



T.C.

ALANYA ALAADDİN KEKUBAT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ULUSLARARASI TİCARET ANA BİLİM DALI

**TÜRKİYE VE ORTA AFRİKA ÜLKELERİ (CEMAC) ARASINDAKİ
DIŞ TİCARET İLİŞKİSİ ÜZERİNDE AMPİRİK ÇALIŞMALAR**

Yüksek Lisans Tezi

Ahmed ALIFA KOTOKO

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Yakup ARI

ALANYA

2021

**Ahmed ALIFA KOTOKO TÜRKİYE VE ORTA AFRİKA ÜLKELERİ (CEMAC) ARASINDAKİ
DIŞ TİCARET İLİŞKİSİ ÜZERİNDE AMPİRİK ÇALIŞMALAR ALKÜ 2021**

T.C.
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE VE ORTA AFRİKA ÜLKELERİ (CEMAC) ARASINDAKİ DIŞ
TİCARET İLİŞKİSİ ÜZERİNDE AMPİRİK ÇALIŞMALAR**

Yüksek Lisans Tezi

Ahmed ALIFA KOTOKO

Anabilim Dalı: Uluslararası Ticaret

Program Adı: Uluslararası Ticaret Tezli Yüksek Lisans

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Yakup ARI

ALANYA
(Mayıs, 2021)

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

.....'in bu çalışması, jürimiz tarafından
.....Yüksek Lisans
Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

Üye (Danışmanı) :

Üye :

Tez

Başlığı:.....
.....

Onay : Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi :.../.../2021

Mezuniyet Tarihi :..../...../2021 (Enstitü tarafından yazılacaktır)

..... Müdür

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Ahmed ALIFA KOTOKO

TEŞEKKÜR

Her şeyden önce, tezimi nihayet bitirebilmem için bana sayısız nimet, bilgi ve fırsatı veren yüce Allah'ı övmek ve şükretmek istiyorum. Kişisel mücadelelerimin dışında, bu tezin başarısı büyük ölçüde diğerlerinin cesaretlendirmesine ve yönergelerine bağlıdır. Bu vesileyle tezimin başarıyla tamamlanmasında emeği geçen kişilere derin bir minnettarlığımı ifade etmek istiyorum.

Minnettarlığımı nereden ifade etmeye başlayacağımı pek bilmiyorum ama kesinlikle bu tezi tamamlama sürecinde bana doğrudan veya dolaylı olarak yardımcı olan herkese minnettaram. Bütün isimleri listelemek imkânsız olurdu ama çok sayıda insan içten ve özel teşekkürlerimi hak ediyor.

Mükemmel rehberliği ve bu tez makalesini yapmak için mükemmel bir atmosfer için Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Yakup ARI'ya en büyük minnettarlığımı göstermek isterim. Yazımı düzelttiği için sabrından ve olumlu yorumundan dolayı kendisine ayrıca teşekkür etmek istiyorum. Dr. Musa Öztürk'e beni desteklediği ve bu tez için değerli tavsiyelerde bulunduğu için teşekkür ederim. Ayrıca, araştırmam boyunca olumlu destekleri ve Uluslararası ticaret ve İşletme yönetimindeki bağlamımı genişletmeye yardımcı olan Dr. Abshir Younous ve Dr. Eriola Anjabe'ye teşekkür etmek istiyorum. Ayrıca tüm bu süre boyunca yüksek lisans öğrencisi olarak yardım ve destekleri için tüm öğretmenlerime ve tüm Uluslararası Ticaret bölüm personeline içtenlikle teşekkür ederim.

İyi bir arkadaş olarak her zaman yardım etmeye ve en iyi önerilerini vermeye istekli olan Oumarou Yaouba'ya teşekkür ederim. Jenny, Oummi, Ali Alkali, Aicha, Abdoulay Tom, Fatime Mahamat Hassan, Ahmed Azizi, Abdulkadir Said Mamoud, Hadidja Alhadji, Mustapha Aminou, Luqman Munga ve diğerlerine yüksek lisans ve tezime beni destekledikleri için çok teşekkürler. Genel olarak tüm aile üyelerime ve babam Sayın Ousman Ahmed Kotoko'ya, annem Bayan Aminatou Alkali'ye ve sevgili kardeşim Dr. Fatime Ousman'a gönülden gönülden teşekkür ederim. Onların desteği olmadan tezim mümkün olamazdı. Her zaman beni destekliyorlardı ve en iyi dilekleri ve dualarıyla beni yüreklendiriyorlardı.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖZET	xi
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Bölgesel ve Küresel Ekonomik Organizasyon: CEMAC Örneği	4
1.1.1. Bölgesel ve küresel ekonomik organizasyon.....	4
1.2. CEMAC.....	5
1.3. CEMAC Üyesi Ülkelerin Ekonomik Yapısı.....	5
1.3.1. Kamerun.....	6
1.3.1.1. Ekonomik bakış.....	6
1.3.2. Kongo.....	7
1.3.2.1. Ekonomik bakış.....	7
1.3.3. Gabon.....	8
1.3.3.1. Ekonomik bakış.....	8
1.3.4. Ekvator Ginesi	9
1.3.4.1. Ekonomik bakış.....	9
1.3.5. Çad.....	10
1.3.5.1.Ekonomik bakış	10
1.3.6. Orta Afrika Cumhuriyeti.....	11
1.3.6.1. Ekonomik bakış.....	11
1.4. Türkiye'nin Ekonomik Yapısı.....	12
1.5. Türkiye ve Afrika Arasındaki Dış Ticareti	13
1.6. Volatilite Kavramı.....	14
1.7. Döviz Kuru Oynaklığı.....	14
2. LİTERATÜR.....	16
3. YÖNTEM.....	26
3.1. Volatilite.....	26
3.2. GARCH Modeli	28

3.2.1.	EGARCH modeli.....	28
3.2.2.	APARCH modeli.....	30
3.2.3.	GJR-GARCH modeli.....	30
3.2.4.	AVGARCH modeli.....	30
3.2.5.	T-GARCH.....	30
3.2.6.	NGARCH modeli.....	31
3.2.7.	ALLGARCH modeli.....	31
3.2.8.	NAGARCH modeli.....	32
3.2.9.	IGARCH modeli.....	32
3.2.10.	sGARCH modeli.....	33
3.3.	Otoregresif Dağıtım-Gecikme Modelleri.....	33
3.4.	GARCH Modelinde İnovasyonların Olasılık Dağılımları.....	35
3.4.1.	Normal dağılım.....	35
3.4.2.	Student-T dağılımı.....	36
3.4.3.	Genelleştirilmiş hata dağılımı.....	36
3.4.4.	Ters ölçek faktörlerine göre eğik dağılımlar.....	37
3.4.5.	Johnson'ın yeniden parametrelenmiş su dağıtımı.....	38
3.5.	Model Seçimi.....	38
3.5.1.	Akaike'den kaynaklanan Akaike bilgi kriteri (Akaike, 1974):.....	39
3.5.2.	Schwarz'dan kaynaklanan Bayes bilgi kriteri (Schwarz, 1978):.....	39
3.5.3.	Hannan – Quinn kriteri (Hannan ve Quinn, 1979):.....	39
3.6.	Birim Kök Testi.....	39
3.6.1.	Augmented Dickey-Fuller testi.....	40
3.6.2.	Phillips-Perron testi.....	40
3.7.	ARCH Etkisi Testi.....	41
3.7.1.	Lagrange Çarpanı testi.....	41
3.8.	Eşbütünleşme Testi.....	42
3.8.1.	ARDL sınır testi.....	42
3.9.	Hata Düzeltme Modeli.....	43
3.10.	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi.....	43
3.11.	Veri Seti.....	44
4.	BULGULAR.....	46
4.1.	Volatilite Modelinin Sonuçları.....	46
4.2.	ARDL Sınır Testi Sonuçları.....	50
5.	TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
6.	KAYNAKLAR.....	60
	ÖZGEÇMİŞ.....	67

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.1 Birim kök testleri	46
Tablo 4.2 Langrange çarpan testi	46
Tablo 4.3 Model karşılaştırılması	47
Tablo 4.4 Snorm EGARCH (1,1).....	49
Tablo 4.5 <i>Snorm-EGARCH (1,1) için tanısal test sonuçları</i>	49
Tablo 4.6 ARDL (2.0) modeli.....	52
Tablo 4.7 ARDL (2.0) modeli için tanısal testler.....	53
Tablo 4.8 ARDL uzun dönem form ve sınır testi sonuçları	54
Tablo 4.9 ARDL (2.0) için hata düzeltme regresyonu.....	55
Tablo 4.10 Toda-Yamamoto VAR Granger nedensellik / Blok Dışsallık Wald testi.....	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1	Veri Kümelerinin Grafiği	51
Şekil 4.2	Parametrelerin kararlılığı için CUSUM ve CUSUM-SQ test grafikleri.....	53
Şekil 4.3	Kalıntılar için Jarque-Bera normallik testi	53



KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACP	: African, Caribbean and Pacific Group Of States (Afrika, Karayipler ve Pasifik Grubu)
AEF	: The Equatorial French African (Ekvator Fransız Afrika Federasyonu)
AMU	: Arap Maghreb Union (Arap Mağrip Birliği)
ASEAN	: The Association Of Southeast Asian (Güneydoğu Asya Derneği)
BEAC	: Banque Des Etats De L’Afrique Centrale (Orta Afrika Devletleri Bankası)
BDEAC	: The Development Bank Of Central African States (Orta Afrika Devletleri Kalkınma Bankası)
BM	: Birleşmiş Milletler
BVMAC	: Bourse Des Valeur Mobilieres De L’Afrique Centrale (Orta Afrika Menkul Kıymetler Borsası)
CBI	: Cross Border Initiative (Sınır Ötesi Girişim)
CEMAC	: Central African Economic And Monetary Community (Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu)
CEPGL	: Economic Community Of The Great Lake Countries (Büyük Göl Ülkeleri Ekonomik Topluluğu)
COMESA	: Common Market For Eastern And Southern Africa (Doğu ve Güney Afrika Ortak Pazarı)
CHC	: Çin Halk Cumhuriyeti
CFA	: African Financial Community (Afrika Finans Topluluğu)
DTO	: Dünya Ticaret Örgütü
DYY	: doğrudan yabancı yatırım
DSX	: Douala Stock Exchange (Douala Menkul Kıymetler Borsası)
EAC	: East African Community (Doğu Afrika Topluluğu)
EALA	: East African Legislative Assembly (Doğu Afrika Yasama Meclisi)
ECA	: African Economic Commission (Afrika Ekonomik Komisyonu)

ECCAS	: Economic Community Of Central African States (Orta Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu)
ECOWAS	: Economic Community of West African States (Batı Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu)
ECM	: Error Correction Model (Hata Düzeltme Modeli)
ECT	: Error Correction Term (Hata Düzeltme Terimi)
ERPT	: Exchange Rate Level of Import Prices (döviz kuru seviyesindeki değişimlerden ithalat fiyatlarına)
GFC	: Global Financial Crises (Küresel mali krizi)
GSYH	: Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
IGAD	: Intergovernmental Authority on Development (Hükümetlerarası Kalkınma Otoritesi)
IMF	: International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
LDC	: Less Developed Countries (en az gelişmiş ülkelere)
LPA	: Lagos Plan of Action (Lagos Eylem Planı'na)
OAU	: Organisation of African Unity (Afrika Birliği Örgütü)
OLS	: Ordinary Least Square (sıradan en küçük kare)
RIFF	: Regional Integration Facilitation Forum (Bölgesel Entegrasyon Kolaylaştırma Forumu)
SADC	: Southern African Development Community (Güney Afrika Kalkınma Topluluğu)
SACU	: Southern African Customs Union (Güney Afrika Gümrük Birliği)
SSCB	: The Soviet Union (Sovyetler Birliği)
SVAR	: Structural Vector Autoregressive Model (Yapısal Vektör Otoresif Model)
TIKA	: Türkiye İş birliği ve Koordinasyon Ajansı
UDEAC	: The Central African Customs and Economic Union (Orta Afrika Gümrük ve Ekonomik Birliği)
UEAC	: Central African Economic Union (Orta Afrika Ekonomik Birliği)
UMAC	: Central African Monetary Union (Orta Afrika Para Birliği)
UMAO	: West African Monetary Union (Batı Afrika Para ve Ekonomik Birliği)

- VB : Ve Benzeri
WAEMU : West African Economic and Monetary Union (Batı Afrika Ekonomik ve Parasal Birliği)
YTB : Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı



ÖZET

TÜRKİYE VE ORTA AFRİKA ÜLKELERİ (CEMAC) ARASINDAKİ DIŞ TİCARET İLİŞKİSİ ÜZERİNDE AMPİRİK CALIŞMALAR

Ahmed ALIFA KOTOKO

Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Mayıs, 2021 (79 Sayfa)

Türkiye, 2000'li yılların başından beri Afrika ülkeleriyle siyasi ve ticari ilişkileri geliştirmek için çaba göstermektedir. Bu çalışmanın odak noktası, Türkiye ile Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Çad, Kongo, Ekvator Ginesi ve Gabon olmak üzere altı ülkeden oluşan ekonomik bir organizasyon olan Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Birliği (CEMAC) arasındaki ticari ilişkilerine bakılmasıdır ve deneysel bir bakış açısından. Bu kapsamda ABD Doları / TL kur oynaklığının Türkiye ile CEMAC arasındaki ticaret hacmi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Döviz kuru oynaklığı, GARCH modelleri ve uzantıları kullanılarak tahmin edildi. Yeniliklerin sekiz farklı olasılık dağılımına sahip olduğu on bir farklı GARCH genişletme modeli, yani toplamda 88 model bilgi kriterleri ve olabilirlik değerlerine göre karşılaştırılmıştır. Yeniliklerin çarpık normal dağılıma sahip olduğu Üstel GARCH (EGARCH) modelinin en uygun oynaklık modeli olduğu görülmüştür. Daha sonra döviz kuru oynaklığı ile ticaret hacmi arasındaki ilişki ARDL Sınır Testi ile araştırılmış ve uzun vadede iki değişken arasında eşbütünleşme olduğu ortaya çıkmıştır. ARDL Hata Düzeltme Modeli sonuçlarına göre iki değişken arasındaki denge bozulduğunda, 1.93 ay sonra tekrar dengeye geldiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, CEMAC, Volatilite, GARCH, ARDL, Eşbütünleşme

ABSTRACT

AN EMPIRICAL STUDIES ON THE FOREIGN TRADE RELATIONSHIP BETWEEN TURKEY AND CENTRAL AFRICAN COUNTRIES (CEMAC)

Ahmed ALIFA KOTOKO

Department of International Trade

Graduate School of Alanya Alaaddin Keykubat University,

May, 2021 (79 Page)

Since the early 2000s, Turkey is making efforts to enhance political and trade relations with African countries. The focal point of this study is to look at the trade relations between Turkey and the Central African Economic and Monetary Union (CEMAC), which is an economic organization, established by including six countries Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo, Equatorial Guinea and Gabon from an empirical point of view. In this context, the effect of the USD / TRY exchange rate volatility on trade volume between Turkey and the CEMAC was examined. The exchange rate volatility was estimated using GARCH models and extensions. Eleven different GARCH extension models, in which innovations have eight different probability distributions, i.e. 88 models in total were compared according to information criteria and likelihood values. The Exponential GARCH (EGARCH) model, where innovations have a skewed-normal distribution, was found to be the most appropriate volatility model. Then, the relationship between exchange rate volatility and trade volume was investigated with the ARDL Bounds Test and it was revealed that there was cointegration between the two variables in the long run. According to the results of the ARDL Error Correction Model, when the equilibrium between the two variables is disturbed, it is seen that it reaches equilibrium again after 1.93 months.

Keywords: Turkey, CEMAC, Volatility, GARCH, ARDL, Cointegration

1. GİRİŞ

Egemenlik, modern devlet tanımının ana bileşenidir. Juridiko-politik bir bakış açısına göre, üstünlük anlamına gelir ve Devletin kanun yapma ve kullanmaya özen gösterdikleri tüm zorlama yöntemleriyle bunları uygulama gücü olarak tanımlanabilir. Egemenlik, esas olarak hem dış hem de iç unsurla karakterizedir. İç egemenlik, devletin kendi teritoryası içindeki her bireyin ve her birliğin yasalarını dayatma ve denetleme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Dış egemenlik ise, devletin kendi bölgesi dışındaki yasaları empoze etme ve kontrol etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

Kamu hukuku ve düzeninin korunması, genel menfaatlerin sağlanması açısından siyasi işlevlerini yerine getirebilmesi için, devletin egemen olması gerekir. Egemenliği uygulamaya koyabilmek için, hükümetin çeşitli yasal görevleri yerine getirmesi, bunları hayata geçirmesi ve yasalara aykırı olanları cezalandırması gerekmektedir.

CEMAC bölgesel alanı içinde, ülkelerin bir anlaşmaya girmesini ilgilendiren süreç birçok güçlüklerle desteklenmiştir. CEMAC bölgesindeki tüm ülkeler çeşitli zorluklar yaşamıştır. Bu ülkeleri en çok zorlayan 12 yıldır bölgeyi etkileyen ekonomik krizler olduğu görülmektedir. İlerleyen dönemlerde bu krizlerle mücadele edebilmek için, sosyal ve ekonomik alanlarda aynı politikalarla birleşmeye karar vermişlerdir. Ayrıca, bazı kanunlar oluşturulmuş ve sık sık topluma empoze edilmiştir. CEMAC topluluk yasalarının uygulamaları üye devletlerin egemenliğinde bir zafiyete neden olmuştur.

İlk başta Orta Afrika Gümrük ve Ekonomik Birliği (UDEAC) olarak kabul edilen Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (CEMAC), 1994 yılında altı üye devletin (Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Çad, Kongo, Ekvator Ginesi ve Gabon) rehberliğinde bir gümrük ve para birliği olarak kurulmuştur. CEMAC, ekonomik entegrasyondan sorumlu Orta Afrika Ekonomik Birliği (UEAC) ve parasal ve finansal entegrasyondan sorumlu Orta Afrika Para Birliği (UMAC) ile birlikte başka yapılar da bulunmaktadır (Alter vd., 2015).

CEMAC'ın temel politika amaçları aşağıda sıralanmıştır (Piabuo vd., 2017):

- Tamamen işlevsel ve etkili bir gümrük birliği oluşturmak,
- İnsanların refahı için üye ülkelerin insan ve doğal kaynaklarını geliştirmek,

- Çok taraflı makroekonomik gözetim yoluyla iktisat politikalarının performansını sağlamak,
- Üye devletlerin politikaları ile yasal ve düzenleyici çerçeveleri daha fazla uyumlu hale getirerek mallar, sermaye ve hizmetler için ortak bir pazar oluşturmaya yardımcı olan sektörel politikaları teşvik etmek.

Orta Afrika Devletleri Bankası (BEAC), UMAC'ı oluşturan sözleşme ve Fransa ile ortak para birimi olan Franc de la Coopération Financière en Afrique (CFA Franc) altı CEMAC üyesi arasında imzalanan Para İş birliği Anlaşması ile oluşturulmuştur. BEAC'ın ana görevleri şunlardır (Carrere vd., 2013):

- Para Birliği'nin para politikasını tanımlamak ve uygulamak;
- Para Birliğinde kullanılan banknot ve madeni paraların basılması,
- CEMAC bölgesinin döviz politikasını yürütmek,
- Üye devletlerin resmi yabancı rezervlerini yönetmek,
- Bölgesel ödeme ve uzlaştırma sisteminin etkin çalışmasını sağlamak.

CEMAC üyesi ülkelerdeki mali gelişme, basit ödeme yöntemi nedeniyle gecikmiştir. İyileştirilmemiş ödeme yöntemi nedeniyle, tüm üye devletlerin ekonomisi olumsuz şekilde etkilenmiştir. Ayrıca finansal yöntem sektörde yer alanlar için yavaş, güvenilir ve çok pahalı olduğundan, bölgesel entegrasyon ve banka likidite yönetiminde sınırlamalara yol açmaktadır (Tapsoba vd., 2011).

Orta Afrika Devletleri Kalkınma Bankası (BDEAC), CEMAC ülkeleri tarafından hayati yatırım projelerinin finansmanı için uzun vadeli kaynaklara hazırlanmak üzere kurulmuştur. Geçmişten günümüze kadar BDEAC, varlıklarını CEMAC yönetim kurulu tarafından verilen sübvansiyonlar artı yabancı ortaklardan sunulan bazı kredilerle yeniden stoklanmıştır.

CEMAC üye ülkelerinin gelişmemiş ve çok az dâhili sermaye piyasaları bulunmaktadır. 2003 yılının başlarında, CEMAC'ın önde gelen ülkeleri, bölgede, sırasıyla Libreville'de bulunan Orta Afrika Borsası (BVMAC) ve Douala'da bulunan ve aynı ismi taşıyan Douala Borsası (DSX) olmak üzere iki borsa kurmaya karar vermişlerdir. CEMAC bölgesindeki her iki borsa da hemen hemen aynı çalışma sistemleri bulunmaktadır (Nguena vd., 2014).

Bölgedeki her iki borsanın da aynı tekniğe sahip olması sermaye piyasası faaliyetlerini geliştirme sürecinde bazı sorunlara yol açmıştır. Bu iki düzenleyici kurumun - bölgesel sermaye piyasası otoritesi - COSUMAF ve yetkileri tüm bölgeyi de kapsayan Finansal Piyasa Komisyonu - bir arada var olduğu düşünüldüğünde, yasal farklılıklar bulunmaktadır. CEMAC yetkilileri bu sorunu çözmek için üye devletlerin yasa ve yönetmeliklerini yakınlaştırma sürecine katkı sağlayacak bir görüşme başlatmıştır. (Trevino vd., 2011).

ABD'nin 1973'te altın konvertibilitesinin askıya alınması kararının ardından, dalgalı döviz kurlarının uluslararası ticaret ve genel olarak ekonomi üzerindeki etkileri önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Sabit döviz kuru ile hareket eden, para birimlerinin oynaklığına yol açarak muhtemelen küresel iş akışlarını rahatsız etmektedir. Genel olarak, döviz kuru belirsizliğinin ekonomi üzerinde birçok etkisi olduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Global işletme fiyatları, döviz kuru değişimleriyle dar bir şekilde bağlantılı olduğundan, döviz kurları küresel ticaret gelirlerini ve ticaret kapasitelerini bozabilmektedir. Döviz kuru değişimleri aynı zamanda finansal stratejiyi de etkilemektedir. Örneğin, enflasyon yönlendirme yöntemini uygulayan ülkeler, döviz kurundaki dalgalanma nedeniyle merkez bankaları beklenen enflasyon hedefini tekrar tekrar değiştirmeye ihtiyaç duymaktadırlar.

Döviz kuru oynaklığı teorik olarak piyasa güvensizliğine, işletmelerin gelirlerinde oynaklığa, enflasyon şüphesine, zayıf ticaret dengesine ve üretim ve işletme maliyetine etkilere yol açabilmektedir (Juhro ve Phan, 2018).

Ancak (Arize, 1997) ve (Doğanlar, 2002) tarafından yapılan tahmin gibi bazı bilim adamlarının öngörülleri döviz kuru oynaklığı ile uluslararası ticaret arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. (Kroner ve Lastrapes, 1993) ve (Baum ve Çağlayan, 2010) gibi diğer bilim adamları, bu teorik farklılığın her zaman doğru olmayabileceğini ifade etmektedirler.

Ticari felsefeye göre, döviz kurlarındaki dalgalanmalar şüpheyle ilişkili olduğundan (Clark, 1973) döviz kuru oynaklığı iş akışlarıyla olumsuz bir şekilde bağlantılıdır. Bu durumda da fiyat beklentilerinde dalgalanmalara ve işletmelerin hedef düşürmelerinden dolayı mal talebinde olası dalgalanmalar ve riskler olarak ön plana çıkmaktadır. (Clark vd., 2004).

Bu çelişkili varsayımsal ve deneyimsel öneri ışığında, araştırmamın temel amacı, döviz kuru oynaklığı ve Türkiye ile Orta Afrika ekonomik ve para birliği (CEMAC) arasındaki uluslararası ticaret arasındaki iş birliğini incelemektir.

Bu tezin temel katkıları, döviz kuru oynaklığının Türkiye ve CEMAC ülkelerinin hem uzun hem de kısa vadeli ticaret hacimleri üzerindeki etkisini incelemek için otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) sınır testi yaklaşımıyla birlikte GARCH modellerini ve genişletme tekniğini kullanmaktır. ARDL tekniği, genellikle uzun vadeli modelin tarafsız değerlendirmelerini sağlaması ve bazı regresörlerin içsel olduğu durumlarda bile geçerli t-istatistikleri üretmesinden dolayı çalışmamızda etkin şekilde kullanılmıştır (Odhiambo, 2009).

1.1. Bölgesel ve Küresel Ekonomik Organizasyon: CEMAC Örneği

1.1.1. Bölgesel ve küresel ekonomik organizasyon

Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (CEMAC) 1994 yılında kurulmuştur ve anlaşmanın 1999 yılında onaylanmasının ardından faaliyete geçmiştir. Orta Afrika'da bölgesel iş birliğinin yeniden başlaması, UDEAC'ın gündemini ve hedeflerini gözden geçirmeyi ve bölgesel ve küresel bağlama uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda kurumsal olarak yeniden yapılanma ve yeni ortak organların kurulmasında hedeflemektedir. Bu ortaklık, 1990 yılında Afrika kıtasında "ikinci bölgeselleşme dalgası"nı izleyen diğer birçok bölgesel kuruluşa paralel olarak, yeniden yapılanan Orta Afrika Topluluğuna daha açık ve demokratik bir imaj katmıştır. Ortak bir Adalet Divanı ve Parlamenterler Meclisi'nin kurulması, bölgeselleşme sürecine ek dinamikler ve şeffaflık sağlanmıştır. (International Democracy Watch, 2021).

Bu birliğin temel amacı, üyeleri arasındaki ticareti teşvik etmek ve kolaylaştırmaktır. Yapılan İş birliği ülkelerin amaçlarına ulaşmak için vergi ve harçların kademeli olarak uyumlaştırılması ve ortak bir dış tarifenin oluşturulması yoluyla bir gümrük birliğinin kurulmasını öngörmüştür.

Birliğin temel başarısı, çeşitli altyapı ve inşaat projelerini yürütme, ulusal mali ve gümrük sistemlerini uyumlu hale getirme ve yeni kurulan Devletlerin yetkililerini düzenli toplantılar yaparak iş birliğini teşvik etmesidir. Bununla birlikte, ortak mirasa ve üyelerinin geleneksel tarihsel sınırlarına ve Franc CFA'ya dayanan ortak bir para politikası gibi yararlı

koşullara rağmen, UDEAC'ın operasyonel yetenekleri oldukça zayıftır. Ana zayıflık faktörleri Üye Devletlerin taahhüt eksikliği, düzensiz katkı payı ödemeleri ve 1980'lerden bu yana devam eden ekonomik krizlerinden kaynaklanan mali sıkıntılardır (Carbone, 2020).

Yıllar geçtikçe üyelerin bölgesel politikalara ve faaliyetlere olan ilgisi giderek ortadan kalkmaktadır. Üyeler arasındaki iletişim ve iş birliğinin yanı sıra kararların yetersiz izlenmesinden ve direktiflerin etkin uygulanmasından kaynaklanan mali sorunlardan dolayı birliğin etkinliği giderek daha fazla etkilenmektedir. Azalan destek ve sadakat, bölgeselleşme sürecini aşağı yukarı tamamen etkisiz hale gelene kadar kademeli olarak yavaşlatmaktadır. (Bradley, 2005).

1.2. CEMAC

Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (CEMAC) altı ülkeden oluşmaktadır. Bunlar; “Gabon, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti (CAR), Çad, Kongo Cumhuriyeti ve Ekvator Ginesi” Toplam nüfusu yaklaşık 37 milyon, toplam alan yaklaşık 3 milyon km²'dir. CEMAC, üyeleri arasında iş birliği ve alışverişi teşvik etmek için kurulan Orta Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu (ECCAS) ve şu an için etkin olmayan Büyük Göl Ülkeleri Ekonomik Topluluğu (CEPGL) ile birlikte Afrika bölgesel Topluluklarından en etkin olan birliktir. 1990'lı yıllarda Afrika kıtasında bölgesel iş birliğinin genel olarak yeniden canlandırılması bağlamında, Gabon, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Çad, Kongo Cumhuriyeti ve Ekvator Ginesi, bölgesel ekonomik iş birliğine yeni bir ivme kazandırmaya karar vermiştir. 1960'lı yıllarda, bağımsızlıklarını takiben kurdukları yeni bir bölgesel Topluluk tarafından büyük ölçüde ihmal edilen bir gümrük birliği olan Union Douanière des Etats de l'Afrique centrale'yi (UDEAC) değiştirmeyi kabul etmişlerdir. Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (CEMAC) 1994 yılında kurulmuştur ve anlaşmanın 1999'da onaylanmasının ardından faaliyete geçmiştir (Ekpenyong vd., 1990).

1.3. CEMAC Üyesi Ülkelerin Ekonomik Yapısı

Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (CEMAC) altı ülkeden oluşmaktadır. Bu ülkeler; Gabon, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti (CAR), Çad, Kongo Cumhuriyeti ve Ekvator Ginesi'dir.

1.3.1. Kamerun

Kamerun, 2018 yılı verilerine göre, 25 milyondan fazla nüfusa sahip orta-düşük gelirli bir ülkedir. Kamerun, Atlantik Okyanusu kıyısında yer alır ve beş ülkeyle kara sınırı vardır. “Çad, Orta Afrika Cumhuriyeti (CAR), Ekvator Ginesi, Gabon ve Nijerya.” Kamerun'un kuzeybatı ve güneybatı bölgeleri Anglofon, ülkenin geri kalanı ise Frankofon'dur. Kamerun, petrol ve gaz, mineraller, yüksek değerli kereste türleri ve kahve, pamuk, kakao, mısır ve manyok gibi tarım ürünleri dâhil olmak üzere zengin doğal kaynakları bulunmaktadır.

1.3.1.1. Ekonomik bakış

Kamerun, petrol fiyatlarındaki aşırı düşüşün neden olduğu ekonomik krizden muzdarip bir ülke olan “Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu'nun (CEMAC)” en büyük ekonomisidir. CEMAC ortaklarıyla birlikte Kamerun, ticaret şokunu değiştirmek ve ortak para biriminde makro istikrar ve güveni yeniden sağlamak için mali önlemler almak zorunda kalmıştır.

Kamerun ekonomisi 2020 yılı büyüme oranı %4,3'e ulaşması beklenmektedir. Geri tepme üç faktörden kaynaklanmaktadır. Bunlar: yeni sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) açık deniz terminalinin devreye girmesiyle doğal gaz üretimindeki artış; petrol sektöründeki hafif gerileme, inşaat, sanayi, konut ve hizmet sektörlerinde sürdürülen ivmedir.

Dünya Bankası'nın Nisan 2017'de yayınlanan Ülke Ekonomik Memorandumu, Kamerun 2035 yılına kadar üst-orta gelirli bir ülke olabilmesi için üretkenliği artırması ve özel sektörünün potansiyelini serbest bırakması gerektiğini belirtmektedir.

Spesifik olarak, Kamerun'un gerçek GSYH'sinin 2015 ile 2035 arasında yaklaşık %8 (veya kişi başına %5,7) büyümesi gerekecek ve bunun karşılığında GSYH'nin yatırım payının 2015'te yaklaşık %20'den 2035'te %30'a çıkması gerekecek ve son on yılda ortalama sıfır büyüme oranından aynı dönemde %2'ye ulaşan verimlilik artışı olmuştur. Bu zorluklar büyük bir sorun gibi görünmektedir. Dünya Bankası tarafından Şubat 2018'de yayınlanan kamu harcama incelemesi bu hedeflere ulaşmak için beş yol önermektedir (The World Bank, 2021).

1.3.2. Kongo

342.000 km²'lik bir yüzey alanı üzerinde 5,2 milyon (2018) nüfusu ile Kongo Cumhuriyeti, nüfusun yarısından fazlası en büyük iki şehri olan Brazzaville ve Pointe-Noire'da yoğunlaşmıştır. Ülkenin geri kalanı, kilometre kare başına sadece 12,8 kişi ile Afrika'nın en az yoğun nüfuslu bölgelerindedir.

Büyük ölçüde tropikal ormanlarla kaplı olan Kongo Cumhuriyeti, toplam alanının yaklaşık üçte birini temsil eden, kullanılmayan geniş ekilebilir arazileri bulunmaktadır. Bunun yanı sıra ülke Afrika'nın ilk 10 petrol üreticisi arasında yer almaktadır ve çoğunluğu henüz kullanılmamış olan önemli maden kaynakları bulunmaktadır.

1.3.2.1. Ekonomik bakış

Petrol fiyatlarındaki düşüşün ardından ülkeyi 2014 ortalarından itibaren saran derin ekonomik krizin ardından Kongo ekonomisi, iki yıllık negatif büyümenin ardından %1,6'ya ulaşması beklenen reel GSYH büyümesiyle 2018'de yukarı yönlü bir seyir yakalamıştır.

Petrol üretimindeki artış ve olumlu piyasa koşulları ülke ekonomisinin büyümesine zemin hazırlamaktadır. Bununla birlikte, petrol dışı sektör, inşaat ve bayındırlık işleri, ulaşım ve telekomünikasyon sektörlerindeki faaliyetin zayıflamasının bir sonucu olarak %5,5 oranıyla ülke küçülmeye devam etmektedir.

Zayıf iç talep ve sıkılaştıran para politikası sebebiyle, 2018 yılında enflasyon %1,2 ile sınırlı kalmıştır. Ülkenin borç yükü azalmakla birlikte Nisan 2019'da Çin ile bir borç yeniden yapılandırma anlaşması yapılmasına rağmen ülke borç yapısı sürdürülemez durumdadır.

Ülkenin ayrıca petrol şirketlerine olan iç borcunu ve diğer ticari borçlarını yeniden yapılandırması gerekmektedir. Ekonomik büyümenin 2019'da %5,4'e ulaşmasının ardından 2020-21 döneminde yıllık ortalama %1,8 artışla yörüngesine devam etmesi beklenmektedir.

Bu görünüm, güçlü bir hidrokarbon sektörüne ve uygun petrol fiyatları ve bütçe fazlası varsayılarak 2018'de GSYH'nin %17,1'inden GSYH'nin %22,7'sine yükselen yatırımlara dayanmaktadır. Aynı dönemde esas olarak sanayi, inşaat ve tarımdan

kaynaklanan petrol dışı büyümenin, özel sektörün güveninin yeniden tesis edilmesine ve Ekonomik ve Finansal Programın ekonomik ve mali programıyla uyumlu yapısal reformların uygulanmasına bağlı olarak ortalama %3 olması beklenmektedir (The World Bank, 2021).

1.3.3. Gabon

Orta Afrika ülkesi olan Gabon, doğal kaynaklar açısından zengin bir ülkedir. Atlantik Okyanusu'nda bulunan, Kamerun, Ekvator Ginesi ve Kongo Cumhuriyeti ile sınır komşusudur.

Seyrek nüfusludur, 2 milyon (2017) nüfusu ve topraklarının %85'ini kapsayan ormanları bulunmaktadır. Yine de Gabon, Afrika'daki en yüksek kentleşme oranlarından birine sahiptir; Beş Gabon vatandaşının dörtten fazlası şehirlerde yaşamaktadır. Başkent Libreville ve ülkenin ekonomik başkenti Port Gentil, nüfusun %59'una ev sahipliği yapmaktadır (The World Bank, 2021).

1.3.3.1. Ekonomik bakış

Gabon, üst-orta gelirli bir ülkedir. Afrika'daki en büyük beşinci petrol üreticisi olan şirket, petrol ve manganez üretimiyle son on yılda güçlü bir ekonomik büyüme kaydetmiştir. Petrol sektörü, son beş yılda ortalama olarak ihracatın %80'ini, GSYH'nin %45'ini ve mali gelirin %60'ını oluşturmuştur. Bununla birlikte, ülke petrol rezervlerinde bir düşüşle karşı karşıya olduğu için, Gabon hükümeti ekonomisini çeşitlendirme kararı almıştır.

Gabon'un mali durumu 2015'te kötüleşti ve ülke 1998'den beri ilk kez mali açık kaydetti. Hükümetin harcamaları dizginleme ve petrol gelirindeki düşüşü telafi etme girişimlerine rağmen, Gabon ekonomisi 2017'de durağanlaşarak %0,8 büyüme kaydetmiştir. Bu eğilim, kamu harcamalarındaki düşüşten etkilenen ikincil ve üçüncül sektörlerin sınırlı genişlemesine atfedilmektedir. Ancak, ülke tarafından ihraç edilen ham petrol, manganez ve kauçuğun daha yüksek fiyatları birincil sektördeki büyümeye katkıda bulunmuştur. Tarım ticareti ve iyileştirilmiş ulaşım ve iletişim ağları gibi madencilik dışı sektörlerin etkisiyle büyüme 2019'da %2,9'a çıkmıştır.

Hükümet, kamu hizmeti maaş bordrosu denetimini başlattı: ilk adımları, devlet memurlarına makbuzlarla ödeme yapma ve hayalet işçileri belirlemek için fiziksel varlık kontrolleri yapma kararını içermektedir. Cumhurbaşkanı ve Başbakanın kabineleri, kadrolarını %40 azaltmıştır. Hükümet ayrıca, sosyal sektörler dışında, işe alımları durdurma süresini üç yıl daha uzatılmıştır (The World Bank, 2021).

1.3.4. Ekvator Ginesi

EQG olarak da anılan Ekvator Ginesi, Sahra Altı Afrika'daki tek eski İspanyol kolonisidir. Bir anakara, Rio Muni ve başkent Malabo'nun bulunduğu Bioko, Annobon, Corisco, Elobey ve diğerleri dâhil olmak üzere küçük adalardan oluşur. 2015 nüfus sayımına göre, nüfus 1,2 milyon kişidir. Ülke kuzeyde Kamerun, doğuda ve güneyde Gabon ve batıda Gine Körfezi ile sınırlanmıştır. Altın, petrol, uranyum, elmas ve kolumbitantalit ve özellikle 1990'larda keşfedilen petrolden oluşan ekilebilir arazi ve maden kaynaklarına sahiptir.

1.3.4.1. Ekonomik bakış

Ülke, son on yılda Afrika'da en hızlı büyüyen ekonomilerden birisi olmuştur. 1990'larda büyük petrol rezervlerinin keşfedilmesinden sonra, “Ekvator Ginesi, Nijerya ve Angola'dan” sonra Sahra Altı Afrika'da üçüncü en büyük petrol üreticisi olmuşlardır. Daha yakın zamanlarda, önemli gaz rezervleri de keşfedilmiştir. Ancak, petrol fiyatlarındaki düşüşün ardından ülkenin makroekonomik ve mali durumu kötüleşmiştir.

EQG, petrol ihracatına büyük bağımlılığı ve devlet mevduatları ve uluslararası rezervler gibi yeterli tampon eksikliği nedeniyle Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (CEMAC) krizini tam anlamıyla yaşadı ve henüz ayarlama planlarını açıklamıştır.

Uluslararası Para Fonu (IMF) ile anlaşmaya varılmıştır. Hükümetin kalkınma gündemine, ekonomik çeşitlendirme ve yoksulluğun azaltılmasını hedefleyen orta vadeli bir strateji belgesi olan Ulusal Ekonomik Kalkınma Planı: rehberlik etmektedir. Horizon 2020'nin altyapı geliştirmeye odaklanan ilk aşaması 2012'de tamamlanmıştır. İkinci aşama,

balıkçılık, tarım, turizm ve finans gibi stratejik yeni sektörleri hedefleyen ekonomik çeşitlendirmeye odaklanmıştır.

Ülke, Ulusal Kalkınma Planının ikinci aşamasına geçerken, hükümet kamu yatırımlarını altyapıdan yeni ekonomik sektörlerin gelişimine yönlendirmeyi planlanmaktadır. Ekvator Ginesi büyük ölçüde petrole bağımlıdır. Uluslararası petrol fiyatlarındaki son düşüşün önemli ekonomik etkisi, petrol dışı büyümeyi teşvik etmenin ve harcama verimliliğini artırmanın önemini vurgulanmıştır.

Ekvator Ginesi, dış ve mali dengesizliklerini düzeltmek için çeşitli reformlar gerçekleştirmektedir ve Mayıs 2018'de bir IMF Personeli Tarafından İzlenen Programına (SMP) girmiştir. Reformlar arasında hidrokarbon dışı vergi gelirlerinin artırılması ve hidrokarbon dışı birincil açığın azaltılması, KMY'nin iyileştirilmesi yer almaktadır.

Diğer CEMAC ülkeleriyle koordinasyon içinde, sosyal sektörleri desteklemek, yeni borç biriktirmemesi yoluyla bankacılık sektörünü korumak ve yönetişimi geliştirmektir. EQG, Mayıs 2017'de Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü'ne (OPEC) üye olmuştur. Hükümet için OPEC'e katılmak, özellikle Körfez'den olmak üzere diğer üye ülkelerden yabancı yatırımları ve teknoloji transferlerini desteklemek için bir girişim olabilmektedir (The World Bank, 2021).

1.3.5. Çad

Orta Afrika'da denize kıyısı olmayan bir Sahra ülkesi olan Çad, çölleşmeyi şiddetlendiren ve Çad Gölü'nün kurummasını sağlayan iklim değişikliğinin etkileriyle ve sınırdaki ülkelerdeki çatışmalarla ilişkili güvenlik sorunlarıyla boğuşmaktadır.

1.3.5.1.Ekonomik bakış

Çad, petrol üreten ülkeler listesine 2003 yılında katıldı ve o zamandan beri ekonomisi büyük ölçüde petrole bağımlıdır. Ülkenin daha önce tarım ekonomisi, 2001/02 yılındaki yaklaşık 497 ABD dolarından (Sahra Altı Afrika ortalamasının yarısından azdır) 2017'de neredeyse 823 ABD dolarına yükselmiştir.

Petrol fiyatlarındaki düşüşün neden olduğu iki yıllık derin bir durgunluğun ardından ekonomi, 2018 yılında petrol fiyatları ile petrol ve tarımsal üretimdeki artış sonucunda %2,6'ya ulaşacağı tahmin edilen GSYH büyüme oranıyla birlikte toparlanma belirtileri göstermiştir.

Dış cari açık, petrol fiyatlarındaki artış ve güçlü petrol ihracat performansı sonucunda 2018-2019 yılları arasında %6,6'dan %4,7'ye gerilemiştir. Hükümet, gelirleri harekete geçirerek ve tekrarlayan maliyetleri kontrol ederek mali uyum çabalarına devam etmektedir. Haziran 2018'de Çad, Glencore petrol şirketi ile petrol teminatlı kredisinin yeniden yapılandırılmasını tamamlanmıştır. Bu anlaşmanın ve planlanan borçların kapatılmasının, kamu borcunun GSYH'ye oranını 2017'de %51,9'dan 2020'de %41,2'ye düşürmesi beklenmektedir. Bununla birlikte, dış borç yükü riski hala yüksektir. Orta vadede, petrol ihracatı GSYH büyümesinin temel itici gücü olmaya devam etmektedir. Ayrıca, halka açık pamuk şirketinin özelleştirilmesinin, tarım sektörünün GSYH büyümesine katkısını önemli ölçüde artırması beklenmektedir.

Petrol fiyatlarında beklenen düşüş nedeniyle 2019'da ılımlı bir büyüme beklenmektedir. Bununla birlikte, petrol üretiminde öngörülen artış, 2020'de yatırımı ve ihracatı canlandırmaktadır. Çad'ın ekonomisi kırılğan olmaya devam ediyor ve petrol fiyatlarındaki dalgalanma ve bölgesel güvensizlik gibi önemli risklere karşı savunmasızdır. Çad, bu riskleri azaltmak için altyapı, eğitim ve sağlık gibi kilit sektörlerde yatırımdan faydalanılmaktadır (The World Bank, 2021).

1.3.6. Orta Afrika Cumhuriyeti

Orta Afrika Cumhuriyeti, sosyal dokusunu çözen ve nüfusunun %25'inden fazlasını yerinden eden 2013'teki büyük bir güvenlik krizinin ardından uzun bir toparlanma sürecine giren, 4,9 milyona yakın nüfusu ile denize kıyısı olmayan bir ülke konumundadır.

1.3.6.1. Ekonomik bakış

Yenilenen güvensizlik, tarım, ormancılık ve madencilik üretimini kesintiye uğratarak ve yatırım projelerini geciktirerek ekonomik faaliyeti engellediğinden, Orta Afrika Cumhuriyeti'ndeki ekonomik büyüme 2018'de %3,7'ye düşmüştür. Bununla birlikte, 2015'ten bu yana, ülkedeki ekonomik büyüme CEMAC ortalamasını geride bırakarak 2019'da %4,8'e ulaşması beklenmektedir.

Orta Afrika Cumhuriyeti, yüksek borç sıkıntısı riski altında olduğu için mali disiplini sürdürmektedir. Hükümetin çabaları %49'a düşen borç / GSYH oranıyla olumlu sonuçlar vermeye devam etmektedir. Borç göstergelerinin orta vadede istikrarlı bir şekilde iyileşmesi beklenmektedir. Genel açığın, 2017'deki %1,6'dan 2019'da GSYH'nin %2,7'sine

yükseleceği tahmin edilmektedir. 2018'de GSYH'nin %9'u olan Orta Afrika Cumhuriyeti, Alt Sahra Afrika'sı. Mal ve hizmet harcamalarındaki artışa paralel olarak kamu harcamaları 2018'de GSYH'nin %16,3'üne yükselmiştir. Barış anlaşması için kalkınma ortaklarının desteği sayesinde hibeler 2018'de GSYH'nin %7,8'i ile yüksek seyrediyor ve 2019'da %11'e ulaşması beklenmektedir.

Güvenlik durumu kötüleşmezse ülkenin orta vadeli görünümü olmaktadır. Güvenlik alanında beklenen istikrarlı iyileşme, illerde kamu hizmetlerinin kademeli olarak yeniden kurulması, kamu ve özel yatırımlardaki artış ve reform uygulamasının büyümeyi 2019'da %4,8'e çıkarması beklenmektedir (The World Bank, 2021).

1.4. Türkiye'nin Ekonomik Yapısı

Türkiye ekonomisi, Uluslararası Para Fonu tarafından yükselen bir piyasa ekonomisi olarak tanımlanmıştır. Türkiye, World Factbook'a göre dünyanın gelişmiş ülkeleri arasında yer almaktadır. Ekonomistler ve siyaset bilimciler, Türkiye'yi dünyanın yeni sanayileşen ülkelerinden biri olarak tanımlamaktadırlar. Türkiye, 2020 itibariyle 82,6 milyonluk nüfusu ile dünyanın en büyük 20. nominal GSYH'sin ve PPP'ye göre 11. en büyük GSYH'ye sahiptir. Ülke, dünyanın önde gelen tarım, tekstil, motorlu taşıtlar, ulaşım ekipmanı, inşaat malzemeleri, tüketici elektroniği ve ev aletleri vb. üreticileri arasında yer almaktadır. Son 20 yılda Türkiye'de ekonomik ve sosyal boyutlarda önemli gelişmeler görülmüştür. (The World Bank, 2021).

Türkiye, en büyük ekonomiler içerisinde Dünyada 18. Avrupa'da 7. sırada yer almaktadır. G-20'nin aktif bir üyesi olan Türkiye, dünyanın en etkili ekonomilerinden birini temsil etmektedir. Türkiye ekonomisi 2008, 2010 ve 2011 yıllarında sırasıyla %9,2 ile ekonomik yavaşlama dönemine girmiştir. Uluslararası finansal kriz nedeniyle birçok ülkede olduğu gibi Türkiye ekonomisi de 2009 yılında %8,5 büyüme oranı ile büyüme hızında düşüş görülmüştür. 2015 yılı Ocak-Eylül döneminde büyüme oranı % 3,4, 2017 yılında %7,4 ve 2018 yılında %2,6 olarak gerçekleşmiştir. Bu kapsamda, 2002 yılında kişi başı GSYH 3.492 ABD doları iken 2018 yılında 10.000 ABD dolarına ulaşmıştır (www.europa.eu).

Türkiye'nin Reel GSYH'si 2020'nin dördüncü çeyreğinde yüzde 5,9 artarak, koronavirüs salgınının ekonomik sonucuna rağmen 2020'nin ikinci yarısında inanılmaz bir

toparlanma ve% 1,8'lik bir tam yıllık büyüme ile ardarda tamamladı. İkinci ve üçüncü çeyrekte krediyle sürdürülen artan iç talep toparlanmaya yön verdi. Yetkililer para politikasını gevşeterek GSYH'nin% 13'ünü oluşturan bir motivasyon platformu sundu. Bunların çoğu, pandemiden etkilenen firmalara kısmi kredi garantileri ve kredi gecikmeleri şeklinde bankacılık sektörü aracılığıyla teşvik edildi. Diğer finansal destek türleri arasında; hane halklarına sosyal destek ödemeleri, izinli işçilere yardım, vergi ertelemeleri ve firmalar için diğer destekler.

Türkiye ekonomisinin 2021'de yüzde 5,0, 2022 ve 2023'te yüzde 4,5 artacağı tahmin ediliyor. Para politikasının çok güçlü ve dış talebin zayıf kalması nedeniyle 2021'in ilk çeyreğinde yavaş bir büyüme beklenmesine rağmen, ikinci çeyrekte GSYH, COVID-19'un Türkiye ekonomisini yakın bir seviyeye getirdiği geçen yılın aynı dönemine göre daha yüksek olacaktır. Bu tahminler, ihtiyatlı yeniden açılmanın devam ettiğini ve Türkiye'de veya başlıca ihracat pazarlarında büyümeyi baltalayabilecek kontrolsüz bir salgın olmadığını varsaymaktadır (The World Bank, 2021).

Türkiye, 1980'lerin başından beri büyüme odaklı bir ticaret politikası izlemektedir. İthalat sınırlamalarının gerçekleştirdiği ekonomik yeniden yapılanmalar kaldırıldı, milliyetçi politikalar serbest bırakıldı ve kambiyo işlemleri azaldı. Son yıllarda uygulanan ekonomik reformlar neticesinde ticaretin hacmi ve yapısı olumlu yönde büyük ölçüde değişmiştir. 2015 yılında Türkiye'nin ticaret hacmi 351 milyar ABD doları olurken, ihracat 144 milyar ABD doları olarak gerçekleşti. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun yüzüncü yılı olan 2023 yılı için ana hedef ihracat, 500 milyar ABD doları seviyesini artırmaktır (European Union, 2021).

1.5. Türkiye ve Afrika Arasındaki Dış Ticareti

Türkiye, Afrika'nın diplomatik sermaye varlıklarını artırmaya paralel olarak 26 Ticari Konsolosluk açmıştır. Ayrıca Türkiye Dış Ekonomik İlişkiler Konseyi, 19 Sahra-altı Afrika ülkesi ile iş konseyleri kurmuştur. Türkiye, karşılıklı ekonomik ilişkiler doğrultusunda sağlam bir zemin oluşturmayı hedefleyerek Afrika ülkeleriyle Ticaret ve Ekonomik İş birliği Anlaşmaları konusunda 38 sözleşme imzalamıştır (Shinn, 2015).

Türkiye ile Afrika ülkeleri arasında genel olarak iyileşen ilişkiler, artan ticaret hacmine de yansımaktadır. 2009-2018 yıllarında Türkiye ile Afrika kıtası arasındaki ikili

ticaret hacmi 179 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Kuzey Afrika ülkeleri ve Sahra Altı ülkelerle ticaret sırasıyla 117,5 milyar dolar ve 6 milyar dolardır. Son on yılda Türk ürünlerinin ihracatı 121 milyar dolar, ithalatı ise 58 milyar dolar olmuştur. 2005 yılı itibariyle Türkiye ile kıtadaki ülkeler arasındaki siyasi ve ticari ilişkiler de önemli bir ivme kazanmıştır (AA, 2014).

2020 raporlarına göre, Türkiye Afrika ülkeleri arasında en çok 3,1 milyar dolar ile Mısır'a ihracat yapmıştır. Türkiye'nin Afrika ülkelerinden yaptığı ithalatta geçen yıl 2,2 milyar dolar ile Mısır ilk sırada yer aldı. Cezayir Türkiye'nin ikinci en büyük ithalat yaptığı ülke olmuştur (Aybar, 2008a)

1.6. Volatilite Kavramı

Oynaklık, belirli bir getiri kümesi için bir menkul kıymetin fiyatının arttığı veya düştüğü oran olarak tanımlanır. Oynaklık, belirli bir süre boyunca yıllık getirilerin standart sapması hesaplanarak ölçülmektedir. Bir menkul kıymetin fiyatının artabileceği veya düşebileceği aralığı gösterir. Volatilite, bir güvenlik riski ölçülmektedir. Opsiyon fiyatlandırma formülünde, dayanak varlıkların getirilerindeki dalgalanmaları ölçmek için kullanılmaktadır. Volatilite, menkul kıymetin fiyatlama davranışını gösterir ve kısa sürede meydana gelebilecek dalgalanmaları tahmin etmeye yardımcı olur. Bir menkul kıymetin fiyatları kısa bir süre içinde hızla dalgalanırsa, yüksek oynaklığa sahip olduğu ifade edilmektedir. Bir menkul kıymetin fiyatları daha uzun bir süre içinde yavaşça dalgalanırsa, düşük oynaklığa sahip olduğu ifade edilmektedir.

1.7. Döviz Kuru Oynaklığı

Ortak bir piyasa para birimi ticareti için gerekli olan birincil koşul, belirli bir para biriminin diğeriyle ilişkili olarak kote edilmesi gereksinimi olarak tanımlanmaktadır. Bir döviz kuru diğeriyle ilişkilerde kote edilen bir döviz fiyatıdır.

Döviz kuru üzerinden yapılan kotasyonlar doğrudan, yani yerel paranın belirli bir döviz birimine dönüştürülmesi için gereken miktar veya dolaylı olan kotasyon, yerel para biriminden elde edilebilen döviz birimleridir (Lothian vd., 1997).

Döviz kuru, kuru etkileyen enflasyonist yansımalar dahil edildiğinde nominal döviz kuru olarak adlandırılır, ancak bu etkiler kura dahil edilmemişse reel oran olarak

adlandırılmaktadır. 1972 yılından önce, dünyadaki ülkeler, her ülkenin para biriminin dolar karşısında kote edildiği sabit oranlı bir rejimle çalışılmaktadır.

Döviz kurunun önemi, belirli bir ekonomide döviz talebine ve arzına göre sürekli olarak ayarlanabilmesidir. Rezerv seviyesini etkilemeden döviz kurunu etkileyerek arz ve talep arasında denge oluşturmaktadır. Bu, bir ülkenin ödemeler dengesi üzerindeki etkilerle ilgilenmeden para politikası arayışında esnek olmasını sağlamaktadır. Döviz kuru hareketleri, rezervlerdeki hareketi etkilemeyen ve uyum sürecini kontrol etmek için merkez bankasının müdahalesine ihtiyaç duymayan dış şokları ve dengesizlikler yaratmaktadır. Esnek döviz kuru sisteminin kullanılmasıyla, para birimlerinin fiyatlandırılması bu nedenle forex piyasası talep güçlerinin ve arz güçlerinin bir sonucudur (Ndungu, 2001).

Serbest dalgalı döviz kuru sisteminde, yerel para birimi cinsinden yabancı para değeri, piyasada satılan diğer mal ve hizmetler gibi arz ve talep kanununa bağlıdır. Sabit bir döviz kuru sisteminde, merkez bankası tarafından yerel para birimi ile yabancı para birimi arasında bir nominal değer oranı belirlenir ve oran, işlem süresi boyunca değiştirilebilmektedir (Ndungu, 2001).

2. LİTERATÜR

Bretton Woods sisteminin 1973'teki çöküşünden bu yana, çoğu alan araştırması, dalgalanan döviz kurlarının küresel ticaret üzerindeki etkilerini dünya çapında küresel ekonomi üzerine araştırma yapmak için çok verimli hale gelmiştir. Sabit bir döviz kurunda dalgalanmaya maruz kalan para birimleri, uluslararası ticaret akışlarını etkileyebilmektedir. Genel olarak döviz kuru belirsizliğinin ekonomi üzerinde çeşitli etkileri bulunmaktadır. Örneğin, döviz kurlarının seviyesinin uluslararası ticareti doğrudan etkilediği görülmektedir (Sönmez vd., 2016).

Son 15 yılda küresel ticaret büyük ölçüde değişmiştir. Küresel mali krizden (GFC) bu yana ticaret büyümesi önemli ölçüde yavaşlamıştır ve krizden sonraki hızlı toparlanma dışında, bundan sonra yalnızca yavaş bir şekilde toparlanılmıştır. Ana faktörleri ve olgunun altında döngüsel veya yapısal faktörlerin olup olmadığını araştıran çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Döviz kurlarının ticaret üzerindeki etkisi ve döviz kuru politikasının bir ülkenin dış pozisyonu ve iç verimliliği ile ekonomik istikrarı kalibre etme aracı olarak literatürde popüler bir konu olmuştur (Tetzlaff vd., 2013).

1999 yılında CEMAC, kontrolü Orta Afrika Devletleri Gümrük ve Ekonomik Birliği'nden (UDEAC) devralmışlardır. Bu birliğin amacı ekonomik olarak CFA ortak bir para birimini paylaşan üye ülkelerle hem ekonomik hem de parasal bir birlik oluşturmaktır. Burada ana amaçları, bu bölgedeki pazarı genişletmek için tarife ve tarife dışı gibi tüm engelleri kaldırmaktadır. Bunu yapmak için, üretimi ve ticareti en üst düzeye çıkarmak için tüm üye ülkelerin o zaman bu bölge arasında bir serbest ticaret bölgesi anlaşması imzalamasını istemişlerdir (Freund ve Ornelas, 2009).

CEMAC örneğinde olduğu gibi, parasal birlik, ekonomik ve politik sonuçları olan çok taraflı bir düzenlemedir, çünkü emek ve sermaye akışlarının önündeki engeller bile kaldırılır ve her ülke hem finansal hem de parasal özerklikten feragat etmektedir. Böyle bir durumda, hiçbir para politikasının benimsenmesine gerek bulunmamaktadır. Çünkü bu tür politikalar CEMAC'ın ülke üyeleri arasındaki ticareti etkilemektedir. Para birliği, bölgedeki üye ülkeler arasındaki döviz kuru oynaklığını ortadan kaldırarak ticareti desteklediği için, ülkeler ve bölgeler arasındaki ticaret akışını engelleyen işlem maliyetlerini düşürmektedir.

(Celine, 2003)'e göre, ticaret yaratmanın etkileri büyük ölçüde bölgedeki aynı para birimi düzenlemesinden kaynaklanmaktadır.

Son on yılda yapılan çeşitli araştırmalar, ekonomik ve parasal birliklerin üye ülkeler arasındaki ticareti artırdığına dair genel bir fikir birliği olduğunu göstermektedir (Guarnizo vd., 2003). Afrika durumunda bu tür bir anlaşma henüz uygulanmamaktadır. Bazı çalışmalar olumlu ve büyük, küçük etkiler bulurken, birkaçı sıfır veya olumsuz etkiler bulunmuştur. CEMAC bölgesi, Afrika'da ekonomik engellerle savaştan tek bölgesidir. Alt bölgenin üye ülkeleri arasındaki bölge içi ticaret seviyesi düşüktür. Bazı istatistiklere göre, CEMAC ülkeleri içindeki ticaret %2'lik en düşük iç ticaret miktarı ile çok düşüktür. Burada, bu bölge, tüm Afrika'daki tüm bölgesel ekonomik toplulukların (UNCTAD) en küçüğü olarak sınıflandırılmıştır.

Bu, üye devletler arasında istikrar ve ticareti teşvik etmenin bir yolu olarak ekonomik ve parasal birliklerin etkinliği hakkında soruları gündeme getirilmektedir. Burada, Merkez Ekonomi ve birlik ülkeleri ekonomileri ile ticaret ortakları arasındaki ikili ticaretin belirleyicileri yerçekimi modeli kullanılarak incelenmiştir. Buradaki temel amaç, bir para birliğinin ikili genişleme ticaretini nasıl etkilediği belirtilmektedir.

Altı ülkeden toplam Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Birliği oluşturan, dâhil *“Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Çad, Kongo Cumhuriyeti, Ekvator Ginesi ve Gabon. Bu ülkeler aynı zamanda Orta Afrika Devletleri Ekonomik Topluluğu”*nun (ECCAS) üye ülkeleridir. Altı CEMAC ülkesinin bölgesel merkez bankası Banque des Etats de l'Afrique Centrale'dir (BEAC). CEMAC ülkeleri tarafından kullanılan ortak para birimi, Fransız frangı başına 45 yıl boyunca 50 frank CFA sabit döviz kuru ile sabitlenen frangı CFA'dır. Tüm tarihi boyunca, frangı CFA bir zamanlar 1994 yılında 50 frank CFA'dan Fransız frangı başına 100 CFA'ya devalüe edildi. Değişikliklerin Union Monétaireet Economique Ouest Africa (UEMOA) üye devletleri, CEMAC ve Fransa üye ülkeleri tarafından oybirliğiyle kabul edilmesi gerekmektedir (Devex, 2021).

CEMAC ülkelerinde kullanılan CFA frangı para birimi BEAC olarak bilinen merkez bankası tarafından kontrol edilmektedir. Burada, tüm büyük işler Fransız Treasury tarafından yapılmıştır. Örneğin döviz kurunun sabitlenmesi gibi tüm CFA frangı bölgesinin rezervlerinin yarısı Fransız Treasury'deki bir işletme hesabına yatırılmıştır. Sonuç olarak, bu tür bir parasal düzenlemenin üyeleri için transfer sorunları veya döviz açığı nedeniyle

cari bir ticari işlemdeki ödenmemiş risk azaltılmaktadır. Ayrıca, elverişli para politikaları enflasyonun kontrolüne katkıda bulunmuştur.

2014 ve 2016 yılları arasında petrol fiyatlarındaki keskin düşüş ve kötüleşen güvenlik durumu (yani CAR ve Çad Gölü çatışması), petrol ihracat gelirlerine bağımlı ekonomilerden (SYR hariç) oluşan makroekonomik istikrara zarar verdi). Böyle bir durumda, birçok ülke, yüksek mali ve dış dengesizliklerin ortaya çıkması nedeniyle ödemeler dengesini finanse etmek için BEAC'taki mevduatları için başvuruda bulunmuştur. Sonuç olarak, BEAC'taki havuzlanmış döviz rezervleri 2013 sonundan bu yana %73 oranında doldu ve 2017 sonunda yalnızca 2,4 aylık ithalatı karşılamıştır. Bu, IMF'nin uyarısı olarak bir döviz dengeleyicisini savunmak için yetersiz bir rakam. Eşik aslında 5 aylık ithalat garantisi olarak belirlenmiştir (International Democracy Watch, 2021).

CEMAC üyeleri 2016 sonunda devalüasyon olasılığını birlikte reddettiler ve çiviye mevcut seviyede tutmak istediklerini ifade etmişlerdir. Daha sonra, önemli mali yardım karşılığında üye devletler, krize kapsamlı bir bölgesel yanıt sağlamak için IMF konsolidasyon programlarına katılmayı kabul etmektedirler. Petrol fiyatlarındaki düşüşün yanı sıra mali konsolidasyon çabalarından önce döviz varlıklarının çoğunluğunun CEMAC'tan çıkarıldığı göz önüne alındığında, BEAC rezerv yönetimi çerçevesindeki rezerv havuzlama gerekliliklerine uyumu artırmak için reformlar devam etmektedir.

Tüm CEMAC üye ülkeleri, hırsızlık parasının devalüasyonuna karşılanmaktadır. Burada hepsi bir araya gelerek 2016 yılı sonunda devalüasyonu reddederek mevcut seviyesini koruma isteklerini bastırmışlardır. Ardından, sorunlarının çoğunun üstesinden gelmek için mali yardım için IMF konsolidasyon programlarına katılmaya karar vermişlerdir. Petrol fiyatlarındaki düşüşün yanı sıra mali konsolidasyon çabalarından önce döviz varlıklarının çoğunluğunun CEMAC'tan çıkarıldığı göz önüne alındığında, BEAC rezerv yönetimi çerçevesindeki rezerv havuzlama gerekliliklerine uyumu artırmak için reformlar devam etmektedir.

Likidite seviyeleri hala gerekli eşiklerden uzak olsa da, devalüasyondan kaçınılması beklenmektedir. Çünkü temelde CFA frangı sabitlemesinin güvenilirliği, toplanan rezervlerin dayanışma mekanizmasından ve Fransız Hazinesi'nin 'sınırsız ilerlemesine' güvenmesinden kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda, 2017 yılının ortalarından bu yana, programlar kapsamındaki mali konsolidasyon çalışmalar, uluslararası petrol fiyatlarındaki

artış ve BEAC'ın yasal ilerlemelerin kademeli olarak kaldırılması sayesinde rezervler bir miktar istikrar kazanmıştır. Daha sıkı sermaye ve geri ödeme koşulları, rezervlerin daha iyi merkezileştirilmesi ve sermaye kaçışının önlenmesi için gereklidir. Ancak, kısa vadede uygulama daha ağır yönetim ve bankalar için geçici ödeme gecikmelerine yol açabilmektedir (Freud, 2009).

Altmışlı yıllardaki bağımsızlık dalgasından sonra, ekonomik entegrasyonun bir kalkınma motoru ve bağımsızlık aracı olduğuna ikna olan Afrikalı liderler, belirli coğrafi bölgelerde daha iyi bir ticaret akışı yaratmak için birkaç kurum kurmuşlardır. Batı Afrika Para ve Ekonomik Birliği (1994'te oluşturulan UEMOA) ve Orta Afrika Ekonomik ve Parasal Topluluğu (1994'te oluşturulan CEMAC) örneklerdir. Bir araya getirdikleri dil ve toplulukların çeşitliliğine rağmen derin bir karışımı ve büyük hareketliliği dikkate alan bu kuruluşlar, yeni kabul edilen ulusal sınırları sorgulamadan bölgeyi temel bir birim olarak korunması amaçlanmıştır.

Bu iki kurumun önünde para kurumları bulunmaktadır. Bu kurumlar, sırasıyla Batı Afrika Para Birliği (UMOA, 1962'de kuruldu) ve Orta Afrika Gümrük ve Ekonomik Birliği (1964'te oluşturulan UDEAC). Bu yararına ortak bir tarife kurumsallaştıran gümrük birliklerinin teorisi, esinlenmiştir. 1980'ler ve 1990'ların birbirini izleyen ekonomik krizleri, gümrük vergisi politikalarının gerçek ekonomik istikrarı garanti etmeyi veya devletin aşırı borçluluğundan kaçınmayı mümkün kılmadığını göstermiştir. Afrika Kalkınma Bankası'nın tavsiyeleri ışığında, daha dinamik yapılara ve daha küresel hedeflere sahip yeni bir ekonomik ve sosyal entegrasyon sürecinin başlatılması gerekmektedir (Celine, 2003).

Döviz kuru oynaklığının uluslararası ticaret için olumsuz olduğunu öne süren ilk teorik araştırma, mükemmel rekabet, yüksek derecede riskten kaçınma, kullanılan faturalama para birimi, ithal girdilerin olmaması ve döviz kurunun olmaması gibi oldukça önemli varsayımlara dayanıyordu. Bununla birlikte, (Broll ve Eckwert, 1999) gibi yazarlar, bir döviz kuru oynaklığı ve ihracat arasındaki pozitif ilişki. Bu olasılığın nedeni, döviz kuru oynaklığı arttıkça dünya pazarına ihracat için gerçek seçeneğin de artmasıdır. Bu tür yüksek oynaklık, uluslararası ticaretten beklenen kazanımları artırabileceğinden, bu yalnızca döviz kurlarındaki değişikliklere esnek bir şekilde tepki verebilen ve ürünlerini buna göre yeniden tahsis edebilen firmalar için geçerlidir. Ek olarak, (DeGrauwe, 1988) oynaklığın gelir ve ikame etkileri olduğunu vurgulamaktadır. Firmalar riskten kaçınıyorsa, döviz kuru

oyunaklılığındaki bir artış, ihracatın beklenen marjinal faydasını artırır ve daha fazla ihracata yol açabilir, bu gelir etkisidir. Ancak, firmalar riskten yeterince kaçınmazlarsa firmalar daha az ihracat yapacaklardır çünkü ihracat daha az tercih edilir, bu da ikame etkisidir. Sonuç olarak, gelir ve ikame etkilerinin görece güçlü yönlerine bağlı olarak, döviz kuru oynaklığının net etkisi olumlu veya olumsuz olabilir.

Kapsamlı ampirik literatür bu çelişkili teorik görüşleri desteklemektedir, (Chit vd., 2010) döviz kuru oynaklığının yükselen beş Doğu Asya ülkesi için reel ihracat üzerindeki etkilerini incelemekte ve sonuçları olumsuz bir etkiye işaret etmektedir. Döviz kuru hareketleri tam olarak tahmin edilmediğinde, döviz kuru oynaklığındaki bir artış, riskten kaçınan ajanların uluslararası ticaret faaliyetlerini azaltmalarına yol açar. Benzer şekilde, (Arize vd., 2008) sekiz Latin Amerika ülkesini incelemiş ve her durumda negatif ve istatistiksel olarak anlamlı uzun vadeli bir ilişki olduğunu bulmuştur.

(Bacchetta ve Van Wincoop, 2000) döviz kuru ve dış ticaret arasındaki ilişkiyi analiz etmişler ve döviz kurunda değişikliğe neden olan şokların, döviz kurunun ticaret üzerindeki etkisini dengeleyebilecek diğer makroekonomik değişkenlerde değişikliklere yol açabileceğini bulmuşlardır. (Koren ve Szeidl, 2003) döviz kurlarının ve temel makroekonomik değişkenlerin hareketindeki kovaryansa bakar ve ne olduğunu, döviz kuru oynaklığının değil, firmaların veya tüketicilerin karşılaştığı riskleri nasıl büyüttüğünü veya azalttığını bulur.

Çeşitli araştırmalar, döviz kuru oynaklığının uluslararası ticaret üzerindeki etkisini çekim denklemini uygulayarak incelemiş ve sonuçları, (Aristotelous, 2001) ticaret hacmi üzerinde yankılanma oranı oynaklığı etkisinin olmadığını göstermektedir.

(Franke, 1991) insanların döviz kuru oynaklığını incelerken genellikle yaptıkları temel hata, uluslararası ticaretin kritik sorunlarının oynaklık olmamasıdır. Burada döviz kurundaki oynaklığı göz ardı ederek ihracatta sabit maliyetin varlığını ortadan kaldırmak için bazı finansal araçlar kullanılmaktadır.

(Krugman, 1989) bu sorunu iki modeli karşılaştırarak araştırmaktadır - döviz kuru oynaklığı ve döviz kurundaki yanlış ayarlama (yani, gözlemlenen reel efektif döviz kuru (REER) ile Balassa-Samuelson etkisine göre ayarlanmış oran arasındaki fark). Basit bir panel analizi kullanarak, sonuçları döviz kuru oynaklığının ticaret üzerinde hiçbir etkisi

olmadığına dair önceki bulguları doğruladı, ancak para biriminin yanlış hizalanmasının önemli bir etkisini bulmuşlardır. Değer kaybının ihracatın teşvik edilmesine ve ithalatın kısıtlanmasına neden olduğunu belirlenmiştir. İhracatın RER seviyelerindeki değişikliklere oynaklıklarından daha duyarlı olduğunu ve etkinin tarım sektörü ihracatı üzerinde daha belirgin olduğunu tespit etmiştir.

(Ethier, 1973) Doğu ve Güneydoğu Asya ekonomilerinin ekonomik büyümesinde rekabetçi para birimlerinin rolünü incelemektedir. Reel döviz kurunun Çin Halk Cumhuriyeti'nin (ÇHC) dünya ticaretindeki payı üzerindeki etkilerini araştırmışlar ve sonuçlar, renminbi'nin değer kazanmasının ÇHC'nin toplam ihracat içindeki payını azalttığını ve arttığını göstermektedir. Toplam ithalat içindeki payıdır. Daha küçük etki. Appuhamilage ve Senanayake (2010) Sri Lanka ve ÇHC'nin ikili ihracatını incelemek ve Çin Renminbi karşı Sri Lanka rupisi değer kaybetmesi PRC Sri Lanka'nın ihracatı üzerinde önemli olumlu etkisi olmadığı tespit edildi ve sahip amortisman üzerinde olumsuz etki. ÇHC'den ithalatlar.

(Baek, 2012) ABD ile Kore Cumhuriyeti arasındaki ihracat ve ithalatın 71 maddesini inceleyerek, Kore Cumhuriyeti'nin ABD döviz kuru seviyesinden ihracat ve ithalatı etkilediği sonucuna varmıştır. Hooy, Law ve Chan (2015) ayrıca, Çin renminbisinin küresel tedarik zincirlerinde ÇHC'nin ana ticaret ortakları olarak ASEAN ihracatı üzerindeki etkisini değerlendirmek için endüstri düzeyinde verileri kullanılmaktadır ve sonuçlar, reel döviz kurunda önemli değer kaybının olduğunu göstermektedir.

(Thorbecke, 2008) Asya'daki yükselen ekonomilerle, özellikle teknoloji yoğun mallarda, ABD dolarının değer kaybetmesinin bir sonucu olarak, Asya'daki döviz kuru değerlenmesini artmıştır. Tamamlayıcı ticaret ilişkilerinin muhtemelen rahatsız edebileceğini görülmüştür. Belirli bir ihracat segmentini (yani tüketim malları) araştırmaktadır ve tahminleri, Japon yenindeki bir değerlenmenin, Japonya'nın tüketim ihracatında bir düşüşe yol açtığını göstermektedir.

(Asteriou vd., 2016) döviz kurundaki oynaklığın Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye arasındaki uluslararası ticarete etkisini incelemek amacıyla ortaya çıktı. GARCH modellerinden oynaklığı tahmin ettiler ve uzun vadeli bağlantıyı tanımlamak için ARDL yöntemini kullanmışlardır. Ayrıca, Granger nedenselliğini uygulayarak kısa vadeli etkiyi araştırmak için test ettiler. Uzun vadede, Türkiye dışındaki küresel işlem faaliyetlerinde kur

dalgalanması ile hiçbir bağlantının olmadığı sonlandırmaya dokunmuştur. Dahası, Türkiye için oynaklık ile ithalat arasında nedensel bir bağlantı olmadığını ortaya koymuşlardır.

(Beak, 2013) Kore ve Japonya arasındaki ikili ticaret bağlamında döviz kuru değişikliklerinin ticaret akışı üzerindeki etkisini hem kısa hem de uzun vadede tahmin etmek için bir otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yaklaşımı modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, Kore'nin ihracat ve ithalatının kısa vadede ikili döviz kuruna göre nispeten karmaşık, ancak uzun vadede daha az ulaşılabilir olduğunu ortaya koymuştur.

(Bakhromov, 2011) 1999-2009 yıllarında Özbekistan'da dış ticaretteki oynaklığı öngörmüş ve reel döviz kuru oynaklığının o yıl Özbekistan'ın hem ihracatı hem de ithalatı üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Daha sonra, Johansen'in eşbütünleşme çerçevesini kullanarak, ihracat, ithalat ve yabancı geliri uzun vadede reel döviz kurunun oynaklığıyla bir araya getiren eşbütünleşme vektörlerini test etmesidir. Sonuç, reel döviz kuru oynaklığındaki artışın uzun vadede hem ihracat hem de ithalat üzerinde anlamlı bir olumsuz etkisi olduğunu göstermektedir.

(Alper, 2014) 1983-2013 yılları arasında döviz kuru oynaklığının dış ticaret üzerindeki etkilerini araştıran araştırmaların literatür taramasını sunmuştur. Veri tarihi, incelenen ülkeler, ekonometrik yöntemler ve sonuçlar açısından bazı bulgular ilişkilendirilmiştir. Çalışma, döviz kuru oynaklığının dış ticaret akışları üzerindeki etkisinin kendi içinde çelişkili kaldığını göstermiştir.

(Arize vd., 2000) reel döviz kuru oynaklığının 1973-1996 yılları arasında gelişmiş 13 ülkenin ihracat akışları üzerindeki etkisini incelemiştir. Johansen'in çok değişkenli tekniğini kullanarak eşbütünleşme ilişkilerinin bir değerlendirmesinde, kısa vadenin hata düzeltme yöntemini kullanan tüm ülkeler için enerjik olduğu bulunmuştur. Reel efektif döviz kurunun oynaklığındaki artışların, az gelişmiş 13 ülkenin her birinde hem kısa hem de uzun vadede ihracat talebi üzerinde önemli bir olumsuz sonuç verdiğini ortaya koyan sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Diğer bir araştırma dalı, değişken fiyat faktörünü çıkardıktan sonra döviz kuru seviyesi ile uluslararası ticaret hacmi arasındaki ilişkiyi ele almaktadır. GFC'den bu yana, döviz kuru oynaklığının (nominal veya reel) reel döviz kuru düzeyine etkisi, küresel dış dengesizlikler, yavaş toparlanma ve sürekli para birimindeki düzensizliklerle ilgili endişelerle akademik ve politika tartışmaları yeniden canlanmıştır. Amortisman, normalde

bir ülkenin ihracatını artıracak ve ticaret koşullarındaki değişiklikler ve talebin fiyat esnekliğinin etkisi nedeniyle ithalatı azaltmaktadır. Bununla birlikte, örneğin KDZ'nin büyümesi de dâhil olmak üzere yeni uluslararası ticaret kalıpları, döviz kurlarının ticaret üzerindeki etkisini eskisinden daha karmaşık hale getirmektedir. Bazılar'daki bulgular, KDZ'lerin yükselişinin döviz kurlarının ticaret üzerindeki etkisini zayıflattığını; imalat ihracat hacminin reel efektif döviz kuruna esnekliği zamanla azalmıştır (Marquez ve Schindler, 2006).

(Koren ve Szeidi, 2003) reel döviz kuru seviyesinin ticareti yapılan malların fiyatları ve ticaret hacmi üzerindeki etkisinin ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin istikrarlı olup olmadığının kapsamlı bir analizini sunma katkılarıdır. Bulguları önceki literatürdeki kanıtları desteklemektedir. Sonuçlar, döviz kurundaki değer kaybının yabancıların ödediği ihracat fiyatlarında düşüşe ve ithalat fiyatlarında artışa yol açtığını, bu fiyat değişimlerinin ihracatta artışa ve ithalatta düşüşe yol açtığını göstermektedir. Benzer şekilde, ihracat ekonomisinin daha zayıf bir finansal sisteme sahip olduğu zamanlarda, özellikle bankacılık krizi durumlarında, ihracat artışının daha yüksek olduğunu keşfetmişlerdir. IMF, bazı ekonomilere, genel değer serileri nedeniyle döviz kuru ile ticaret arasındaki azalan ilişkiyi destekleme önerisinde bulunsa da, genel olarak ticaret ve döviz kurları arasındaki teorik kesintinin küçük göstergeleri bulunmaktadır.

GVC'lerin derinleşmesi dışındaki yapısal faktörler de döviz kurunun ticaret üzerindeki etkisini etkileyebilmektedir. Ekonomilerin ithalat kompozisyonu ve kısa vadeli dış borç riski literatürdeki bazı faktörler arasında yer almaktadır. (Campa ve Goldberg, 2005) 'in ampirik çalışması, işlenmiş mallara kıyasla daha yüksek birincil emtia ticaretinin döviz kurlarının daha yüksek etkisine yol açabileceğini ve üretilen ithalata geçişin döviz kuru ile ticaret arasındaki zayıflamış bağlantıya katkıda bulunduğunu bulmuştur.

Döviz kuru güvensizliğindeki artışın ithalat fiyatları üzerinde etkisi var mı? Uluslararası şirketler (ihracat ve ithalat firmaları) yüksek düzeyde döviz kuru oynaklığı ile karşı karşıya kaldıklarında nasıl tepki veriyorlar? Altın standardının reddedilmesi nedeniyle döviz kurları yüksek oynaklık göstermiştir. Ancak, çoğu makroekonomik kitle istikrarlı olmaya devam etmektedir (Baxter ve Stockman, 1989; Obstfeld ve Rogoff, 2000). Ayrıca, döviz kuru seviyesindeki değişimlerden ithalat fiyatlarına (ERPT) geçişin birçok gelişmiş ülke için düşük olduğu gösterilmiştir.

Bununla birlikte, uluslararası ticaret teorisi açısından bakıldığında, döviz kuru belirsizliği firmaların fiyatlama davranışlarını etkilemektedir. Bağlantı hala söz konusudur ve ithalat fiyatlarının geribildirimi nihayetinde hangi tarafın döviz kuru riskine izin verdiğine göre değişmektedir. Burada, küresel iş akışlarıyla ilgili bazı literatürde, döviz kuru tehlikesinin, uluslararası ticarete sözleşmelerdeki olası satışların ve ödemelerdeki ertelemelerin bir ürünü olarak görüldüğünü görebiliriz (Clark, 1973).

İthalatçılar, sözleşmelerin ihracatçının para birimi üzerinden yapılması durumunda döviz kuru riskini taşımaktadır. Böyle bir durumda, daha fazla güvensizlik, daha az ithalat talebi ile sonuçlanır ve sonunda fiyatları aşağı çekmektedir. Tersine, ihracatçılar döviz kuru riskini üstlenirlerse, riskten korunma aracı olarak fiyatlandırılırlar ve bu nedenle fiyatlar yükselmiştir. Örneğin, ERPT ile ilgili literatürde döviz kuru riski, ürünlerin ithalatçı pazarda satılma şeklindeki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Üreticiler ürünlerini doğrudan satmayı veya bir distribütör aracılığıyla gitmeyi seçebilmektedirler. İlk durumda ihracatçılar döviz kuru riskini taşımaktadır, ikinci durumda ürünleri dövizle alıp iç piyasada satan distribütörler/ithalatçılar taşınmaktadır. Bu nedenle, farklı nedenlerle de olsa, riski hangi tarafın taşıdığı da önemlidir (Bayar, 2018).

(Kroner ve Lastrapes, 1993) aynı ülke veri setini uygulamış ve sadece Japonya ve Birleşik Krallık için fiyatlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki bildirmiştir. Euro bölgesi üye devletleri için bir panel oluşturun ve döviz kuru belirsizliğinin çoğu durumda fiyatlar üzerindeki küçük etkilerini öğrenmektedir. Bu arada, ERPT ile ilgili daha yakın tarihli çalışmalar, döviz kuru oynaklığı ile ithalat fiyatları arasındaki bağlantının önemini tartışmıştır. (Campa ve Goldberg, 2005) İthal fiyatlarının belirleyicisi olarak döviz kuru belirsizliğinin belirsiz teorik ve ampirik kanıtları ve bunun politika yapıcılar için potansiyel önemi göz önüne alındığında, bu makalede ilişkiyi ampirik olarak incelemeye başlamıştır. Başlangıç noktamız ERPT literatüründen bir kurulumdur ve bunu birkaç boyutta artırıyoruz. Burada, döviz kuru şoklarını tanımlamak için volatiliteye sahip yapısal vektör otoregresif modelini (SVAR) uyguladık, burada ilk adımda döviz kuru güvensizlik derecesi olarak koşullu oynaklığı çözülmüştür. İkinci olarak, stokastik volatilitate ögesi daha sonra VAR'a ekstra bir eksojen regresör olarak dahil edilir ve daha sonra endojen değişkenleri ikinci momentlerin bir fonksiyonu olarak kabul edilmektedir. Bu, döviz kuru

belirsizliğindeki artıştan sonra ithalat fiyatlarının nasıl tepki vereceğini tahmin etmemizi sağlamaktadır.

Para birimlerinin yukarı ve aşağı hareketi, birçok önemli ekonomi için standart olan dalgalı döviz kuru sisteminin doğal bir anlamı bulunmaktadır. Çeşitli hayati ve teknik faktörler, bir para biriminin diğeriyle ilişkili döviz kurunu etkilemektedir. Bunlar, iki para biriminin görece arz ve talebi, ekonomik performans, enflasyona bakış, faiz oranı farkları, sermaye akışları, teknik destek ve direnç seviyeleri vb. içermektedir. Bu faktörler düzenli olarak kesintisiz bir hareket içinde olduğu için, para birimi değerleri bir andan diğerine değişmektedir. Bir para biriminin seviyesinin temel ekonomi tarafından belirlenmesi gerekmesine rağmen, tablolar genellikle bir para birimindeki büyük akışların genel ekonominin zenginliğini tanımlayabileceği için çevrilmiştir (Özkaya, 2009).

Bu arada ülkeler altın standardını ihmal etti; ulusal para birimleri uluslararası bir piyasada birbirlerine karşı değişmektedir. Para birimi değerleri, bir ülkenin ekonomik faaliyeti ve büyüme tahminleri, faiz oranları ve jeopolitik riski içeren çeşitli yönlerden dolayı değişiklik göstermektedir. Para birimleri coşkuyla değiştiğinde, ekonomik güvensizlik ve öngörülemeslik yaratarak sermaye akışlarını ve küresel pazarı rahatsız edebilmektedirler. Bir para biriminin getirisinin bir ekonomi üzerindeki etkisi geniş kapsamlı olsa da, çoğu insan döviz kurlarına fazla dikkat etmez çünkü işlerinin çoğu yerel para biriminde yapılmaktadır. Normal tüketici için, döviz kurları yalnızca düzensiz faaliyetlere veya yurtdışı seyahat, ithalat ödemeleri veya denizaşırı transferler gibi işlere odaklanmaktadır.

Çoğu insanın uğraştığı karşılıklı bir yanlış anlama, güçlü bir yerel para biriminin iyi bir şey olduğu, çünkü örneğin Avrupa'ya seyahat etmeyi veya ithal bir ürün için ödeme yapmayı daha ucuz hale getirilmektedir. İkna edici bir şekilde, muazzam derecede sağlam bir para birimi, tüm endüstriler meslektaş haline geldikçe ve tonlarca iş kaybedildiği için uzun vadede orijinal ekonomiye önemli bir baskı uygulanabilmektedir. Tüketiciler daha zayıf bir yerel para biriminin değerini küçümseyebilse de, daha zayıf bir para birimi daha fazla ekonomik kar sağlayabilmektedir.

Döviz piyasasında yerel para birimi değeri bir merkez bankasının araç önemli bir araçtır ve önemli olan husus parasal belirlerken politikasını, Doğrudan veya dolaylı olarak, para seviyeleri bir dizi temel ekonomik değişkeni etkilemektedir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, döviz kuru oynaklığının Türkiye ve Orta Afrika ülkeleri (CEMAC) arasındaki ticarete etkisini incelemektir. Burada oynaklığın etkisini analiz etmek için GARCH Model ve uzantıları kullanılmıştır. İçeriğinde; Standart GARCH (Bollerslev, 1986), Entegre GARCH (Engle ve Bollerslev, 1986; Nelson, 1990), üstel GARCH (Nelson, 1991), Threshold GARCH (Zakoian, 1994), GJR-GARCH Glosten, Jagannathan ve Runkle (1993), Mutlak Değer GARCH (Taylor, 1986), APGARCH (Ding, Granger ve Engle, 1993), NAGARCH (Higgins ve Bera, 1992), T-GARCH (Hentschel, 1995) ve ALLGARCH (Ling ve McAleer, 2003) modelleri Türkiye ile CEMAC arasındaki uluslararası ticaretin oynaklığını modellemek için başvurmuştur.

Ayrıca, yenilik sürecinin normal dağılım, çarpık normal dağılım, Student-t dağılımı, çarpık Student-t dağılımı, Genelleştirilmiş Hata Dağılımı (GED), çarpık GED, normal ters Gaussian (NIG) dağılımı ve Johnson's SU dağılımını takip etmesine izin verilir. Bahsedilen modeller için varsayılan koşullu dağılımlar. Dahası, yenilik sürecini en iyi model seçimi için bilgi kriterleri ve olasılık değeri izlenmektedir. Burada analiz edilen 88 model arasından en iyi modelin seçimi için Akaike bilgi kriterleri, Bayes bilgi kriterleri, Hannan-Quinn bilgi kriterleri, Shibata bilgi kriterleri ve olasılık uygulanmaktadır. Ayrıca durağanlık ve durağanlık testleri uygulanır. Bu durumda durağanlığı test etmek için (ADF) Augmented Dickey-Fuller Test ve (PP) Philips-Perron Test uygulanacaktır.

Durağanlık testinin yanı sıra ARCH Etki Testi de uygulanmaktadır. Burada inovasyon sürecine (LM) Langrange Multiplier Test uygulanmıştır. Ayrıca eşbütünleşme ve ARDL Sinirler testleri de tanıtılmaktadır. Sonra hata düzeltme modeline geçilir ve son olarak Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmaktadır.

3.1. Volatilité

Oynaklık, belirli bir piyasa endeksi veya menkul kıymet için getiri dağılımının istatistiksel bir ölçüsüdür. Belirli bir süre boyunca yıllık getirilerin standart sapması tahmin edilerek analiz edilmiştir. Menkul kıymetin fiyatının artabileceği veya düşebileceği seriyi vermektedir. Aynı zamanda menkul kıymetin fiyatlandırma performansını gösterir ve kısa sürede oluşabilecek değişikliklerin tahmin edilmesine yardımcı olmaktadır.

Yüksek ve düşük oynaklık şu şekilde tanımlanabilir; Fiyat kısa sürede çok hızlı değiştiğinde yüksek oynaklığa sahip olacak şekilde ayarlanmıştır. Diğer taraftan, fiyatların dalgalanması çok uzun zaman aldığında, düşük bir oynaklığa sahip olunacaktır. Böyle bir durumda, finans piyasası oldukça radikal bir şekilde değişebilir ve hisse senedi fiyatları, temellerdeki varyasyonlara göre makul olabilmek için çok değişken olabilmektedir. Bu sözler uzun yıllardan beri araştırma altındadır ve hala sıklıkla incelenmektedir (Leroy ve Poter, 1981; Shiller, 1981; Zhong vd., 2023).

Bu analizde öngörülen volatilité modelleri aşağıdakilerden oluşmaktadır; GARCH (p, q), EGARCH (p, q) ve ARCH (p). Varyansın zaman içindeki değişimleri, volatilité modeli (Tsay, 2005) 'deki temel farktır. Koşullu heteroskedastik modellerin iki ana grubu bulunmaktadır. A grubu varyans σ evrimini yönetmek için tam fonksiyonları kullanır ve B grubu açıklamak için stokastik denklemleri uygulanmıştır. Burada, ana modellerimiz ARCH / GARCH, Koşullu heteroskedastik modelin A grubuna girer. Analizlerimde, sıradan en küçük karenin sınırlandırılması nedeniyle GARCH / ARCH modellerinin tahmin oynaklığını uygulanmıştır.

Oynaklığın kalabalıklaşması öz sermaye getirilerinin ana unsurudur ve bir dağılımın getirilerinde leptokurtozu yansıtılmaktadır. Volatilité yoğunlaşmasının ana tanımı, fiyattaki büyük veya küçük dalgalanmanın her iki yönde de büyük veya küçük dalgalanmalara yol açmış olmasıdır (Gallant vd., 1991) ve (Engle vd., 1990) 'a göre ise, piyasa kümelerine ulaşan bilginin üstünlüğü ve piyasanın bilginin ulaşma zamanı ve haber işleme zaman oranındaki fark olarak nitelendirilmiştir.

Finansal ekonomide temel yenilik, öz sermaye getirilerinde sabit olmayan varyans ve oynaklık kümelenmesinin modellenmesidir. GARCH'ın yapısı, mevcut oynaklığın incelenmesinde son dönem tahmini hata ve oynaklığın etkisini hesaplamak için volatilité bağımlılığı kavramı üzerine inşa edilmiştir. GARCH modeli şu şekilde ifade edilmektedir:

$$r_t = \mu + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$$

ARCH teriminin α_1 bugünkü volatilité şokunun yarımın volatilitésini ne derece beslediğini ölçtüğü ve dönüş varyansındaki şokların kısa vadeli kalıcılığını temsil ettiği durumlarda. GARCH terimi, eski şokların uzun vadeli kalıcılığa katkısı olmuştur. Akgiray (1989) bir GARCH (1,1) modelini tüm oynaklık kümelenmesini yakalamada yeterli buldu.

3.2. GARCH Modeli

Metodoloji sürecinde (Arı, 2020), (Ghalanos, 2020a), (Ghalanos, 2020b) ve (Ryan ve Ulrich, 2018)'nin çalışmaları yer almaktadır. Önce GARCH modeli ve uzantısı kısaca tanımlanır ve ardından ARDL bağımlı testin özellikleri verilir.

(Bollerslev, 1986) ARCH modelini genelleştirilmiş Otoresif Koşullu Heteroskedastik (GARCH) modeline uzatmıştır. Burada, kare hata terimlerinde, geçmiş q değerinin ve önceki p değerinin geçici varyansın konusu olduğunu varsayılmaktadır. Bu durumda, GARCH (p, q) modelinin geçici varyans denklemini aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$a_t = \sigma_t \varepsilon_t \text{ where } \varepsilon_t \sim f_v(0,1)$$
$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i a_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \beta_i \sigma_{t-i}^2$$
$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha(B) a_{t-i}^2 + \beta(B) \sigma_{t-1}^2$$

Burada α_0 bir sabittir ve buluşlar olasılık yoğunluk fonksiyonu $f_v(0,1)$ ile izleyecek bir varyans elemanı ve sıfır ortalamasıdır. Diğer yandan, dağıtımın ölçüsü ve yapısı için ek tedarik sınırlamaları olarak v'yi kullanırız. $\alpha(B)$ ve $\beta(B)$ Sırasıyla p ve q derece polinomlarıdır. Burada, B, gerileyen değişiktir.

(Bollerslev, 1986), GARCH (p, q) prosedürünün $E(a_t) = 0$, $var(a_t) = \alpha_0 / (1 - \alpha(1) - \beta(1))$ and $cov(a_t, a_s) = 0$ ile sabit kovaryans olduğunu ve $t \neq s$ için cov 'nin yalnızca bir durumda olduğunu $\alpha(1) + \beta(1) < 1$ kanıtlamıştır.

3.2.1. EGARCH modeli

Nelson (1991) üstel GARCH modelini önererek GARCH modelinin zayıflığını çözüme fikriyle geliştirmiştir. Bir GARCH modelinin normal bir hipotezinde hem iyimser hem de istenmeyen hata terimleri oynaklığı simetrik olarak engellemektedir. Bu durumda, hem negatif hem de pozitif eşit ölçeğe sahip olduğunda, oynaklık iyimser olandan çok varlık fiyatındaki istenmeyen şoklardan daha fazla etkilenmektedir. EGARCH modelinde, varlık getirileri üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkiye asimetric olarak izin vermek için yanlı buluşlar dâhil edilmiştir. Önyargılı denklem şu şekilde ifade edilebilir:

$$g(\varepsilon_t) = \vartheta \varepsilon_t + y[|\varepsilon_t| - E(|\varepsilon_t|)]$$

Burada $\theta, y, \varepsilon \in \mathbb{R}$. ε_t ve $E(|\varepsilon_t|)$ iid, her ikisi de sıfır ortalamayla kesintisiz dispersiyon dizilerini izler. Burada $E[g(\varepsilon_t)] = 0$. $g(\varepsilon_t)$ edildir dengersiz fonksiyonu olarak sınıflandırılabilir.

$$g(\varepsilon_t) = \begin{cases} (\vartheta + y)\varepsilon_t - yE(|\varepsilon_t|), & \text{if } \varepsilon_t \geq 0 \\ (\vartheta - y)\varepsilon_t - yE(|\varepsilon_t|), & \text{if } \varepsilon_t < 0 \end{cases}$$

EGARCH (p, q) modelinin genel prosedürü

$$a_t = \sigma_t \varepsilon_t, \ln(\sigma_t^2) = \alpha_0 + \left[\frac{1 + \beta_1 B + \dots + \beta_{q-1} B^{q-1}}{1 - \alpha_1 B + \dots + \alpha_{p-1} B^{p-1}} \right] g(\varepsilon_{t-1})$$

Burada $1 + \beta_1 B + \dots + \beta_{q-1} B^{q-1}$ ve $1 - \alpha_1 B + \dots + \alpha_{p-1} B^{p-1}$ grubun dışına hiçbir eleman ile ve hiçbir karşılıklı hususlar dikkate gelmiş polinomları (Tsay, 2012), geçici varyans sıradan logaritma modelinin sabitleri izin veren bir işlevi yerine getirdiğini modeli hem negatif hem de pozitif gecikmeli değerde asimetrik tepki verebilir.

Standart dağıtılmış EGARCH (1,1) modeli

$$a_t = \sigma_t \varepsilon_t, (1 - \alpha_1 B) \ln(\sigma_t^2) = (1 - \alpha_1) \alpha_0 + g(\varepsilon_{t-1})$$

Burada, normal olarak dağıtılmış EGARCH (1,1) modelinde ε_t iid standart normal olduğunda, $E(|\varepsilon_t|) = \sqrt{2/\pi}$ dolayısıyla $g(\varepsilon_{t-1})$ yeniden ifade edilirse bu şekilde model olmaktadır.

$$(1 - \alpha_1 B) \ln(\sigma_t^2) = \begin{cases} \alpha_* + (\vartheta + y)\varepsilon_{t-1}, & \text{if } \varepsilon_{t-1} \geq 0 \\ \alpha_* + (y - \vartheta)(-\varepsilon_{t-1}), & \text{if } \varepsilon_{t-1} < 0 \end{cases}$$

Burada $\alpha_* = (1 - \alpha_1 B)\alpha_0 - (\sqrt{2/\pi}) y$ ve $(\vartheta + y)$ ve $(y - \vartheta)$ ve bir sabit ile hem pozitif hem de negatif simetri a_{t-1} olmadığını belirleyecektir (Tsay, 2012) buluş için geçici dağıtım student-t dağılımı standart bir durumda öngörülebilir bir ortalama ε_t .

$$E(|\varepsilon_t|) = \frac{2\sqrt{v-2}\Gamma((v+1)/2)}{(v-1)\Gamma(v/2)\sqrt{\pi}}$$

Yani;

$$\alpha_* = (\alpha_1 B) \alpha_0 - \left(\frac{2\sqrt{v-2}\Gamma((v+1)/2)}{(v-1)\Gamma(v/2)\sqrt{\pi}} \right) y$$

3.2.2. APARCH modeli

(Ding vd., 1993) tarafından geliştirilen bu model şu şekilde ifade edilmektedir;

$$\sigma_t^\delta = \omega + \alpha_1(|Z_{t-i}| - \gamma i Z_{t-i})^\delta + \beta_1 \sigma_{t-i}^\delta$$

Bu modelde, σ ve y_1 sırasıyla Box-cox dönüşüm parametresini ve kaldıraç parametresini temsil edilmesidir. Burada, kaldıraç ve mutlak getirilerin otokorelasyon üzerindeki etkisi, karesel getirilerinkinden daha büyük olduğundan, kalıcılık parametresi eşittir $\beta_1 + \alpha_1 x_1$

3.2.3. GJR-GARCH modeli

Bu model (Glosten vd. 1993) tarafından tanıtıldığı gibi;

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 Z_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2$$

GJR-GARCH (1,1) hem negatif hem de pozitif şokta koşullu oynaklık üzerinde farklı etkileri olabilecek endeks getirileri ve yatırımcı hisse senetleri üzerinde hareket etme kabiliyetine sahiptir. Model, SGARCH (1,1) 'e göre asimetric versiyon olduğundan, hem pozitif hem de negatif şoklar oynaklıkta bir artışa sebep olacaktır.

3.2.4. AVGARCH modeli

(Ali, 2013) tarafından tanımlanan Mutlak GARCH modeli (AVGARCH), finansal getiri serilerinin asimetric özellikleri ile modelin kalın kuyruklularının inovasyon sürecinde birbirleri için mutlak olduğu bir GARCH uzantısı türüdür;

$$\sigma^2 = \omega + \sum_{i=1}^p a_i (|\varepsilon_{t-1} + b| - c(\varepsilon_{t-1} + b))^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

3.2.5. T-GARCH

Eşik GARCH modeli, kaldıraçın oynaklıktaki etkisini yakalamak için (Zakoian,

1994) tarafından geliştirilmiştir. Bu model aynı zamanda, kaldıraç oynaklıktaki etkisini tahmin etmek için Zakoian tarafından sunulan asimetrik modeldir. Bu modeli diğerlerinden özel yapan şey, koşullu varyans denkleminde standart sapmanın uygulanmasıdır. Bu yöntemi EGARCH gibi diğer modellerle karşılaştırdığımızda, kaldıraç etkisi EGARCH modelinde üstel olurken TGARCH modelindeki ikinci dereceden olur (MAPA, 2004). Bu şu şekilde ifade edilebilir;

$$\sigma_t^2 = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^p \gamma_i S_{t-i} \varepsilon_t^2 + \sum_{i=1}^p b_j \sigma_{t-j}^2$$

Burada;

$$S_{t-1} = \begin{cases} 1 & \text{if } \varepsilon_t < 0 \\ 0 & \text{if } \varepsilon_t \geq 0 \end{cases} \quad \text{oluyor}$$

Burada, koşullu varyans ε_{t-1} ancak değerinin eşik değeri ε_t^2 olan sıfırdan küçük veya büyük olması durumunda bir fark olacaktır. Örneğin, eğer ε_{t-1} pozitif olduğunda, koşullu varyans $a_i \varepsilon_{t-1}^2$ eşit olduğunda kabul edilir. Ve negatif olduğunda, koşullu varyans suna $(a_i + \gamma_i) \varepsilon_{t-1}^2$ esit olacaktır.

3.2.6. NGARCH modeli

Bu model, (Higgins ve Bera, 1992) tarafından, modeli incelerken yaşanan en büyük kısıtlama qt (doğrusal ARCH modeli) nedeniyle tanıtıldı, çünkü çoğu durumda parametreler negatif bulunmuştur. Bu model doğrusal olmadığından, daha önce bulunan kısıtlamaların çözülmesine yardımcı olmaktadır. Modelin denklemleri şu şekilde verilmiştir;

$$\sigma_t^\delta = a_0 + \sum_{i=1}^q a_i |\varepsilon_{t-1}^2|^{\frac{\delta}{2}} + \sum_{j=1}^p b_j \sigma_{t-j}^\delta$$

Bu modelin sınırlamaları şunlardır: $\delta > 0, \sum_{i=0}^q a_i = 1$ and $a_i \geq 0$

3.2.7. ALLGARCH modeli

ALLGARCH (1,1) modeli, (Hentschel, 1995) tarafından aşağıdaki denklemlerle tanıtılmıştır;

$$\sigma_t^\delta = \omega + \alpha_1 \sigma_{t-1}^\delta [|Z_{t-1} - \eta_1| - \gamma_1 (Z_{t-1} - \eta_1)]^\delta + \beta_1 \sigma_{t-1}^\delta$$

$\delta > 0, \alpha_1 \geq 0, \beta_1 \geq 0, -1 < \gamma_1 < 1, -\infty < \eta_1 < \infty$ and $\omega >$ için δ ve k_1 sırasıyla asimetri teriminin mutlak değerinin Box-Cox yenilenmesi altında tutarlı kalıntıların parametresini ve tahmin edilen önemini temsil etmektedir.

3.2.8. NAGARCH modeli

Engle ve Ng (1993) tarafından sunulan ve "Doğrusal Olmayan Asimetrik Garch" olarak tanımlanan NAGARCH modelidir. Bu model, çoğunlukla finasta uygulanan volatilité serilerindeki hem doğrusal olmayan hem de asimetrik dinamikleri ele almak için kullanılır (Xekalaki ve Degiannakis, 2010: 48). Denklem şu şekilde verilir:

$$\sigma_t^\delta = a_0 + \sum_{i=1}^q a_i (\varepsilon_{i-t} + \gamma_i \sigma_{t-i})^2 + \sum_{j=1}^p b_j \sigma_{t-j}^2$$

Bu model olmalı $a_0 > 0, b_j \geq 0, j = 1, \dots, p, a_i \geq 0$ ve $-1 < \gamma_i < 1, i = 1, \dots, q$

Kararlılık için modelin $a_0(1 + \gamma_i^2) + b_j < 1$

3.2.9. IGARCH modeli

(Engle ve Bollerslev, 1986) bu tür yeniliklerde sürecin durağan durumunu vermek için entegre GARCH modelini tanıtmıştır. Entegre GARCH modelinin temel avantajı, dönüş serisinin mutlak değerinde kalıcı otokorelasyonun neden olduğu etkiyi ortadan kaldırmasıdır (Rachev vd., 2007: 302).

Tarafından verilir:

$$a_0 > 0, \quad \sum_{i=1}^q a_i + \sum_{i=1}^p b_j = 1$$

Burada sürecin durağan olması sağlanır çünkü parametrelerin toplamı 1'e eşittir. GARCH (1,1) modeli $a + b \geq 1$, durumunda, sürecin varyansı sonsuz olmaktadır. Şokların model $a + b \geq 1$ üzerindeki etkisi zamanla ortadan kalkmıştır.

3.2.10. sGARCH modeli

Bu model, hem uzun hem de kısa vadede menkul kıymetleri engelleyen oynaklığın ölçüsünü incelemek için (Lee ve Engle, 1999) tarafından geliştirilmiştir. Burada, koşullu varyans, q_t temsil edilen kalıcı bileşenin koşullu varyansına izin verilerek kalıcı bir bileşene bölünmüştür. Yukarıdaki yöntem şu şekilde yazılabilir;

$$\sigma_t^2 = q_t + \sum_{j=1}^q \alpha_j (\varepsilon_{t-j}^2 - q_{t-j}) + \sum_{j=1}^p \beta_j (\sigma_{t-j}^2 - q_{t-j})$$

$$q_t = \omega + pq_{t-1} + \phi(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2)$$

Bu uzantıda GARCH modelinin başarılı bir şekilde yakalanması şimdi zamanla otoregresif dinamiklerin birinci derecesinin tipini takip ederek değişiyor. Koşullu varyans ve trendin arasında farklılaşma geçici bileşenidir $\sigma_{t-j}^2 - q_{t-j}$. Olumsuzluk koşullu varyansının detayları (Lee ve Engle, 1999) 'da iyi açıklanmıştır.

3.3. Otoregresif Dağıtım-Gecikme Modelleri

Değişkenler arasındaki uzun süreli ilişkiler, eşbütünleşme testleri uygulanarak test edilmektedir. İşe Klasik eşbütünleşim testleri için, çoğu katılan değişkenler olmak aynı zamanda düzenli stabil veya durağandır. Fakat, eşbütünleşme testleri için zayıflık olarak görülmektedir. Yine de, (Pesaran vd. 1996) sabit değişkenlerin olağandışı komutları arasındaki bağlantının test edilmesine izin veren ARDL yöntemini önermiştir. Daha sonra, (Pesaran, 1997), (Pesaran ve Smith, 1998) ve (Pesaran ve Shin, 1999) tarafından çeşitli metodoloji oluşturulmuştur.

ARDL yöntemi, analizinde birim kök testi gerektirmeyenler, geleneksel eşbütünleşme yöntemine benzemektedir. Burada ARDL tekniği kareler yöntemi üzerine inşa edilmiştir. Bunun arkasındaki fikir, değişkenlerin I (1) ve I (0) olarak ifade edilmesinin zorunlu veya empoze edilmemesidir. Burada en önemlisi, değişkenler 1 (1) veya 1 (0) olsa bile eşbütünleşme testi yapıp pozitif bir çıktı bulabilmektedir (Pesaran, 1997). Bununla birlikte, ARDL yalnızca durağan olan değişkenlerle çalışabilmektedir. Bu, diğer iki 1 (2) ile birleştirilen değişkenlerin ARDL yönteminde gerçekleştirilemeyeceği anlamına gelmektedir. ARDL yönteminin ek yararı, numuneler küçük olsa bile faydalı olabilmesidir. ARDL tekniği, küçük örnek boyutlar için en iyi ve güvenilir sonuçları vermektedir (Pesaran

ve Shin, 1998, Pesaran vd., 2001; Adom vd., 2012), bu da bizim örneklelimiz o kadar büyük olmadığı için işimize çok büyük bir faydası bulunmaktadır.

ARDL'nin ek faydası, örneğin Vektör Otoregresif (VAR) ile ARDL arasında bağlantı oluşturarak ölçülebilmektedir. Vektör Otoregresif (VAR), durağan olması gereken sekanslarda kullanılırsa, olmadıkları takdirde, Vektör Otoregresif, serinin varyansı alındıktan sonra kullanılabilir. Pek çok durumda, diziler ilk varyansta durağan olduğunda, diziler arasındaki uzun dönemli ilişkiler kaybolabilmektedir (Brooks, 2014). Tersine bir durumda, bir ARDL taslağında, değişiklik yapmak önemli değildir çünkü uzun vadeli ilişkiler analiz için uygun görülmektedir.

Literatürde (Engel ve Granger, 1987), (Johansen, 1988), (Johansen, 1991), (Johansen ve Juselius, 1990) bazı makroekonomik değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli etkileşimleri tanımlamak için eşbütünleşme testlerini sunmuşlardır. (Pesaran vd., 2001) tarafından oluşturulan limit testi değişkenlerin hareketsiz olduğu farklı aşamalarda eşbütünleşme analizine izin vermektedir. Değişkenlerin durağanlık aşamaları adına, ARDL modelleri, AR ve DL'yi bir arada birleştirdiğimizde, regresyon şu şekilde ifade edilebilir:

$$ARDL(p, q): y_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^p \alpha_i y_{t-1} + \sum_{i=0}^q \beta_i x_{t-1} + u_t$$

Hiçbir şey olmayan veya (sıfır) bir hata periyodu nerede demektir. Tanımlayıcı ögenin k boyutlu bir vektördür. Doğal olarak, sürekli bir varyans eklenir β_0 . ARDL stilinde hem ihtiyaç sahibi hem de kendi kendini belirleyen değişkenler modeldeki gecikmeler kullanılarak sunulabilir. Burada AR kısmı olan ARDL yöntemi bağımlı değişkenin gecikmelerini, diğer yandan ARDL'nin DL kısmı tanımlayıcı değişkenlerin gecikmelerini ifade etmektedir. Ayrıca, ARDL modelinin teorisi, ARDL modelinin bu özelliğini, bağımsız değişkenlerin bir modifikasyonunun sonucunun hemen fark edilebileceğini veya olmayabileceğini belirtmektedir. ARDL modelinin parametrelerini belirlemek için OLS tahminini kullanmıştır. Ancak, OLS tahmini, modeldeki bağımlı değişkenin gecikmiş anlamlılığı verildiği için adil olmayan bir yaklaşım üretmektedir. Hata terimi otomatik olarak bağlandığında OLS öngörülemez hale gelmektedir. Bu nedenle, Aktif Değişkenler yaklaşımı sıklıkla kullanılmaktadır.

3.4. GARCH Modelinde İnovasyonların Olasılık Dağılımları

Bu yenilikte, aşağıdakileri içeren GARCH modeline koşullu dağılımlar varsaydık; normal dağılım ('norm'), Çarpık-Normal Dağılım (snorm), Student-T Dağılımı (std), Çarpık-Öğrenci-T Dağılımı (sstd), Genelleştirilmiş Hata Dağılımı (ged), Çarpık Genelleştirilmiş Hata Dağılımı (sged), Normal-ters Gauss Dağılımı (nig), Johnson'ın SU Dağılımı (jsu), (Fernandez ve Steel, 1998) ve (Ferreira ve Steel, 1998)'de tanımlanan değişiklikler üzerine kurulmuştur.

3.4.1. Normal dağılım

Bu dağılımda, normal dağılımı tam olarak tanımlamak için ortalama ve varyansı kullanırız çünkü bu yuvarlak bir dağılımdır. Sırasıyla ortalama ve varyans olarak μ ve σ^2 olan x değişkeni normal olarak dağıtılır çünkü hepsi zaman dalgalanması gösterir. Kompaktlık şu şekilde ifade edilir:

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{0.5(x-\mu)^2}{\sigma^2}}}{\sigma\sqrt{2\pi}}$$

Ortalama saflaştırma prosedürüne göre, kalıntı σ ile standardizasyon z , standart bir normal yoğunluğa ulaşır. Tarafından belirtilir,

$$f\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right) = \frac{1}{\sigma}f(z) = \frac{1}{\sigma}\left(\frac{e^{-0.5z^2}}{\sqrt{2\pi}}\right)$$

Zamanın her noktasında (Ll_t), GARCH dinamik hareketi, koşullu standart sapmayı σ_t , GARCH modelinin koşullu olasılığını bulmaya devam etmek için yoğunlukta bir ölçüm birimi olarak varsaydı, sonra:

$$Ll_t(z_t; \sigma_t) = \frac{1}{\sigma_t}f(z_t)$$

Yukarıdakiler, ölçüm özelliğinin avantajını göstermektedir. Son olarak, dağılımda her ikisinin de sıfır olması nedeniyle çarpıklık olmadığı ve basıklık olmadığı sonucuna varılmaktadır.

3.4.2. Student-T dağılımı

(Gosset, 1908) normal dağılımdaki standartlaştırılmış yenilikleri düzeltmenin yerine GARCH-Student modelini tanıtmıştır. Burada, limit yapısı v , GARCH-Öğrenci Dağılımını tam olarak tanımlamak için kullanılır. Daha sonra standardizasyon prosedürü için aşağıdaki 3 parametresi kullanılır.

$$f(x) = \frac{\Gamma\left(\frac{v+1}{2}\right)}{\sqrt{\beta v \pi} \Gamma\left(\frac{v}{2}\right)} \left(1 + \frac{(x - \alpha)^2}{\beta v}\right)^{-\left(\frac{v+1}{2}\right)}$$

Burada α konum olduğunda, β ölçek, v şekil ve Γ Gama fonksiyonudur. Burada, α parametresi dağılımın hem modunu hem de ortalamasını temsil eder, ancak varyans şöyledir:

$$Var(x) = \frac{\beta v}{(v-2)}$$

Standardizasyonun belirlenmesi için şunları emrediyoruz:

$$Var(x) = \frac{\beta v}{(v-2)}$$

$$\therefore \beta = \frac{v-2}{v}$$

Sonuç olarak standart öğrenci dağılımı aşağıdaki gibi elde edilir

$$f\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right) = \frac{1}{\sigma} f(z) = \frac{1}{\sigma} \frac{\Gamma\left(\frac{v+1}{2}\right)}{\sqrt{(v-2)\pi} \Gamma\left(\frac{v}{2}\right)} \left(1 + \frac{z^2}{(v-2)}\right)^{-\left(\frac{v+1}{2}\right)}$$

3.4.3. Genelleştirilmiş hata dağılımı

Genelleştirilmiş Hata Dağılımı (GED), üstel grubun 3 parametresine sahip bir dağılımdır. Koşullu yoğunluk şu şekilde kabul edildi:

$$f(x) = \frac{ke^{-0.5\left|\frac{x-\alpha}{\beta}\right|^k}}{2^{1+k^{-1}}\beta\Gamma(k^{-1})}$$

Burada konum, ölçek ve şekil sırasıyla α , β ve κ ile temsil edilen 3 parametrelilik dağılımdır. Bu arada, Genelleştirilmiş Hata dağılımı simetriktir, ortalama, mod ve medyan (μ) konumun parametresi ile temsil edilir. Burada, ortalamanın altındaki tüm anormal anlar otomatik olarak sıfırdır. Basıklık ve varyans aşağıdaki gibidir;

$$Var(x) = \beta^2 2^{2/k} \frac{\Gamma(3k^{-1})}{\Gamma(k^{-1})}$$

$$Ku(x) = \frac{\Gamma(5k^{-1})\Gamma(k^{-1})}{\Gamma(3k^{-1})\Gamma(3k^{-1})}$$

Bu durumda κ ve yoğunluk ters orantılıdır. Yani x düştüğünde yoğunluk artar ve $\kappa \rightarrow \infty$ olduğunda dağılım neredeyse aynı olur. Bazı özel durumlar, $\kappa = 2$ olduğunda Normal, $\kappa = 1$ olduğunda Laplace'dir. Standardizasyon basittir ve birim standart sapmaya sahip olmak için yoğunluğun önceden ölçülmesini içerir:

$$Var(x) = \beta^2 2^{2/k} \frac{\Gamma(3k^{-1})}{\Gamma(k^{-1})} = 1$$

$$\therefore \beta = \sqrt{2^{-2/k} \frac{\Gamma(k^{-1})}{\Gamma(3k^{-1})}}$$

Son olarak, z 'nin ölçeklendirilmiş yoğunluğunun yerine:

$$f\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right) = \frac{1}{\sigma} f(z) = \frac{1}{\sigma} \frac{ke^{-0.5 \left| \sqrt{2^{-2/k} \frac{\Gamma(k^{-1})}{\Gamma(3k^{-1})}} z \right|^k}}{\sqrt{2^{-2/k} \frac{\Gamma(k^{-1})}{\Gamma(3k^{-1})}} 2^{1+k^{-1}} \Gamma(k^{-1})}$$

3.4.4. Ters ölçek faktörlerine göre eğik dağılımlar

Ters faktörlerin çarpıklığı Fernandez ve Steel (1998) tarafından simetrik dağılımın

hem pozitif hem de negatif yarım çizgilerinin ölçek faktörlerini tersine uygulayarak tanıtılmıştır. Bir çarpıklık parametresi varsayıldığında, ξ 12, rastgele bir z değişkeninin yoğunluğu şöyle yazılır:

$$f(z/\xi) = \frac{2}{\xi + \xi^{-1}} [f(\xi z)H(-z) + f(\xi^{-1}z)H(z)]$$

$\Xi \in \mathbb{R}^+$ ve $H(\cdot)$ Heaviside işlevidir. Merkezi anları elde etmek için gereken kesin anlar aşağıdakilerden üretilir:

$$M_r = 2 \int_0^{\infty} z^r f(z) dz$$

Ortalama ve varyans daha sonra şu şekilde tanımlanır:

$$E(z) = M_1(\xi - \xi^{-1})$$

$$Var(z) = (M_2 - M_1^2)(\xi^2 + \xi^{-2}) + 2M_1^2 - M_2$$

Normal, Öğrenci ve GED dağılımları, yukarıda verilen moment koşullarından yararlanılarak sıfır ortalama birim varyansına standardize edilmiş çarpık varyantlara sahiptir.

3.4.5. Johnson'ın yeniden parametrelenmiş su dağıtımı

(Rigby ve Stasinopoulos 2005)'ta tartışılan yeniden parametreleştirilmiş Johnson SU dağılımı, Johnson's SU Dağılımı (JSU) olarak bilinen (μ, σ, ν, τ) ile temsil edilen 4 parametrelili bir dağılım getirmiştir. Johnson's SU dağıtımının 4 parametresi şunları içerir; parametrenin ortalama, standart sapma, şekil ve çarpıklık değeri. Bu uygulama, (Stasinopoulos vd., 2009). GAMLSS paketinden alınmıştır. Daha fazla ayrıntı için yukarıda belirtilen makalelere göz atabilirsiniz.

3.5. Model Seçimi

GARCH modelinin tüm türleri, maksimum olabilirlik yöntemi için önemlidir. Önemli modellerin çoğu aynı sonuçlara sahip değildir. Modeller arasında kayırmacılık çeşitli kriterler üzerinden uygulanmaktadır:

3.5.1. Akaike'den kaynaklanan Akaike bilgi kriteri (Akaike, 1974):

$$AIC = 2k - 2\ln L(\theta)$$

Burada k , tanımlanamayan parametrelerin sayısını, tanımlanamayan parametrelerin vektörünü ve θ sırasıyla maksimum olasılık yaklaşımlarını temsil eder;

3.5.2. Schwarz'dan kaynaklanan Bayes bilgi kriteri (Schwarz, 1978):

$$BIC = k \ln n - 2\ln L(\theta).$$

N 'nin gözlem sayısını sembolize ettiği yerde;

(Bozdoğan 1987)'a bağlı Tutarlı Akaike Bilgi Kriteri (CAIC):

$$CAIC = -2\ln L(\theta) + k(\ln n + 1),$$

(Hurvich ve Tsai, 1989)'ye göre değiştirilmiş Akaike Bilgi Kriteri (AICc):

$$AICc = AIC + \frac{2k(k+1)}{n-k-1},$$

3.5.3. Hannan – Quinn kriteri (Hannan ve Quinn, 1979):

$$HQC = -2\ln L(\theta) + 2k \ln \ln n$$

Bilgi kriterlerinin yukarıdaki model seçiminden en düşük değere sahip kriterler en iyi modeli dikkate almaktadır. Bu bilgi kriterleri hakkında daha fazla ayrıntı için Burnham ve Anderson (2004) ve Fang (2011) 'e bakınız.

3.6. Birim Kök Testi

Bir zaman serisi modelini analiz etmek için, devam etmeden önce serinin durağanlığını tahmin etmeliyiz. Dizinin incelenmesi, içinde durağanlık hipotezi göstermiyorsa, diziyi durağan bir diziye dönüştürmek için dizinin sıra farkını uygulamalıyız. Durağanlığı test etmek için aşağıdaki test uygulanabilir; Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi, Phillips-Perron (PP) testi ve Kwiatkowski-Phillips-Shin (KPSS) testi. Dickey-Fuller testi, birinci dereceden otoregresif süreç için gerçekleştirilir ve aşağıdaki genel denkleme dayanmaktadır (Enders, 2010):

$$\pi_t = \phi\pi_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta\pi_t = \alpha_0 + \beta t + \gamma\pi_{t-1}$$

Burada $\Delta\pi_t = \pi_t - \pi_{t-1}$ ve $\gamma = \phi - 1$

Yukarıdaki denklem, aşağıdaki hipotezler göz önüne alındığında, bir birim kökü olup olmadığını kontrol etmek için uygulanabilir:

$$H_0 : \gamma = 0$$

$$H_1 : \gamma \neq 0$$

3.6.1. Augmented Dickey-Fuller testi

Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi, Dickey-Fuller testininkine benzer prosedüre sahiptir ancak aşağıdaki modele uygulanmıştır.

$$\Delta\pi_t = \alpha + \beta t + \gamma\pi_{t-1} + \delta_1\Delta\pi_{t-1} + \dots + \delta_{p-1}\Delta\pi_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

α , β ve p , otoregresif süreçte sabit bir zaman eğilim katsayısını ve gecikme sayısını temsil ettiğinde. Bir birim kökün varlığı, yukarıdaki ile aynı hipotezler uygulanarak ve aşağıdaki test istatistiği ile incelenir.

$$r = \frac{\gamma}{SE(\gamma)}$$

İstatistik testinin sonucunun Dickey-Fuller'in kritik değerinin altında olması durumunda, sıfır hipotezleri hariç tutulur, bu da süreçte birim kök olmadığı anlamına gelir.

3.6.2. Phillips-Perron testi

Phillips ve Perron (PP) (1988) birim kök için parametrik olmayan testin yeni bir versiyonunu geliştirdi. Phillips ve Perron testi, Dickey-Fuller testi gibi 3 farklı regresyon modeli için de geçerli olabilir. PP testi için AR (1) modeli şu şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{cases} \mu + \phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t = Y_t \\ (1 - \phi_1 L)Y_t = \mu + \varepsilon_t \end{cases}$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T$$

Modelin birimi kök ile bulunur $1/\Phi_1$. Bununla ($\Phi_1 = 1$) birlikte, serideki birim, bir kök olduğu anlamına gelir. (Fuller, 1976) 'da OLS tahmincisinin serbestlik derecesi, bazında bir PP test dağılımına sahip olduğunu göstermektedir.

3.7. ARCH Etkisi Testi

Bir inovasyonda, bir GARCH modelinin herhangi bir analizinden önce, inovasyonda OLS veya ARCH yönteminin kullanılıp kullanılmayacağını bize söyleyen hatırı sayılır bir heteroskedastisite (ARCH etkileri) belirtisi olup olmadığını tespit etmek çok önemlidir. Bir geri dönüş serisinde, ARCH'nin etkisini incelemek için, artıklardaki korelasyonu bulmak için Lagrange Çarpanı test tekniğini uygulanmıştır.

3.7.1. Lagrange Çarpanı testi

Lagrange Çarpanı (LM), artıklarda otoregresif koşullu heteroskedastisite (ARCH) için bir testtir. ARCH-LM testinin istatistiği, ikincil bir test regresyonundan hesaplanır. Bu test için süreç, koşullu ortalama formülün sıradan en küçük kareler regresyonundan (OLS) kalıntıları bulmak için elde edilir; bu, hareketli ortalama (MA), otoregresif (AR) veya AR ve MA sürecinin her ikisi (ARMA) olabilmektedir. (Suliman, 2012). Burada, yardımcı regresyon olarak dönüş serisindeki koşullu ortalama için bir otoregresif hareketli ortalama ARMA modeli (1,1) uyguladık. Koşullu ortalamanın denklemi şu şekilde verilmektedir:

$$R_t = \phi_1 R_{t-1} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

OLS ile ortalama getiri denklemini incelemenin önemi, sıfır hipotezini test etmek için regresyondan kalıntıları (ε) bulmaktır, böylece artıklarda q mertebesine kadar ARCH bulunmamaktadır. Kalıntılarda q mertebesine kadar ARCH olmadığına dair sıfır hipotezini test etmek için aşağıdaki regresyon uygulanmıştır:

$$e_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \alpha_2 e_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q e_{t-q}^2 + V_t$$

Kaynaktan yukarıda Boş hipotez gösterir kare artıklara tüm q gecikme katsayısı olduğu değerleri sıfırdan önemli ölçüde farklı değildir.

Boş ve alternatif hipotezler şunlardır:

$$H_0: = 0 \text{ and } = 0 \text{ and } = 0 \text{ and } \dots \text{ and } = 0$$

$$H_1: \neq 0 \text{ and } \neq 0 \text{ and } \neq 0 \text{ and } \dots \text{ and } \neq 0$$

3.8. Eşbütünleşme Testi

Bir zaman serisinin değişkenlerinin bir koleksiyonunun (X_1, X_2, \dots, X_k) aritmetik bir aidiyetidir. Burada, tüm değişken serileri d derecesinden dâhil edilmelidir. Bununla birlikte, bu koleksiyonun doğrusal bir kombinasyonu d 'den daha düşük bir düzende dâhil edilirse, koleksiyonun ortak entegre olduğu söylenilebilir. Normalde, koleksiyon (X, Y, Z) d sırasına entegre edilmişse ve a, b, c katsayıları mevcutsa, $aX + bY + cZ$ d 'den küçük sırayla entegre edilirse, X, Y, Z eşbütünleşiktir. Eğer x_t ve y_t durağan değilse ve entegrasyon sırası $d = 1$ ise, β ve u_t nin bir değeri için bunların doğrusal bir kombinasyonu durağan olmalıdır. Şu şekilde ifade edilebilir:

$$y_t - \beta x_t = u_t$$

Burada u_t durağan ve biz β biliyorduk, biz sadece durağanlık analizi için test Dickey-Fuller testi veya Phillips-Perron testi uygulanabilir. Ancak bilmediğimiz için önce OLS'yi test etmeli, ardından u_t tahmini seriler üzerinde durağanlık testi yapılmalıdır.

3.8.1. ARDL sınır testi

(Pesaran vd., 2001) tarafından değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi test etmek için geliştirilen bir eşbütünleşme yöntemidir. ARDL Bounds test tekniği, klasik eşbütünleşme testine göre birçok avantajı olan gelişmiş bir yöntemdir. Burada yöntem hem seri $I(0)$ hem de $I(1)$ için geçerlidir ve hatta engelsiz hata düzeltme modeli (UECM) bu sistemden elde edilebilir. Ayrıca, bu tekniğin üstün olduğu ve hem kısa hem de uzun dönem dinamikleri olduğu için küçük numuneler için güvenilir sonuçlar sağladığı kabul edilmiştir.

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{j=0}^q \phi_j \Delta x_{t-j} + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 x_{t-1} + e_t$$

Burada Δ ilk fark operatörünü temsil eden ve e_t hata terimini temsil eder.

3.9. Hata Düzeltme Modeli

Hata düzeltme modeli (ECM), bir veya daha fazla bağımsız değişkenin başına gelen her şoktan sonra modeli dengeye yeniden kurmaktan sorumludur. Hata düzeltme modeli normalde, kısa vadede değişkenlerin düzeltilme oranını veren bir hata düzeltme terimine (ETC) sahiptir. İyi bir model için, hata düzeltme terimi negatif ve istatistiksel olarak önemli olması gerekmektedir. Öte yandan, hata düzeltme teriminin pozitif olması durumunda model öngörülemez olacaktır çünkü kısa vadede şok meydana geldiğinde, hata düzeltme modelinin uzun vadede modelin dengesini kurması imkânsızdır. Modelin her zaman not edilmeyen bir başka önemli unsuru, hata düzeltme teriminin mutlak sayısal değerinin en çok bir ve sıfır aralığı arasında olmasıdır.

Engle ve Granger yaklaşımına göre iki farklı seriyi x_t ve y_t ele alırsak ve tüm seriler I (0) ise standart regresyon analizi kabul edilecektir. Öte yandan, eğer seriler farklı şekilde entegre edilmişse, örneğin bunlardan biri I (1) ve diğeri I (0) ise, modelin dönüştürülmesi gerekmektedir.

Her iki seri de yaygın olarak I (1) aynı sıraya entegre edildiğinde, hata düzeltme modeli şu şekilde ifade edilebilir:

$$A(L)\Delta y_t = \gamma + B(L)\Delta x_t + \alpha(y_t - 1 - \beta_0 - \beta_1 x_{t-1}) + v_t$$

Her iki değişkenin de entegre olması ve hata düzeltme modelinin mevcut olması durumunda, bu onların Engle-Granger teorisi ile eş-entegre oldukları anlamına gelir. Burada eşbütünleşmeyi test etmek için standart t-istatistiğini α uygulayabilir.

3.10. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

(Toda ve Yamamoto, 1995) seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini doğru bir şekilde incelemek ve modeldeki maksimum entegrasyon derecesini bulmak için artan gecikme VAR tekniği ile nedensellik analizini geliştirmiştir.

Toda ve Yamamoto, Granger nedensellik testi için kullanılan bu testin sonucunun, normal F testi istatistiğinin standart bir dağılıma sahip olamayacağı için, gerekli serilerin durağan olmadığı bazı durumlarda kabul edilmeyebileceğini göstermiştir. Tado ve

Yamamoto, zaman serileri durağan olmasa bile serilerin seviye değerlerinin eklendiği VAR modelinin analiz edilebileceğini ve standart Wald testinin uygulanabileceğini de belirtilebilir.

3.11. Veri Seti

Amerikan Doları / Türk Lirası (USD/TRY) döviz kur oynaklığının CEMAC ile Türkiye arasındaki ticaret üzerindeki etkisini incelemek için, çalışmada altı CEMAC Ülkesi ve Türkiye için 2015-2019 aylık ticaret hacmi verileri kullanıldı. Çalışmada kur oynaklığı (usdvola), logaritmik ticaret hacmi değerleri (logvolume) ile gösterilmiştir. Araştırmanın yapıldığı ülkeler ve dönemler verilerin mevcudiyetine göre seçilmiştir. Bu çalışmada ticaret hacmi bağımlı değişken olarak kabul edilmiş ve analizde bağımsız değişken olarak EGARCH modelinden elde edilen oynaklık kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan tüm veriler Türkiye İstatistik Kurumu'ndan toplanmış (TÜİK, 2019) ve tüm değişkenler Milyon ABD doları cinsinden ifade edilmiştir.

GARCH Volatilite modelini yürütmeden önce, veri serisinin yapısını kontrol etmek zorunludur. Bu nedenle, Augmented Dickey-Fuller (ADF, 1979) ve Phillips-Perron (PP, 1988) testleri ile tüm değişkenlerin durağan durumu incelenmiştir. USD / TRY verisi üzerinden log-getiri elde ederek durağan hale gelir. Daha sonra ARCH-LM testi uygulayarak veriler üzerinde ARCH etkisi olup olmadığını kontrol etmek için ilerlenmiştir. Ardından, model karşılaştırması uygulayarak 88 GARCH modelinin tamamı karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak veriler üzerinde ARCH etkisi olduğu görülmektedir.

Makroekonomik değişkenler arasındaki eşbütünleşme uzun ve kısa dönem ilişkileri belirlemek için uygulanan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) modeli kullanılmıştır. Son olarak, bir zaman serisinin diğeri üzerindeki hem kısa vadeli hem de uzun vadeli etkilerini tahmin etmek için kullanılan hata düzeltme modeli ve sırasıyla değişkenler arasındaki nedenselliği test etmek için kullanılan Toda-Yamamoto testini uygulayarak süreç takip edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Volatilite Modelinin Sonuçları

Amerikan Doları / Türk Lirası (USD/TRY) döviz kur oynaklığının Türkiye ile Orta Afrika ülkeleri (CEMAC) arasındaki uluslararası ticarete etkisini incelemek için 2015-2019 yılı aylık verileri kullanılmıştır. Kur verisine ait birim kök test sonuçları Tablo 4.1'de verilmiştir. Test sonuçlarına döviz kuruna ait logaritmik getiri serisi $\log(\text{USD/TRY})$ durağandır.

Tablo 4.1 Birim kök testleri

Birim Kök Testi:		Philips-Perron		Augmented Dickey-Fuller	
Denklem		USD/TRY	LOG(USD/TRY)	USD/TRY	LOG(USD/TRY)
Sabit	t-istatistik	-0.4331	-7.3623	-0.7223	-7.3161
	<i>p-değeri</i>	0.8962	0.0000	0.8329	0.0000
Sabit ve trend	t-istatistik	-2.8923	-7.2858	-2.8282	-7.2519
	<i>p-değeri</i>	0.1723	0.0000	0.1933	0.0000
Sabitsiz ve trendsiz	t-istatistik	2.1872	-7.4382	1.2366	-7.3801
	<i>p-değeri</i>	0.9926	0.0000	0.9433	0.0000

Burada, $\log(\text{USD/TRY})$ verisi üzerindeki ARCH etkilerini kontrol etmek için Langrange Çarpan testini kullandık ve sonuçlar bize verilerimizin ARCH etkisine sahip olduğu söylenmektedir.

Tablo 4.2 Langrange çarpan testi

Gecikme değeri	Langrange Çarpanı	p-değeri
4	115.61	0.00
8	43.03	0.00
12	22.1	0.02

Bu durumda, verilerimiz ARCH etkisine sahip olduğundan, yeniliğimiz için verilerde çeşitli GARCH modeli kullanılabilir. Aşağıda, verilere dâhil edilen çeşitli GARCH modeli türleri yer almaktadır. Aşağıdakileri içerir; Verilere entegre GARCH (IGARCH), Standart GARCH (SGARCH), Exponential GARCH (EGARCH), Threshlod

GARCH (TGARCH), Absolute value GARCH (AVGARCH) ve Glosten-Jagannathan-Runkle GARCH (GJR-GARCH) uygulanmıştır.

İnovasyonlar için koşullu dağılımlar; Normal Dağılım (norm), Student-t Dağılımı (std), Genelleştirilmiş Hata Dağılımı (GED), Çarpık Normal Dağılım (snorm), Çarpık Öğrenci-t Dağılımı (sstd), Çarpık Genelleştirilmiş Hata Dağılımı (sged), Normal Ters Gauss Dağılımı (NIG) ve Johnson's SU Dağılımı (JSU) uygulanmaktadır. Modeller arasından en iyi modeli seçmek ve karşılaştırmak için bilgi kriterleri ve olabilirlik değeri kullanılmıştır. Aşağıdaki Tablo 4.3'e göre, model karşılaştırmasını bilgi kriterleri ve olabilirlik değerleri yardımıyla yapıldı ve bunun sonucunda snorm EGARCH (1,1) modelin en küçük bilgi kriteri değerlerine ve en yüksek olabilirlik değerine sahip olan en uygun model olduğu ortaya çıktı. Snorm EGARCH (1,1) modeli TRY / USD kur verilerindeki oynaklığının Türkiye ile Orta Afrika ülkeleri arasındaki uluslararası ticarete (CEMAC) etkisini ölçebilmek için en iyi model seçildi. Aşağıdaki 4.2'de, modellerin parametre tahminini vermektedir.

Tablo 4.3 Model karşılaştırılması

#	Model	Bilgi Kriterleri					Likelihood
		Akaike	Bayes	Shibata	Hannan-Quinn		
1	snorm EGARCH11	-3.5905	-3.4160	-3.6030	-3.5222	112.72	
2	sged EGARCH11	-3.5812	-3.3718	-3.5989	-3.4993	113.44	
3	sged AVGARCH11	-3.4858	-3.2415	-3.5094	-3.3902	111.57	
4	snorm AVGARCH11	-3.4779	-3.2685	-3.4956	-3.3960	110.34	
5	nig EGARCH11	-3.4776	-3.2682	-3.4953	-3.3957	110.33	
6	jsu EGARCH11	-3.4775	-3.2681	-3.4952	-3.3956	110.33	
7	jsu NAGARCH11	-3.4760	-3.2666	-3.4937	-3.3941	110.28	
8	snorm NAGARCH11	-3.4753	-3.3007	-3.4878	-3.4070	109.26	
9	std NAGARCH11	-3.4751	-3.3005	-3.4876	-3.4068	109.25	
10	sstd NAGARCH11	-3.4751	-3.3005	-3.4876	-3.4068	109.25	
11	nig NAGARCH11	-3.4749	-3.2654	-3.4926	-3.3930	110.25	
12	jsu AVGARCH11	-3.4726	-3.2282	-3.4962	-3.3770	111.18	
13	nig AVGARCH11	-3.4721	-3.2277	-3.4957	-3.3765	111.16	
14	sged NAGARCH11	-3.4710	-3.2615	-3.4886	-3.3890	110.13	
15	norm AVGARCH11	-3.4675	-3.2930	-3.4801	-3.3993	109.03	
16	std EGARCH11	-3.4675	-3.2930	-3.4800	-3.3992	109.02	
17	sstd EGARCH11	-3.4675	-3.2930	-3.4800	-3.3992	109.02	
18	std AVGARCH11	-3.4608	-3.2514	-3.4785	-3.3789	109.82	
19	sstd AVGARCH11	-3.4608	-3.2514	-3.4785	-3.3789	109.82	
20	ged NAGARCH11	-3.4547	-3.2802	-3.4672	-3.3864	108.64	
21	std ALLGARCH11	-3.4464	-3.2020	-3.4700	-3.3508	110.39	
22	sstd ALLGARCH11	-3.4464	-3.2020	-3.4700	-3.3508	110.39	
23	ged AVGARCH11	-3.4431	-3.2337	-3.4608	-3.3612	109.29	
24	jsu TGARCH11	-3.4427	-3.2332	-3.4603	-3.3607	109.28	
25	norm NAGARCH11	-3.4402	-3.3005	-3.4483	-3.3855	107.20	
26	std TGARCH11	-3.4383	-3.2637	-3.4508	-3.3700	108.15	

#	Model	Akaike	Bayes	Shibata	Hannan-Quinn	Likelihood
27	sstd TGARCH11	-3.4383	-3.2637	-3.4508	-3.3700	108.15
Bilgi Kriterleri						
28	nig TGARCH11	-3.4379	-3.2285	-3.4556	-3.3560	109.14
29	jsu GJRGARCH11	-3.4225	-3.2131	-3.4402	-3.3406	108.68
30	sged TGARCH11	-3.4199	-3.2104	-3.4376	-3.3380	108.60
31	nig GJRGARCH11	-3.4185	-3.2090	-3.4361	-3.3365	108.55
32	std GJRGARCH11	-3.4072	-3.2327	-3.4197	-3.3389	107.22
33	sstd GJRGARCH11	-3.4072	-3.2327	-3.4197	-3.3389	107.22
34	std APARCH11	-3.4063	-3.1968	-3.4239	-3.3243	108.19
35	sstd APARCH11	-3.4063	-3.1968	-3.4239	-3.3243	108.19
36	ged TGARCH11	-3.4013	-3.2268	-3.4138	-3.3330	107.04
37	ged ALLGARCH11	-3.4003	-3.1560	-3.4239	-3.3048	109.01
38	sged GJRGARCH11	-3.3981	-3.1887	-3.4158	-3.3162	107.94
39	std IGARCH11	-3.3883	-3.2836	-3.3930	-3.3474	104.65
40	sstd IGARCH11	-3.3883	-3.2836	-3.3930	-3.3474	104.65
41	sged APARCH11	-3.3877	-3.1433	-3.4113	-3.2921	108.63
42	snorm TGARCH11	-3.3810	-3.2065	-3.3935	-3.3128	106.43
43	norm TGARCH11	-3.3784	-3.2388	-3.3866	-3.3238	105.35
44	ged APARCH11	-3.3705	-3.1610	-3.3882	-3.2886	107.11
45	jsu IGARCH11	-3.3695	-3.2299	-3.3777	-3.3149	105.08
46	ged GJRGARCH11	-3.3662	-3.1917	-3.3787	-3.2980	105.99
47	ged EGARCH11	-3.3662	-3.1917	-3.3787	-3.2979	105.99
48	norm EGARCH11	-3.3638	-3.2241	-3.3719	-3.3091	104.91
49	jsu GARCH11	-3.3617	-3.1872	-3.3742	-3.2934	105.85
50	nig IGARCH11	-3.3609	-3.2213	-3.3691	-3.3063	104.83
51	std GARCH11	-3.3592	-3.2196	-3.3674	-3.3046	104.78
52	sstd GARCH11	-3.3592	-3.2196	-3.3674	-3.3046	104.78
53	snorm GJRGARCH11	-3.3574	-3.1829	-3.3699	-3.2891	105.72
54	nig GARCH11	-3.3507	-3.1761	-3.3632	-3.2824	105.52
55	snorm APARCH11	-3.3478	-3.1384	-3.3655	-3.2659	106.43
56	norm APARCH11	-3.3423	-3.1678	-3.3549	-3.2741	105.27
57	jsu NGARCH11	-3.3319	-3.1224	-3.3496	-3.2500	105.96
58	std NGARCH11	-3.3298	-3.1553	-3.3423	-3.2616	104.89
59	sstd NGARCH11	-3.3298	-3.1553	-3.3423	-3.2616	104.89
60	sged ALLGARCH11	-3.3278	-3.0486	-3.3581	-3.2186	107.83
61	nig NGARCH11	-3.3215	-3.1121	-3.3392	-3.2396	105.64
62	sged GARCH11	-3.3135	-3.1389	-3.3260	-3.2452	104.40
63	norm GJRGARCH11	-3.3103	-3.1707	-3.3185	-3.2557	103.31
64	sged NGARCH11	-3.2664	-3.0569	-3.2841	-3.1845	103.99
65	ged NGARCH11	-3.2384	-3.0639	-3.2509	-3.1701	102.15
66	ged IGARCH11	-3.2059	-3.1012	-3.2106	-3.1649	99.18
67	snorm GARCH11	-3.1878	-3.0482	-3.1959	-3.1332	99.63
68	ged GARCH11	-3.1725	-3.0329	-3.1807	-3.1179	99.18
69	sged IGARCH11	-3.1705	-3.0309	-3.1787	-3.1159	99.12
70	snorm NGARCH11	-3.1375	-2.9630	-3.1500	-3.0692	99.12
71	snorm ALLGARCH11	-3.0719	-2.8276	-3.0955	-2.9764	99.16
72	norm NGARCH11	-2.9862	-2.8466	-2.9944	-2.9316	93.59
73	snorm IGARCH11	-2.9211	-2.8164	-2.9258	-2.8802	90.63
74	norm IGARCH11	-2.8813	-2.8115	-2.8835	-2.8540	88.44
75	norm GARCH11	-2.8478	-2.7431	-2.8525	-2.8069	88.43
76	nig APARCH11	NA	NA	NA	NA	NA
77	jsu APARCH11	NA	NA	NA	NA	NA
78	norm ALLGARCH11	NA	NA	NA	NA	NA
79	nig ALLGARCH11	NA	NA	NA	NA	NA
80	jsu ALLGARCH11	NA	NA	NA	NA	NA

Tablo 4.4 Snorm EGARCH (1,1)

En Uygun Parametre Tahmini - snorm EGARCH (1,1)				
	Tahmin	Std. Hata	t deger	Pr(> t)
Omega	- 0.76462	0.001858	-411.537	0
Alpha	0.58136	0.009038	64.328	0
Beta1	0.8876	0.000004	249066.448	0
Gamma1	-0.24661	0.005510	-44.754	0
Skew	10.00000	0.253160	39.501	0

Maksimum olabilirlik metodu ile yapılan parametre tahmini sonuçlarına göre tüm parametre katsayıları istatistiksel olarak %1 güven düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Oynaklık kalıcılığının 0.88 olduğu anlaşılmaktadır. Aynı zamanda kaldıraç etkisini gösteren Gamma1 katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçta göstermektedir ki kur oynaklığına kötü haberlerin etkisi daha fazladır.

Tablo 4.5 Snorm-EGARCH (1,1) için tanısal test sonuçları

	Snorm- EGARCH	
	istatistik değeri	p-değeri
LB	1.21	0.81
LB2	2.83	0.78
ARCH LM	3.20	0.48
SBT Ortak	1.99	0.57
Perason GoF	17.33	0.56
NST Joint	7.88	

Tablo 4.3'te verilen tanısal test sonuçlarına göre, Ljung-Box (LB) ve Langrange-Multiplier (LM) testleri sonuçları, kalıntılarda oto korelasyon sorununun olmadığını ve kalıntı karelerinde değişen varyans sorununun olmadığını göstermektedir. Nyblom Stabilite Testi (NST), %1 güven düzeyinde NST kritik değeri 11.88'e göre yapısal kırılma olmadığını göstermektedir. NST'de olduğu gibi Sign Bias Testi (SBT) için hesaplanan ortak istatistiksel değerler verilmiş ve bu test istatistiklerine göre koşullu oynaklık modelinde herhangi bir fonksiyonel hata bulunmamaktadır. Pearson İyilik Uyum (GoF) testinin sonuçlarına bakıldığında standart artıkların ampirik dağılımı ile teorik dağılımın uyumlu olmadığı görülmektedir.

4.2. ARDL Sınır Testi Sonuçları

Bu yenilikte EGARCH modelinden elde edilen oynaklığı bağımsız değişken olarak, bağımlı değişkenler için ise analiz için ticaret hacmi kullanılmıştır. Burada, TL / USD döviz kuru dalgalanmalarının Türkiye ile Orta Afrika ülkeleri (CEMAC) arasındaki uluslararası ticaret üzerindeki etkileri hem kısa hem de uzun vadede incelenmiştir. Bu durumda, değişkenler arasında hem uzun hem de kısa vadede eş bütünleşme ilişkisinin olup olmadığını belirlemektir. Bunu yapmak için, Clair şeyler yapmak için otoregresif dağıtım gecikmesi (ARDL) tekniğini uygulanmıştır.

Tanımlayıcı değişkenlerde, standart en küçük kareler regresyon tekniği ARDL yöntemine bağlı olduğundan hem bağımlı değişkenlerin hem de bağımsız değişkenlerin değerini geride bıraktık. Bir modelde ARDL-Bounds test tekniğini uygulayan değişkenler arasında eş bütünleşme olup olmadığını kontrol etmek isterseniz, model ilk olarak ARDL tekniği ve en küçük kareler (OLS) kestirimi nedeniyle serbest bir hata düzeltme modeline dönüşecektir. Modelin bu durumundan dolayı F istatistiği uygulanmaktadır.

Değişkenler arasındaki eş değerlendirme ilişkilerini belirlemek için standart regresyon modeline bağlı olarak ARDL-Bounds test denklemi geliştirilmiştir. Denklem şu şekilde verilmiştir:

$$\Delta \ln(volume)_t = \alpha_0 + \sum_{i=0}^p \alpha_{1i} \Delta \ln(volume)_{t-1} + \sum_{i=0}^q \alpha_{2i} \Delta \ln(usdvol)_{t-1} + \beta_1 \ln(volume)_{t-1} + \beta_2 \ln(usdvol)_{t-1} + e_t$$

Burada " $\ln(volume)$ " ile temsil edilen ticaret hacmi ve bağımsız değişken olan bağımlı değişken, " $usdvol$ " ile temsil edilen uluslararası döviz kurundan elde edilen oynaklıklardır. Bu denklemdeki hem kısa hem de uzun dönem dinamikleri sırasıyla alfa ve beta katsayıları ile gösterilmektedir. Durağanlık için, değişkenler (p, q) bilgi kriterlerinin uygulanmasıyla analiz edilir, ardından en iyi gecikmeyle analiz edilen modelden sınır testi yapılmıştır. Sınır testindeki boş hipotez, değişkenler arasında uzun vadede bir ilişki olmadığını söyler, F testi ile incelenmiştir. Sıfır hipotezini test etmek için, yukarıdaki denklemde gösterilen gecikmeli değişkenlerin katsayılarına sıfır sınırlaması ekliyoruz.

Sonuç olarak, bu analizde, F-testi için boş hipotez ($H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$), alternatif hipotez ($H_0 : \beta_i \neq 0$ for at least one $i ; i = 1,2$). Pesaran vd. (2001) tarafından sunulan sınır testi model endişesinin koşullarına göre F istatistiklerini bulmak için kullanılır. Burada, (k)

ile temsil edilen değişkenlerin verimini, sayısız güven seviyesi için düşünölen asimptotik ciddi değerlerle karşılaştırıyoruz. Bazı durumlarda, sıfır hipotezini test etmek için uygulanan normal F testi standart olmayan bir dağılıma sahiptir.

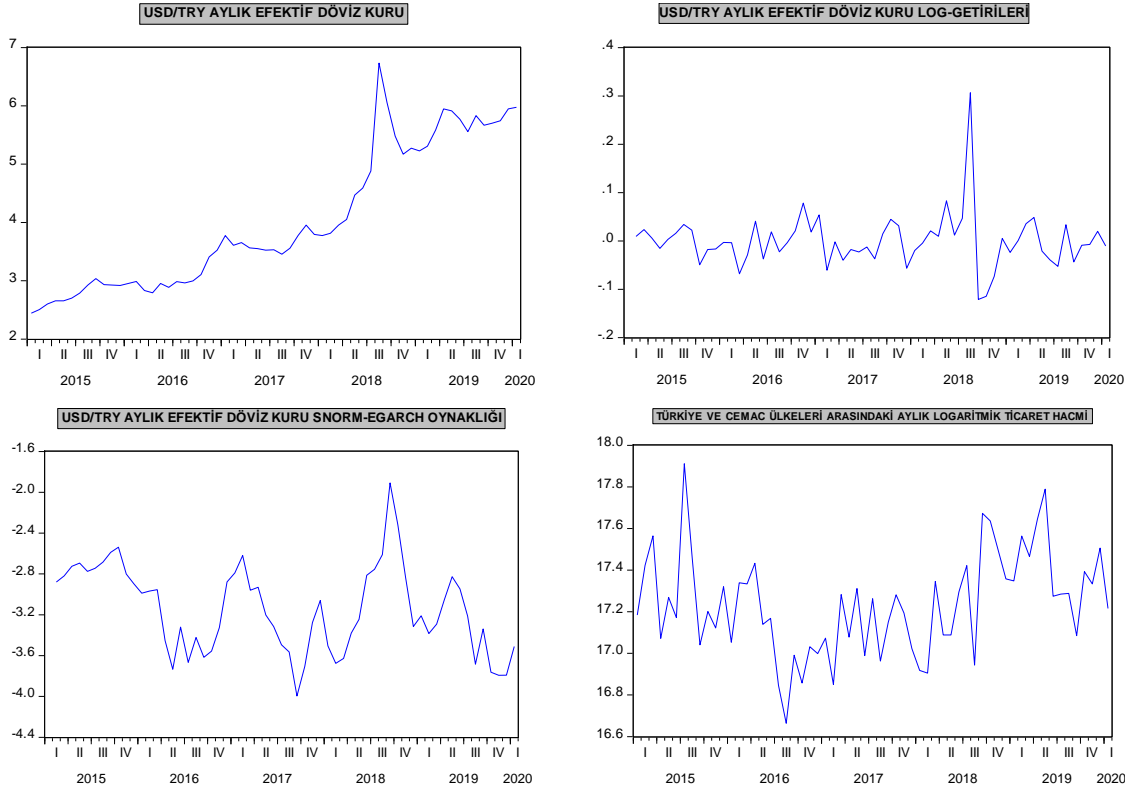
Sınır testi ile değişkenlerin düzey değerleri arasında uzun süreli bir ilişki olduğu tespit edildikten sonra, değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişki ARDL tekniği ile analiz edilir. Bu araştırmada, değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişkiyi test etmesi beklenen ARDL modeli şunları içermektedir:

$$\ln(volume)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \ln(volume)_{t-1} + \sum_{i=0}^q \alpha_{2i} \ln(usdvol)_{t-i} + e_t$$

ARDL tekniğine dayanan hata düzeltme modeli, değişkenler arasındaki kısa vadeli ilişkiyi analiz etmek için kullanılmaktadır. Model şu şekilde temsil edilir:

$$\Delta \ln(volume)_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_{1i} \Delta \ln(volume)_{t-1} + \sum_{i=0}^q \alpha_{2i} \Delta \ln(usdvol)_{t-1} + \delta ECT_{t-1} + e_t$$

Bu modelde, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki dengeyi (kısa vadeli) ne kadar hızlı düzeltereğimizi bulmak için hata düzeltme terimini (ECT) uygularız.



Şekil 4.1 Veri Kümelerinin Grafiği

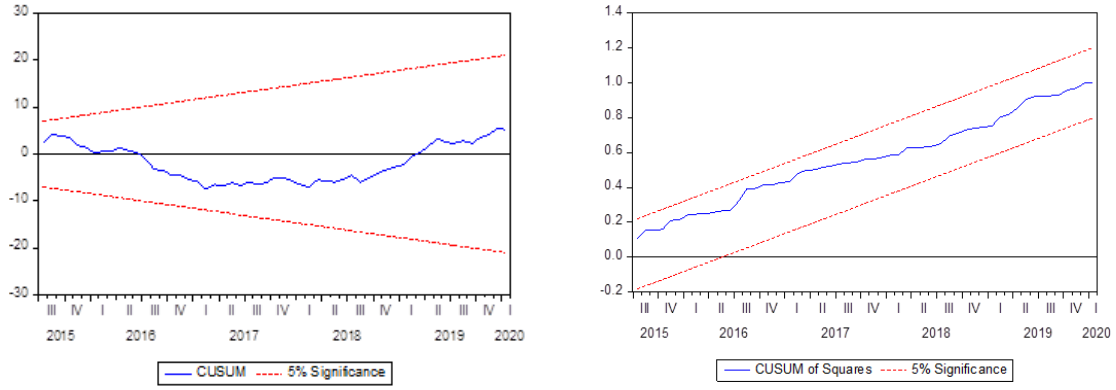
İçinde bu durumda, değişken katsayısı negatif ve iyi işleve hata düzeltme yöntemi için istatistiksel önemli olduğu düşünülmektedir.

Şekil 4.1'deki grafik, bu analizde uygulanan veri setlerini temsil etmektedir. Bu çerçevede, uzun vadede değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak için tanımlanan uygun gecikme uzunluklarından dolayı ARDL'nin modeli (2, 0) ile 4.3 denklemi öngörülebilecektir. Tablo 4.4, uzun vadeli ARDL modelinin sonucunu ve hipotezini göstermektedir. Modelde Optimum gecikme uzunluklarını incelemek için Schwarz Bilgi Kriterleri uygulanmaktadır.

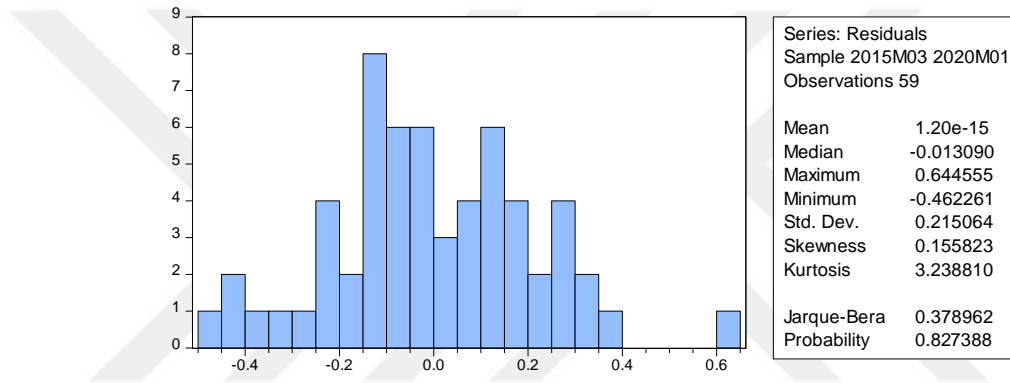
Tablo 4.6 ARDL (2.0) modeli

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Prob.*
<i>logvolume(-1)</i>	0.287814	0.127406	2.259022	0.0279
<i>logvolume(-2)</i>	0.196006	0.128733	1.522575	0.1336
<i>usdvöl</i>	2.559097	1.329974	1.924171	0.0595
C	8.774862	2.427800	3.614326	0.0007
R-kare	0.254641	Ortalama Bağımlı var		17.23406
Ayarlanmış R-kare	0.213985	S.D. bağımlı var		0.249106
S.E. regresyon	0.220851	Akaike bilgi kriter		-0.117264
Kalıntı kareleri top	2.682646	Schwarz kriter		0.023586
Log olasılık	7.459277	Hannan-Quinn kriteri		-0.062281
F-istatistik	6.263300	Durbin-Watson istatistiği		2.041971
Prob(F-istatistik)	0.000981			

Model kalıntıları için değişen varyans (heteroskedastisite) sınaması Breusch-Pagan-Godfrey (BPG), otokorelasyon sınaması Breusch- Godfrey (BG) ve normallik sınaması Jarque-Bera (JB) testleri ile yapılmıştır. Model katsayılarının değişmezliği sınaması için ise Ramsey reset (RR) testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4.7'te verilmiştir. Tanısal test sonuçlarına göre model kalıntılarında değişen varyans ve otokorelasyon sorunu bulunmamaktadır. Ticaret hacmi için tahmin edilen modelin katsayılarının istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ardışık hata terimlerinin kümülatif toplamı (CUSUM) ve ardışık hata terimlerinin karelerinin kümülatif toplamı (CUSUMSQ) testleri veri setinde kırılma olup olmadığı hakkında bilgi veren model kararlılık testleridir. CUSUM hangi dönem yapısal kırılma olduğuna dair net bir bilgi vermez, fakat CUSUMSQ testi ile bu durum tespit edilebilir. Şekil 4.2'deki grafiklere göre modelin CUSUM ve CUSUMSQ değerleri %5 güven aralığında bulunmakta, herhangi bir yapısal kırılma olduğu gözlenmemektedir. Şekil 4.3'teki kalıntılar için JB testi göstermektedir ki kalıntılar normal dağılmaktadır.



Şekil 4.2 Parametrelerin kararlılığı için CUSUM ve CUSUM-SQ test grafikleri



Şekil 4.3 Kalıntılar için Jarque-Bera normallik testi

Tablo 4.7 ARDL (2.0) modeli için tanısal testler

Heteroskedasticite test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistik	1.131900	Prob. F (3.55)	0.3442
Obs*R-kare	3.430841	Prob. Chi-square (3)	0.3298
SS ölçekli açıkladı	3.337408	Prob. Chi-Square (3)	0.3425
Heteroskedasticite Testi: ARCH			
F-statistik	0.680511	Prob. F (4.50)	0.6087
Obs*R-squared	2.839653	Prob. Chi-Square (4)	0.5850
Breusch-Godfrey Seri Düzeltme LM Testi			
F-statistik	0.990052	Prob. F (4.51)	0.4214
Obs*R-kare	4.251299	Chi-Kare (4)	0.3731
Ramsey Reset Testi			
	Deger	Df	Probabilite
t-statistik	0.834426	54	0.4077
F-statistik	0.696266	(1.54)	0.4077

Tablo 4.8'deki sonuçlara göre, sınır testi incelendiğinde, F-istatistiğinin (4.958613) %5'lik güven düzeyi üst sınırından (4.16) daha büyük olduğu görülmektedir. (Pesaran vd., 2001). Yukarıdaki sonuçla ilgili olarak, eşbütünleşmeyi incelemek için seriyi durağan düzeye bakılmaksızın %5 anlamlılıkta kullandık. Bu durumda, oynaklık ile ticaret hacmi arasında uzun vadeli bir ilişkinin var olduğunu söylenilmektedir.

Tablo 4.8 ARDL uzun dönem form ve sınır testi sonuçları

Düzyen Denklemleri				
Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Prob.
usdvöl	4.957759	2.674248	1.853889	0.0691
C	16.99961	0.137758	123.4023	0.0000
<i>EC = logvolume - (4.9578*USDVOL + 16.9996)</i>				
F- Sınır Testi		Sıfır Hipotezi: ilişki yok		
Test İstatistik	Değer	Anlamlılık.	I(0)	I(1)
Asymptotic:n=1000				
F-istatistik	4.958613	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58
Gerçek örneklem	59		Sonlu örneklem:	
		10%	3.127	3.65
		5%	3.803	4.363
		1%	5.383	6.033
			Sonlu örneklem:	
		10%	3.143	3.67
		5%	3.79	4.393
		1%	5.377	6.047

(Pesaran vd., 2001) hesapladıkları kritik değerler için örneklem büyüklüğü asimptotik olarak 1000'dir. (Narayan, 2005) ise örneklem büyüklüğünün 30 ile 80 olduğu örneklem boyutları için yeni kritik değerler hesaplamışlardır. Bu çalışmada örneklem büyüklüğü 80 gözlemden az olduğundan (Narayan, 2005) kritik değerleri kullanılmıştır. (Narayan, 2005) kritik değerlerine göre %5 anlam düzeyinde değişkenler arasında uzun dönem denge ilişkisi mevcuttur. Uzun dönem denge ilişkisini gösteren düzey denklemine bakıldığında ise USD/TRY kur oynaklığı ticaret hacmini %4.95 oranında artırmaktadır.

Tablo 4.9'de ARDL (2, 0) modeline göre hem değişkenler arasındaki kısa vadeli ilişkiyi hem de hata düzeltme çıktısını görebiliriz. Kısa süreli teşhis testi ile stabilize koşullarının karşılandığını görebiliriz. Tabloyu istatistiksel olarak analiz edersek, bir tarafta

katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve diğer tarafta hata düzeltme (ECT_{t-1}) katsayısının beklendiği gibi -1 ve 0 aralığında olduğunu görebiliriz. Buradan iki değişken arasında uzun dönem dengede sapmanın ya da bozulmanın takip eden ayda %51.6'sının düzeldiğini görebiliriz. Sonuç olarak kısa vadeli şoklar nedeniyle uzun vadeli dengeden sapmalar sonraki aşamada sabitlenecek ve şokların etkisi 1,93 ay içerisinde ortadan kalkacak ve uzun vadeli dengeye yaklaşılacaktır.

Tablo 4.9 ARDL (2.0) için hata düzeltme regresyonu

ECM Regresyon				
Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	t-istatistik	Prob.
D(logvolume(-1))	-0.196006	0.124371	-1.575974	0.1208
ECT_{t-1}	-0.516180	0.131463	-3.926421	0.0002
R-kare	0.377380	Ortalama Bağımlı var		-0.003496
Ayarlanmış R-kare	0.366457	S.D. Bağımlı var		0.272556
S.E. regresyon	0.216942	Akaike bilgi kriter		-0.185060
Kalıntı kareler topl	2.682646	Schwarz kriter		-0.114635
Log Olasılık	7.459277	Hannan-Quinn kriter.		-0.157569
Durbin-Watson stat	2.041971			

Aşağıdaki Tablo 4.10'de, Toda-Yamamoto VAR Granger Nedensellik / Blok Dışsallık Wald Testleri ile ilgili olarak her iki durumda da değişkenler arasında nedensellik olmadığını göstermektedir. Burada USD/TRY kur oynaklığından ticaret hacmine ve tersi yönde bir nedensellik yoktur. Her iki durumda da, olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için sıfır hipotezi kabul edilecektir. Böyle bir testte, olasılığın 0,05'ten büyük olması ve sıfır hipotezinin kabul edilmesi değişkenler arasında nedensellik olmadığı anlamına gelir.

Tablo 4.10 Toda-Yamamoto VAR Granger nedensellik / Blok Dışsallık Wald testi

Bağımlı değişken: LOGVOLUME				
	Chi-sq	df	Prob.	
Hariç				
USDVOL	3.156126	2	0.2064	
Hepsi	3.156126	2	0.2064	
Bağımlı değişken: USDVOL				
	Chi-sq	df	Prob.	
Hariç				
LOGVOLUME	1.719574	2	0.4233	
Hepsi	1.719574	2	0.4233	

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 2015-2020 döneminde Türkiye ile Orta Afrika ülkeleri (CEMAC) arasındaki döviz kuru oynaklığının ihracat ve ithalat (ticaret hacmi) üzerindeki etkisi aylık veriler dikkate alınarak ve GARCH modeli kullanılarak incelenmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri tespit etmek için ARDL Sınır testi yaklaşımı uygulanmıştır. Sınırlar testi ile değişkenler arasında önemli bir uzun vadeli ilişki olduğu tespit edilmiştir. ARDL yöntemi ile yapılan tahmin sonuçlarına göre döviz kuru oynaklığının görece yüksek ve uzun vadede ticaret üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Değişkenlerin kısa vadeli davranışlarını araştırmak için hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Burada döviz kuru oynaklığının kısa vadede ticaret hacmini etkilediği görülmüştür. Bununla beraber politika yapıcılar döviz dalgalanmasını dengelemek için müdahalede bulunması bazı ticari faydalar sağlayabilmektedir.

Hata düzeltme modelinin sonuçlarına göre, kısa vadeli şoklar uzun vadeli dengeden sapmalar meydana getirmekte ve böylece uzun vadeli dengeye 1,93 ay içinde yaklaşmaktadır. Kısa vadede döviz kuru oynaklığının ticaret hacmini önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Araştırmanın bulgusuna göre kur değişimlerinin ticareti olumsuz etkilediği anlaşılmaktadır.

Genel olarak sunulan sonuçlar, döviz kuru oynaklığı ve uluslararası ticaret arasındaki bağlantıyı anlamamıza katkıda bulunmaktadır. Sonuçlar, literatür taramasında belirtildiği üzere, (Bakhromov, 2011), (Arize, 2000), (Asteriou, 2016) ve (Thorbecke, 2008)'nin döviz kuru oynaklığının uluslararası ticaret üzerindeki olumsuz etkisine ilişkin bulguları ile tutarlıdır.

CEMAC Ülkelerinin çok zayıf bir finansal kalkınma sistemine sahip olması, döviz kuru riski ve oynaklığının uluslararası ticaret üzerinde olumsuz etki oluşturmaktadır. Bu durum ihracatçı ülkeler için çok fazla belirsizliğe neden olmaktadır. Belirtilen risklerin olumsuz etkisinden kaçınmak için şirketlerin harekete geçmeden önce gelişmiş bir finansal yapıya sahip olmaları gerekmektedir.

Tüm CEMAC ülkeleri ekonomik reformların bir parçası olarak dalgalı döviz kuru sistemlerini uyguladıkları için uzun vadede ticaret üzerindeki olumlu etki memnuniyetle karşılanmaktadır. Bakıldığında karışık olan bu sonuçlar döviz kuru oynaklığının ticaret

üzerindeki etkilerinin ampirik bir konu olabileceğine dair literatürdeki mevcut kanıtları tamamlıyor görünmektedir ancak genel denge modellerindeki teorik sonuçların belirsizliğini de yansıtıyor olabilirler.

Daha önce belirtildiği gibi, döviz kuru hareketlerindeki dalgalanmalar basitçe temel şokların ve / veya politika sistemlerinin oynaklığındaki değişikliklerden kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenle, dalgalı döviz kuru hareketlerinin altında yatan nedenleri önlemeye yardımcı olacak politikalar, doğrudan ticareti genişletmek amacıyla döviz kuru dalgalanmalarını hafifletme politikalarından daha gerekli görülebilir. Çoğu CEMAC ekonomisinin önemsiz ticaret performansı kısmen makroekonomik şoklara bağlanabilir. Bu nedenle, döviz kuru oynaklığındaki modifikasyonlar, ticaret üzerinde ille de önemli olumlu etkiler yaratmayabilir. Bununla birlikte, büyümeyi desteklemek için mali ve parasal şokların optimal kontrolü, ticaretin artması için istikrarlı bir ekonomik ortam da sağlayabilir.

CEMAC üyesi ülkeler gelişmemiş ülkeler arasında olduklarından dolayı ürünlerini satmak için doğrudan yabancı yatırıma ve pazarlara ihtiyaç duymaktadırlar. Bu nedenle ekonomik büyümeleri için ihtiyaç duydukları ticaret hacmi döviz piyasasındaki dalgalanmalardan etkilenmektedir. Bazı ülkeler kendi ulusal para birimleri ile aralarındaki ticaretin yolunu kolaylaştıran anlaşmalar imzalamışlardır. Türkiye ile Orta Afrika arasında benzer bir anlaşma, döviz kurundaki oynaklığın uzun ve kısa vadede ticaret üzerindeki etkisini ortadan kaldırmaktadır. Ancak mevcut sorunun üstesinden gelmek için bu tür bir anlaşmanın çok önemli bir etkisi bulunmamaktadır.

Elimizdeki veriler CEMAC ülkelerindeki döviz kuru politikalarının tasarımı için önemli etkilere sahiptir. Döviz kurunun, uluslararası ticareti ve ülkedeki yatırımı kolaylaştırarak ekonomik büyüme üzerindeki önemi göz önüne alındığında, bu ülkelerin para otoriteleri, hükümeti ve diğer ilgili kurumları, ithalatı caydıracak ve ihracatı teşvik edecek tedbirler almalı ve temelde hedeflenen bir döviz kuru politikası benimsemelidir. Öngörülebilir ve nispeten istikrarlı bir döviz kuru, bölgedeki ekonomik büyümeyi artırmak için gerekli görünmektedir.

Ancak dış ticarete Türkiye'nin temel sorunları ticarete kullanılan para birimi değildir. Tüm gelişmekte olan ülkeler cari açığı azaltmak için döviz rezervini artırmalıdır. Elbette uzun vadede bu alternatif dengeli bir ticaret yapısına dönüşecektir.

Gelecekteki araştırmalar için, öğrenciler veya araştırmacılar, döviz kuru oynaklığının diğer ölçümlerini kullanmayı düşünmelidir. Farklı döviz kuru oynaklığı ölçümlerinin kullanılması, ampirik bulguların sonuçlarında farklılıklar olup olmayacağını gösterecektir. Benzer şekilde yetenekli araştırmacılar, birikim önyargısından kaçınmak için toplam ticareti uygulamak yerine, mal ve hizmetlere odaklanan ülkeler özelinde çalışmayı düşünebilirler.



6. KAYNAKLAR

1. Ajakaiye, O., & Jerome, A. (2019). Sub-Saharan Africa's Development Experience and Policy Practice, 1960–2018. In *African Economic Development*. Emerald Publishing Limited.
2. Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723.
3. Akbay, O. S. (2015). Türkiye-Afrika Ticari İlişkileri: 2009-2014 Dönemi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), 4-12.
4. Akgiray, V. (1989). Conditional heteroscedasticity in time series of stock returns: Evidence and forecasts. *Journal of Business*, 55-80.
5. Ali, G. (2013). EGARCH, GJR-GARCH, TGARCH, AVGARCH, NGARCH, IGARCH and APARCH models for pathogens at marine recreational sites. *Journal of Statistical and Econometric Methods*, 2(3), 57-73.
6. Alper, F. (2014). Impact Of Exchange Rate Volatility On Trade: A Literature Survey. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 29-46.
7. Alter, A., & Yontcheva, B. (2015). Financial Inclusion and Development in the CEMAC1. *Financial Inclusion and Development in the CEMAC1*, 235, 1-31.
8. Appuhamilage, K.S.A and Alhayky, A.A.A (2010). Exchange rate movements' effect on Sri Lanka-China trade, *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 3, 254-267.
9. Aristotelous, K., (2001). Exchange-rate Volatility, Exchange-rate Regime, and Trade Volume: Evidence from the UK-US Export Function (1989-1999). *Economic Letters* 72, 87-89.
10. Arı, Y. (2020). From Discrete to Continuous: GARCH Volatility Modelling with R. Erişim adresi: <https://math-stat.net/garch-and-cogarch-modelling.htm>
11. Arize A.C. (1997). Conditional Exchange-Rate Volatility and the Volume of Foreign Trade: Evidence from Seven Industrialized Countries. *Southern Economic Journal*, 64(1), 235-254.
12. Arize A.C., Osang T. and Slottje D.J. (2000). Exchange Rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDC's. *Journal of Business and Economic Statistics*, 12, (1), 10-17.
13. Asteriou, Dimitrios, Kaan Masatci, and Keith Pålbeam. (2016). Exchange rate volatility and international trade: International evidence from the MINT countries. *Economic Modelling* 58: 133–40.
14. Aybar, S. (2008a). Türkiye-Afrika ilişkileri (Turkey-Africa relations). In *Almanak 2007 Analizleri*, 353-373.
15. Bacchetta, P., & Van Wincoop, E. (2000). Does exchange-rate stability increase trade and welfare?. *American Economic Review*, 90(5), 1093-1109.
16. Baek, J. (2013). Does the exchange rate matter to bilateral trade between Korea and Japan? Evidence from commodity trade data. *Economic Modelling*, 30(C), 856–862.
17. Bah, I. & Amusa, H.A., (2003). Real exchange rate volatility and foreign trade: Evidence from South Africa's exports to the United States. *The African Finance Journal*, 5(2), 1-20.
18. Baille, R. T., & Bollerslev, T. (1989). The Message in Daily Exchange Rates: A Conditional-Variance Tale. *Journal of Business & Economic Statistics*, 7, 297–305.

19. Bakhromov, N. (2011). The Exchange Rate Volatility and the Trade Balance: Case of Uzbekistan. *Journal of Applied Economics and Business Research*, 1(3): 149- 161.
20. Baum, C. F., Caglayan, M., & Ozkan, N. (2001). *Exchange rate effects on the volume of trade flows: an empirical analysis employing high-frequency data* (No. 85). Society for Computational Economics.
21. Baum, F. C. & Çağlayan, M., (2010). “On the sensitivity of the volume and volatility of bilateral trade flows to exchange rate uncertainty”, *Journal of International Money and Finance*, 29 (1), 79–93.
22. Baxter, M., and Stockman, A.C. (1988). *Business Cycles and the Exchange Rate System: International Evidence*, National Bureau of Economic Research Working Paper No. 2689.
23. Bera, Anil ve Matthew Higgins (1993). ARCH Models: Properties, Estimation and Testing. *Journal Of Economic Surveys*, 7(4), 305-366.
24. Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307–327.
25. Bollerslev, T. (1987). A conditionally heteroskedastic time series model for speculative prices and rates of return. *The Review of Economics and Statistics*, 69(3):542–547.
26. Bozdogan, H. (1987). Model selection and Akaike’s Information Criterion (AIC): The general theory and its analytical extensions. *Psychometrika* 52: 345–370.
27. Bradley, A. (2005). *An ACP perspective and overview of Article 96 cases*. European Centre for Development Policy Management.
28. Broll, U. and Eckwert, B. (1999). Exchange Rate Volatility and International Trade. *Southern Economic Journal*, 66, 78-185.
29. Burnham, Kenneth P., and David R. Anderson. (2004). Multimodel inference: Understanding AIC and BIC in model selection. *Sociological Methods and Research* 33: 261–304.
30. Campa, J.M, L. S. Goldberg and J.M. Mingues. (2005). Exchange Rate Pass-Through to Import Prices in the Euro Area, *Documentos de Trabajo*, No: 0538, Banco de Espana.
31. Carrere, C. (2013). UEMOA, CEMAC: quelle performance en matière de commerce? *Revue D'économie Du Développement*, 21(1), 33-60.
32. Celine Carrere, (2003). African Regional Agreements: Their Impact on Trade With or Without Currency Unions, *Working Papers 200311*, CERDI.
33. Chit, M.M., Rizov M., and Willenbockel, D. (2010). Exchange Rate Volatility and Exports: New Empirical Evidence from the Emerging East Asian Economies, *The World Economy*, 33, 239-263.
34. Clark, P., Tamirisa, N., and Wei, S.J., (2004). Exchange Rate Volatility and Trade Flows Some New Evidence. *IMF Working Paper*. International Monetary Fund.
35. Clark, Peter B. (1973). “Uncertainty, Exchange Risk, and the Level of International Trade”, *Western Economic Journal*, 11, 302-313.
36. DeGrauwe, P. (1988). Exchange Rate Variability and the Slowdown in Growth of International Trade. *Staff Papers - International Monetary Fund*, 35 (1), 63-84.
37. Ding, Z., Granger, C. W., & Engle, R. F. (1993). A long memory property of stock market returns and a new model. *Journal of empirical finance*, 1(1), 83-106.
38. Doğanlar, M. (2002) Estimating the impact of exchange rate volatility on exports: evidence from Asian countries, *Applied Economics Letters*, 9, 859-63.

39. Ekpenyong, E. U. (1990). The Economic Commission for Africa (ECA) and development in Africa, Doctoral dissertation, *London School of Economics and Political Science*, United Kingdom.
40. Enders, W., (2010). Applied Econometric Time Series. 3rd ed. *Hoboken*, NJ: Wiley.
41. Engle and T. Bollerslev. (1986). Modelling the persistence of conditional variances. *Econometric Reviews*, 5(1):1–50.
42. Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987–1007.
43. Engle, R. F., Ito, T., & Lin, W. L. (1990). Meteor Showers or Heat Waves? Heteroskedastic Intra-Daily Volatility in the Foreign Exchange Market. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 525-542.
44. Engle, R. and Bollerslev, T. (1986). Modelling the Persistence of Conditional Variances. *Econometric Reviews*, 5, (1),1-50.
45. Engle, R. ve Gary GJ, L. (1993). A Permanent and Transitory Component Model of Stock Return Volatility. University of California at San Diego, *Economics Working Paper Series*
46. Ethier, W. (1973). International Trade and the Forward Exchange Market. *The American Economic Review*, 63, 494-503.
47. Fang, Yixin. (2011). Asymptotic equivalence between cross-validations and Akaike Information Criteria in mixed-effects models. *Journal of Data Science* 9: 15–21.
48. Fernandez and M.F. Steel (1998). On bayesian modeling of fat tails and skewness. *Journal of the American Statistical Association*, 93(441):359–371.
49. Ferreira and M.F. Steel (2006). A constructive representation of univariate skewed distributions. *Journal of the American Statistical Association*, 101(474):823–829.
50. Franke, G. (1991). Exchange Rate Volatility and International Trading Strategy, *Journal of International Money and Finance*, 10, 292-307.
51. Freund and Emanuel Ornelas, (2009). Regional Trade Agreements, CEP Discussion Papers dp0961, *Centre for Economic Performance*, LSE.
52. Gallant, A. R., Hsieh, D. A., & Tauchen, G. E. (1991). Nonparametric and semiparametric methods in econometrics and statistics and econometrics. *In On Fitting a Recalcitrant Series: The Pound/Dollar Exchange Rate, 1974–1983*, 199-240, Cambridge Univ. Press.
53. Ghalanos A. (2020a). rugarch:Univariate GARCH models.R package version 1.4-2. Available at: <https://cran.r-project.org/web/packages/rugarch/rugarch.pdf>
54. Ghalanos A. (2020b). Introduction to the rugarch package.Technical Report Available at:https://cran.rproject.org/web/packages/rugarch/vignettes/Introduction_to_the_rugarch_package.pdf
55. Glosten, Lawrence R., Ravi Jagannathan, and David E. Runkle. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *Journal of Finance* 48: 1779–1801.
56. Gosset, W. S. (1908). The probable error of a mean. *Biometrika* 6: 1–25
57. Guarnizo, L. E., Portes, A., & Haller, W. (2003). Assimilation and transnationalism: determinants of transnational political action among contemporary migrants. *American Journal of Sociology*, 108(6), 1211-1248.
58. Hannan, E. J., and Barry G. Quinn. (1979). The determination of the order of an autoregression. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B* 41: 190–95.

59. Hartzenberg, T. (2003). South Africa's Trade Policy and Southern and Eastern Africa: *Focus on SACU and SADC*.
60. Hazar, N. (2011). Küreselleşme Sürecinde Afrika Ve Türkiye-Afrika İlişkileri (Vol. 2). *International Strategic Research Organization (USAK)*.
61. Hentschel, Ludger. (1995). All in the family nesting symmetric and asymmetric GARCH models. *Journal of Financial Economics* 39: 71–104.
62. Hooper, P., and Kohlhagen, S., (1978). The Effect of Exchange Rate Uncertainty on the Prices and Volume of International Trade. *Journal of International Economics* 8, 483-511.
63. Hurvich, Clifford M., and Chih-Ling Tsai. (1989). Regression and time series model selection in small samples. *Biometrika* 76: 297–307.
64. Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59(6), 1551–1580.
65. Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 12(2-3), 231–254.
66. Juhro, S. M., & Phan, D. H. B. (2018). Can economic policy uncertainty predict exchange rate and its volatility? Evidence from asean countries. *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 21(2), 251-268.
67. Kroner, K.F. and W.D. Lastrapes (1993), "The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade: Reduced Form Estimates Using the GARCH-in-Mean Model," *Journal of International Money and Finance*, 12, 298-318.
68. Krugman, P. (1989) Exchange Rate Instability, *The Lionel Robbins Lectures*. Cambridge, MA: The MIT Press.
69. Lee and R.F. Engle, (1999). A permanent and transitory component model of stock return volatility. In *Cointegration Causality and Forecasting A Festschrift in Honor of Clive WJ Granger*, 475–497, *Oxford University Press*.
70. LeRoy, S. F., & Porter, R. D. (1981). The present-value relation: Tests based on implied variance bounds. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 555-574.
71. Lothian, J. & Taylor, M. (1997). Real Exchange Rate behavior, *Journal of International Money and Finance*, 116 (6) 945-954.
72. Marquez, J. and Schindler, J. W. (2006). Exchange Rate Effects on China's Trade: An Interim Report, *Federal Reserve Board of Governors International Finance Discussion Papers*, No. 861.
73. Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979–1990.
74. Nelson, D. B. (1990). Stationarity and persistence in the GARCH(1,1) models. *Econometric Theory*, 6(3), 318–334.
75. Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica*, 59(2), 347–370.
76. Ndung'u, N capital flows. (2001). Liberalization of the foreign exchange market in Kenya and short term problem, *AERC Research Paper* No. 109, Nairobi: African Economic Research Consortium.
77. Nguena, C. L., & Tsafack-Nanfosso, R. (2014). On the Sensitivity of Banking Activity Shocks: Evidence from CEMAC Sub-Region. *Economics Bulletin*, 34(1).
78. Obstfeld, M. and Rogoff, K.S. (1998) Risk and exchange rates, *NBER Working Paper* No. 6694.

79. Odhiambo, N. M. (2009). Energy Consumption and Economic Growth Nexus in Tanzania: An ARDL Bounds Testing Approach. *Energy Policy* 37, 617–622
80. P.C.B.Phillips ve P.Perron, (1988). "Testing for a unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75, 335–346.
81. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometric Society Monographs*, 31, 371–413.
82. Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. Retrieved on November 11, 2018, from: <http://www.econ.cam.ac.uk/faculty/pesaran/ardl.pdf>
83. Pesaran, M. H., & Smith, R. (1998). Structural Analysis of Cointegrating VARs. *Journal of Economic Surveys*, 12(5), 471–505.
84. Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships'. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.
85. Phillips, P. C. B. & Perron, P., (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
86. Piabuo, S. M. & Tieguhong, J. C. (2017). Health expenditure and economic growth-a review of the literature and an analysis between the economic community for central African states (CEMAC) and selected African countries. *Health Economics Review*, 7(1), 23.
87. Rachev, S. (2007). Financial Econometrics: From Basics to Advanced Modeling Techniques. Vol. 150. John Wiley & Sons,
88. Rigby and D.M. Stasinopoulos (2005). Generalized additive models for location, scale and shape. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 54(3):507–554.
89. Ryan, J.A. and Ulrich, J. M. (2018). Quantitative Financial Modelling Framework.R package version 0.4-13. <https://CRAN.R-project.org/package=quantmod>.
90. Schwarz, Gideon E. (1978). Estimating the dimension of a model. *Annals of Statistics* 6: 461–64.
91. Shinn David (2015), Turkey's Engagement in Sub-Saharan Africa Shifting Alliances and Strategic Diversification, *Chatham House Research Paper*, London.
92. Stasinopoulos, B.A. Rigby, and C (2009). Akantziliotou. gamlss: Generalized additive models for location, scale and shape, 1.11 edition.
93. Suliman, Z. S. (2012). Modelling exchange rate volatility using GARCH models: Empirical evidence from Arab countries. *International Journal of Economics and Finance*, 4(3), 216-229.
94. Tapsoba, S. J., Mpatswe, G. K., & York, R. (2011). The cyclicity of fiscal policies in the CEMAC region. *IMF Working Papers*, 1-21.
95. Taylor, S. (1986). Modelling Financial Time Series. New York: Wiley.
96. Tetzlaff, R. (2013). Weltbank und Währungsfonds—Gestalter der Bretton-Woods-Ära: Kooperations-und Integrations-Regime in einer sich dynamisch entwickelnden, *Weltgesellschaft*, 55, Springer-Verlag.
97. Thorbecke, W., (2008). The effect of exchange rate volatility on fragmentation in East Asia: Evidence from the electronics industry. *Journal of the Japanese and International Economies* 22(4), 535-544.
98. Toda, H.Y., Yamamoto, T., (1995) Statistical inference in vector autoregression with possibly integrated processes, *Journal of Econometrics*, 225-250.

99. Treviño, J. P. (2011). Oil-Price Boom and Real Exchange Rate Appreciation: Is There Dutch Disease in the CEMAC? *IMF Working Papers*, 1-29.
100. Tsay, R. S. (2014). *An Introduction to Analysis of Financial Data with R*. John Wiley & Sons.
101. Xekalaki, E. & Stavros D. (2010). *ARCH Models for Financial Applications*, John Wiley & Son.
102. Zakoian, J. M. (1994). Threshold heteroscedasticity models. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 18(5), 931–955.
103. Zakoian, Jean-Michel (1994). Threshold Heteroscedastic Models. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18, (5), 931-955.



İnternet Kaynakları

<http://aa.com.tr/en/world/Turkey-fm-trade-with-africa-to-hit-50-bn-in-five-years/99677>

<http://www.mfa.gov.tr/Turkey-africa-relations.en.mfa> 26/06/2020

<https://www.devex.com/organizations/central-african-economic-and-monetary-community-cemac-52313> 26/06/2020

<https://www.worldbank.org/en/country/cameroon/overview>

<https://www.worldbank.org/en/country/congo/overview>

<https://www.worldbank.org/en/country/gabon/overview>

<https://www.worldbank.org/en/country/equatorialguinea/overview>

<https://www.worldbank.org/en/country/chad/overview>

<https://www.worldbank.org/en/country/centralafricanrepublic/overview>

<https://www.worldbank.org/en/country/turkey/overview>

https://eacea.ec.europa.eu/national-policies/eurydice/content/political-and-economic-situation-103_en

<http://www.internationaldemocracywatch.org/index.php/central-african-economic-and-monetary-community> 26/06/2020

www.worldbank.org

www.worldbank.com

<http://www.internationaldemocracywatch.org/>

www.europa.eu

www.devex.com

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve SOYADI : Ahmed ALIFA KOTOKO

Eğitim Durumu

Yüksek lisans Diploması:

Lisans Diploması: Tilak Maharashtra Vidyapeeth University (TMV), Bölümü

Mezun Olduğu lise: Government Bilingual High School Garoua (GBHSG)

İlk ve Orta öğrenim: Government Bilingual Primary School Kousseri (GBPSK)

Yabancı Diller

Fransızca, İngilizce, Türkçe, Arapça