

T.C.  
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI

DÖVİZ KURU OYNAKLIĞI İLE PARA POLİTİKASI  
ARAÇLARI, KREDİ TEMERRÜT TAKASI PRİMİ VE  
VIX ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayşenur PARLAKKAYA

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Melik ERTUĞRUL

MAYIS 2024

## ÖNSÖZ

Döviz kuru oynaklığı, gelişmekte olan ülke kategorisindeki ülkemiz için önemli bir yere sahiptir. Ülke ekonomisi üzerinde tahribata yol açan oynaklık, 2001 yılında dalgalı döviz kuru rejimine geçişin ardından kendini göstermeye başlamıştır. Fakat son 5 yıllık dönem incelendiğinde, döviz kuru oynaklığının çok daha yoğun olarak deneyimlendiği görülmektedir.

Döviz kuru oynaklığı birçok makroekonomik göstergeden etkilenmekte ve bu göstergeleri olumsuz olarak etkilemektedir. Bu kapsamda, ekonomik performansın iyileşmesini sağlamak için döviz kurlarının istikrarlı seyri kritiktir. Ekonomik istikrarın ön koşullarından biri olarak ifade edilebilecek olan döviz kuru oynaklığının etkin bir şekilde yönetilebilmesi ve minimumda seyrinin sağlanabilmesi için, müdahale araçlarının oynaklık ile ilişkisinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, bu tez çalışmasında çeşitli para politikası araçlarının döviz kuru oynaklığı ile arasındaki ilişki incelenmektedir. Buna ek olarak, ülke riskinin göstergesi olan kredi temerrüt takas primi ve küresel finansal piyasalara ait belirsizlik göstergesi olan VIX endeksi değişkenleri ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişki de inceleme konusu yapılmaktadır. Bu sayede, hem mevcut ve gelecekteki küresel finansal durum ve ülkenin durumu hakkındaki belirsizlikler, beklentiler ve riskler, hem de analize konu olan para politikası araçları ile oynaklık arasındaki ilişkinin ortaya konulması mümkün olmaktadır. Böylece, söz konusu ilişkiler hakkında politika yapıcıların bilgi sahibi olmasına ve bu ilişkileri göz önünde bulundurarak döviz kurlarında istikrarı sağlamak için gerekli adımları atmasına yardımcı olunması hedeflenmektedir.

Bu çalışmanın hazırlanması sürecinin her aşamasında yardım ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Melik Ertuğrul'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ .....	viii
RÉSUMÉ.....	ix
ABSTRACT .....	xiii
ÖZET.....	xvii
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	5
<b>DÖVİZ KURU REJİMLERİ VE TÜRKİYE’DEKİ DÖVİZ KURU REJİMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ</b> .....	<b>5</b>
1.1. Döviz Kuru Rejimleri.....	5
1.1.1. Katı Parite Rejimi.....	5
1.1.1.1. Para Birliği Rejimi .....	6
1.1.1.2. Para Kurulu Rejimi .....	6
1.1.2. Dalgalı Kur Rejimi .....	6
1.1.2.1. Müdahaleli Dalgalı Kur Rejimi.....	7
1.1.2.2. Tam Dalgalı Kur Rejimi.....	7
1.1.3. Yumuşak Parite Rejimi .....	7
1.1.3.1. Geleneksel Sabit Kur Düzenlemeleri Rejimi .....	8
1.1.3.2. Sürünen Parite Rejimi .....	8
1.1.3.3. Sürünen Bant Rejimi .....	8
1.1.3.4. Yatay Bantlar İçinde Sabit Döviz Kuru Rejimi .....	9
1.2. Ülkemizdeki Döviz Kuru Rejimlerinin Tarihsel Gelişimi .....	9
1.2.1. 1980 Öncesi Dönem .....	9
1.2.2. 1980 Sonrası Dönem .....	12
<b>İKİNCİ BÖLÜM</b> .....	<b>21</b>
<b>LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	<b>21</b>
2.1. Yurtdışı Literatürü.....	21
2.2. Türkiye Literatürü .....	26
<b>ÜÇÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	<b>29</b>
<b>VERİ SETİ VE YÖNTEM</b> .....	<b>29</b>
3.1. Veri Seti .....	29
3.1.1. Para Politikası Değişkenleri .....	31
3.1.2. VIX Endeksi.....	33
3.1.3. Kredi Temerrüt Takası Primi .....	34
3.2. Analiz Yöntemleri.....	35
<b>DÖRDÜNCÜ BÖLÜM</b> .....	<b>39</b>
<b>ANALİZ SONUÇLARI VE TARTIŞMA</b> .....	<b>39</b>
4.1. Analiz Sonuçları.....	39
4.1.1. Oynaklık.....	39

4.1.1.1. Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile Oynaklık .....	39
4.1.1.2. ARCH-GARCH ile Oynaklık .....	40
4.1.2. Betimsel İstatistikler.....	48
4.1.3. Birim Kök Testleri .....	50
4.1.4. Toda-Yamamoto (1995) Simetrik Nedensellik Analizleri.....	54
4.1.4.1. ARCH (1) Oynaklığı için Analiz Sonuçları.....	55
4.1.4.2. Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma Oynaklığı için Analiz Sonuçları.....	57
4.1.5. Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Analizleri .....	60
4.1.5.1. ARCH (1) Oynaklığı için Analiz Sonuçları.....	60
4.1.5.2. Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma Oynaklığı için Analiz Sonuçları.....	62
4.2. Tartışma.....	64
4.2.1. TCMB Ağırlıklı Ortalama Fonlama Maliyeti .....	64
4.2.2. TCMB Fonlama Hacmi ve Kur Etkisinden Arındırılmış M2 Para Arzı Endeksi.....	65
4.2.3. Kredi Temerrüt Takası Primi .....	66
4.2.4. VIX Endeksi.....	66
<b>SONUÇ.....</b>	<b>68</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>71</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>77</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>79</b>

## KISALTMALAR

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>ADF</b>	: Augmented Dickey Fuller
<b>AIC</b>	: Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criteria)
<b>AOFM</b>	: Ağırlıklı Ortalama Fonlama Maliyeti
<b>ARCH</b>	: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (Autoregressive Conditionally Heteroscedasticity)
<b>ARCH-LM</b>	: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans- Lagrange Çarpanı (Autoregressive Conditionally Heteroscedasticity-Lagrange Multiplier)
<b>ARDL</b>	: Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Sınır Testi (Autoregressive Distributed Lag)
<b>ARIMA</b>	: Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama (Autoregressive Integrated Moving Average)
<b>ARMA</b>	: Otoregresif Hareketli Ortalama (Autoregressive Moving Average)
<b>BEKK</b>	: Baba, Engle, Kraft, Kroner
<b>CDS</b>	: Kredi Temerrüt Takası (Credit Default Swap)
<b>EUR</b>	: Avro (Euro)
<b>EVDS</b>	: Elektronik Veri Denetleme Sistemi
<b>FED</b>	: Federal Rezerv Sistemi (Federal Reserve System)
<b>FPE</b>	: Son Tahmin Hatası (Final Prediction Error)
<b>GARCH</b>	: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (Generalized Autoregressive Conditionally Heteroscedasticity)
<b>GMM</b>	: Genelleştirilmiş Momentler Metodu (Generalized Method of Moments)
<b>GSYİH</b>	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
<b>HQ</b>	: Hannan-Quinn Bilgi Ölçütü (Hannan-Quinn Information Criteria)
<b>H0</b>	: Sıfır Hipotezi
<b>H1</b>	: Alternatif Hipotez
<b>IMF</b>	: Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
<b>MARS</b>	: Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Eğrileri (Multivariate Adaptive Regression Spline)
<b>MS-VAR</b>	: Markov Rejim Değişim Vektör Otoregresyonu (Markov Switching Vector Autoregression)
<b>NARDL</b>	: Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Sınır Testi (Non-Linear Autoregressive Distributed Lag)
<b>PP</b>	: Phillips-Perron
<b>OECD</b>	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (Organization for Economic Co-operation and Development)
<b>SC</b>	: Schwarz Bilgi Kriteri (Schwarz Information Criteria)
<b>S&amp;P 500</b>	: Standart & Poor's 500
<b>TCMB</b>	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

<b>TL</b>	: Türk Lirası
<b>TPKK</b>	: Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu
<b>TÜFE</b>	: Tüketici Fiyat Endeksi
<b>USD</b>	: ABD Doları (US Dollar)
<b>VAR</b>	: Vektör Otoregresyonu (Vector Autoregression)
<b>VIX</b>	: Chicago Board Options Exchange Volatility Index



**ŞEKİL LİSTESİ****Sayfa No**

<b>Şekil 1.1:</b> 1994:01-2001:01 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi..	17
<b>Şekil 1.2:</b> 2001:02-2009:02 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi..	18
<b>Şekil 1.3:</b> 2009:02-2017:02 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi..	19
<b>Şekil 1.4:</b> 2017:02-2024:04 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi..	20
<b>Şekil 4.1:</b> Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Oynaklığı.....	40
<b>Şekil 4.2:</b> TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Serisi.....	40
<b>Şekil 4.3:</b> Mevsimsellikten Arındırılmış TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Verisine ait Otokorelasyon ve Kısmi Otokorelasyon Grafiği.....	41
<b>Şekil 4.4:</b> Ljung-Box Testi Korelogramı .....	44
<b>Şekil 4.5:</b> TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Serisine Ait ARCH (1) Oynaklık Modeli .....	47

## TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
<b>Tablo 1.1:</b> TCMB TL Karşılığı Döviz Alım/Satım Müdahaleleri .....	16
<b>Tablo 2.1:</b> Yurtdışı Literatürü .....	24
<b>Tablo 2.2:</b> Türkiye Literatürü .....	28
<b>Tablo 3.1:</b> Değişkenlere Ait Özellikler .....	31
<b>Tablo 4.1:</b> Mevsimsellikten Arındırılmış TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Verisine Ait ADF Birim Kök Testi Bulguları .....	42
<b>Tablo 4.2:</b> Mevsimsellikten Arındırılmış TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Verisine Ait PP Birim Kök Testi Bulguları .....	42
<b>Tablo 4.3:</b> ARMA(p,q) Modeline Ait Akaike Bilgi Kriteri Değerleri .....	43
<b>Tablo 4.4:</b> ARMA(p,q) Modeline Ait Schwarz Bilgi Kriteri Değerleri .....	43
<b>Tablo 4.5:</b> Gecikme Sayılarına Ait Akaike ve Schwarz Bilgi Kriterleri Değerleri...	45
<b>Tablo 4.6:</b> ARCH-LM Testi Sonuçları .....	46
<b>Tablo 4.7:</b> ARCH (1) Modeline Ait Varyans Eşitliği İstatistikleri .....	47
<b>Tablo 4.8:</b> Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler .....	48
<b>Tablo 4.9:</b> Değişkenlerin Dağılımlarına İlişkin Normallik Bulguları .....	49
<b>Tablo 4.10:</b> ADF Testi Katsayı İstatistikleri .....	50
<b>Tablo 4.11:</b> ADF Testi Birim Kök İstatistikleri .....	51
<b>Tablo 4.12:</b> PP Testi Katsayı İstatistikleri .....	52
<b>Tablo 4.13:</b> PP Testi Birim Kök İstatistikleri .....	53
<b>Tablo 4.14:</b> Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi İçin Bilgi Kriteri Bulguları .....	55
<b>Tablo 4.15:</b> ARCH (1) Oynaklığı için Simetrik Nedensellik Sonuçları .....	56
<b>Tablo 4.16:</b> Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi İçin Bilgi Kriteri Bulguları .....	57
<b>Tablo 4.17:</b> Hareketli Ortalama Standart Sapma Oynaklığı için Simetrik Nedensellik Sonuçları (k=1) .....	58
<b>Tablo 4.18:</b> Hareketli Ortalama Standart Sapma Oynaklığı için Simetrik Nedensellik Sonuçları (k=2) .....	59
<b>Tablo 4.19:</b> ARCH (1) Oynaklığı için Asimetrik Nedensellik Sonuçları .....	61
<b>Tablo 4.20:</b> Hareketli Ortalama Standart Sapma Oynaklığı için Asimetrik Nedensellik Sonuçları .....	63

## RÉSUMÉ

La volatilité des taux de change, c'est-à-dire les variations soudaines et inattendues des taux de change, est un concept d'une importance cruciale pour la performance de l'économie ouverte et en développement de la Turquie. La volatilité des taux de change est influencée par de nombreux indicateurs macroéconomiques tels que le volume des exportations et des importations, l'inflation, les investissements directs étrangers, les investissements de portefeuille, la croissance économique et l'emploi, et elle a un impact négatif sur ces indicateurs. Les variations soudaines des taux de change, la plupart du temps sous la forme d'une augmentation, peuvent entraîner à la fois une incertitude dans les coûts des intrants importés utilisés dans le processus de production - la plupart du temps une augmentation - ce qui amène les entreprises à ajouter une prime de risque au niveau des prix en raison de cette incertitude, et une augmentation du niveau général des prix en entraînant une augmentation du prix du produit dont le coût augmente, ce qui entraîne une augmentation du niveau général des prix et un retard dans l'environnement concurrentiel international. Parallèlement, la volatilité des taux de change affecte également les marchés financiers par le biais des prix des actifs et du niveau des transactions de divers actifs. Par exemple, la volatilité des taux de change entraîne une incertitude quant au niveau de rendement des investissements étrangers entrant dans le pays et, par conséquent, une baisse du niveau des investissements étrangers. En outre, le fait que la plupart des accords commerciaux en Turquie soient basés sur des règlements de prix en dollars américains contribue également à la volatilité du taux de change, qui est ressentie intensément par les segments commerciaux qui font des affaires en devises étrangères. Dans ce contexte, des taux de change stables sont de la plus haute importance pour améliorer les performances économiques et réduire la vulnérabilité économique.

À la suite du changement de régime de change en 2001, le gouvernement et les autorités compétentes ont élaboré diverses politiques et sont intervenus dans la volatilité des taux de change afin de contrôler cette volatilité, qui a été mise à l'ordre du jour après la transition vers le régime de change flottant à la suite du changement de régime de change en 2001 et qui a été plus importante au cours des cinq à six dernières années par rapport à la première période. Ces politiques utilisées pour limiter la volatilité des taux de change sont susceptibles de provoquer ou de déclencher la volatilité des taux de change en faisant varier les facteurs de l'offre et de la demande pour la monnaie locale et les devises étrangères. Dans ce contexte, il est nécessaire d'examiner la relation entre les instruments de politique monétaire et la volatilité des taux de change afin de prévenir la volatilité des taux de change, qui est une manifestation de la fragilité d'une économie et entraîne la détérioration de divers indicateurs économiques, et d'intervenir efficacement. La détermination de cette relation est importante pour la Turquie, qui est classée parmi les pays en développement et subit les effets négatifs de la volatilité plus intensément que les pays développés. Les raisons pour lesquelles la Turquie et d'autres pays en développement subissent les effets négatifs de la volatilité des taux de change plus

intensément que les pays développés sont que la structure fiscale et financière des pays en développement n'est pas saine, que la profondeur des marchés financiers est faible et que les mécanismes qui peuvent être utilisés pour éviter les effets négatifs de la volatilité des taux de change ne sont pas développés. Le fait que la volatilité des taux de change soit spécifiquement soulignée dans de nombreuses réunions du Comité de politique monétaire souligne l'importance de la volatilité des taux de change. En outre, cette thèse met en lumière la relation entre la volatilité du taux de change et la prime des CDS, un indicateur du risque souverain, et l'indice VIX, un indicateur de l'incertitude sur les marchés financiers mondiaux. Il est ainsi possible de mettre en évidence la relation entre la volatilité du taux de change et les incertitudes et les risques locaux et mondiaux, ainsi que la situation financière mondiale et les attentes concernant la situation du pays. Cela peut aider les décideurs politiques à prendre les mesures nécessaires pour stabiliser les taux de change en tenant compte de ces relations.

En conclusion, l'objectif de cette thèse est d'étudier la relation de causalité entre la volatilité du taux de change en Turquie et les instruments de politique monétaire, la prime CDS et l'indice VIX. En utilisant un échantillon couvrant la période 2011:01-2023:12, cette thèse analyse la relation entre la volatilité du taux de change effectif réel basé sur l'IPC et divers instruments de politique monétaire (coût moyen pondéré du financement CBRT, volume de financement CBRT et indice de masse monétaire M2 ajusté au taux de change), la prime CDS et l'indice VIX.

Dans cette thèse, des analyses économétriques sont tout d'abord menées pour obtenir des données sur la volatilité du taux de change. La volatilité des données du taux de change effectif réel basé sur l'IPC est calculée à l'aide de deux méthodes différentes: l'écart-type de la moyenne mobile et l'analyse ARCH-GARCH. Une série d'analyses est effectuée pour choisir le modèle ARCH-GARCH à utiliser et il est déterminé que le modèle ARCH (1) est le modèle le plus approprié pour les séries de rendement du taux de change effectif réel basé sur l'IPC pour la TL. Après le calcul des données de volatilité, trois différents tests de racine unitaire sont appliqués pour toutes les variables, ces tests sont utilisés pour vérifier si les données sont stationnaires ou non, et des analyses sont menées pour trouver le degré de stationnarité des séries qui ne sont pas stationnaires au niveau. Les analyses de racine unitaire révèlent que les données de volatilité calculées par deux méthodes différentes sont stationnaires en niveau, tandis que certaines des autres variables sont stationnaires en niveau et d'autres sont stationnaires en différence première. Cette situation indique que l'ensemble des données ne remplit pas les conditions nécessaires à l'application des analyses de cointégration et empêche de tester la relation de cointégration entre la volatilité et les variables soumises à l'analyse.

Afin d'examiner la relation de causalité entre les variables et la volatilité du taux de change, l'analyse de causalité Toda-Yamamoto, l'une des méthodes d'analyse de causalité symétrique, est utilisée. La raison du choix de l'analyse Toda-Yamamoto parmi les tests de causalité symétrique est que cette analyse n'inclut pas la condition selon laquelle les variables ne contiennent pas de racine unitaire et sont stationnaires au même niveau. De cette manière, la perte de données est évitée. En outre, l'analyse de causalité symétrique de Toda-Yamamoto n'inclut pas la condition de cointégration entre les variables. Lorsque l'on examine les relations de causalité symétrique de Toda-Yamamoto entre la volatilité calculée selon la méthode de l'écart-type basée sur les moyennes mobiles et d'autres variables, les relations de causalité sont analysées

séparément pour les deux retards, étant donné qu'un nombre égal de critères d'information est approprié pour deux nombres différents de retards.

Après l'analyse de causalité symétrique Toda-Yamamoto, l'analyse de causalité asymétrique Hatemi-J est appliquée. Dans le test Toda-Yamamoto, les effets de causalité des changements positifs dans les données et les effets de causalité des changements négatifs ne sont pas analysés séparément en appliquant l'analyse de causalité symétrique. D'autre part, les réactions des unités de décision aux changements positifs et négatifs des données peuvent être différentes. C'est pourquoi, dans cette thèse, en plus de l'analyse de causalité symétrique Toda-Yamamoto, l'analyse de causalité asymétrique Hatemi-J est appliquée dans laquelle les ensembles de données sont divisés en chocs positifs et négatifs. De cette manière, les réponses des séries financières aux chocs négatifs et positifs sont analysées séparément.

A l'exception des résultats de l'analyse de causalité asymétrique de Hatemi-J utilisant la volatilité du taux de change calculée avec l'écart-type basé sur les moyennes mobiles, les autres résultats révèlent que le coût de financement moyen pondéré de la CBRT est l'une des causes de la volatilité du taux de change et l'un des facteurs qui conduisent à la volatilité. Dans ce contexte, il est conclu que la volatilité du taux de change peut être modifiée en changeant le coût de financement moyen pondéré de la CBRT. La relation de cause à effet entre le coût moyen pondéré du financement de la CBRT et la volatilité du taux de change s'explique par le fait qu'une augmentation du coût moyen pondéré du financement de la CBRT entraîne une augmentation des taux d'intérêt du marché, qui entraîne à son tour une augmentation des revenus d'intérêt de la monnaie locale. Cette augmentation, à son tour, accroît la demande de TL et conduit à une augmentation de la volatilité du taux de change. De plus, les résultats de l'analyse de causalité asymétrique de Hatemi-J indiquent une relation de causalité asymétrique, indiquant que les augmentations du coût moyen pondéré de financement de la CBRT conduisent à une augmentation de la volatilité du taux de change.

Les résultats révèlent également qu'il existe une relation de cause à effet entre la quantité de liquidité sur le marché et la volatilité du taux de change, qui varie à travers la masse monétaire M2 et le volume de financement de la CBRT. Les résultats de l'analyse de causalité asymétrique de Hatemi-J indiquent également qu'une diminution de la liquidité entraîne une diminution de la volatilité du taux de change et vice versa. Tous ces résultats suggèrent que ces indicateurs de liquidité font partie des causes de la volatilité du taux de change et peuvent être utilisés comme des outils d'intervention efficaces. La relation de causalité entre la volatilité du taux de change et le volume de financement de la CBRT confirme que les changements dans la quantité de liquidité sur le marché sont utilisés comme outil d'intervention.

Les résultats concernant la prime de CDS indiquent généralement qu'il existe une relation de causalité entre la prime de CDS et la volatilité du taux de change. Cela s'explique par le fait que les augmentations (diminutions) de la prime de CDS, qui est un indicateur de la probabilité de défaillance du pays, de l'instabilité économique et politique, c'est-à-dire du risque pays, entraînent des augmentations (diminutions) de la volatilité du taux de change. On peut donc dire que la prime de CDS est l'un des déterminants de la volatilité du taux de change. Parallèlement, les diminutions de la volatilité du taux de change entraînent une diminution de la prime

de CDS. De même, les résultats obtenus pour l'indice VIX indiquent une relation de causalité entre l'indice VIX et la volatilité du taux de change calculée par l'analyse ARCH-GARCH. Ceci suggère que l'indice VIX devrait être pris en compte dans la réduction de la volatilité du taux de change.

En résumé, il existe une relation de cause à effet entre la volatilité du taux de change et le coût moyen pondéré du financement CBRT, le volume de financement CBRT et la quantité de liquidité sur le marché contrôlée par les variables de la masse monétaire M2, de la prime CDS et de l'indice VIX. Sur la base de ces résultats, il est conclu que les variables coût moyen pondéré du financement CBRT, volume de financement CBRT, masse monétaire M2, prime CDS et indice VIX devraient être prises en compte pour intervenir dans la volatilité du taux de change et pour contrôler la volatilité. Bien qu'il soit indiqué que ces variables font partie des facteurs qui causent la volatilité du taux de change, le niveau de signification statistique de cette relation de causalité et la direction des chocs varient en fonction du type d'analyse et des mesures de la volatilité du taux de change utilisées.

Les conclusions de cette thèse offrent plusieurs enseignements aux décideurs politiques. Le premier d'entre eux est la relation étroite entre la masse monétaire et la volatilité. L'autorité compétente devrait faire preuve d'une grande sensibilité dans ses décisions en matière de liquidité et devrait absolument prendre en compte la volatilité possible qui pourrait survenir après les mesures qu'elle prendra. La deuxième est la relation étroite entre les CDS et la volatilité. Cette relation indique que les mesures et les discours susceptibles de provoquer une incertitude économique en Turquie devraient être évités. La troisième est la relation entre l'incertitude mondiale et la volatilité en Turquie. Les autorités compétentes doivent absolument tenir compte de la conjoncture mondiale dans leurs décisions et ne pas naviguer à contre-courant, comme l'indique le titre du 6e rapport de suivi économique daté du 25 février 2022 publié par la Banque mondiale sur notre pays.

Cette thèse contribue à la littérature sous différents aspects. Elle analyse la question en utilisant les données du taux de change effectif réel basées sur l'IPC au lieu du taux de change nominal, qui est largement utilisé dans la littérature pour modéliser la volatilité du taux de change. De plus, à notre connaissance, il existe peu d'études analysant la relation entre la volatilité du taux de change et les différents instruments de politique monétaire, ainsi que les facteurs de risque et d'incertitude. De plus, cette thèse fournit une image complète en considérant non seulement les relations symétriques mais aussi asymétriques. Enfin, elle met en lumière l'état actuel des choses en documentant les preuves sur un ensemble de données qui s'étend de la période la plus ancienne à la période la plus récente.

## ABSTRACT

Exchange rate volatility, sudden and unexpected changes in exchange rates, is a concept of critical importance for the performance of the developing and open Turkish economy. Exchange rate volatility is affected by many different macroeconomic indicators such as export and import volumes, inflation, foreign direct investments, portfolio investments, economic growth and employment. At the same time, it adversely affects these indicators. Sudden changes in exchange rates, often in the form of increases, can cause uncertainty (mostly increases) in the costs of imported inputs used in the production processes. This uncertainty leads firms to add a risk premium to their prices and causes the prices of products with increased costs to rise as well, potentially leading to an overall increase in price levels and resulting in a disadvantage in the competitive international environment. Exchange rate volatility also affects financial markets through asset prices and the level of transactions in various assets. For example, exchange rate volatility causes uncertainty in the level of returns on foreign investment flowing in the country, leading to a decline in the foreign investment level. Moreover, the situation that most of the business deals in Türkiye are settled in US Dollar also contributes to the impact of exchange rate volatility on business segments that have contracts in foreign currency. In this context, stable exchange rates play a significant role in the improvement of economic performance and the reduction in economic fragility.

Following the change in the exchange rate regime to a floating exchange rate regime in 2001, both the government and the relevant authorities have been developing various policies and intervening to control exchange rate volatility, which have especially become more pronounced in the recent five or six years. These policies used to limit exchange rate volatility may lead to fluctuations in the supply and demand factors for local and foreign currencies, which could potentially cause (or trigger) exchange rate volatility. In this sense, it is necessary to analyze the association between monetary policy instruments and exchange rate volatility to prevent and effectively respond to exchange rate volatility, which is a manifestation of an economy's fragility and causes deterioration in various economic indicators. Since our country, Türkiye, as an emerging economy, experiences the adverse effects of exchange rate volatility more intensely than developed countries, this association should be more in public spotlight. Türkiye and other emerging economies experience the negative impacts of exchange rate volatility in a more intense way because of the lack of sound fiscal and financial structure, financial market depth and developed mechanisms that can be used to avoid the negative effects of exchange rate volatility in these countries. Exchange rate volatility-related concerns are clearly underlined in most Monetary Policy Committee meetings, which should be read as the primary significance of this subject. Additionally, this thesis sheds light on the association between exchange rate volatility and both the CDS premium, an indicator of country risk, and the VIX index, an indicator of uncertainty in global financial markets. In this way, it is possible to reveal the relationship between exchange rate volatility and uncertainties and risks at local and global levels, as well as the relationship between the exchange rate volatility and the expectations regarding the

global and the country's financial situations. This could help policymakers to take the necessary steps to stabilize exchange rates by taking these relationships into account.

All in all, the aim of this thesis is to investigate the causal relationship of exchange rate volatility in Türkiye with monetary policy instruments, the CDS premium, and the VIX index. By employing a sample covering the period of 2011:01-2023:12, this thesis analyzes the relationship between CPI-based real effective exchange rate volatility and various monetary policy instruments (CBRT weighted average funding cost, CBRT funding volume and exchange rate adjusted M2 money supply index) together with the CDS premium and the VIX index.

This thesis initially conducts econometric analyses to obtain exchange rate volatility data. The volatility of the CPI-based real effective exchange rate is calculated by using two different methods that are ARCH-GARCH analysis and moving average standard deviation. In order to choose which of the ARCH-GARCH models to use, a series of analyses are performed, and it is determined that the ARCH (1) is the most appropriate model for the CPI-based real effective exchange rate return series for TL. Following the calculation of volatility data, three different unit root tests are conducted for all variables to check whether the series are stationary, and to find the degree of stationarity of the non-stationary series at the level. The unit root analyses reveal that the volatility data calculated by two different methods are stationary at level, while some of the other variables are stationary at level and some are stationary at first difference. These findings show that the data set does not meet the necessary conditions for the application of cointegration analyses, preventing the testing of the cointegration relationship between volatility and the variables being analyzed.

The causal relationship between the variables and exchange rate volatility is analyzed separately for the volatility data calculated by two different methods. Toda-Yamamoto causality analysis, which is one of the symmetric causality analysis methods, is used to determine the relationships. The reason for choosing Toda-Yamamoto analysis among symmetric causality tests is that this analysis does not require the variables to be stationary at the same level. In this way, data loss is prevented. Furthermore, Toda-Yamamoto symmetric causality analysis does not require cointegration between variables. When examining the Toda-Yamamoto symmetric causal relationships between volatility, calculated using the standard deviation method based on moving averages, and other variables, causal relationships are analyzed separately for each of two lag lengths, as an equal number of information criteria is found suitable for both two different lag lengths.

After the Toda-Yamamoto symmetric causality analysis, Hatemi-J asymmetric causality analysis is applied. By applying symmetric causality analysis in the Toda-Yamamoto test, the causality effects of positive changes and the causality effects of negative changes in the data are not analyzed separately. Nevertheless, the reactions of decision units to positive and negative changes in the data may differ. For this reason, in addition to Toda-Yamamoto symmetric causality analysis, this thesis applies Hatemi-J asymmetric causality analysis in which data sets are divided into positive and negative shocks. In this way, the responses of financial series to negative and positive shocks are analyzed separately.

The outcomes, except for the outcome of Hatemi-J asymmetric causality analysis using the exchange rate volatility calculated by moving average standard deviation, reveal that the CBRT weighted average funding cost is one of the causes and factors of exchange rate volatility. In this sense, it can be concluded that the CBRT can intervene in exchange rate volatility by changing the weighted average funding cost. The causal relationship between the CBRT's weighted average cost of funding and exchange rate volatility is explained by the increase in the CBRT's weighted average cost of funding leading to a rise in prevalent interest rates, thereby causing a rise in the interest earnings of the local currency. This increase in turn boosts the demand for TL, resulting in an increase in exchange rate volatility. Additionally, the findings of the Hatemi-J asymmetric causality analysis indicate an asymmetric causal relationship, suggesting that increases in the CBRT weighted average cost of funding cause increases in exchange rate volatility.

The outcomes also reveal that there is a causal relationship between the amount of liquidity in the market, which is changed through M2 money supply and CBRT funding volume, and exchange rate volatility. The outcomes of the Hatemi-J asymmetric causality analysis further point out that decreases in liquidity lead to decreases in exchange rate volatility, and vice versa. All these findings suggest that these liquidity indicators are among the causes of exchange rate volatility and may be used as effective intervention tools. The causal relationship running from exchange rate volatility to CBRT funding volume confirms that changes in the amount of liquidity in the market are used as an intervention tool.

The results for the CDS premium, in general, indicate that there is a causal relationship running from CDS premium to exchange rate volatility. This is explained by increases (decreases) in the CDS premium, which is an indicator for the probability of country defaulting and economic and political instability, i.e. country risk, leading to increases (decreases) in exchange rate volatility. Therefore, it is possible to say that the CDS premium is one of the determinants of exchange rate volatility. At the same time, decreases in exchange rate volatility lead to decreases in CDS premium. Similarly, the findings for the VIX index indicate a causal relationship running from the VIX index to exchange rate volatility calculated by ARCH-GARCH analysis. This suggests that the VIX index should be taken into account in mitigating exchange rate volatility.

To recap, there is a causal relationship between exchange rate volatility and the CBRT weighted average cost of funding, the amount of liquidity in the market controlled by the CBRT funding volume and M2 money supply, the CDS premium, and the VIX index variables. Based on this finding, it is concluded that the CBRT weighted average funding cost, CBRT funding volume, M2 money supply, CDS premium and VIX index variables should be considered in controlling and intervening in exchange rate volatility. These variables are indicated to be among the factors causing the exchange rate volatility; however, the level of statistical significance of this causal relationship and the direction of shocks vary depending on the type of analysis conducted and exchange rate volatility measures used.

The findings of this thesis provide various insights for policymakers. The first one is the strong association between money supply and exchange rate volatility. The relevant authority should show great sensitivity in its liquidity decisions and consider the potential exchange rate volatility that may occur after its actions. The second one

is the strong association between CDS and exchange rate volatility. This relationship indicates the necessity of avoiding actions and statements that may cause economic uncertainty. The third one is the association between global uncertainty and exchange rate volatility in Türkiye. The relevant authorities should take the global conjuncture into account in their decisions and should not sail against the wind, as stated in the title of the 6<sup>th</sup> Economic Monitoring Report published by the World Bank on February 25, 2022, for Turkish economy.

This thesis contributes to the literature in several ways. This thesis analyses the subject by using CPI-based real effective exchange rate data in the modeling of exchange rate volatility as opposed to the nominal exchange rate which is the common practice in the literature. Furthermore, to the best of our knowledge, there is limited number of research investigating the association between exchange rate volatility and several monetary policy tools, as well as risk and uncertainty factors. Moreover, by taking not only the symmetric but also the asymmetric association into account, this thesis documents a comprehensive picture. Last, by documenting evidence for a dataset covering from the earliest available time to the most recent period, this thesis sheds light on the current situation.

## ÖZET

Kurlardaki ani ve beklenmedik değişimler olan döviz kuru oynaklığı, gelişmekte ve dışa açık olan ülkemiz ekonomisinin performansı için kritik öneme sahip olan bir kavramdır. Döviz kuru oynaklığı; ihracat ve ithalat hacmi, enflasyon, doğrudan yabancı yatırımlar, portföy yatırımları, ekonomik büyüme ve istihdam gibi birçok farklı makroekonomik göstergeden etkilenmekte ve bu göstergeleri olumsuz yönde etkilemektedir. Döviz kurlarındaki çoğu zaman artış şeklinde gerçekleşen ani değişiklikler, hem üretim sürecinde kullanılan ithal girdilerin maliyetlerinde belirsizliğe- çoğu zaman yükselişe- sebep olarak firmaların bu belirsizlik dolayısıyla fiyatlar düzeyine bir risk primi eklemesine hem de maliyeti artan ürünün fiyatının da artmasına yol açarak fiyatlar genel düzeyinde yükselişe sebep olabilmekte ve uluslararası rekabet ortamında geri planda kalınmasına yol açmaktadır. Aynı zamanda döviz kuru oynaklığı, varlık fiyatları ve çeşitli varlıklara ait işlem seviyesi üzerinden finansal piyasalarda da etkisini göstermektedir. Örneğin, döviz kuru oynaklığı ülkeye giren yabancı yatırımların getiri düzeylerinde belirsizliğe yol açarak yabancı yatırım seviyesinde düşüşe sebep olmaktadır. Ayrıca, ülkemizde çoğu iş anlaşmasında fiyatlardaki uzlaşımın ABD Dolarına bağlı olarak sağlanması da döviz kuru oynaklığının dövizle iş yapan ticari kesimler üzerinde yoğun olarak hissedilmesinde pay sahibidir. Bu kapsamda, ekonomik performansın iyileşmesini ve ekonomik kırılganlığın azalmasını sağlamak için döviz kurlarının istikrarlı seyri son derece önemlidir.

2001 yılındaki kur rejimi değişikliği sonucu dalgalı döviz kuru rejimine geçiş sonrasında gündeme gelen ve son beş altı yıllık süreçte ilk döneme göre daha belirgin olarak tecrübe edilen döviz kuru oynaklığını kontrol altında tutabilmek amacıyla hem hükümet hem de ilgili otoriteler çeşitli politikalar geliştirmekte ve bu politikalar yoluyla oynaklığa müdahalede bulunmaktadır. Döviz kuru oynaklığını sınırlamak için kullanılan bu politikaların yerel para ve yabancı para birimlerine yönelik arz ve talep etkenlerinin değişkenlik göstermesine yol açarak döviz kuru oynaklığına sebebiyet verebilmesi veya oynaklığı tetiklemesi muhtemeldir. Bu kapsamda, bir ekonominin kırılganlığının tezahürü olan ve muhtelif ekonomik göstergelerde kötüleşmeye sebep olan döviz kuru oynaklığına mahal vermemek ve buna etkin bir şekilde müdahale edebilmek için para politikası araçlarının döviz kuru oynaklığı ile ilişkisinin incelenmesi gerekmektedir. Gelişmekte olan ülke kategorisinde olan ve oynaklığın olumsuz etkilerini gelişmiş ülkelere göre daha yoğun bir şekilde deneyimleyen ülkemiz için bu ilişkinin tespiti önemi haizdir. Ülkemizin ve diğer gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru oynaklığının olumsuz etkilerini gelişmiş olanlara göre daha yoğun şekilde tecrübe etmesinin sebepleri, gelişmekte olan ülkelerdeki mali ve finansal yapının sağlam olmaması, finansal piyasa derinliğinin az olması ve döviz kuru oynaklığının negatif etkilerinden sıyrılmak için kullanılacak mekanizmaların gelişmiş olmamasıdır. Birçok Para Politikası Kurulu toplantısında kur oynaklığının üzerinde hususi olarak duruluyor olması döviz kuru oynaklığının öneminin altını çizer mahiyettedir. Ayrıca bu tez, döviz kuru oynaklığı ile hem ülke riskinin bir göstergesi olan CDS primi hem de küresel finans piyasalarındaki

belirsizliğin bir göstergesi olan VIX endeksi arasındaki ilişkiye ışık tutmaktadır. Bu sayede döviz kuru oynaklığı ile hem yerel ve küresel düzeydeki belirsizlik ve riskler hem de küresel finansal durum ve ülkenin durumu hakkındaki beklentiler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak mümkün olmaktadır. Bu da politika yapıcıların bu ilişkileri göz önünde bulundurarak döviz kurlarında istikrarı sağlamak için gerekli adımları atmalarına yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, bu tez çalışmasının amacı Türkiye'deki döviz kuru oynaklığının para politikası araçları, CDS primi ve VIX endeksi ile arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmaktır. Bu tez çalışması, 2011:01-2023:12 dönemini kapsayan bir örneklem kullanarak, TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru oynaklığı ile çeşitli para politikası araçları (TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti, TCMB fonlama hacmi ve kur etkisinden arındırılmış M2 para arzı endeksi), CDS primi ve VIX endeksi arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir.

Bu tez çalışmasında, öncelikle döviz kuru oynaklığı verisinin elde edilmesi için ekonometrik analizler yürütülmektedir. TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verisine ait oynaklık hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ve ARCH-GARCH analizi yöntemleri olmak üzere iki farklı yöntem kullanılarak hesaplanmaktadır. ARCH-GARCH modellerinden hangisinin kullanılacağına seçilmesi için bir dizi analiz gerçekleştirilmekte ve ARCH (1) modelinin TL'ye ait TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru getirisi serisi için en uygun model olduğu tespit edilmektedir. Oynaklık verilerinin hesaplanmasının ardından, değişkenlerin tamamı için üç farklı birim kök testi uygulanmakta, bu testlerle verilerin durağan olup olmadığı kontrol edilmekte ve düzeyde durağan olmayan serilerin kaçınıcı dereceden durağan olduğunu bulmak için analizler yürütülmektedir. Yapılan birim kök analizleri, iki farklı yöntemle hesaplanan oynaklık verilerinin düzeyde, diğer değişkenlerin bir kısmının düzeyde bir kısmının ise birinci farkta durağan olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, eş bütünleşme analizlerinin uygulanması için veri setinin gerekli koşulları sağlamadığını işaret etmekte ve oynaklık ile analize konu olan değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin test edilmesinin önüne geçmektedir.

Değişkenler ile döviz kuru oynaklığı arasındaki nedensellik ilişkisini incelemek için öncelikle, simetrik nedensellik analizi yöntemlerinden biri olan Toda-Yamamoto nedensellik analizi kullanılmaktadır. Simetrik nedensellik testleri içerisinde Toda-Yamamoto analizinin seçilmesinin sebebi, bu analizin değişkenlerin birim kök içermeme ve aynı düzeyde durağan olma koşulunu içermemesidir. Bu sayede, veri kaybı yaşanmasının önüne geçilmektedir. Ek olarak, Toda-Yamamoto simetrik nedensellik analizi değişkenler arasında eş bütünleşme olması koşulunu da içermemektedir. Hareketli ortalamalara dayalı standart sapma yöntemine göre hesaplanan oynaklık ile diğer değişkenlerin arasındaki Toda-Yamamoto simetrik nedensellik ilişkilerine bakılırken, iki farklı gecikme sayısı için eşit sayıda bilgi ölçütü uygun bulunduğundan dolayı, her iki gecikme sayısı için ayrı ayrı nedensellik ilişkileri analiz edilmektedir.

Toda-Yamamoto simetrik nedensellik analizinin ardından, Hatemi-J asimetric nedensellik analizi uygulanmaktadır. Toda-Yamamoto testinde, simetrik nedensellik analizi uygulanarak verilerdeki pozitif değişimlerin nedensellik etkileri ile negatif değişimlerin nedensellik etkileri ayrı olarak analiz edilmemektedir. Diğer taraftan, verilerdeki pozitif ve negatif değişikliklere karşı karar birimlerinin verecekleri tepkiler farklılık gösterebilmektedir. Bu sebeple bu tez çalışmasında, Toda-

Yamamoto simetrik nedensellik analizine ek olarak veri setlerinin pozitif ve negatif şoklara ayrıldığı Hatemi-J asimetrik nedensellik analizi de uygulanmaktadır. Bu sayede, finansal serilerin negatif ve pozitif şoklara verecekleri tepkiler ayrı olarak incelenmektedir.

Hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan döviz kuru oynaklığı kullanılarak yapılan Hatemi-J asimetrik nedensellik analizi sonucu hariç diğer sonuçlar, TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyetinin döviz kuru oynaklığının nedenlerinden ve oynaklığa yol açan faktörlerden biri olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyetinde değişikliğe gidilerek döviz kuru oynaklığına müdahale edilebileceği sonucuna ulaşılmaktadır. TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti ile döviz kuru oynaklığı arasındaki nedensellik ilişkisi, TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyetindeki artışın piyasa faiz oranlarında artışa yol açarak yerel para biriminin faiz kazançlarında artışa neden olmasıyla açıklanmaktadır. Bu artış da TL'ye olan talebi artırarak döviz kuru oynaklığının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, Hatemi-J asimetrik nedensellik analizi bulguları asimetrik bir nedensellik ilişkisine işaret etmekte, TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyetindeki artışların döviz kuru oynaklığında artışa neden olduğunu göstermektedir.

Sonuçlar ayrıca, M2 para arzı ve TCMB fonlama hacmi aracılığıyla değişen piyasadaki likidite miktarı ile döviz kuru oynaklığı arasında nedensel bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Hatemi-J asimetrik nedensellik analizinin sonuçları da likiditedeki azalışların döviz kuru oynaklığında azalışa yol açtığına, tersinin de geçerli olduğuna işaret etmektedir. Tüm bu bulgular, söz konusu likidite göstergelerinin döviz kuru oynaklığının nedenleri arasında yer aldığını ve etkin müdahale araçları olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Döviz kuru oynaklığından TCMB fonlama hacmine doğru giden nedensellik ilişkisi, piyasadaki likidite miktarındaki değişimlerin bir müdahale aracı olarak kullanıldığını teyit etmektedir.

CDS primine ilişkin sonuçlar, genel olarak, CDS priminden döviz kuru oynaklığına doğru bir nedensellik ilişkisi olduğuna işaret etmektedir. Bu durum, ülkenin temerrüde düşme olasılığının, ekonomik ve siyasi istikrarsızlığın yani ülke riskinin bir göstergesi olan CDS primindeki artışların (azalışların) döviz kuru oynaklığında artışlara (azalışlara) yol açması ile açıklanmaktadır. Dolayısıyla, CDS priminin döviz kuru oynaklığının belirleyicilerinden biri olduğunu söylemek mümkündür. Aynı zamanda, döviz kuru oynaklığındaki düşüşler CDS priminde düşüşe yol açmaktadır. Benzer şekilde, VIX endeksi için elde edilen bulgular, VIX endeksinden ARCH-GARCH analizi ile hesaplanan döviz kuru oynaklığına doğru bir nedensellik ilişkisine işaret etmektedir. Bu durum, döviz kuru oynaklığının azaltılmasında VIX endeksinin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Özetle, döviz kuru oynaklığı ile TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti, TCMB fonlama hacmi ve M2 para arzı tarafından kontrol edilen piyasadaki likidite miktarı, CDS primi ve VIX endeksi değişkenleri arasında nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Bu bulgudan hareketle, TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti, TCMB fonlama hacmi, M2 para arzı, CDS primi ve VIX endeksi değişkenlerinin döviz kuru oynaklığına müdahale etmek ve oynaklığı kontrol altına almak için göz önünde bulundurulması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu değişkenlerin döviz kuru oynaklığına neden olan faktörler arasında olduğu belirtilmekle birlikte, bu

nedensellik ilişkisinin istatistiksel anlamlılık düzeyi ve şokların yönü yapılan analizin türüne ve kullanılan döviz kuru oynaklığı ölçütlerine bağlı olarak değişmektedir.

Bu tez çalışmasının bulguları, politika yapıcılar için çeşitli öngörüler sunmaktadır. Bunlardan birincisi, para arzı ile oynaklık arasındaki güçlü ilişkiye yöneliktir. İlgili otorite, likiditeye yönelik kararlarda büyük bir hassasiyet göstermeli ve atacağı adımların sonrasında yaşanabilecek olası oynaklıkları mutlak surette göz önünde bulundurmalıdır. Bunlardan ikincisi, CDS ile oynaklık arasındaki güçlü ilişkiye yöneliktir. Bu ilişki, ülkemizde ekonomik belirsizliğe sebebiyet verecek adımların atılmasından ve söylemlerde bulunulmasından kaçınılması gerektiğini göstermektedir. Bunlardan üçüncüsü, küresel belirsizliğin ülkemizdeki oynaklık ile olan ilişkisine yöneliktir. İlgili otoriteler, kararlarında mutlak surette küresel konjonktürü göz önünde bulundurmalı ve Dünya Bankasının ülkemize ilişkin yayınladığı 25 Şubat 2022 tarihli 6. Ekonomik İzleme Raporunun başlığında da belirtildiği üzere rüzgâra karşı yelken açmamalıdır.

Bu tez çalışması literatüre çeşitli açılardan katkı sağlamaktadır. Bu tez çalışması, döviz kuru oynaklığının modellenmesinde literatürde yaygın olarak kullanılan nominal döviz kuru yerine TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verilerini kullanarak konuyu analiz etmektedir. Ayrıca, bildiğimiz kadarıyla, döviz kuru oynaklığı ile çeşitli para politikası araçları, risk ve belirsizlik faktörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Dahası, bu tez çalışması sadece simetrik değil asimetrik ilişkiyi de dikkate alarak kapsamlı bir resim ortaya koymaktadır. Son olarak, ulaşılabilen en eski zamandan en yeni döneme kadar uzanan bir veri setine ilişkin kanıtları belgeleyerek, mevcut duruma ışık tutmaktadır.

## GİRİŞ

Döviz kurlarındaki ani düşüş ve yükselişler olarak tanımlanan döviz kuru oynaklığının (Kartal ve diğ., 2018), 1973 yılında Bretton Woods sisteminin çöküşü ile sabit döviz kuru sisteminin terkedilmesi ve dalgalı döviz kuru rejimlerinin benimsenmesi (Erdoğan, 2008) sonucu dünyadaki birçok ülke için önemli bir konu haline geldiği bilinmektedir. Türkiye’de ise 2001 yılındaki dalgalı kur rejimine geçiş (Kazıcı, 2015) ile döviz kuru oynaklığı; politika yapıcılardan potansiyel ve mevcut yatırımcılara, hane halklarından, firmalara kadar birçok ekonomik paydaş için önemli bir etken olarak değerlendirilmektedir. Dahası, birçok Para Politikası Kurulu toplantısında kur oynaklığının üzerinde hususi olarak durulmakta ve toplantı özetlerinde dahi muhtelif vadelerdeki kur oynaklığına ilişkin bilgiler kamuoyu ile paylaşılmaktadır.

Ülkemiz için döviz kuru oynaklığının 2001 yılındaki kur rejimi değişikliği sonrasında gündeme gelen bir konu olmasına rağmen, Cumhuriyetimizin kuruluşundan itibaren kur rejimi fark etmeksizin döviz kurundaki değişikliklerin kamuoyunun merceğinde olduğu bilinmektedir (Kazıcı, 2015). Ekonomimiz için bir dönüm noktası olarak ifade edilen 1980 yılı öncesinde sabit döviz kuru rejimi uygulanmış ve bu süreçte sık sık devalüasyonlar yaşanmıştır (Atılgan, 2011). İthal ikameci sistemden ihracata dayalı liberal ekonomi politikasına geçişin başladığı 1980 yılında sabit kur rejimi terkedilmiş, esneklik bakımından dalgalı kur ile sabit kur rejimleri arasında kalan belirli göstergelerdeki değişikliklere göre kurun ayarlandığı veya belirli bir bant içinde dalgalanmasına izin verildiği kontrollü serbest kur rejimleri uygulanmıştır (Habermeier ve diğ., 2009; Kazıcı, 2015). Ancak, bu süreçte de birçok kez devalüasyonlara başvurulmuş, kur krizleri yaşanmış ve en son 2001 yılının Şubat ayında meydana gelen likidite krizine çözüm bulunamaması ile birlikte kur rejiminde değişikliğe gidilerek dalgalı kur rejimi benimsenmiştir (Arat, 2003; Kazıcı, 2015). Daha önce uygulanan döviz kuru rejimlerinde genel olarak TL’nin devalüe edilmesi şeklinde kendini gösteren döviz kurundaki değişiklikler, dalgalı kur rejiminde kur seviyesinin piyasadaki arz ve talep dengesine göre belirlenmesi

sebebiyle kurlardaki ani düşüş veya yükselişler sonucu oluşan oynaklıklar olarak kendini göstermektedir (Arat, 2003; Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015).

Döviz kurlarındaki çoğu zaman artış şeklinde gerçekleşen ani değişiklikler, hem üretim sürecinde kullanılan ithal girdilerin maliyetlerinde belirsizliğe- çoğu zaman yükselişe- sebep olarak firmaların bu belirsizlik dolayısıyla fiyatlar düzeyine bir risk primi eklemesine hem de maliyeti artan ürünün fiyatının da artmasına yol açarak fiyatlar genel düzeyinde yükselişe sebep olabilmekte (Kartal ve diğ., 2018) ve uluslararası rekabet ortamında geri planda kalınmasına yol açmaktadır (Erkişi, 2018). Aynı zamanda döviz kuru oynaklığı, varlık fiyatları ve çeşitli varlıklara ait işlem seviyesi üzerinden finansal piyasalarda da etkisini göstermektedir (Menkhoff ve diğ., 2012; Erkişi, 2018). Örneğin, döviz kuru oynaklığı ülkeye giren yabancı yatırımların getiri düzeylerinde belirsizliğe ve yol açarak yabancı yatırım seviyesinde düşüşe sebep olmaktadır (Kılıçarslan, 2018). Ayrıca, ülkemizde çoğu iş anlaşmasında fiyatlardaki uzlaşımın ABD Dolarına bağlı olarak sağlanması da döviz kuru oynaklığının dövizle iş yapan ticari kesimler üzerinde yoğun olarak hissedilmesinde pay sahibidir (Kartal ve diğ., 2018; Özata, 2020).

Döviz kuru oynaklığının tüm ekonomik paydaşlar için önemi ve akademik literatürde sıklıkla incelenmesinin sebepleri arasında döviz kuru oynaklığının bir ülkeye ait ekonomik oynaklığın bir semptomu olması ve belirsizliğe ve tedirginliğe yol açmasına (Friedman, 1953; Kartal ve diğ., 2018) ek olarak enflasyon, büyüme, istihdam ve dış ticaret ile döviz rezervleri gibi makroekonomik göstergeleri etkiliyor olması (Krol, 2014; Kartal ve diğ., 2018; Erkişi, 2018) sayılabilir. Literatürde döviz kuru oynaklığının; ihracat (bkz., Kasman, 2003), enflasyon (bkz., Alev ve diğ., 2019), büyüme (bkz., Ünlü, 2016; Özata, 2020; Ağaslan ve Alkan, 2021), yabancı yatırımlar (bkz., Doğanay ve diğ., 2021) ve istihdam (bkz., Demir, 2010) gibi birçok farklı etken üzerindeki etkisi incelenmekte ve oynaklığın genel hatlarıyla olumsuz etkilerinin varlığı tespitinde bulunmaktadır.

Döviz kuru oynaklığının ülkelere ait makroekonomik göstergeler üzerinde yol açtığı olumsuz etkiler, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş olanlara göre daha yoğun bir şekilde kendini göstermektedir (Özata, 2020). Bu durum, gelişmekte olan ülkelerdeki mali ve finansal yapının sağlam olmaması, finansal piyasa derinliğinin az

olması ve döviz kuru oynaklığının negatif etkilerinden sıyrılmak için kullanılacak mekanizmaların gelişmiş olmaması ile ilişkilendirilmektedir (Özata, 2020). Ağaslan ve Alkan (2021) tarafından oynaklığın gelişmekte olan ülkelerin büyümesi üzerindeki etkisinin gelişmiş ülkelere göre daha fazla olduğu ortaya konulmaktadır.

Döviz kuru oynaklığının yoğun bir şekilde yaşandığı ülkemizde, oynaklığın yüksek olduğu dönemlerde TCMB tarafından başta politika faizinde düzenlemelere gitmek, doğrudan döviz alım veya satım ihaleleri düzenlemek ve piyasadaki likidite miktarını etkilemek gibi önlemlere başvurulmaktadır (Kartal ve diğ., 2018). Döviz kuru oynaklığını sınırlamak için kullanılan bu politikaların yerel para ve yabancı para birimlerine yönelik arz ve talep etkenlerinin değişkenlik göstermesine yol açarak döviz kuru oynaklığına sebebiyet verebilmesi muhtemeldir. Örneğin, Dornbusch (1976) tarafından para politikasının döviz kuru oynaklığının temel etkeni olduğu ve Erkişi (2018) tarafından para politikasının döviz kurunu etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğu belirtilmektedir.

Bu kapsamda, bir ekonominin kırılganlığının tezahürü olan ve muhtelif ekonomik göstergelerde kötüleşmelere sebebiyet veren döviz kuru oynaklığına mahal vermemek ve bununla etkin bir şekilde müdahale edebilmek için para politikası araçlarının döviz kuru oynaklığı ile ilişkisinin incelenmesi gerekmektedir. Gelişmekte olan ülkeler kategorisinde olan ve oynaklığın olumsuz etkilerini gelişmiş ülkelere göre daha yoğun bir şekilde deneyimleyen ülkemiz için bu ilişkinin tespiti kritik önemi haizdir. Birçok Para Politikası Kurulu toplantısında kur oynaklığının üzerinde hususi olarak duruluyor olması bu önemin altını çizer mahiyettedir.

Bu tez çalışmasında, para politikası araçlarına ek olarak, ülkemize ait risk göstergesi olan CDS primi ve küresel finansal piyasalara ait belirsizliğin göstergesi olan VIX endeksi ile döviz kuru oynaklığı arasındaki nedensellik, Toda-Yamamoto (1995) simetrik nedensellik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik yöntemleri ile incelenmektedir. Bildiğimiz kadarıyla mevcut literatürde para politikası, risk ve belirsizlik etkenlerinin döviz kuru ile ilişkisini inceleyen çalışma sayısı çok kısıtlıdır. Bu tez çalışmasında iki farklı döviz kuru oynaklığı ölçütü için hem simetrik hem de asimetrik nedensellik yöntemleri ile en güncel dönem olan 2011-2023 için bulgular sunularak literatüre katkı verilmesi amaçlanmaktadır.

Bu tez çalışması, şu sırayla devam etmektedir. Birinci bölümde döviz kuru rejimleri ve ülkemizdeki döviz kuru rejimlerinin tarihsel gelişimi ele alınmaktadır. İkinci bölümde, döviz kuru oynaklığı ile analizde yer verilecek olan değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen seçilmiş çalışmalar yer almaktadır. Üçüncü bölümde, veri seti ve yöntem sunulmakta olup dördüncü bölümde analiz sonuçları ve tartışma raporlanmaktadır. Son bölümde ise tezin genel bulgularına, sunmuş olduğu öngörülere ve kısıtlarına değilinerek bu tez çalışması sonlanmaktadır.



## BİRİNCİ BÖLÜM

### DÖVİZ KURU REJİMLERİ VE TÜRKİYE'DEKİ DÖVİZ KURU REJİMLERİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Bu bölümde döviz kuru rejimi çeşitleri açıklanmakta ve ülkemizdeki döviz kuru rejimlerinin tarihsel gelişimi incelenmektedir.

#### 1.1. Döviz Kuru Rejimleri

Döviz kuru, bir ülkeye ait para biriminin yabancı bir ülkeye ait para birimi karşısındaki veya çeşitli ülkelere ait para birimlerinden oluşan bir sepet karşısındaki fiyatını ifade etmektedir (Eğilmez, 2022; Görmez ve Yılmaz, 2008). Söz konusu ülkenin, kendine ait para birimini diğer ülkelere ait yabancı para birimleri ile değer açısından ilişkilendirmek üzere izlediği yöntem ise döviz kuru rejimi olarak tanımlanmaktadır (Eğilmez, 2022).

Literatürde, döviz kuru rejimlerinin sınıflandırılmasında farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bunlardan birkaçı; Levy Yeyati ve Sturzenegger (2003), Bubula ve Ötker Robe (2002), Habermeier ve diğ. (2009) ve Reinhart ve Rogoff (2004) tarafından ortaya atılan yaklaşımlardır (Erdoğan, 2008). Bu tez çalışmasında, Habermeier ve diğ. (2009) tarafından yapılan katı parite rejimi, dalgalı kur rejimi ve yumuşak parite rejimi sınıflandırmasına yer verilmektedir.

##### 1.1.1. Katı Parite Rejimi

Merkez bankalarının bir birim yabancı para birimini döviz kuru olarak sabitlemiş olan  $x$  birim yerli para birimi karşılığında değiştirmeyi taahhüt ettiği katı parite rejiminde, merkez bankası tarafından değiştirilmediği sürece döviz kuruna müdahale ve kuru esnetme imkânı bulunmamaktadır (IMF Institute Learning Channel, 2021). Katı parite rejiminin uygulanma biçimine göre; para birliği rejimi ve

para kurulu rejimi olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır (Habermeier ve diğ., 2009; Kılavuz ve diğ., 2011).

#### **1.1.1.1. Para Birliği Rejimi**

Para birliği rejiminin benimsendiği ülkelerde, döviz kuru sabitlemesinin de ötesine geçilerek başka bir ülkeye ait para birimi kullanılmaktadır (Habermeier ve diğ., 2009). Örneğin, bazı ülkeler ABD Dolarını kullanır. Bu durumdaki ülkelere ait ayrı bir yasal para birimi bulunmamaktadır ve başka bir ülkeye ait para birimi ülke içinde kullanılan tek yasal ödeme aracıdır (Habermeier ve diğ., 2009). Bu düzenleme resmi dolarizasyon olarak da adlandırılmaktadır. Resmi dolarizasyona ek olarak, bir ülkenin, tüm üyeler tarafından aynı yasal para biriminin paylaşıldığı bir para birliğine katılması durumunda da – tıpkı Avro Bölgesi örneğinde olduğu gibi – ülke içinde para birliği rejimi benimsenmiş olmaktadır. (IMF Institute Learning Channel, 2021). Bu rejimlerin benimsenmesi, ülkelerin merkez bankalarının yerli para politikası üzerindeki kontrolünü ve son kredi mercii olma görevini yitirmesini beraberinde getirmektedir (Kılavuz ve diğ., 2011).

#### **1.1.1.2. Para Kurulu Rejimi**

Katı parite rejiminin bir diğer uygulama biçimi para kurulu rejimidir. Bu uygulama biçiminde, belirlenmiş olan sabit kur üzerinden yerel para birimini belirli bir yabancı para birimiyle değiştirmeye yönelik yasal bir taahhüt bulunmaktadır (Habermeier ve diğ., 2009). Aynı zamanda para kurulu düzenlemesini benimseyen ülkelerde, yerli para basmak için yabancı para karşılığı bulunmak zorundadır ve bu durum otoritelerin para politikası üzerindeki hareket alanını kısıtlamaktadır (Kılavuz ve diğ., 2011). Bu rejime örnek olarak, Hong Kong Dolarının, Ekim 1983'ten beri para kurulu düzenlemesi altında ABD Dolarına bağlı olması verilebilir (IMF Institute Learning Channel, 2021). Diğer bir ifadeyle, Hong Kong para otoritesinin Hong Kong Dolarını önceden duyurulan bir kurdan alıp satma konusunda taahhütü bulunmaktadır.

#### **1.1.2. Dalgalı Kur Rejimi**

Dalgalı kur rejimi, yerel para biriminin diğer para birimleri karşısında dalgalandığı ve değerinin piyasadaki arz-talep dengesine göre anlık olarak

belirlendiği rejimdir (Habermeier ve diğ., 2009). Dalgalı kur rejimi sayesinde ÷lkeler, bağımsız bir şekilde para politikalarını uygulamaya koyabilmektedir. (Kılavuz ve diğ., 2011). Örneğin; para arzı ve faiz oranı gibi unsurlar ÷lkelerin merkez bankaları tarafından özgürce belirlenebilmektedir (IMF Institute Learning Channel, 2021).

Dalgalı kur rejiminin, müdahaleli dalgalı kur rejimi ve tam dalgalı kur rejimi olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

### **1.1.2.1. Müdahaleli Dalgalı Kur Rejimi**

Dalgalı kur rejimlerinin uygulandığı bazı ÷lkelerde, merkez bankaları döviz kurlarındaki yüksek seviyelerdeki dalgalanmaları engellemek amacıyla döviz alım ve satım yöntemleri ile para birimlerinin değerine müdahale edebilmektedir (Habermeier ve diğ., 2009; Kılavuz ve diğ., 2011). Böyle bir uygulamanın izlendiği ÷lkelerdeki dalgalı kur rejimleri, müdahaleli dalgalı kur rejimi olarak adlandırılmaktadır. Kanada ve Avustralya müdahaleli dalgalı kur rejimine sahip ÷lkelere örnek olarak verilebilir (Kılavuz ve diğ., 2011).

### **1.1.2.2. Tam Dalgalı Kur Rejimi**

Yerli para biriminin değerinin piyasadaki arz talep durumuna göre serbestçe belirlendiği ve merkez bankasının bu değere alım veya satım yoluyla müdahale etmeye yeltenmediği rejimlere tam dalgalı kur rejimleri denilmektedir. ABD ve İsviçre gibi ÷lkeler bu rejimi izlemektedir (Kılavuz ve diğ., 2011; IMF Institute Learning Channel, 2021).

### **1.1.3. Yumuşak Parite Rejimi**

Döviz kurunun esnekliği bakımından katı parite ve dalgalı kur rejimlerinin arasında yer almakta olan yumuşak parite rejimleri, katı parite rejimlerinin istikrarı ile dalgalı kur rejimlerinin ayarlanabilirliğini bir araya getirmektedir (IMF Institute Learning Channel, 2021). Ülkeler, bu rejim türünde katı parite rejimine benzer olarak yerel para birimlerini başka bir para birimine veya para birimi sepetine

bağlayabilmekte ve katı parite rejiminden farklı olarak yerel para biriminin değeri için yasal bir taahhütte bulunmamaktadır (IMF Institute Learning Channel, 2021). Otoriteler, kura doğrudan döviz alım satımı yaparak ya da dolaylı olarak para politikası araçlarını kullanarak müdahale etme imkanına sahiptir (IMF Institute Learning Channel, 2021).

Yumuşak parite rejiminin, geleneksel sabit kur düzenlemeleri, sürünen parite, sürünen bant ve yatay bantlar içinde sabit döviz kuru rejimi olmak üzere dört çeşidi bulunmaktadır.

#### **1.1.3.1. Geleneksel Sabit Kur Düzenlemeleri Rejimi**

Bir ülkeye ait para biriminin başka bir ülkeye ait para birimine veya bir sepete sabitlendiği fakat taahhütlere ve sıkı kurallara bağlı olmayan rejimdir (Erdoğan, 2008). Sabit parite, otoriteler tarafından doğrudan veya dolaylı müdahale yollarıyla koruma altına alınsa da bu pariteyi kesin bir şekilde koruma taahhüdü bulunmamaktadır (Habermeier ve diğ., 2009). Gerekli durumlarda parite üzerinde ayarlamalar yapılabilmektedir (Kılavuz ve diğ., 2011).

#### **1.1.3.2. Sürünen Parite Rejimi**

Sürünen parite, yerel para biriminin başka bir para biriminin veya bir sepetin karşısındaki değerinin sabit bir orana veya enflasyon hedefi ve beklenen değeri arasındaki farkı gibi belirlenmiş olan nicel göstergelerdeki değişikliklere bağlı olarak küçük miktarlarda ayarlandığı rejim türüdür (Erdoğan, 2008). Bu rejimde yerel para biriminin değeri belirli göstergelere göre periyodik olarak küçük miktarlarda ayarlanarak sabitlenmektedir (Kılavuz ve diğ., 2011).

#### **1.1.3.3. Sürünen Bant Rejimi**

Yerel para biriminin başka bir para biriminin veya bir sepetin karşısındaki değerinin, sabit bir orana veya enflasyon hedefi ve beklenen değeri arasındaki farkı gibi belirlenmiş olan nicel göstergelerdeki değişikliklere bağlı olarak, kararlaştırılmış olan sabit döviz kuru etrafında en az yüzde  $\pm 1$  düzeyindeki marj içinde dalgalandığı

kur rejimidir (Erdoğan, 2008). Bu kur rejiminde, belirlenmiş olan marj aralığının dışında dalgalanmalar olması durumunda, kura müdahale edilmektedir (Erdoğan, 2008).

#### **1.1.3.4. Yatay Bantlar İçinde Sabit Döviz Kuru Rejimi**

Yerel para birimi değerinin başka bir para biriminin veya sepetinin değerinin etrafında en az yüzde  $\pm 1$  düzeyindeki marj içinde dalgalandığı kur rejimidir (Erdoğan, 2008; Habermeier ve diğ., 2009). Bu rejimde, döviz kurunun belirlenmiş olan marj aralığından sapması durumunda otoriteler doğrudan ve dolaylı müdahale yolları ile kuru marj içinde tutmaya çalışmaktadır (Erdoğan, 2008). Diğer bir deyişle, bu rejimde döviz kurunun belirlenmiş olan sabit kur etrafında yüzde 1'lik bir bant içinde dalgalanmasına izin verilmektedir.

### **1.2. Ülkemizdeki Döviz Kuru Rejimlerinin Tarihsel Gelişimi**

Cumhuriyetimizin kuruluşundan itibaren ülkemizde, dönemin küresel ve yerel konjonktürünün gerekleri doğrultusunda, çeşitli zaman aralıklarında farklı döviz kuru rejimlerinin ve uygulamalarının takip edildiği gözlemlenmektedir (Atılğan, 2011). Bu bölümde, 24 Ocak 1980 kanunları ile ülkemizin liberal ekonomi politikalarını izlemeye başlamasıyla yaşanan yapısal değişimler (Öztürk ve diğ., 2008; Kalmi, 2019) göz önünde tutulmakta ve ülkemiz döviz kuru rejimleri için bu tarih baz alınarak inceleme gerçekleştirilmektedir.

#### **1.2.1. 1980 Öncesi Dönem**

Cumhuriyetimizin ilanı ile 1980 arası dönemde ekseriyetle IMF tarafından katı parite rejimi olarak adlandırılan sabit döviz kuru rejimlerinin uygulandığı görülmektedir (Atılğan, 2011).

1923-1929 dönemi, dünyada altın standardının uygulandığı, TL'nin konvertibl olduğu ve Sterlin (uluslararası sistemde Sterlin etkin olduğundan dolayı) karşısında serbestçe dalgalanmasına izin verildiği, ithalat ve ihracat sınırlamalarının bulunmadığı bir dönemdir (Erdoğan, 2008). 1929 yılında dünyayı etkisi altına alan

Büyük Buhran ile, TL Sterlin karşısında ciddi ölçüde değer kaybetmiştir. Örneğin, 1929 yılı Mart ayında 0.888 kuruş olan 1 Sterlin aynı yılın Aralık ayında 1.125 kuruşa yükselmiştir (Arat, 2003). Bu dönemde, henüz bir merkez bankamız olmadığı için merkez bankamız olarak işlev gören Osmanlı Bankası'nın TL rezervi oluşturmayı kesip piyasaya TL sürmesiyle birlikte TL'nin değer kaybı keskinleşmiştir (Kazıcı, 2015). Sonuç olarak, Cumhuriyetimizin kuruluşundan itibaren izlenegelen liberal ekonomi politikaları, Büyük Buhran ile terk edilmiştir (Arat, 2003). Neticesinde, döviz piyasalarının denetlenmesini sağlamak amacıyla, 1930 yılında *Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu* (TPKK) yürürlüğe konmuştur (Erdoğan, 2008). Bu kanun ile daha önceki dönemde serbest olan ithalat ve döviz hareketleri kontrol altına alınmaya çalışılsa da bu önlemleri para politikaları yoluyla destekleyici aksiyonlar alacak olan bir merkez bankası bulunmadığı için istenilen etki elde edilememiştir (Arat, 2003). Dolayısıyla, 11 Haziran 1930 tarihinde TCMB kurulmuştur (Kazıcı, 2015).

TPKK'ya ek bir önlem olarak, 1933 yılında *Ödünç Para Verme İşleri Kanunu*'nun uygulamaya konulması ile TL'nin konvertibl olma özelliği ve serbest faiz uygulaması kaldırılmış, sabit kur rejimi uygulanmaya başlanmış ve hükümete kambiyo denetimi konusunda geniş yetki sağlanmıştır (Arat, 2003). 1930 yılından itibaren uygulanmakta olan denetleyici politikaların sonucu olarak, 1938 yılında ilk kez dış ticaret fazla vermiş, altın ve döviz rezervlerinde artış gerçekleşmiş ve TL değer kazanmaya başlamıştır (Kazıcı, 2015). 1936 yılına kadar Sterline sabitlenmiş olan TL, 1936-1939 yılları arasında altına sabitlenmiş fakat 1939 yılında tekrar Sterline (1 Sterlin = 5.20 TL) sabitlenmiştir (Kazıcı, 2015). Her ne kadar II. Dünya Savaşı'na katılmamış olsak da savaşın patlak vermesi ile ülkemiz ekonomik olumsuzluklar yaşamıştır. Savaş dönemindeki ihracattaki prim uygulamaları ve savaşa girilmesi durumuna hazırlıklı olmak amacıyla yapılan savunma harcamaları gibi giderleri karşılamak için emisyonla başvurulmasıyla iç piyasada TL değer kaybı baş göstermiştir (Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015).

II. Dünya Savaşı'nın sona ermesinin ardından savaş sonrası ülkelerin ve ekonomilerin toparlanmasını desteklemek amacıyla kurulan uluslararası kurum ve kuruluşların ülkelerarası ekonomik ilişkilerin artırılmasını ve liberalleşmeyi teşvik etmesiyle, 1946 yılı ülkemiz için ekonomi politikalarında değişikliğe gidilen bir yıl

olmuştur. Bu kapsamda, TL, ABD Dolarına sabitlenmiş ve ülkemiz ayarlanabilir sabit kur rejimi uygulamasına geçmiştir (Erdoğan, 2008). Cumhuriyet tarihindeki ilk devalüasyon 7 Eylül 1946 tarihinde gerçekleşmiştir. Böylece, ihracatı artırmak hedeflenmiştir (Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015).

1947 yılında IMF ve Dünya Bankası'na üye olan ülkemiz, liberal bir ekonomi politikasının başlangıcı olarak nitelendirilen 1950 yılında Demokrat Parti hükümetinin OECD tavsiyesi doğrultusunda liberalleşme yönünde etkili adımlar atmasıyla ortaya çıkan ithalattaki ihracattan daha hızlı artış sonucu dış ticaret açığı ve ödemeler dengesi sorunları ile yüzleşmek durumunda kalmıştır (Arat, 2003; Erdoğan, 2008). Söz konusu sorunlar sebebiyle, liberalizasyon politikaları 1953 yılı itibari ile sonlandırılmış ve hükümet kambiyo denetiminin artırılması gibi önlemler almış olsa da bu önlemler sorunun çözümü için yeterli olmamış, yoğun döviz talebi ve enflasyon karaborsada resmi kurlardan çok daha yüksek olan döviz kurları oluşmasına ve döviz rezervlerinin erimesine yol açmıştır (Kazıcı, 2015). Sonuç olarak, 1958 yılında devalüasyona gidilerek 1 ABD Doları 9 TL olarak belirlenmiştir (Arat, 2003).

1960'lı yıllarda enflasyonun yüksek oranlarda gerçekleşmesi ve TL'nin aşırı değerli hale gelmesi sebebiyle, ithalata olan talebi düşürmek ve ihracatı artırmak amacıyla, 1970 yılında Cumhuriyet tarihinde yapılan üçüncü büyük devalüasyon gerçekleştirilmiş ve 1 ABD Doları 9 TL'den 15 TL'ye çıkartılmıştır (Erdoğan, 2008). Bu devalüasyonun ardından ihracat gelirlerinde yaşanan artışa ek olarak yurtdışındaki işçilerimizin ülkeye getirdiği dövizlerin olumlu etkisiyle, cari işlemler dengesi 1973 yılında fazla vermiştir (Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015).

1973 yılında Bretton Woods Sisteminin çökmesiyle birlikte, çoğu ülkenin ulusal para birimi ABD Doları karşısında serbest dalgalanmaya bırakılmıştır (Kazıcı, 2015). Ülkemiz de bu duruma bir nebze uyum sağlama çabasıyla IMF sınıflandırması altında geleneksel sabit kur düzenlemeleri olarak adlandırılan esneklik kazandırılmış sabit kur sistemini uygulamaya başlamıştır (Erdoğan, 2008). 1974 yılında yaşanan bu kur rejimi değişikliği, 1970-1976 yılları arasında ortalama %16.9 seviyesinde gerçekleşen enflasyonun 1977-1980 yılları arasında ortalama %52.7 seviyesinde gerçekleşmesiyle oluşan yüksek enflasyonist ortam ve aşırı

değerli TL sebebiyle 1980 yılına kadar sık sık devalüasyonlar yapılmıştır (Arat, 2003; Turhan, 2010). 1970 yılında yapılan devalüasyon sonucu 15 TL olan ABD Dolarının değeri, 1977 yılının Eylül ayında 19.25 TL'ye, 1978 yılının Mart ayında 25 TL'ye, 1979 yılının Nisan ayında 35 TL'ye ve Haziran ayında 47.10 TL'ye ulaşmıştır (Kazıcı, 2015). Fakat bu devalüasyonlarla belirlenen kurların gerçekçi olmaması, ekonomi politikalarının devalüasyon etkilerini destekleyici biçimde uygulanmaması, yüksek enflasyonun hüküm sürdüğü bir ortamda döviz kurlarının sabit tutulmaya çalışılmasıyla oluşan aşırı değerli TL, dış ticaretteki korumacılık ve petrol krizlerinin etkisiyle girilen ekonomik çıkmaz, 24 Ocak 1980 kararlarına giden yolu açan yeni politika arayışlarının kaynağı olmuştur (Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015).

### **1.2.2. 1980 Sonrası Dönem**

24 Ocak 1980 istikrar kararları ile ithal ikameci sistemden ihracata dayalı liberal ekonomik sisteme geçişin fitili ateşlenmiştir (Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015). Bu geçiş, uygulanan döviz kuru rejiminde değişikliği de beraberinde getirmiştir (Erdoğan, 2008).

24 Ocak 1980'de yayınlanan istikrar kararları yüksek oranda bir devalüasyonu beraberinde getirmiş ve 1 ABD Doları 70 TL olarak belirlenmiştir (Arat, 2003). 24 Ocak kararlarıyla, süregelen ayarlanabilir sabit kur rejimi terk edilmiş ve sürünen parite rejimine geçiş yaşanmıştır (Erdoğan, 2008). Bu süreçte birçok devalüasyon gerçekleştirilmiştir. Bu devalüasyonların amacı, TL'nin değerini düşürüp ihracatın artmasını sağlamak ve böylece yeni bir ödemeler dengesi krizini önlemek ve talebi kontrol altına alarak enflasyonu sınırlamak olarak açıklanmaktadır (Kazıcı, 2015). 1980 reformlarıyla Bakanlar Kurulu'ndan Maliye Bakanlığı'na devredilmiş olan döviz kurunu belirleme yetkisi, 1981 yılında TCMB'ye geçmiş ve böylece tek kur uygulamasına geçilmiştir. 1 Mayıs 1981 tarihinden itibaren TCMB döviz kurlarını günlük olarak duyurmaya başlamıştır (Görmez ve Yılmaz, 2008).

1983 yılında, sermaye kontrolleri kısmi olarak kaldırılmaya başlanmıştır (Görmez ve Yılmaz, 2008). Bu kapsamda, Türkiye'de yerleşik olarak bulunan kişilere döviz bulundurma ve bu dövizleri bankalardaki döviz hesaplarında tutma,

bankalara ise rezerv para birimleriyle ödeme yapma ve kurumsal kredileri döviz cinsinden verme gibi imkanlar sağlanmıştır (Arat, 2003; Kazıcı, 2015). Alınan bu kararlar, döviz tevdiat hesaplarının ve ülkemizde döviz kuru riskinin özelleşmesinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Görmez ve Yılmaz, 2008).

1988 yılında, TCMB bünyesinde Döviz ve Efektif Piyasaları Departmanı kurulmuş ve 1989 yılında yürürlüğe giren TPKK hakkındaki 32 sayılı karar ile kısmi serbestlikten sermaye hareketlerinin tamamen serbest olduğu tam serbest kambiyo rejimine geçilerek TL tam konvertibl olmuştur (Arat, 2003; Erdoğan, 2008; Görmez ve Yılmaz, 2008).

Sermaye hareketlerinin serbestleşmesiyle kısa vadeli sermaye girişinin artması, 1989 ve 1990 yıllarında TL'nin reel olarak değer kazanmasını sağlamıştır (Erdoğan, 2008). Fakat 1991 yılında yaşanan Körfez Krizi'nin sermaye çıkışlarına yol açması, iç piyasada seçim dolayısıyla popülist aksiyonların alınması ve sık sık para basılmasıyla enflasyonun artış göstermesi gibi etkenlerin yanı sıra 1993 yılında Hazine'nin iç borçlanma ihalelerini kaldırması, piyasadaki TL likiditesinin yüksek düzeylere ulaşmasına yol açmıştır. Bu likiditenin dövize gitmesi ve rezervlerin bu talepleri karşılayacak boyutta olmaması sebebiyle 1994 krizi patlak vermiştir (Görmez ve Yılmaz, 2008). Krizi aşmak amacıyla 5 Nisan 1994'te alınan tedbirler kapsamında, TCMB serbest döviz piyasasında oluşan kurları gösterge niteliğindeki kurlar olarak ilan etmeye başlamıştır. Aynı zamanda 5 Nisan kararlarıyla, kurlar TCMB tarafından her ay belirlenecek bir bant içerisinde serbest olarak dalgalanmaya bırakılmış ve bu süreçte kısa bir süre için sürünen bant rejimi uygulanmıştır (Erdoğan, 2008).

1995 yılında, IMF ile imzalanan *yakın izleme anlaşması* ile kur sepeti 1 ABD Doları ve 1,5 Alman Markı olarak tanımlanarak aylık sepet değerinin, öngörülen aylık enflasyon oranınca arttırılması kararlaştırılmıştır (Arat, 2003; Kazıcı, 2015). Bu karar ile sürünen parite kur rejimine geri dönüş yapılmıştır. Fakat kur sepetinin gerçekleşen artış oranı enflasyon oranının altında kalmış ve TCMB kur sepetinde olmasını öngördüğü artışı sağlayabilmek amacıyla 1996 yılında vadeli döviz satım işlemlerini gerçekleştirmeye başlamıştır (Erdoğan, 2008). Fakat bu işlemlerin Güney

Doğu Asya Krizi'nde sebep oldukları olumsuzluklar göz önünde bulundurularak kullanımına son verilmiştir (Arat, 2003; Görmez ve Yılmaz, 2008).

1998 yılında Asya'da ve Rusya'da patlak vererek tüm dünyaya yayılmaya başlayan krizin etkileriyle mücadele kapsamında IMF ile bir *yakın izleme anlaşması* daha yapılmıştır (Erdoğan, 2008). Enflasyonu azaltmayı ve şeffaflığı ön plana çıkarmayı hedefleyen bu anlaşmanın sonuçları olumlu olsa da 1999 Gölçük depreminin de etkisiyle ekonomimiz %6.1 kadar daralmış, enflasyon %70 mertebesine ulaşmış, faizler çok yükselmiş ve bütçe açığı sürdürülemez bir noktaya gelmiştir (Erdoğan, 2008; Görmez ve Yılmaz, 2008; Kazıcı, 2015). Bu gidişata son vermek amacıyla 1999 yılının Aralık ayında IMF ile yapılan yeni *yakın izleme anlaşması* 2000 yılı itibarıyla yürürlüğe girmiştir (Kazıcı, 2015).

IMF desteğiyle uygulanmaya başlanan program uyarınca, 2000 yılından itibaren kur rejimi, tahmin edilen enflasyona göre değil hedeflenen enflasyona göre uygulanmaya başlanmıştır. Kur sepetinin artışını hedeflenen enflasyona göre gerçekleştirmenin kurlarda reel artışın da önünde geçeceği düşünülmüştür (Arat, 2003). Ocak 2000'den Haziran 2001'e kadar *enflasyon hedefine yönelik kur rejimi* uygulanmış, daha sonraki 18 ay boyunca uygulanmak üzere bant uygulamasına geçilmesi planlanmıştır. Bu uygulamada bant genişliğinin kademeli olarak artırılması hedeflenmiştir (Görmez ve Yılmaz, 2008). Ayrıca, kur bandının genişlediği bu süreçte TCMB tarafından kur seviyesine müdahale olmayacağı da taahhüt edilmiştir (Erdoğan, 2008). Söz konusu bant rejiminin, dalgalı kur rejimine doğru bir geçiş stratejisi olduğu belirtilmiştir (Arat, 2003). 2000 yılının Kasım ayında likidite krizinin patlak vermesi ile enflasyon hedefine yönelik kur rejimi Şubat 2001'e kadar sürdürülebilmiş, fakat 2001 yılının Şubat ayındaki döviz krizi ile terk edilmek durumunda kalınmıştır (Arat, 2003).

2000 yılının Kasım ayındaki likidite krizini, bu aya kadarki süreçte bankaların açık pozisyonlarının olması gerekenden oldukça yüksek seviyelere ulaşması, ülkedeki yapısal sorunlar ve ülkeye giren yabancı sermayenin kısa vadeli olması gibi etkenler tetiklemiştir (Arat, 2003; Kazıcı, 2015). Bu koşullar altında sürecin olumsuz seyre girdiğini düşünen yatırımcılar TL'nin devalüe edileceği beklentisi ile devalüasyon sonucunda oluşacak olan zarardan kaçınmak için TL'den kaçmaya

başlamışlardır (Erdoğan, 2008). TCMB bu duruma faiz oranlarını yükselterek ve piyasaya ek likidite sunarak müdahale etmiştir (Kazıcı, 2015). 2000 yılının Kasım ayındaki spekülasyon atak bahsedilen önlemlerle atlatılsa da sonraki süreçte sorunlar büyümeye devam etmiştir (Erdoğan, 2008). 19 Şubat 2001 tarihinde yaşanan siyasi krizin de etkisi ile halihazırda sorunlu halde olan ekonomimizde görülen ikinci atak, yapılan müdahalelerle de durdurulamamış ve 2001 krizi vuku bulmuştur. Bu kriz ile mevcut rejime devam edilemeyeceği düşünülmüş ve 22 Şubat 2001 tarihinde enflasyon hedefine yönelik kur rejimi sistemi terkedilerek serbest dalgalanan kur rejimi sistemine geçilmiştir (Erdoğan, 2008; Görmez ve Yılmaz, 2008).

15 Mayıs 2001 tarihinde IMF ile yapılan yeni anlaşma neticesinde uygulamaya geçen *Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı* kapsamında, dalgalı kur rejimi ile enflasyon hedeflemesi politikası uygulanacağı belirtilmiştir (Erdoğan, 2008)

Günümüzde, 2001 yılından itibaren olduğu gibi döviz kurlarının piyasadaki arz ve talep koşullarına göre belirlendiği serbest dalgalı kur rejimi uygulanmaya devam edilmektedir. Fakat TCMB bu süreçte aşırı dalgalanmaların olduğu dönemlerde finansal istikrara yönelik riskleri bertaraf etmek amacıyla para politikası araçları ve döviz alım ve satım işlemleri ile kur seviyesine müdahalelerde bulunmaktadır (Erdoğan, 2008; Kazıcı, 2015).

TCMB'nin dalgalı kur rejiminde yaptığı doğrudan döviz müdahaleleri, müdahale tarihleri ile aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Müdahaleler Şekil 4.5'teki oynaklık seviyeleri ile karşılaştırıldığında, oynaklığın yüksek olduğu 2014 yılı Ocak ayında TL karşılığı 3,151 milyon ABD Doları satıldığı gözlenmektedir. Ek olarak, oynaklığın yoğun olarak yaşandığı 2021 Aralık ayında da TCMB'nin birçok kere döviz satışı gerçekleştirdiği, bu aydaki toplam satış tutarının 7,278 milyon ABD Doları olduğu görülmektedir. Bu durum, TCMB döviz müdahalelerinin döviz kuru oynaklığı dönemlerinde başvurulan bir araç olduğunu işaret etmektedir.

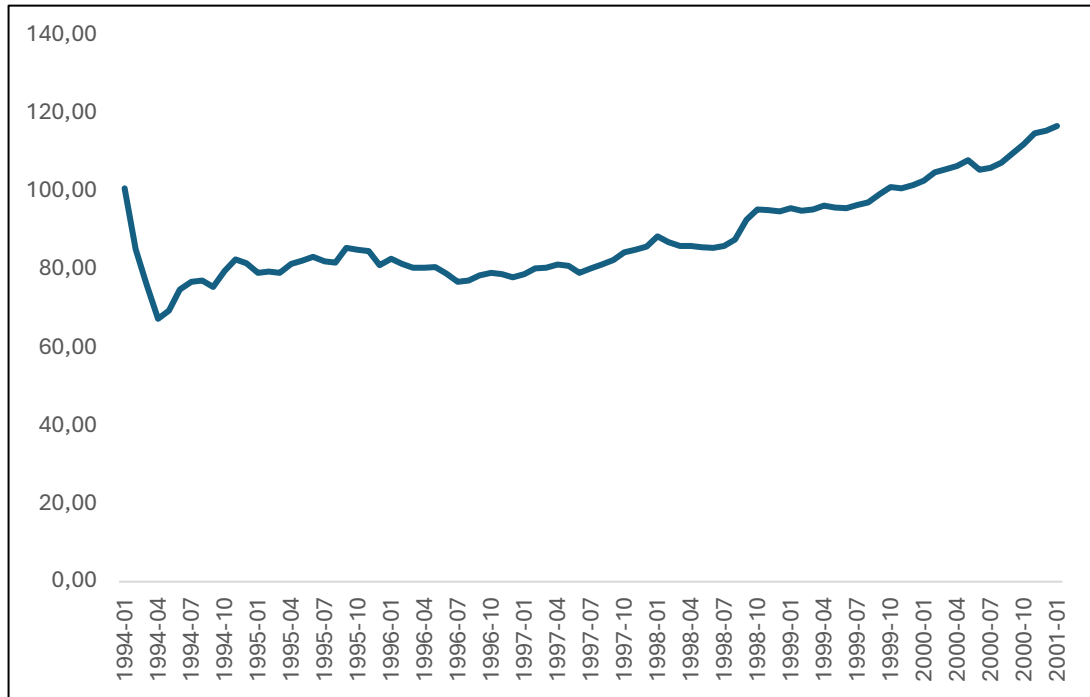
**Tablo 1.1:** TCMB TL Karşılığı Döviz Alım/Satım Müdahaleleri

<b>Tarih</b>	<b>Alım Tutarı (Milyon ABD Doları)</b>	<b>Satım Tutarı (Milyon ABD Doları)</b>
11.07.2002		3
02.12.2002	16	
24.12.2002		9
12.05.2003	62	
21.05.2003	517	
09.06.2003	566	
18.07.2003	938	
10.09.2003	704	
25.09.2003	1,442	
16.02.2004	1,283	
11.05.2004		9
27.01.2005	1,347	
09.03.2005	2,361	
03.06.2005	2,056	
22.07.2005	2,366	
04.10.2005	3,271	
18.11.2005	3,164	
15.02.2006	5,441	
13.06.2006		494
23.06.2006		763
26.06.2006		848
18.10.2011		525
30.12.2011		1,865
02.01.2012		525
03.01.2012		326
04.01.2012		155
23.01.2014		3,151
01.12.2021		844
03.12.2021		504
10.12.2021		687
13.12.2021		3,120
17.12.2021		2,123

**Kaynak:** TCMB

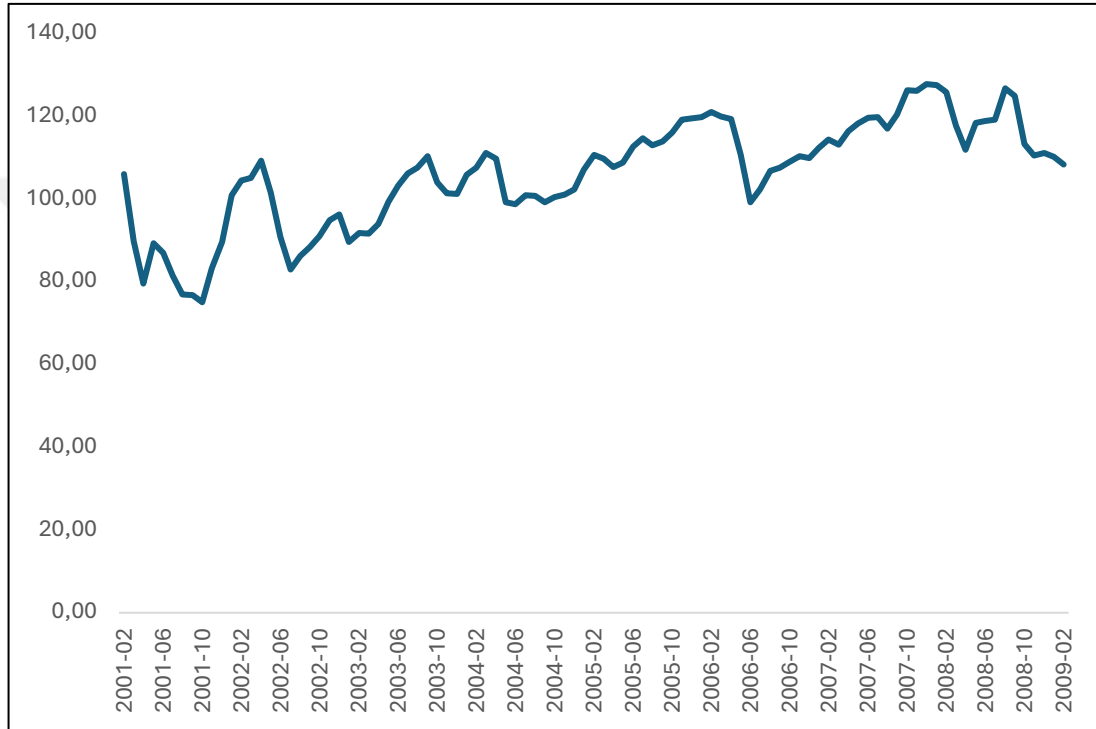
Şekil 1.1’de 1994 yılının Ocak ayı ve 2001 yılının Şubat ayı arasındaki TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verileri aylık olarak sunulmaktadır. Grafikteki veri aralığının 1994’ten başlamasının sebebi veriye ulaşım kısıtıdır. Ülkemiz ekonomisi için dönüm noktası olarak nitelendirilen 1980 yılı ile 2001 arası döviz kuru verilerine ait grafik sunulmak istense de ulaşılabilen en eski verinin 1994 yılından başlamasından dolayı 1994 ile dalgalı kur rejimi başlangıcına kadarki döneme ilişkin grafik Şekil 1.1’de yer almaktadır.

Şekil 1.1’den görülebileceği üzere, 1994:01-1994:04 aralığında döviz kuru keskin bir düşüş yaşamakta, 1994:04’te dip değere ulaşmakta ve akabinde yükselişe geçmektedir. Bu keskin düşüş 1994 krizi ile ilişkilendirilebilir. 1994 krizi patlak vermeden önceki dönemde piyasadaki TL likiditesi ve enflasyon çok yüksek seviyelere ulaşmış, döviz talebi artmış ve TL yoğun olarak değer kaybetmiştir. Bu koşullar altında Nisan 1994’te kriz patlak vermiş ve krizle mücadele kapsamında 5 Nisan tedbir kararlarının alınması sonucu Mayıs ayından itibaren döviz kuru değer kazanmaya ve seviyesi yükselmeye başlamıştır.



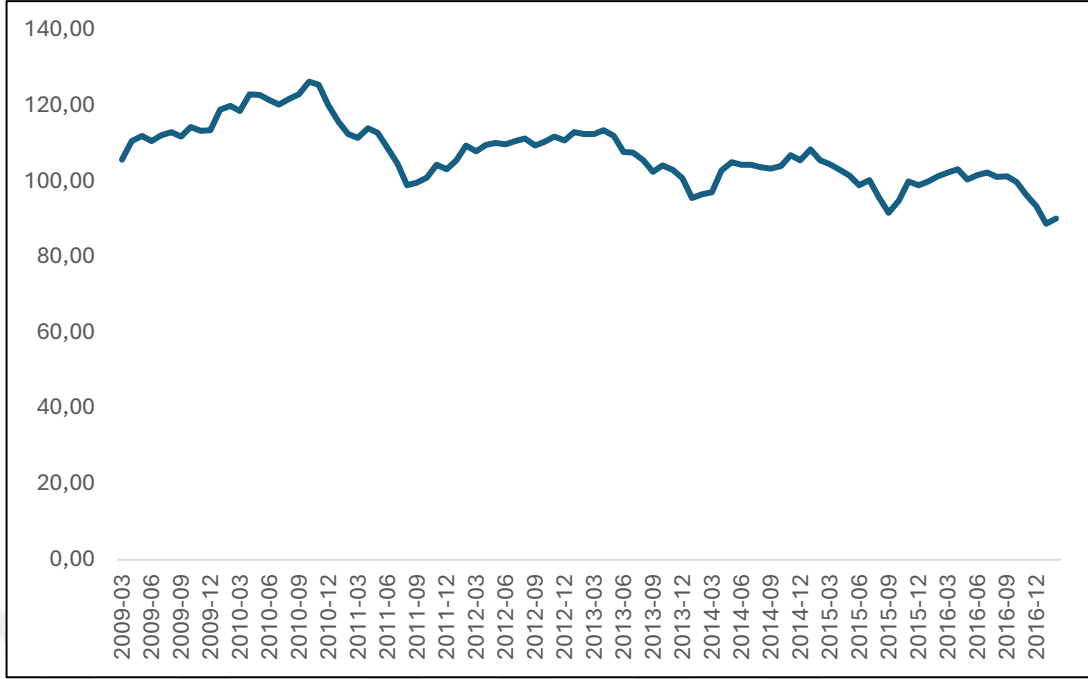
**Şekil 1.1:** 1994:01-2001:01 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi  
**Kaynak:** TCMB EVDS verilerinden türetilmiştir.

Şekil 1.2’de dalgalı kur rejiminin uygulanmaya başladığı 2001 yılının Şubat ayından sonraki 8 yıllık dönem için TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verisi sunulmaktadır. Şekil 1.2’den görülebileceği üzere, incelemeye konu zaman aralığının ilk dönemlerinde döviz kuru seviyesi sert düşüş ve yükselişler yaşamaktadır. Bu durum 2001 krizinin etkileri ve dalgalı döviz kuru rejimine geçiş süreci ile ilişkilendirilebilir. Bu süreçte TL’nin reel olarak değerlendirilme trendinde olduğu da yapılabilecek başka bir çıkarımdır.



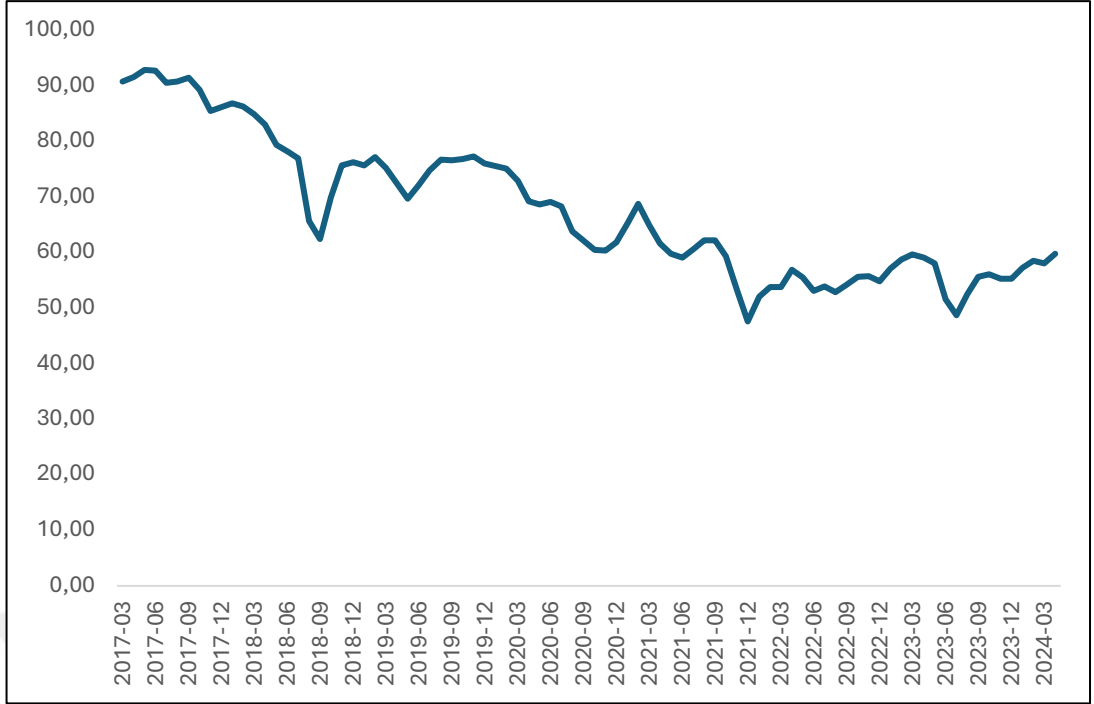
**Şekil 1.2:** 2001:02-2009:02 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi  
**Kaynak:** TCMB EVDS verilerinden türetilmiştir.

Şekil 1.3’te 2009:02-2017:02 dönemi için TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verileri sunulmaktadır. Şekil 1.3’ten gözlenebileceği üzere, incelemeye konu dönemde 2010 yılının sonundan itibaren düşüş eğiliminde olan reel efektif döviz kurunun bu tarihteki en yüksek değeri olan 120 seviyelerinden uzaklaşarak takip eden süreçte 100 civarında dalgalandığı görülmektedir.



**Şekil 1.3:** 2009:02-2017:02 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi  
**Kaynak:** TCMB EVDS verilerinden türetilmiştir.

Şekil 1.4'te 2017:02-2024:04 dönemi için TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verileri sunulmaktadır. Şekil 1.4'ten gözlemlenebileceği üzere, dönemin başlangıcından beri düşüş trendi gösteren değer, 2018 yazı sonunda dip değeri görmektedir. Bu durum 2018 yaz aylarında yaşanan kur krizi ile örtüşmektedir. Ek olarak, 2021 yılının Eylül ayı ile Aralık ayları arasında keskin bir düşüş yaşanmış ve Aralık ayında kur seviyesi dip değere ulaşmıştır. Bu durum ilgili dönemdeki politika faizi indirimleri sonucu döviz talebinin arttığı ve sonucunda TL'de yoğun olarak değer kaybı yaşandığı dönemi yansıtmaktadır. 2023 yılının Mart ayından itibaren kur keskin bir düşüş eğilimine girmiş ve Temmuz ayında dip değerine ulaşmıştır. Bu dip değer, ilgili dönemde ülkemizdeki Cumhurbaşkanlığı seçiminin ve yaşanan belirsizliğin ekonomiye etkisi olarak değerlendirilebilir.



**Şekil 1.4:** 2017:02-2024:04 Dönemi TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Verisi  
**Kaynak:** TCMB EVDS verilerinden türetilmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, ekonomilerin sağlıklı işleyişi önünde bir engel olan döviz kuru oynaklığına müdahale edilebilmesi ve istikrarın sağlanabilmesi için oynaklığa yol açan faktörlerin belirlenmesine yönelik çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu faktörlerden bazıları para politikası araçları, VIX endeksi ve CDS primidir. Bu faktörlere yönelik hem ülkemiz hem de yurtdışı örneklemeleri ile yapılan seçilmiş çalışmalara ilişkin literatür, bu kısımda sunulmaktadır.

#### 2.1. Yurtdışı Literatürü

Zhang ve diğ. (2010), dört farklı gelişmiş ülkeye ilişkin 2004:01-2008:02 dönemini kapsayan bir veri seti ile döviz kurlarındaki değişimlerin CDS primlerindeki değişimlerle ilişkisini Granger nedensellik analizi kullanarak incelemektedir. Çalışma, CDS primlerindeki değişimlerden analize konu döviz kurlarındaki değişimlere doğru nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Hui ve Chung (2011), 2006:01-2010:04 dönemine ilişkin Avro bölgesindeki 11 ülkenin kredibilitesinin döviz opsiyonu fiyatlarının oynaklığı üzerindeki etkisini regresyon yöntemi ile analiz etmektedir. Yazarlar, ülkelerin kredibilitesini CDS primlerini kullanarak ölçmektedir. Çalışma, CDS primlerinin döviz opsiyonu fiyatları üzerindeki etkisinin istatistiki olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Adeoye ve Saibu (2014), Nijerya'ya ilişkin 1980-2009 dönemine ait veri seti ile döviz kuru oynaklığı üzerinde faiz oranının, para arzının ve rezerv seviyesinin etkisini regresyon ve Granger nedensellik analizi ile incelemektedir. Yazarlar şu bulguları ortaya koymaktadır: i) faiz oranı döviz kuru oynaklığının temel etkenidir, ii) para arzı döviz kuru oynaklığını pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir, iii) rezerv seviyesi döviz kuru oynaklığını negatif ve istatistiki olarak

anlamli şekilde etkilemektedir ve iv) faiz oranından döviz kuru oynakligina dogru bir nedensellik iliskisi bulunmaktadır.

Krol (2014), gelismis ve gelismekte olan 10 ulkeye iliskin 1990:06- 2012: 02 arasi bir veri seti ile döviz kuru oynakligi üzerinde ulkelere ait ekonomi politikasi belirsizliginin ve küresel ekonomik belirsizligin etkisini regresyon analizi kullanarak incelemektedir. Yazar, ulkelere ait ekonomi politika belirsizliklerini Brogaard ve Detzel (2015) ve Baker ve dig. (2016) tarafından gelistirilen ekonomik politika belirsizligi endeksleri ile, küresel ekonomi belirsizligini ise S&P 500 üzerinden hesaplanan VIX endeksi ile ölçmektedir. Yazarlar, su bulgulari ortaya koymaktadir: i) gelismis ulkelerdeki döviz kuru oynakligini hem ilgili ulke hem de ABD ekonomik politika belirsizligi artirmaktadir, ii) gelismekte olan ulkelerde oynakligi yalnızca ulkenin kendi ekonomi politika belirsizligi artirmaktadir ve iii) küresel ekonomi belirsizligi de oynakligi artirmaktadir fakat bu etki ekonomik politika belirsizliklerinin etkisine göre sınırlı seviyededir.

Alagidede ve Ibrahim (2017), Gana'ya iliskin 1980-2013 dönemi için döviz kuru oynakligi üzerindeki ekonomideki cıktı miktarının, kamu harcamasındaki büyümenin, para arzının, dış ticaret haddi şoklarının, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ve GSYİH'nin etkisini Johansen eşbütünleşme testini kullanarak incelemektedir. Yazarlar, su bulgulari ortaya koymaktadir: i) kısa vadede ekonomideki cıktı miktarı döviz kuru oynakligının temel sebebidir ve ii) uzun vadede kamu harcamasındaki büyüme, para arzı, dış ticaret haddi şokları, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve GSYİH döviz kuru oynakligi üzerinde istatistiki olarak anlamlı etkiye sahiptir.

Chen ve dig. (2020), Çin'e iliskin 2001:12-2018:11 arasi bir veri seti ile döviz kuru oynakligi üzerinde Çin'in en büyük dört ticaret partneri olan Hong Kong, Avrupa, ABD ve Japonya'ya ait ekonomik politika belirsizliginin etkisini kantil regresyon yöntemi ile incelemektedir. Yazarlar, ekonomik politika belirsizligini haber tabanlı bir ekonomik politika belirsizligi endeksi ile ölçmektedir. Çalışma, Hong Kong harici diğer partnerlerdeki ekonomik politika belirsizliklerinin Çin'deki oynakligi etkiledigini göstermektedir.

Bush ve López-Noria (2021), Meksika'ya ilişkin 1999-2018 dönemi için döviz kuru oynaklığı üzerinde çeşitli belirsizlik değişkenlerinin etkisini regresyon analizini kullanarak incelemektedir. Çalışmada, küresel finansal piyasa belirsizliği VIX endeksi ile, ekonomi politikası belirsizliği Baker ve diğ. (2016) tarafından geliştirilen ekonomik politika belirsizliği endeksi ile ölçülmektedir. Yazarlar, şu bulguları ortaya koymaktadır: i) küresel finansal piyasa belirsizliği döviz kuru oynaklığı üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahiptir ve ii) ekonomik politika belirsizliği döviz kuru oynaklığı üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahiptir.

Della Corte ve diğ. (2021), gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülkeye ilişkin 2003-2013 dönemi verileri ile döviz kuru oynaklığı üzerindeki ülkelere ait riskin etkisini GMM analizi ile incelemektedir. Yazarlar, ülke riskini CDS primi ile ölçmektedir. Çalışma, CDS primindeki artışın döviz kuru oynaklığını pozitif olarak etkilediğini ortaya koymaktadır.

Geng ve Guo (2022), Çin Kuşak ve Yol Girişimi ülkelerine ilişkin 2007-2020 arası bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı üzerindeki VIX endeks oynaklığının etkisini VAR analizini kullanarak incelemektedir. Yazarlar, şu bulguları ortaya koymaktadır: i) kısa vadede, VIX endeks oynaklığının döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisi artmaktadır ve ii) uzun vadede, VIX endeks oynaklığının döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisi azalmaktadır.

Umoru ve diğ. (2023), 7 Afrika ülkesine ilişkin 1990-2023 arası bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı ve enflasyon, para arzı, verimlilik artışı, dış ticaret dengesi, petrol fiyatı şokları ve faiz oranlarındaki değişiklikler arasındaki ilişkiyi ARDL analizi ile incelemektedir. Çalışma sonuçları, döviz kuru oynaklığı ile analize konu olan değişkenler arasındaki ilişkinin ülke bazında değişiklik gösterdiğine işaret etmektedir. Örneğin, Sudan'a ait döviz kuru oynaklığı üzerinde enflasyondaki değişikliklerin pozitif ve istatistiki olarak anlamlı etkisi bulunmaktayken, Nijer Cumhuriyeti döviz kuru oynaklığı verimlilik artışı, para arzı, petrol fiyatı şokları ve faiz oranındaki değişiklikler tarafından istatistiki olarak anlamlı ve pozitif şekilde etkilenmektedir. Kongo'ya ait döviz kuru oynaklığı ise enflasyon, dış ticaret dengesi,

para arzı ve faiz oranlarındaki değişikliklerden istatistiki olarak anlamlı ve negatif olarak etkilenmektedir.

Aftab ve diğ. (2024), gelişmiş ve gelişmekte olan 26 ülkeye ilişkin 2005-2020 arası bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı üzerinde ülkelere ait ekonomi politikası belirsizliğinin, ABD para politikası belirsizliğinin ve küresel finansal piyasa belirsizliğinin etkisini panel ARDL analizi ile incelemektedir. Yazarlar, ekonomi ve ABD para politikası belirsizliklerini haber tabanlı endekslerle ve küresel finansal piyasa belirsizliğini S&P 500 üzerinden hesaplanan VIX endeksi ile ölçmektedir. Yazarlar, şu üç önemli bulguyu ortaya koymaktadır: i) ekonomi politikası belirsizliği ile döviz kuru oynaklığı arasında kısa (uzun) vadede negatif (pozitif) ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır, ii) oynaklık ile küresel finansal piyasa belirsizliği arasında kısa (uzun) vadede negatif (pozitif) ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ve iii) ABD para politikası belirsizliği ve döviz kuru oynaklığı arasında kısa vadede istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmasa da uzun vadede istatistiki olarak anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmaktadır.

Yurtdışı literatürü Tablo 2.1’de özet olarak yer almaktadır.

**Tablo 2.1:** Yurtdışı Literatürü

Yazar(lar)/ Yayın Yılı	Ülke ve Veri Aralığı	Değişkenler	Yöntem	Temel Bulgular
Zhang ve diğ. (2010)	4 farklı gelişmiş ülke 2004:01- 2008:02	Döviz kurlarındaki değişimler, CDS primindeki değişimler	Granger nedensellik analizi	CDS primlerindeki değişimlerden döviz kurlarındaki değişimlere doğru nedensellik ilişkisi olduğu
Hui ve Chung (2011)	Avro bölgesindeki 11 ülke 2006:01- 2010:04	Döviz opsiyonu fiyatlarının oynaklığı, CDS primi	Regresyon analizi	Döviz kuru opsiyonu fiyatları oynaklığı üzerinde CDS primlerinin anlamlı etkisi olduğu
Adeoye ve Saibu (2014)	Nijerya 1980-2009	Döviz kuru oynaklığı, faiz oranı, para arzı, rezerv seviyesi	Regresyon analizi, Granger nedensellik analizi	Faiz oranının oynaklığın temel etkeni olması, oynaklığı para arzının pozitif ve anlamlı, rezerv seviyesinin negatif ve anlamlı etkilediği, faiz oranından döviz kuru oynaklığına nedensellik ilişkisi olduğu

**Tablo 2.1:** (Devam)

Krol (2014)	Gelişmiş ve gelişmekte olan 10 ülke 1990:06-2012:02	Döviz kuru oynaklığı, ekonomi politikası belirsizliği, küresel ekonomik belirsizlik	Regresyon analizi	Gelişmiş ülkelerdeki oynaklığı hem ülkenin hem de ABD ekonomik politika belirsizliğinin artırdığı, gelişmekte olan ülkelerde oynaklığı ülkenin kendi ekonomi politika belirsizliğinin ve küresel ekonomi belirsizliğinin artırdığı
Alagidede ve Ibrahim (2017)	Gana 1980-2013	Döviz kuru oynaklığı, ekonomideki çıktı miktarı, kamu harcamasındaki büyüme, para arzı, dış ticaret haddi şokları, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, GSYİH	Johansen eşbütünleşme analizi	Kısa vadede ekonomideki çıktı miktarının oynaklığın temel sebebi olduğu, uzun vadede kamu harcamasındaki büyüme, para arzı, dış ticaret haddi şokları, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve GSYİH oynaklığın üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu
Chen ve diğ. (2020)	Çin 2001:12-2018:11	Döviz kuru oynaklığı, ekonomik politika belirsizliği endeksi	Kantil regresyon analizi	Döviz kuru oynaklığını ABD, Avrupa ve Japonya'ya ait ekonomik politika belirsizliklerinin etkilediği
Bush ve López-Noria (2021)	Meksika 1999-2018	Döviz kuru oynaklığı, VIX endeksi, ekonomik politika belirsizliği endeksi	Regresyon analizi	Oynaklık üzerinde küresel finansal piyasa ve ekonomik politika belirsizliğinin pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu
Della Corte ve diğ. (2021)	Gelişmiş ve gelişmekte olan 20 ülke 2003-2013	Döviz kuru oynaklığı, CDS primi	GMM analizi	Oynaklığın CDS primindeki artıştan pozitif olarak etkilendiği
Geng ve Guo (2022)	Çin Kuşak ve Yol Girişimi ülkeleri 2007-2020	Döviz kuru oynaklığı, VIX endeksi	VAR analizi	Döviz kuru oynaklığının kısa (uzun) vadede VIX endeks oynaklığı üzerindeki etkisinin arttığı (azaldığı)
Umoru ve diğ. (2023)	7 Afrika ülkesi 1990-2023	Döviz kuru oynaklığı, enflasyon, para arzı, verimlilik artışı, dış ticaret dengesi, petrol fiyatı şokları, faiz oranları değişiklikleri	ARDL analizi	Döviz kuru oynaklığı ile analize konu olan değişkenler arasındaki ilişkinin ülke bazında değişiklik gösterdiği
Aftab ve diğ. (2024)	Gelişmiş ve gelişmekte olan 26 ülke 2005-2020	Döviz kuru oynaklığı, ekonomi ve ABD para politikası belirsizlikleri, küresel finansal piyasa belirsizliği	ARDL analizi	Ekonomi politikası ve küresel finansal piyasa belirsizliği ile döviz kuru oynaklığı arasında kısa (uzun) vadede negatif (pozitif) ve anlamlı bir ilişki bulunduğu, ABD para politikası belirsizliği ve döviz kuru oynaklığı arasında uzun vadede anlamlı ve negatif bir ilişki bulunduğu

## 2.2. Türkiye Literatürü

Öztürk (2010), 2002:04-2009:09 dönemini kapsayan bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı ile gösterge kıymet faiz oranı oynaklığı arasındaki ilişkiyi iki değişkenli BEKK modeli ve Granger nedensellik analizi testi kullanarak incelemektedir. Yazar, şu iki bulguyu ortaya koymaktadır: i) Döviz kuru oynaklığı ile gösterge kıymet faiz oranı oynaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ve ii) döviz kuru oynaklığında oluşan değişiklikten faiz oranı oynaklığına doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Akar ve Çiçek (2016), 2002:01-2014:12 dönemini kapsayan bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı üzerinde faiz koridoru, zorunlu karşılık ve rezerv opsiyon mekanizması enstrümanlarının etkisini ARMA-GARCH ve SWARCH modellerini kullanarak incelemektedir. Yazarlar şu iki önemli bulguyu ortaya koymaktadır: i) rezerv opsiyon mekanizması döviz kuru oynaklığını negatif yönde etkilemektedir ve ii) faiz koridoru ve zorunlu karşılık uygulamaları döviz kuru oynaklığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir.

Kar ve diğ. (2016), 2009:01-2015:10 dönemini kapsayan bir veri seti ile döviz kurunda yaşanan dalgalanmalar üzerindeki CDS priminin etkisini MS-VAR, asimetrik, frekans alanı ve hareketli pencereler nedensellik analizleri ile incelemektedir. Yazarlar, CDS primi değişkeni olarak Türkiye CDS primi ile Avrupa Birliği CDS primi farkını kullanmakta ve CDS priminin döviz kurundaki dalgalanmaların nedeni olduğunu ortaya koymaktadır.

Akardeniz (2018), 2002-2017 dönemine ilişkin döviz kuru oynaklığı ile faiz oranlarının arasındaki ilişkiyi Granger eşbütünleşme analizini kullanarak incelemektedir. Çalışmada, faiz değişkenleri olarak hem geç likidite penceresi borç verme hem de gecelik borç alma oranları kullanılmaktadır. Çalışmanın bulguları, döviz kuru oynaklığı ile bu iki faiz oranı arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu işaret etmektedir.

Güney (2020), 1999:01- 2018:06 dönemine ait bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı üzerinde Avrupa ve ABD'nin ekonomik politika belirsizliklerinin etkisini ARDL modeli kullanarak incelemektedir. Baker ve diğ.'ın (2016) geliştirdikleri ekonomik politika belirsizliği endeksi ile bu etkiyi ölçen yazar, şu bulguları ortaya koymaktadır: i) ABD ekonomik politika belirsizliği ile döviz kuru oynaklığı arasında uzun (kısa) vadede pozitif (negatif) ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ve ii) Avrupa ekonomik politika belirsizliği ile döviz kuru oynaklığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır.

Tekgöz (2020), ülkemizin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan 5 ülkeye ilişkin 2001-2018 arası bir veri seti ile döviz kuru oynaklığı ile ülkelere ait M2 para arzı/GSYİH oranının arasındaki ilişkiyi Durbin-Hausman eşbütünleşme testi ve Pedroni nedensellik testini kullanarak incelemektedir. Yazar, şu iki bulguyu ortaya koymaktadır: i) döviz kuru oynaklığı ile M2 para arzı/GSYİH oranı arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır ve ii) döviz kuru oynaklığından M2 para arzı/GSYİH oranına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Bozkurt (2021), 2011:01-2021:08 dönemine ilişkin döviz kuru ile 2 yıllık tahvil faizi ve politika faizi arasındaki ilişkiyi VAR analizi, etki tepki fonksiyonları ve Granger nedensellik analizini kullanarak incelemektedir. Çalışmanın bulguları, 2 yıllık tahvil faizinden döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Karatepe Yurdal ve Demirel (2021), 2010:01-2020:06 dönemine ilişkin döviz kuru oynaklığı üzerinde enflasyon beklentisi, rezerv/kısa vadeli dış borç oranı, FED para politikası duruşu (10 yıllık tahvil ve 3 aylık bono faizleri arasındaki fark) ve TCMB AOFM'nin etkilerini NARDL modeli kullanarak incelemektedir. Yazarlar, şu bulguları ortaya koymaktadır: i) döviz kuru oynaklığı ile FED para politikası duruşu arasında uzun vadede pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ve ii) döviz kuru oynaklığı ile rezerv/kısa vadeli dış borç oranı ve TCMB AOFM arasında kısa vadede negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.

Türkiye literatürü Tablo 2.2'de özet olarak yer almaktadır.

**Tablo 2.2:** Türkiye Literatürü

Yazar(lar)/ Yayın Yılı	Veri Aralığı	Değişkenler	Yöntem	Temel Bulgular
Öztürk (2010)	2002:04- 2009:09	Döviz kuru oynaklığı, gösterge kıymet faiz oranı oynaklığı	İki değişkenli BEKK analizi, Granger nedensellik analizi	Oynaklık ile gösterge kıymet faiz oranı oynaklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu, oynaklıkta oluşan değişiklikten faiz oranı oynaklığına doğru nedensellik ilişkisi olduğu
Akar ve Çiçek (2016)	2002:01- 2014:12	Döviz kuru oynaklığı, faiz koridoru, zorunlu karşılık ve rezerv opsiyon mekanizması	ARMA-GARCH, SWARCH analizleri	Rezerv opsiyon mekanizmasının döviz kuru oynaklığı üzerinde negatif etkisi olduğu, faiz koridoru ve zorunlu karşılık uygulamalarının döviz kuru oynaklığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı
Kar ve diğ. (2016)	2009:01- 2015:10	Döviz kuru oynaklığı, CDS primi	MS-VAR, asimetrik analizi, frekans alanı ve hareketli pencereler nedensellik analizi	CDS priminin döviz kuru oynaklığının nedeni olduğu
Akardeniz (2018)	2002-2017	Döviz kuru oynaklığı, geç likidite penceresi borç verme faiz oranı, gecelik borç alma faiz oranı	Granger eşbütünleşme analizi	Döviz kuru oynaklığı ile geç likidite penceresi borç verme faiz oranı ve gecelik borç alma faiz oranı arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğu
Güney (2020)	1999:01- 2018:06	Döviz kuru oynaklığı, Avrupa ve ABD'nin ekonomik politika belirsizlikleri	ARDL analizi	Döviz kuru oynaklığı ile ABD ekonomik politika belirsizliği arasında uzun (kısa) vadede pozitif (negatif) ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu, Avrupa ekonomik politika belirsizliği ile anlamlı bir ilişki bulunmadığı
Tekgöz (2020)	2001-2018	Döviz kuru oynaklığı, M2 para arzı/GSYİH oranı	Durbin-Hausman eşbütünleşme analizi, Pedroni nedensellik analizi	Döviz kuru oynaklığı ile M2 para arzı/GSYİH oranı arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu, oynaklıktan M2 para arzı/GSYİH oranına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunduğu
Bozkurt (2021)	2011:01- 2021:08	Döviz kuru, 2 yıllık tahvil faizi, politika faizi	VAR analizi, etki tepki fonksiyonları analizi, Granger nedensellik analizi	2 yıllık tahvil faizinden döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu
Karatepe Yurdal ve Demirel (2021)	2010:01- 2020:06	Döviz kuru oynaklığı, enflasyon beklentisi, rezerv/kısa vadeli dış borç oranı, FED para politikası, TCMB AOFM	NARDL analizi	Döviz kuru oynaklığı ile FED para politikası arasında uzun vadede pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu, döviz kuru oynaklığı ile rezerv/borç oranı ve TCMB AOFM arasında kısa vadede negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu bölümde öncelikli olarak bu tez çalışmasında kullanılan veri seti ve değişkenler açıklanmakta ve akabinde kullanılan analiz yöntemleri tartışılmaktadır.

#### 3.1. Veri Seti

Ülkemizde dalgalı kur rejiminin uygulanmaya başlandığı 2001 yılından itibaren analiz konusu verinin başlatılması ilk etapta uygun görülmüştür. Ancak, analiz konusu değişkenlerden ikisinin 2011 yılının Ocak ayından itibaren verisinin bulunuyor olmasından ötürü verinin bu tarih itibarıyla başlaması uygun görülmektedir.

Bu tez çalışmasında döviz kuru oynaklığını belirlemek için kullanılan döviz kuru çeşidi, Kutlu Horvarth ve Yurttagüler (2023: 439) tarafından “*uluslararası finansa kilit öneme sahip nispi bir değer*” olarak nitelendirilen TÜFE bazlı reel efektif döviz kurudur. TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verisine TCMB EVDS üzerinden ulaşılmaktadır.

Bu tez çalışmasında kullanılan diğer değişkenler; TCMB AOFM, kur endeksinden arındırılmış M2 kavramsal tutar endeksi, TCMB fonlama hacmi, CDS primi ve VIX endeksidir. Para politikası araçlarından olan TCMB AOFM, kur endeksinden arındırılmış M2 kavramsal tutar endeksi ve TCMB fonlama hacmi verilerinin analize dahil edilmesinin sebebi, Türkiye’deki politika yapıcıların takip ettiği para politikasının döviz kuru oynaklığı ile nasıl bir ilişki içinde olduğunun irdelenmek istenmesidir. CDS primi ülke riskinin bir göstergesi olarak (Avşarlıgil ve Turğut, 2021) ve VIX endeksi küresel finansal piyasalardaki belirsizliğin bir göstergesi (Aftab ve diğ., 2024) olarak analizlere dahil edilmektedir.

Bu tez çalışmasında kullanılan TCMB AOFM değişkeni, TCMB'nin gecelik borç verme faizi ile politika faizi üzerinden yaptığı fonlama miktarının ağırlıklandırılması ile elde edilmektedir (Eğilmez, 2015). TCMB, politika faizi ya da gecelik borç verme faiz oranlarından herhangi biri üzerinde değişikliğe gidip bankaları fonlama maliyetini değiştirerek piyasa faizinde değişikliğe yol açabilir. Bu sebeple, faiz politikası göstergesi olarak yalnızca politika faizini kullanmanın yanıltıcı sonuçlar doğurabileceği gerekçesiyle AOFM'nin kullanılmasının daha doğru çıkarımlara sebebiyet verebileceği değerlendirilmektedir.

Bu tez çalışmasında kullanılan bir diğer para politikası aracı, kur endeksinden arındırılmış M2 kavramsal tutar endeksidir. Nominal düzeyde M2 para arzının önemli bileşenlerinden birinin döviz tevdiat hesapları olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, döviz kuru oynaklığı ile ilişkisi incelenirken kur seviyesindeki değişikliklerin para arzı verisini etkilemesinin engellenmesi adına kur endeksinden arındırılmış M2 kavramsal tutar endeksi kullanılmaktadır.

Para arzı verisine ek olarak, piyasadaki likidite miktarı TCMB'nin fonlama hacmine bağlı olarak da değişiklik göstermektedir. TCMB, fonlama hacminde değişikliğe giderek bankalara sunduğu fon miktarını ayarlayabilmekte, böylece piyasadaki para miktarına müdahale edebilmektedir (Eğilmez, 2020).

TCMB AOFM, kur endeksinden arındırılmış M2 kavramsal tutar endeksi ve TCMB fonlama hacmi verilerine, TCMB EVDS veri tabanı üzerinden ulaşılmaktadır. CDS primi ve VIX endeksi verilerine ise Bloomberg veri tabanından ulaşılmaktadır.

Tablo 3.1'de oynaklık ile ilişkisi incelenen değişkenlere ilişkin özellikler özetlenmektedir.

**Tablo 3.1:** Değişkenlere Ait Özellikler

Değişken	Değişken Simgesi	Amaç	Kaynak
TCMB Ağırlıklı Ortalama Fonlama Maliyeti	TCMB AOFM	Para Politikası Göstergesi	TCMB EVDS
Kur Endeksinden Arındırılmış M2 Kavramsal Tutar Endeksi	M2	Para Politikası Göstergesi	TCMB EVDS
TCMB Toplam Fonlama Hacmi	TCMB FONLAMA	Para Politikası Göstergesi	TCMB EVDS
Kredi Temerrüt Takası (CDS) Primi	CDS	Ülke Riski Göstergesi	Bloomberg
VIX Endeksi	VIX	Küresel Finansal Piyasa Belirsizliği Göstergesi	Bloomberg

Tez çalışmasının bu bölümünde, analiz konusu değişkenler ile döviz kuru ve döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkiye yönelik teorik tartışmalar yer almaktadır.

### 3.1.1. Para Politikası Değişkenleri

Literatürde, para politikalarının döviz kuru oynaklığı ile ilişkili olduğuna dair bir kanı bulunmaktadır. Dornbusch (1976), para politikasının döviz kuru oynaklığının temel etkeni olduğunu iddia etmektedir. Erkişi (2018) döviz kurunu etkileyen önemli faktörlerden birinin para politikası olduğunu ve para arzının ise en önemli para politikası aracı olduğunu belirtmektedir.

Para politikası araçlarının döviz kuru oynaklığı ile ilişkili olduğu yönünde bir uzlaşma olmasına rağmen, söz konusu araçların etkilerinin ne yönde olduğu tartışmalı bir konudur. Literatürde, bu politikaların farklı kanallar üzerinden farklı şekilde etkileri olacağına dair teorik tartışmalar bulunmaktadır.

Para politikası araçlarından olan faiz oranlarının döviz kurları üzerindeki etkisi hakkında çeşitli görüşler bulunmaktadır. Bu görüşlerden ilki, *Faiz Oranı Paritesi Teorisi* (Krugman ve Obstfeld, 2009) ile açıklanabilir. Bu teoriye göre, bir ülkeye ait yerel para biriminin faiz oranlarının artması durumunda, o para birimi cinsinden

ihraç edilen tahvil getirileri ve dolayısıyla para birimine olan talep ile ülkeye doğru sermaye girişleri artmakta ve değer artışını beraberinde getirmektedir (Erkişi, 2018). Diğer taraftan, yerel paraya ait faiz oranlarındaki düşüşler dövize olan talebi artırmakta ve ülkeden sermaye çıkışlarının yaşanmasına yol açarak para biriminin değer kaybetmesi ile sonuçlanmaktadır (Bozkurt, 2021).

*Faiz Oranı Paritesi Teorisi*'ne alternatif olan bir diğer görüşe göre, gelişmekte olan ülkeler için faiz oranı artışının yerel para biriminde hisse senedi piyasası üzerinden etkili olarak değer kaybına yol açabileceği iddia edilmektedir (Kim, 2014). Bu görüşe göre, bir ülkedeki faiz oranlarının artması, ekonomik aktiviteyi yavaşlatıp performansı kötüleştireceğinden, o ülkeye ait hisse senedi piyasasındaki yabancı sermaye çıkış gösterir ve yerel para değer kaybetmiş olur (Kim, 2014). Bir diğer görüşe göre yurtiçi faiz oranlarındaki artış, yatırım ve üretim maliyetlerini yükselterek ülkelerin yurtiçi hasılasında azalmaya sebep olur ve söz konusu çıktı etkisi üzerinden yerel para biriminin değer kaybetmesine yol açar (Hnatkovska ve diğ., 2013; Erkişi, 2018).

Para politikasının bir diğer temel aracı olan M2'nin artması ile piyasadaki likidite bolluğundan fiyatlar genel seviyesinde artış meydana gelmektedir. Benzer bir şekilde, TCMB FONLAMA'nın artması da bankaların finansmana erişimini artıracığından kredi kanalı yoluyla piyasadaki likidite düzeyinde para arzının artmasına benzer bir etkiye sebep olmaktadır (Erkişi, 2018). Fiyatlar genel seviyesinde yaşanan artış ile, uluslararası ve ulusal pazarda yerel ürünler pahalı olarak nitelendirilmeye başlanır ve bu ürünlere olan talep düşer; böylelikle, yerel ürünlerin piyasadaki rekabet gücü olumsuz etkilenecek ihracatta azalış ve ithalatta artış meydana gelir. Dolayısıyla, dövize olan talep artar ve yerel para birimi değer kaybeder (Erkişi, 2018). Bu durum literatürde *Parasalıcı Yaklaşım Teorisi* ile açıklanmaktadır. Bu yaklaşıma göre (Mundell, 1971) para arzında meydana gelen artışlar, piyasadaki paranın artmasına sebep olmakta ve yabancı mal ve hizmet ve yabancı menkul değer yatırımı talebinde ve dolayısıyla döviz talebinde yükselmeye sonuçlanmaktadır. Döviz talebindeki artışlar da döviz kuru seviyesindeki değişimler üzerinde etkili olmaktadır (Cengiz, 2018). Ek olarak, para arzındaki artış piyasa faiz oranlarında düşüşe yol açarak (Keynes, 1936) yerel para talebinin kısılmasına, yatırımların döviz piyasasına kaymasına ve döviz talebinde artışa sebep olmaktadır.

Bu durum yerel para biriminde değer kaybını ve döviz kuru oynaklığını beraberinde getirmektedir.

Sonuç olarak, para politikası araçlarından olan faiz oranı ve para arzı değişkenleri farklı kanallar aracılığıyla döviz arz ve talebi üzerinde etkili olarak döviz kurları ve dolayısıyla döviz kuru oynaklığı üzerinde etkili olmaktadır. Bu bağlamda, farklı ülkelere ait faiz oranı ve para arzı politikaları ile döviz kuru ve döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişki literatürdeki çeşitli araştırmalarda ampirik olarak incelenmektedir. Bu çalışmaların bulguları genel olarak; para arzının döviz kuru oynaklığı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu (bkz., Adeoye ve Saibu, 2014), faiz oranı ve döviz kuru oynaklığı arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğu (bkz., Kartepe Yurdal ve Demirel, 2021) ve faiz oranı ve döviz kuru oynaklığı arasında nedensellik ilişkisi olduğu (bkz., Adeoye ve Saibu, 2014; Bozkurt, 2021) yönündedir.

### **3.1.2. VIX Endeksi**

Literatürde, döviz kurlarını ve oynaklıklarını tahminlemek için makroekonomik değişkenler ile kurulan pek çok model bulunmaktadır. Bush ve López-Noria (2021) ve Engel ve diğ. (2007) bu modellerin başarı oranlarının sınırlı olduğunu belirtmektedir. Engel ve diğ. (2007), döviz kuru ile ilgili modellerin belirsizlik etkenlerini dikkate almasının bu modellere ait tahmin gücünü artıracakını ifade etmektedir. Bunun sebebi, Engel ve diğ. (2007) tarafından döviz kurlarındaki hareketlerin başlıca belirleyicisinin beklentilerdeki değişiklikler olarak gösterilmektedir.

Grier ve Grier (2006), makroekonomik göstergelere ait beklenmeyen değişikliklerin ve belirsizliklerin döviz kurlarındaki değişikliklerin temel sebebi olduğunu belirtmektedir. Bu perspektife göre, mevcut ekonomik koşulların döviz kurlarının hareketlerinde küçük bir paya sahip olduğu, döviz kurlarının gelecekte gerçekleşecek olan makroekonomik değişkenlere ait beklentilere göre şekillendiği düşünülmektedir (Engel ve diğ., 2007; Bush ve López-Noria, 2021). Krol (2014), bu durumu ekonomik ve finansal belirsizliklerin yüksek seviyede olduğu bir ortamda, döviz kuru seviyesinde etkili olan makroekonomik değişkenlerin gelecek değerlerine

ilişkin beklentilerin sıklıkla değişiklik göstereceğini, bu durumun ise döviz kuru oynaklığı ile sonuçlanacağı şeklinde açıklamaktadır. Aftab ve diğ. (2024) ise belirsizliğin tüketim, yatırım ve ticaret hacmi gibi faktörler üzerindeki olumsuz etkileriyle döviz kuru oynaklığına yol açtığını ifade etmektedir.

Bu tez çalışmasında, belirsizlik küresel finansal belirsizlik göstergesi olan VIX ile ölçülmektedir. Belirsizlik değişkeni olarak ülke bazından ziyade dünya bazında bir endeks seçilmesinin sebebi; sermaye hareketliliğinin ve global ticaret serbestisinin olduğu ülkemiz için döviz kuru oynaklığını şekillendirecek olan belirsizlikler ve beklentilerin uluslararası boyutta ele alınmasının uygun olabileceğinin düşünülmesidir (Bush ve López-Noria, 2021).

Literatürde, VIX ile döviz kuru oynaklığını çeşitli ekonomiler için inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların sonuçları endeksin oynaklık üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu (bkz., Krol, 2014; Bush ve López-Noria, 2021), kısa vadede negatif uzun vadede pozitif (bkz., Geng ve Guo, 2022) ve kısa vadede pozitif uzun vadede ise negatif etkisi (bkz., Aftab ve diğ., 2024) olduğu yönündedir.

### **3.1.3. Kredi Temerrüt Takası Primi**

Kar ve diğ. (2016), finans teorisinde bir finansal varlığın fiyatının o varlığa ait risk ile belirlendiğini ve bir ülkenin para biriminin de o ülkeye ait bir finansal varlık olduğunu ifade etmektedir. Bu kapsamda, o ülkeye ait olan para biriminin değerindeki iniş çıkışlar olarak nitelendirilen döviz kuru oynaklığının belirleyici etkenlerinden birinin de para biriminin ait olduğu ülkeye ait risk faktörü olduğu söylenebilir (Kar ve diğ., 2016). Bir ülkeye ait riski ölçmek için ise CDS primleri kullanılmaktadır (Avsarlıgil ve Turğut, 2021). CDS primleri, Özpınar ve diğ. (2018) tarafından ihraç eden tarafın kredibilitesinin takibini mümkün kılan finansal endikatör ve ihraççının ödeme yükümlülüklerini yerine getirememeye ihtimaline karşın alıcı tarafından ödenen meblağ olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan yola çıkılarak CDS primi, CDS'i ihraç eden tarafın kredibilitesinin doğrudan ölçüsü olarak nitelendirilebilir (Hui ve Chung, 2011; Hui ve Fong, 2015).

Hui ve Chung (2011) ve Hui ve Fong (2015), bir ülkeye ait doğrudan yabancı yatırım, döviz rezervleri, bütçe açığı, ekonomiye ait çıktı hacmi gibi değişkenlerden kaynaklanan ekonomik ve politik istikrarsızlığın, ülke riskinde artışa sebep olduğunu ve bu artışın yerli ve yabancı yatırımcıların yerel para birimi cinsinden olan menkul kıymetlerini satmasına ve böylece para biriminin değer kaybına ve oynaklıkta artışa sebep olduğunu ifade etmektedir. Diğer taraftan, Bekkour ve diğ. (2015), kredi risk primlerindeki ve dolayısıyla CDS primlerindeki değişikliğin ekonomik sebeplerden değil, piyasa katılımcılarının risk iştahındaki değişikliklerden kaynaklandığını iddia etmekte ve bir ülkenin kredibilitesindeki düşüşün o ülkenin para biriminin de değer kaybıyla sonuçlanacağını belirtmektedir.

Zhang ve diğ. (2010), bir ülkeye ait kredi riskinin artmasının, o ülkeye olan yatırımlarda azalmaya sebep olarak döviz talebinde artış ile yerel para biriminin değerinde düşüşe ve döviz kuru oynaklığında artışa yol açacağını belirtmektedir. Bu bağlamda, bir ülkeye ait CDS priminin o ülkeye ait mevcut durum, ülkenin geleceğine yönelik beklentiler gibi unsurlar ve dolayısıyla o ülkeye yapılan yatırımlar, ticaret hacmi gibi unsurları etkileyerek döviz kurları seviyesindeki dalgalanmalar ile ilişkisi olduğu düşünülmektedir.

Della Corte ve diğ. (2021), bir ülkenin temerrüde düşmesi durumunun o ülkenin para biriminde şiddetli değer kayıplarını ve döviz kurunda oynaklığı beraberinde getirdiğini belirtmektedir. Bu kapsamda, ülkenin temerrüde düşme ihtimaline dair beklentileri yansıtan CDS primi de döviz kuru oynaklığı ile ilişkilendirilebilir.

Literatürde, CDS primleri ile döviz kuru oynaklığı arasındaki ilişkinin irdelendiği çalışmalar mevcuttur. Çalışmaların bulguları CDS priminden döviz kuru ve döviz kuru oynaklığına doğru nedensellik ilişkisi olduğu (bkz., Zhang ve diğ., 2010; Kar ve diğ., 2016) ve CDS primleri ile döviz kuru oynaklığı arasındaki pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu (bkz., Hui ve Chung, 2011; Della Corte ve diğ., 2021) yönündedir.

### **3.2. Analiz Yöntemleri**

Analizde kullanılan tüm verilerin öncelikle doğal logaritması alınır ve veriler, aylık olmaları sebebiyle STL Decomposition yöntemiyle mevsimsellikten arındırılır.

Literatürde, döviz kuru oynaklığının ölçümü ile ilgili ortak bir anlaşı bulunmamaktadır (Doğanay ve diğ., 2021). Bu sebeple bu tez çalışmasında; literatürde sıklıkla istifade edilen olan iki farklı oynaklık ölçüm yöntemi kullanılmakta ve tüm analizler iki farklı yöntem için ayrı ayrı sunulmaktadır. Böylece, iki farklı yöntemle göre hesaplanan oynaklık sonucuna göre elde edilen bulguların karşılaştırılması mümkün olmaktadır.

Döviz kuru oynaklığının modellenmesinde kullanılacak olan ilk yöntem standart sapma yöntemidir. Bu yöntem kullanılırken, 12 aylık hareketli ortalama dayalı standart sapma ile oynaklık hesaplanmaktadır. Literatürde (bkz., Alev, 2019; Doğanay ve diğ., 2021; Chen, 2022) döviz kuru oynaklığının modellendiği çalışmalarda standart sapma yönteminden istifade edildiği görülmektedir.

Oynaklık modellenmesinde kullanılacak yöntemlerden ikincisi ARCH-GARCH teknikleridir. Finansal zaman serilerinde, oynaklığın sabit olmadığı gerekçesi ile geleneksel sabit varyanslı oynaklık modellerinin doğru sonuç vermemesi yeni tekniklere olan ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. Bu kapsamda, finansal serilerin değişen varyans özelliklerini dikkate alan ARCH-GARCH (Engle, 1982) teknikleri geliştirilmiştir (Kutlu Horvarth ve Yurttagüler, 2023). Literatürde (bkz., Sung ve diğ., 2014; Yapraklı ve Kaplan, 2015; Alagidede ve Ibrahim, 2017; Kılıçarslan, 2018; Tekgöz, 2020; Güney, 2020; Özata, 2020; Ağaslan ve Alkan, 2021; Umore ve diğ., 2023; Aftab ve diğ., 2024), döviz kuru oynaklığının modellendiği çalışmalarda ARCH-GARCH tekniklerinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir.

ARCH-GARCH teknikleri ile oynaklık verileri elde edildikten sonra, zaman serisi olan tüm değişkenlerin birim kök içerip içermediklerine bakmak ve durağanlık seviyelerini belirlemek amacıyla; Augmented Dickey-Fuller (Dickey ve Fuller, 1979) ve Phillips-Perron (Phillips ve Perron, 1988) birim kök testleri uygulanmaktadır. Bu testlerde sıfır hipotezi serinin durağan olmadığı ve birim kök içerdiği.

$H_0$ : Seri durağan değildir ve birim kök içermektedir.

$H_1$ : Seri durağandır ve birim kök içermemektedir.

Birim kök testlerinin uygulanmasının ardından, ilk etapta oynaklık ile diğer değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı eş bütünleşme analizleri ile test edilmek istenmiştir. Fakat, Engle- Granger (Engle ve Granger, 1987) eşbütünleşme testinin değişkenlerin aynı seviyede durağan olması ön koşulu, ARDL (Pesaran ve diğ., 2001) eşbütünleşme testinin ise değişkenlerin düzeyde ve birinci derecede durağan olmasına izin vermesine rağmen bağımlı değişkenin birinci dereceden durağan olması ön koşulu bulunmaktadır. Bu kapsamda, veri setine ait birim kök analizlerinin yapılmasının ardından bulgular verilerin gerekli koşulları sağlamadığını göstermiş ve eşbütünleşme testleri uygulanamamıştır. Dolayısıyla, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespiti amacıyla nedensellik analizleri ile devam edilmektedir.

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmek amacıyla öncelikle Toda-Yamamoto (1995) nedensellik analizi uygulanmaktadır. Nedensellik testleri içerisinde Toda-Yamamoto (1995) testinin seçilmesinin sebebi, bu analizin değişkenlerin durağan olma ve aynı düzeyde durağan olma koşulunu içermemesidir. Böylece, veri kaybının önüne geçilmektedir. Ek olarak Toda-Yamamoto (1995) nedensellik analizi değişkenler arasında eş bütünleşme olması koşulunu da içermemektedir (Özer ve diğ., 2022). Döviz kuru oynaklığı ile çeşitli değişkenlerin arasındaki nedensellik ilişkisinin incelendiği birçok çalışmada (bkz., Kılıçarslan, 2018; Doğanay ve diğ., 2021; Özkul ve Metin, 2021; Albayrak, 2022), Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılmaktadır.

Toda-Yamamoto (1995) nedensellik analizinin ardından, Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik analizi uygulanmaktadır. Toda-Yamamoto (1995) testinde, simetrik nedensellik analizi uygulanarak verilerdeki pozitif değişimlerin nedensellik etkileri ile negatif değişimlerin nedensellik etkileri ayrı ayrı ele alınamamaktadır (Pata, 2017). Diğer taraftan, verilerdeki pozitif ve negatif değişikliklere karşı karar birimlerinin verecekleri tepkiler farklılık gösterebilmektedir (Pata, 2017). Bu durumun göz önünde bulundurulmasıyla, Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik analizinde pozitif ve negatif şoklar ayrıştırılarak test edilmektedir. Bu test ile, diğer nedensellik analizlerinden farklı olarak, finansal serilerin negatif ve pozitif şoklara verecekleri tepkiler ayrı olarak incelenmektedir.

Böylece, finansal piyasalarda oluşan asimetrik bilginin varlığının dikkate alındığı savunulmaktadır (Ersin, 2022).

Toda-Yamamoto (1995) simetrik ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testlerinde sıfır hipotezi seriler arasında nedensellik ilişkisinin olmamasıdır.

$H_0$ : Seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

$H_1$ : Seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### ANALİZ SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde, öncelikle bu tez çalışmasında uygulanan analizler ve analizlere ait sonuçlar açıklanmaktadır. Ardından, elde edilen analiz sonuçları hakkında tartışma kısmı sunulmaktadır.

#### 4.1. Analiz Sonuçları

Bu bölümde, oynaklık analizlerine, betimsel istatistiklere, birim kök analizlerine ve simetrik ve asimetrik nedensellik analizlerine yer verilmektedir.

##### 4.1.1. Oynaklık

Bu tez çalışmasında, TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru endeksi verisine ait oynaklık serisi; hem hareketli ortalamalara dayalı standart sapma yöntemiyle hem de ARCH-GARCH yöntemi ile modellenmektedir. Bu bölümde, oynaklık modelleri sunulmaktadır.

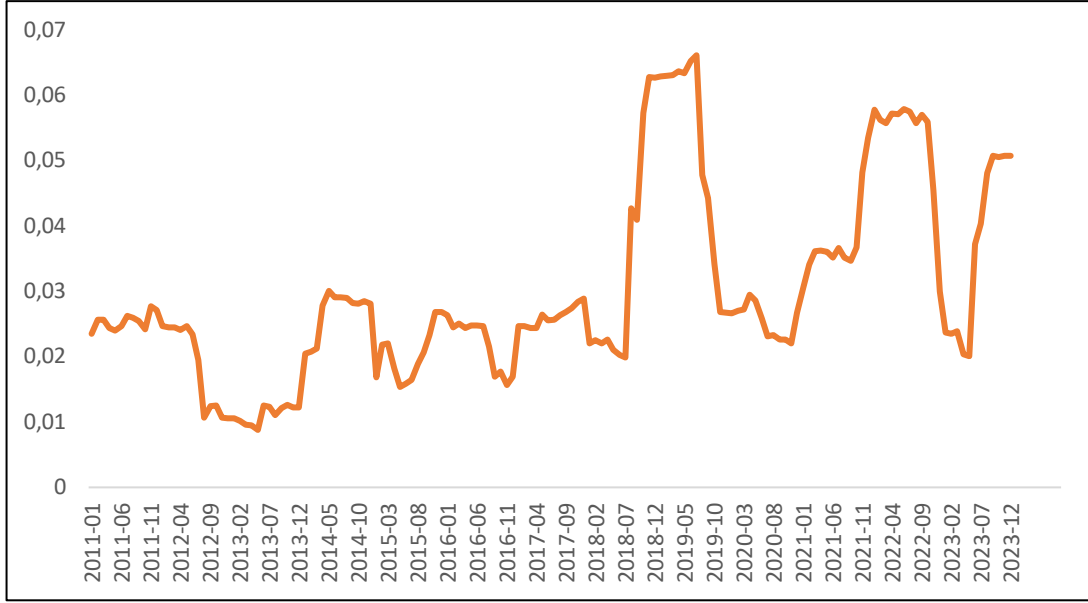
##### 4.1.1.1. Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile Oynaklık

Oynaklığın hesaplanabilmesi için TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru endeksi verileri şu denklem ile TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru getiri serisi haline getirilir:

$$r_t = \log\left(\frac{x_t}{x_{t-1}}\right) = \log(x_t) - \log(x_{t-1})$$

Getiri serisi haline getirilmiş olan TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verisinin oynaklığını bulmak için 12 aylık hareketli ortalamalara dayalı standart sapma şu formül ile hesaplanır (Kayalidere, 2013):

$$VOL_t = \sqrt{1/12 \sum_{i=1}^{12} (r_{t-i} - \bar{r})^2}$$



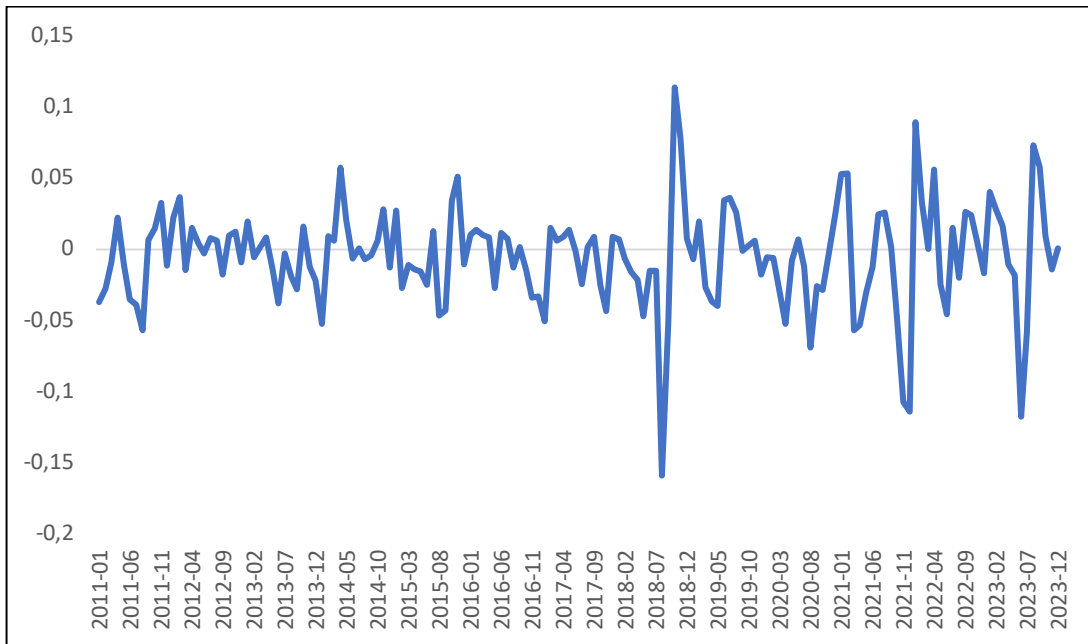
**Şekil 4.1:** Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Oynaklığı

**Kaynak:** TCMB EVDS verilerinden türetilmiştir.

#### 4.1.1.2. ARCH-GARCH ile Oynaklık

Oynaklığın hesaplanabilmesi için TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru oynaklığı verileri şu denklem ile TÜFE Bazlı reel efektif döviz kuru getiri serisi haline getirilir:

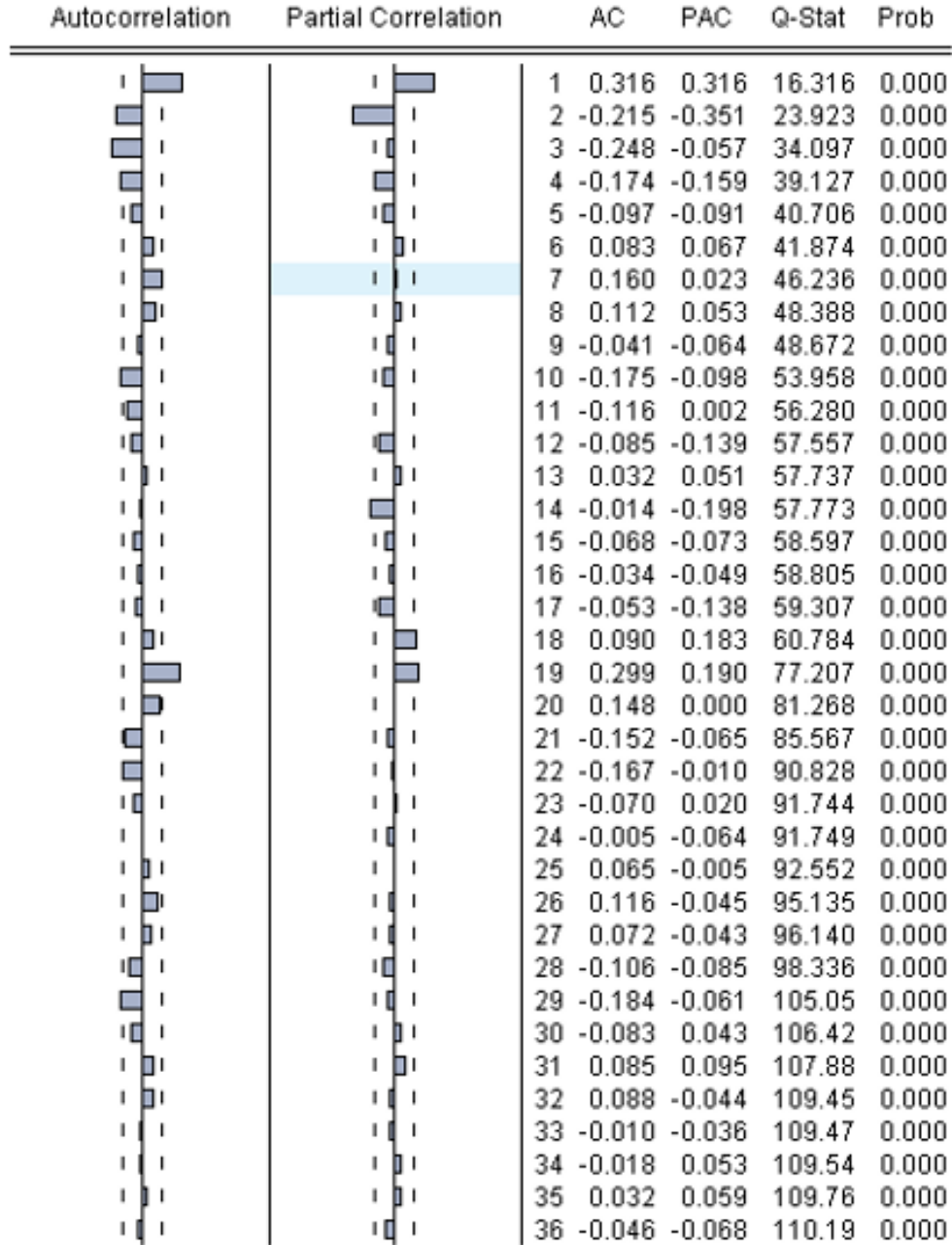
$$r_t = \log\left(\frac{x_t}{x_{t-1}}\right) = \log(x_t) - \log(x_{t-1})$$



**Şekil 4.2:** TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Serisi

**Kaynak:** TCMB EVDS verilerinden türetilmiştir.

Ardından, getiri serisi halindeki TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verisi mevsimsellikten arındırılmakta ve bu veri üzerinden oynaklık modellemesi yapılmaktadır.



**Şekil 4.3:** Mevsimsellikten Arındırılmış TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Verisine ait Otokorelasyon ve Kısmi Otokorelasyon Grafiği

Mevsimsellikten arındırılmış TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru getiri verisine ait korelogram Şekil 4.3'te görülmektedir. Korelograma göre, otokorelasyon lineer değil üssel olarak değişiklik göstermekte ve kısmi korelasyonda ise birden fazla ani çıkış bulunmaktadır. Bu durum, serinin durağan olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Yukarıda yer alan korelogram grafiğinden, uygun model çıkarımı yapılabilse de net

bir sonuç elde edilebilmesi adına serinin ARIMA modelinin analizinin yapılması gerekmektedir. Model analizinden önceki ilk adım serinin durağanlık analizinin yapılmasıdır. Analiz sonuçlarına göre, serinin düzeyde durağan olması durumunda ARMA(p,q); farklı seviyelerde durağan olması durumunda ise ARIMA (p,d,q) modeli kullanılır (Şahbaz, 2022). Dolayısıyla, serinin durağanlığının sınanması için ADF ve PP birim kök testleri uygulanmakta ve bu testlere ilişkin sonuçlar Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de sunulmaktadır.

**Tablo 4.1:** Mevsimsellikten Arındırılmış TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Verisine Ait ADF Birim Kök Testi Bulguları

	KATSAYILAR		BİRİMKÖK	
	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri
<b>Sabitli ve Trendli</b>	-0.28892	0.773	-7.30479	0.000
<b>Sabitli</b>	-2.22572	<b>0.0275**</b>	-8.08695	<b>0.000*</b>
<b>Rassal</b>			-10.2673	0.000

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

**Tablo 4.2:** Mevsimsellikten Arındırılmış TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Getiri Verisine Ait PP Birim Kök Testi Bulguları

	KATSAYILAR		BİRİMKÖK	
	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri
<b>Sabitli ve Trendli</b>	-0.06162	0.9509	-9.52498	0.000
<b>Sabitli</b>	-1.33619	0.1834	-9.66867	0.000
<b>Rassal</b>			-8.4066	<b>0.000*</b>

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

ADF birim kök testi sonucuna göre, sabitli ve trendli rassal yürüyüş modelinin katsayısına ait olasılık değerinin %10 anlamlılık düzeyinde 0.10’un üzerinde çıkması sonucu bu modelin anlamsız olduğu sonucuna varılmaktadır. Sabitli rassal yürüyüş modeline bakıldığında ise, katsayıya ait olasılık değerinin %5 anlamlılık düzeyinde 0.05’in altında çıkması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Sabitli rassal yürüyüş modeli birim kök testinin olasılık değerinin %1 anlamlılık düzeyinde 0.01’in altında bir değer olan 0.000 çıkması sonucu sıfır hipotezi reddedilmekte ve serinin sabitli rassal yürüyüş modelinde düzeyde durağan olduğu sonucu çıkarılmaktadır.

PP birim kök testi sonucuna göre, sabitli ve trendli rassal yürüyüş modeli ve sabitli rassal yürüyüş modellerinin katsayısına ait olasılık değeri %10 anlamlılık

düzeyinde 0.10'un üzerinde çıkmış ve bu modellerin anlamsız olduğu sonucuna varılmaktadır. Rassal yürüyüş modeline ait birim kök testinin olasılık değeri %1 anlamlılık düzeyinde 0.01'in altında bir değer olan 0.000 çıkması sonucu sıfır hipotezi reddedilmekte ve serinin rassal yürüyüş modelinde düzeyde durağan olduğu belirlenmektedir.

ADF ve PP testlerine göre serinin düzeyde durağan olduğunun tespit edilmesi sonucu, analize ARMA(p,q) modeli ile devam edilmektedir.

Seriye uygun ARMA (p,q) modelinin belirlenmesi için, çeşitli modellere ait Akaike ve Schwarz bilgi kriterleri incelenmekte ve en düşük değeri veren model tercih edilmektedir.

**Tablo 4.3:** ARMA(p,q) Modeline Ait Akaike Bilgi Kriteri Değerleri

	MA					
AR	0	1	2	3	4	5
0	-	-4.09604	-4.08634	-4.11825	-4.10682	-4.10707
1	-4.011022	-4.07928	-4.10212	-4.10261	-4.10366	-4.09197
2	-4.113293	-4.10387	-4.09952	-4.08865	-4.0989	-4.1713
3	-4.096744	-4.09331	-4.09794	-4.0944	-4.14427	-4.13207
4	-4.097931	-4.0917	-4.19268	-4.18061	-4.14036	-4.17872
5	-4.091613	-4.08734	-4.17761	-4.1838	-4.13186	-4.15373

**Tablo 4.4:** ARMA(p,q) Modeline Ait Schwarz Bilgi Kriteri Değerleri

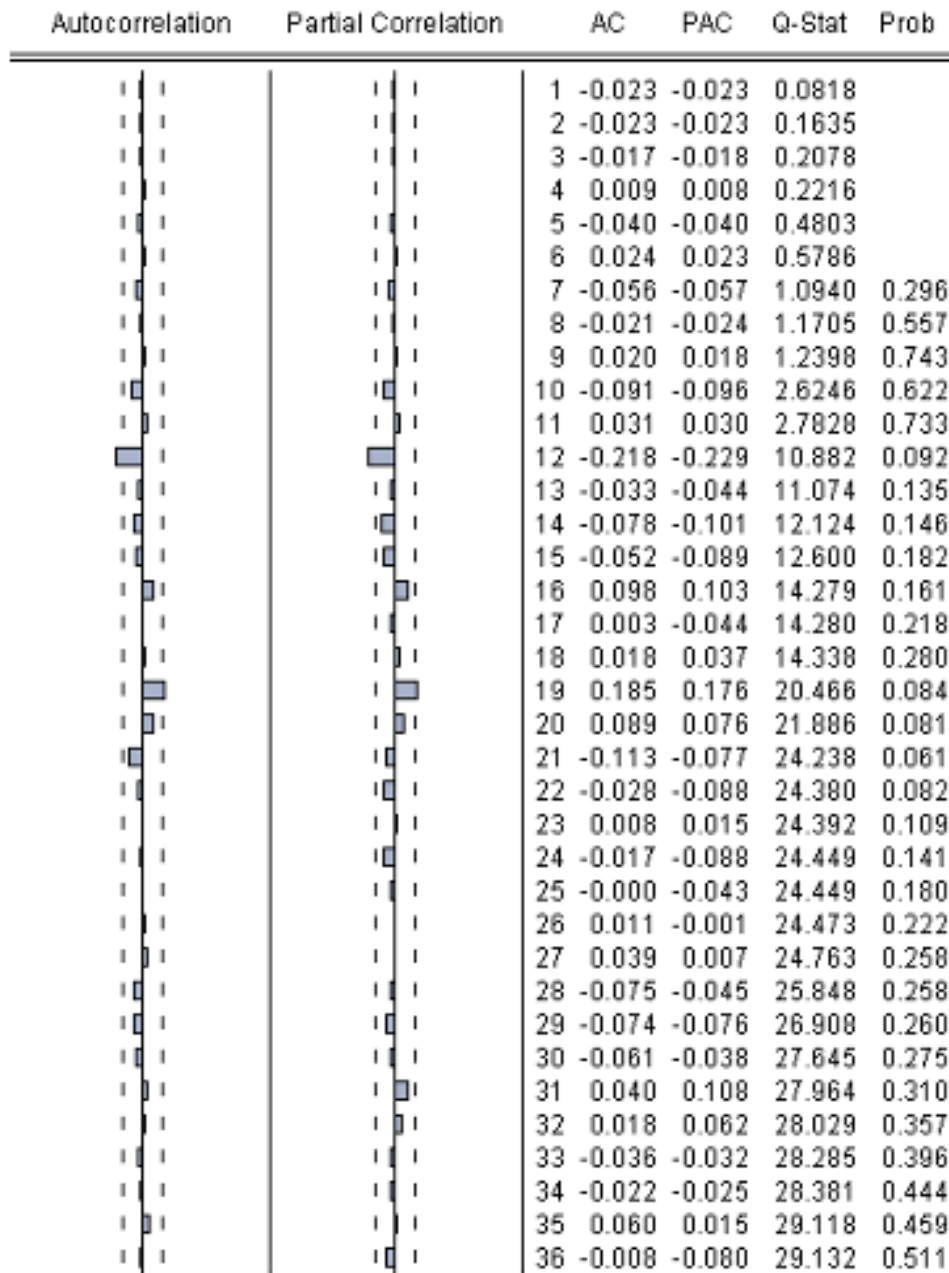
	MA					
AR	0	1	2	3	4	5
0	-	-4.07682	-4.0479	-4.06059	-4.02995	-4.01097
1	-3.99172	-4.04068	-4.04421	-4.0254	-4.00715	-3.97616
2	-4.074526	-4.04572	-4.02198	-3.99173	-3.9826	-4.03562
3	-4.038344	-4.01544	-4.0006	-3.9776	-4.008	-3.97633
4	-4.01973	-3.99395	-4.07538	-4.04375	-3.98396	-4.00277
5	-3.993438	-3.96953	-4.04017	-4.02672	-3.95515	-3.95738

Tablo 4.3 ve 4.4'te gözlenebileceği üzere; ARMA (4,2) modeli iki bilgi ölçütü için de en küçük değeri verdiği için, mevsimsellikten arındırılmış TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru getiri serisi için optimal modelin ARMA (4,2) olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Kullanılacak olan ARMA(p,q) modeline karar verilmesinin ardından, bu modelde verilerin ardışık bağlanım (seri korelasyon) özelliği gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Ljung-Box testi uygulanır. Ljung-Box testine göre, sıfır hipotezi serinin ardışık bağlanım göstermediğidir ve sıfır hipotezinin kabulü hedeflenmektedir.

$H_0$ : Seri ardışık bağlanım özelliği göstermemektedir.

$H_1$ : Seri ardışık bağlanım özelliği göstermektedir.



Şekil 4.4: Ljung-Box Testi Korelogramı

Şekil 4.4'te Ljung-Box testine ait Q istatistiği sonuçları korelogramı sunulmaktadır. Q istatistiklerine ait olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinde 0.05'ten büyüktür ve dolayısıyla sıfır hipotezi kabul edilerek serinin ardışık bağılanım özelliği göstermediği sonucuna ulaşılmaktadır.

Veride seri korelasyon olmadığının tespit edilmesinin ardından, seride ARCH etkisinin diğer bir ifadeyle oynaklık kümelenmesinin olup olmadığının tespiti için ARCH-LM testi uygulanmaktadır. Bu testte, sıfır hipotezi hatalarda ARCH etkisinin olmamasıdır.

$H_0$ : Hatalarda ARCH etkisi bulunmamaktadır.

$H_1$ : Hatalarda ARCH etkisi bulunmaktadır.

ARCH-LM testinin uygulanması için kullanılacak olan gecikme değerinin belirlenmesi için, gecikme sayısının 1'den 12'ye kadar tüm değerleri için Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerine ait değerler incelenmektedir. Tablo 4.5'ten görülebileceği üzere, en küçük bilgi kriteri değerleri 2 gecikme için elde edildiğinden ARCH-LM testi uygulamasında gecikme sayısı olarak 2 kullanılmaktadır.

**Tablo 4.5:** Gecikme Sayılarına Ait Akaike ve Schwarz Bilgi Kriterleri Değerleri

Gecikme Sayısı	AIC	SIC
1	-9.76791	-9.72864
2	-9.78454	-9.72538
3	-9.765208	-9.68598
4	-9.749053	-9.64958
5	-9.73214	-9.61225
6	-9.714053	-9.57356
7	-9.69421	-9.53292
8	-9.674499	-9.60045
9	-9.660176	-9.45675
10	-9.640543	-9.41575
11	-9.62413	-9.37778
12	-9.60356	-9.33545

Elde edilen ARCH-LM testi sonuçları Tablo 4.6'da sunulmaktadır. Teste göre, chi-kare olasılık değeri 0.0601 olarak belirlenmekte ve bu değer %10 anlamlılık

düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır. Dolayısıyla, sıfır hipotezi reddedilmekte ve seride ARCH etkisinin olduğu tespit edilmektedir. Bu noktada, serideki ARCH etkisini ortadan kaldırmak amacıyla ARCH-GARCH modellerinin tahminine başlanmaktadır.

**Tablo 4.6:** ARCH-LM Testi Sonuçları

<b>F İstatistiği</b>	2.862095	<b>Prob. F(2,151)</b>	0.0603
<b>Obs*R-squared</b>	5.624692	<b>Prob. Chi-Square(2)</b>	0.0601

Seriye uygun ARCH-GARCH modelinin belirlenmesi sürecinde, öncelikli olarak ARCH (1) modelinden başlanarak gerekli koşulları sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmektedir. Eğer ARCH (1) modeli uygun şartları sağlamıyorsa; ARCH (2), ARCH (3) olmak üzere farklı gecikme değerlerine sahip ARCH modelleri denenmektedir. Fakat, gecikme değerleri artış gösterdikçe modele ait koşullu varyans eşitliğindeki parametre sayısı artış göstermesi parametrelerin hassasiyetinin azalmasına modelin güvenilirliğinin sarsılmasına yol açmaktadır (Şahbaz, 2022). Bu sebeple, ARCH (1) veya ARCH (2) modellerinin gerekli koşulları sağlamaması durumunda GARCH modelleri denenmeye başlanmalıdır. GARCH modeline ait uygun p ve q değerleri ise modellerin Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerine ait değerlerinin karşılaştırılıp en küçük değere ait modelin seçilmesi ile belirlenmektedir.

Bu bağlamda, öncelikli olarak ARCH (1) modeli denenmektedir. Bu modele ait koşullu varyans eşitliği şu şekildedir (Şahbaz, 2022):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2$$

ARCH modeline ait bazı kısıtlamalar söz konusudur. Bu kısıtlamalar şöyledir (Özer ve Türkyılmaz, 2004; Şahbaz, 2022):

- Koşullu varyans ( $\sigma_t^2$ ) pozitif olmalıdır.
- $\alpha_0, \alpha_1$  parametreleri pozitif olmalıdır.
- $\alpha_i$ ' lerin her biri veya toplamları 1'den küçük olmalıdır.

**Tablo 4.7:** ARCH (1) Modeline Ait Varyans Eşitliği İstatistikleri

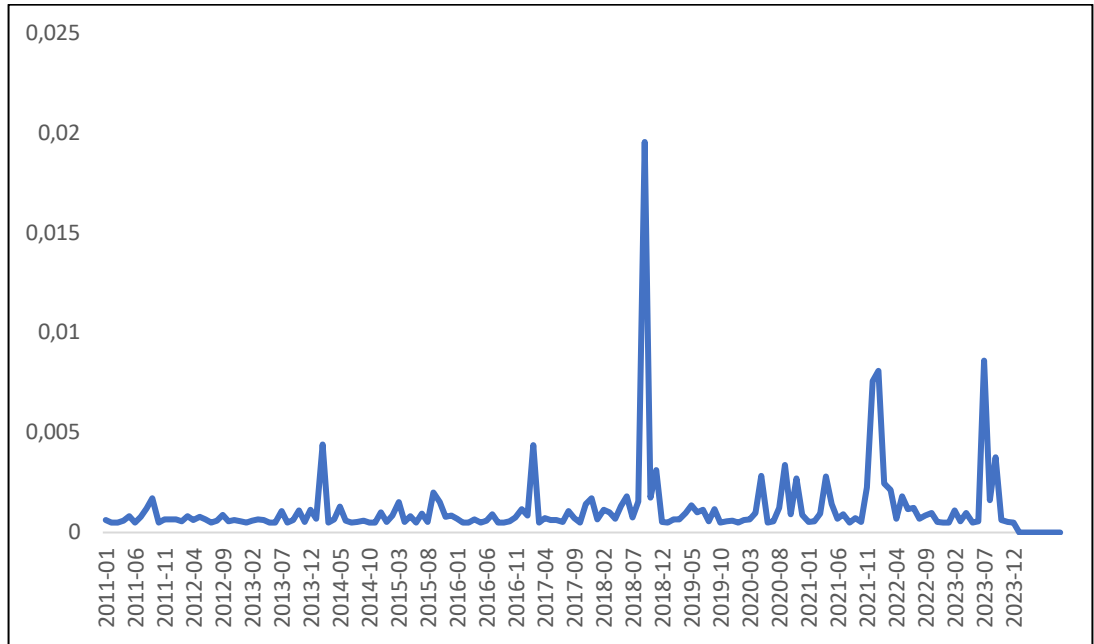
	<b>Katsayı</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>Z-İstatistiği</b>	<b>p-değeri</b>
<b>C</b>	0.000489	7.66E-05	6.386205	0.000
<b>RESID(-1)^2</b>	0.726521	0.158261	4.590647	0.000

ARCH (1) modeline ait test sonuçları Tablo 4.7’de sunulmaktadır. Test sonuçlarına göre, ARCH (1) modeli şu şekilde kurulmaktadır:

$$\sigma_t^2 = 0.000489 + 0.726521 X_{t-1}^2$$

Kurulan model tüm kısıtlamalara uygundur. Ayrıca,  $\alpha_1$  parametresi %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır.

Kurulan ARCH (1) modelinin gerekli kısıtlamalara uyduğunun tespitinin ardından, modelin seri korelasyon ve ARCH etkisi içerip içermediğini test etmek gerekmektedir. Bu kapsamda, Ljung-Box ve ARCH-LM testleri uygulanır. Testler sonucunda modelin seri korelasyon ve ARCH etkisi göstermediği tespit edilmektedir. Sonuç olarak, ARCH (1) modelinin TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru serisi için uygun oynaklık modeli olduğu tespit edilmektedir. Modelleme sonucunda elde edilen oynaklık değerleri Şekil 4.5’te sunulmaktadır.



**Şekil 4.5:** TÜFE Bazlı Reel Efektif Döviz Kuru Serisine Ait ARCH (1) Oynaklık Modeli

ARCH (1) ve hareketli ortalamalara dayalı standart sapma yöntemi ile hesaplanan oynaklık grafikleri incelendiğinde, her iki grafik de oynaklığın 2018 yılının Temmuz ayında keskin bir yükselişe geçtiğini ve Temmuz sonrası dört beş aylık süreçte yoğun olarak deneyimlendiğini göstermektedir. 2018 yazındaki yükselişe ek olarak, 2021 yılının Eylül ayından itibaren oynaklık yükselişe geçmekte ve 2021 yılı sonu ve 2022 başlangıcında en yüksek değerlerine ulaşmaktadır. Yine her iki grafikten, 2023 yılı yaz aylarında oynaklığın yüksek olarak yaşandığı gözlemlenmektedir. Özetle, her iki yöntem için de oynaklığın yüksek olduğu dönemler örtüşmektedir.

#### 4.1.2. Betimsel İstatistikler

Tablo 4.8’de 2011:01 ile 2023:12 dönemi için aylık olarak ele alınan çeşitli göstergelere ilişkin betimsel istatistikler sunulmaktadır.

**Tablo 4.8:** Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler

Seriler	Aritmetik Ortalama	Medyan	Max	Min	Std. Sapma
ARCH (1) ile Oynaklık	0.001	0.001	0.020	0.000	0.002
Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile Oynaklık	0.030	0.026	0.066	0.009	0.015
CDS	321.106	272.007	848.677	125.319	157.920
M2	581.934	478.547	1635.937	238.573	330.518
TCMB AOFM	12.095	9.550	43.0503	3.973	6.617
TCMB FONLAMA (Milyon TL)	132,173.7	94,152.62	683,039.300	5,571.424	125,777.8
VIX	18.480	16.857	54.589	8.564	6.812

Tablo 4.8’den, oynaklık değişkeninin ARCH (1) ile hesaplanan ortalamasının (ortanca değerinin) 0.001 (0.001) ve hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan ortalamasının (ortanca değerinin) 0.030 (0.026) olduğu anlaşılmaktadır. Diğer faktörlerin ortalamaları (ortanca değerleri) ise; CDS için 321.106 (272.007), M2 için 581.934 (478.547), TCMB AOFM için 12.095 (9.550), TCMB FONLAMA için 132173.7 (94152.62) ve VIX için 18.480 (16.857) olarak raporlanmaktadır.

**Tablo 4.9:** Değişkenlerin Dağılımlarına İlişkin Normallik Bulguları

Seriler	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	P-değeri
ARCH (1) ile Oynaklık	6.700	58.369	21094.484	<b>0.00001*</b>
Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile Oynaklık	0.986	3.053	25.287	<b>0.00001*</b>
CDS	1.156	3.824	39.164	<b>0.00000*</b>
M2	1.373	4.277	59.617	<b>0.00000*</b>
TCMB AOFM	1.950	7.981	260.114	<b>0.00000*</b>
TCMB FONLAMA (Milyon TL)	1.740	6.199	145.229	<b>0.00000*</b>
VIX	1.902	8.279	275.164	<b>0.00000*</b>

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 4.9 değişken bazında dağılımların normalliğine ilişkin özet sunmaktadır. Bu tabloya göre, ARCH (1) ile oynaklık için çarpıklık katsayısı 6.700 ve basıklık katsayısı 58.369 olarak belirlenmektedir. Jarque-Bera testi sonucu 21094.484 ve olasılık değeri 0.00001 olarak bulunmakta olup, dağılımın normal olmadığı tespit edilmektedir. Hareketli ortalamalara dayalı standart sapma yöntemi ile hesaplanan oynaklık için çarpıklık katsayısı 0.986 ve basıklık katsayısı 3.053 olarak hesaplanmaktadır. Jarque-Bera testi sonucu 25.287 ve olasılık değeri 0.00001'dir. CDS primi değişkeni için çarpıklık katsayısı 1.156 ve basıklık katsayısı 3.824 olarak belirlenmektedir. Jarque-Bera testi sonucu 39.164 ve olasılık değeri 0.00000 olarak bulunmektedir. M2 kur etkisinden arındırılmış kavramsal tutar endeksi değişkeni için çarpıklık katsayısı 1.373 ve basıklık katsayısı 4.277 olarak hesaplanmaktadır. Jarque-Bera testi sonucu 59.617 ve olasılık değeri 0.00000'dır. TCMB AOFM değişkeni için çarpıklık katsayısı 1.950 ve basıklık katsayısı 7.981 olarak belirlenmektedir. Jarque-Bera testi sonucu 260.114 ve olasılık değeri 0.00000 olarak bulunmektedir. TCMB toplam fonlama hacmi için çarpıklık katsayısı 1.740 ve basıklık katsayısı 6.199 olarak hesaplanmaktadır. Jarque-Bera testi sonucu 145.229 ve olasılık değeri 0.00000'dır. VIX endeksi için çarpıklık katsayısı 1.902 ve basıklık katsayısı 8.279 olarak belirlenmektedir. Jarque-Bera testi sonucu 275.164 ve olasılık değeri 0.00000 olarak bulunmektedir. Bu bulgular doğrultusunda serilerin tamamının dağılımların normal olmadığı gözlemlenmektedir. Bunun yanında basıklık değerleri tüm değişkenler için 3'ten büyük olarak hesaplanmaktadır. Bu durum serilerde kalın kuyruk dağılımının

olduğunu işaret etmektedir (Ersin, 2022). Ek olarak, çarpıklık değerleri tüm değişkenler için pozitif olarak gerçekleşmektedir. Pozitif çarpıklık değerleri serilerin sağa çarpık olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Ersin, 2022).

#### 4.1.3. Birim Kök Testleri

ARCH (1) modeli ve hareketli ortalamalara dayalı standart sapma yöntemi ile oynaklık verileri elde edildikten sonra, oynaklık verilerinin ve diğer değişkenlerinin birim kök içerip içermediklerine bakmak ve durağanlık seviyelerini belirlemek için ADF ve PP birim kök testleri uygulanmaktadır. Bu testlerde Schwarz bilgi kriteri kullanılmakta ve maksimum gecikme sayısı 12 olarak seçilmektedir. Tablo 4.10 ve Tablo 4.11’de ADF testi bulguları, Tablo 4.12 ve Tablo 4.13’te PP testi bulguları sunulmaktadır.

**Tablo 4.10:** ADF Testi Katsayı İstatistikleri

Seriler	Katsayılar			
	Sabitli ve Trendli		Sabitli	
	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri
ARCH (1) ile Oynaklık	2.0674	<b>0.0404**</b>	5.6763	0.000
Hareketli Std. Sapma ile Oynaklık	2.6449	<b>0.0091*</b>	2.6795	0.0082
$\Delta M2$	4.7178	<b>0.000*</b>	3.5488	0.0005
$\Delta TCMB AOFM$	0.7468	0.4563	0.9510	0.3431
$\Delta TCMB FONLAMA$	-1.5729	0.1179	-0.3019	0.7631
$\Delta CDS$	-0.3965	0.6923	0.2810	0.7791
VIX	0.5691	0.5701	3.5853	<b>0.0005*</b>

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.  $\Delta$  simgesi istatistiklerin birinci fark verilerine ait olduğunu ifade etmektedir.

**Tablo 4.11:** ADF Testi Birim Kök İstatistikleri

Seriler	Birim Kök					
	Sabitli ve Trendli		Sabitli		Rassal	
	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri
ARCH (1) ile Oynaklık	-10.8708	<b>0.000*</b>	-10.5605	0.000	-5.1681	0.000
Hareketli Std. Sapma ile Oynaklık	-3.1441	<b>0.0146**</b>	-2.8228	0.0574	-0.9181	0.3172
$\Delta M2$	-11.5079	<b>0.000*</b>	-4.1210	0.0012	5.2658	1.000
$\Delta TCMB$ AOFM	-7.6488	0.000	-7.6234	0.000	-7.5663	<b>0.000*</b>
$\Delta TCMB$ FONLAMA	-12.6691	0.000	-12.5105	0.000	-12.5448	<b>0.000*</b>
$\Delta CDS$	-12.0251	0.000	-12.0522	0.000	-12.0860	<b>0.000*</b>
VIX	-3.6459	0.0292	-3.6199	<b>0.0064*</b>	-0.5029	0.4971

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.  $\Delta$  simgesi istatistiklerin birinci fark verilerine ait olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4.10 ve Tablo 4.11 incelendiğinde; ARCH (1) ile hesaplanan oynaklık ve hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklık değişkenlerinin düzeyde sabitli ve trendli rassal yürüyüş modelinde katsayılara ait olasılık değerlerinin sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde anlamlı çıkmasıyla modelin anlamlı olduğu sonucuna varılmaktadır. Ardından, ilgili değişken ve modellere ait birim kök olasılık değerleri kontrol edilmekte ve değerlerin sırasıyla %1 ile %5 düzeyinde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Böylece, oynaklık değişkenleri için sıfır hipotezi reddedilmekte ve serilerin trendli ve sabitli rassal yürüyüş modelinde düzeyde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

M2 değişkenine yönelik her üç model için de birim kök istatistiklerine ait olasılık değerlerinin düzeyde %10'dan büyük olması, değişkenin düzeyde durağan olmadığına işaret etmektedir. Dolayısıyla, M2 değişkeninin birinci derece farkı alınarak elde edilen sabitli ve trendli modele ait katsayısının %1'den küçük çıkması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Akabinde, M2 değişkeni ve modele ait birim kök olasılık değerinin %1'den küçük elde edilmesiyle sıfır hipotezi birinci farkta reddedilmekte, serinin birinci farkta sabitli ve trendli rassal yürüyüş modelinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

TCMB AOFM, TCMB FONLAMA ve CDS değişkenlerine yönelik her üç model için de birim kök istatistiklerine ait olasılık değerlerinin düzeyde %10'dan büyük olması, değişkenlerin düzeyde durağan olmadıklarına işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu değişkenler için birinci derecede farklar alınarak elde edilen sabitli ve trendli ve sabitli rassal yürüyüş modellerine ait katsayıların %10'dan büyük çıkması modellerin anlamsız olduğunu gösterse de rassal yürüyüş modeline ait birim kök olasılık değerlerinin %1'den küçük elde edilmesiyle bu değişkenler için sıfır hipotezi birinci farkta reddedilmekte, serilerin birinci farkta rassal yürüyüş modelinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

VIX değişkeni için sabitli ve trendli rassal yürüyüş modeli katsayısına ait olasılık değerinin %10'dan büyük olması modelin anlamsızlığını gösterse de sabitli rassal yürüyüş modeli katsayısına ve birim kök istatistiğine ait olasılık değerinin %1'den küçük elde edilmesiyle model anlamlı bulunmaktadır. Böylece, VIX değişkeni için sıfır hipotezi düzeyde reddedilmekte ve serinin düzeyde sabitli rassal yürüyüş modelinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

**Tablo 4.12:** PP Testi Katsayı İstatistikleri

Seriler	Katsayılar			
	Sabitli ve Trendli		Sabitli	
	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri
ARCH (1) ile Oynaklık	2.0674	<b>0.0404**</b>	5.6763	0.000
Hareketli Std. Sapma ile Oynaklık	1.7830	<b>0.0766***</b>	1.7014	0.0909
$\Delta M2$	4.7178	<b>0.000*</b>	7.1896	0.000
$\Delta TCMB AOFM$	0.7468	0.4563	0.9510	0.3431
TCMB FONLAMA	1.4152	0.1591	3.5415	<b>0.0005*</b>
$\Delta CDS$	-0.3965	0.6923	0.2810	0.7791
VIX	0.8279	0.4090	4.8500	<b>0.000*</b>

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.  $\Delta$  simgesi istatistiklerin birinci fark verilerine ait olduğunu ifade etmektedir.

**Tablo 4.13:** PP Testi Birim Kök İstatistikleri

Seriler	Birim Kök					
	Sabitli ve Trendli		Sabitli		Rassal	
	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri	T istatistiği	P değeri
ARCH (1) ile Oynaklık	-10.9060	<b>0.000*</b>	-10.5605	0.000	-8.9377	0.000
Hareketli Std. Sapma ile Oynaklık	-4.2011	<b>0.0056*</b>	-3.0627	0.0315	-0.9354	0.31
$\Delta M2$	-11.9116	<b>0.000*</b>	-11.0478	0.000	-6.4387	0.000
$\Delta TCMB$ AOFM	-7.7873	0.000	-7.7596	0.000	-7.7047	<b>0.000*</b>
TCMB FONLAMA	-3.5267	0.0400	-3.0289	<b>0.0344**</b>	-0.3710	0.5495
$\Delta CDS$	-12.0371	0.000	-12.0651	0.000	-12.1000	<b>0.000*</b>
VIX	-4.6687	0.0011	-4.6043	<b>0.0002*</b>	-0.4867	0.5037

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.  $\Delta$  simgesi istatistiklerin birinci fark verilerine ait olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4.12 ve Tablo 4.13 incelendiğinde; ARCH (1) ile hesaplanan oynaklık ve hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklık değişkenlerinin düzeyde sabitli ve trendli rassal yürüyüş modelinde katsayılarına ait olasılık değerlerinin sırasıyla %5 ve %10 düzeyinde anlamlı çıkması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Ardından, ilgili değişken ve modellere ait birim kök olasılık değerlerinin %1 düzeyinde anlamlı çıkmasıyla oynaklık değişkenleri için sıfır hipotezi reddedilmekte ve serilerin trendli ve sabitli rassal yürüyüş modelinde düzeyde durağan olduğu sonucu elde edilmektedir.

M2 değişkenine yönelik her üç model için de birim kök istatistiklerine ait olasılık değerlerinin düzeyde %10'dan büyük çıkması değişkenin düzeyde durağan olmadığına işaret etmektedir. Dolayısıyla, M2 değişkeninin birinci derece farklı alınarak elde edilen sabitli ve trendli modele ait katsayısının %1'den küçük çıkması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Daha sonra, M2 değişkeni ve modele ait birim kök olasılık değerinin %1'den küçük elde edilmesiyle sıfır hipotezi birinci farkta reddedilmekte, serinin birinci farkta sabitli ve trendli rassal yürüyüş modelinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

TCMB AOFM ve CDS değişkenlerine yönelik her üç model için de birim kök istatistiklerine ait olasılık değerlerinin düzeyde %10'dan büyük olması, değişkenlerin düzeyde durağan olmadığına işaret etmektedir. Dolayısıyla, bu değişkenler için birinci derecede farklar alınarak elde edilen sabitli ve trendli ve sabitli rassal yürüyüş modellerine ait katsayıların %10'dan büyük çıkması modellerin anlamsız olduğunu gösterse de rassal yürüyüş modeline ait birim kök olasılık değerlerinin %1'den küçük elde edilmesiyle bu değişkenler için sıfır hipotezi birinci farkta reddedilmekte, serilerin birinci farkta rassal yürüyüş modelinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

TCMB FONLAMA ve VIX değişkenleri için sabitli ve trendli rassal yürüyüş modeli katsayılarına ait olasılık değerlerinin %10'dan büyük olması modelin anlamsızlığını gösterse de sabitli rassal yürüyüş modeline ait katsayıların olasılık değerlerinin %1'den küçük elde edilmesiyle bu modele ait birim kök istatistikleri olasılık değerleri incelenerek sırasıyla %5 ve %1 düzeyinde anlamlı bulunmaktadır. Böylece, TCMB FONLAMA ve VIX değişkenleri için sıfır hipotezi düzeyde reddedilmekte ve serilerin düzeyde sabitli rassal yürüyüş modelinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

ADF ve PP birim kök testlerine ek olarak, değişkenlere ilişkin tek yapısal kırılmalı birim kök testleri uygulanmaktadır. Tek yapısal kırılmaları birim kök testlerinin bulguları şu şekildedir: i) standart sapmaya dayalı oynaklık değişkenine ilişkin yapısal kırılma tarihi 2018:07, ii) ARCH (1)'e dayalı oynaklık değişkenine ilişkin yapısal kırılma tarihi 2018:09, iii) M2'ye ilişkin yapısal kırılma tarihi 2022:02, iv) TCMB AOFM'ye ilişkin yapısal kırılma tarihi 2023:05, v) TCMB FONLAMA'ya ilişkin yapısal kırılma tarihi 2023:04, vi) CDS'e ilişkin kırılma tarihi 2018:08 ve vii) VIX değişkenine ilişkin kırılma tarihi 2019:12.

#### **4.1.4. Toda-Yamamoto (1995) Simetrik Nedensellik Analizleri**

Bu bölümde her oynaklık göstergesi için yapılan analiz sonuçları ayrı başlıklar altında yer almaktadır.

#### 4.1.4.1. ARCH (1) Oynaklığı için Analiz Sonuçları

Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin yapılabilmesi için öncelikli olarak VAR modeli ile uygun gecikme uzunluğunun (k) ve en yüksek bütünleşme derecesinin (dmax) belirlenmesi gerekmektedir. Akabinde, uygun gecikme uzunluğu ile en yüksek bütünleşme derecesi toplamı (k + dmax) ile uygun nedensellik denklemini kurulmalıdır. Bu bağlamda uygun gecikme uzunluğu için bulgular Tablo 4.14'te sunulmaktadır.

**Tablo 4.14:** Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi İçin Bilgi Kriteri Bulguları

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	363.8782	NA	0.000	-4.8362	-4.7147	-4.7868
1	1344.8270	1869.1050	0.000	-17.6058	<b>-16.7552*</b>	-17.2602
2	1410.1510	119.1724	<b>6.14e-16*</b>	<b>-18.0020*</b>	-16.4224	<b>-17.3602*</b>
3	1440.6100	53.0980	0.000	-17.9272	-15.6185	-16.9892
4	1463.9290	38.7602	0.000	-17.7558	-14.7181	-16.5216
5	1503.4000	<b>62.4068*</b>	0.000	-17.8027	-14.0359	-16.2723
6	1534.7230	46.9841	0.000	-17.7395	-13.2437	-15.9129
7	1559.5690	35.2536	0.000	-17.5888	-12.3639	-15.4659
8	1590.1460	40.9071	0.000	-17.5155	-11.5616	-15.0964

Tablo 4.14'te sunulan sonuçlar baz alınarak, en uygun gecikme uzunluğu, aynı gecikmede uygun olan kriter sayısı çokluğuna göre belirlenmektedir. Bu bağlamda, AIC, FPE ve HQ kriterleri göz önünde tutularak gecikme uzunluğu (k) 2 olarak belirlenmektedir. Tablo 4.11 ve Tablo 4.13'te yer alan birim kök testi sonuçları, en yüksek bütünleşme derecesinin (I) 1 olduğunu göstermektedir. Sonuç itibarıyla, uygun gecikme uzunluğu ile en yüksek bütünleşme derecesi toplamı (k+dmax) 3 olarak elde edilmekte ve Toda-Yamamoto (1995) nedensellik modeli için gecikme sayısı 3 olarak hesaplanmaktadır. Bu modele yönelik elde edilen bulgular aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

**Tablo 4.15:** ARCH (1) Oynaklığı için Simetrik Nedensellik Sonuçları

Hipotezler	Test istatistiği	P değeri
<b>PANEL A: Oynaklığa Nedensellik</b>		
CDS → ARCH (1) ile Oynaklık	33.9469	<b>0.0001*</b>
M2 → ARCH (1) ile Oynaklık	8.5840	<b>0.0137**</b>
TCMB AOFM → ARCH (1) ile Oynaklık	5.9182	<b>0.0519***</b>
TCMB FONLAMA → ARCH (1) ile Oynaklık	1.5697	0.4562
VIX → ARCH (1) ile Oynaklık	8.4993	<b>0.0143**</b>
<b>PANEL B: Oynaklıktan Nedensellik</b>		
ARCH (1) ile Oynaklık → CDS	3.9054	0.1419
ARCH (1) ile Oynaklık → M2	0.3174	0.8533
ARCH (1) ile Oynaklık → TCMB AOFM	4.6307	<b>0.0987***</b>
ARCH (1) ile Oynaklık → TCMB FONLAMA	11.9262	<b>0.0026*</b>
ARCH (1) ile Oynaklık → VIX	9.8515	<b>0.0073*</b>

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 3.16'nın Panel A kısmında sunulan sonuçlar hem M2 hem de VIX değişkenlerinden ARCH (1) ile hesaplanan oynaklığa doğru %5 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu, CDS değişkeninden ARCH (1) ile hesaplanan oynaklığa doğru %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu ve AOFM değişkeninden ARCH (1) ile hesaplanan oynaklığa doğru %10 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu işaret etmektedir. Ayrıca bu sonuçlar, TCMB FONLAMA değişkeninden ARCH (1) ile hesaplanan oynaklığa doğru nedensellik ilişkisinin %10 istatistiki anlamlılık düzeyinden büyük olduğunu göstermekte ve bu durum, bu testin sıfır hipotezinin (*Seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır*) reddedilemeyerek bu nedenselliğin istatistiki olarak mevcut olmadığına işaret etmektedir.

Tablo 3.16'nın Panel B kısmında sunulan sonuçlar, ARCH (1) ile hesaplanan oynaklıktan hem TCMB FONLAMA hem de VIX değişkenlerine doğru %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu ve ARCH (1) ile hesaplanan oynaklıktan TCMB AOFM değişkenine doğru %10 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca bu sonuçlar, ARCH (1) ile hesaplanan oynaklıktan hem CDS hem de M2 değişkenlerine doğru nedensellik ilişkisinin %10 istatistiki anlamlılık düzeyinden büyük olduğunu

göstermekte ve bu durum, bu testin sıfır hipotezinin (*Seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır*) reddedilemeyerek bu nedenselliğin istatistiki olarak mevcut olmadığına işaret etmektedir.

#### 4.1.4.2. Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma Oynaklığı için Analiz Sonuçları

Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin yapılabilmesi için belirlenmesi gereken gecikme uzunluklarına yönelik bilgi kriterleri bulguları Tablo 4.16'da sunulmaktadır.

**Tablo 4.16:** Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi İçin Bilgi Kriteri Bulguları

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	148.3142	NA	0.000	-1.9232	-1.8017	-1.8738
1	1227.3280	2055.9590	0.000	-16.0180	<b>-15.1674*</b>	<b>-15.6724*</b>
2	1282.4880	100.6306	<b>3.45e-15*</b>	<b>-16.2769*</b>	-14.6973	-15.6351
3	1313.2740	53.6669	0.000	-16.2064	-13.8977	-15.2684
4	1342.0330	47.8020	0.000	-16.1085	-13.0708	-14.8743
5	1380.9190	61.4811	0.000	-16.1475	-12.3808	-14.6171
6	1402.7880	32.8046	0.000	-15.9566	-11.4608	-14.1300
7	1425.0420	31.5760	0.000	-15.7708	-10.5460	-13.6480
8	1470.5710	<b>60.9104*</b>	0.000	-15.8996	-9.9457	-13.4805

Tablo 4.16'de sunulan sonuçlar baz alınarak, en uygun gecikme uzunluğu, aynı gecikmede uygun olan kriter sayısı çokluğuna göre belirlenmektedir. Bu bağlamda, 1 gecikme için SC ve HQ kriterleri ve 2 gecikme için FPE ve AIC kriterleri bulunmaktadır. İki farklı gecikme uzunluğu için eşit sayıda kriter uygun bulunduğu için her iki gecikme uzunluğu için de nedensellik analizlerinin gerçekleştirilmesi uygun görülmektedir. Tablo 4.11 ve Tablo 4.13'te yer alan birim kök testi sonuçları, en yüksek bütünleşme derecesinin (I) 1 olduğunu göstermektedir. Sonuç itibarıyla, uygun gecikme uzunluğu ile en yüksek bütünleşme derecesi toplamı ( $k+d_{max}$ ) farklı gecikme uzunlukları için 2 ve 3 olarak hesaplanmakta ve Toda-Yamamoto (1995) nedensellik modelleri her iki değer için de uygulanmaktadır. Her iki uygulamaya yönelik elde edilen bulgular aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

**Tablo 4.17:** Hareketli Ortalama Standart Sapma Oynaklığı için Simetrik Nedensellik Sonuçları (k=1)

Hipotezler	Test istatistiği	P değeri
<b>PANEL A: Oynaklığa Nedensellik</b>		
CDS → Standart Sapma ile Oynaklık	1.2974	0.2547
M2 → Standart Sapma ile Oynaklık	1.5889	0.2075
TCMB AOFM → Standart Sapma ile Oynaklık	10.4634	<b>0.0012*</b>
TCMB FONLAMA → Standart Sapma ile Oynaklık	1.0404	0.3077
VIX → Standart Sapma ile Oynaklık	0.3004	0.5836
<b>PANEL B: Oynaklıktan Nedensellik</b>		
Standart Sapma ile Oynaklık → CDS	1.1029	0.2936
Standart Sapma ile Oynaklık → M2	7.8454	<b>0.0051*</b>
Standart Sapma ile Oynaklık → TCMB AOFM	6.5737	<b>0.0103**</b>
Standart Sapma ile Oynaklık → TCMB FONLAMA	2.9461	<b>0.0861***</b>
Standart Sapma ile Oynaklık → VIX	2.5460	0.1106

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 4.17'nin Panel A kısmında sunulan sonuçlar, TCMB AOFM değişkeninden hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklığa doğru %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğu işaret etmektedir. Ayrıca bu sonuçlar, CDS, M2, VIX ve TCMB FONLAMA değişkenlerinden hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklığa doğru nedensellik ilişkilerinin olasılık değerlerinin %10 istatistiki anlamlılık düzeyinden büyük olduğunu göstermektedir. Bu durum, bu testin sıfır hipotezinin (*Seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır*) reddedilemeyerek nedenselliklerin istatistiki olarak mevcut olmadığına işaret etmektedir.

Tablo 4.17'nin Panel B kısmında sunulan sonuçlar, hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklıktan M2, TCMB AOFM ve TCMB FONLAMA değişkenlerine doğru sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiki anlamlılık düzeylerinde nedensellik ilişkileri bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca bu sonuçlar, hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklıktan hem CDS hem de VIX değişkenlerine doğru nedensellik ilişkisinin olasılık değerlerinin %10 istatistiki anlamlılık düzeyinden büyük olduğunu göstermekte ve bu durum, bu testin sıfır hipotezinin (*Seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır*) reddedilemeyerek nedenselliklerin istatistiki olarak mevcut olmadığına işaret etmektedir.

**Tablo 4.18:** Hareketli Ortalama Standart Sapma Oynaklığı için Simetrik Nedensellik Sonuçları (k=2)

Hipotezler	Test istatistiği	P değeri
<b>PANEL A: Oynaklığa Nedensellik</b>		
CDS → Standart Sapma ile Oynaklık	4.4917	0.1058
M2 → Standart Sapma ile Oynaklık	0.9811	0.6123
TCMB AOFM → Standart Sapma ile Oynaklık	7.3704	<b>0.0251**</b>
TCMB FONLAMA → Standart Sapma ile Oynaklık	1.2941	0.5236
VIX → Standart Sapma ile Oynaklık	2.4168	0.2987
<b>PANEL B: Oynaklıktan Nedensellik</b>		
Standart Sapma ile Oynaklık → CDS	2.9827	0.2251
Standart Sapma ile Oynaklık → M2	0.0811	0.9606
Standart Sapma ile Oynaklık → TCMB AOFM	4.7865	<b>0.0913***</b>
Standart Sapma ile Oynaklık → TCMB FONLAMA	5.0179	<b>0.0814***</b>
Standart Sapma ile Oynaklık → VIX	5.3091	<b>0.0703***</b>

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 4.18'deki Panel A kısmında sunulan sonuçlar, TCMB AOFM değişkeninden hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklığa doğru %5 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu işaret etmektedir. Ayrıca bu sonuçlar, CDS, M2, TCMB FONLAMA ve VIX değişkenlerinden hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklığa doğru nedensellik ilişkilerinin %10 istatistiki anlamlılık düzeyinden büyük olduğunu göstermekte ve bu durum, bu testin sıfır hipotezini (*seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır*) reddedemeyerek nedenselliğin istatistiki olarak mevcut olmadığına işaret etmektedir.

Tablo 4.18'deki Panel B kısmında sunulan sonuçlar, hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklıktan TCMB AOFM, TCMB FONLAMA ve VIX değişkenlerine doğru %10 istatistiki anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu işaret etmektedir. Ayrıca bu sonuçlar, hareketli ortalamalara dayalı standart sapma ile hesaplanan oynaklıktan hem CDS hem de M2 değişkenlerine doğru nedensellik ilişkisinin %10 istatistiki anlamlılık düzeyinden büyük olduğunu göstermekte ve bu durum, bu testin sıfır hipotezini (*seriler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır*) reddedemeyerek nedenselliğin istatistiki olarak mevcut olmadığına işaret etmektedir.

İki farklı gecikme sayısına ait nedensellik ilişkileri karşılaştırıldığında, her iki gecikme sayısına göre yapılan analizler CDS, M2, TCMB FONLAMA, VIX değişkenlerinden oynaklığa doğru, oynaklıktan da CDS'e doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmadığını göstermektedir. Ek olarak, her iki gecikme sayısı için de TCMB AOFM'den oynaklığa, oynaklıktan TCMB AOFM ve TCMB FONLAMA değişkenlerine doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Fakat, TCMB AOFM'den oynaklığa olan nedensellik ilişkisi 1 gecikme sayısına göre %1 düzeyinde anlamlıyken, 2 gecikmeye göre %5 düzeyinde anlamlıdır. Ayrıca, oynaklıktan TCMB AOFM'ye olan nedensellik 1 gecikme sayısına göre %5 düzeyinde anlamlıyken, 2 gecikme sayısına göre %10 düzeyinde anlamlıdır. Diğer taraftan, yalnızca 1 gecikme sayısına göre yapılan analizler oynaklıktan M2'ye doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu ve yalnızca 2 gecikme sayısına göre yapılan analizler oynaklıktan VIX'e doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

#### **4.1.5. Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Analizleri**

Hatemi-J asimetrik nedensellik analizlerinde, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ikili olarak test edilmektedir. Analizde kullanılacak olan gecikme sayısı olarak aralarındaki ilişki incelenen iki adet veri setinin durağanlık seviyelerinden yüksek olan tercih edilmektedir.

M2, TCMB AOFM, TCMB FONLAMA ve CDS değişkenlerinin birinci farkta durağan olması sebebiyle bu değişkenler için uygulanan analizlerde uygun gecikme uzunluğu olarak 1 kullanılmakta ve VIX değişkeni düzeyde durağan olduğu için bu değişken için gecikme uzunluğu olarak 0 kullanılmaktadır.

Bu bölümde her oynaklık göstergesi için yapılan analiz sonuçları ayrı başlıklar altında yer almaktadır.

##### **4.1.5.1. ARCH (1) Oynaklığı için Analiz Sonuçları**

ARCH (1) oynaklığı için yapılan asimetrik nedensellik analizine ilişkin sonuçlar Tablo 4.19'da sunulmaktadır.

**Tablo 4.19:** ARCH (1) Oynaklığı için Asimetrik Nedensellik Sonuçları

Hipotezler	MWALD İstatistik	Kritik Değer %1	Kritik Değer %5	Kritik Değer %10
TCMB AOFM <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	0.885	11.238	7.725	6.131
TCMB AOFM <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	17.464*	12.228	7.655	5.698
Oynaklık <sup>(-)</sup> → TCMB AOFM <sup>(-)</sup>	0.282	8.688	3.988	2.701
Oynaklık <sup>(+)</sup> → TCMB AOFM <sup>(+)</sup>	14.795*	11.92	6.657	4.799
CDS <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	2.702	12.399	8.173	6.43
CDS <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	7.728***	12.639	8.681	6.77
Oynaklık <sup>(-)</sup> → CDS <sup>(-)</sup>	3.66***	7.84	3.95	2.74
Oynaklık <sup>(+)</sup> → CDS <sup>(+)</sup>	2.752***	9.066	4.107	2.746
M2 <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	3.825***	11.413	4.08	2.434
M2 <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	2.098	8.26	4.279	2.937
Oynaklık <sup>(-)</sup> → M2 <sup>(-)</sup>	1.785	8.65	4.954	3.507
Oynaklık <sup>(+)</sup> → M2 <sup>(+)</sup>	6.734	15.525	10.941	9.092
TCMB FONLAMA <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	0.11	9.056	4.144	2.676
TCMB FONLAMA <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	3.775***	8.949	4.233	2.713
Oynaklık <sup>(-)</sup> → TCMB FONLAMA <sup>(-)</sup>	1.311	11.35	7.334	5.645
Oynaklık <sup>(+)</sup> → TCMB FONLAMA <sup>(+)</sup>	7.916*	7.749	6.297	4.707
VIX <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	0.11	9.056	4.144	2.676
VIX <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	3.755***	8.949	4.233	2.713
Oynaklık <sup>(-)</sup> → VIX <sup>(-)</sup>	1.311	11.35	7.334	5.645
Oynaklık <sup>(+)</sup> → VIX <sup>(+)</sup>	7.915**	9.748	6.297	4.707

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. Bootstrap sayısı 10000'dir.

TCMB AOFM ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, TCMB AOFM'deki pozitif şoklardan oynaklıktaki pozitif şoklara doğru %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin ve oynaklıktaki pozitif şoklardan TCMB AOFM'deki pozitif şoklara doğru %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin bulunduğu işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, AOFM'deki artışlar oynaklığın artmasıyla ve oynaklıktaki artışlar AOFM'nin artmasıyla sonuçlanmaktadır.

CDS ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, CDS'deki pozitif şoklardan oynaklıktaki pozitif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca bu sonuçlar,

oynaklıktaki negatif şoklardan CDS'deki negatif şoklara doğru ve oynaklıktaki pozitif şoklardan CDS'deki pozitif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, CDS'deki artışlar oynaklığın artmasıyla, oynaklıktaki azalışlar (artışlar) CDS'in azalmasıyla (artmasıyla) sonuçlanmaktadır.

M2 ile oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, M2'deki negatif şoklardan oynaklıktaki negatif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, M2'deki azalışlar oynaklıkta azalmayla sonuçlanmaktadır.

TCMB FONLAMA ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, TCMB FONLAMA'daki pozitif şoklardan oynaklıktaki pozitif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin ve oynaklıktaki pozitif şoklardan TCMB FONLAMA'daki pozitif şoklara doğru %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisi bulunduğunu işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, TCMB FONLAMA'daki artışlar oynaklığın artmasıyla ve oynaklıktaki artışlar TCMB FONLAMA'nın artmasıyla sonuçlanmaktadır.

VIX ile oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, VIX'teki pozitif şoklardan oynaklıktaki pozitif şoklara doğru %10 istatistiki anlamlılık seviyesinde nedensellik ilişkisi olduğunu ve oynaklıktaki pozitif şoklardan VIX'teki pozitif şoklara doğru %5 istatistiki anlamlılık seviyesinde nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, VIX'teki artışlar oynaklığın artmasıyla ve oynaklıktaki artışlar VIX'in artmasıyla sonuçlanmaktadır.

#### **4.1.5.2. Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma Oynaklığı için Analiz Sonuçları**

Hareketli ortalamalara dayalı standart sapma oynaklığı için yapılan asimetrik nedensellik analizine ilişkin sonuçlar Tablo 4.20'de sunulmaktadır.

**Tablo 4.20:** Hareketli Ortalama Standart Sapma Oynaklığı için Asimetrik Nedensellik Sonuçları

Hipotezler	MWALD İstatistik	Kritik Değer %1	Kritik Değer %5	Kritik Değer %10
TCMB AOFM <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	2.439	14.46	9.124	7.164
TCMB AOFM <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	3.884	14.113	10.188	8.317
Oynaklık <sup>(-)</sup> → TCMB AOFM <sup>(-)</sup>	0.421	9.811	4.424	2.751
Oynaklık <sup>(+)</sup> → TCMB AOFM <sup>(+)</sup>	0.046	10.684	4.798	2.734
CDS <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	7.699	15.017	10.417	8.375
CDS <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	6.467***	12.982	8.42	6.305
Oynaklık <sup>(+)</sup> → CDS <sup>(+)</sup>	1.041	9.575	4.4	2.857
Oynaklık <sup>(-)</sup> → CDS <sup>(-)</sup>	3.629***	7.691	3.957	2.708
M2 <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	4.592***	9.548	5.251	3.567
M2 <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	10.701***	16.572	11.683	9.56
Oynaklık <sup>(-)</sup> → M2 <sup>(-)</sup>	0.156	13.785	4.26	2.296
Oynaklık <sup>(+)</sup> → M2 <sup>(+)</sup>	0.071	8.561	4.329	2.88
TCMB FONLAMA <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	7.657**	10.018	4.335	2.643
TCMB FONLAMA <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	4.794**	9.567	4.431	2.804
Oynaklık <sup>(-)</sup> → TCMB FONLAMA <sup>(-)</sup>	4.131	12.963	8.153	6.356
Oynaklık <sup>(+)</sup> → TCMB FONLAMA <sup>(+)</sup>	9.376**	11.616	7.627	5.741
VIX <sup>(-)</sup> → Oynaklık <sup>(-)</sup>	0.724	7.869	3.903	2.65
VIX <sup>(+)</sup> → Oynaklık <sup>(+)</sup>	0.176	9.568	4.013	2.604
Oynaklık <sup>(-)</sup> → VIX <sup>(-)</sup>	3.412	11.945	6.937	5.212
Oynaklık <sup>(+)</sup> → VIX <sup>(+)</sup>	1.948	10.993	6.614	4.875

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. Bootstrap sayısı 10000'dir.

TCMB AOFM ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, TCMB AOFM değişkenine ait herhangi bir şok ile oynaklık değişkenine ait herhangi bir şok arasında anlamlı bir ilişki olmadığına işaret etmektedir. Benzer sonuçların VIX ve oynaklık arasındaki ilişki için de geçerli olduğu anlaşılmaktadır.

CDS ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, CDS'deki negatif şoklardan oynaklıktaki negatif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin ve oynaklıktaki negatif şoklardan CDS'deki negatif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, oynaklıktaki (CDS'deki) düşüşler CDS'deki (oynaklıktaki) düşüşleri beraberinde getirmektedir. Bu iki bulgu, CDS ve oynaklığa ait negatif şoklar arasında %10 istatistiksel anlamlılık seviyesinde çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu

ortaya koymaktadır. Fakat CDS ve oynaklığa ait diğer şoklar arasında istatistiki olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisinin mevcut olmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum, CDS ve oynaklık arasındaki ilişkinin asimetrik olduğunu göstermektedir.

M2 ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, M2'deki negatif şoklardan oynaklıktaki negatif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin ve M2'deki pozitif şoklardan oynaklıktaki pozitif şoklara doğru %10 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin bulunduğu işaret etmektedir.

TCMB FONLAMA ve oynaklık arasındaki ilişkiye yönelik sonuçlar, TCMB FONLAMA'daki negatif (pozitif) şoklardan oynaklıktaki negatif (pozitif) şoklara doğru %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin ve oynaklıktaki pozitif şoklardan TCMB FONLAMA'daki pozitif şoklara doğru %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin bulunduğu işaret etmektedir. Diğer bir ifadeyle, TCMB FONLAMA'daki düşüşler (artışlar) oynaklığın azalmasıyla (artmasıyla) sonuçlanmaktadır. Ayrıca, oynaklıktaki pozitif şoklar TCMB FONLAMA'yı artış yönünde etkilemektedir.

## **4.2. Tartışma**

Bu bölümde, analizler sonucu elde edilen bulgular her bir değişken için ayrı olarak değerlendirilmekte ve tartışılmaktadır.

### **4.2.1. TCMB Ağırlıklı Ortalama Fonlama Maliyeti**

İki farklı oynaklık verisine göre yapılan iki ayrı nedensellik analizinin sonucuna göre, standart sapma yöntemi oynaklığı için uygulanan Hatemi-J (2012) nedensellik analizi dışındaki analizler, TCMB AOFM'den oynaklığa doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu ve oynaklığın nedenlerinden ve etkenlerinden birinin TCMB AOFM olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Fakat, analiz çeşidine göre bu nedensellik ilişkisindeki anlamlılık düzeyi ve şokların yönü farklılık göstermektedir.

Bu nedensellik ilişkisi, TCMB AOFM'nin artmasının piyasa faiz oranlarını artırarak yerel para biriminin faiz getirisi düzeyinde yükselişe yol açması ve

dolayısıyla TL talebinin artarak oynaklığın artması ile açıklanabilir. Diğer taraftan, Hatemi-J (2012) analizi, AOFM'deki artışların oynaklıktaki artışlara neden olduğu yönünde asimetrik bir nedensellik ilişkisini ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, TCMB AOFM'nin oynaklığa müdahalede etkin bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Oynaklıktan TCMB AOFM'ye doğru bulunan nedensellik ilişkisi ise, fonlama maliyetinin müdahale aracı olarak kullanıldığını doğrulamaktadır. Hatemi-J (2012) analizine göre bulunan oynaklıktaki artışların TCMB AOFM'deki artışlara yol açtığı nedensellik ilişkisi, fonlama maliyetine müdahalenin yalnızca oynaklıkta artış olduğu durumlarda kullanıldığını göstermektedir. Bu durum, 2018 yılı Ağustos ayında yaşanan kur şoku ve oynaklığına politika faizinin 600 baz puan artırılarak (dolayısıyla TCMB AOFM'nin artması) müdahale edilmesi suretiyle uygulamalı olarak kanıtlanmıştır (Karatepe Yurdal ve Demirel, 2021). Aynı zamanda, tek yapısal kırılmalı birim kök testi sonucunda elde edilen TCMB AOFM değişkeninin 2023:05 tarihinde yapısal kırılma yaşadığı bulgusu da bu değişkenin oynaklık üzerinde etkili olduğunu doğrulamaktadır. TCMB AOFM'nin yapısal kırılmasının hemen arkasından gelen süreçte yani 2023 yazında oynaklığın yüksek seviyelerde tecrübe edilmesi kayda değerdir.

#### **4.2.2. TCMB Fonlama Hacmi ve Kur Etkisinden Arındırılmış M2 Para Arzı Endeksi**

Elde edilen bulgular, M2 ve TCMB FONLAMA yoluyla değiştirilen piyasadaki likidite miktarının oynaklık ile arasında nedensellik ilişkisi olduğunu ve Hatemi-J (2012) analizi bu ilişkinin likidite miktarındaki azalışların (artışların) oynaklıkta azalışlara (artışlara) yol açtığını göstermektedir. Bu bulgular, M2'nin ve TCMB FONLAMA'nın döviz kuru oynaklığının sebeplerinden olduğunu ve müdahalede etkin bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Oynaklıktan TCMB FONLAMA'ya doğru bulunan nedensellik ilişkisi ise, piyasadaki likidite miktarındaki değişikliklerin müdahale aracı olarak kullanıldığını doğrulamaktadır.

Bunlara ek olarak, tek yapısal kırılmalı birim kök testi sonucunda TCMB FONLAMA değişkeninin 2023:04 tarihinde yapısal kırılma göstermesi de TCMB

AOFM değişkenine benzer olarak 2023 yazındaki yüksek oynaklık ile ilişkilendirilebilir. M2 değişkenine ait yapısal kırılma tarihi ise 2022:02 olarak tespit edilmektedir. Bu durum, 2021 yılı sonundaki yüksek oynaklığın M2’de kırılmaya yol açtığını, diğer bir ifadeyle oynaklıktan M2 değişkenine olan nedensellik ilişkisine işaret eder mahiyettedir.

#### **4.2.3. Kredi Temerrüt Takası Primi**

Elde edilen bulgular, genel olarak CDS’den oynaklığa doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Fakat bu ilişkinin yönü ve büyüklüğü yapılan analize göre değişiklik arz etmektedir. Ülkenin temerrüde düşme ihtimali ile ekonomik ve politik istikrarsızlığın bir göstergesi olarak değerlendirilebilecek CDS’deki artışların oynaklığı artırması ve azalışların oynaklığı azaltması yönündeki bulgular, teori ve literatür ile uyum göstermektedir. Bu kapsamda, CDS’in döviz kuru oynaklığının belirleyici etkenlerinden biri olduğunu söylemek mümkündür. Diğer taraftan, oynaklıktaki azalmaların CDS’de azalmalara, artmaların ise CDS’de artışlara yol açtığı bulgusu, CDS seviyesini oynaklığın etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, oynaklığın döviz cinsinden olan yükümlülükleri karşılama zorluk yaratması sebebiyle temerrüte düşme ihtimalinin yani CDS’in artması ile açıklanabilir.

Tek yapısal kırılmalı birim kök testi sonucunda, CDS değişkenine dair yapısal kırılma tarihi 2018:08 olarak elde edilmektedir. Bu bulgu, 2018 Eylül ayında oynaklığın tepe noktasına ulaşmış olması ile ilişkilendirilebilir ve CDS’ten oynaklığa olan nedensellik ilişkisine işaret eder mahiyettedir.

#### **4.2.4. VIX Endeksi**

Elde edilen bulgular, VIX’ten oynaklığa doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Sermaye hareketliliğinin ve dış ticaret serbestisinin bulunduğu ülkemiz için, küresel finansal piyasaya ait belirsizliğin göstergesi olan VIX’teki artışların oynaklıktaki artışlara neden olması, VIX’in ülkemize ait tüketim, üretim, yatırım ve dış ticaret gibi faktörler üzerinde etkili olarak döviz talebi ve dolayısıyla oynaklık üzerinde etkili olması ile açıklanabilir. Ayrıca, yapılan analizler oynaklıktan

VIX endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi olduğuna ve oynaklıktaki artışların VIX endeksindeki artışlara neden olduğuna da işaret etmektedir.

Özetle, VIX'in döviz kuru oynaklığına sebep olan etkenlerden ve oynaklık ile mücadele kapsamında dikkate alınması gereken faktörlerden biri olduğu söylenebilir.



## SONUÇ

Döviz kuru oynaklığı geliştirmekte ve dışa açık olan ülkemizin çeşitli makroekonomik göstergeleri üzerinde etkiler yaratarak ekonomik performansımızı etkilemektedir. Bu sebeple hem hükümet hem de ilgili otoriteler, oynaklığı kontrol altında tutabilmek amacıyla çeşitli politikalar geliştirerek oynaklığa müdahale etmektedir (Kartal ve diğ., 2018). Ancak, oynaklığa neden olan unsurların ve uygulanan politikaların oynaklık ile ilişkisinin bilinmesi, uygulanan politikaların etkin müdahale araçları olabilmesi açısından yüksek önemi haizdir.

Bu tez çalışmasında, 2011:01-2023:12 dönemi için TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru oynaklığı ile çeşitli para politikası araçları (TCMB AOFM, TCMB fonlama hacmi ve kur etkisinden arındırılmış M2 para arzı endeksi) arasındaki ilişki incelenmektedir. Para politikası araçlarına ek olarak, ülke riskinin bir göstergesi olan CDS primi ve küresel finansal piyasa belirsizliğinin göstergesi olan VIX endeksi değişkenlerinin de oynaklık ile ilişkisi ele alınmaktadır. Bu tez çalışmasında, hem hareketli ortalamalara dayalı standart sapma hem de ARCH (1) ile hesaplanan oynaklık için hem simetrik hem de asimetrik nedensellik analizleri uygulanarak şu bulgular ortaya konulmaktadır: i) TCMB AOFM'den oynaklığa doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır ve oynaklığın nedenlerinden ve etkenlerinden biri TCMB AOFM'dir, ii) kur etkisinden arındırılmış M2 para arzı endeksi ve TCMB fonlama hacmi oynaklığın sebeplerindedir ve oynaklığa müdahalede etkin bir araç olarak kullanılabilir, iii) CDS primi oynaklığın belirleyici etkenlerinden biridir ve iv) VIX endeksi oynaklığa sebep olan etkenlerden ve oynaklık ile mücadele kapsamında dikkate alınması gereken faktörlerdendir.

Tez çalışması sonucunda para politikası değişkenleri için elde edilen bulgular, literatürdeki çalışmalar ile uyum göstermektedir. Literatürde döviz kuru oynaklığı ile faiz oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sonuçları şu şekildedir: Adeoye ve Saibu (2014), Nijerya için faiz oranından oynaklığa; Öztürk (2010), oynaklıktan faiz oranına doğru nedensellik ilişkisi olduğunu; Karatepe Yurdal ve Demirel (2021)

de oynaklık ile TCMB AOFM arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Para arzı değişkeni ile oynaklık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sonuçları da tez çalışması sonucunda elde edilen bulgulara benzerlik göstermektedir. Adeoye ve Saibu (2014), Nijerya için para arzı ile oynaklık arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Alagidede ve Ibrahim (2017) de para arzı ve oynaklık arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğu ifade etmektedir. Umoru ve diğ. (2023), Nijer için para arzının oynaklığı pozitif ve anlamlı olarak etkilediğini bulurken, Kongo için bu ilişkinin negatif yönde olduğunu belirtmektedir. Bu durumun Kongo'ya ait dinamiklerin farklılığı ile açıklanabileceği düşünülmektedir.

Para politikası değişkenlerine benzer olarak, CDS ve VIX değişkenleri ile oynaklık arasındaki ilişki hakkında elde edilen sonuçlar da literatürdeki ilgili değişkenler için elde edilen sonuçlar ile uyum içerisindedir. Literatürde CDS ile oynaklık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bulguları şu şekildedir: i) Zhang ve diğ. (2010), CDS ile 4 farklı ülkeye ait para biriminin değerlerindeki değişiklik düzeyleri arasında nedensellik ilişkisi olduğunu, ii) Hui ve Chung (2011), 11 farklı ülke için CDS'in döviz opsiyonu fiyatlarındaki oynaklık üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğunu, iii) Della Corte ve diğ. (2021), 20 farklı ülke için yaptığı analizler sonucunda CDS'deki artışın oynaklıkta artışa yol açtığını ve iv) Kar ve diğ. (2016) ülkemiz için CDS'den oynaklığa doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. VIX ile oynaklık arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da bu tez çalışmasında elde edilen bulgulara benzer olarak şu sonuçlara işaret etmektedir: Krol (2014), 10 farklı ülke için yaptığı analizler sonucunda VIX'in oynaklığı artırdığını ve Bush ve López-Noria (2021), Meksika için VIX'in oynaklık üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Bu tez çalışması, literatürde genel olarak kullanılan nominal döviz kurunun aksine TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru verisinin göz önünde tutulması ve simetrik nedensellik analizine ek olarak pozitif ve negatif şoklar için nedenselliği incelemesi ve verinin başlangıcından itibaren en son döneme kadarki veri setini kullanarak güncel durumu ortaya koyması açılarından mevcut literatüre katkılar sunmaktadır.

Bu tez çalışmasının bulguları, politika yapıcılar için çeşitli öngörüler sunmaktadır. Bunlardan birincisi, para arzı ile oynaklık arasındaki güçlü ilişkiye

yöneliktir. İlgili otorite, likiditeye yönelik kararlarda büyük bir hassasiyet göstermeli ve atacağı adımların sonrasında yaşanabilecek olası oynaklıkları mutlak surette göz önünde bulundurmalıdır. Bunlardan ikincisi, CDS ile oynaklık arasındaki güçlü ilişkiye yöneliktir. Bu ilişki, ülkemizde ekonomik belirsizliğe sebebiyet verecek adımların atılmasından ve söylemlerde bulunulmasından kaçınılması gerektiğini göstermektedir. Bunlardan üçüncüsü, küresel belirsizliğin ülkemizdeki oynaklık ile olan ilişkisine yöneliktir. İlgili otoriteler, kararlarında mutlak surette küresel konjonktürü göz önünde bulundurmalı ve Dünya Bankasının ülkemize ilişkin yayınladığı 25 Şubat 2022 tarihli 6. Ekonomik İzleme Raporunun başlığında da belirtildiği üzere rüzgâra karşı yelken açmamalıdır.

Bu tez çalışması, gelecek araştırmalar için çeşitli öngörüler sunmaktadır. Gelecek araştırmalar, daha kapsamlı bir para politikası aracı değişken seti ve daha kapsamlı bir küresel belirsizlik değişken seti üzerinden analizler gerçekleştirerek konuyu derinlemesine irdeleyebilir ve daha kapsamlı bulgular ortaya koyabilir. Ayrıca, ilgili otoritelerin söylemlerinin ve açıklamaların oynaklık ile ilişkisi içerik analizleri yardımıyla çözümlenerek bu ilişki analiz edilebilir. Bütün bunlar, bu tez çalışmasının kısıtları olarak değerlendirilmelidir.

## KAYNAKÇA

- Adeoye, B. W., & Saibu, O. M. (2014). Monetary policy shocks and exchange rate volatility in Nigeria. *Asian Economic and Financial Review*, 4(4), 544-562.
- Aftab, M., Naeem, M., Tahir, M., & Ismail, I. (2024). Does uncertainty promote exchange rate volatility? Global evidence. *Studies in Economics and Finance*, 41(1), 177-191.
- Ağaslan, E., & Alkan, B. (2021). Döviz kuru oynaklığı ve ekonomik büyüme ilişkisine yeniden bakış. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(3), 1001-1016.
- Akar, C., & Çiçek, S. (2016). “New” monetary policy instruments and exchange rate volatility. *Empirica*, 43, 141-165.
- Akardeniz, E. (2018). *TCMB faiz kararlarının döviz kuru volatilitesi ile ilişkisi* [Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/205418>
- Alagidede, P., & Ibrahim, M. (2017). On the causes and effects of exchange rate volatility on economic growth: evidence from Ghana. *Journal of African Business*, 18(2), 169–193.
- Albayrak, Ş.G. (2022). Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile güven endeksleri arasındaki ilişki (2012-2021). *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 2022, 2458-2469.
- Alev, N., Kayapalı, B., & Erdemli, M. (2019). Döviz kuru oynaklığı ile enflasyon arasındaki ilişkinin eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile analizi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6(43), 3226-3234.
- Arat, K. (2003). *Türkiye’de optimum döviz kuru rejimi seçimi ve döviz kurlarından fiyatlara geçiş etkisinin incelenmesi* [Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü]. <https://www3.tcmb.gov.tr/kutuphane/TURKCE/tezler/kursadarat.pdf>
- Atılgan, Ö., (2011). *Türkiye’de uygulanan döviz kuru politikaları ve reel döviz kurunun dış ticaret dengesine etkisi (1992-2010)* [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/47896.pdf>
- Avşarlıgil, N., & Turğut, E. (2021). A study on the relationship between CDS premiums and stock market indices: a case of the Fragile Five Countries. *Istanbul Business Research*, 50(2), 275-301.
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636.

- Bekkour, L., Jin, X., Lehnert, T., Rasmouki, F., & Wolff, C. (2015). Euro at risk: the impact of member countries' credit risk on the stability of the common currency. *Journal of Empirical Finance*, 33, 67-83.
- Bozkurt, H. (2021). Türkiye'de para politikası-döviz kuru-enflasyon ilişkisinin ampirik analizi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 981-994.
- Brogaard, J., & Detzel, A. (2015). The asset-pricing implications of government economic policy uncertainty. *Management Science*, 61(1), 3-18.
- Bubula, A., & Ötoker-Robe, İ. (2002). *The evolution of exchange rate regimes since 1990 evidence from de facto policies* (IMF Working Paper No. 02/155). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp02155.pdf>
- Bush, G., & López-Noria, G. (2021). Uncertainty and exchange rate volatility: evidence from Mexico. *International Review of Economics & Finance*, 75, 704-722.
- Cengiz, Ç. (2018). Döviz kurunun belirlenmesine yönelik teorik yaklaşımlar. *Sakarya İktisat Dergisi*, 7(4), 1-17.
- Chen, L., Du, Z., & Hu, Z. (2020). Impact of economic policy uncertainty on exchange rate volatility of China. *Finance Research Letters*, 32, 101266.
- Chen, Z. (2022). The impact of trade and financial expansion on volatility of real exchange rate. *Plos One* 17(1), e0262230.
- Della Corte, P., Sarno, L., Schmeling, M., & Wagner, C. (2021). Exchange rates and sovereign risk. *Management Science*, 68(8), 5591-5617.
- Demir, F. (2010). Exchange rate volatility and employment growth in developing countries: evidence from Turkey. *World Development*, 38(8), 1127-1140.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427- 431.
- Doğanay, M. A., Receptoğlu, M., & Değer, M. K. (2021). Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımlar ve döviz kuru oynaklıkları arasındaki ilişkiler: simetrik ve asimetrik nedensellik analizi (2001:M1-2020:M2). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(2), 535-554.
- Dornbusch, R. (1976). Expectations and exchange rate dynamics. *The Journal of Political Economy*, 84(6), 1161-1176.
- Eğilmez, M. (Haziran 28, 2015). TCMB ağırlıklı ortalama fonlama maliyeti. *Kendime Yazılar*. <https://www.mahfiegilmez.com/2015/06/tcmb-agrklk-ortalama-fonlama-maliyeti.html>
- Eğilmez, M. (Eylül 08, 2020). Para politikası araçları el kitabı. *Kendime Yazılar*. <https://www.mahfiegilmez.com/2020/09/para-politikas-araclar-el-kitab.html>
- Eğilmez, M. (Mayıs 03, 2022). Kambiyo rejimi ve Türkiye uygulaması. *Kendime Yazılar*. <https://www.mahfiegilmez.com/2022/05/kambiyo-rejimi-ve-turkiye-uygulamas.html>

- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50(4), 987-1007.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Cointegration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Engel, C., Mark, N. C., West, K. D., Rogoff, K., & Rossi, B. (2007). Exchange rate models are not as bad as you think [with comments and discussion]. *NBER Macroeconomics Annual*, 22, 381-473.
- Erdoğan, S. Y. (2008). *Döviz kuru rejimleri ve Türkiye’de uygulanan döviz kuru rejimlerinin ekonomik büyümeye etkisi* [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/43725.pdf>
- Erkişi, K. (2018). Para politikasının döviz kuru üzerindeki etkileri: Türkiye için bir uzun dönem analizi. *Eurosia Journal of Social Sciences & Humanities*, 5(5), 64-64.
- Ersin, İ. (2022). Parasal aktarım kanalları üzerine ampirik çalışmalar [Doktora Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Merkezi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Friedman, M. (1953). The case for flexible exchange rates. In M. Friedman (Ed.), *Essays in Positive Economic* (pp. 157-203). University of Chicago Press.
- Geng, X., & Guo, K. (2022). The spillover effect of VIX and oil price on the exchange rate volatility among Belt and Road countries. *Procedia Computer Science*, 199, 765-772.
- Görmez, Y., & Yılmaz, G. (2008). The evolution of exchange rate regime choices in Turkey. In P. Mooslechner & E. Gnan (Eds.), *The experience of exchange rate regimes in Southeastern Europe in a historical and comparative perspective, proceedings of OeNB workshops No. 13* (pp. 269-302). Oesterreichische Nationalbank. <https://hdl.handle.net/10419/264848>
- Grier, R., & Grier, K. B. (2006). On the real effects of inflation and inflation uncertainty in Mexico. *Journal of Development Economics*, 80(2), 478-500.
- Güney, P. Ö. (2020). Ekonomik politika belirsizliği ve döviz kuru oynaklığı. *Bankacılar Dergisi*, 114, 3-16.
- Habermeier, K., Kokenyne, A., Veyrune, R., & Anderson, H. (2009). *Revised system for the classification of exchange rate arrangements* (IMF Working Paper No. 09/211). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp09211.pdf>
- Hatemi-j, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics*, 43, 447-456.
- Hnatkovska, V., Lahiri, A., & Vegh, C. A., (2013). Interest rate and the exchange rate: A non-monotonic tale”, *European Economic Review*, 63, 68-93.
- Hui, C. H., & Chung, T. K. (2011). Crash risk of the euro in the sovereign debt crisis of 2009–2010. *Journal of Banking & Finance*, 35(11), 2945-2955.

- Hui, C. H., & Fong, T. P. W. (2015). Price cointegration between sovereign CDS and currency option markets in the financial crises of 2007–2013. *International Review of Economics & Finance*, 40, 174-190.
- IMF Institute Learning Channel. (Mart 3, 2021). *Classification of exchange rate regimes* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4xcEfd35XRU>
- Kalmi, H., (2019). *Türkiye’de döviz kuru, ihracat ve ekonomik büyümenin nedensellik ilişkisi (1980-2016)* [Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikerisim.cumhuriyet.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12418/12346>
- Kar, M., Bayat, T., & Kayhan, S. (2016). Impacts of credit default swaps on volatility of the exchange rate in Turkey: the case of Euro. *International Journal of Financial Studies*, 4(3), 14.
- Karatepe Yurdal, S. & Demirel, B. (2021). Türkiye’de reel döviz kuru oynaklığının belirleyicileri: rezerv yeterliliğinin etkisi asimetrik mi?. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(3), 787-804.
- Kartal, M., Depren, S. K., & Depren, Ö. (2018). Türkiye’de döviz kurlarını etkileyen makroekonomik göstergelerin belirlenmesi: MARS yöntemi ile bir inceleme. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 209-229.
- Kasman, A. (2003). Türkiye’de reel döviz kuru oynaklığı ve bunun ihracat üzerine etkisi: sektörel bir analiz. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 169-186.
- Kayalidere, K. (2013). *Volatilite tahmin modelleri ve performanslarının ölçümü*. Gazi Kitabevi.
- Kazıcı, M. (2015). *Türkiye’de uygulanan döviz kuru rejimlerinin ekonomik büyüme çerçevesinde değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/206252>
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest, and money*. Macmillan.
- Kim, S. (2014). Effects of monetary policy shocks on the exchange rate in the Republic of Korea: capital flows in stock and bond markets. *Asian Development Review*, 31(1), 121-135.
- Kılavuz, E., Topçu, B. A., & Tülüce, N. S. (2011). Yükselen ekonomilerde döviz kuru rejimi seçimi: ampirik bir analiz. *Erciyes Üniversitesi Sosyal -Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(30), 83-109.
- Kılıçarslan, Z. (2018). The relationship between exchange rate volatility and foreign direct investment in Turkey: Toda and Yamamoto causality analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 8(4), 61-67.
- Krol, R. (2014). Economic policy uncertainty and exchange rate volatility. *International Finance*, 17(2), 241-256.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2009). *International economics: theory and policy*. Pearson.

- Kutlu Horvath, S., & Yurttagüler, İ. (2023). Türkiye’de döviz kuru oynaklığının modellenmesi: ampirik bir araştırma. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 435-455.
- Menkhoff, L., Sarno, L., Schmeling, M., & Schrimpf, A. (2012). Carry trades and global foreign exchange volatility. *The Journal of Finance*, 67(2), 681-718.
- Mundell, R. A. (1971). *Monetary theory: inflation, interest, and growth in the world economy*. Goodyear Publishing.
- Levy-Yeyati, E., & Sturzenegger, F. (2003). To float or to fix: evidence on the impact of exchange rate regimes on growth. *American Economic Review*, 93(4), 1173-1193.
- Özata, E. (2020). The effect of exchange rate volatility on economic growth in Turkey. *Journal of Business, Economics and Finance (JBEP)*, 9(1), 42-51.
- Özer, M., & Türkyılmaz, S. (2004). *Türkiye finansal piyasalarında oynaklıkların ARCH modelleri ile analizi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Özer, M., İnal, V., & Kırca, M. (2022). The relationship between the health services price index and the real effective exchange rate index in Turkey: a frequency domain causality analysis. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, 36, 21-41.
- Özkul, G., & Metin, A. (2021). Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile dış borç stoku arasındaki ilişkinin Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analizi. *Journal of Banking and Financial Research*, 8(1), 46-63.
- Özpınar, Ö., Özman, H., & Doru, O. (2018). Kredi temerrüt takası (CDS) ve kur-faiz ilişkisi: Türkiye örneği. *Bankacılık ve Sermaye Piyasası Araştırmaları Dergisi - BSPAD*, 2(4), 31-45.
- Öztürk, Ş., Nas, F., & İçöz, E. (2008). 24 Ocak kararları, Neo-liberal politikalar ve Türkiye tarımı. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 15-32.
- Öztürk, K. (2010). *Döviz kuru oynaklığı ve döviz Kuru oynaklığının faiz oranı oynaklığı ile ilişkisi* [Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü].  
<https://www3.tcmb.gov.tr/kutuphane/TURKCE/tezler/kevserozturk.pdf>
- Pata, U. K. (2017). *Kaldor'un iktisat bilimine katkıları ve Türkiye'de Kaldor yasasının simetrik ve asimetrik nedensellik testleriyle analizi* [Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü].  
<https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/489075>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. S. (2004). Serial default and the “paradox” of rich-to-poor capital flows. *American Economic Review*, 94(2), 53-58.

- Sung, T., Park, D., & Park, K. Y. (2014). Short-term external debt and foreign exchange rate volatility in emerging economies: Evidence from the Korea market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 50(sup6), 138-157.
- Şahbaz, D. (2022). *Döviz kuru volatilitesi ve makroekonomik bileşenler* [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikerisim.uludag.edu.tr/items/3b11f403-58af-47b4-b248-fa691d1c7f80>
- Tekgöz, A. (2020). *Döviz kuru oynaklığı ve finansal gelişme ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ekonometrik bir analiz* [Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü]. <https://acikerisim.erbakan.edu.tr/items/20ac070f-9d76-4f77-8d32-108a553f0f71>
- Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Turhan, M. İ. (Şubat 10, 2010). Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği Sunumu. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası*. [https://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/8c726e40-a1e7-4302-b8af-773cac1938a6/Turhan\\_MUSIAD\\_subat.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8c726e40-a1e7-4302-b8af-773cac1938a6](https://tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/8c726e40-a1e7-4302-b8af-773cac1938a6/Turhan_MUSIAD_subat.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=8c726e40-a1e7-4302-b8af-773cac1938a6)
- Umoru, D., Akpoviroro, O. N., & Effiong, S. E. (2023). Causes of exchange rate volatility. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 23(20), 26–60.
- Ünlü, H. (2016). Döviz kuru oynaklığı ve ekonomik büyüme: Türkiye örneği. *Sakarya İktisat Dergisi*, 5(3), 17-31.
- Yapraklı, S., & Kaplan, F. (2015). Dışa açıklık ve reel döviz kuru oynaklığı: Yükselen piyasa ekonomilerine ilişkin bir panel veri analizi. *İktisat İşletme ve Finans*, 30(357), 35-54.
- Zhang, G., Yau, J., & Fung, H. G. (2010). Do credit default swaps predict currency values?. *Applied Financial Economics*, 20(6), 439–458.

## EKLER

### Ek 1: Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Analizine Ait Modeller

#### ARCH (1) ile Hesaplanan Oynaklık Üzerinden Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Modelleri:

$$\begin{aligned} \text{ARCH} = & C(1) * \text{ARCH}(-1) + C(2) * \text{ARCH}(-2) + C(3) * \text{ARCH}(-3) + C(4) * \text{AOFM\_SA}(-1) + C(5) * \text{AOFM\_SA}(-2) \\ & + C(6) * \text{AOFM\_SA}(-3) + C(7) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(8) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(9) * \text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(10) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(11) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(12) * \text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(13) * \text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(14) * \text{M2\_SA}(-2) + C(15) * \text{M2\_SA}(-3) + C(16) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(17) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(18) * \text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(19) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AOFM\_SA} = & C(20) * \text{ARCH}(-1) + C(21) * \text{ARCH}(-2) + C(22) * \text{ARCH}(-3) + C(23) * \text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(24) * \text{AOFM\_SA}(-2) + C(25) * \text{AOFM\_SA}(-3) + C(26) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(27) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(28) * \text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(29) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(30) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(31) * \text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(32) * \text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(33) * \text{M2\_SA}(-2) + C(34) * \text{M2\_SA}(-3) + C(35) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(36) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(37) * \text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(38) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CDS\_SA} = & C(39) * \text{ARCH}(-1) + C(40) * \text{ARCH}(-2) + C(41) * \text{ARCH}(-3) + C(42) * \text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(43) * \text{AOFM\_SA}(-2) + C(44) * \text{AOFM\_SA}(-3) + C(45) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(46) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(47) * \text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(48) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(49) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(50) * \text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(51) * \text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(52) * \text{M2\_SA}(-2) + C(53) * \text{M2\_SA}(-3) + C(54) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(55) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(56) * \text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(57) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FONLAMA\_SA} = & C(58) * \text{ARCH}(-1) + C(59) * \text{ARCH}(-2) + C(60) * \text{ARCH}(-3) + C(61) * \text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(62) * \text{AOFM\_SA}(-2) + C(63) * \text{AOFM\_SA}(-3) + C(64) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(65) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(66) * \text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(67) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(68) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(69) * \text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(70) * \text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(71) * \text{M2\_SA}(-2) + C(72) * \text{M2\_SA}(-3) + C(73) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(74) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(75) * \text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(76) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{M2\_SA} = & C(77) * \text{ARCH}(-1) + C(78) * \text{ARCH}(-2) + C(79) * \text{ARCH}(-3) + C(80) * \text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(81) * \text{AOFM\_SA}(-2) + C(82) * \text{AOFM\_SA}(-3) + C(83) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(84) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(85) * \text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(86) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(87) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(88) * \text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(89) * \text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(90) * \text{M2\_SA}(-2) + C(91) * \text{M2\_SA}(-3) + C(92) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(93) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(94) * \text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(95) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VIX\_SA} = & C(96) * \text{ARCH}(-1) + C(97) * \text{ARCH}(-2) + C(98) * \text{ARCH}(-3) + C(99) * \text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(100) * \text{AOFM\_SA}(-2) + C(101) * \text{AOFM\_SA}(-3) + C(102) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(103) * \text{CDS\_SA}(-2) + \\ & C(104) * \text{CDS\_SA}(-3) + C(105) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(106) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(107) * \text{FONLAMA\_SA}(-3) + \\ & C(108) * \text{M2\_SA}(-1) + C(109) * \text{M2\_SA}(-2) + C(110) * \text{M2\_SA}(-3) + C(111) * \text{VIX\_SA}(-1) + \\ & C(112) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(113) * \text{VIX\_SA}(-3) + C(114) \end{aligned}$$

#### Hareketli Ortalamalara Dayalı Standart Sapma ile Hesaplanan Oynaklık Üzerinden Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Modelleri:

##### K=1 için

$$\begin{aligned} \text{STDEV} = & C(1) * \text{STDEV}(-1) + C(2) * \text{STDEV}(-2) + C(3) * \text{AOFM\_SA}(-1) + C(4) * \text{AOFM\_SA}(-2) + \\ & C(5) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(6) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(7) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(8) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + \\ & C(9) * \text{M2\_SA}(-1) + C(10) * \text{M2\_SA}(-2) + C(11) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(12) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(13) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AOFM\_SA} = & C(14) * \text{STDEV}(-1) + C(15) * \text{STDEV}(-2) + C(16) * \text{AOFM\_SA}(-1) + C(17) * \text{AOFM\_SA}(-2) + \\ & C(18) * \text{CDS\_SA}(-1) + C(19) * \text{CDS\_SA}(-2) + C(20) * \text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(21) * \text{FONLAMA\_SA}(-2) + \\ & C(22) * \text{M2\_SA}(-1) + C(23) * \text{M2\_SA}(-2) + C(24) * \text{VIX\_SA}(-1) + C(25) * \text{VIX\_SA}(-2) + C(26) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CDS\_SA} = & C(27)*\text{STDEV}(-1) + C(28)*\text{STDEV}(-2) + C(29)*\text{AOFM\_SA}(-1) + C(30)*\text{AOFM\_SA}(-2) + \\ & C(31)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(32)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(33)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(34)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + \\ & C(35)*\text{M2\_SA}(-1) + C(36)*\text{M2\_SA}(-2) + C(37)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(38)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(39) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FONLAMA\_SA} = & C(40)*\text{STDEV}(-1) + C(41)*\text{STDEV}(-2) + C(42)*\text{AOFM\_SA}(-1) + C(43)*\text{AOFM\_SA}(-2) + \\ & C(44)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(45)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(46)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(47)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + \\ & C(48)*\text{M2\_SA}(-1) + C(49)*\text{M2\_SA}(-2) + C(50)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(51)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(52) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{M2\_SA} = & C(53)*\text{STDEV}(-1) + C(54)*\text{STDEV}(-2) + C(55)*\text{AOFM\_SA}(-1) + C(56)*\text{AOFM\_SA}(-2) + \\ & C(57)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(58)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(59)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(60)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + \\ & C(61)*\text{M2\_SA}(-1) + C(62)*\text{M2\_SA}(-2) + C(63)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(64)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(65) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VIX\_SA} = & C(66)*\text{STDEV}(-1) + C(67)*\text{STDEV}(-2) + C(68)*\text{AOFM\_SA}(-1) + C(69)*\text{AOFM\_SA}(-2) + \\ & C(70)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(71)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(72)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(73)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + \\ & C(74)*\text{M2\_SA}(-1) + C(75)*\text{M2\_SA}(-2) + C(76)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(77)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(78) \end{aligned}$$

### **K=2 için:**

$$\begin{aligned} \text{STDEV} = & C(1)*\text{STDEV}(-1) + C(2)*\text{STDEV}(-2) + C(3)*\text{STDEV}(-3) + C(4)*\text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(5)*\text{AOFM\_SA}(-2) + C(6)*\text{AOFM\_SA}(-3) + C(7)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(8)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(9)*\text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(10)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(11)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(12)*\text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(13)*\text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(14)*\text{M2\_SA}(-2) + C(15)*\text{M2\_SA}(-3) + C(16)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(17)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(18)*\text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(19) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AOFM\_SA} = & C(20)*\text{STDEV}(-1) + C(21)*\text{STDEV}(-2) + C(22)*\text{STDEV}(-3) + C(23)*\text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(24)*\text{AOFM\_SA}(-2) + C(25)*\text{AOFM\_SA}(-3) + C(26)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(27)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(28)*\text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(29)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(30)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(31)*\text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(32)*\text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(33)*\text{M2\_SA}(-2) + C(34)*\text{M2\_SA}(-3) + C(35)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(36)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(37)*\text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(38) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CDS\_SA} = & C(39)*\text{STDEV}(-1) + C(40)*\text{STDEV}(-2) + C(41)*\text{STDEV}(-3) + C(42)*\text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(43)*\text{AOFM\_SA}(-2) + C(44)*\text{AOFM\_SA}(-3) + C(45)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(46)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(47)*\text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(48)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(49)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(50)*\text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(51)*\text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(52)*\text{M2\_SA}(-2) + C(53)*\text{M2\_SA}(-3) + C(54)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(55)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(56)*\text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(57) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FONLAMA\_SA} = & C(58)*\text{STDEV}(-1) + C(59)*\text{STDEV}(-2) + C(60)*\text{STDEV}(-3) + C(61)*\text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(62)*\text{AOFM\_SA}(-2) + C(63)*\text{AOFM\_SA}(-3) + C(64)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(65)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(66)*\text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(67)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(68)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(69)*\text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(70)*\text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(71)*\text{M2\_SA}(-2) + C(72)*\text{M2\_SA}(-3) + C(73)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(74)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(75)*\text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(76) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{M2\_SA} = & C(77)*\text{STDEV}(-1) + C(78)*\text{STDEV}(-2) + C(79)*\text{STDEV}(-3) + C(80)*\text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(81)*\text{AOFM\_SA}(-2) + C(82)*\text{AOFM\_SA}(-3) + C(83)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(84)*\text{CDS\_SA}(-2) + C(85)*\text{CDS\_SA}(-3) + \\ & C(86)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(87)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(88)*\text{FONLAMA\_SA}(-3) + C(89)*\text{M2\_SA}(-1) + \\ & C(90)*\text{M2\_SA}(-2) + C(91)*\text{M2\_SA}(-3) + C(92)*\text{VIX\_SA}(-1) + C(93)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(94)*\text{VIX\_SA}(-3) + \\ & C(95) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VIX\_SA} = & C(96)*\text{STDEV}(-1) + C(97)*\text{STDEV}(-2) + C(98)*\text{STDEV}(-3) + C(99)*\text{AOFM\_SA}(-1) + \\ & C(100)*\text{AOFM\_SA}(-2) + C(101)*\text{AOFM\_SA}(-3) + C(102)*\text{CDS\_SA}(-1) + C(103)*\text{CDS\_SA}(-2) + \\ & C(104)*\text{CDS\_SA}(-3) + C(105)*\text{FONLAMA\_SA}(-1) + C(106)*\text{FONLAMA\_SA}(-2) + C(107)*\text{FONLAMA\_SA}(-3) + \\ & C(108)*\text{M2\_SA}(-1) + C(109)*\text{M2\_SA}(-2) + C(110)*\text{M2\_SA}(-3) + C(111)*\text{VIX\_SA}(-1) + \\ & C(112)*\text{VIX\_SA}(-2) + C(113)*\text{VIX\_SA}(-3) + C(114) \end{aligned}$$

## ÖZGEÇMİŞ



## TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite : T.C. GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ  
Enstitü : SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
Hazırlayanın Adı Soyadı : Ayşenur PARLAKKAYA  
Tez Başlığı : Döviz Kuru Oynaklığı ile Para Politikası Araçları,  
Kredi Temerrüt Takası Primi ve VIX Arasındaki İlişki:  
Türkiye Örneği  
Savunma Tarihi : 16 / 05 / 2024  
Danışman : Doç. Dr. Melik ERTUĞRUL

### JÜRİ ÜYELERİ:

Unvan, Ad-Soyadı

İmza

Doç.Dr. Melik ERTUĞRUL

Dr. Öğr. Üyesi Z. Yeşim GÜRBÜZ

Dr. Öğr. Üyesi İlayda İSABETLİ FİDAN

Prof. Dr. Ulun AKTURAN

Enstitü Müdürü