerin tüketici fiyatlarının herhangi bir şoka karşı daha duyarlı olduğunu ve daha çabuk değişebileceğini göstermektedir.

1.1.1.4. Bankaların Özel Sektöre Kullandığı Yurt İçi Kredilerin Gsyh'ye Oranındaki Değişme

Kredi, ekonomik bir aktivite için hayati önem taşır. Hane halkları tüketimlerini kolaylaştırmak ve ev satın almak için borçlanırlar. Firmalar, yatırımlarını finanse etmek için sık sık kredi talep ederler. Buna bağlı olarak özel sektör borçlanması, parasal aktarım mekanizmasını etkilemesi ve finansal istikrar için temel bir belirleyici olması sebebiyle politika için önemli etkilere sahiptir. Yükselen piyasa ekonomilerinde özel sektör kredilerinin gelişimi, gelişmiş ekonomilerdeki gibi, finansal derinlik ve tepe-dip olayları açısından değerlendirilmektedir. Yüksek finansal derinliğe sahip olan ekonomilerde verilen kredi miktarı artmaktadır (Dembiermont, 2013).

Tablo 4'te bankaların özel sektöre verdikleri yurt içi kredilerin GSYH içindeki payları incelendiğinde en düşük paya sahip olan ülkelerin Romanya, Meksika ve Peru olduğu görülmektedir. Diğer bir deyişle Romanya, Meksika ve Peru için bu gösterge ekonomik kırılganlığı ifade etmektedir. Öte yandan Çin, Malezya ve Tayland'da ise bu oran yüksektir.

Ekonomik kriz dönemlerinde bütçe açıkları nedeniyle kamu borcu arttığından, kaynaklar özel sektörden çok kamu kesimine kullanılır, özel sektöre ayrılan kredi payı da azalmış olur. Bu dönemlerde risk priminin yüksek olması nedeniyle de özel sektöre sunulan kredilerde azalma olmaktadır. Bunun yanı sıra finans sektöründeki yapısal değişiklikler de sunulan kredi miktarını azaltmaktadır. Yasal düzenlemelerin değişmesi ve yeni koşullar sebebiyle de bankalar özel sektöre kredi vermekten kaçınabilir (özellikle sermaye yeterlilik rasyosunu tutturamayanlar ve sermayesini kolay arttıramayanlar) ve özel sektör kredileri yerine daha cazip olan kamu kağıtlarını tercih edebilirler(Civcir, 2019).

Tablo 4: Bankaların Özel Sektöre Kullandırdıkları Yurt İçi Kredilerin GSYH İçindeki Oranı (%)

ÜLKE/YIL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brezilya	45,78	47,49	52,76	58,08	62,52	64,23	66,03	66,83	62,27	59,72
Bulgaristan	66,90	69,04	68,21	65,49	66,18	66,41	59,42	55,33	52,62	50,54
Çin	101,90	124,19	126,29	122,75	128,49	133,80	140,15	152,54	156,81	155,80
Kolombiya	31,37	30,02	32,38	34,98	37,76	39,48	42,36	46,89	47,03	49,38
Malezya	96,60	111,45	107,04	108,35	114,05	119,79	120,53	125,02	123,77	118,73
Meksika	16,91	18,04	18,33	19,41	19,91	22,20	21,94	23,89	25,93	27,06
Romanya	36,03	37,33	39,17	39,31	37,62	33,96	31,10	29,90	28,07	26,45
Peru	29,76	30,01	30,26	32,31	34,04	37,71	40,84	43,84	42,87	42,33
Rusya	41,55	45,26	42,84	41,58	43,87	47,93	53,47	56,43	53,37	52,68
Güney Afrika	76,69	74,60	70,35	67,59	68,63	67,27	67,06	68,21	66,74	65,59
Tayland	87,71	90,34	90,68	101,43	106,37	111,52	113,99	115,83	114,19	112,34
Türkiye	31,14	34,78	41,87	46,51	49,10	57,15	59,94	62,93	65,74	66,51

Kaynak: IMF International Financial Statistics, World Databank.

Tablo 4'te bankaların özel sektöre verdikleri yurt içi kredilerin GSYH içindeki payları incelendiğinde en düşük paya sahip olan ülkelerin Meksika, Romanya, Peru, Rusya ve Bulgaristan olduğu görülmektedir. Bu durum, bu ülkeler için bu oranın ekonomik kırılganlık göstergesi olduğunu ifade etmektedir.

1.1.1.5. Toplam Dış Borcun Yıllık İhracata Oranı

Cari işlemler hesabı, mal ve hizmet üretimi ve ticareti yapan reel kesimin döviz gelir ve giderleri arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Dış ticaret dengesinden daha kapsamlı bir tanıma sahip olan cari işlemler dengesi, bir ekonomideki döviz açığı ya da fazlasını yansıtan bir göstergedir (Yeldan, 2010: 34).

Cari işlemler dengesinde ithalatın ihracattan fazla olması yani dış ticaret açığı olması durumunda yabancı borçlanmaya gidilir. Toplam dış borç/ihracat oranı, ihracattan elde edilen gelirin dış borcun ne kadarlık bir kısmını karşılayabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla, söz konusu oranının yüksekliği, borç yükümlülüklerinin yerine getirebilme yeteneğinin zayıflamasına ve bu nedenle de cari açığın artmasına neden olmasından dolayı, bu oran önemli bir kırılganlık göstergesi olarak dikkate alınmaktadır.

Tablo 5 dikkate alındığında, Kolombiya ve Brezilya 2013-2017 döneminde dış borcunun yıllık ihracata oranı en fazla olan ülkeler olduğu görülmektedir. Bu ülkeleri Güney Afrika, Peru, Romanya ve Bulgaristan takip etmektedir.

Tablo 5: Toplam Dış Borcunun Yıllık İhracata Oranı

ÜLKE/YIL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brezilya	109,15	148,58	141,08	128,09	151,97	165,83	201,12	230,45	236,94	205,91
Bulgaristan	166,36	228,30	193,68	136,50	152,71	138,59	122,90	121,13	112,20	98,88
Çin	23,66	32,97	42,06	48,50	48,60	57,95	65,52	51,32	58,41	63,81
Kolombiya	104,06	133,14	135,05	114,16	110,32	129,80	152,39	224,19	257,09	232,69
Malezya	44,16	60,54	57,18	53,44	73,70	72,76	74,02	85,95	94,50	94,50
Meksika	62,00	77,06	75,90	77,59	87,86	99,17	103,03	103,79	103,86	101,61
Romanya	165,64	237,52	207,38	169,43	181,02	155,98	131,08	127,64	119,01	119,37
Peru	96,06	117,58	105,42	88,17	116,84	129,04	146,48	162,68	159,81	127,27
Rusya	71,64	107,99	87,07	88,34	92,83	105,41	90,14	108,69	140,96	107,62
Güney Afrika	64,20	90,05	96,45	88,47	117,11	116,28	120,10	132,79	150,27	160,36
Tayland	31,23	43,38	45,67	40,78	47,04	46,92	46,73	46,19	42,11	40,64
Türkiye	156,49	184,19	184,99	162,30	160,37	181,33	179,88	196,56	211,62	211,41

Kaynak: IMF International Financial Statistics, World Databank.

1.1.1.6. Büyüme Oranı

Ekonomik büyüme, bir ekonomideki belirli bir dönem içerisinde üretilen tüm mal ve hizmetlerin parasal açıdan ifadesini gösteren milli gelirin artması olarak tanımlanmaktadır (Kaynak, 2011: 70).

Tablo 6’da 2013-2017 yılları arasında büyüme oranları verilen ülkelere en yüksek orana sahip ülkeler Türkiye, Romanya ve Çin’dir. En düşük büyüme oranına, Brezilya ve Rusya’dır. Büyüme oranı düşük ülkeler, ekonomik kırılganlığa sahip ülkelerdir. Bu nedenle Brezilya ve Rusya bu oranda kırılgan ülkeler olarak sınıflandırılabilirler.

Tablo 6: Büyüme Oranı(%)

ÜLKE/YIL	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Brezilya	5,09	- 0,13	7,54	3,99	1,93	3,01	0,51	- 3,55	- 3,47	0,98
Bulgaristan	6,02	- 3,59	1,32	1,91	0,03	0,49	1,84	3,47	3,94	3,81
Çin	9,65	9,40	10,64	9,54	7,86	7,76	7,30	6,90	6,70	6,90
Kolombiya	3,26	1,21	4,35	7,36	3,90	4,57	4,73	2,96	1,96	1,79
Malezya	4,83	- 1,51	7,42	5,29	5,47	4,69	6,01	5,09	4,22	5,90
Meksika	1,14	- 5,29	5,12	3,66	3,64	1,35	2,80	3,29	2,90	2,04
Romanya	8,26	- 5,91	- 2,81	2,01	2,08	3,51	3,41	3,87	4,80	7,26
Peru	9,13	1,10	8,33	6,33	6,14	5,85	2,38	3,25	3,95	2,53
Rusya	5,25	- 7,82	4,50	5,28	3,66	1,79	0,74	- 2,83	- 0,22	1,55
Güney Afrika	3,19	- 1,54	3,04	3,28	2,21	2,49	1,85	1,28	0,57	1,32
Tayland	1,73	- 0,69	7,51	0,84	7,24	2,69	0,98	3,02	3,28	3,91
Türkiye	0,85	- 4,70	8,49	11,11	4,79	8,49	5,17	6,09	3,18	7,44

Kaynak: IMF International Financial Statistics, World Databank.

İKİNCİ BÖLÜM

DÖVİZ KURU VE DÖVİZ KURU SİSTEMLERİ

2.1.DÖVİZ KURU

‘Kur’ veya ‘parite’, farklı ülke paraları arası geçişin (değiş tokuş ya da alış-verişin) hangi fiyat ya da seviyeden gerçekleşeceğini gösteren bir birimdir. Yani, ulusal paranın yabancı para cinsinden değeridir (Eroğlu D. ve diğerleri,2016).

Bir ülke parasının diğer ülke parası cinsinden değeri olarak tanımlanan döviz kuru, spot ve forward döviz kuru olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Spot döviz kurunda işlemler anlık olarak gerçekleşirken; forward döviz kurunda alım-satım işlemleri gelecekte ileriki bir tarihte belirlenmektedir. Parasal bir büyüklük olan döviz kurunun, nominal ve reel olarak ayrımı da ekonomi için önem taşımaktadır (Müslümov vd., 2002). Nominal döviz kuru, bir birim ulusal para almak için gereken yabancı para miktarıdır. Reel döviz kuru, ülke içi bir mallar biriminin satın alabildiği yabancı malların miktarıdır. Reel döviz kuru, ülkeler arasındaki nispi fiyat oranlarına ayarlanmış nominal döviz kurudur. Yani, bir ülke parasının diğer paralar cinsinden satın alma gücünü yansıtmaktadır(Yay,2012).

Nominal ve reel kur arasındaki ilişkiyi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$EXR^r = EXR \cdot \frac{P^F}{P}$$

$$EXR^r = Reel\ kur$$

$$EXR = Nominal\ kur$$

$$P^F = X\ \text{ülkesindeki fiyat seviyesi}$$

$$P = Y\ \text{ülkesindeki fiyat seviyesi}$$

$EXR^r > 1$ ise yerli mallar yabancı mallardan daha ucuz olmakta ve bu durumda ulusal paranın satın alma gücü daha yüksektir.

$EXR^* < 1$ ise yerli mallar yabancı mallardan daha pahalı olmakta ve bu durumda ve ulusal paranın satın alma gücü daha düşüktür (Yay,2012).

2.2. DÖVİZ KURUNUN BELİRLENMESİNE YÖNELİK YAKLAŞIMLAR

Döviz kurunu belirlemeye ilişkin farklı teorik yaklaşımlar bulunmaktadır. Söz konusu yaklaşımlar aşağıdaki gibidir:

- Satın alma gücü paritesi
- Faiz oranı paritesi
- Uluslararası Fisher Etkisi
- Parasal Yaklaşım
- Portföy Modeli

2.2.1.Satın Alma Gücü Paritesi

Uzun dönemde kur düzeyini belirleyen en önemli faktörlerden biri uluslararası mal ve hizmet ticaretidir. Diğer bir ifadeyle, ülkeler arası mal ve hizmetlere ilişkin nispi fiyatlar döviz kuru düzeyini belirlemektedir. Kurlardaki belirlenmeyi anlamamanın en kolay yolu, bu konuda teorik altyapıyı oluşturan ‘Tek Fiyat Yasası’ ile ‘Satın Alma Gücü Paritesi Teorisi’ni anlamaktır. Satın-alma. gücü paritesi kavramı, Birinci Dünya Savaşı sonunda Avrupa ülkelerinin yaşadığı şiddetli enflasyon ve paralarındaki değer kaybı olgusunu anlamak/açıklamak için Gustav Castel tarafından 1925’te geliştirilmiş bir kavramdı. Keynesyen dönemde uzunca bir süre önemini kaybedip kullanılmayan bir kavram olduktan sonra, 1970’lerin başında Harry Johnson tarafından Ödemeler Dengesine Parasal Yaklaşım geliştirilirken, yaklaşımın bir parçası olarak tekrar kullanılmaya başlanmıştır. Satın-Alma Gücü Paritesi Teorisi’nin belli varsayımları bulunmaktadır:

- Ülkelerin ürettiği mallar özdeş(homojen) kabul edilmektedir.
- Uluslararası mal piyasaları tamamen rekabetçi piyasalardır.
- Ticarete işlem maliyetleri ya yoktur ya da ihmal edilebilecek kadar düşüktür.

- Ülkeler arasında ticaret engelleri yoktur.
- Reel döviz kurları sabit ve 1 olarak kabul edilmektedir (bu varsayım, 'mutlak satın-alma gücü paritesi' versiyonuna aittir). Reel döviz kurları 1'den farklı olarak kabul edildiğinde, bu da 'satın alma gücü paritesinin zayıf/nispi formu' olarak bilinir. Nispi satın alma gücü paritesi yaklaşımında, mutlak fiyatlar seviyesine göre değil, fiyatların yüzde değişim oranına (yani ülkelerin enflasyon oranlarına) göre kurlar belirlenmektedir(Yay,2012).

Bu varsayımlar altında, 'Mutlak Satın-Alma Gücü Paritesi' ne göre, iki ülkenin ürettiği malların(kendi paraları cinsinden) fiyatları aynıdır(tek fiyat). Ülke mallarının fiyatlarının oranı da nominal döviz kurunu belirler:

$$EXR = EXR^r \cdot \frac{P}{P^F} ; \text{ Reel kur 1 olduğu için, } EXR = \frac{P}{P^F}, \text{ dir. Eğer bir ülkenin}$$

mallarının görelî fiyatı düşükse, o ülke mallarına olan uluslararası talep artar; ülke parası değer kazanır. Bu durumda o ülke malları tekrar pahalılaşır; denge kurulur. Nispi Satın Alma Gücü Paritesi' ne göre ise, döviz kurundaki beklenen değişim oranı, ülkelerin enflasyon oranları arasındaki farka göre belirlenmektedir(Yay,2012):

$$\frac{\Delta EXR^r}{EXR^r} = \frac{\Delta EXR}{EXR} + \frac{\Delta P}{P} - \frac{\Delta P^F}{P^F}$$

Örneğin, X ve Y birbirinden farklı homojen mallardır. Amerika'daki X malı ton başına 1000\$, Türkiye'deki Y malı ton başına 100.000 TL'e mal olsun. Tek fiyat yasasına göre, döviz kuru 1\$ = 100 TL olmaktadır. Türkiye'deki Y malının fiyatı, ton başına %20 artarak 120.000 TL olmuştur. Bu durumda 1\$ = 120 TL olmakta ve dolar değer kazanmaktadır. Buradan hareketle, bir ülkenin fiyat seviyesi, diğer ülkelere göre artarsa, Satın-Alma Gücü Paritesi' ne göre, o ülkenin parası diğer ülke para birimleri karşısında değer kaybeder(Yay,2012).

Ülkelerin ürettiği malların homojen olmaması nedeniyle, tek fiyat yasasının farklı mallar için geçerli olmaması; karşılaştırmaya konu olan fiyat endekslerinin içerdikleri mal ve hizmet sepetlerinin ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi; ülke içinde fiyatlar seviyesini ve enflasyon oranını belirleyen, ancak uluslararası ticarete konu olmayan pek çok mal ve hizmetin varlığı durumunda bu malların fiyatları arasındaki görelî değişimlerin kurlar üzerindeki etkisinin çok zayıf kalması ve reel döviz kurlarının sabit varsayılmasının doğru olmaması nedeniyle, Satın-Alma Gücü

Teorisi, uzun dönemde kurların belirlenmesini kısmen açıklamaktayken, kısa dönemde kurların hareketlerini açıklamakta yetersiz kalmıştır (Yay,2012).

2.2.2.Faiz Oranı Paritesi

Bu parite koşulu, döviz kurları ile para piyasası ilişkisini açıklayamaya yönelik bir yaklaşımdır. İşlem maliyetinin sıfır olarak kabul edildiği bu yaklaşımda, tüm ülkeler için aynı finansal varlığın geri dönüş oranının eşit olduğu varsayılmaktadır (Yılmaz Şahin,2010).

2.2.3.Uluslararası Fisher Etkisi

1930 yılında Irving Fisher tarafından önerilen bu yaklaşımda, nominal faiz oranı, reel faiz oranı ile enflasyon oranının toplamına eşittir. Yüksek enflasyon oranına sahip ülkeler yüksek bir faiz oranına sahip olacağı için, ulusal para aynı oranda değer kaybetmektedir.

Bu yaklaşım, Genelleştirilmiş Fisher Etkisi ve Uluslararası Fisher Etkisi olarak ikiye ayrılmaktadır. Genelleştirilmiş Fisher Etkisi, iki ülke arasındaki faiz oranı farkının döviz kurundaki beklenen değişime eşit olması gerektiğini ifade etmektedir. Genelleştirilmiş Fisher etkisi, aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$i - i^* = (E_S)^e - E^*$$

Uluslararası Fisher Etkisi ise, iki ülke arasındaki nominal faiz oranı farkının döviz kurundaki beklenen değişime eşit olmasını göstermektedir.

$$i - i^* = [E(S) - S] / S$$

Beklenen spot ve forward döviz kurlarının birbirine eşit olması durumunda faiz oranı paritesi, uluslararası Fisher Etkisi'ni göstermektedir. Faiz oranı paritesi, oluşacak faiz oranı farkını forward kura eşitlediğinden dolayı, risk unsuru taşımamaktadır. Bununla birlikte, Fisher Etkisi'nde yer alan denge şartı risk unsurunu barındırmaktadır. Aynı zamanda, Fisher Etkisi'nde beklenen spot ve forward döviz kurlarının eşit olması durumunda her iki parite de aynı olacaktır. Uluslararası Fisher

Etkisi, Satın Alma Gücü Paritesi ve Genelleştirilmiş Fisher Etkisi sonucu ortaya çıkmıştır (Yılmaz Şahin,2010).

2.2.4.Parasal Yaklaşım

Döviz kurunu belirlemeye yönelik yaklaşımlardan ilki parasal yaklaşımdır. Bu yaklaşım, Frenkel (1976), Kouri (1976) ve Mussa (1976) tarafından önerilmiştir. Frenkel'e göre; *“Temel olarak, döviz kuruna parasal yaklaşım, ödemeler dengesine parasal yaklaşıma ikili bir ilişki gibi görülebilir. Bu yaklaşımlar, döviz kuru sabit olduğunda paranın ve diğer varlıkların ödemeler dengesini belirlemedeki rolünü, döviz kuru dalgalandığında ise paranın ve diğer varlıkların döviz kurunu belirlemedeki rolünü vurgular.”* Parasal yaklaşımda fiyatlar esnektir ve model para piyasasına odaklanmaktadır (Giannellis, 2007).

Parasal yaklaşımın varsayımları aşağıdaki gibidir:

- 1) Fiyatların esnek olduğu varsayılmaktadır.
- 2) Toplam arz eğrisi dikeydir ve ekonomi tam istihdam seviyesindedir.
- 3) Ekonomideki para talebi, ulusal makroekonomik değişkenlerin bir fonksiyonudur. Buna göre, parasal denge aşağıdaki denklemle gösterilebilir.

$$m_t - p_t = jy_t - \mu i_t$$

m: Yurtiçi reel para arzı

p: Yurtiçi fiyat düzeyi

y: Yurtiçi reel gelir

i: Yurtiçi faiz oranı

- 4) Satın Alma Gücü Paritesi hipotezi her zaman geçerlidir;

$$E_t = P_t - P_t^*$$

- 5) Varlık ikamesi ve sermaye hareketliliğinin tam olduğu varsayılmaktadır. Garantisiz Faiz Oranı Paritesi her zaman geçerlidir (Giannellis, 2007).

$$i = i^* + (E_S)^e$$

Parasalcı yaklaşımda, faiz oranında ve para arzında meydana gelen artış karşısında ulusal para değer kaybetmekte; faiz oranı ve para arzının azalması durumunda ise ulusal para değer kazanmaktadır.

2.2.5.Portföy Modeli

Portföy yaklaşımında, ekonomik birimler yurtiçi ve yurtdışı varlıklar arasından, varlıkların getirisi ile diğer ikame varlıkların getirisine göre, bir portföy oluşturmaktadırlar. Burada ulusal ve yabancı para dışındaki varlıkların tam ikame olmadıkları varsayılmaktadır. Rasyonel olan ekonomik birimler, oluşturdukları portföylerinde getirisi yüksek olan finansal varlıkları tercih edeceklerdir. Buna göre, faiz oranı arttığında finansal bir varlığın talebi artıyorken; diğer varlıkların getirisi yükseldiğinde söz konusu varlığa olan talep azalmaktadır. Dolayısıyla, portföyde yer alan herhangi bir varlığın getirisinin değişmesi, o varlığın portföydeki payının da değişmesine yol açmaktadır (Ömür, 2010).

2.3.DÖVİZ KURU REJİMLERİ

Döviz kuru rejimleri, sabit ve dalgalı kur rejimleri olarak iki başlık altında incelenebilir.

2.3.1.Sabit Kur Rejimleri

Sabit döviz kuru rejiminde, döviz kurları devlet ya da para otoriteleri tarafından belirlenmektedir (Yay, 2012). Para otoriteleri tarafından fiyat istikrarını sağlamak amacıyla bir para politikası aracı olarak kullanılan sabit döviz kuru, enflasyonun beklentilerinin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Barro-Gordon: 1983). Kamuoyuna duyurduğu enflasyon hedefleri ile enflasyon beklentilerini aşağı çekme gücüne sahip olan merkez bankası, hedeflerini tutturamaması nedeniyle güvenilirliğinin azaldığı bir ortamda, sabit kur rejimi

uygulayarak söz konusu güven kaybının önüne geçebilir. Bu nedenle, sabit kur rejimi, enflasyonun azaltılmasında oldukça etkili bir araç olarak kullanılabilir (Yanar, 2008: 108).

Sabit döviz kuru rejiminin bir diğer avantajı ise kur belirsizliğinin olmamasıdır. Ticari ilişkileri kuvvetli olan ülkeler, ortak bir değere bağlı olarak ulusal paralarını sabitleyerek ya da ortak bir para birimi kullanarak kur riskinin önüne geçmektedirler. Böylelikle, uluslararası ticaret artmaktadır.

- Sabit döviz kuru rejimi bazı önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu avantajlar;
- Döviz kuru şoklarının etkisini azaltır.
- Döviz kuru kaynaklı krizlerin yayılımını azaltır.
- Merkez bankasının para basma yetkisini sınırlandırdığı için bütçenin iyi bir şekilde yönetilmesini sağlar.
- Mali kurumların gelişmesine yardımcı olur (Yanar, 2008).

Sabit döviz kuru rejimi; dolarizasyon, para birliği ve para kurulu olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

2.3.1.1. Dolarizasyon

Dövizleşme veya dolarizasyon kur rejimi sistemi, bir ülke vatandaşlarının, yabancı bir ülkenin parasını; kendi para birimleriyle eş zamanlı olarak veya tamamen onun yerine kullanmaya başlaması durumunu ifade eder. Kısacası, (ABD Dolar'ı gibi) güçlü, istikrarlı ve yabancı bir ülke parasının; başka bir ülkedeki vatandaşlarca, kendi paraları imiş gibi kullanılması durumunu ifade eder. ABD dolarını kullanan Panama ve Ekvator gibi Güney Amerika ülkeleri buna güzel birer örnektir. Bunun çeşitli nedenleri olabilir. Örneğin, bahsi geçen yerel para; yüksek enflasyondan dolayı, değer saklama işlevini (store of value) yitirmiş olabilir. İlgili az gelişmiş ülkenin vatandaşları, daha likit varlıklarını yüksek enflasyon ve aşırı oynak kurdaki hareketlere karşı koruma ihtiyacı duyabilirler. Bu durumlarda, güçlü ve istikrarlı başka bir ülkenin para birimi, bu işlev için tercih edilebilir (Eroğlu, 2016).

2.3.1.2. Para Kurulu

Ülke parası, yine başka bir ülke parası ya da sepete bağlanır. Ancak ana ülkenin parasının basımı da dışarıdan döviz girdisine bağlıdır. Yani, ülke, sadece elindeki döviz miktarı kadar para basımı yapar. Sistemin önemli bir özelliği, o ülkede yaşayan vatandaşın, istediği an yerel para birimini merkez bankasına götürüp; onu örneğin dolara çevirme hakkına sahip olmasıdır(Eroğlu,2016).

2.3.1.3. Para Birliği (Parasal Birlik)

Para birliği ya da parasal birlik, ortak para birimi kullanan ülkeleri ifade etmektedir. Parasal birlik, ‘optimal para sahası’ fikrine dayanmaktadır (Birinci, 2001: 5). Bu fikir, her bir ülkenin kendi kur politikasını belirlemesi yerine, ülkelerin ortak bir para birimi kullanarak, bundan avantaj sağlamaları durumunu göstermektedir. Bunun için dört kriterin sağlanması gerekmektedir (Kang ve Wang, 2002: 24-27). Bunlar;

- Birliğe üye olan ülkeler arasında ticaret ilişkisi yüksek olmalıdır.
- Birliğe üye olan ülkelerin yüksek bir dışa açıklık oranına sahip olması gerekmektedir.
- Birliğe üye olan ülkeler arasında, başta emek olmak üzere faktör mobilitesi olmalıdır.
- Birliğe üye olan ülkelerin uyguladıkları makro ihtiyati politikaların birbirine benzer olmalıdır.

Ayrıca, optimal para sahası fikrinin başarılı olabilmesi için diğer bir önemli koşul ise, birliğe üye olan ülkelerde fiyat esnekliğinin olmasıdır. Tüm bu kriterler dikkate alındığında, bir ülkenin parasal birliğe üye olması için yerine getirilmesi gereken birtakım koşullar vardır. Parasal birlikte kullanılan para ortak bir merkez bankası tarafından çıkarıldığı için, bir ülke tarafından sadece kendi kararıyla uygulanamaz.

Bu kur rejimine en iyi örnek olarak Avrupa Birliği gösterilebilir.

2.3.2. Dalgalı Kur Rejimi

Kurun, kamu otoriteleri tarafından kontrol edilmeyip, döviz arzı ve talebi tarafından serbestçe belirlendiği döviz kuru sistemidir(Yay,2012).

Dalgalı kur rejimi, farklı ülke para birimlerinin karşılıklı değerlerinin piyasada arz ve talebe göre şekillendiği ve belirlendiği kur rejimini ifade eder. Esnek kur sistemi veya yüzen kur rejimi olarak da adlandırılır. Tam dalgalı bir kur (free-float) rejiminde, merkez bankası gibi kurumlar, paranın değerine müdahale etmeyeceği için; paranın değeri, gün içinde de sürekli olarak değişir. Tam rekabet piyasasında olduğu gibi; piyasadaki arz ve talep kurun belirlenmesinde tek belirleyicidir. Döviz piyasasında arz ve talebin eşitlendiği nokta piyasadaki kur seviyesi olarak kabul edilir(Eroğlu,2016).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EKONOMİK KIRILGANLIK GÖSTERGELERİNİN DÖVİZ KURU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ BELİRLEMeye YÖNELİK UYGULAMA

3.1. UYGULAMANIN AMACI

Bir para biriminin diğer para birimine dönüştürölme oranı olarak adlandırılan döviz kuru, uluslararası ticarete önemli bir rol oynamaktadır. Daha yüksek bir döviz kuru (diğer bir ifadeyle ulusal paranın düşük olması) ihracatı ucuzlatarak, dış ticaretin gelişmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda, döviz kuru oynaklığındaki artış, risk ve belirsizliğin artmasına neden olarak, ekonomik istikrarı olumsuz olarak etkilemektedir (Razi vd., 2012: 45).

Döviz kurları, makroekonomik değişkenlerin performansını etkileyen ve bu nedenle ekonomi politikasında dikkate alınan önemli değişkenlerinden biridir. Güçlü bir döviz kuru güçlü bir ekonomiyi yansıtırken; zayıf bir döviz kuru zayıf bir ekonomiyi yansıtmaktadır. Döviz kurunun bu öneminden dolayı, özellikle gelişmekte olan ölkelerde döviz kurunun istikrarını sağlayacak farklı döviz kuru politikaları benimsenmiştir. Döviz kuru politikaları ekonomik faaliyetleri etkileyerek, makroekonomik değişkenlerin yönünü belirlemektedir (Oke ve Adetan, 2018). Bu nedenle döviz kurunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi son derece önem taşımaktadır.

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, gelişmekte olan ölkelerde ekonomik kırılganlık göstergelerinin döviz kuru üzerindeki etkisini incelemektir.

3.2. UYGULAMANIN YÖNTEMİ

Ekonomik kırılganlık göstergelerinin döviz kuru üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla panel regresyon analizi uygulanmıştır. Ayrıca ekonomik kırılganlık göstergelerinin döviz kurunu nasıl etkilediğini tespit etmek amacıyla da Panel VAR analizi kullanılmıştır.

Çalışmanın bu kısmında kullanılan analiz tekniği hakkında bilgi verilecek ve konu ile ilgili literatür taramasına yer verilecektir.

3.2.1.Panel Veri Analizi

Verinin yatay ve zaman boyutlarının birleşiminden oluşan panel veri analizi, bu özelliği sayesinde gözlem sayısının artmasını sağlamakta, böylelikle elde edilecek tahminler daha etkin ve güvenilir olmaktadır. Panel veri analizi, veri setindeki gözlenemeyen heterojenliği dikkate alarak, etkin ve sapmasız tahminler sağlamaktadır.

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

(1) nolu eşitlik panel veri modelini göstermektedir. (1) nolu eşitlikte i indeksi yatay kesit boyutunu, t indeksi ise zaman boyutunu, α sabit terimi, β ise eğim katsayısını ifade etmektedir (Baltagi, 2005). Dolayısıyla, panel veri analizinde iki etki söz konusudur: ‘birim etkisi’ ve ‘zaman etkisi’. ‘Birim etkisi’, birimlerin özelliklerini yansıtmakta ve zamana göre sabit olup, birimlere göre değişmektedir. ‘Zaman etkisi’ ise değişkenin zaman boyutunu yansıtmakta ve birime göre sabitken, zamana göre değişmektedir (Tatoğlu, 2016: 5).

Klasik model, rassal ve sabit etkiler modelleri olmak üzere üç panel veri modeli bulunmaktadır.

$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it}$	<i>Klasik Model</i>
$y_i = X_i\beta + i\alpha_i + \varepsilon_i$	<i>Sabit Etkiler Modeli</i>
$y_{it} = X'_{it}\beta + (\alpha + u_i) + \varepsilon_{it}$	<i>Rassal Etkiler Modeli</i>

Daha sonraki kısımlarda bu modellere ayrıca değinilecektir.

3.2.1.1.Birimler Arası Korelasyon

Yatay kesit bağımlılığı olarak da adlandırılan birimler arası korelasyon, panel veri modelinde her birime ilişkin hata terimleri arasında korelasyon olduğunu belirtmektedir. Söz konusu korelasyon, uzamsal etkiler, bir birimden taşan etkiler ya da gözlenemeyen genel faktörler nedeniyle meydana gelebilmektedir. Özellikle, il, bölge, ülke gibi birimler dikkate alındığında, birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olması beklenilmektedir (Tatoğlu, 2016: 9).

Yatay kesit bağımlılığının varlığında, tahmin edilecek modellerin söz konusu etkiyi dikkate almaları gerekmektedir. Aksi halde, elde edilecek katsayılar etkinlik özelliklerini kaybetmektedirler (Frees, 1995: 394).

$y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + u_{it}$ klasik regresyon modelinde, yatay kesit bağımlılığını araştırmak için kullanılacak teste ilişkin sıfır hipotezi, ' u_{it} 'nin yatay kesit birimler arasında ve zaman dönemi boyunca bağımsız ve özdeş dağıldığı' şeklinde iken; alternatif hipotez, 'yatay kesitler arasında ilişki olduğu' şeklindedir. Diğer bir ifadeyle; sıfır hipotezi,

$$H_0: p_{ij} = p_{ji} = \text{cor}(u_{it}, u_{jt}) = 0 \quad i \neq j \text{ için}$$

Alternatif hipotez ise,

$$H_0: p_{ij} = p_{ji} \neq 0 \quad \text{bazı } i \neq j \text{ için}$$

şeklindedir. Burada p_{ij} hata terimleri arasındaki korelasyon katsayısıdır ve aşağıdaki gibi elde edilir:

$$p_{ij} = p_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T u_{it}u_{jt}}{(\sum_{t=1}^T u_{it}^2)^{1/2}(\sum_{t=1}^T u_{jt}^2)^{1/2}}$$

Yatay kesit bağımlılığını araştırmak için kullanılacak testler, yatay kesit sayısı ve zaman boyutuna göre farklılık göstermektedir. T (zaman boyutu) N'den (birim sayısı) büyük olduğunda ($T > N$) Breusch ve Pagan LM testi; bunun aksine T, N'den küçük olduğunda ($T < N$) Friedman (1937) yatay kesit bağımlılığı testi, Frees (1995) yatay kesit bağımlılığı testi ve Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığı testi kullanılmaktadır.

3.2.1.2. Birim Kök Testleri

Birim kök testleri, birimler arasında yatay kesit bağılığının varlığına göre, birinci nesil ve ikinci nesil panel birim kök testleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Birimler arasında korelasyon olmadığında birinci nesil panel birim kök testleri kullanılmaktadır. Bununla birlikte, birimler arasında korelasyonun varlığı durumunda birinci nesil panel birim kök testlerinin gücü zayıf olmakta ve bu testler birim kökün varlığı yönünde sapmalı sonuçlar vermektedir. Bu durumda ikinci nesil panel birim kök testleri tercih edilmelidir. Dolayısıyla, bu başlık altında birinci nesil ve ikinci nesil birim kök testlerinden bahsedilecektir.

3.2.1.3. Birinci Nesil Panel Birim Kök Testleri

Birimler arasında korelasyonun olmadığı durumda uygulanan birinci nesil panel birim kök testlerinin en çok bilinenleri; Harris ve Tzavalis (1999), Fisher ADF (Maddala ve Wu, 1999), Breitung (2000), Hadri (2000), Fisher Philips ve Perron (Choi, 2001), Levin, Lin ve Chu (2002), Im, Pesaran ve Shin (2003) testleridir. Bu testlerde genel olarak dinamik sabit etkiler modeline dyanmaktadır (Tatoğlu, 2012: 199).

$$Y_{it} = \mu_i + \tau_i t + \rho Y_{it-1} + \delta_i \theta_t + \varepsilon_{it}$$

Burada μ_i sabit etkileri, τ_i trend parametrelerini göstermektedir.

Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi (LLC); bu testte tüm birimlerin aynı otoregresif parametreye (ρ) sahip olduğu varsayılmaktadır. Bu teste ilişkin sıfır hipotezi, seride genel bir birim kökün varlığını gösterirken; alternatif hipotez, seride genel bir birim kökün olmadığını ifade etmektedir. Temel denklem;

$$\Delta Y_{it} = \rho Y_{i,t-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} \Delta Y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Burada, d_{mt} her bir birim için kukla değişkenleri, α_{mi} ise katsayılar vektörünü yansıtmaktadır. Levin, Lin ve Chu panel birim kök testi üç aşamadan oluşmaktadır:

1. Aşama: Her bir yatay kesit için ayrı ayrı ADF regresyonu uygulanır (Levin, Li ve Chu, 2002: 5):

$$\Delta y_{it} = \rho y_{i,t-1} + \sum_{L=1}^{p_i} \theta_{iL} \Delta y_{it-L} + \alpha_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Belirli bir zaman uzunluğu t için maksimum gecikme sayısı belirlendikten sonra, $\hat{\theta}_{iL}$ ye ilişkin t testi kullanılır. t istatistikleri, $p_i = 1$ ve $p_i < 1$ olduğunda, $\theta_{iL} = 0$ hipotezi altında $N(0,1)$ olarak olarak dağılmaktadır.

Her bir i birimi için farklı varyansın test edilmesi amacıyla artıklar standardize edilir:

$$\tilde{e}_{it} = \hat{e}_{it} / \hat{\sigma}_{\varepsilon i}$$

$$\tilde{v}_{i,t-1} = \hat{v}_{it} / \hat{\sigma}_{\varepsilon i}$$

Burada $\hat{\sigma}_{\varepsilon i}$ $i=1, \dots, N$ için, her bir ADF regresyonundan elde edilen standard hatalardır.

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon i} = \frac{1}{T-p_i-1} \sum_{t=p_i+2}^T (\hat{e}_{it} - \hat{\delta}_i \hat{v}_{i,t-1})^2 \quad (4)$$

2. Aşama: Birim kökün olduğunu söyleyen sıfır hipotezi altında uzun dönem varyans aşağıdaki gibi tahmin edilebilir:

$$\hat{\sigma}_{yi}^2 = \frac{1}{T-1} \sum_{t=2}^T \Delta y_{it}^2 + \sum_{L=1}^{\bar{K}} w_{\bar{K}L} \left[\frac{1}{T-1} \sum_{t=2+L}^T \Delta y_{it} \Delta y_{i,t-L} \right] \quad (5)$$

Burada $\bar{K}$ veri bağımlı olabilen kesme gecikmesidir ve $\hat{\sigma}_{yi}^2$ 'nin tutarlı olmasını sağlayacak şekilde seçilmelidir. $w_{\bar{K}L} = 1 - (L/(K+1))$. Her bir i yatay kseit için, uzun dönem standart sapmanın kısa döneme oranı $\hat{s}_i = \hat{\sigma}_{yi} / \hat{\sigma}_{\varepsilon i}$ ile tahmin edilir. Ortalama standart sapma $\hat{S}_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{s}_i$ ile elde edilir (Levin, Li ve Chu, 2002: 6).

3. Aşama : Test istatistiği hesaplamak amacıyla, (6) nolu eşitlikteki havuzlanmış regresyon çalıştırılır:

$$\tilde{e}_{it} = p \tilde{v}_{i,t-1} + \tilde{\varepsilon}_{it} \quad (6)$$

Bu denklem $N\tilde{T}$ gözleme dayalıdır ve $\tilde{T} = T - \bar{p} - 1$. $\tilde{T}$ paneldeki birey başına ortalama gözlem sayısıdır ve $\bar{p} = \sum_{i=1}^N p_i / N$. $\bar{p}$ bireysel ADF regresyonunun ortalama gecikme sayısıdır (Levin, Li ve Chu, 2002: 7).

$H_0: p = 0$ için t istatistiği $t_p = \frac{\hat{p}}{\hat{\sigma}(\hat{p})}$ şeklindedir (Baltagi, 2005: 247).

Burada,

$$\hat{p} = \sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^{T_i} \tilde{v}_{i,t-1} \tilde{e}_{it} / \sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^{T_i} \tilde{v}_{i,t-1}^2 \quad (7)$$

$$\hat{\sigma}(\hat{p}) = \hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}} / \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^{T_i} \tilde{v}_{i,t-1}^2 \right]^{1/2} \quad (8)$$

$$\hat{\sigma}_{\tilde{\varepsilon}} = \frac{1}{N\tilde{T}} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^{T_i} (\tilde{e}_{it} - \hat{p} \tilde{v}_{i,t-1})^2 \quad (9)$$

Düzeltilmiş t istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$t_p^* = \frac{t_p - N\tilde{T}\hat{S}_N\hat{\sigma}_\varepsilon^{-2}\hat{\sigma}(\hat{p})\mu_{m\tilde{T}}^*}{\sigma_{m\tilde{T}}^*} \quad (10)$$

Burada $\mu_{m\tilde{T}}^*$ ve $\sigma_{m\tilde{T}}^*$ LLC tarafından elde edilen ortalama ve standart sapma düzeltmeleridir. t_p^* asimtotik olarak $N(0,1)$ olarak dağılmaktadır (Baltagi, 2005: 247).

Harris ve Tzavalis Panel Birim Kök Testi; tüm birimlerin aynı otoregresif parametreye sahip olduğunu varsayan bu teste ilişkin sıfır hipotezi, ' $\rho = 1$ ' iken; alternatif hipotez ' $\rho < 1$ ' şeklindedir. Harris ve Tzavalis panel birim kök testi, zaman boyutunun sonlu, birim sayısının ise sonsuza gittiğini varaymaktadır. Bu teste ilişkin istatistik değeri (11) nolu eşitlikteki gibi hesaplanmaktadır (Tatoğlu, 2012: 204).

$$\hat{t} = C^{-1/2}\sqrt{N}\left(\sum_{i=1}^N \hat{\rho}_{GDEKK} - 1 + \frac{3}{T+1}\right) \quad (11)$$

Burada $\hat{\rho}_{GDEKK}$, ρ 'nın Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmincisini ifade etmektedir.

$$C = \frac{3(177T^2 - 20T + 17)}{5(T-1)(T+1)^3}$$

Hadri Panel Birim Kök Testi; Hadri (2000) tarafından önerilen bu test, LM test istatistiğine dayanmaktadır. Zaman serilerindeki KPSS testinin panel veriye uyarlanmış hali olan bu testte, diğer panel birim kök testlerinin aksine, sıfır hipotezi paneldeki serilerin herhangi birinin durağan olduğunu, alternatif hipotez ise panelde birim kökün varlığını ifade etmektedir.

$$y_{it} = r_{it} + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

$$y_{it} = r_{it} + \beta_i t + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

Burada r_{it} rassal yürüyüş sürecidir:

$$r_{it} = r_{it-1} + u_{it} \quad (14)$$

Burada $y_{it}, t = 1, \dots, T$ ve $i = 1, \dots, N$ tüm i 'ler için durağanlığını test ettiğimiz gözlemlenmiş serilerdir. ε_{it} ve u_{it} bağımsız normallerdir ve i.i.d.'dir. $E[\varepsilon_{it}] = 0, E[\varepsilon_{it}^2] = \sigma_\varepsilon^2 > 0, E[u_{it}] = 0, E[u_{it}^2] = \sigma_u^2 \geq 0$

Durağanlık hipotezi $\sigma_u^2 = 0$ şeklindedir. ε_{it} 'lerin i.i.d. olduğu varsayıldığından, sıfır hipotezi altında y_{it} durağandır.

$$y_{it} = r_{i0} + \beta_i t + \sum_{t=1}^t u_{it} + \varepsilon_{it} = r_{it} + \beta_i t + e_{it} \quad (15)$$

Burada $e_{it} = \sum_{t=1}^t u_{it} + \varepsilon_{it}$ 'dir. $E[e_{it}] = 0$ (Hadri, 2000: 150).

LM test istatistiği aşağıdaki şekildedir:

$$LM = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N \frac{1}{T^2} \sum_{t=1}^T S_{it}^2 \right) / \hat{\sigma}_\varepsilon^2 \quad (16)$$

Burada $S_{it} = \sum_{j=1}^t \hat{\varepsilon}_{ij}$ EKK artıklarının kısmi toplamıdır ve $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$ sıfır hipotezi altında σ_ε^2 'nin tutarlı tahmincisidir.

$$\hat{\sigma}_\varepsilon^2 = \frac{1}{NT} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_{it}^2 \quad (17)$$

Hadri (2000) i yatay birimleri karşısında farklı varyansa izin veren alternatif bir LM testi önermiştir.

$$LM_2 = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{T^2} \sum_{t=1}^T S_{it}^2 / \hat{\sigma}_{\varepsilon i}^2 \right) \right) \quad (18)$$

Test istatistiği $Z = \sqrt{N}(LM - \xi_1)/\zeta$ ile verilir ve asimptotik olarak $N(0,1)$ dağılır. Burada eğer modele sadece sabit dahil edilirse $\xi=1/6$ ve $\zeta=1/45$, aksi halde $\xi=1/15$ ve $\zeta=11/6300$ (Baltagi, 2005: 246).

Im, Pesaran ve Shin (IPS) Testi: IPS testi tüm birimler için ayrı birim kök testi uygulanmakta ve test istatistiği tüm bu bireysel ADF test istatistiklerinin ortalamasını göstermektedir (Tatoğlu, 2012: 212). Diğer bir ifadeyle, bu test gruplar arası ortalama ADF istatistiklerine standardlaştırılmış t-bar test istatistiğine dayanmaktadır. Bu test zaman boyutu ve yatay kesit boyutunun sonusuz gittiği durumda ($T \rightarrow \infty$ ve $N \rightarrow \infty$) asimptotik olarak geçerlidir (Im, Pesaran ve Shin, 2003: 53).

IPS testinde sıfır hipotezi panelde birim kökün olduğu ($H_0: p_i = 1$) şeklinde iken; alternatif hipotez paneldeki serilerin herhangi biriminde birim kökün olmadığını ($H_1: p_i < 1$) ifade etmektedir.

$T \rightarrow \infty$ iken, $\int W(r)dr$ r argümanlı Weiner integralini göstermektedir. IPS t_{iT} 'nin IID olduğunu ve sonlu ortalama ve varyansa sahip olduğunu varsaymaktadırlar. O zaman,

$$\frac{\sqrt{N} \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_{iT} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E[t_{iT}/p_i=0] \right)}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N var[t_{iT}/p_i=0]}} \rightarrow N(0,1) \quad (19)$$

$N \rightarrow \infty$ iken Lindeberg-Levy merkezi limit teoremini ifade etmektedir. Buradan,

$$t_{IPS} = \frac{\sqrt{N} \left(\bar{t} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E[t_{iT}/p_i=0] \right)}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N var[t_{iT}/p_i=0]}} \quad (20)$$

$T \rightarrow \infty$ iken $N \rightarrow \infty$ 'dedir. $E[t_{iT}/p_i = 0]$ ve $var[t_{iT}/p_i = 0]$ değerleri T ve p_i 'nin farklı değerleri için hesaplanan simülasyonlar aracılığıyla IPS tarafından hesaplanmıştır (Baltagi, 2005: 243).

Fisher ADF ve Fisher Philips Perron Panel Birim Kök Testleri: Fisher ADF testi, zaman serisi analizindeki ADF testinin, Fisher Philips ve Perron testi ise zaman serisi analizindeki Philips-Perron birim kök testinin panel veriye uyarlanmış halleridir. Bu testler zaman boyutunun sonsuza gittiği durumlarda asimptotik olarak geçerlidir. Bununla birlikte, yatay kesit boyutunun sonlu olması durumunda alternatif hipoteze karlı tutarlı iken; yatay kesit boyutunun sonsuza gitmesi durumunda tutarlılığı sağlayabilmek amacıyla, birim kök içermeyen birim sayısı yatay kesit boyutu ile aynı oranda artmalıdır (Tatoğlu, 2012: 215).

Bu teste ilişkin sıfır hipotezi tüm birimlerin birim köke sahip olduğunu ($H_0: p_i = 0$) ifade ederken; alternatif hipotezi bazı birimlerin durağan olduğu ($H_0: p_i < 0$) şeklindedir.

Fisher ADF testinin test istatistiği,

$$\lambda = -2 \sum_{i=1}^N \ln(\rho_i) \rightarrow \chi^2_{2N} \quad (21)$$

iken; Fisher Philips Perron testine ilişkin test istatistiği,

$$Z = \frac{1}{2\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N (-2\ln(\rho_i) - 2) \rightarrow N(0,1) \quad (22)$$

şeklindedir.

3.2.1.4. İkinci Nesil Panel Birim Kök Testleri

Birimler arasında korelasyon varlığı durumunda ikinci nesil panel birim kök testleri uygulanmaktadır. Bu testlerdenen çok bilinenleri; Phillips ve Sul (2003), Bai ve Ng (2004), Pesaran (2004) ve Moon ve Perron (2004) panel birim kök testleridir. Bu tezde Pesaran (2004) birim kök testi kullanıldığından, bu başlık altında sadece söz konusu testten bahsedilecektir.

Pesaran Birim Kök Testi: Bu test, Pesaran tarafından 2007 yılında geliştirilmiştir. Bu test, panelde her bir regresyondan elde edilen artıkların korelasyon katsayılarının ortalamasına dayanmaktadır.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{\rho}_{ij} \right)} \quad (23)$$

Burada $\widehat{\rho}_{ij} = \sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt} / (\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}$, e_{it} her bir $i=1, \dots, N$ için T gözleme dayanan EKK artıklarını göstermektedir. Zaman boyutunun yatay kesit boyutundan küçük olması durumunda Pesaran CD testi iyi bir performans göstermektedir (Baltagi, 2005: 247).

Pesaran testi, her bir yatay kesit ADF istatistiklerinin ortalamasına (CADF) dayanmaktadır (Pesaran, 2007: 266).

CADF regresyonu (24) nolu eşitlikteki gibi gösterilebilir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{y}_t + \varepsilon_{it} \quad (24)$$

(24) nolu denklemde $\bar{y}_t$ tüm N gözlemin t zamanındaki ortalamasını yansıtmaktadır. Gecikmeli birimlerin ortalamasının varlığı ve onun birinci dereceden farkı a faktör yapısı aracılığıyla yatay kesit bağımlılığını hesaba katmaktadır. Artıklarda ya da faktörde otokorelasyonun olması durumunda, y_{it} 'nin ve $\bar{y}_t$ 'nin gecikmeli birinci farkları eklenmek zorundadır:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta y_{it-k} + \varepsilon_{it} \quad (25)$$

Genişletme derecesi bilgi kriterine göre belirlenmektedir. Her bir i birimi için CADF regresyonunun tahmin edilmesinin ardından, CIPS istatistiğini bulabilmek amacıyla t istatistiklerinin ortalamasını alınmaktadır:

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (26)$$

CIPS istatistiğinin bileşik asimtotik limiti standart değildir ve kritik değerler yatay kesit ve zaman boyutunun farklı değerleri için elde edilmiştir (Baltagi, 2005: 249-250).

3.2.1.5. Panel Regresyon Modelleri

Panel veri tahmin yöntemlerini incelemeden önce, ilk olarak gözlenemeyen etkiler konusunu ele alacağız. Genel olarak gözlenemeyen etkiler modeli (27) nolu eşitlikteki gibi yazılabilir:

$$y_{it} = x_{it}\beta + c_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (27)$$

Burada $\mathbf{x}_{it}$, $1 \times K$ boyutludur ve t boyunca değişen fakat i için sabit, i boyunca değişen fakat t için sabit ve i ve t boyunca değişen gözlemlenebilen değişkenleri içermektedir. c_i ise gözlenemeyen heterojenlik, bazen de bireysel etki veya bireysel heterojenlik olarak da adlandırmaktadır. u_{it} ise sıra dışı hata terimi (idiosyncratic errors) veya artıkları (idiosyncratic disturbances) göstermektedir.

Geleneksel panel veri modelleri yaklaşımında, c_i rassal bir değişken olarak davrandığında ‘rassal etki’; her bir i yatay kesit gözlemi için tahmin edilen bir parametre olarak davrandığında ise ‘sabit etki’ olarak adlandırılmaktadır. Rassal etki modelinde gözlenen açıklayıcı değişkenler ile gözlenemeyen etki arasındaki korelasyon sıfırdır ($\text{Cov}(\mathbf{x}_{it}, c_i) = 0$, $t = 1, 2, \dots, T$). Bu durumda c_i ‘bireysel rassal etki’ olarak adlandırılmakta ve c_i ’nin $\mathbf{x}_{it}$ ile ilişkisiz olduğu varsayılmaktadır. Sabit etki modelinde ise gözlenemeyen etki c_i ’nin gözlemlenen açıklayıcı değişkenler $\mathbf{x}_{it}$ ile ilişkilidir. Bu durumda ise c_i ‘bireysel sabit etki’ olarak adlandırılmaktadır (Wooldridge, 2001: 251-252).

Bundan sonraki iki alt bölümde rassal etkiler modeli ile sabit etkiler modeli incelenecektir.

3.2.1.6. Rassal Etkiler Modeli

Rassal etkiler modeli, gözlenemeyen bireysel etkiler ile açıklayıcı değişkenler arasında korelasyonun olmadığı durumlarda kullanılmaktadır. Bu modelde, her bir birime ilişkin sabit terim rassal olarak modellenmekte, böylelikle tahmin edilen parametre sayısı azalmaktadır (Greene, 2002: 284).

Rassal etkiler modelinde bireysel etki c_i hata terimi içerisinde yer almaktadır. Bu modelin varsayımları;

$$E(u_{it} | \mathbf{x}_i, c_i) = 0, t = 1, 2, \dots, T \quad (28a)$$

$$E(c_i | \mathbf{x}_i) = E(c_i) = 0, \mathbf{x}_i \equiv (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iT}) \quad (28b)$$

(28a) nolu eşitlik c_i ile $\mathbf{x}_{it}$ arasındaki katı dışsallığı göstermektedir. (28b) nolu eşitlik ise c_i ile her bir $\mathbf{x}_{it}$ arasındaki ortogonaliteyi ifade etmektedir. (28b) nolu eşitlikteki varsayım, $\mathbf{x}_{it}$ ’nin sabit ve $E(c_i) = 0$ olduğunu veya c_i ’nin $\mathbf{x}_{it}$ ’den bağımsız olduğunu göstermektedir.

Rassal etkiler modelinde hata terimi $v_{it} = c_i + u_{it}$ şeklindedir. (28a) ve (28b) nolu varsayımlar altında;

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it}\beta + v_{it} \quad (29)$$

$$E(v_{it}|\mathbf{x}_i) = 0, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (30)$$

Rassal etkiler modeli, birleşik hata terimindeki ($v_{it} = c_i + u_{it}$) otokorelasyon sorunundan kaçınmak amacıyla Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yöntemi ile tahmin edilmektedir (Wooldridge, 2001: 257-258).

Rassal etkiler modeline, $c_i \sim IID(0, \sigma_c^2)$, $u_{it} \sim IID(0, \sigma_u^2)$ ve c_i 'nin u_{it} 'den bağımsız olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca, tüm i ve t için $\mathbf{x}_{it}$ 'nin c_i ve u_{it} 'den bağımsız olduğu varsayılmaktadır. Varyans-kovaryans matrisi ise aşağıdaki gibi hesaplanabilir (Baltagi, 2005: 15).

$$\Omega = E(vv') = Z_c E(cc') Z_c' + E(uu') \quad (31)$$

$$= \sigma_c^2 (I_N \otimes J_T) + \sigma_u^2 (I_N \otimes J_T)$$

$$var(v_{it}) = \sigma_c^2 + \sigma_u^2 \quad \text{tüm } i \text{ ve } t \text{ için}$$

$$cov(v_{it}, v_{js}) = \sigma_c^2 + \sigma_u^2 \quad i = j, t = s \text{ için}$$

$$= \sigma_c^2 \quad i = j, t \neq s \text{ için}$$

$$E(u_{it}^2) = \sigma_u^2, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (32)$$

Hata terimleri serisel olarak ilişkisizdir:

$$E(u_{it}u_{is}) = 0, \quad \text{tüm } t \neq s \quad (33)$$

Bu iki varsayım altında,

$$\Omega = E(v_i v_i') = \begin{pmatrix} \sigma_c^2 + \sigma_u^2 & \sigma_c^2 & \cdots & \sigma_c^2 \\ \sigma_c^2 & \sigma_c^2 + \sigma_u^2 & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_c^2 & \sigma_c^2 & \sigma_c^2 + \sigma_u^2 \end{pmatrix}$$

Rassal etkiler modelinde diğer bir varsayım, $E(\mathbf{u}_i \mathbf{u}_i' | \mathbf{x}_i, c_i) = \sigma_u^2 \mathbf{I}_T$ ve $E(c_i^2 | \mathbf{x}_i) = \sigma_c^2$. Bu varsayım altında, $E(u_{it}^2 | \mathbf{x}_i, c_i) = \sigma_u^2$, $t = 1, \dots, T$; $E(u_{it}u_{is} | \mathbf{x}_i, c_i) = 0$, $t \neq s$, $t, s = 1, \dots, T$. Diğer bir ifadeyle, koşullu varyanslar sabit ve koşullu kovaryanslar sıfırdır.

$$\sigma_v^2 = \sigma_c^2 + \sigma_u^2 \text{ olarak tanımlayalım. } \hat{\Omega} \equiv \hat{\sigma}_u^2 \mathbf{I}_T + \hat{\sigma}_c^2 \mathbf{j}_T \mathbf{j}_T' \quad (34).$$

(34) nolu varyans matrisini kullanan FGLS tahmincisi rassal etkiler tahmincisi olarak adlandırılmaktadır (Wooldridge, 2001: 259-260):

$$\hat{\beta}_{RE} = \left(\sum_{i=1}^N \mathbf{X}_i' \hat{\Omega}^{-1} \mathbf{X}_i \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \mathbf{X}_i' \hat{\Omega}^{-1} \mathbf{y}_i \right) \quad (35)$$

3.2.1.7. Sabit Etkiler Modeli

T zaman boyutu için doğrusal gözlenemeyen etkiler modelini yeniden ele alalım:

$$y_{it} = \mathbf{x}_{it}\beta + c_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (32)$$

Rassal etkiler modelinde c_i 'nin $\mathbf{x}_{it}$ 'ye ortogonal olduğu varsayımı altında, gözlenemeyen etki c_i , hata teriminin içine yerleştirilmektedir. Bununla birlikte, bazı uygulamalarda c_i 'nin keyfi olarak $\mathbf{x}_{it}$ ile ilişkili olmasına izin verilmektedir. Bu durumda, sabit etkiler modeli kullanılmaktadır.

(32) nolu eşitlikteki T denklem aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\mathbf{y}_i = \mathbf{X}_i\beta + c_i\mathbf{j}_T + \mathbf{u}_i \quad (33)$$

Burada $\mathbf{j}_T$ Tx1 boyutlu bir vektördür. Sabit etkiler modelinin birinci varsayımı açıklayıcı değişkenlerin gözlenemeyen etkiye bağlı koşullu katı dışsallığıdır ($E(u_{it}|\mathbf{x}_i, c_i) = 0, t = 1, 2, \dots, T$). Bununla birlikte, sabit etkiler modelinde $E(c_i|\mathbf{x}_i)$ 'nin $\mathbf{x}_i$ 'nin bir fonksiyonu olmasına izin verilmektedir.

Bu varsayım altında β 'yı tahmin etmek için gözlenemeyen etki c_i 'yi elimine etmek amacıyla denklemler dönüştürülmektedir. Dolayısıyla, sabit etkiler dönüşümü (32) nolu denklemin ortalaması alınarak elde edilebilir:

$$\bar{y}_i = \bar{\mathbf{x}}_i\beta + c_i + \bar{u}_i \quad (34)$$

Burada $\bar{y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{it}$, $\bar{\mathbf{x}}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T \mathbf{x}_{it}$ ve $\bar{u}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T u_{it}$. Her bir t için (32) nolu denklemden (34) nolu denklemi çıkararak sabit etkiler dönüşümünü elde edebiliriz:

$$\begin{aligned} y_{it} - \bar{y}_i &= (\mathbf{x}_{it} - \bar{\mathbf{x}}_i)\beta + u_{it} - \bar{u}_i \\ \text{veya} \\ \tilde{y}_{it} &= \tilde{\mathbf{x}}_{it}\beta + \tilde{u}_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T \end{aligned} \quad (35)$$

Burada $\dot{y}_{it} \equiv y_{it} - \bar{y}_i$, $\dot{x}_{it} \equiv x_{it} - \bar{x}_i$ ve $\dot{u}_{it} \equiv u_{it} - \bar{u}_i$.

Sabit etkiler tahmincisi (Wooldridge, 2001: 268-269):

$$\hat{\beta}_{FE} = \left(\sum_{i=1}^N \dot{X}_i' \dot{X}_i \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \dot{X}_i' \dot{y}_i \right) = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \dot{x}_{it}' \dot{x}_{it} \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \dot{x}_{it}' \dot{y}_{it} \right)$$

Sabit etkiler modeli Kukla Değişkenli En Küçük Kareler (Least Square Dummy Variable-LDSV) yöntemi ile tahmin edilmektedir.

3.2.1.8. Model Seçimine İlişkin Testler

Gözlenemeyen heterojenliğin varlığı durumunda, panel regresyon modellerinde bu etkinin dikkate alınmaması, elde edilecek tahminlerin sapmalı ve tutarsız olmalarına yol açmaktadır. Bu nedenle gözlenemeyen heterojenliğin varlığının test edilmesi gerekmektedir. Söz konusu etkiyi test etmek amacıyla Breusch-Pagan LM ve F testleri kullanılmaktadır. Panel regresyon modelleri arasında hangi modelin uygulanması gerektiğine karar vermek amacıyla da Hausman spesifikasyon testi uygulanmaktadır. Bu başlık altında söz konusu testler incelenecektir.

3.2.1.9. Breusch-Pagan LM Testi

Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen bu test, en küçük kareler modelinden elde edilen artıklara dayanmaktadır ve rassal etkiler modelinde gözlenemeyen heterojenliği test etmektedir. Bu teste ilişkin sıfır hipotezi gözlenemeyen heterojenliğin varlığının olmadığını söylerken, alternatif hipotez rassal etkiler modelinin geçerli olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle,

$$H_0: \sigma_u^2 = 0 \text{ veya } Corr[\eta_{it}, \eta_{is}] = 0$$

$$H_0: \sigma_u^2 \neq 0$$

LM test istatistiği ise aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} \right]^2 = \frac{nT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (T \bar{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2$$

(36)

Breusch-Pagan LM testi bir serbestlik derecesine sahip Ki-Kare dağılımı göstermektedir (Greene, 2002: 299).

3.2.1.10.F Testi

F testi, sabit etkiler modelinde gözlenemeyen heterojenliği incelemek için kullanılmaktadır. F testinde, her bir birime ait sabit terimlerinin tümünün sıfıra eşitliği test edilmektedir.

$$y_{it} = \alpha_i + X'_{it}\beta + u_{it}$$

Bu testte sıfır hipotezi, tüm birimler için α_i 'nin sıfıra eşit, alternatif hipotez ise sabit etkiler modelinin geçerli olduğunu söylemektedir. F testi aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir.

$$F(n-1, nT-n-K) = \frac{(R_{fixed}^2 - R_{pooled}^2)/(n-1)}{(1-R_{fixed}^2)/(nT-n-K)}$$

(37)

(37) nolu denklemde 'fixed' ifadesi sabit etkiler modelini; 'Pooled' ifadesi ise tek bir sabit terimi içeren havuzlanmış modeli göstermektedir. F testi, n-1 adet kukla değişken katsayısının sıfıra eşit olduğunu ifade etmektedir. Bu test, n-1 ve nT-n-K serbestlik derecesine sahiptir (Greene, 2002: 289).

3.2.1.11.Hausman Spesifikasyon Testi

Sabit etkiler modeli ile rassal etkiler modeli arasında karar vermek amacıyla Hausman spesifikasyon testi uygulanmaktadır. Bu test 1978 yılında Hausman tarafından geliştirilmiştir.

Hausman spesifikasyon testi, Kukla Değişkenli En Küçük Kareler tahmincisi ile Genelleştirilmiş En Küçük Kareler tahmincisinin varyans kovaryans matrisleri arasındaki farka dayanmaktadır. Bu testte sıfır hipotezi, birim etki ile açıklayıcı

değişkenler arasında ilişki olmadığını; diğer bir ifadeyle, rassal etkiler modelinin geçerli olduğunu ifade etmektedir. Alternatif hipotez ise sabit etkiler modelinin geçerli olduğunu söylemektedir. Hausman spesikiasyon testi, k serbestlik derecesine sahip χ^2 dağılımı göstermektedir. Bu teste ilişkin test istatistiği (38) nolu eşitliğe göre hesaplanmaktadır (Green, 2002: 301).

$$H = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE})' [var(\hat{\beta}_{SE}) - var(\hat{\beta}_{RE})]^{-1} (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{RE}) \quad (38)$$

(38) nolu eşitlikte ‘RE’ ifadesi rassal etkiler modeline ilişkin tahmincileri; ‘SE’ ifadesi sabit etkiler modeline ilişkin tahmincileri göstermektedir. $var(\hat{\beta}_{SE})$ ve $var(\hat{\beta}_{RE})$ ise sırasıyla, sabit ve rassal etkiler model tahminlerinden elde edilen asimptotik varyans kovaryans ifade etmektedir. Hausman test istatistiği asimptotik χ^2 dağılımına sahiptir (Tatoğlu,2012:181).

3.2.1.12.Panel VAR

Panel VAR modeli, panel veri analizinde değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu model aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Y_{it} = \alpha_{0t} + \sum_{j=1}^m \alpha_{jt} Y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \beta_{jt} X_{it-j} + \phi_t \mu_i + u_{it}$$

$$X_{it} = \alpha'_{0t} + \sum_{j=1}^m \theta_{jt} Y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \lambda_{jt} X_{it-j} + \psi_t \mu_i + u'_{it}$$

Panel VAR modelinde yer alan denklem sistemindeki her denklemde bağımlı değişkeninin gecikmeli değerleri bağımsız değişken olarak yer aldığı için, model tahmininde içsellik sorununu dikkate alan tahmin yönteminin kullanılması gerekmektedir (Tatoğlu, 2012: 257).

Panel VAR modeli, ortogonalite koşulunu sağlayabilen Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi ile tahmin edilmektedir. Bu yöntem sayesinde tutarlı tahminler elde edilebilmektedir. Panel VAR modelinde ilk olarak birim etkilerin ortadan kaldırılması amacıyla birinci dereceden farkı alınarak r_t ile çarpılmaktadır.

Daha sonra ise bu model ilk modelden çıkarılmakta ve aşağıdaki model elde edilmektedir:

$$Y_{it} = a_t + \sum_{j=1}^{m+1} c_{jt} Y_{it-j} + \sum_{j=1}^{m+1} d_{jt} X_{it-j} + v_{it}$$

$$r_t = \frac{\phi_t}{\phi_{t-1}} \quad (39)$$

(39) nolu eşitlikte gösterilen denklemin değişkenler vektörü;

$$w_{it} = [e, Y_{it-1}, \dots, Y_{it-m-1}, X_{it-1}, \dots, X_{it-m-1}]$$

Burada e, 1'ler vektörüdür. Hata terimleri vektörü;

$$v_{it} = [v_{1t}, \dots, v_{nt}]$$

Parametreler vektörü ise;

$$\beta_t = [a_t, c_{1t}, \dots, c_{m+1t}, d_{1t}, \dots, d_{m+1t}]$$

şeklindedir. Dolayısıyla, modeli vektör formunda

$$Y = w\beta + v$$

şeklinde yazılabilir. Bu modelde, bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri bağımsız değişkendir ve bu değişkenler hata terimi ile korelasyonludur. Bu nedenle katı dışsallık varsayımı sağlanamamaktadır. Bu durumda, araç değişkenlerin kullanılması gerekmektedir.

Model tahmininde kullanılan araç değişkenleri $z = \text{diag}[z_{m+3}, \dots, z_t]$ şeklinde tanımlarsak;

$$z'Y = z'w\beta + z'v$$

modeli Genelleştirilmiş En Küçük Kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir (Tatoğlu, 2012: 261-261).

$$\beta = [w'z(\hat{\Omega})^{-1}z'w]^{-1}w'z(\hat{\Omega})^{-1}z'$$

3.2.2. Literatür Taraması

Literatürde ekonomik kırılganlık göstergelerinin döviz kuru üzerindeki etkisini alan çalışmalarda tercih edilen değişkenler ağırlıklı olarak çalışma kapsamında ele alınan ekonomik kırılganlık göstergeleri Amerikan Merkez Bankası

FED'in 11 Şubat 2014 tarihinde yayınlanan para politikası raporunda yer alan cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH, dış borç/ihracat ve büyüme oranı değişkenleri; döviz kuru değişkenini temsil etmek amacıyla reel efektif döviz kuru endeksidir.

Cari işlemler dengesi/GSYH oranının döviz kuru üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalardan Pastore vd.(2004) döviz kuru davranışının, sermaye hareketleri yanında, aynı zamanda cari işlemler dengesine de bağlı olduğunu belirtmiş; yüksek bir cari işlemler açığının döviz kuru üzerinde aşağı yönlü bir baskı yarattığını ifade etmişlerdir. Lee ve Chinn (2006) reel döviz kurunu etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında, cari işlemler açığında meydana gelen şokların reel döviz kurunu arttırıcı etkiye sahip olduklarını bulmuşlardır. Ahmad ve Pentecost (2012), 1980-2008 dönemi için 11 Afrika ülkesinde cari işlemler açığı ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi yapısal VAR yöntemi ile inceledikleri çalışmalarında, döviz kurunun cari işlemler dengesine pozitif tepki verdiği sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte, literatürdeki çalışmalardan bazıları ise yüksek bir cari işlemler açığının döviz kurunu negatif olarak etkilediği sonucuna ulaşmışlardır (Canales-Kriljenko ve Habermeier, 2004; Alam ve Taib, 2013; Badia ve Segura-Ubiergo, 2014).

Brüt kamu borcu/GSYH oranının döviz kuru üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların bir kısmı, söz konusu etkinin negatif olduğunu (Pastore vd., 2004; Alam ve Taib, 2013) bulmuşlardır. Bununla birlikte, Chain vd. (2010) düşük ve orta gelirli 87 ülke için hata düzeltme modeli kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, döviz cinsinden kamu borcu yüksek olan ülkelerde brüt kamu borcu/GSYH oranının döviz kurunu arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Enflasyon oranının döviz kuru üzerindeki etkisini inceleyen çalışmaların bir kısmı, enflasyon oranının yüksek olmasının ulusal para tutma maliyetini arttırarak, döviz talebini yükselttiği için ulusal paranın değer kaybetmesine yol açtığı (Barone-Adesi ve Yeung, 1990; Canales-Kriljenko ve Habermeier, 2004; Yuan, 2009); çalışmalardan bazıları ise yüksek enflasyon nedeniyle merkez bankasının faiz oranını arttırarak döviz piyasasına müdahale edeceği, böylelikle döviz kurunun değer kaybedeceği (diğer bir ifadeyle, ulusal paranın kazanacağı) (Edwards, 2006; Oriavwote ve Oyovwi, 2012) sonucuna ulaşmışlardır.

Özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH oranının döviz kuru üzerindeki etkilerini araştıran çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmalardan bazıları özel sektöre verilen yurtiçi kredi miktarının artmasının yatırımları yükseltmesi halinde, milli gelir artışı nedeniyle döviz talebini arttırdığı, dolayısıyla ulusal paranın değer kaybetmesine yol açtığı sonucuna ulaşmışlardır (Aron vd., 1997; Pastore vd., 2004). Bununla birlikte, bazı çalışmalar ise özel sektöre verilen yurtiçi kredi miktarının faiz oranının yükselmesine yol açarak, döviz kurunun değer kaybetmesine neden olduğunu göstermişlerdir (Alamoom, 2012).

Dış borç/ihracat oranının döviz kuru üzerindeki etkisini araştıran çalışmalardan bir kısmı söz konusu etkinin döviz kurunu arttırdığını (Carrera ve Restout, 2008; Chowdhury, 2012); bununla aksine bazı çalışmalar ise dış borç/ihracat oranındaki artışın döviz kurunun değer kaybetmesine yol açtığı (Fida vd., 2012; Kia, 2013) sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmalarda tercih edilen değişkenler incelendiğinde ağırlıklı olarak, cari işlemler dengesi /GSYH oranı, brüt kamu borcu/GSYH oranı, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi krediler /GSYH oranı ve dış borç/ ihracat oranı gibi değişkenlerin ele alındığı gözlemlenmektedir.

3.3.UYGULAMANIN KAPSAMI

Çalışma kapsamında ele alınan ülkeler, Dünya Bankası sınıflamasına göre kişi başına düşen geliri 3896 \$ ile 12055\$ arasında olan üst-orta gelirli ülkeler sınıflamasında kapsamına bulunan ve veri setine erişilebilen 12 ülkeyi (Brezilya, Bulgaristan, Çin, Kolombiya, Malezya, Meksika, Romanya, Peru, Rusya, Güney Afrika, Tayland ve Türkiye) içermektedir. Ekonomik kırılganlık göstergeleri olarak, Amerikan Merkez Bankası FED'in 11 Şubat 2014 tarihinde yayınlanan para politikası raporunda yer alan cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH, dış borç/ihracat ve büyüme oranı değişkenleri; döviz kuru değişkenini temsil etmek amacıyla reel efektif döviz kuru endeksi değişkeni kullanılmıştır.

Analiz, 1994-2017 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve veri kaynağı Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo 7: Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Açıklamaları

Değişken	Açıklaması	Veri Kaynağı
REER	Reel efektif döviz kuru endeksi	IMF International Financial Statistics
CA	Cari İşlemler Dengesi/GSYH	World Databank
GOVERNMENTDEBT	Brüt kamu borcu/GSYH	IMF International Financial Statistics
INF	Enflasyon oranı	World Databank
CREDIT	Özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH	World Databank
EXTERNALDEBT	Dış borç/İhracat	World Databank
GROWTH	Ekonomik büyüme oranı	World Databank

Çalışmada kullanılan ülkeler Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8: Analizde Ele Alınan Ülkeler

Brezilya	Romanya
Bulgaristan	Peru
Çin	Rusya
Kolombiya	Güney Afrika
Malezya	Tayland
Meksika	Türkiye

3.4.AMPİRİK BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında tanımlayıcı istatistikler ile panel regresyon analizi ve panel VAR sonuçlarına yer verilmiştir.

3.4.1.Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışma kapsamında dikkate alınan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 9’da gösterilmektedir. Buna göre, ele alınan ülke grubunda 1994-2017 döneminde cari işlemler dengesinin GSYH’ya oranı ortalama %0.534635 olarak gerçekleşmiştir. Bu ülke grubunda cari fazla veren ülke %17.47435 ile 2000 yılında Rusya iken; en yüksek cari açık veren ülke %-25.75237 ile 2007 yılında Bulgaristan vermiştir. Brüt kamu borcunun GSYH’ya oranı ele alınan ülke grubu için 1994-2017 döneminde ortalama olarak %39.92804’dır. Kamu borcunun GSYH’ya oranı en yüksek olan ülke 1994 yılındaki %172.3 ile Bulgaristan; en düşük olan ülke ise 1994 yılında %6.14 ile Çin olmuştur. 1994-2017 döneminde ele alınan ülke grubu için enflasyon oranı ortalama %21.84432 olmuştur. Enflasyon oranının en yüksek gerçekleştiği ülke % 2075.888 ile 1994 yılında Brezilya; en düşük gerçekleştiği ülke negatif enflasyon oranı %-1.544797 ile 2016 yılında Romanya olarak gerçekleşmiştir. Ele alınan ülke grubunda 1994-2017 döneminde büyüme oranı ortalama % 4.114059’dur. Büyüme oranının en yüksek olduğu ülke 2007 yılında %14.23139 ile Çin; büyüme oranının en düşük olduğu ülke ise 1999 yılında %-8.408134 ile Bulgaristan’dır. 1994-2017 döneminde ele alınan ülke grubu için

ortalama özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin GSYH'ya oranı %56.98883 ve dış borcun ihracata oranı %133.7552 olarak gerçekleşmiştir.



Tablo 9: Tanımlayıcı İstatistikler

	REER	CURRENCTACCOUNT	GROSSGOVERMENTDEBT	INFLATION	DOMESTICCREDIT_PRIVATESE	EXTERNALDEBTTOEXPORTS	GDPGROWTH
Ortalama	91.17401	-0.534635	39.92804	21.84432	56.98883	133.7552	4.114059
Medyan	94.45125	-1.361173	39.08000	5.318154	42.85122	115.2238	4.436204
Maksimum	129.7733	17.47435	172.3000	2075.888	166.5041	456.5553	14.23139
Minimum	45.37000	-25.75237	6.140000	-1.544797	7.089965	23.65527	-8.408134
Std. Sapma	14.99733	5.789083	18.97838	139.5396	39.68930	81.33011	3.811366
Çarpıklık	- 0.540842	0.308242	2.077422	12.93034	0.824338	1.334462	-0.620818
Basıklık	3.393567	5.400972	13.49861	179.8453	2.572427	5.041599	3.987895
Jarque- Bera	15.45759	71.68842	1487.309	372668.7	33.84445	131.7317	29.37198
Olasılık	0.000440	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Toplam	25528.72	-149.6977	11179.85	6116.409	15956.87	37451.45	1151.937
Gözlem Sayısı	280	280	280	280	280	280	280

3.4.2.Birim Kök Analizi

Analize başlamadan önce ilk olarak değişkenlerin durağanlıklarının araştırılması gerekmektedir. Analizde, hangi birim kök testlerinin kullanılacağına belirlenmesi amacıyla birimler arasındaki yatay kesit bağımlılığının araştırılmıştır. Bu amaçla, Breusch-Pagan LM, Pesaran scaled LM, Bias-Corrected scaled LM ve Pesaran CD testleri uygulanmış ve ilgili sonuçlara Tablo 10’da yer verilmiştir. Tablo 10 ‘daki sonuçlar incelendiğinde, REER, CA, GOVERNMENTDEBT, INF, CREDIT, EXTERNALDEBT ve GROWTH değişkenleri için tüm testlerde, yatay kesit birimler arasında bağımlılık olmadığını söyleyen sıfır hipotezi %5 önem seviyesinde reddedilmiştir. Dolayısıyla, tüm değişkenler için yatay kesit bağımlılığı söz konusudur. Bu nedenle, değişkenlerin durağanlıkları, ikinci nesil panel birim kök testlerinden biri olan Pesaran birim kök testi ile incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 10: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

	Breusch-Pagan LM	Pesaran LM	Sapması Düzeltilmiş LM	Pesaran CD
REER	350.5063*** (0.0000)	23.71863*** (0.0000)	23.45776*** (0.0000)	4.250805*** (0.0000)
CA	271.3210*** (0.0000)	16.82643*** (0.0000)	16.56556*** (0.0000)	1.604301 (0.1086)
GOVERNMENTDEBT	381.8355*** (0.0000)	26.44548*** (0.0000)	26.18461*** (0.0000)	3.729820*** (0.0002)
INF	443.7878*** (0.0000)	31.83774*** (0.0000)	31.57687*** (0.0000)	18.91342*** (0.0000)
CREDIT	483.5457*** (0.0000)	35.29823*** (0.0000)	35.03736*** (0.0000)	14.23590*** (0.0000)
EXTERNALDEBT	465.5542*** (0.0000)	33.73227*** (0.0000)	33.47140*** (0.0000)	7.718402*** (0.0000)

	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)
GROWTH	251.3744***	15.09031***	14.82944***	13.32306***
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)

Not: Parantez içindeki rakamlar olasılıkları; ***, **, * ise sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları ifade etmektedir.

Sabit terimli ile sabit terim ve trendli Pesaran birim kök test sonuçlarının yer aldığı Tablo 11'e göre, INF ve GROWTH değişkenleri düzey değerinde durağan iken; REER, CA, GOVERNMENTDEBT, CREDIT ve EXTERNALDEBT düzey değerinde birim köke sahiptir. Bununla birlikte, birinci dereceden farklarında durağan olmaktadır.

Tablo 11: Pesaran Birim Kök Testi Sonucu

Değişkenler	Sabit Terimli	Sabit Terim ve Trendli
REER	-1.977	-1.946
ΔREER	-3.138***	-3.881***
CA	-2.208*	-2.588
ΔCA	-3.560***	-3.539***
GOVERNMENTDEBT	-1.284	-1.867
ΔGOVERNMENTDEBT	-2.574***	-3.110***
INF	-4.146***	-4.085***
CREDIT	-1.679	-2.153
ΔCREDIT	-3.157***	-3.261***
EXTERNALDEBT	-2.086	-2.800**
ΔEXTERNALDEBT	-3.107***	-3.349***
GROWTH	-2.605***	-2.973***
Kritik Değerler	%1 -2.450 %5 -2.250 %10 -2.140	%1 -2.930 %5 -2.760 %10 -2.660
Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları ifade etmektedir.		

3.4.3. Panel Regresyon Analizi Sonuçları

Bu bölümde, ekonomik kırılganlık göstergelerinin reel efektif döviz kuru üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla panel regresyon modeli kullanılmıştır. Kurulacak regresyon modelinde açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunun olmaması amacıyla, değişkenler arasındaki korelasyonun düşük olması gerekmektedir. Bu amaçla çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi araştırılmış ve ilgili sonuçlara Tablo 12’de yer verilmiştir. Tablo 12’ye göre, cari işlemler dengesi/GSYH’nin özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH ile arasında orta derecede, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusuyken; dış borç/ihracat ile arasında orta derecede, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bununla birlikte, cari işlemler dengesi/GSYH ile brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı ve büyüme oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon ilişkisine rastlanmamıştır. Brüt kamu borcu/GSYH’nin enflasyon oranı ve dış borç/ihracat ile arasında zayıf, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı; büyüme oranı ile arasında zayıf, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Enflasyon oranı ile dış borç/ihracat arasında zayıf, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunurken; özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH ve büyüme oranı ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH ile dış borç/ihracat arasında zayıf, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı; büyüme oranı ile arasında orta derecede, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki söz konusudur. Dış borç/ihracat ile ekonomik büyüme arasında zayıf, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 12: Korelasyon Matrisi

	REER	CA	GOVERNMENTDEBT	INF	CREDIT	EXTERNALDEBT	GROWTH
REER	1						
CA	-0.0639 (0.2797)	1					
GOVERNMENTDEBT	-0.4229*** (0.0000)	0.0967 (0.1014)	1				
INF	-0.1872*** (0.0014)	0.0181 (0.7598)	0.1200** (0.0419)	1			
CREDIT	0.3549*** (0.0000)	0.3850*** (0.0000)	-0.0847 (0.1517)	-0.0715 (0.2262)	1		
EXTERNALDEBT	-0.2745*** (0.0000)	-0.3983*** (0.0000)	0.2511*** (0.0000)	0.1605*** (0.0063)	0.2072*** (0.0004)	1	
GROWTH	0.1846*** (0.0017)	0.0124 (0.8337)	-0.2470*** (0.000)	-0.0796 (0.1778)	-0.4865*** (0.0000)	-0.2371*** (0.0000)	1

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir.

Değişkenlerin durağanlıkları araştırıldıktan ve korelasyon matrisi ile aralarındaki ilişki incelendikten sonra, 1994-2017 döneminde ele alınan ülke grubu için reel efektif döviz kurunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacıyla aşağıdaki model oluşturulmuştur.

$$\begin{aligned} \Delta REER_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \Delta CA_{it} + \beta_2 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it} + \beta_3 INF_{it} \\ & + \beta_4 \Delta CREDIT_{it} + \beta_5 \Delta EXTERNALDEBT_{it} + \beta_6 GROWTH_{it} \\ & + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

Tahmin edilecek (1) nolu modelde ilk olarak gözlenemeyen bireysel heterojenliğin varlığının test edilmesi gerekmektedir. Çünkü, eğer gözlenemeyen bireysel heterojenlik varsa ve bu modele dahil edilmezse, tahmin edilen kaatsayılar sapmalı ve tutarsız olmaktadır. Bu nedenle, söz konusu heterojenlik Breusch-Pagan LM testi ve F testi ile incelenmiştir. Breusch-Pagan LM testi, rassal etkiler modelinde birim etkilerin varlığının sıfıra eşitliğini test etmektedir. Sabit etkiler modelinde ise gözlenemeyen heterojenliğin varlığı F testi ile araştırılmaktadır. Tablo 13'te oluşturulan modele ilişkin Breusch-Pagan LM testi ve F testi sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 13: Breusch-Pagan LM ve F Testleri Sonuçları

Breusch-Pagan LM Testi				
Test	X ² İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
LM	133.36***	0.000	Birim etkilerin varyansı sıfıra eşittir	Red
F Testi				
Test	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
F	8.16***	0.0000	Parametreler birimlere göre değişmemektedir	Red

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları ifade etmektedir.

Tablo 13'te yer alan Breusch-Pagan LM testi ve F testi sonuçlarına göre, %5 önem seviyesinde sıfır hipotezleri reddedilmektedir. Dolayısıyla, gözlenemeyen

bireysel heterojenliğin varlığı söz konusudur. Söz konusu etkinin varlığının tespit edilmesinin ardından, sabit etkiler modelinin mi yoksa rassal etkiler modelinin mi geçerli olduğunun belirlenmesi için Hausman testi uygulanmıştır. 1978 yılında Hausman tarafından geliştirilmiş olan bu testte sıfır hipotezi ‘bağımsız değişkenler ile birim etki arasında korelasyon yoktur’ şeklindedir. Diğer bir ifadeyle, bu testte sıfır hipotezinin reddedilmesi durumunda sabit etkiler modeli geçerlidir. Oluşturulan modele ilişkin Hausman test sonucu Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14: Hausman Test Sonucu

Model 1				
Test	χ^2	Olasılık değeri	Sıfır Hipotez	Karar
Hausman	3.79	0.7047	Bağımsız değişkenler ve birim etki arasında korelasyon yoktur	Kabul

Tablo 14’teki Hausman test sonucuna göre, Ki-kare test istatistiği değeri 3.79 ve olasılık değeri 0.7047 olarak bulunmuştur. Buna göre, sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Diğer bir ifadeyle, rassal etkiler modeli geçerlidir.

(1) nolu regresyon denklemi için uygun panel veri modelinin rassal etkiler modeli olarak belirlenmesinin ardından, bu modele ilişkin artıklarda farklı varyans ve otokorelasyonun varlığının test edilmesi gerekmektedir. Artıklarda farklı varyans ve otokorelasyon sorunlarının varlığı durumunda, tahmin edilen katsayılar etkinlik özelliğini kaybetmektedirler. Bu durumda modelin dirençli tahminciler ile yeniden tahmin edilmesi gerekmektedir. (1) nolu modele ilişkin artıklarda farklı varyans sorunu Levene, Brown ve Forsythe’nin testi ile test edilmiştir. Levene (1960), Brown ve Forsythe (1974) tarafından geliştirilen bu testte sıfır hipotezi ‘birimlerin varyansları eşittir’ şeklindedir. (1) nolu modele ilişkin artıklarda otokorelasyon sorunun varlığı ise Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin Watson ve Baltagi-Wu’nun Yerel En İyi Değişmez Testleri ile araştırılmıştır. Bu teste ilişkin sıfır hipotezi ‘otokorelasyon katsayısının sıfıra eşit olduğu’ şeklindedir ve test istatistiği değerinin 2’den küçük olması, birinci dereceden otokorelasyonun var

olduğunu ifade etmektedir. Tablo 15 ve Tablo 16’da, sırasıyla, (1) nolu modele ilişkin Levene, Brown ve Forsythe farklı varyans ve Durbin-Watson ve Baltagi-Wu LBI otokorelasyon testleri sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 15: Levene, Brown ve Forsythe'nin Farklı Varyans Test Sonucu

	W0	W50	W10
Model 1	2.3345903*** (0.0093)	1.8678738** (0.0437)	2.0606767*** (0.0235)

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablo 15’teki sonuca göre, Levene, Brown ve Forsythe’nin test istatistikleri (W0, W50 ve W10) (11, 264) serbestlik dereceli Snedecor F tablosu ile karşılaştırılmış, ‘birimlerin varyansları eşittir’ sıfır hipotezi %5 önem seviyesinde reddedilmiştir. Dolayısıyla, artıklarda farklı varyans sorunu bulunmaktadır.

Tablo 16: Bhargava, Franzini ve Narendranarthan Durbin Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez Otokorelasyon Test Sonuçları

	Bhargava vd. Durbin-Watson	Baltagi-Wu LBI
Model 1	1.7516683	1.8679088

Tablo 16’daki sonuca göre, rassal etkiler modelinde her iki test için elde edilen değerler kritik değer olan 2’den küçüktür. Dolayısıyla, rassal etkiler modelinde birinci dereceden otokorelasyonun olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

(1) nolu modelden elde edilen artıklarda farklı varyans ve otokorelasyon sorunlarının varlığı tespit edildiği için, modelin dirençli tahminciler kullanılarak yeniden tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi kullanılmıştır. Dirençli standart hatalara sahip rassal etkiler modeline ilişkin tahmin sonuçları Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17: Model Tahmin Sonucu

	Katsayı	Dirençli Standart Hata	Z	Olasılık değeri
ΔCA	-0.5084711	-052344383	-2.17	0.030
ΔGOVERNMENTDEBT	-0.2621672	0.0790383	-3.32	0.001
INF	0.0145318	0.0037864	3.84	0.000
ΔCREDIT	0.1380682	0.057386	2.40	0.016
ΔEXTERNALDEBT	-0.0548824	0.0261634	-2.10	0.036
GROWTH	0.1524819	0.1706911	0.89	0.372
Sabit terim	-0.6678155	0.7484904	-0.89	0.372
Wald chi2(6) = 35.28 prob > chi2 = 0.0000				
R ² = 0.4691				

Not: ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 önem seviyesinde anlamlılıkları göstermektedir. Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablo 17'deki sonuçlara göre, büyüme oranı dışındaki tüm değişkenlerin katsayılarının %5 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre, ele alınan ülke grubunda cari işlemler dengesi/GSYH oranının %1 artması, reel efektif döviz kurunu %0.5084711 azaltıcı bir etki yapmaktadır. Bunun nedeni, artan cari işlemler açığının ülke kredi risk primini arttırması; dolayısıyla, yatırımcıların söz konusu ülkeye ilişkin risk algısının artması ile birlikte ülkeden sermaye çıkışının yaşanması olarak açıklanabilir. Kamu borcu/GSYH oranındaki %1'lik artış, reel efektif döviz kurunu %0.2621672 azaltmaktadır. Özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH oranındaki %1'lik artış reel efektif döviz kurunu %0.1380682 yükseltmektedir. Bunun nedeni olarak, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerdeki yükselmenin özel sektör tarafından yapılan yatırımları arttırması, bunun ise ulusal geliri arttırarak döviz talebini yükseltmesi nedeniyle, özel sektöre verilen yurtiçi kredileri/GSYH oranının artması reel efektif döviz kurunun yükselmesine neden olabileceği söylenebilir. Dış borç/ihracata oranında meydana gelen %1'lik artış ise reel efektif döviz kurunu %0.0548824 azaltmaktadır. Dış borcun yüksek olması, faizlerin ve döviz arzının artmasına neden olmakta, bu ise döviz kurunun azalmasına yol açmaktadır.

3.4.4. Panel VAR Sonuçları

Çalışmada ayrıca, söz konusu cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH, dış borç/ihracat ve ekonomik büyüme oranında meydana gelen şokların reel döviz kurunu nasıl etkilediği de incelenmek istenmiştir. Bu amaçla panel vektör otoregresyon modelden yararlanılmıştır. Panel vektör otoregresyon (VAR) modeli karşılıklı dinamik etkileşimlerin belirlenmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu model, yapısı açısından eş anlı denklem sistemidir. VAR modeli, bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerini kapsadığından dolayı, içsellik problemini bünyesinde barındırmaktadır. Bu nedenle çalışmada panel VAR modeli, ortogonalite şartının sağlanması amacıyla Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile tahmin edilmiştir. Bu amaçla çalışmada kullanılan tahminci, Arellano ve Bover/Blundell ve Bond'un İki Aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi'dir. Bu yöntem, dinamik panel veri modelleri için birinci fark dönüşümü yerine ortogonal sapmalar yöntemini kullanmaktadır. Bir değişkenin mümkün olabilecek tüm gecikmeli değerlerinin ortalamasının farkı alınmaktadır (Tatoğlu, 2012: 85-86).

Vektör otoregresif modelde (VAR) bakılması gereken ilk nokta, uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Tablo 18, uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi amacıyla bilgi kriterlerinin yer aldığı tabloyu göstermektedir.

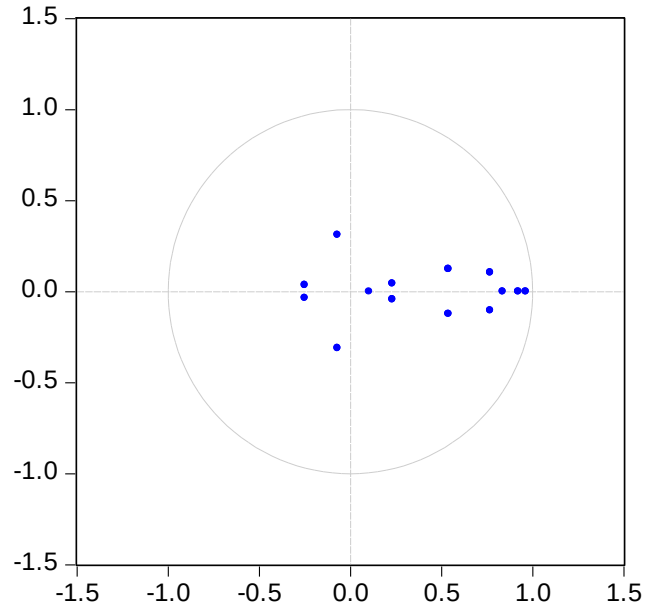
Tablo 18: Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-5633.955	NA	8.49e+14	54.23996	54.35228	54.28537
1	-4121.083	2909.371	6.55e+08	40.16426	41.06283*	40.52759
2	-4019.949	187.6805	3.97e+08*	39.66297*	41.34779	40.34423*
3	-3974.464	81.34838	4.12e+08	39.69677	42.16783	40.69594
4	-3926.159	83.14097*	4.18e+08	39.70345	42.96076	41.02054
5	-3897.462	47.46060	5.14e+08	39.89867	43.94223	41.53368
6	-3868.086	46.60552	6.32e+08	40.08737	44.91717	42.04029

Tablo 18 incelendiğinde, bilgi kriterlerine göre uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. Seçilen modelin durağanlığın olması için, AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çemberin içinde olması gerekmektedir. Şekil 1 incelendiğinde, AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çemberin içinde olduğu, dolayısıyla, modelin durağan bir yapıda olduğu görülmektedir.

Şekil 1: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Modelin geçerli olması için gereken diğer varsayımlar, oluşturulacak olan VAR modelinde farklı varyans ve otokorelasyonun olmamasıdır. Tablo 19’da 2

gecikmeli VAR modeli için otokorelasyon ve farklı varyans sonuçları yer almaktadır. Arellano ve Bover/Blundell ve Bond'un İki Aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi'nde birinci dereceden otokorelasyonun olması, ikinci dereceden otokorelasyonun olmaması istenmektedir.

Tablo 19: Otokorelasyon ve Farklı Varyans Test Sonuçları

White Farklı Varyans Testi	
Test İstatistiği	Olasılık Değeri
2824.193	0.1398
Arellano-Bond Otokorelasyon Testi	
266.6075(1)	0.0000
59.51452(2)	0.1444

Not: Parantez içindeki değerler gecikme düzeyini göstermektedir.

Tablo 19'da yer alan otokorelasyon ve farklı varyans test sonuçları incelendiğinde, 2 gecikmeli VAR modelinde farklı varyans probleminin olmadığı ifade edilebilir. Otokorelasyon test sonuçlarına bakıldığında ise, birinci derecede otokorelasyonun olduğu, ancak ikinci dereceden otokorelasyonun olmadığı görülmektedir. Modelin geçerliliği için yapılan öncü testler sonucunda oluşturulacak olan VAR modelleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\begin{aligned} \Delta REER_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \Delta REER_{it-1} + \beta_2 \Delta REER_{it-2} + \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \\ & \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \beta_5 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \beta_6 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \\ & \beta_7 INF_{it-1} + \beta_8 INF_{it-2} + \beta_9 \Delta CREDIT_{it-1} + \beta_{10} \Delta CREDIT_{it-2} + \\ & \beta_{11} \Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \beta_{12} \Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \beta_{13} GROWTH_{it-1} + \\ & \beta_{14} GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta CA_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \Delta REER_{it-1} + \beta_2 \Delta REER_{it-2} + \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \\ & \beta_5 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \beta_6 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \beta_7 INF_{it-1} + \\ & \beta_8 INF_{it-2} + \beta_9 \Delta CREDIT_{it-1} + \beta_{10} \Delta CREDIT_{it-2} + \beta_{11} \Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \\ & \beta_{12} \Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \beta_{13} GROWTH_{it-1} + \beta_{14} GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta GOVERNMENTDEBT_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \Delta REER_{it-1} + \beta_2 \Delta REER_{it-2} + \\ & \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \beta_5 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \\ & \beta_6 \Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \beta_7 INF_{it-1} + \beta_8 INF_{it-2} + \beta_9 \Delta CREDIT_{it-1} + \end{aligned}$$

$$\beta_{10}\Delta CREDIT_{it-2} + \beta_{11}\Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \beta_{12}\Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \beta_{13}GROWTH_{it-1} + \beta_{14}GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it}$$

$$\begin{aligned} INF_{it} = & \beta_0 + \beta_1\Delta REER_{it-1} + \beta_2\Delta REER_{it-2} + \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \\ & \beta_5\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \beta_6\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \beta_7INF_{it-1} + \\ & \beta_8INF_{it-2} + \beta_9\Delta CREDIT_{it-1} + \beta_{10}\Delta CREDIT_{it-2} + \beta_{11}\Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \\ & \beta_{12}\Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \beta_{13}GROWTH_{it-1} + \beta_{14}GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta CREDIT_{it} = & \beta_0 + \beta_1\Delta REER_{it-1} + \beta_2\Delta REER_{it-2} + \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \\ & \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \beta_5\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \beta_6\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \\ & \beta_7INF_{it-1} + \beta_8INF_{it-2} + \beta_9\Delta CREDIT_{it-1} + \beta_{10}\Delta CREDIT_{it-2} + \\ & \beta_{11}\Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \beta_{12}\Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \beta_{13}GROWTH_{it-1} + \\ & \beta_{14}GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta EXTERNALDEBT_{it} = & \beta_0 + \beta_1\Delta REER_{it-1} + \beta_2\Delta REER_{it-2} + \\ & \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \beta_5\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \\ & \beta_6\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \beta_7INF_{it-1} + \beta_8INF_{it-2} + \beta_9\Delta CREDIT_{it-1} + \\ & \beta_{10}\Delta CREDIT_{it-2} + \beta_{11}\Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \beta_{12}\Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \\ & \beta_{13}GROWTH_{it-1} + \beta_{14}GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} GROWTH_{it} = & \beta_0 + \beta_1\Delta REER_{it-1} + \beta_2\Delta REER_{it-2} + \beta_3 \Delta CA_{it-1} + \\ & \beta_4 \Delta CA_{it-2} + \beta_5\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-1} + \beta_6\Delta GOVERNMENTDEBT_{it-2} + \\ & \beta_7INF_{it-1} + \beta_8INF_{it-2} + \beta_9\Delta CREDIT_{it-1} + \beta_{10}\Delta CREDIT_{it-2} + \\ & \beta_{11}\Delta EXTERNALDEBT_{it-1} + \beta_{12}\Delta EXTERNALDEBT_{it-2} + \beta_{13}GROWTH_{it-1} + \\ & \beta_{14}GROWTH_{it-2} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Yukarıdaki modellere ilişkin panel vektör otoregresyon modelinine ilişkin Arellano ve Bover/Blundell ve Bond'un İki Aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi tahmin sonucu Tablo 20'de yer almaktadır.

Tablo 20: VAR Model Tahmin Sonuçları

	REER	ΔCA	GOVERNMENTDEBT	INFLATION	CREDIT	EXTERNALDEBT	GROWTH
REER(-1)	0.928034 (0.06859) [13.5300]	-0.026461 (0.02828) [-0.93570]	0.148451 (0.05403) [2.74758]	-0.312470 (0.58074) [-0.53805]	0.109862 (0.05464) [2.01054]	-0.038768 (0.21996) [-0.17625]	-0.018650 (0.03483) [-0.53538]
REER(-2)	-0.129274 (0.06643) [-1.94607]	0.029905 (0.02739) [1.09192]	-0.085284 (0.05233) [-1.62984]	-0.706104 (0.56243) [-1.25545]	-0.056269 (0.05292) [-1.06329]	0.075260 (0.21302) [0.35330]	-0.016055 (0.03374) [-0.47589]
ΔCA (-1)	0.132255 (0.17517) [0.75501]	0.895959 (0.07222) [12.4059]	-0.219129 (0.13798) [-1.58807]	1.451853 (1.48312) [0.97892]	-0.271966 (0.13955) [-1.94888]	-1.109473 (0.56174) [-1.97507]	0.232482 (0.08896) [2.61328]
ΔCA (-2)	-0.162072 (0.16444) [-0.98561]	-0.086253 (0.06780) [-1.27225]	0.166205 (0.12953) [1.28313]	-1.528119 (1.39226) [-1.09758]	0.178572 (0.13100) [1.36315]	0.121826 (0.52732) [0.23103]	-0.103493 (0.08351) [-1.23927]

GOVERNMENTDEBT(-1)	0.042659 (0.07213) [0.59146]	0.010421 (0.02974) [0.35044]	0.655994 (0.05681) [11.5463]	4.827374 (0.61067) [7.90509]	-0.455578 (0.05746) [-7.92880]	0.448484 (0.23129) [1.93903]	0.007938 (0.03663) [0.21671]
GOVERNMENTDEBT(-2)	-0.085806 (0.06583) [-1.30348]	-0.020938 (0.02714) [-0.77147]	0.280257 (0.05185) [5.40477]	-3.511377 (0.55735) [-6.30013]	0.420780 (0.05244) [8.02372]	-0.360832 (0.21110) [-1.70931]	-0.011152 (0.03343) [-0.33358]
INFLATION(-1)	0.001410 (0.00777) [0.18148]	0.003501 (0.00320) [1.09289]	-0.035624 (0.00612) [-5.82104]	0.298500 (0.06578) [4.53793]	-0.014338 (0.00619) [-2.31661]	-0.002700 (0.02491) [-0.10838]	-0.000209 (0.00395) [-0.05290]
INFLATION(-2)	0.001054 (0.00289) [0.36431]	-0.000135 (0.00119) [-0.11357]	0.000775 (0.00228) [0.33997]	0.039017 (0.02450) [1.59270]	-0.002324 (0.00231) [-1.00825]	0.027150 (0.00928) [2.92608]	-0.003294 (0.00147) [-2.24199]

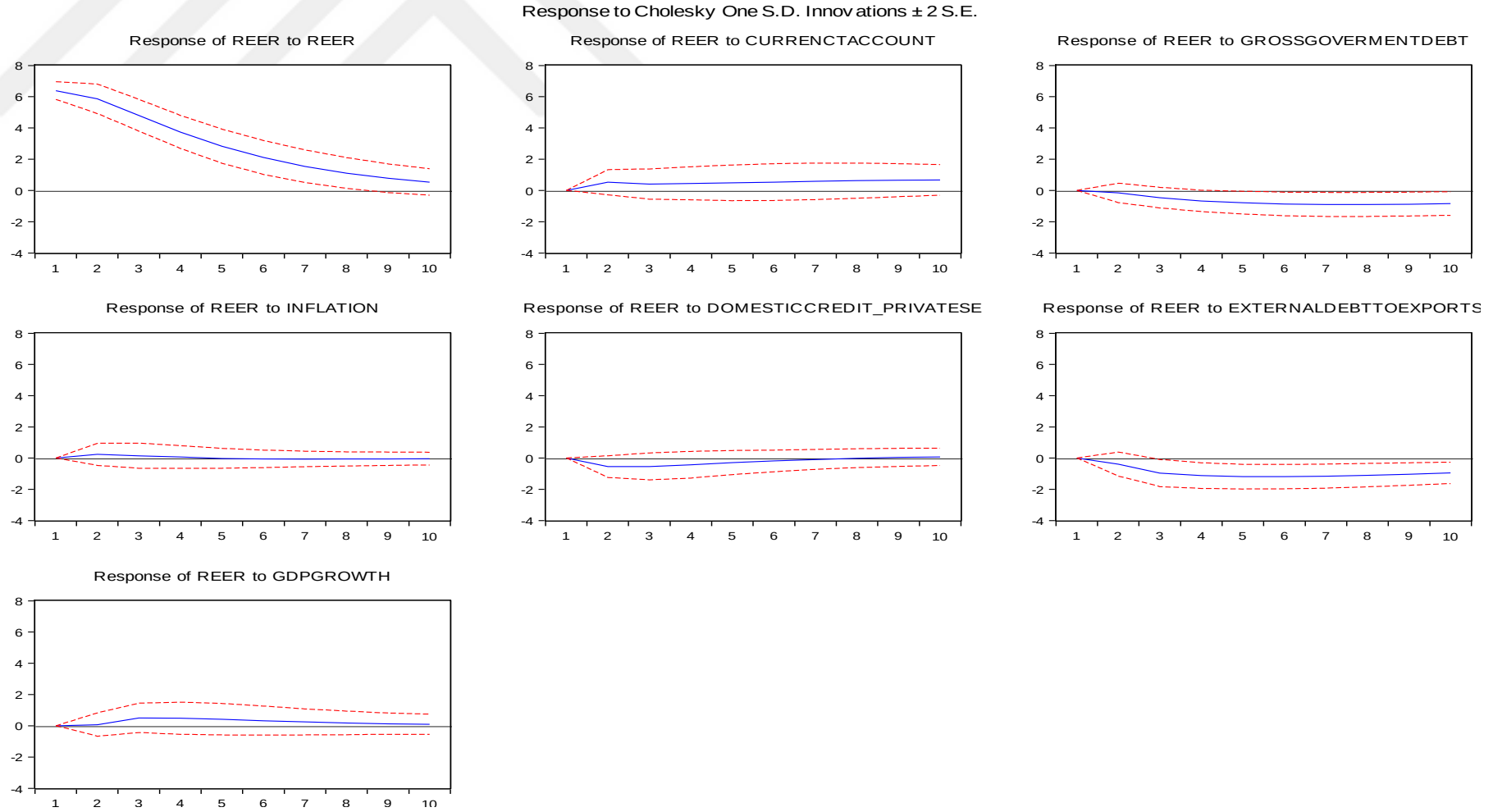
Tablo 20 VAR Model Tahmin Sonuçları (Devamı)

	REER	ΔCA	GOVERNMENTDEBT	INFLATION	CREDIT	EXTERNALDEBT	GROWTH
CREDIT(-1)	-0.138362 (0.08176) [-1.69222]	0.077962 (0.03371) [2.31272]	-0.168462 (0.06441) [-2.61561]	3.211171 (0.69227) [4.63859]	1.043003 (0.06514) [16.0124]	0.068855 (0.26220) [0.26260]	-0.023840 (0.04152) [-0.57411]
CREDIT (-2)	0.120360 (0.08146) [1.47756]	-0.052661 (0.03358) [-1.56802]	0.219440 (0.06417) [3.41985]	-3.351042 (0.68969) [-4.85873]	-0.060980 (0.06489) [-0.93968]	-0.099300 (0.26122) [-0.38013]	0.019592 (0.04137) [0.47359]
EXTERNALDEBT(-1)	-0.019847 (0.02206) [-0.89960]	-0.015990 (0.00910) [-1.75791]	0.033864 (0.01738) [1.94863]	-0.134351 (0.18679) [-0.71925]	0.040326 (0.01758) [2.29442]	1.054204 (0.07075) [14.9007]	0.011733 (0.01120) [1.04722]
EXTERNALDEBT(-2)	0.002328 (0.02090) [0.11135]	0.018642 (0.00862) [2.16311]	-0.013786 (0.01647) [-0.83723]	0.011947 (0.17698) [0.06751]	-0.038755 (0.01665) [-2.32723]	-0.171526 (0.06703) [-2.55884]	-0.013326 (0.01062) [-1.25530]

GROWTH(-1)	0.030000 (0.15267) [0.19651]	-0.052892 (0.06294) [-0.84032]	-0.482934 (0.12026) [-4.01583]	2.159876 (1.29259) [1.67097]	0.079506 (0.12162) [0.65371]	0.479062 (0.48957) [0.97853]	0.390449 (0.07753) [5.03592]
GROWTH(-2)	0.207720 (0.12289) [1.69029]	0.013366 (0.05067) [0.26380]	0.024794 (0.09680) [0.25613]	-0.760347 (1.04048) [-0.73076]	0.286101 (0.09790) [2.92235]	0.515318 (0.39409) [1.30762]	0.129271 (0.06241) [2.07129]
C	22.79673 (3.89123) [5.85849]	-1.599773 (1.60430) [-0.99718]	-6.211552 (3.06519) [-2.02648]	64.02056 (32.9461) [1.94319]	-3.203287 (3.09996) [-1.03333]	3.446873 (12.4785) [0.27623]	5.822304 (1.97620) [2.94622]
R-kare	0.794612	0.802396	0.917658	0.386867	0.984427	0.933227	0.259236
F-istatistiği	66.59905	69.90067	191.8429	10.86165	1088.199	240.5871	6.024266
Log likelihood	-830.2988	-603.4734	-769.2128	-1377.153	-772.1005	-1128.610	-656.8458
Akaike AIC	6.603897	4.831823	6.126663	10.87619	6.149223	8.934456	5.248795
Schwarz SC	6.811622	5.039549	6.334388	11.08392	6.356948	9.142182	5.456520

Not: Parantez içindeki değerler standart hataları, köşeli parantez içindeki değerler t istatistiklerini göstermektedir

Şekil 2: Etki-Tepki Fonksiyonları



Şekil 2’de, reel efektif döviz kurunun, ekonomik kırılganlık göstergeleri olan cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH, dış borç/ihracat ve büyüme oranı değişkenlerinde meydana gelen şoklara verdiği tepkiyi gösteren etki-tepki fonksiyonları yer almaktadır. Buna göre, brüt kamu borcu/GSYH oranında meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında reel efektif döviz kuru azalarak tepki vermektedir. Benzer şekilde, reel efektif döviz kuru, dış borç/ihracat oranındaki standart sapmalık şok karşısında azalmaktadır. Bununla birlikte, reel efektif döviz kuru cari işlemler dengesi/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH ve büyüme oranında meydana gelen bir standart sapmalık şoklara istatistiksel olarak anlamlı bir tepkisine rastlanmamıştır.

Tablo 21’de reel efektif döviz kuru değişkenine ilişkin varyans ayrıştırma tablosu yer almaktadır. Tablo 21’e göre, reel efektif döviz kuru endeksinde meydana gelen değişimlerin en fazla brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve dış borç/ihracat oranındaki değişimlerden kaynaklandığı görülmektedir. Öyle ki, reel efektif döviz kurunda üçüncü yıl meydana gelen değişimlerin %0.24’ü brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve %1.07’si dış borç/ihracat oranındaki değişimlerden; altıncı yılda %1.53’ü brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve %3.85’i dış borç/ihracat oranındaki değişimlerden ve onuncu yılda %3.47’si brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve %6.53’ü dış borç/ihracat oranındaki değişimlerden kaynaklanmaktadır.

Tablo 21: Reel Efektif Döviz Kuruna İlişkin Varyans Ayrıştırma Tablosu

Period	S.E.	REER	CA	GOVERNMENT		EXTERNAL		
				TDEBT	INF	CREDIT	DEBT	GROWTH
1	6.389184	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	8.718720	98.92316	0.361920	0.034048	0.074302	0.398834	0.200512	0.007225
3	10.04965	97.33416	0.435355	0.242903	0.077456	0.587024	1.070587	0.252511
4	10.83255	95.71108	0.544890	0.594835	0.070372	0.664360	1.996955	0.417506
5	11.30844	94.07590	0.681274	1.031434	0.064909	0.678340	2.949698	0.518448
6	11.61530	92.45527	0.853313	1.539126	0.063755	0.668416	3.851172	0.568942
7	11.82559	90.89131	1.064138	2.061363	0.064249	0.650563	4.676404	0.591973
8	11.97977	89.42292	1.308306	2.569924	0.064984	0.634081	5.400460	0.599329
9	12.09971	88.07510	1.575025	3.045192	0.065359	0.622671	6.017514	0.599142
10	12.19727	86.86300	1.852216	3.476482	0.065276	0.616967	6.530352	0.595703

3.5.BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmada, 1994-2017 döneminde Brezilya, Bulgaristan, Çin, Kolombiya, Malezya, Meksika, Romanya, Peru, Rusya, Güney Afrika, Tayland ve Türkiye’de ekonomik kırılganlık göstergeleri olan cari işlemler dengesi/GSYH, brüt kamu borcu/GSYH, enflasyon oranı, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerin/GSYH, dış borç/ihracat ve büyüme oranı değişkenlerinin döviz kuru üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Değişkenlerin döviz kuru üzerindeki etkisi ilk olarak panel regresyon modelinden rassal etkiler modeli ile tahmin edilmiştir. Rassal etkiler modelinden elde edilen sonuçlara bakıldığında, cari işlemler dengesi/GSYH oranının, kamu borcu/GSYH oranının, dış borç/ihracat oranında meydana gelen artışların reel döviz kurunu negatif olarak etkiledikleri görülmektedir. Buna karşın, özel sektöre verilen yurtiçi kredileri/GSYH oranının artması reel döviz kuru üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Enflasyon oranının ise reel efektif döviz kuru üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir.

Çalışmada ikinci olarak değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler Panel VAR modeli ile tahmin edilmiştir. Panel VAR model sayesinde, ekonomik kırılganlık göstergelerinde meydana gelen şokların reel döviz kuru üzerindeki etkisi incelenebilmektedir. Panel VAR model sonuçlarına göre, brüt kamu borcu/GSYH oranında meydana gelen bir standart sapmalı şok karşısında reel efektif döviz kuru negatif tepki vermektedir. Benzer şekilde, dış borç/ihracat oranındaki şoklar da reel döviz kurunun azalmasına neden olmaktadır. Buna karşın, büyüme oranı, enflasyon oranı, cari işlemler dengesi/GSYH oranı ve özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH oranında meydana gelen şoklar reel döviz kuru üzerinde anlamlı bir tepki vermemektedir.

Reel efektif döviz kuru değişkenine ilişkin varyans ayrıştırma tablosu incelendiğinde, reel efektif döviz kuru endeksinde meydana gelen değişimlerin en fazla brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve dış borç/ihracat oranındaki değişimlerden kaynaklandığı görülmektedir. Öyle ki, reel efektif döviz kurunda üçüncü yıl meydana gelen değişimlerin %0.24’ü brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve %1.07’si dış borç/ihracat oranındaki değişimlerden; altıncı yılda %1.53’ü brüt

kamu borcu/GSYH oranındaki ve %3.85'i dış borç/ihracat oranındaki değışmelerden ve onuncu yılda%3.47'si brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve %6.53'ü dış borç/ihracat oranındaki değışmelerden kaynaklanmaktadır.



SONUÇ

Ekonomik şoklara karşı hassasiyet şeklinde ifade edilebilen ekonomik kırılganlık arttıkça, gelişmekte olan piyasaların temel ekonomik göstergeleri olumsuz yönde etkilemektedir.

Döviz kuru ve uygulanan döviz kuru politikaları, makroekonomik değişkenlerin performansını önemli ölçüde etkiler.

Bu çalışmada ekonomik kırılganlığı analiz etmek için 2014 FED Para Politikası Raporu referans alınarak incelenen altı kırılganlık göstergesi, seçili gelişmekte olan piyasalar açısından değerlendirilmiştir.

Değişkenlerin döviz kuru üzerindeki etkisi ilk olarak panel regresyon modelinden rassal etkiler modeli ile tahmin edilmiştir. Rassal etkiler modelinden elde edilen sonuçlara bakıldığında, cari işlemler dengesi/GSYH oranının, kamu borcu/GSYH oranının, dış borç/ihracat oranında meydana gelen artışların reel döviz kurunu negatif olarak etkiledikleri görülmektedir. Bu durum, söz konusu oranlarda meydana gelen artışın, ülke risk primini arttırması olarak açıklanabilir. Artan ülke risk primi, yatırımcıların risk algısını arttırmakta ve sermaye çıkışına neden olmaktadır. Bu durumda ulusal para değer kaybetmekte ve reel döviz kuru azalmaktadır. Buna karşın, özel sektöre verilen yurtiçi kredileri/GSYH oranının artması reel döviz kuru üzerinde pozitif etkiye sahiptir. Bunun nedeni olarak, özel sektöre verilen yurtiçi kredilerdeki yükselmenin özel sektör tarafından yapılan yatırımları arttırması, bunun ise ulusal geliri arttırarak döviz talebini yükseltmesi nedeniyle, özel sektöre verilen yurtiçi kredileri/GSYH oranının artması reel efektif döviz kurunun yükselmesine neden olabileceği söylenebilir. Enflasyon oranının ise reel efektif döviz kuru üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir.

Çalışmada ikinci olarak değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler Panel VAR modeli ile tahmin edilmiştir. Panel VAR model sayesinde, ekonomik kırılganlık göstergelerinde meydana gelen şokların reel döviz kuru üzerindeki etkisi incelenebilmektedir. Panel VAR model sonuçlarına göre, brüt kamu borcu/GSYH oranında meydana gelen bir standart sapmalı şok karşısında reel efektif döviz kuru negatif tepki vermektedir. Benzer şekilde, dış borç/ihracat oranındaki şoklar da reel döviz kurunun azalmasına neden olmaktadır. Buna karşın, büyüme oranı, enflasyon

oranı, cari işlemler dengesi/GSYH oranı ve özel sektöre verilen yurtiçi krediler/GSYH oranında meydana gelen şoklar reel döviz kuru üzerinde anlamlı bir tepki vermemektedir.

Reel efektif döviz kuru değişkenine ilişkin varyans ayrıştırma tablosu incelendiğinde, reel efektif döviz kuru endeksinde meydana gelen değişmelerin en fazla brüt kamu borcu/GSYH oranındaki ve dış borç/ihracat oranındaki değişmelerden kaynaklandığı görülmektedir.



KAYNAKÇA

Alacahan, N. D. (2011). *Enflasyon Hedeflemesi Uygulayan Ülkelerde Enflasyon Döviz Kuru İlişkisi Ve Türkiye Uygulaması*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Andrews, C. ve Flores, M. (2008). *Improving Food Crisis Responses in Fragile States*. UNUWIDER Research Paper, 42: 1-16.

Bai, J. and Ng, S. (2004). ‘A Panic Attack on Unit Roots and Cointegration’. *Econometrica* 72(4): 1127-1177.

Baltagi, B.H. (2005). ‘Econometric Analysis of Panel Data’. *John Wiley-Sons, England*, Third Edition.

Barro, Robert ve David B. Gordon(1983). Rules, Discretion, and Reputation in a Model of Monetary Policy, *Journal of Monetary Economics*. 12(1): 101–121.

Birinci, Y. (2001). *Euro 'nun Uluslararası Finansal Piyasalar ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkileri*. İstanbul: Alfa Yayınlan.

Breusch, T. ve A. Pagan. (1980). The Lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies* 47: 239–253.

Bubula, A. and I. Ötoker-Robe (2002). *The Evolution of Exchange Rate Regimes Since 1990: Evidence From De Facto Policies*, IMF Working Paper 02/155.

Cannon, T. (2008). Reducing People’s Vulnerability to Natural Hazards. *UNU-WIDER Research Paper*, 34: 1-17.

Civcir, İ. (2012). *Türkiye’de Kriz Sonrası Dönemde Kredi Çöküşü*. Aralık.

Çiftçi, N. (2014) Türkiye’de Cari Açık, Reel Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiler: Eş Bütünleşme Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14(1): 129 142.

Dembiermont, C. Drehmann, M. Muksakunratana, S. (2013). How Much Does the Private Sector Really Borrow? A New Database For Total Credit To The Private Non-Financial Sector. *BIS Quarterly Review: International Banking And Financial Market Developments, Bank for International Settlements*, Basel, 2013, s.65-81

Elmendorf, Douglas W., Mankiw, N. Gregory (1999). Government Debt. Handbook of Macroeconomics, Editör: John B. Taylor, Michael Woodford, 1C, North-Holland, Amsterdam. 1615-1669.

Erdoğan, S. ve Bozkurt, H. (2009) Türkiye’de Cari Açığın Belirleyicileri: MGARCH Modelleri İle Bir İnceleme. *Maliye Finans Yazıları*. 23(84): 135 172.

Eroğlu D., Dinçer H. Ve Hacıoğlu Ü. (2016), Uluslararası Finans Teori ve Politika, Orion Kitabevi, Ankara.

FED, “Monetary Policy Report”, February 2014, pp.28-29 (Çevrimiçi) http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/files/20140211_mprfullreport.pdf, 01.02.2019

Frees, E. W. (1995). Assessing Cross-Sectional Correlation in Panel Data. *Journal of Econometrics* 69: 393–414.

Friedman, M. (1937). ‘The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance’. *Journal of the American Statistical Association* 32: 675–701.

Giannellis, N.(2007). *Equilibrium Exchange Rate Dynamics in the Enlarged Euro Zone: Prospects for Candidate EMU Countries*. University of Crete Scholl of Sciences Department of Economics PhD Dissertation.

Greene, W.H. (2002). *Econometric Analysis*. Prentice Hall, New Jersey, Fifth Edition.

Guillaumont, P. (1999). *On the Economic Vulnerability of Low Income Countries*. <http://siteresources.worldbank.org/INTPOVERTY/Resources/WDR/stiglitz/Guillau2.pdf> (01.02.2019).

Hadri, K. (2000). *Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data*. *Econometrics Journal* 3: 148–161.<http://tek.org.tr/dosyalar/balkanlar5.pdf>, 5 Şubat 2019

Im, K. S., M. H. Pesaran ve Y. Shin. (2003). *Testing For Unit Roots in Heterogeneous Panels*. *Journal of Econometrics* 115: 53–74.

IMF World Outlook Database, (Çevrimiçi)<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/02/weodata/index.aspx>, 2 Ocak 2019

Kang, S. and Y. Wang (2002). *An Overview of Currency Union: Theory and Practice*. Korea Institute for International Economic Policy Discussion Paper, No: 02-05.

Kaynak, M. (2011). *Ekonomik Kalkınma*, Ankara: Gazi Kitapevi, Ankara.

Levin, A., C.-F. Lin ve C.-S. J. Chu. (2002). ‘Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties’. *Journal of Econometrics* 108: 1–24.

Loayza, N. V. ve Raddatz, C. (2007). The structural determinants of external vulnerability. *The World Bank Economic Review*, 21(3): 359-387.

MINSKY, Hyman P. (1976). A Theory Of Systematic Fragility. Washington University, Saint Louis, 1976, (Çevrimiçi) http://digitalcommons.bard.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1230&context=hm_archive, 04.03.2019

Moon, H.R. ve Perron, B. (2004). Testing for a Unit Root in Panles with Dynamic Factors. *Journal of Econometrics*. 122: 81-126.

Müslümov, A., Hasanov, M. ve Özyıldırım, C. (2003). *Döviz kuru sistemleri ve Türkiye'de uygulanan döviz kuru sistemlerinin ekonomiye etkileri*. Türkiye Genç İşadamları Derneği.

Naude, W., Santos-Paulino, A. ve McGillivray, M.(2008). Vulnerability in Developing Countries. *United Nations University Research Brief*, 2: 1-7.

Onaran B. (2010). *Forecasting Exchange Rates Using Artificial Neural Networks*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ömür Y.(2006). Döviz Kuru Tahmininde Yapay Sinir Ağlarının Kullanımı, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*. University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Papers in Economics.

Pesaran, M.H. (2004). *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels' University of Cambridge, Faculty of Economics*. Cambridge Working Papers in Economics.

Pesaran, M.H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*. 22(2): 265-312.

Phillips, P.C.B. and Sul, D. (2003). Dynamic Panel Estimation and Homogeneity Testing Under Cross Section Dependence. *The Econometrics Journal*. 217-259.

Qiu, Y. (2010). Debt crises and debt sustainability in developing countries. A Thesis Submitted for the Degree of Master of Science Wirtschaftsmathematik Models and Method in Quantitative Economics. From http://erasmus-mundus.univ-paris1.fr/fichiers_etudiants/2417_dissertation.pdf.

Seyidoğlu, H. (2009). *Uluslararası İktisat-Teori, Politika ve Uygulama*. On yedinci Baskı, İstanbul: Guzem Can Yayınları.

Sundararajan,V., Balino, Tomás J. T. (2013). *Banking Crises:Cases And Issues*. IMF Publications, Washington, 2013.

Tatoğlu, F.Y. (2012). İleri Panel Veri Analizi. İstanbul: Beta Yayıncılık.

The World Bank Data (Çevrimiçi) <http://data.worldbank.org/>, 7 Ocak 2019

Wooldridge, J.M. (2001). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England.

World Bank Economic Review, 21(3): 359-387.

Yanar, Rüstem (2008). Gelişmekte Olan Ülkelerde Döviz Kuru Rejim Tercihinin Makro Ekonomik Performans Üzerine Etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 7(2): 255-270.

Yay G. (2012). *Para ve Finans Teori-Politika*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Yeldan,E. (2010). *Türkiye ekonomisinde Dış Açık Sorunu ve Yapısal Nedenleri* ‘’(Editörle: Turan Subaşat, Hakan Yetkiner). Küresel Kriz Çerçevesinde Türkiye’nin Cari ÇIK Sorunsalı, Elif Kitabevi.

Yılmaz Şahin, B. (2010), Türkiye İçin Denge Döviz Kuru Tahmini, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yılmaz, Ö ve Akıncı, M. (2012) *Türkiye’de Cari Açıkların Belirleyicileri: Bir Zaman Serisi Analizi*. Tisk Akademi. 2012(2).

Yılmaz, S. (2006). Makroekonomik Teoride Yatırım Büyüme ve Enflasyon, İstanbul: Beşir Kitabevi.