

*Araştırma Makalesi / Research Article*

**Türkiye'de Döviz Kuru Oynaklığı ile Dış Borç Stoku Arasındaki İlişkinin Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile Analizi**

Gökhan ÖZKUL<sup>1</sup> - Ayşe ÖZTÜRK<sup>2</sup>

<b><u>Gönderim Tarihi</u></b> <b><u>11.12.2020</u></b>	<b><u>Kabul Tarihi</u></b> <b><u>06.01.2021</u></b>
---	--

**Önerilen Atıf / Suggested Citation:**

Özkul, G., ve Öztürk, A. (2021). Türkiye'de Döviz Kuru Oynaklığı ile Dış Borç Stoku Arasındaki İlişkinin Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ile Analizi. *Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 46-63.

**Öz**

Döviz kuru oynaklığı ve dış borç Türkiye gibi gelişmekte olan ülke ekonomileri için önemli makro iktisadi problemlerdendir. Bu bağlamda çalışmanın amacı Türkiye'de döviz kuru oynaklığı ile brüt toplam dış borç stoku, kısa vadeli dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasındaki ilişkiyi 1998Q1-2020Q2 dönemi üç aylık verileri kullanarak incelemektir. Çalışmada döviz kuru oynaklığını ölçmek için hareketli ortalamalara dayalı standart sapma yöntemi kullanılmıştır. Geleneksel ADF ve PP birim kök testleri ve yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews ve Lee-Strazicich birim kök testleri ile serilerin durağanlıkları test edilmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile test edilmiştir. Araştırma bulgularına göre döviz kuru oynaklığı ile toplam brüt dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Döviz kuru oynaklığı ile kısa vadeli dış borç stoku arasında ise döviz kuru oynaklığından kısa vadeli dış borç stokuna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Döviz Kuru Oynaklığı, Dış Borç, Yapısal Kırılma, Toda-Yamamoto

**The Analysis of the Relationship between Exchange Rate Volatility and External Debt Stock by Toda-Yamamoto Causality Test in Turkey**

**Abstract**

Exchange rate volatility and external debt is one of the major economic problems for the economies of developing countries such as Turkey. In this context, the purpose of the study is to examine the relationship between exchange rate volatility and gross total external debt stock, short-term external debt stock and long-term external debt stock by using quarterly data for the period 1998Q1-2020Q2 in Turkey. In the study, standard deviation method based on moving averages is used to measure exchange rate volatility. The stationarities of the series were tested by traditional ADF and PP unit root tests and Zivot-Andrews and Lee-Strazicich unit root tests, which takes into account structural breaks. The causality relationship between variables was tested by Toda-Yamamoto Causality analysis. According to the research findings, two-way causality relationship was found between exchange rate volatility and total gross external debt stock and long-term external debt stock. A one-way causality relationship from exchange rate volatility to short-term external debt stock has been found between exchange rate volatility and short-term external debt stock.

**Keywords:** Exchange Rate Volatility, External Debt, Structural Break, Toda-Yamamoto

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, gokhanozkul@sdu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-7545-8292>

<sup>2</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans Anabilim Dalı, Bilim Uzmanı, aysemetinozturk@outlook.com, <https://orcid.org/0000-0003-3230-954X>

## 1.Giriş

Bireylerin, firmaların ve hükümetlerin sahip oldukları gelirler her zaman giderlerini karşılamayabilir. Gelirler ve giderler arasında oluşan bu negatif fark borçlanma ihtiyacını doğurabilir (Nwanne ve Richard, 2015: 280). Borçlanma ise iç borç ve dış borç şeklinde gerçekleşebilir. Bu çerçevede iç borçlanma, yurtiçi kaynakların el değiştirmesi iken dış borçlanma, ülke içindeki yerleşik kişi ve kuruluşların ülke dışındaki yerleşik kişi ve kuruluşlardan kredi sağlanması durumudur. Dış borçlanma genellikle yurt içi tasarrufların yetersiz olduğu durumda hedeflenen büyüme ve kalkınma seviyesine ulaşmak için başvuru mali bir kaynaktır (Çevik ve Cural, 2013: 117-120). Bir diğer ifadeyle dış borçlanma, özellikle devletlerin veya kamu kuruluşlarının yurt içi tasarruflarının yetersiz kaldığı durumlarda dış kaynaklardan gelir elde etmesidir (Şeker, 2006: 75; Çöğür ve Çoban, 2011: 133; Evgin, 2000).

Panizza (2008: 4)'ya göre dış (ve dolayısıyla iç) borcun üç olası tanımı vardır. Bunlardan birincisi borcun ihraç edildiği para birimine odaklanmaktadır. Burada dış borç, döviz borcu olarak tanımlanır. İkinci tanım alacaklının ikametgâhına odaklanmaktadır. Bu çerçevede dış borç, yerleşik olmayanlara olan borçtur. Üçüncü tanım ise ihraç yeri ve borç sözleşmesini düzenleyen mevzuata odaklanmaktadır. Bu tanıma göre ise dış borç, yabancı ülkelerde ve yabancı bir mahkemenin yargı yetkisi altında verilen borçtur.

Dış borçlar, ülkenin kalkınma stratejisine uygun olacak şekilde kullanılırsa, ülkeye döviz getirisi sağlayacak ve kendisini finanse edebilecektir. Aksi takdirde geri ödenme zamanı geldiğinde borç ödenemediği için yeniden borçlanma ihtiyacı ortaya çıkacaktır. Dış borç, kamu açıklarının giderilmesi için kullanıldığında enflasyonist bir sürecin oluşmasına da neden olabilmektedir. Burada tüketimi arttıran bir dış borç stratejisinin uygulanıp uygulanmadığı oldukça önemlidir. Yine dış borçların her zaman başvuru bir gelir kaynağı olarak görülmemesi de gerekmektedir. Bu çerçevede dış finansman kaynakları kalkınmanın başlangıç aşamasında tercih edilmeli, kalkınma hamlesinin devamında ise iç finansman kaynakları genişletilmelidir (Esener, 2013: 28-29). Gelişmekte olan ülkelerin bu hususlara yeterince önem vermemesi ise sürdürülemez bir dış borç sorunuyla karşı karşıya kalmalarına neden olmaktadır.

Borç analistleri, yabancı kaynakların girişinin ancak ve ancak bir ülkenin borç kapasitesini sürdürme kabiliyetine sahip olması durumunda yararlı olduğunu, aksi takdirde zararlı olabileceğini ve borçlanma sorununa yol açtığını ifade etmektedir. Ülkelerin borç kapasitesini analiz etmek için literatürde büyüme ve borçlanma, borç dinamikleri ve borcun mali boyutu olmak üzere üç yaklaşım mevcuttur. Büyüme ve borçlanma yaklaşımı, dış borcun ekonomik büyüme üzerindeki etkisine vurgu yapmaktadır. Borç dinamiği yaklaşımı, bir ülkenin ticaret performansının borçlanma maliyetiyle karşılaştırılmasını vurgulamaktadır. Borcun mali boyutu yaklaşımı ise borcu kamu geliriyle karşılaştırmaktadır (Awan, Asghar ve Rehman, 2011: 10-11; Kharas, 1981: 1-31). Dolayısıyla bir ülkenin borç kapasitesi artarken büyüme hızı, ihracat performansı ve kamu gelirleri de aynı hızda artmıyorsa bu durum dış borç sorununa işaret eder.

Dış borçlanma, sermaye açıklığı çeken gelişmekte olan ülkelerin büyüme oranlarını yükseltmelerine yardımcı olduğuna inanılıyor olsa da, bu yabancı kaynakların makroekonomik etkileri oldukça karmaşıktır (Awan, Asghar ve Rehman, 2011: 10). Yanlış borçlanma politikaları sonucunda yükselen dış borç miktarı, siyasi otorite üzerinde baskı yaratmak suretiyle ekonomi için büyük sorunları da tetikleyebilir. Eğer alınan dış borçlar etkin ve verimli bir şekilde kullanılamazsa ekonomik büyümede istenilen ivme yaratılamaz. Bu ise ülkedeki döviz darboğazının daha da artmasına neden olabilir (Akan ve Kanca, 2015: 1-5). Bu çerçevede gelişmekte olan ülkelerde dış borç sorununun ortaya çıkmasında düşük ekonomik büyüme, yüksek mali açık, döviz kurundaki sürekli değer kayıpları, artan dış borç ödemeleri, yaygın yolsuzluk ve imtiyazlı krediler gibi faktörler etkili olmaktadır (Awan, Asghar ve Rehman, 2011: 10).

Dış borç, hem makroekonomik istikrarı etkileyen hem de makroekonomik istikrardan etkilenen bir değişkendir. Bu yüzden dış borç birçok makroekonomik unsur ile ilişkilidir. Bunlardan birisi

de döviz kurudur. Literatürde döviz kuru ve dış borç arasındaki sebep sonuç ilişkisinde, farklı görüşler bulunmaktadır. Mevcut çalışmaların bazıları dış borcu döviz kurunun sebebi olduğunu gösterirken; diğerleri ise döviz kurunu dış borcun sebebi olduğunu ortaya koymaktadır (Tatar ve Erdoğan, 2020: 49).

Bretton Woods sisteminin çökmesinde sonra dünya genelinde ülkeler arasında esnek kur sistemi tercihi artmaya başlamıştır. Bu ise yerli paraların birbirleri karşısındaki değerlerinde önemli dalgalanmalar oluşmasına neden olmuştur (Özkul ve Öztürk, 2019: 1071). Bu çerçevede döviz kurlarında meydana gelen sürekli dalgalanmalar olarak tanımlanan döviz kuru oynaklığı kavramı ortaya çıkmıştır (Ozata, 2020: 42). Döviz kuru oynaklığında meydana gelen artışın ekonomi üzerinde oluşturacağı olumsuz etkiler, oynaklık ile birlikte ortaya çıkacak olan belirsizlik ve risklerden kaynaklanmaktadır (Tekgöz, 2020: 26-27). Bu belirsizlik ve riskler ise başta yatırım, dış ticaret ve ekonomik büyüme olmak üzere birçok makroekonomik göstergelyi negatif etkilemektedir. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerde bu etkilerin ortaya çıkma olasılığı gelişmiş ülkelere göre çok daha yüksektir (Aghion vd., 2009: 494-513).

Türkiye gibi gelişmekte olan ülke ekonomileri için hem döviz kuru oynaklığı hem de dış borç önemli makro iktisadi problemlerdendir. Bir ülkenin toplam dış borcu ve bu borcun vade yapısı ekonomi politikaları açısından önemlidir. Dolayısıyla dış borcun vade yapısını da dikkate almak suretiyle dış borç ile döviz kuru oynaklığı arasında nasıl bir ilişki olduğu hem sürdürülebilir bir döviz kuru politikası hem de sürdürülebilir bir dış borç politikası oluşturmak için oldukça elzemdir. Bu bağlamda çalışmanın amacı Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile brüt toplam dış borç stoku, kısa vadeli dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasındaki ilişkiyi 1998Q1-2020Q2 dönemi üç aylık verileri kullanarak Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile incelemektir.

Literatür incelendiğinde döviz kuru oynaklığı ile dış borç arasındaki ilişkiyi konu alan çalışma sayısının oldukça az olduğu söylenebilir. Mevcut çalışmaların çoğunluğu reel döviz kuru ile dış borç ilişkisi doğrultusunda tasarlanmıştır. Bu çerçevede çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalardan farkı döviz kuru ve dış borç arasındaki ilişkiyi döviz kuru oynaklığı kavramı üzerinden ele alması, dış borç stokunun vade yapısını dikkate almak suretiyle bu ilişkinin incelenmesi, yapısal kırılmaları dikkate alan Toda-Yamamoto nedensellik analizinin kullanılması ve daha güncel bir dönemi ele alıyor olmasıdır.

Çalışmanın temel amacı doğrultusunda ilk olarak döviz kuru oynaklığı ile dış borç ilişkisine yönelik literatür taraması ele alınmıştır. Devamında veri seti ve yöntemden bahsedilmiştir. Daha sonra ise ampirik analiz kısmına geçilmiş ve çalışma sonuç bölümüyle son bulmuştur.

## 2. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde doğrudan doğruya döviz kuru oynaklığı ile dış borç stoku arasındaki ilişkiye yönelik çok fazla çalışma yapılmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmaların reel döviz kuru ile dış borçlar arasındaki ilişkiye yoğunlaştığı söylenebilir. Bu çerçevede öncelikle literatürde reel döviz kuru ile dış borçlar arasındaki ilişkiyi ele çalışmalar ardından ise döviz kuru oynaklığı kavramı üzerinden bu ilişkiyi kurgulayan çalışmalar incelenmiştir.

Awan, Asghar ve Rehman (2011) çalışmalarında 1974-2008 yılları arası döviz kurunun, mali açığın ve ticaret koşullarının Pakistan’ın dış borcuna etkisini eş bütünleşme ve nedensellik analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonunda dış borç ile döviz kuru ve ticaret koşullarının kötüleşmesi arasında uzun dönemli önemli bir ilişki bulunmuştur. Yine mali açığın dış borç üzerinde önemli bir etkisi olmadığı ortaya konmuştur. Kısa dönemde ise hiçbir değişken arasında ilişki bulunamamıştır.

Fida, Khan ve Sohail (2012) çalışmalarında Pakistan ekonomisinde döviz kurları ile dış borç arasındaki ilişkiyi 1983:Q1-2008:Q4 dönemine ait üç aylık verilerden yararlanarak Johansen eş

bütünleşme ve ARDL yaklaşımı ile incelemiştir. Elde edilen bulgular sonucunda döviz kuru ve dış borç arasında uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi olduğu anlaşılmıştır.

Alam ve Taib (2013) çalışmalarında panel veri analizi yöntemini kullanarak 14 Asya Pasifik gelişmekte olan ülkenin verileri yardımıyla kamu dış borcu ile bütçe açığı, cari açık ve döviz kuru azalışları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen bulgular sonucunda kamu dış borcu ile bütçe açığı, cari açık ve döviz kuru azalışları arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Ijeoma (2013) çalışmasında 1980-2010 dönemi verilerini kullanarak borçlanmanın Nijerya ekonomisinde seçilmiş makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisini çoklu doğrusal regresyon modeli ile incelemiştir. Araştırma bulgularına göre Nijerya'nın dış borç stokunun ekonomik büyümeyi etkilediği ortaya konmuştur. Ayrıca Nijerya'nın brüt dış borç hizmet ödemesi ile brüt sermaye oluşumu arasında önemli bir ilişki olduğu keşfedilmiştir. Döviz kuru dalgalanmalarının ise ekonomik büyümeyi, dış borç stokunu ve dış borç ödemelerini etkilediği sonucuna varılmıştır.

Bunescu (2014) çalışmasında Romanya'daki 2005-2013 yılları arasında dış borcun döviz kuru değişimi üzerindeki etkisini regresyon modeli ve Granger nedensellik analizi ile incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre kamu ve özel dış borç gelişiminin döviz kuru değişimini tahmin etmede başarılı olmadığı ortaya konmuştur.

Abdullahi, Bakar ve Hassan (2015) çalışmasında Nijerya'da dış borcun makroekonomik belirleyicilerini 1980-2013 dönemi verilerini kullanarak ARDL sınır testi ile incelemiştir. Araştırma sonunda döviz kuru ile dış borç arasında uzun dönemde bir ilişki olduğu, kısa dönemde ise bu ilişkinin zayıf olduğu ortaya konmuştur.

Saheed, Sani ve Idakwoji (2015) çalışmalarında Nijerya'da 1981-2013 dönemi verilerini kullanarak kamu dış borcunun döviz kuru üzerindeki etkisini çoklu doğrusal regresyon modeli ile incelemiştir. Çalışma sonunda kamu dış borcunun döviz kuru üzerinde pozitif bir etkisi olduğu ortaya konmuştur.

Nwanne ve Richard (2015) çalışmalarında Nijerya'da 1981-2013 yılları arasında kamu dış borç hizmet ve alımı ile döviz kuru dalgalanmaları arasındaki ilişkiyi en küçük kareler yöntemi ve eş bütünleşme modeli ile incelemiştir. Elde edilen bulgular sonucunda döviz kuru dalgalanmaları ile dış borç gelirlerinin ve dış borç servisinin kısa ve uzun dönemde pozitif bir ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Çalışma, kamu dış borç gelirlerinin döviz kurunu olumlu etkilerken kamu dış borç servisinin döviz kurunu olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur.

Al-Fawwaz (2016) çalışmasında 1990-2014 dönemi yıllık verileri kullanarak Ürdün'de ticaret açıklığı, ticaret süresi, döviz kuru ve kişi başına GSYH'nin dış borç üzerindeki etkisini ARDL modeliyle incelemiştir. Çalışma sonunda döviz kuru ile dış borç arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Yien, Abdullah ve Azam (2017) çalışmalarında 1960-2014 dönemi verilerini kullanarak Malezya'da borç, enflasyon ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi Johansen eş bütünleşme ve Granger nedensellik modeli ile incelemiştir. Araştırma bulgularına göre enflasyon ve döviz kuru arasında zayıf ve pozitif bir ilişki olduğu, enflasyon ile iç borç ve dış borç arasında ise güçlü bir ilişki olduğu ortaya konmuştur. Eşbütünleşme analizi sonuçlarına göre ise uzun dönemli bir ilişki bulunmuştur. Buna göre enflasyonun iç borcun nedeni olduğu, döviz kurunun enflasyonun nedeni olduğu ve iç borcun döviz kurunun nedeni olduğu ortaya konmuştur. Döviz kuru ve dış borç arasında tek yönlü bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Aypek ve Erenner (2018) çalışmalarında döviz kurunun Türkiye'nin dış borç stoku üzerinde etkisini 2005Q1-2017Q2 yılları çeyrek dönemlik verileri kullanarak Granger nedensellik analiziyle incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre döviz kurunun Türkiye'nin dış borç stoku üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Diğer yandan döviz kurunun net dış borç stokunun GSMH oranı üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Döviz kuruyla net dış borç stokunun, döviz

kuruyla net dış borç stokunun GSMH oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.

Noyan Yalman ve Karaköy (2019) çalışmalarında dış borç, döviz kuru ve ekonomik büyüme ilişkisini Türkiye'nin 1990-2018 dönemi verilerini kullanarak korelasyon ve regresyon analiziyle incelemiştir. Çalışma sonunda reel döviz kuru ile dış borç arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Şanlı (2019) Türkiye'de 2006:Q1-2019:Q2 dönemi verilerini kullanarak dış borcu etkileyen unsurları incelemiştir. Johansen eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik testinin yapıldığı çalışmada döviz kurunun dış borç stokunun Granger nedeni olduğu ve döviz kurunun dış borç stoku üzerinde pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Claude ve Dombou (2019) çalışmalarında 1975-2014 dönemi verileri kullanarak Çad'da dış borcun reel döviz kuru üzerindeki etkisini genelleştirilmiş momentler yöntemi ile analiz etmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda %5 anlamlılık seviyesinde döviz kurunun reel döviz kurunda önemli ve pozitif bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Tatar ve Erdoğan (2020) çalışmalarında Türkiye'nin 1970-2018 dönemi yıllık verilerini kullanarak VAR ve Granger nedensellik analiziyle döviz kuru ve dış borç ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonunda dış borçtan döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ortaya konmuştur.

Akdoğan (2020) Türkiye'de döviz kuru ile borç stokunun farklı bileşenleri arasındaki ilişkiyi 2002-2019 dönemi aylık verilerini kullanarak vektör hata düzeltme modeli, Johansen eşbütünleşme yaklaşımı ve VECM Granger nedensellik testini kullanarak incelemiştir. Araştırma sonunda dış borç stokunun reel döviz kuru üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Bunun dışında çalışmada kamu dış borç stoku ve döviz cinsinden borç stokundaki artışın döviz kuru üzerinde arttırıcı bir etkisi olduğu ortaya konmuştur.

Literatürde döviz kuru oynaklığı kavramı üzerinden döviz kuru ile dış borçlar arasındaki ilişkiyi kurgulayan çalışmalar ise aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Devereux ve Lane (2003) çalışmalarında gelişmekte olan ülkelerde ikili döviz kuru oynaklığının ampirik bir modelini geliştirmiştir. Bu çerçevede panel veri analizi yöntemiyle gelişmekte olan ülkelerin 1995:1-2000:9 dönemi aylık verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada gelişmekte olan ülkelerde ikili döviz kuru oynaklığının dış borç stokundan olumsuz etkilendiğini bulmuşlardır.

Insah ve Chiaraah (2013) çalışmalarında 1980-2012 dönemi yıllık verilerini kullanarak Gana'da döviz kuru oynaklığının kaynaklarını otoregresif dağıtılmış gecikme modeli ile incelemiştir. Çalışma sonunda devlet harcamalarının reel döviz kuru oynaklığının önemli bir belirleyicisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca hem iç borçların hem de dış borçların döviz kuru oynaklığı ile negatif bir ilişkisi olduğu ortaya konmuştur.

Odera (2015) çalışmasında Kenya'da en küçük kareler yöntemiyle 1993-2013 dönemi üç aylık verilerini kullanarak kamu dış borcunun reel efektif döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada reel efektif döviz kuru, ABD doları ve İngiliz sterlini kullanılarak oluşturulmuştur. Döviz kuru oynaklığı ise hareketli ortalamalı standart sapma yöntemi ile ölçülmüştür. Araştırma sonunda dış borcun GSYH'ye oranının reel efektif döviz kuru oynaklığı üzerinde negatif bir etkisi olduğu bulunmuştur. Bu anlamda yüksek ve sürdürülemez kamu dış borcunun Kenya'da yüksek reel efektif döviz kuru oynaklığına neden olduğu ortaya konmuştur.

Adusei ve Gyapong (2017) çalışmasında Gana'da 1975-2014 dönemi verilerini kullanarak makroekonomik değişkenlerin döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisini kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modeliyle incelemiştir. Araştırma sonunda toplam dış borcun açıklanan varyansa %15,1 katkıda bulunduğu ve toplam dış borcun döviz kuruyla pozitif ilişkiye sahip olduğu ortaya konmuştur.

Literatür incelendiğinde özellikle Türkiye’de doğrudan doğruya döviz kuru oynaklığı ile dış borç arasındaki ilişkiyi konu alan çalışma olmadığı dikkat çekmektedir. Bu anlamda hem yabancı literatürde hem de yerli literatürdeki çalışmaların çoğunluğunun reel döviz kuru ile dış borç ilişkisi doğrultusunda tasarlandığı görülmektedir. Literatürde döviz kuru değişkeni için döviz kuru değişim oranı veya direkt döviz kuru verilerinin kullanıldığı, dış borç değişkenleri için ise dış borç stoku değişim oranı, dış borç stok verileri veya dış borçların GSYH içindeki payının kullanıldığı tespit edilmiştir. Yöntem olarak ise zaman serisi veya panel veri analizlerinin öne çıktığı görülmektedir. Bu çalışmada ise döviz kuru oynaklığı ile dış borç arasındaki ilişki yapısal kırılmaları dikkate alan Toda-Yamamoto nedensellik analizi çerçevesinde incelenmiştir.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile brüt toplam dış borç stoku, kısa vadeli dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek için TCMB (2020) Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden 1998Q1-2020Q2 yılları arası çeyrek dönemli veriler kullanılmıştır. Dış borç verileri nominal GSYH verilerine bölünerek oran bazında analize tabi tutulmuştur. Fakat bunun öncesinde dış borç verileri ABD doları, nominal GSYH verileri TL cinsinden olduğu için dış borç verileri, içinde bulunduğu dönemin döviz kuru ile çarpılmıştır. Ardından nominal GSYH’ye bölünmek suretiyle toplam, kısa vadeli ve uzun vadeli dış borcun GSYH içindeki payı hesaplanmış ve araştırmada elde edilen bu oranlar kullanılmıştır.

Döviz kuru oynaklığı serisini elde etmek için, TCMB’den (2020) elde edilen TÜFE bazı (2003=100) reel efektif döviz kuru kullanılmıştır. Literatürde döviz kuru oynaklığı hesaplamalarında üç farklı yöntem kullanıldığı görülmektedir. Bunlar; logaritmik birinci sıra farkı alınan reel döviz kuru için standart sapma yöntemi, reel döviz kurundaki büyüme için hareketli ortalamalı standart sapma yöntemi ve GARCH modeli ile tahmin edilen reel döviz kuru için koşullu oynaklık yöntemidir (Köse, Ay ve Topallı, 2008: 33). Çalışmada döviz kuru oynaklığının hesaplanmasında literatürde Özkul ve Öztürk (2019), Kaya ve Çömlekçi (2013), Köse, Ay ve Topallı (2008), Kasman (2003), Chowdhury (1993), Koray ve Lastrapes (1989) ve Kenen ve Rodrik (1986) tarafından da kullanılan ikinci yöntem olan hareketli ortalamalı standart sapma yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda döviz kuru oynaklığı aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır. Formülde;  $V_t$  oynaklığı, LR reel döviz kurunun logaritmasını, m hareketli ortalama derecesini, t ise dönemleri belirtmektedir. Formülde hareketli ortalamanın derecesi çeyrek dönemli veriler kullanıldığı için 4 olarak alınmıştır.

$$V_t = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (LR_{t+i-1} - LR_{t+i-2})^2} \quad (1)$$

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de verilmiştir. Tabloda OYN döviz kuru oynaklığını, TDB toplam dış borcu, KVDB kısa vadeli dış borcu, UVDB ise uzun vadeli dış borcu temsil etmektedir.

**Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler**

	OYN	TDB	KVDB	UVDB
<b>Ortalama</b>	0.062704814	1.72558653	0.405691327	1.319895203
<b>Ortanca</b>	0.045880992	1.623651389	0.359931338	1.24522938
<b>Maximum</b>	0.161519689	2.775983477	0.81381054	2.014039965
<b>Minimum</b>	0.013253675	1.190437951	0.210427138	0.910670519

<b>Standart Sapma</b>	0.037486327	0.370918513	0.141573916	0.294564749
<b>Çarpıklık</b>	1.166429117	0.787628029	0.665518722	0.815401803
<b>Basıklık</b>	0.350834062	-0.26934681	-0.593445289	-0.442817547
<b>Gözlem Sayısı</b>	90	90	90	90

Çalışmada ilk olarak döviz kuru oynaklığı, Türkiye'nin brüt dış borcu, kısa vadeli dış borcu ve uzun vadeli dış borcu değişkenlerinin durağanlıkları Geliştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillip-Perron (PP) birim kök testi ile bakılacaktır. ADF ve PP testleri yapısal kırılmaları dikkate almayan testler oldukları için yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews ve Lee-Strazicich yapısal kırılmalı birim kök testleri de uygulanacaktır. Zivot ve Andrews (1992) birim kök testi, yapısal kırılmaların içsel olarak belirlendiği bir model olarak öne sürülmüştür. Lee ve Strazicich ise temel hipotez altında yapısal kırılmaya izin veren bir ve iki kırılmayı dikkate alan LM birim kök testini geliştirmişlerdir. Bu şekilde geliştirilen testlerde hipotezin reddedilmesi, gerçek anlamda serilerin durağanlığını göstermektedir (Lee ve Strazicich, 2003: 1082-1083).

Değişkenler arasındaki ilişkilere bakılmak için durağanlık seviyeleri bilgilerine ihtiyaç duyulmadan gözlemlenebilecek modeller bulunmaktadır. Bu modellerden birisi de Toda-Yamamoto modelidir. Toda-Yamamoto modelinde serilerin bütünleşme dereceleri ve eş bütünleşme ilişkilerinin testin geçerliliği üzerinde herhangi bir etkisi yoktur (Yılancı ve Özcan, 2010: 28). Toda-Yamamoto nedensellik analizi geleneksel nedensellik analizi olarak sıkça kullanılan VAR ve VECM yöntemlerinden ayrılmakta, bu analizin yapılabilmesi için değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunması ya da bulunmaması analizin uygulanabilirliğini etkilememektedir (Kocabıyık, Aksoy ve Teker, 2020). Toda-Yamamoto (1995) modelinde ilk evre, VAR analizinde uygun gecikmenin ( $k$ ) belirlenmesi ve ardından uygun gecikmeye, en üst durağanlık seviyesine sahip serinin ( $d_{max}$ ) durağanlık seviyesi eklenmektedir. Son aşamada, ise  $k+d_{max}$  gecikmesi, serilerin orijinal değerleri üzerinden aşağıda verilen denklemler yoluyla bir VAR modeli ile tahmin edilmektedir (Yılancı ve Özcan, 2010: 28; Toda ve Yamamoto, 1995).

$$y_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{1i} y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i} y_{t-1} + e_{1t} \quad (2)$$

$$x_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \alpha_{2i} y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i} x_{t-1} + e_{2t} \quad (3)$$

$H_0$  hipotezi ilk denklemde  $x$ 'in  $y$ 'nin Granger nedeni olmadığı, ikinci denklemde ise  $y$ 'nin  $x$ 'in Granger nedeni olmadığı şeklinde oluşturulur ve bu hipotezler Wald testi ile sınanmaktadır (Yılancı ve Özcan, 2010: 28).

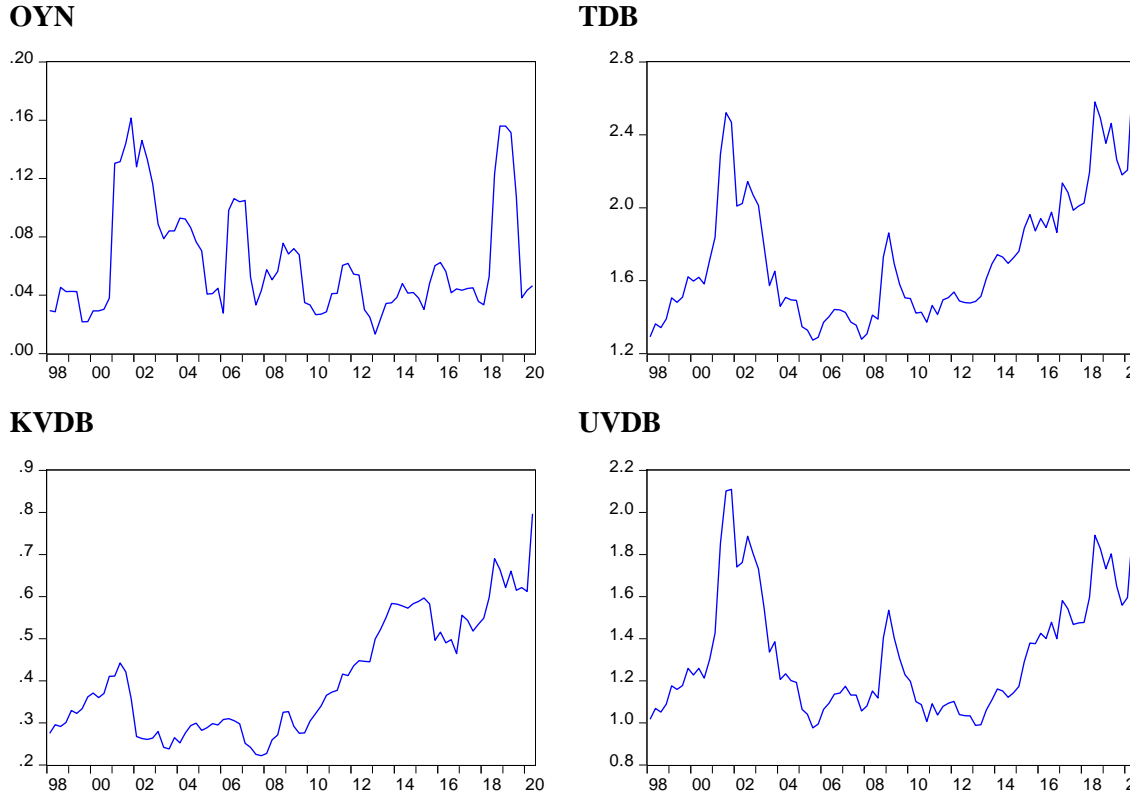
Bu çalışmada da değişkenler arasındaki ilişki Toda-Yamamoto (1995) nedensellik analizi ile incelenecek, ardından ise etki tepki fonksiyonları ele alınacaktır.

#### 4. Ampirik Analiz

Bu kısımda bütün değişkenler için ayrı ayrı birim kök testleri uygulanıp döviz kuru oynaklığı ile Türkiye'nin brüt toplam dış borç stoku, kısa vadeli dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasındaki ilişki analiz edilecektir.

Araştırmada ilk olarak serilerin durağanlıklarını belirlemek için birim kök testleri yapılmadan önce serilerin grafikleri incelenmiştir. Buna göre Türkiye'nin dış borç verilerinde dış borç ödeme dönemlerinden kaynaklı mevsimsellik sorunu ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu nedenle veriler mevsimsellikten ayrıştırılıp kullanılmıştır. Serilerin mevsimsellikten ayrıştırıldıktan sonraki hali ise aşağıdaki Şekil 1'de sunulmuştur.

**Şekil 1. Değişkenlerin Zaman Serisi Grafikeri**



#### 4.1. Değişkenler İçin Birim Kök Testleri

Değişkenlerin durağanlıklarını tespit etmek için öncelikle ADF ve PP birim kök testleri, ardından ise yapısal kırılmalı Zivot-Andrews ve Lee-Strazicich birim kök testleri uygulanmıştır.

**Tablo 2. ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları**

		ADF	PP	Durağanlık Derecesi	
<b>OYN</b>	<b>Düzye</b> de Test İstatistiği	-3.638729	-3.306961	I(0)	
	<b>Düzye</b> de Olasılık	0.0068	0.0174		
	Kritik Değer : %1	%1	-3.506484		-3.505595
		%5	-2.894716		-2.894332
		%10	-2.584529		-2.584325
<b>TDB</b>	<b>Düzye</b> de Test İstatistiği	-0.928428	-0.883872	I(1)	
	<b>Düzye</b> de Olasılık	0.7749	0.7892		
	<b>1. Farkında</b> Test İstatistiği	-7.295325	-6.902606		
	<b>1. Farkında</b> Olasılık	0.0000	0.0000		



		ADF	PP	Durağanlık Derecesi
	Kritik Değer : %1	-3.505595	-3.505595	
	%5	-2.894332	-2.894332	
	%10	-2.584325	-2.584325	
<b>KVDB</b>	<b>Düzye</b> de Test İstatistiği	0.353347	0.256260	I(1)
	<b>Düzye</b> de Olasılık	0.9798	0.9747	
	<b>1. Farkında</b> Test İstatistiği	-7.262398	-7.232120	
	<b>1. Farkında</b> Olasılık	0.0000	0.0000	
	Kritik Değer : %1	-3.505595	-3.505595	
	%5	-2.894332	-2.894332	
	%10	-2.584325	-2.584325	
<b>UVDB</b>	<b>Düzye</b> de Test İstatistiği	-1.845623	-1.663591	I(1)
	<b>Düzye</b> de Olasılık	0.3564	0.4461	
	<b>1. Farkında</b> Test İstatistiği	-7.024249	-6.753631	
	<b>1. Farkında</b> Olasılık	0.0000	0.0000	
	Kritik Değer : %1	-3.506484	-3.505595	
	%5	-2.894716	-2.894332	
	%10	-2.584529	-2.584325	

OYN serisi için Tablo 2’de verilen ADF birim kök testi sonuçlarına göre %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde ve PP birim kök testi sonuçlarına göre %5 ve %10 anlam seviyelerinde düzeyde test istatistiklerinin sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden küçük olduğu görülmektedir. Olasılık değerinin de her iki durumda 0.05’den küçük olduğu görülmektedir. “Birim kök vardır.” boş hipotezi reddedilmektedir. Yani birim kök yoktur. Birim köke sahip olmaması ise OYN serisinin düzeyde durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak OYN serisinin durağanlaşma derecesi I(0)’dır.

TDB serisi ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde test istatistiklerinin %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden büyük olduğu görülmektedir. Olasılık değeri de her iki durumda 0.05’den büyük olduğu için “Birim kök vardır.” hipotezi reddedilememektedir. Yani birim kök vardır. Birim köke sahip olması ise TDB serisinin düzeyde durağan olmadığını göstermektedir. Bu durumda TDB serisinin 1. farkı alınmıştır. 1. farkında TDB serisinin ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde test istatistiklerinin %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden küçük olduğu görülmektedir. Olasılık değeri de her iki durumda 0.05’den küçük olduğu için TDB serisinin 1. farkında birim kök içermediği ve durağanlaştığı söylenebilir. Sonuç olarak TDB serisinin durağanlaşma derecesi I(1)’dir.

KVDB serisi ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde test istatistiklerinin %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden büyük olduğu görülmektedir. Olasılık değeri de her iki durumda 0.05’den büyük olduğu için “Birim kök vardır.” hipotezi reddedilememektedir. Yani birim kök vardır. Birim köke sahip olması ise KVDB serisinin düzeyde durağan olmadığını göstermektedir. Bu durumda KVDB serisinin 1. farkı

alınmıştır. 1. farkında KVDB serisinin ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde test istatistiklerinin %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden küçük olduğu görülmektedir. Olasılık değeri de her iki durumda 0.05’den küçük olduğu için KVDB serisinin 1. farkında birim kök içermediği ve durağanlaştığı söylenebilir. Sonuç olarak KVDB serisinin durağanlaşma derecesi I(1)’dir.

UVDB serisi ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde test istatistiklerinin %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden büyük olduğu görülmektedir. Olasılık değeri de her iki durumda 0.05’den büyük olduğu için “Birim kök vardır.” hipotezi reddedilememektedir. Yani birim kök vardır. Birim köke sahip olması ise UVDB serisinin düzeyde durağan olmadığını göstermektedir. Bu durumda UVDB serisinin 1. farkı alınmıştır. 1. farkında UVDB serisinin ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre düzeyde test istatistiklerinin %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde sabitte Mac Kinnon (1996) kritik değerden küçük olduğu, olasılık değerlerinin ise 0.05’den küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda UVDB serisinin 1. farkında birim kök içermediği ve durağanlaştığı söylenebilir. Sonuç olarak UVDB serisinin durağanlaşma derecesi I(1)’dir.

**Tablo 3.** Zivot-Andrews ve Lee-Strazicich Birim Kök Test Sonuçları

			ZIVOT-ANDREWS	LEE-STRAZICICH
OYN	Düzye	Kırılma Noktası	2008Q2	2007Q1
		Olasılık	0.068746	
		Test İstatistiği:	-3.132795	-3.084634
	1. Farkında	Kırılma Noktası	2002Q3	2007Q4
		Olasılık	0.032297	
		Test İstatistiği:	-7.677091	-6.749634
	Kritik Değer	: %1	-5.34	-4.084000
		%5	-4.93	-3.487000
		%10	-4.58	-3.185000
	TDB	Düzye	Kırılma Noktası	2003Q2
Olasılık			0.009552	
Test İstatistiği:			-3.706242	-2.222354
1. Farkında		Kırılma Noktası	2001Q4	2000Q4
		Olasılık	0.000122	
		Test İstatistiği:	-8.307583	-3.105555
Kritik Değer		: %1	-5.34	-4.084000
		%5	-4.93	-3.487000
		%10	-4.58	-3.185000
KVDB		Düzye	Kırılma Noktası	2001Q4
	Olasılık		0.318489	
	Test İstatistiği:		-3.507094	-2.862008

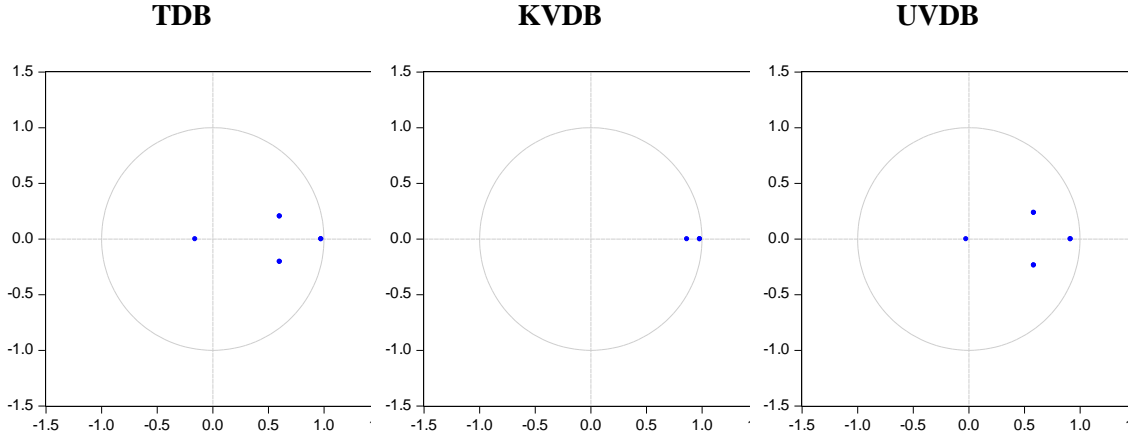
	<b>1. Farkında</b>	Kırılma Noktası	2001Q3	2001Q4
		Olasılık	0.256622	
		Test İstatistiği:	-7.728020	-2.654880
	Kritik Değer	: %1	-5.34	-4.084000
		%5	-4.93	-3.487000
		%10	-4.58	-3.185000
<b>UVDB</b>	<b>Düzeyde</b>	Kırılma Noktası	2003Q2	2002Q1
		Olasılık	0.011549	
		Test İstatistiği:	-3.395551	-2.293350
	<b>1. Farkında</b>	Kırılma Noktası	2001Q4	2002Q1
		Olasılık	1.28E-05	
		Test İstatistiği:	-8.016321	-3.995873
	Kritik Değer	: %1	-5.34	-4.084000
		%5	-4.93	-3.487000
		%10	-4.58	-3.185000

Tablo 3'te yer alan Ziwot-Andrews ve Lee-Strazicich birim kök testi sonuçlarına göre OYN, TDB, KVDB ve UVDB serilerinin düzeyde test istatistiklerinin kritik değerlerden büyük olduğu görülmektedir. Test istatistiğinin kritik değerlerden büyük olmasından dolayı "yapısal kırılmalı birim kök vardır" hipotezi reddedilememektedir. Hipotezin reddedilememesi ise serilerde yapısal kırılmalı birim köke sahip olduğunu göstermektedir. Bu durumda serilerin birinci farkı alınmıştır. Serilerin birinci farkında ise yapısal kırılmalı birim köke olmadığı görülmektedir.

#### 4.2. Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Araştırmada öncelikle döviz kuru oynaklığı ile dış borç serileri için uygun gecikme uzunluğunun tespiti için VAR analizi yapılmıştır. Uygun gecikme uzunluğu Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve LogL bilgi ölçütlerine göre tespit edilmiştir. Ardından kurulan VAR modeline göre serilerin durağanlığına ilişkin AR karakteristik polinomun ters köklerinin birim çember içerisinde yer alıp almadığına bakılmıştır. Şekil 2'de de görüldüğü üzere karakteristik polinomun ters kökleri çemberin içinde olduğu için modelde durağanlık açısından bir problem söz konusu değildir.

**Şekil 2. Karakteristik Polinomun Ters Kökleri**



Gecikme uzunluu tespit edilip, AR karakteristik polinomun ters köklerinin birim çember içerisindeki yerine bakıldıktan sonra Toda-Yamamoto nedensellik analizi yapılmıştır.

**Tablo 4. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları**

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Dmax	k	Ki-Kare Test İstatistiği	Olasılık Değeri	İlişki ve Yönü
OYN	TDB	1	2(AIC,SIC,LogL)	6.257884	0.0438	TDB → OYN
TDB	OYN	1	2(AIC,SIC,LogL)	10.57762	0.0050	OYN → TDB
OYN	KVDB	1	1(AIC,SIC,LogL)	0.549656	0.4585	İlişki yok
KVDB	OYN	1	1(AIC,SIC,LogL)	15.38074	0.0001	OYN → KVDB
OYN	UVDB	1	2(AIC,SIC,LogL)	7.571688	0.0227	UVDB → OYN
UVDB	OYN	1	2(AIC,SIC,LogL)	8.778055	0.0124	OYN → UVDB

Toda-Yamamoto nedensellik analizinde sıfır hipotezi değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi yoktur önermesine sahipken, H1 hipotezi ise değişkenler arasında nedensellik ilişkisi olduğunu öne sürmektedir. %5 anlamlılık düzeyinde olasılık değerinin 0,05 kritik değerden küçük olması sıfır hipotezinin reddedilmesi anlamına gelmektedir (Toda ve Yamamoto, 1995).

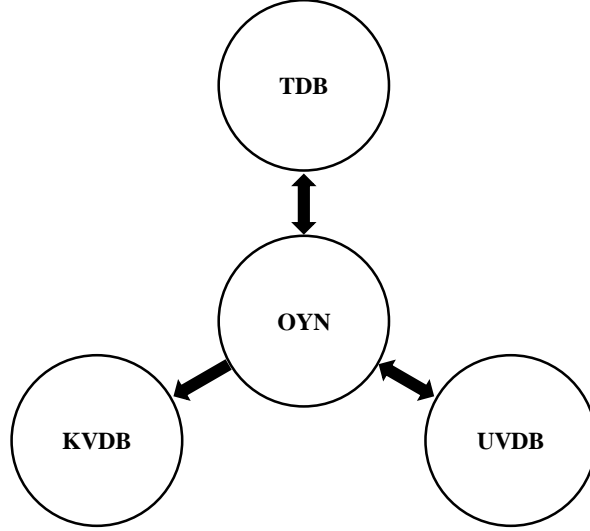
Tablo 4'e göre OYN ile TDB arasındaki Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0.05 kritik değerden küçük olduğu için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Buna göre hem OYN'den TDB'ye doğru hem de TDB'den OYN'ye doğru bir nedensellik ilişkisi vardır. Bir diğer ifadeyle döviz kuru oynaklığı toplam brüt dış borç stokunun bir nedeni iken, toplam dış borç stoku da döviz kuru oynaklığının bir nedenidir.

OYN ile KVDB arasındaki Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0.05 kritik değerden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilememektedir. Yani KVDB değişkeni OYN serisinin nedeni değildir. Buna karşılık KVDB serisi bağımlı değişken olarak alındığında olasılık değeri 0.05 kritik değerden küçük olduğu için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir diğer ifadeyle OYN'den KVDB'ye doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.

OYN ile UVDB arasındaki Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0.05 kritik değerden küçük olduğu için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Buna göre hem OYN'den UVDB'ye doğru hem de UVDB'den OYN'ye doğru bir nedensellik ilişkisi vardır. Bir diğer ifadeyle döviz kuru oynaklığı uzun vadeli dış borç stokunun bir nedeni iken, uzun vadeli dış borç stoku da döviz kuru oynaklığının bir nedenidir.

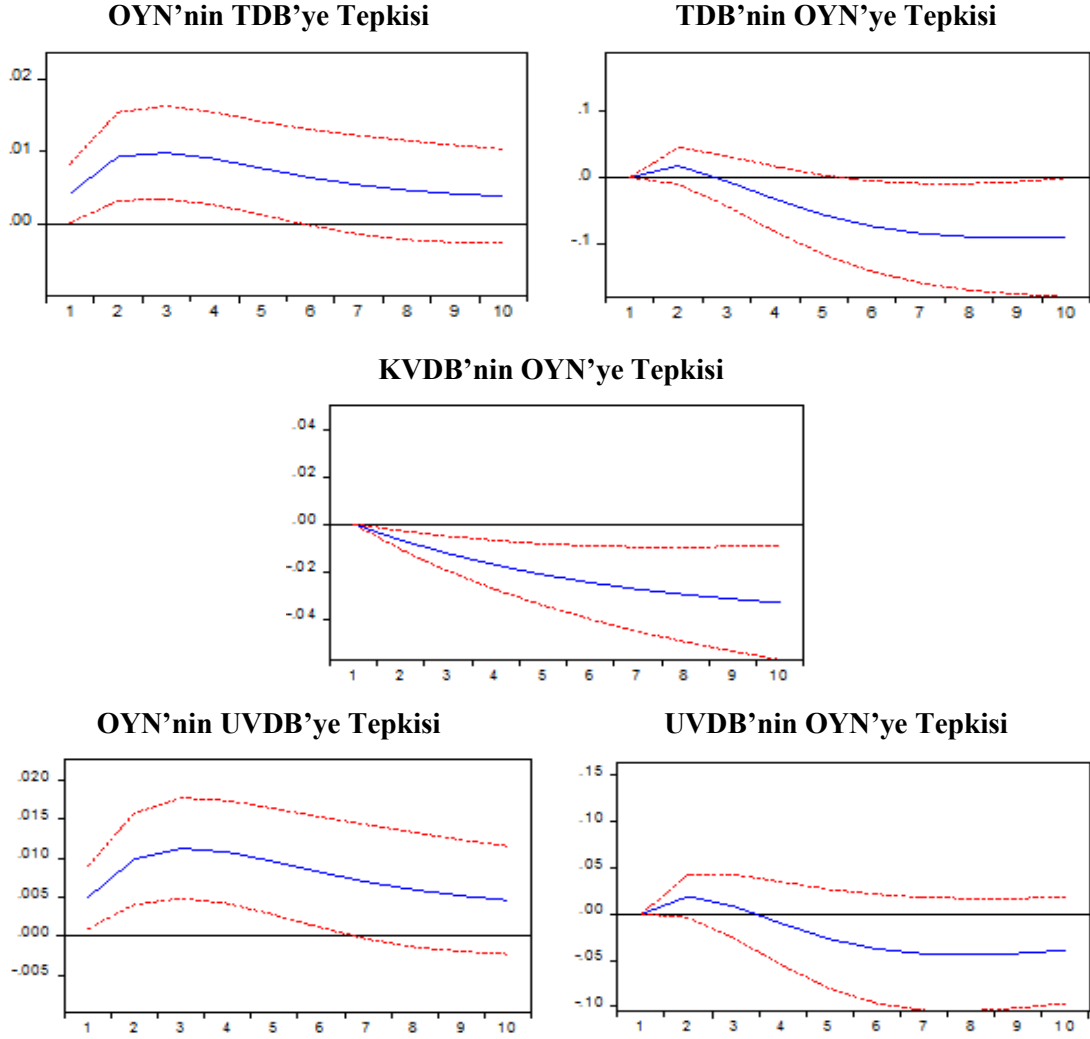
Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre döviz kuru oynaklığı ile dış borç serileri arasındaki ilişki Şekil 3'de özet olarak gösterilmiştir.

**Şekil 3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları Özeti**



Toda-Yamamoto nedensellik testine göre değişkenler arasındaki ilişki ortaya konduktan sonra nedensellik ilişkisi tespit edilen değişkenlerin etki-tepki analizine geçilmiştir. VAR modeli çerçevesinde bir değişkene uygulanan 1 standart hatalık şoka diğer değişkenin verdiği tepki etki-tepki fonksiyonu ile tahmin edilmektedir. Bu çerçevede etki-tepki analiz sonuçları Şekil 4'te yer alan grafikler yardımı ile açıklanmıştır.

Şekil 4. Etki-Tepki Fonksiyonları



Şekil 4'e bakıldığında toplam brüt dış borç stokundaki bir birimlik şoka döviz kuru oynaklığının pozitif yönde bir tepki gösterdiği görülmektedir. Ancak bu etkinin üçüncü dönemden itibaren azaldığı söylenebilir. Döviz kuru oynaklığındaki bir şok ise toplam brüt dış borç stoku üzerinde ikinci döneme kadar pozitif bir etkiye neden olduğu ardından ise bu etkinin kaybolduğu görülmektedir. Bununla birlikte döviz kuru oynaklığındaki bir birimlik şoka kısa vadeli dış borç stoku negatif yönde tepki vermektedir. Uzun vadeli dış borç stokundaki bir birimlik şoka ise döviz kuru oynaklığının pozitif yönde tepki verdiği görülmektedir. Ancak bu etkinin üçüncü dönemden itibaren azaldığı söylenebilir. Son olarak döviz kuru oynaklığındaki bir birimlik şoka uzun vadeli dış borç stokunun verdiği tepki üçüncü döneme kadar pozitif iken üçüncü dönemden itibaren negatif yönde olduğu görülmektedir.

## 5. Sonuç

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyümenin artması için gerekli yatırım mallarını dış alım ile karşılamaktadır. Dış alımlarını karşılayacak olan dış satım kazançlarının düşük olması ise bu ülkelerin döviz darboğazı ile karşılaşmalarına neden olup dış borçlara olan ihtiyaçları giderek artırmaktadır. Dış borç stoku ise birçok makroekonomik değişkeni hem etkilemekte hem de etkilenmektedir. Bu çerçevede bu değişkenlerden biri de döviz kurlarıdır.

Döviz kurlarında meydana gelen sürekli dalgalanmalara döviz kuru oynaklığı denilmektedir. Döviz kuru oynaklığı ihracat, istihdam, dış ticaret, enflasyon, yatırım ve büyüme üzerinde önemli etkiler yaratabilmektedir. Bu çerçevede çalışmanın amacı Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile brüt toplam dış borç stoku, kısa vadeli dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasındaki ilişkiyi 1998Q1-2020Q2 dönemi üç aylık verileri kullanarak Toda-Yamamoto nedensellik analizi incelemektir. Çalışmada dış borç stoku verisi olarak toplam, kısa vadeli ve uzun vadeli dış borcun GSYH içindeki payı kullanılmıştır. Döviz kuru oynaklığının hesaplanmasında ise hareketli ortalamalı standart sapma yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmak için öncelikle değişkenlerin durağan olup olmadığı ADF, PP, Ziwot-Andrews ve Lee-Strazicich birim kök testleri ile incelenmiştir. Durağanlık testleri sonucu döviz kuru oynaklık serisinin durağanlaşma derecesinin  $I(0)$ , dış borç serilerinin ise  $I(1)$  olduğu bulunmuştur. Toda-Yamamoto nedensellik analizi ile değişkenler arası çift yönlü nedensellik ilişkisi olup olmadığı incelenmiş ve nedensellik ilişkisi tespit edilen değişkenlerin etki-tepki fonksiyonlarına bakılmıştır.

Toda-Yamamoto nedensellik analizi sonuçlarına göre Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile toplam brüt dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Döviz kuru oynaklığı ile kısa vadeli dış borç stoku arasında ise döviz kuru oynaklığından kısa vadeli dış borç stokuna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bir diğer ifadeyle Türkiye’de döviz kuru oynaklığı; toplam brüt dış borç stokunu, kısa vadeli dış borç stokunu ve uzun vadeli dış borç stokunu etkilemektedir. Buna karşın toplam brüt dış borç stoku ve uzun vadeli dış borç stoku da döviz kuru oynaklığını etkilerken, kısa vadeli dış borç stokunun döviz kuru oynaklığı üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı bulunmuştur. Çalışmada elde edilen bu bulguların Fida, Khan ve Sohail (2012), Alam ve Taib (2013), Nwanne ve Richard (2015), Saheed, Sani ve Idakwoji (2015), Odera (2015), Yien, Abdullah ve Azam (2017), Aypek ve Erener (2018), Claude ve Dombou (2019), Tatar ve Erdoğan (2020) çalışmalarlarıyla da benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru oynaklığının borcun vade yapısı fark etmeksizin toplam dış borç stoku üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Döviz kuru oynaklığının yarattığı belirsizlik ve risk ortamı birçok makroekonomik göstergelyi olumsuz etkileyerek dış borca olan bağımlılığı arttırmaktadır. Bir diğer ifadeyle sürdürülemez bir dış borç sorunu yaratmaktadır. Üstelik hem toplam dış borç stokundaki hem de uzun vadeli dış borç stokundaki artışlar döviz kuru oynaklığını da tetiklemektedir. Yani döviz kuru oynaklığı ve dış borç birbirlerini besleyen bir etkileşim içerisindedir. Bu yüzden sürdürülebilir bir döviz kuru politikası ve dış borç politikası oluşturmak için yüksek enflasyon oranları, faiz oranları, ödemeler dengesi açıkları, uyumsuz para ve maliye politikaları, spekülasyon ataklar, gelir düzeyindeki değişimler, gereksiz devlet müdahaleleri, teknolojik değişimler, beklentiler ve daha birçok sayılabilecek sosyal, ekonomik ve siyasi nedenler gibi döviz kuru oynaklıklarını tetikleyecek unsurların önüne geçecek ekonomik ve politik önlemlerin alınması elzemdir. Yine alınan dış borçların ülkenin kalkınma stratejisine uygun olacak şekilde kullanılması ülkeye döviz getirisi sağlamak suretiyle hem döviz kuru oynaklıklarını azaltacak hem de kendi kendini finans ederek sürdürülemez bir dış borç sorununun oluşmasını engelleyecektir. Sonuç olarak sürdürülebilir bir büyüme ancak sürdürülebilir bir döviz kuru ve dış borç politikası ile sağlanabilecektir.

## Kaynakça

Abdullahi, M. M., Bakar, N. A. B. A. ve Hassan, S. B. (2015). Determining the Macroeconomic Factors of External Debt Accumulation in Nigeria: An ARDL Bound Test Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 745-752.

- Adusei, M. ve Gyapong, E. Y. (2017). The Impact of Macroeconomic Variables on Exchange Rate Volatility in Ghana: The Partial Least Squares Structural Equation Modelling approach. *Research in International Business and Finance*, 42, 1428-1444.
- Aghion, P., Bacchetta, P., Rancière, R. ve Rogoff, K. (2009). Exchange Rate Volatility and Productivity Growth: The Role of Financial Development. *Journal of Monetary Economics*, 56(4), 494-513.
- Akan, Y. ve Kanca, O. (2015). Türkiye'de Dış Borçlanma, Büyüme ve Enflasyon İlişkisi: VAR Yaklaşımı (1980-2013). *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(3), 1-22.
- Akdoğan, U. (2020). Türkiye'de Döviz Kuru Hareketleri ve Kamu Borcu İlişkisi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(22), 75-97.
- Alam, N. ve Taib, F. M. (2013). An Investigation of the Relationship of External Public Debt with Budget Deficit, Current Account Deficit, and Exchange Rate Depreciation in Debt Trap and Non-Debt Trap Countries. *European Scientific Journal*, 9(22), 144-158.
- Al-Fawwaz, T. M. (2016). Determinants of External Debt in Jordan: An Empirical Study (1990–2014). *International Business Research*, 9(7), 116-123.
- Awan, A., Asghar, N. ve Rehman, H. (2011). The Impact of Exchange Rate, Fiscal Deficit and Terms of Trade on External Debt of Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis. *Australian Journal of Business and Management Research*, 1(3), 10-24.
- Aypek, N. ve Erener, C. (2018). Döviz Kuru Hareketlerinin Türkiye'nin Dış Borç Stoku Üzerindeki Etkisinin Analizi. *Bankacılık ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 15-30.
- Bunescu, L. (2014). The Impact of External Debt on Exchange Rate Variation In Romania. *Economics and Sociology*, 7(3), 104-115.
- Chowdhury, A. (1993). Does Exchange Rate Variability Depress Trade Flows? Evidence From Error Correction Models. *The Review of Economics and Statistics*, 75(4), 700-706.
- Claude, K. J. ve Dombou, T. (2019). External Debts and Real Exchange Rates in Developing Countries: Evidence from Chad. *Sumerianz Journal of Economics and Finance*, 2(1), 1-6.
- Çevik, N. K. ve Cural, M. (2013). İç Borçlanma, Dış Borçlanma ve Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi: 1989-2012 Dönemi Türkiye Örneği. *Maliye Dergisi*, 165, 115-139.
- Çöğürçü, İ. ve Çoban, O. (2011). Dış Borç Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1980-2009). *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(2), 133-149.
- Devereux, M. B. ve Lane, P. R. (2003). Understanding Bilateral Exchange Rate Volatility. *Journal of International Economics*, 60(1), 109-132.
- Esener, S. Ç. (2013). *Gelişmekte Olan Ülkelerde ve Türkiye'de Dış Borçlanmanın Belirleyicilerinin İncelenmesi: 1980-2010*. T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Yayın No:2013/424.
- Evgin, T. (2000). *Dünden Bugüne Dış Borçlarımız*. Ankara: T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü.
- Fida, B. A., Khan, M. M. ve Sohail, M. K. (2012). Analysis of exchange rate fluctuations and external debt: Empirical evidence from Pakistan. *African Journal of Business Management*, 6(4), 1760-1768.
- Ijeoma, N. B. (2013). An empirical analysis of the impact of debt on the Nigerian economy. *AFRREV IJAH: An International Journal of Arts and Humanities*, 2(3), 165-191.



- Insah, B. ve Chiaraah, A. (2013). Sources of Real Exchange Rate Volatility in the Ghanaian Economy. *Journal of Economics and international Finance*, 5(6), 232-238.
- Kasman, A. (2003). Türkiye'de Reel Döviz Kuru Oynaklığı ve Bunun İhracat Üzerine Etkisi: Sektörel Bir Analiz. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXII(2), 169-186.
- Kaya, V. ve Çömlekçi, S. Ç. (2013). Döviz Kuru Oynaklığının Turizm Sektörüne Etkileri: Türkiye Örneği (2002-2011). *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 10(2), 82-89.
- Kenen, P. B. ve Rodrik, D. (1986). Measuring and Analyzing the Effects of Shortterm Volatility in Real Exchange Rates. *The Review of Economics and Statistics*, 68(2), 311-315.
- Kharas, H. (1981). *Constrained Optimal Foreign Borrowing by Less Developed Countries*. World Bank Domestic Finance Study 75, Washington D.C, 1-31.
- Kocabıyık, T., Aksoy, E. ve Teker, T. (2020). Makroekonomik Değişkenlerin Park Mavera III Gayrimenkul Sertifikası Fiyatı Üzerine Etkisinin Toda-Yamamoto Analizi İle Keşfi. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 8(21), 347-365.
- Koray, F. ve Lastrapes, W. D. (1989). Real Exchange Rate Volatility and U.S. Bilateral Trade: A Var Approach. *The Review of Economics and Statistics*, 71(4), 708-712.
- Köse, N., Ay, A. ve Topallı, N. (2008). Döviz Kuru Oynaklığının İhracata Etkisi Türkiye Örneği (1995-2008). *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 25-45.
- Lee, J. ve Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Mac Kinnon, J. G. (1996). Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11(6), 601-618.
- Noyan Yalman, İ. ve Karaköy, Ç. (2019). *Türkiye 'de Dış Borç, Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme*. 5. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi, 11 – 14 Temmuz 2019, Bandırma, Bildiri Tam Metin Kitabı, 2 Sosyal Bilimler, 15-27.
- Nwanne, T. ve Richard, E. O. (2015). Assessing The Effect of Debt Servicing and Receipt on Exchange Rate in Nigeria. *International Journal of Economics and Finance*, 7(9), 278-286.
- Odera, Q. A. (2015). *An Analysis on the Effect of External Public Debt on Exchange Rate Volatility in Kenya*. Master Thesis, The University of Nairobi.
- Ozata, E. (2020). The Effect of Exchange Rate Volatility on Economic Growth in Turkey. *Pressacademia*, 9(1), 42-51.
- Özkul, G. ve Ayşe, Ö. (2019). Yapısal Kırımlar Eşliğinde Döviz Kuru Oynaklığı ile Türkiye'nin Sektörel Dış Ticareti Arasındaki Etkileşim. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(4), 1069-1095.
- Panizza, U. (2008). *Domestic and External Public Debt in Developing Countries*. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). United Nations: OSG/DP.
- Saheed, Z. S., Sani, I. E. ve Idakwoji, B. O. (2015). Impact of Public External Debt on Exchange Rate in Nigeria. *European Journal of Business and Management*, 7(21), 51-58.
- Şanlı, O. (2019). *Seçilmiş Ekonomik Göstergelerin Dış Borç Stoku Üzerine Etkileri: Türkiye Üzerine Bir Nedensellik Analizi*. III. Uluslararası EUREFE Kongresi, 1—Kasım 2019, Aydın, 122-141.
- Şeker, M. (2006). Dış Borçlanmaya Teorik Bir Bakış ve Dış Borçların Ekonomik Etkileri. *Sosyo Ekonomi*, 3(3), 73-92.

- Tatar, H. E. ve Erdoğan, S. (2020). Türkiye'de Döviz Kuru ve Dış Borç İlişkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 16(1), 47-61.
- TCMB. (2020). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/>
- Tekgöz, A. (2020). *Döviz Kuru Oynaklığı ve Finansal Gelişme İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Yılancı, V. ve Özcan, B. (2010). Yapısal Kırımlar Altında Türkiye İçin Savunma Harcamaları İle GSMH Arasındaki İlişkinin Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 21-33.
- Yien, L. C., Abdullah, H. ve Azam, M. (2017). Granger Causality Analysis between Inflation, Debt and Exchange Rate: Evidence from Malaysia. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7(1), 189-196.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. (1992). Further Evidence on The Geat Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 251-270.