

DÖVİZ KURU İSTİKRARSIZLIĞININ KAYNAKLARI: TÜRKİYE İÇİN ZAMANLA DEĞİŞEN NEDENSELLİK YAKLAŞIMI**Burak SERTKAYA*****Demet YAMAN SONGUR******ÖZET**

Ülkeler açısından ulusal paranın değeri tek başına bir istikrarsızlık kaynağı görülebilmektedir. Çünkü döviz kurlarında meydana gelen dalgalanmalar çok sayıda unsur üzerinde öngörülemeyen riskler yaratmaktadır. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de döviz kuru üzerinde etkili olan ekonomik unsurları saptamaktır. Çalışmada, Ocak 2007 - Haziran 2022 dönemine ait dolar kuru ile para arzı, merkez bankası rezervleri, mevduat faiz oranları, Brent petrol fiyatları, sanayi üretimi ve VIX korku endeksi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Döviz kurunu belirleyen etmenler zamanla değişen nedensellik yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Nedensellik testlerinden elde edilen bulgular incelendiğinde; para arzının, USD/TL kurunun hem simetrik hem de asimetrik olarak nedeni olduğu görülmektedir. Merkez bankası rezervleri ise simetrik analizde USD/TL kurunun nedenidir. Asimetrik analizde ise pozitif bileşenlerde merkez bankası rezervleri USD/TL kurunun nedenidir. Mevduat faiz oranı simetrik analizde USD/TL kurunun nedenidir. Diğer değişkenlerde nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Zamanla Değişen Nedensellik, Türkiye**Jel Kodları:** C22, E44, E50, F31**SOURCES OF EXCHANGE RATE INSTABILITY: A TIME-VARYING CAUSALITY APPROACH FOR TURKEY****ABSTRACT**

For countries, the value of the national currency can be seen as a source of instability on its own. This is because exchange rate fluctuations create unpredictable risks on many factors. The aim of this study is to determine the economic factors that affect the exchange rate in Turkey. In the study, the relationship between the dollar rate and money supply, central bank reserves, deposit interest rates, Brent oil prices, industrial production and VIX fear index for the period January 2007 - June 2022 was investigated. The determinants of the exchange rate are analyzed using a time-varying causality approach. The findings from the causality tests reveal that money supply is both symmetrically and asymmetrically the cause of the USD/TL exchange rate. Central bank reserves are the reason for the USD/TL rate in symmetric analysis. In the asymmetric analysis, the central bank reserves are the cause of the USD/TL exchange rate in the positive components. Deposit interest rate is the cause of USD/TL exchange rate in symmetric analysis. A causal relationship could not be determined in other variables.

Keywords: Exchange Rate, Time-Varying Causality, Turkey**Jel Codes:** C22, E44, E50, F31

* Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, buraksertkaya@hitit.edu.tr ORCID: 0000-0001-9551-3439

** Arş. Gör. Dr., Dicle Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü. demet.yaman@dicle.edu.tr ORCID: 0000-0002-9562-4320

1. GİRİŞ

Döviz kurları, finansal kurumların ve şirketlerin mali yapıları ve borçlanmasının yanında, ülkelerin makro düzeyde iç ve dış açık istikrarının bir kaynağı olarak temel ekonomik göstergelerden biri kabul edilmektedir. Ekonomiler için ulusal paranın değeri tek başına bir istikrarsızlık kaynağı olabilmektedir. Çünkü döviz kurlarında meydana gelen dalgalanmalar, döviz kurlarında öngörülmeleyen hareketlere ilişkin bir risk olarak görülmektedir. Döviz kurlarında meydana gelen düşüşler ve yükselişlerin nedenlerinin bilinmesi ekonomik birimlerin iktisadi davranış kalıplarını doğrudan etkilemektedir. Bu yüzden döviz kuru oynaklığına sebep olabilecek unsurların tahmin edilmesi döviz kurlarına yerinde ve etkin müdahale edilebilmesi açısından önemlidir.

2000'li yılların başlarından itibaren çok sayıda gelişmekte olan ülke sabit kur sisteminden esnek kur sistemine geçiş yapmıştır. 2000-2001 krizinin ardından Türkiye'de serbest kur sistemini benimseyen ülkeler arasında yer almıştır. Türkiye ekonomisinin küresel finansal sisteme bütünüyle entegre olması ve aynı zamanda sermaye hareketliliğinde serbestliği benimsemesi, küresel gelişmelerden doğrudan etkilenmesine neden olmuş ve bu da zaman zaman döviz kurlarını daha oynak hale getirmiştir. Türkiye dışa açık bir ülke olduğu için döviz kurlarında yaşanan ani değişimler ekonomi üzerinde ciddi etkilere neden olabilmektedir. Özellikle 2008-2009 küresel finans krizi ve Covid-19 pandemisi sonrası uygulamaya konulan küresel para politikaları, küresel likidite koşullarını önce genişletici sonra da daraltıcı biçimde değiştirmiştir. Küresel likidite koşullarındaki bu hızlı değişimler ise döviz kurlarında aşırı oynaklıklara neden olarak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin makroekonomik performansı üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

Türkiye için hangi ekonomik unsurların döviz kurlarını etkilediğinin ortaya konulması ve bununla birlikte geleceğe ilişkin birtakım öngörülerin elde edilmesi bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın hedefi, Türkiye için döviz kuruyla makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi 2007m1 - 2022m6 dönemi için zamanla değişen nedensellik analiz yaklaşımıyla sınamaktır. Bu amaçla çalışmanın giriş bölümünü takiben öncelikle döviz kurunun ekonomik faktörlerle ilişkisi ele alınmıştır. Daha sonra literatürde Türkiye ve diğer gelişmekte olan ülke ekonomileri üzerine yapılan uygulamalı çalışmalara yer verilmiştir. Sonrasında ise, çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılmış ve bu kapsamda uygulamaya ilişkin ampirik bulgular sunulmuştur. Son olarak çalışmanın sonuçlarına yönelik değerlendirmeler yapılmış ve sonuç bölümüyle çalışma sonlandırılmıştır.

2. DÖVİZ KURUNUN EKONOMİK FAKTÖRLERLE İLİŞKİSİ

Her ülkenin farklı para birimi mevcuttur ve bu paraların diğer ülkelerin ulusal para birimlerine dönüştürülmesi ülke ekonomilerinin daha kolay izlenmesini sağlamaktadır. Aynı şekilde herhangi bir ekonominin para biriminin başka bir ekonominin para birimi karşısındaki değerine döviz kuru denilmektedir. Döviz kurlarının birçok ekonomik unsurdan etkilendiğini ifade edebiliriz. Esnek kur sisteminin hâkim olduğu ekonomilerde birçok unsur döviz kurlarını etkileyebilmektedir. Özellikle para otoritelerinin davranışları, gerçekleşen büyüme oranları, emtia piyasalarında yaşanan şoklar, uluslararası belirsizlikler ve riskler döviz kurlarındaki istikrarı belirlemede önemli rol oynamaktadır.

Para politikasında genişletici bir uygulamaya gidildiğinde reel faiz oranları düşmektedir ve diğer koşulların değişmediği varsayımı altında bu durum ülkeden sermayenin çıkmasına neden olmaktadır. Sermaye çıkışı döviz arzını azaltıp kurları artıracığından ulusal para değer kaybedecektir (Erkişi, 2018: 56). Merkez bankası sıkı bir para politikası izlediğinde ise yurtiçi faiz oranları yurtdışı faiz oranlarına göre yükselecektir. Yurt içi faiz oranlarının yurt dışı faiz oranlarının üzerinde seyretmesi, sermayeyi ülke içine daha da çekerek yerel para biriminin değer kazanmasına neden olacaktır (Misati & Nyamongo, 2012: 457-458). Kısacası para arzında meydana gelen bir artışın faizleri düşürmesi ve ulusal paranın değer kaybetmesine yol açması beklenmektedir. Para arzında yaşanan bir şok, döviz kuru oynaklığı ile pozitif ilişkili olabilmektedir. Bunun nedeni ise devalüasyonlar veya fiyatlardaki artışlar olabilir (Grydaki & Fountas, 2011).

Ülkelerin döviz rezervleri de benzer sonuçlar doğurmaktadır. Buna göre merkez bankaları piyasalardan döviz olarak rezervlerini yükselttiğinde para piyasalarında döviz arzı azalmış olacaktır. Bu noktada kurlar yükselecektir. Ters durumda ise yani, merkez bankası piyasalara döviz arz edip rezervler azaldığında, piyasalardaki döviz miktarı çoğalacak ve neticede döviz kurları düşecektir (Şit & Karadağ, 2019: 153). Döviz kurlarıyla faiz oranları ilişkisi ise farklı yaklaşımlarla ortaya konulmaktadır. Birincisi, yurtiçi faizlerin yüksek olmasına bağlı olarak ulusal finansal varlıklara yönelik talebin artmasıdır. Bunun sonunda döviz arzının ve nihayetinde ulusal paranın değerinin artması beklenir. İkincisi ise, yüksek faizler şirketlerin ve bankaların faiz yüklerini çoğaltacak ve neticede söz konusu kurumların kârlarını düşürecektir. Aynı şekilde firmaların borç yükü artacağından kredilerin geri ödeme sorunları baş gösterecektir. Kredilerin geri ödenememesi ise bankaların bilançolarını bozacak ve bu da ekonomideki beklentileri kötüleştirecektir. Bu gelişmelerin bir sonu olarak ulusal para değer yitirecektir. Son olarak faiz oranlarının artması kamu maliyesinin faiz yükünü artıracaktır. Aynı zamanda bu durum enflasyonist beklentiler ile riskliliği yükseltecektir. En nihayetinde de ulusal paranın değeri düşecektir (Karakış, 2019:18-19; Şit & Karadağ, 2019:153).

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

Petrol fiyatlarındaki artışların makroekonomiyi gelirler, cari işlemler dengesi ve tasarruf noktasında etkilemesi mümkündür. Petrol fiyatlarındaki bir artışın OPEC gibi ülke grupları için bir cari fazla, petrol ithalatının yoğun olduğu ülkeler açısından ise cari açık yaratması muhtemeldir (Golup, 1983: 576-577). Petrol fiyatlarında yaşanan şokların döviz kurları üzerindeki etkisini daha detaylı olarak şu şekilde açıklayabiliriz: Petrol fiyatlarındaki artışlar enflasyonu artırma yönünde baskıları çoğaltmaktayken, hane halklarının reel gelirlerini dolayısıyla satın alma güçlerini düşürmektedir. Bu şekilde tüketim harcamaları baskı altında tutulmaktadır. Öte yandan petrol fiyatlarında meydana gelen bir yükseliş, petrol ithal eden bir ekonomiden petrol ihraç eden bir ekonomiye gelir transferinin yaşanmasına yol açacaktır. Bu da petrolde ithalatçı olan ülkelerin reel döviz kurlarının değerlenmesine neden olacaktır (Altıntaş, 2013: 5-6).

Döviz kurlarını etkileyen bir başka faktör ise ekonomilerin büyümesidir. Ülkelerin milli gelirlerinin büyümesiyle ithal girdiler artacağından döviz talebi yükselecektir. Döviz talebinin yükselmesiyle birlikte döviz kurları yükselecek, diğer bir deyişle ülkelerin ulusal parası değer kaybedecektir. Öte yandan iktisadi büyüme sürecinde ihracat ithalattan daha fazla yükselebilir. Bu durumda artan ihracat nedeniyle döviz kurlarında devamlılığının sağlanması döviz kurlarında daha istikrarlı bir seyir izlenmesini sağlayabilir. Büyümenin önemli bir öncü göstergesi olan sanayi üretimi artışında yaşanan değişimlerin döviz kurlarına etkisinin de benzer şekilde olacağı düşünülmektedir. Sanayi üretiminin önemli bir bölümünün ithalata bağlı olması, yaşanan kur şoklarıyla maliyetlere doğrudan yansımaktır. Bundan dolayı döviz kurlarında görülen sert hareketler dış ticareti etkilememin yanında, ülke içindeki ekonomik faaliyetlere de yön vermektedir. Ancak diğer taraftan cari açık veren ve ağırlıklı olarak dış borç kullanan ekonomiler uluslararası finansal piyasalarda meydana gelen oynaklıklardan doğrudan etkilenebilmektedir. Bu durum ekonomilerin hem ulusal finans piyasalarını hem de döviz kurlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

VIX (Volatility Index) endeksi, ABD borsalarının önemli endekslerinden biri olan S&P 500 endeksinden türetilen ve hisse senedi piyasalarının otuz günlük volatilité beklentisini ölçen bir endekstir (Whaley: 1993; Jiang & Tian, 2007: 35). Korku endeksi olarak da bilinen VIX endeksi finansal piyasalardaki endişenin önemli bir göstergesi olarak kabul edilir. TCMB'nin enflasyon raporlarında da VIX Endeksi'ne değinilmekte ve söz konusu endeks 2015 yılından itibaren para politikası kararlarında küresel finansal piyasalardaki belirsizliğin bir göstergesi olarak dikkate alınmaktadır (Öner vd. 2018: 112; Sarıtaş & Nazlıoğlu, 2019: 550). Entegre olmuş küresel piyasalarda meydana gelen oynaklıklar aynı anda başka piyasaları etkileyebilmektedir. Bu bakımdan, Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomiler VIX endeksinden doğrudan etkilenebilmektedir.

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

Uluslararası piyasalarda riskin artması neticesinde döviz kurları da etkileneceğinden finansman gittikçe zorlaşabilir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde döviz kurunun belirleyicileri üzerine çok sayıda ülke için, farklı dönemlerde ve farklı modeller dâhilinde çok sayıda araştırma yer almaktadır. Ortaya konulan çalışmalar neticesinde belirtilen olguyu açıklamada farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Bu kısımda literatür incelenirken başta Türkiye olmak üzere gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmalar dikkate alınmıştır. Bu kapsamda ilgili araştırmalar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Ampirik Literatür

<i>Yazar(lar)</i>	<i>Ülke(ler)</i>	<i>Dönem</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Bulgular</i>
<i>Şimşek (2004)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>1975-2003</i>	<i>ARDL Yöntemi</i>	<i>Net yabancı sermaye girişinin, dış ticaret dengesinin, ticaret haddinin ve para arzının uzun dönemde reel döviz kuru üzerindeki etkisi olduğunu ifade etmişlerdir.</i>
<i>Englama vd. (2010)</i>	<i>Nijerya</i>	<i>1999m1-2009m2</i>	<i>VAR ve VECM Modeli</i>	<i>Bulgular dövizdeki oynaklığın hem kısa hem de uzun dönemde dış piyasadaki petrol fiyatındaki değişikliklerden güçlü bir şekilde etkilendiğini ortaya koymuştur.</i>
<i>Grydaki ve Fountas (2011)</i>	<i>Arjantin, Bolivya ve Şili</i>	<i>1979-2009</i>	<i>GARCH Modeli, Granger Nedensellik Testi</i>	<i>Ampirik bulgular finansal açıklık, para arzı oynaklığı ve enflasyon oynaklığının döviz kuru oynaklığını açıkladığını ortaya koymuştur.</i>
<i>Kubar vd. (2011)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>2003m1-2010m8</i>	<i>Johansen Eşbütünleşme</i>	<i>Döviz kurlarından M2 para arzına doğru, üretici fiyat endeksinden hem petrol fiyatlarına hem de M2 para arzına, M2 para arzından da petrol fiyatlarına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunurken; değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.</i>
<i>Saeed vd. (2012)</i>	<i>Pakistan</i>	<i>1982m1-2010m4</i>	<i>ARDL Yöntemi</i>	<i>Analiz sonuçlarına göre para stoku, borçlanma düzeyi ve döviz rezervi dengesinin döviz kurunun önemli belirleyicileri olduğu saptanmıştır.</i>
<i>Parveen vd. (2012)</i>	<i>Pakistan</i>	<i>2006-2013</i>	<i>En Küçük Karaler Yöntemi ve Basit Doğrusal Regresyon Analizi</i>	<i>Döviz kurunu etkileyen ana faktörün enflasyon olduğu ve sonrasında döviz kurunda daha fazla değişkenlik yaratan diğer önemli değişkenlerin ekonomik büyüme ile ihracat ve ithalat olduğu ortaya koyulmuştur.</i>
<i>Altıntaş (2013)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>1987-2010</i>	<i>ARDL Yöntemi</i>	<i>İhracat, yurtdışı gelir, reel döviz kuru, reel petrol fiyatı ve nispi ihracat değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit</i>

...				
(akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)				
				edilmiştir. Öte yandan Granger nedensellik sonuçlarına göre petrol fiyatı ile nispi ihracat fiyatı, yurtdışı reel gelir ile ihracat arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır.
Kaplan ve Yapraklı (2014)	Kırılğan 12 Ülke	2000-2012	Panel Veri Analizi	Ampirik bulgular neticesinde, döviz kuru; cari açık, brüt kamu borcu, özel sektör yurt içi kredi borcu ve enflasyon oranından negatif olarak, döviz rezervi ve dış borç/ihracat değişkenlerinden ise pozitif olarak etkilenmektedir. Öte yandan döviz kurlarını en çok etkileyen değişkenin ise döviz rezervi olduğu saptanmıştır.
Urrutia vd. (2015)	Filipinler	2004Q1-2014Q4	Çoklu Doğrusal Regresyon, ARIMA, Nedensellik ve Eşbütünleşme Analizi	Faiz oranı ve işgücüne katılım oranının, döviz kuru etkileyen önemli unsurlar olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, döviz kuru ve faiz oranının birbiriyle daha büyük bir nedensellik ilişkisine sahip olduğu ortaya konulmuştur.
Adıgüzel vd. (2016)	Türkiye	2009m1-2015m12	Asimetrik Nedensellik Analizi	Bulgular petrol fiyatından döviz kurlarına doğru asimetrik nedensellik olduğunu göstermektedir.
Monica ve Santhiyavalli (2017)	Hindistan	2008-2014	Regresyon Analizi	Cari açık, döviz rezervleri ve faktör maliyetiyle GSYİH'nın, ABD doları karşısında Hindistan rupisi kuru etkileyen önemli değişkenler olduğu saptanmıştır.
Kılıçaslan (2018)	Türkiye	1974-2016	GARCH, Johansen Eşbütünleşme Analizi, FMOLS Analizi	Yurt içi yatırımlar, para arzı ve ticari açıklık döviz kuru oynaklığını artırırken; DYY, kamu harcamaları ve GSYİH büyümesi ise döviz kuru oynaklığını azaltmaktadır.
Kartal vd. (2018)	Türkiye	2006m1-2017m6	Çok Değişkenli Uyarlanabilir Regresyon Eğrileri (MARS) Yöntemi	Ampirik bulgulara göre Dolar/TL tahmin modelinde önemli olan göstergelerin para arzı, bütçe açığı, yabancı yatırımlar, işsizlik, iç borç, ithalat, enflasyon ve cari açık olduğu tespit edilirken; Euro/TL tahmin modelinde ise önemli olan değişkenlerin para arzı, bütçe açığı, cari açık, yabancı yatırımlar, ham petrol ithalatı ve ihracat olduğu görülmüştür.
Şit ve Karadağ (2019)	Türkiye	2003m1-2018m6	ARDL Yöntemi	Hem kısa hem de uzun dönemde cari açık, dış ticaret açığı, merkez bankası döviz rezervi ve TÜFE değişkenlerinin kura etkisi pozitifdir. Faiz oranının ise kur üzerindeki etkisi negatiftir.
Aka (2020)	Türkiye	1988Q1-2019Q2	Nedensellik Testi	Bulgulara göre, döviz kuru cari işlemler dengesi, dış ticaret oranı ve dış ticaret dengesinin nedeni iken, döviz kuru ile petrol fiyatları arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi söz

<i>Bezgin ve Karaçayır (2021)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>2010-2020</i>	<i>NARDL Yöntemi</i>	<i>Bulgular uzun dönemde pozitif ve negatif bileşenlerde döviz kurununun BIST endeksini negatif yönde etkilediğini; faiz oranı, enflasyon ve M2 para arzını ise pozitif yönde etkilediğini göstermektedir.</i>
<i>Turna ve Özcan (2021)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>2005Q1-2019Q2</i>	<i>ARDL Yöntemi</i>	<i>Analiz sonuçlarına göre döviz kurları ve faiz oranlarında kısa ve uzun vadeli değişkenlerin enflasyona neden olduğu sonucuna varılmıştır.</i>
<i>Karatepe ve Demirel (2021)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>2010m1-2020m6</i>	<i>NARDL Yöntemi</i>	<i>Uzun dönemde sadece FED'in para politikası ile reel döviz kuru oynaklığı arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur. Kısa dönemde ise reel döviz kuru oynaklığının gecikmeli değerleri, rezerv/borç oranı ve MB fonlama maliyeti reel döviz kuru oynaklığını etkilemektedir.</i>
<i>Makhdom (2021)</i>	<i>Türkiye</i>	<i>2005m1-2019m10</i>	<i>ARDL Yöntemi</i>	<i>Uzun dönemde döviz kuruyla hem faiz hem de enflasyon arasında pozitif bir ilişki saptanırken, döviz kuruyla işsizlik, para arzı (M1) ve dış ticaret arasında negatif ilişki söz konusudur.</i>

İlgili literatür incelendiğinde hem Türkiye hem diğer ülkeler için yapılmış birçok ekonometrik çalışmanın olduğu görülmektedir. Söz konusu araştırmaların bir kısmında tek ülke örnekleri ele alınırken diğerlerinde daha çok gelişmekte olan ülke ve ülke grupları ele alınmıştır. Döviz kurunun belirleyicileri konusunda yapılan çalışmalarda bazı ortak sonuçlar olmakla birlikte önemli farklılıklar olduğu gözlenmektedir. Ampirik yazın incelendiğinde VIX endeksiyle döviz kurlarını ilişkilendiren çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada ise ele alınan dönem, seçilen değişkenler ve araştırma yöntemi literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Bu durum çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır.

4. VERİ SETİ, EKONOMETRİK METODOLOJİ

4.1. Veri Seti

Çalışmada Türkiye'nin Ocak 2007 - Haziran 2022 dönemine ait dolar kuru (usd/tl) ile para arzı (m2), merkez bankası rezervleri (mbr), mevduat faiz oranları (mfo), brent petrol fiyatları (petrol), sanayi üretim endeksi (süe) ve VIX endeksi (vix) arasındaki ilişkisi araştırılmıştır. Zamanla değişen nedensellik yaklaşımının tercih edildiği çalışmada her bir serinin logaritması alınmıştır. Çalışmanın veri seti ve kaynakları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Veri Seti ve Kaynakları

Değişkenler	Kısaltması	Kaynak
Dolar Kuru	usd/tl	TCMB
M2 Para Arzı	m2	TCMB
Merkez Bankası Rezervleri	mbr	TCMB
Mevduat Faiz Oranları	mfo	BDDK
Brent Petrol Fiyatları	petrol	www.investing.com
Sanayi Üretim Endeksi	süe	TCMB
VIX Korku Endeksi	vix	www.investing.com

4.2. Ekonometrik Metodoloji

Analizde USD/TL kurunun belirleyicileri araştırılırken simetrik ve asimetrik nedensellik testlerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda ilk olarak serilerin durağanlık özellikleri araştırılmış olup, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) (1981) ve Phillips-Perron (1988) birim kök testleri kullanılmıştır. Daha sonra USD/TL kurunun belirleyicilerini tespit etmek amacıyla Hacker ve Hatemi-J (2006) Bootstrap Temelli Toda-Yamamoto Nedensellik Testi simetrik analiz için; Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Testi ise asimetrik analiz için çalışmada kullanılmıştır.

Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Testi değişkenlerin düzeyde durağan olmadığı durumlarda da serinin farkını almadan analizin gerçekleştirilmesine imkân vermektedir. Bu durum da değişkenlerde bilgi kaybının önüne geçmektedir. Toda-Yamamoto (1995) değişkenlerin gecikme değerleri ile genişletilmiş VAR modeli önermektedir. Bu $VAR(p)$ modeli (1) numaralı eşitlikte yer almaktadır.

$$Y_t = v + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada, y_t , v ve ε_t n boyutlu vektörlerdir. A_r ise, $n \times n$ boyutlu r mertebesinde, gecikme uzunluğu bilgi kriterleri kullanılarak belirlenen parametre matrisidir. Seriler bütünleşik olduğunda, Toda-Yamamoto (1995) aşağıdaki $VAR(p + d)$ modelini önermektedirler:

$$Y_t = \hat{v} + \hat{A}_1 y_{t-1} + \dots + \hat{A}_p y_{t-p} + \dots + \hat{A}_{p+d} y_{t-p-d} + \hat{\varepsilon}_t \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte d maksimum bütünleşme derecelerini göstermektedir. Modeli aşağıdaki gibi kısaltmak mümkündür:

$$Y = \hat{D}Z + \hat{\delta} \quad (3)$$

(3) numaralı modeli açtığımızda:

$$Y := (y_1, \dots, y_T), (n \times T) \text{ matrisi,} \quad (4)$$

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

$$\hat{D} := (\hat{v}, \hat{A}_1, \dots, \hat{A}_p, \dots, \hat{A}_{p+d}), (n \times (1 + n(p + d))) \text{ matrisi,} \quad (5)$$

$$Z_t := \begin{bmatrix} 1 \\ Y_t \\ Y_{t-1} \\ \vdots \\ Y_{t-p-d+1} \end{bmatrix}, ((1 + n(p + d)) \times 1) \text{ matrisi,} \quad (6)$$

$$Z := (Z_0, \dots, Z_{T-1}), \text{ bir } ((1 + n(p + d)) \times T) \text{ matrisi ve} \quad (7)$$

$$\hat{\delta} := (\hat{\varepsilon}_1, \dots, \hat{\varepsilon}_T), (n \times T) \text{ matrisi olarak tanımlanabilir.} \quad (8)$$

Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testinin yokluk hipotezi “Granger nedeni değildir” şeklindedir. Oluşturulan yokluk hipotezini sınamak amacıyla (9) numaralı eşitlikte verilen MWALD testi önerilmiştir:

$$\text{MWALD} = (C\hat{\beta})' [C((Z'Z)^{-1} \oplus S_U)C']^{-1} (C\hat{\beta}) \quad (9)$$

(9) numaralı eşitlikte \oplus ; kronecker çarpanını; S_U (3) numaralı eşitlikteki modelin hata teriminin varyans-kovaryans matrisini; C , $p \times n(1 + n(p + d))$ matrisini ifade etmektedir. MWALD test istatistiği asimptotik olarak χ^2 dağılımına sahip olup, hata terimlerinin normal dağıldığı varsayımına dayanmaktadır.

Hacker ve Hatemi-J (2006) hata teriminin değişen varyansa sahip olduğu ve normal dağılmadığı durumlarda test istatistiğinin yokluk hipotezini reddetme yönünde yanlı olacağını Monte Carlo simülasyonları ile göstermişlerdir. Bu durumda bootstrap dağılımının kullanılmasının daha uygun sonuçlar vereceğini ifade etmişler ve MWALD testinin gerçek değerine yaklaşacağını belirtmişlerdir.

Hacker ve Hatemi-J (2006) testinde uygun gecikme uzunluğu tespiti önemlidir. Bu bağlamda, Hatemi-J (2003) VAR modellerinde gecikme uzunluğu tespiti için kullanılan yöntemlerin birbirinden farklı sonuçlar verdiğini ve bunun da bir kararsızlığa yol açacağını ifade etmiştir. Hatemi-J (2003), hem Schwartz hem de Hannan-Quinn Bilgi Kriterini kullanarak yeni bilgi bir kriteri önermiştir. Önerilen Hatemi-J Bilgi Kriteri (HJC) aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

$$\text{HJC} = \ln(\text{Det}\hat{\Omega}_j) + J \left[\frac{n^2 \ln T + 2n^2 \ln(\ln T)}{2T} \right] \quad (10)$$

(10) numaralı eşitlikteki $\hat{\Omega}_j$, j gecikme sayısında varyans-kovaryans matrisinin en yüksek olabilirlik tahminini, T ise örneklem büyüklüğünü göstermektedir.

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

Granger & Yoon (2002), pozitif ve negatif şoklar için değişkenler arasındaki ilişkinin incelenebileceğini ifade etmişlerdir. Pozitif ve negatif şoklar aşağıda yer alan denklemler aracılığı ile tanımlanabilir (Granger & Yoon, 2002: 6).

$$\varepsilon_i^+ = \max(\varepsilon_i, 0) \quad (11)$$

$$\varepsilon_i^- = \max(\varepsilon_i, 0) \quad (12)$$

$$\eta_i^+ = \max(\eta_i, 0) \quad (13)$$

$$\eta_i^- = \max(\eta_i, 0) \quad (14)$$

Elde edilen pozitif ve negatif şoklardan (11) ve (12) numaralı denklemlerde yer alan ε_i ve η_i (15) ve (16)'daki gibi tanımlanabilir.

$$\varepsilon_i^+ = \max(\varepsilon_i, 0) \quad (15)$$

$$\varepsilon_i^- = \max(\varepsilon_i, 0) \quad (16)$$

(15) ve (16) numaralı eşitlikleri (11) ve (12) numaralı denklemlerde yerine koyarsak (17) ve (18) numaralı eşitliği elde ederiz:

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t = X_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^- \quad (17)$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \eta_t = Y_0 + \sum_{i=1}^t \eta_i^+ + \sum_{i=1}^t \eta_i^- \quad (18)$$

Granger & Yoon (2002), $X_t^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^+$, $X_t^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_i^-$, $Y_t^+ = \sum_{i=1}^t \eta_i^+$ ve $Y_t^- = \sum_{i=1}^t \eta_i^-$ olmak üzere, X_0 ve Y_0 'ın sabit olduğunu ve $X_t = X_0 + X_t^+ + X_t^-$ ile $Y_t = Y_0 + Y_t^+ + Y_t^-$ olduğunu varsaymışlardır. Bu durumda $\Delta X_t^+ = \varepsilon_t^+$, $\Delta X_t^- = \varepsilon_t^-$, $\Delta Y_t^+ = \eta_t^+$ ve $\Delta Y_t^- = \eta_t^-$ şeklinde ifade edilebilir.

Hatemi-J (2012) pozitif ve negatif şokların nedensellik ilişkilerinde de farklı bulguların elde edilmesini sağlayacağını belirterek asimetrik nedensellik testini önermiştir. Granger & Yoon (2002)'un sunduğu yöntemle elde edilen pozitif ve negatif bileşenlere Hatemi-J (2006) prosedürünü uygulamışlardır.

Tang (2008) ekonomik ve politik olaylar nedeniyle değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin zamanla değişebileceğini belirtmiştir. Seriler arasındaki nedensellik ilişkisinin dönem boyunca seyri zamanla değişen nedensellik analizleri çerçevesinde araştırılmaktadır. İlk olarak analizin uygulanacağı alt örneklem boyutu belirlenmelidir. Bu çalışmada alt örneklem gözlem sayısı

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

40 olarak belirlenmiş olup, zamanla değişen nedensellik analizinde ilk olarak seride yer alan ilk 40 gözlem için simetrik ve asimetrik nedensellik testleri uygulanmaktadır. Sonrasında ilk gözlem çıkartılarak gözlem sayısı sondan bir arttırılır. Kayan pencere olarak adlandırılan bu süreçle oluşturulan yeni 40 gözlemlik aralığa yine ayrı ayrı simetrik ve asimetrik nedensellik testleri uygulanır. Bu süreç son 40 gözlemlik aralığa kadar sürekli tekrarlanır. Test istatistiklerinin anlamlılığını sınamak için her gözlem zamanla değişen bootstrap kritik değerleri çerçevesinde normalleştirilir. Daha sonra analizden elde edilen WALD test istatistikleri grafiğe dönüştürülür. Bir değerinin üzerinde yer alan test istatistiklerinin olduğu dönemlerde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğu söylenebilir.

5. BULGULAR

Zaman serisi analizlerinde öncelikle serilerin birim kök özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu çerçevede çalışmada ele alınan değişkenler için birim kök özellikleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) (1981) ve Phillips-Perron (PP) (1988) birim kök testleri kullanılarak araştırılmıştır. ADF birim kök testi sonuçlarına göre, Inpetrol değişkeni sabitli modelde istatistiksel olarak %10 anlamlılık düzeyinde düzeyde durağandır. Insue değişkeni PP birim kök testinde sabit ve trendli modelde istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde düzeyde durağandır. Diğer taraftan Invix değişkeni her iki testte ve modelde düzeyde durağandır. Diğer değişkenler birinci dereceden farkı alındığında durağan olmaktadır.

Tablo 3. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi – Sabitli		ADF Birim Kök Testi – Sabit ve Trendli	
	Test İstatistiği	Gecikme Uzunluğu	Test İstatistiği	Gecikme Uzunluğu
Inusdtl	2.465	0	-0.768	0
Inm2	4.095	0	3.110	0
Inmbr	-2.116	0	-1.733	0
Inmfo	-1.839	1	-1.752	1
Inpetrol	-2.645*	1	-2.831	1
Insue	0.018	12	-2.685	0
Invix	-4.674***	0	-4.763***	0
Δ Inusdtl	-11.809***	0	-12.220***	0
Δ Inm2	-11.195***	0	-11.818***	0
Δ Inmbr	-12.588***	0	-12.634***	0
Δ Inmfo	-8.977***	0	-9.019***	0
Δ Inpetrol	-10.659***	0	-10.629***	0
Δ Insue	-5.039***	11	-5.079***	11
Δ Invix	-16.866***	0	-16.821***	0
Değişkenler	PP Birim Kök Testi – Sabitli		PP Birim Kök Testi – Sabit ve Trendli	
	Test İstatistiği	Bandwidth	Test İstatistiği	Bandwidth
Inusdtl	3.083	10	-0.585	8

...	(akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)			
lnm2	3.723	3	3.474	6
lnmbr	-2.116	0	-1.733	0
lnmfo	-2.011	8	-1.857	7
lnpetrol	-1.966	0	-2.010	0
lnsüe	-2.546	9	-8.759***	5
lnvix	-4.443***	3	-4.541***	3
Δ lnusdtl	-11.710***	6	-12.265***	11
Δ lnm2	-11.394***	5	-13.546***	1
Δ lnmbr	-12.656***	3	-12.698***	3
Δ lnmfo	-9.259***	6	-9.288***	6
Δ lnpetrol	-10.502***	6	-10.469***	6
Δ lnsüe	-83.667***	112	-89.185***	115
Δ lnvix	-20.302***	13	-20.223***	13

Not. ADF testinde maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. Gecikme uzunluklarının belirlenmesinde Schwartz Bilgi Kriteri kullanılmıştır. PP testi Bandwidth genişliği Bartlett-Kernel methodu ile belirlenmiştir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiksel anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Bu düzeyler için kritik değerler sabitli model için sırasıyla -3.466, -2.877 ve -2.575; sabitli ve trendli model için -4.008, -3.434 ve -3.141'dir.

Nedensellik testlerinden elde edilen bulgular incelendiğinde, para arzı USD/TL kurunun hem simetrik hem de asimetric olarak nedenidir. Merkez bankası rezervleri simetrik analizde USD/TL kurunun nedenidir. Asimetric analizde ise, pozitif bileşenlerde merkez bankası rezervleri USD/TL kurunun nedenidir. Mevduat faiz oranı simetrik analizde USD/TL kurunun nedenidir. Diğer değişkenlerde herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Tablo 4. Simetrik ve Asimetric Nedensellik Testi Sonuçları

Yokluk Hipotezi	Test İstatistiği	Gecikme	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
lnm2 \nRightarrow lnusdtl	199.874***	2	10.379	6.279	4.725
lnm2 ⁻ \nRightarrow lnusdtl ⁻	85.196***	2	10.645	6.204	4.663
lnm2 ⁺ \nRightarrow lnusdtl ⁺	178.478***	2	11.916	6.507	4.737
lnmbr \nRightarrow lnusdtl	18.243***	2	10.070	6.317	4.812
lnmbr ⁻ \nRightarrow lnusdtl ⁻	1.828	1	7.051	3.942	2.723
lnmbr ⁺ \nRightarrow lnusdtl ⁺	5.252**	1	8.189	4.093	2.734
lnmfo \nRightarrow lnusdtl	5.461*	2	10.405	6.214	4.782
lnmfo ⁻ \nRightarrow lnusdtl ⁻	2.826	2	10.261	6.285	4.763
lnmfo ⁺ \nRightarrow lnusdtl ⁺	2.108	2	14.171	6.720	4.580
lnpetrol \nRightarrow lnusdtl	0.541	1	7.239	3.856	2.700
lnpetrol ⁻ \nRightarrow lnusdtl ⁻	0.637	2	10.219	6.143	4.549
lnpetrol ⁺ \nRightarrow lnusdtl ⁺	0.012	1	7.581	3.773	2.560
lnsüe \nRightarrow lnusdtl	2.404	2	9.733	6.258	4.792
lnsüe ⁻ \nRightarrow lnusdtl ⁻	1.127	1	9.615	6.144	4.585
lnsüe ⁺ \nRightarrow lnusdtl ⁺	0.789	2	10.351	6.243	4.627
lnvix \nRightarrow lnusdtl	0.002	1	6.739	3.793	2.746
lnvix ⁻ \nRightarrow lnusdtl ⁻	0.220	1	6.739	3.793	2.746
lnvix ⁺ \nRightarrow lnusdtl ⁺	1.540	1	7.716	3.967	2.692

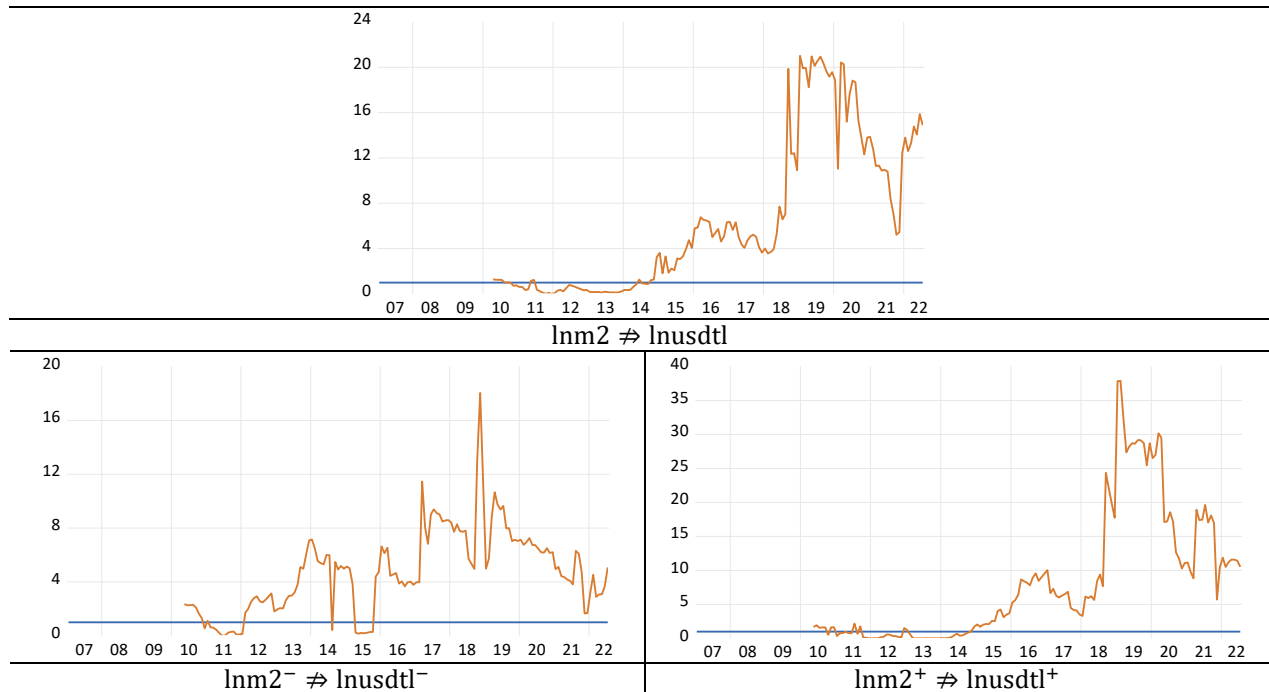
Şekil 1'de zamanla değişen nedensellik grafikleri detaylı olarak sunulmuştur. Buna göre para arzının hem simetrik hem de asimetric sonuçlarda özellikle 2014 sonrasında nedensellik ilişkisinin ortaya çıktığı görülmektedir. Merkez bankası rezervleri ise döviz kurunun hem simetrik hem de

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

asimetrik nedensellik analizlerinde özellikle 2011-2015 döneminde nedeni olduğu görülmektedir. Mevduat faiz oranı ise simetrik analizde 2010-2011 ile 2015-2017 dönemlerinde döviz kurunun nedeni olduğu görülmektedir. Yine mevduat faiz oranı asimetrik analizde negatif şoklarda, 2014-2016 yılları ile pandemi döneminde, pozitif şoklarda ise, 2018-2019 döneminde döviz kurunun nedenidir. Küresel majör merkez bankaları tarafından 2008-2009 küresel finans krizi ve sonrasında ortaya koyulan genişletici para politikalarının 2015 yılında sona ermesi ve bu tarihten sonra en başta Amerikan Merkez Bankası FED'in faiz artırımlarına yönelmesi küresel likiditenin gittikçe daralmasına neden olmuştur. Söz konusu gelişmeler ise Türkiye'deki merkez bankası faiz oranları, dolayısıyla da döviz kurları üzerinde dönem dönem daha baskın hale gelmiştir.

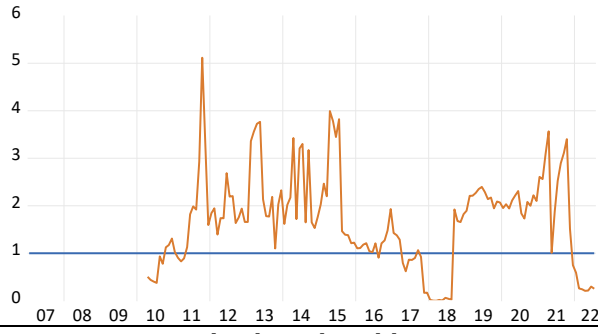
Petrol fiyatları, sanayi üretim endeksi ve VIX endeksinden döviz kuruna doğru bir nedensel ilişki simetrik ve asimetrik nedensellik analiz sonucunda tespit edilememiştir. Zamanla değişen nedensellik analizlerinde de benzer şekilde (dikkate alınmayacak derecede bazı dönemlerde nedensellik görülmüş olsa da) nedensellik ilişkisinin ortaya çıkmadığı, diğer bir deyişle değişkenlerin birbirini açıklamak bakımından güvenilir bir bilgi meydana getirmediği söylenebilir. Öte yandan değişkenler arasında bir ilişkinin varlığının saptanamaması, ilgili değişkenler üzerinde başka unsurların etkili olduğunu göstermektedir.

Şekil 1. Zamanla Değişen Nedensellik

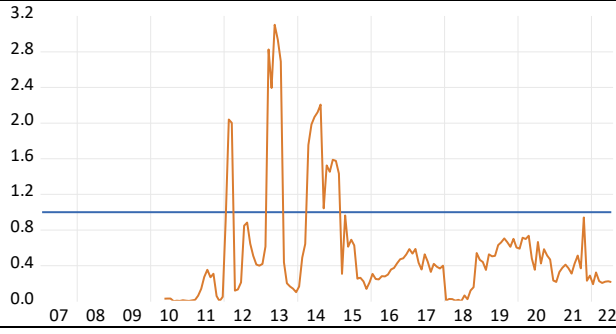


...

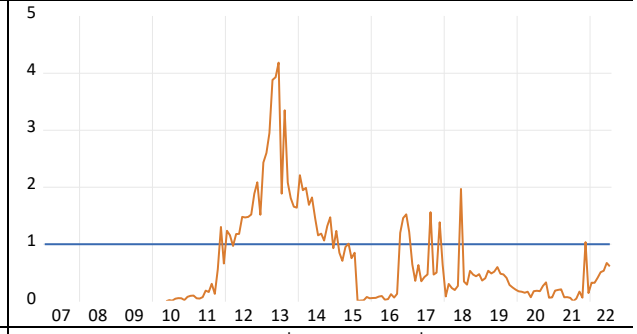
(akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)



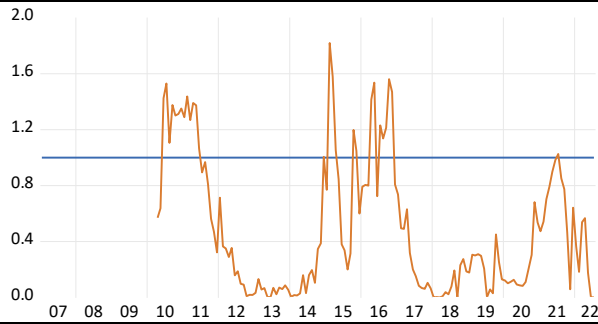
Inmbr \rightleftharpoons Inusdtl



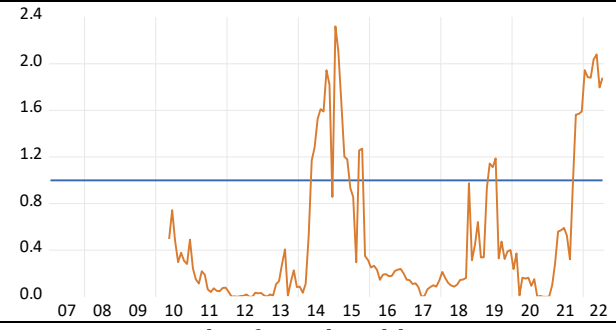
Inmbr⁻ \rightleftharpoons Inusdtl⁻



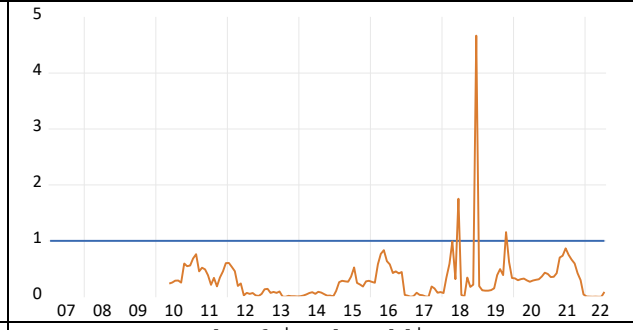
Inmbr⁺ \rightleftharpoons Inusdtl⁺



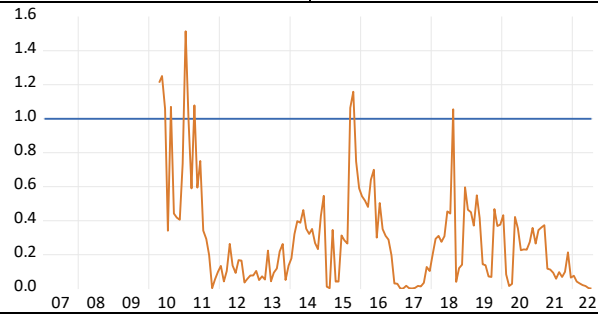
Inmfo \rightleftharpoons Inusdtl



Inmfo⁻ \rightleftharpoons Inusdtl⁻

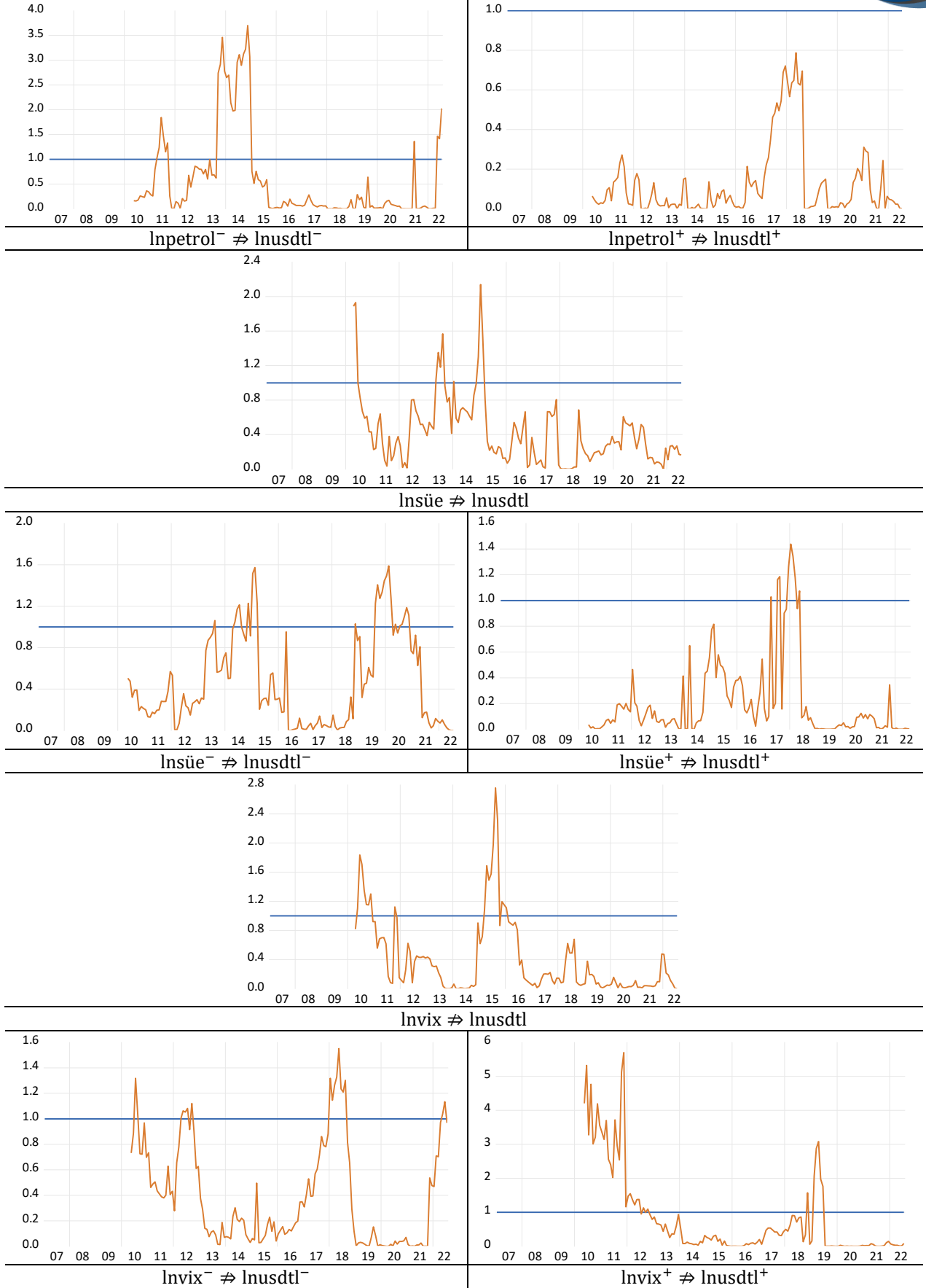


Inmfo⁺ \rightleftharpoons Inusdtl⁺



Inpetrol \rightleftharpoons Inusdtl

(akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)



6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Diğer unsurları veri olarak kabul ettiğimizde döviz kurlarında meydana gelecek hızlı yükseliş ve düşüşler hem döviz kurlarını ortalamadan saptıracak hem de ekonominin reel ve finansal tarafında belirsizlikleri yükseltecektir. Örneğin döviz kurundaki bir yükseliş üretim esnasından ihtiyaç duyulan ithal malların fiyatının yükselmesine ve dolayısıyla da üretilen ürünlerin maliyetinin artmasına neden olacaktır. Bu noktada ulusal pazardaki üreticiler açısından rekabet düzeyi azalacaktır. Öte yandan döviz kurlarındaki bir artış ülke içinde üretilen malları dış piyasalara göre ucuzlatacağından ihracat artacak ve ithalat düşecektir. Böylesi bir durumun ise dış ticaret ya da cari işlemler üzerindeki etkisi olumlu olacaktır. Döviz kurlarının gelişmekte olan ülkeler açısından önemi ortadayken, söz konusu olguların bu ülkeler tarafından izlenmesi daha önemli hale gelmektedir.

Türkiye için hangi ekonomik unsurların döviz kurlarını etkilediğinin ortaya konulması ve bununla birlikte geleceğe ilişkin birtakım öngörülerin elde edilmesi bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmuştur. Buna göre bu çalışmada Ocak 2007 - Haziran 2022 dönemine ait ABD Dolar/TL kuru (usd/tl) ile para arzı (m2), merkez bankası rezervleri (mbr), mevduat faiz oranları (mfo), brent petrol fiyatları (petrol), sanayi üretim endeksi (süe) ve VIX korku endeksi (vix) arasındaki ilişki araştırılmıştır. Ekonomik değişkenlerin herhangi bir şok karşısında verdikleri tepkiler farklılaşabilmektedir. Döviz kurunu belirleyen etmenler nedensellik sonucuna bağlı olarak karşılaştırma imkânı sunması nedeniyle zamanla değişen nedensellik yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular ise; Saeed vd. (2012), Grydaki & Fountas (2011), Kaplan & Yapraklı (2014), Şit & Karadağ (2019)'ın çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Nedensellik testlerinden elde edilen bulgular incelendiğinde, para arzı USD/TL kurunun hem simetrik hem de asimetric olarak nedenidir. Merkez bankası rezervleri simetrik analizde USD/TL kurunun nedenidir. Özellikle kur oynaklıklarının arttığı dönemlerde merkez bankasının kura müdahalesi hem para arzı hem de rezervler üzerinden gerçekleşmektedir. Bu nedenle para arzı ve rezervlerin kurun nedeni olması beklenen bir durumdur. Diğer taraftan, asimetric analizde ise, pozitif bileşenlerde merkez bankası rezervleri USD/TL kurunun nedenidir. Mevduat faiz oranı simetrik analizde USD/TL kurunun nedenidir. Bu da özellikle para arzı ve rezervleri dikkate aldığımızda özellikle para politikası kararlarının USD/TL kuru üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir. USD/TL kurunda yaşanan oynaklıklarda, söz konusu oynaklıkları azaltmada para politikası uygulayıcılarının bu durumu dikkate almaları büyük önem arz etmektedir.

Diğer değişkenlerde nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Zamanla değişen nedensellik analizlerine baktığımızda ise para arzının hem simetrik hem de asimetric sonuçlarda, özellikle 2014 sonrasında, nedensellik ilişkisinin ortaya çıktığı görülmektedir. Merkez bankası rezervleri ise döviz

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

kurunun hem simetrik hem de asimetrik nedensellik analizlerinde özellikle 2011-2015 döneminde nedeni olduğu görülmektedir. Mevduat faiz oranı ise simetrik analizde 2010-2011 ile 2015-2017 dönemlerinde döviz kurunun nedeni olduğu görülmektedir. Diğer taraftan mevduat faiz oranı asimetrik analizde negatif şoklarda 2014-2016 yılları ile pandemi döneminde; pozitif şoklarda ise 2018-2019 döneminde döviz kurunun nedenidir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, U., Kayhan, S. & Bayat, T. (2016). Petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkinin ampirik analizi: Asimetrik nedensellik analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(2), 241-252.
- Aka, K. (2020). Seçilmiş makroekonomik göstergelerin döviz kuru üzerinde etkisi: Türkiye ekonomisi üzerine bir uygulama. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 14(1), 99-117.
- Altıntaş, H. (2013). Türkiye’de petrol fiyatları, ihracat ve reel döviz kuru ilişkisi: ARDL sınır testi yaklaşımı ve dinamik nedensellik analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19), 1-30.
- Bezgin, M. S. & Karaçayır, E. (2021). Döviz kuru ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin NARDL model yaklaşımıyla incelenmesi. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(19), 107-123.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Englama, A., Duke, O. O., Ogunleye, T. S. & Isma’il, F. U. (2010). Oil prices and exchange rate volatility in Nigeria: An empirical investigation. *Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review*, 48(3), 31-48.
- Erkişi, K. (2018). Para politikasının döviz kuru üzerindeki etkileri: Türkiye için bir uzun dönem analizi. *Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities*, 5(5), 54-64.
- Golub, S. S. (1983). Oil prices and exchange rates. *The Economic Journal*, 93(371), 576-593.
- Granger, C. W. J. & Yoon, G. (2002). *Hidden cointegration*, San Diego: University of California, Department of Economics, Working Paper.
- Grydaki, M. & Fountas, S. (2011). *What explains nominal exchange rate volatility? Evidence from the Latin American countries*. Discussion Paper Series, 2010_10.
- Hatemi-J, A. (2003). A new method to choose optimal lag order in stable and unstable VAR models. *Applied Economics Letters*, 10(3), 135-137.
- Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics*, 43(1), 447-456.

- ... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)
- Hacker, S. R. & Hatemi-J, A. (2006). Tests for causality between integrated variables using asymptotic and bootstrap distributions: Theory and application. *Applied Economics*, 38(13), 1489-1500.
- Jiang, G. J. & Tian, Y. S. (2007). Extracting model-free volatility from option prices: An examination of the VIX index. *The Journal of Derivatives*, 14(3), 35-60.
- Kaplan, F. & Yapraklı, S. (2014). Ekonomik kırılma endeksi göstergelerinin döviz kuru üzerindeki etkileri: Kırılgan 12 ülke üzerine panel veri analizi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6 (3), 111-121.
- Karakış, L. (2019). *Türkiye’de döviz kurları ile makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Karatepe 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.
- Kılıçaslan, Z. (2018). Determinants of exchange rate volatility: empirical evidence for Turkey. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 5(2), 204-213.
- Kubar, Y., Peker, A. E. & Özcan, C. C. (2011). Türkiye’de döviz kurunun belirleyicileri: Bir eşbütünleşme yaklaşımı. *Uluslararası 9. Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri*, Saraybosna-Bosna Hersek
- Makhdom, M. A. (2021). Makroekonomik göstergeler ile döviz kuru arasındaki ilişkinin analizi: (2005:01-2019:10) Türkiye uygulaması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 772-789.
- Misati, R. N. & Nyamongo, E. M. (2012). Asset prices and monetary policy in Kenya. *Journal of Economic studies*, 39(4), 451-468.
- Monica, S. & Santhiyavalli, G. (2017). Determinants of exchange rate of Indian rupee against us dollar. *International Journal of Commerce and Management Research*, 3(1), 54-58.
- Öner, F. H., İçellioğlu, C. Ş. & Öner, S. (2018). Volatilite endeksi (VIX) ile gelişmekte olan ülke hisse senedi piyasası endeksleri arasındaki engel-granger eş-bütünleşme ve granger nedensellik analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 110-124.
- Parveen, S., Khan, A. Q. & Ismail, M. (2012). Analysis of the factors affecting exchange rate variability in Pakistan. *Academic Research International*, 2(3), 670.
- Phillips, P. C. B. & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression, *Biometrika*, 75(2), 335-346.

... (akademik, hakemli, indexli, uluslararası dergi)

- Saeed, A., Awan, R. U., Sial, M. H. & Sher, F. (2012). An econometric analysis of determinants of exchange rate in Pakistan. *International Journal of Business and Social Science*, 3(6), 184-196.
- Sarıtaş, H. & Nazlıoğlu, E. H. (2019). Korku endeksi, hisse senedi piyasası ve döviz kuru ilişkisi: Türkiye için ampirik bir analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 542-551.
- Şimşek, M. (2004). Türkiye’de reel döviz kurunu belirleyen uzun dönemli etkenler. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 1-24.
- Şit, M. & Karadağ, H. (2019). Döviz kurunu belirleyen ekonomik faktörler: Türkiye ekonomisi için ARDL sınır testi uygulaması. *International Journal of Economic & Administrative Studies*, (23), 151-168.
- Tang, C. F. (2008). Wagner’s law versus Keynesian hypothesis: New evidence from recursive regression-based causality approaches. *ICFAI Journal of Public Finance*, 6(4), 29-38.
- Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Turna, Y. & Özcan, A. (2021). The relationship between foreign exchange rate, interest rate and inflation in Turkey: ARDL approach. *Journal of Ekonomi*, 3(1), 19-23.
- Urrutia, J. D., Olfindo, M. L. T. & Tampis, R. (2015). Modelling and forecasting the exchange rate of the Philippines: A time series analysis. *American Research Thoughts*, 1(9): 1880-1937.
- Whaley, R. E. (1993). Derivatives on market volatility: Hedging tools long overdue. *Journal of Derivatives*, 1, 71–84.

Çatışma Beyanı: Bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi ya da finansal ilişki bulunmamakta, dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışması olmamaktadır.

Destek ve Teşekkür: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Etik Kurul Kararı: Bu araştırma, Etik Kurul Kararı gerektiren makaleler arasında yer almamaktadır.

Katkı Oranı Beyanı: Yazarlar makaleye eşit oranda katkıda bulunmuştur.