



Research Article/Araştırma Makalesi

Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları¹

The Relationship Between Exchange Rate and Foreign Trade in Turkey: Findings of The Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Causality Test

Ali Eren ALPER²

Öz

Türkiye sabit kur rejimini uyguladığı 1923-2001 yılları arasında, ilk olarak 7 Eylül 1946 tarihinden başlayarak dış ticaret dengesini sağlamak amacıyla birçok devalüasyon yapmış ancak hiçbir kur müdahalesi beklenen olumlu sonuçları vermemiştir. Türkiye 2001 yılından sonra uygulamaya koyduğu yapısal dönüşümlerden birisi olarak dalgalı kur sistemine geçiş yapmıştır ve bu tarihten sonra piyasa arz ve talep koşullarına göre belirlenen döviz kurunun dış ticaret dengesi üzerine etkileri başlıca araştırma konularından birisi olmuştur.

Bu çalışmada 2013:01 – 2022:12 dönemi aylık verileri kullanılarak Türkiye’de reel efektif döviz kuru ile dış ticaret arasındaki nedensellik ilişkisi yapısal değişimi dikkate alan Fourier Bootstrap Toda Yamamoto nedensellik testi ile araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre Türkiye’de reel efektif döviz kuru ile ithalat ve ihracat arasında nedensellik tespit edilememiştir. Çalışma sonucunda Türkiye’de döviz kurunu etkileyerek, dış ticaret dengesini yönlendirmeye çalışan politikaların başarılı olamayacağı tespit edilmiştir. Bu sebeple dış ticaret dengesini iyileştirmeye odaklanan politikaların üretilen mal ve hizmetlerin niteliksel özelliklerine odaklanmasının daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Jel Kodları: C22, F31, F10

Anahtar Kelimeler: Reel Efektif Döviz Kuru, Fourier Toda Yamamoto, Nedensellik Testi, Dış Ticaret

¹ Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalında yazılan “Exchange Rate Volatility and Trade Flows” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

² Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, alierenalper@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0008-1202



Alper, A. E. (2023). Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları. *Fiscaoconomia*, 7(2), 1391-1401. Doi: 10.25295/fsecon.1259216

Abstract

Over the period 1923-2001, during which Turkey has been implementing the fixed exchange rate regime, various devaluations have been made in order to maintain the foreign trade balance starting from September 7, 1946, but no exchange rate intervention yielded the expected positive results. Turkey switched to a floating exchange rate system as one of the structural transformations put into practice following the year 2001, and afterward, the impacts of the exchange rate determined by the market supply and demand conditions on the foreign trade balance have been one of the main research subjects.

In this study, using the monthly data obtained over the period 2013:01 - 2022:12, the causality relationship between the real effective exchange rate and foreign trade in Turkey was investigated by performing the Fourier Bootstrap Toda Yamamoto causality test, which allows the structural change. According to the analysis results, no causality could be found between the real effective exchange rate and the imports and exports of Turkey. As a result of the study, it was determined that the policies that tried to steer the foreign trade balance by affecting the exchange rate in Turkey would not have been successful. Therefore, it was thought that it would have been more accurate for policies concentrating on improving the foreign trade balance to focus on the qualitative features of the produced goods and services.

Jel Codes: C22, F31, F10

Keywords: Real Effective Exchange Rate, Fourier Toda Yamamoto, Causality Test, Foreign Trade

1. Giriş

Bretton Woods sistemi sayesinde hem nominal hem de reel döviz kurlarının yaklaşık otuz yıllık bir istikrar döneminden sonra, 1970’lerin başlarından itibaren döviz kurlarında yaşanan artan oynaklık ve bu oynaklığın dış ticarete etkileri konusundaki araştırmalar artmıştır. Kurlardaki bu oynaklığın küresel ticaret üzerinde genel olarak olumsuz bir etki yaratacağı kabul edilmektedir çünkü döviz kurunun uluslararası ticaret üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkileri olabilmektedir. Doğrudan etki kapsamında ilk olarak ekonomik aktörlerin risk algıları gelmektedir. Buradaki temel soru döviz kuru belirsizliğinin uluslararası ticaret yapan aktörlerin güdülerine etkisidir (Asteriou vd., 2016).

Dolaylı etkiler arasında ise en önemlisi kaynak dağılımı etkisidir. Ticareti yapılabilen mallar ile yapılamayan malların göreceli fiyatlarının birbirine oranı olarak ifade edilebilen reel döviz kurunun sektörler arasındaki kaynak dağılımı üzerindeki etkisi büyüktür. Ayrıca reel döviz kurları bir ülkenin dünyanın kalanına göre göreceli fiyatları, maliyeti ve verimliliği dikkate alması açısından rekabet edebilirliğin doğrudan göstergesidir (Auboin & Ruta, 2011).

Döviz kurlarının ticaret yapan firmaları nasıl etkilediğine yönelik olarak temel örneklerden birisi Clark (1973) çalışmasıdır. Clark (1973) çalışmasında tam rekabet koşulları altında ithal girdi içermeyen tamamen ihracat odaklı bir mal üretilmesi varsayımından hareket etmektedir. Dolayısıyla firmanın gelirini, ihracat sonucu elde ettiği dövizin öngörülemez cari kurdan ulusal paraya çevrilmesi ile elde etmektedir. Modelde firmanın küçük bir firma olduğu ve kur riski korumasına erişiminin sınırlı olduğu varsayılmaktadır. Modelde ayrıca firmanın üretim seviyesinin talep dışındaki diğer faktörlere göre ayarlanmasının yüksek maliyeti nedeniyle, döviz kurundaki değişimlerden kaynaklanan ihracat karlılık değişimlerine tepki veremediği varsayılmaktadır. Dolayısıyla gelecekteki döviz kuru belirsizliği, doğrudan yerel para birimi cinsinden gelecekteki tahsilatlara ilişkin belirsizliğe dönüşmektedir. Süreç sonucunda firma bu belirsizlikleri içeren bir ihracat düzeyi belirlemesi gerekmektedir. Firmanın temel amacının kar maksimizasyonu olduğu varsayılırsa, üretim yapmasının birincil koşulu taşıdığı kur riskini telafi etmek için marjinal gelirinin marjinal maliyetini aşmasıdır. Bunun sonucunda döviz kurundaki değişimlerin firmanın üretim ve ihracatına etki etmesi kesindir. Dolayısıyla Clark (1973) çalışması döviz kurundan dış ticarete doğru bir ilişki olacağını iddia etmektedir.

Dış ticaret ile döviz kurları arasındaki nedensellik ilişkisini inceleyen çalışmaların bir diğer grubu ise dış ticaretten döviz kurlarına doğru bir nedensellik olduğunu iddia eden standart teoridir. Bu yaklaşıma göre ticaret dengesindeki olumlu değişimler yurt içine doğru bir gelir transferine neden olacağından dolayı yurtiçi genel fiyat düzeyinde bir artışa sebep olacaktır. Yurtdışında ihracata rakip endüstrilerde herhangi bir fiyat artışı olmaması varsayımı altında, ihracat pazarlarındaki rekabet gücü azalacak ve dış ticaret olumsuz etkilenecektir (Kartal, 2019).

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de reel efektif döviz kuru ile dış ticaret arasındaki nedensellik ilişkilerini belirleyebilmek ve bu doğrultuda politika önerileri sunmaktır. Çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalardan ayıran en önemli özellik kullanılan ekonometrik yöntemin güncelliğidir. Kullanılan Fourier bootstrap Toda Yamamoto (FBTY) hem yapısal değişimi dikkate alması hem de kullanılan kritik değerlerin elde edilmesinde bootstrap tekniğini kullanması sayesinde daha güvenilir sonuçlar verebilecektir.

Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında sırasıyla literatür özeti, veri seti ve ampirik metodoloji, ekonometrik bulgular sunulacak, çalışma sonuç ve politika önerileri bölümüyle tamamlanacaktır.

2. Literatür Taraması

Literatürde son dönemde yapılan güncel çalışmalar Tablo 1’de aktarılmıştır. Literatürde son dönemdeki çalışmalar incelendiğinde kullanılan nedensellik testlerinin genellikle geleneksel nedensellik testleri (Engle-Granger, Toda Yamamoto vb.) olduğu belirlenmiştir. Bu testlerin ortak özelliği analizlerde serilerdeki yapısal değişim veya kırılmaları dikkate almamasıdır.

Çalışmalardaki bir diğer ortak özellik ise kullanılan veri setleri ile ilgilidir. İlgili yazındaki birçok çalışma [Hephaktan vd. (2011); Taşkın & Karabulut (2013); Özçelik & Uslu (2020)] reel efektif döviz kurunu temel değişken olarak kullanmıştır.

Tablo 1’de aktarılan çalışmaların sonuçları, uygulanan yöntem ve veri aralığına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu nedenle de döviz kuru ile dış ticaret arasındaki nedensellik ilişkisi üzerine literatürde bir görüş birliği bulunmamaktadır.

Tablo 1: Literatür Taraması

Eser	Veri Aralığı	Yöntem	Sonuç
Aktaş (2010)	1989:1 – 2008:4	VAR	Reel kurdaki bir değişimin dış ticaret dengesi üzerinde anlamlı bir etkisi yok.
Sarı (2010)	1982:5 – 2006:12	Markov Switching ARCH	Döviz kuru riski ithalat üzerinde etkilidir.
Hephaktan vd. (2011)	1982:1 – 2011:7	Engle-Granger Nedensellik Testi	Reel efektif döviz kurundan ithalat ve ihracata doğru nedensellik tespit edilmiştir.
Yıldırım & Kesikoğlu (2012)	2003:1 – 2011:9	Hacker ve Hatemi-J Testi	Dış ticaret ile döviz kuru arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.
Taşkın & Karabulut (2013)	1980 – 2011	Toda Yamamoto Nedensellik Testi	Reel döviz kurundan ithalata doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir.
Yıldız & Özdamar (2014)	2005:1 – 2012:12	Engle-Granger Nedensellik Testi	Reel döviz kurundan dış ticarete doğru nedensellik tespit edilmiştir.
Kızıldere vd. (2014)	1980 - 2010	Hata düzeltme modeli	Dış ticaret ile döviz kuru arasında doğrudan bir ilişki bulunamamıştır.
Tatlıyer & Yiğit (2016)	1990 – 2015	Toda Yamamoto Nedensellik Testi	Döviz kurundan ihracata doğru nedensellik belirlenmiştir.
Aytaç (2017)	2001 – 2016	Granger Nedensellik Testi	Ekonomik büyümeden ihracata doğru tek yönlü bir nedensellik belirlenmiştir.
Yurtoğlu (2017)	1997:1 – 2015:6	Granger Nedensellik Testi	Döviz kuru ile dış ticaret arasında nedensellik tespit edilememiştir.
Doğanay vd. (2018)	2003:01 – 2017:11	Toda Yamamoto Nedensellik Testi	Döviz kuru ile ithalat arasında iki yönlü nedensellik tespit edilirken, ihracattan döviz kuruna doğru tek yönlü nedensellik belirlenmiştir.
Erkekoğlu & Gül (2020)	2003 – 2017	Granger Nedensellik	Döviz kuru dış ticaret arasında nedensellik tespit edilememiştir.
Özçelik & Uslu (2020)	2003 – 2016	Granger Nedensellik Testi	Reel döviz kuru ile dış ticaret arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

3. Veri Seti ve Ampirik Metodoloji

Çalışmada Türkiye’nin tüketici fiyatları endeksine göre 2003 baz yıllı reel efektif döviz kuru (REDK) ile ABD doları cinsinden ISIC Rev.4 sınıflandırmasına göre ithalat (İTH) ve ihracat (İHR) verileri kullanılmıştır. Bütün veriler Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden, 2013:1 – 2022:12 dönemi için elde edilmiştir.

Tablo 2: Tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Ortalama	Max.	Min.	Jarque-Bera
REDK	4.398	4.732	3.865	9.975 (0.006)*
İTH	16.817	17.300	16.410	7.288 (0.026)*
İHR	16.504	16.966	16.010	7.099 (0.028)*

Not: *, %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Ekonometrik analizde kullanılan serilerin Jarque-Bera test istatistikleri üç değişken için de normallik temel hipotezini reddetmiştir. Bu da serilerin normal dağılıma sahip olmadığını göstermektedir.

Günümüzde artık birçok makro ekonomik gösterge (GSYH, ücretler, istihdam, işsizlik vb.) yapısal değişimi içerdiği de kabul edilmektedir (Perron, 1989; Banerjee vd., 2017). Dolayısıyla birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testleri gibi ekonometrik analizlerde yapısal değişimi de analize dahil etmek, güvenilir sonuçlar elde edebilmek için oldukça önemlidir.

Ekonometrik analizlerde yapısal değişimi göz ardı etmek boş hipotezin yanlış bir şekilde reddine neden olabilmekte, dolayısıyla da analize dahil edilen değişkenler ile ilgili yanlış yorumlar yapılmasına sebep olabilmektedir (Banerjee vd., 2017).

Yapısal değişimi analizlere dahil etmek ve bu sorunun üstesinden gelmek için kırılma tarihlerinin önceden belirlendiği birim kök (Clemente vd., 1998; Lee & Strazicich, 2003; Harvey & Mills, 2003) ve eşbütünleşme (Gregory & Hansen, 1996; Carrion-i-Silvestre & Sanso, 2007; Hatemi-J, 2008 gibi) testleri geliştirilmiştir. Ancak bu testlerdeki temel eksiklikler yapısal değişimi kukla değişkenler ile modellemeleri ve kırılma tarihlerinin önceden belirlenmesine gereksinim duymalarıdır.

Kukla değişkenler yapıları gereği sadece keskin değişimleri yakalamakta, yumuşak değişimleri yakalayamamaktadır. Ancak Hyndman (2014) çalışmasında da belirtildiği üzere pek çok değişim zaman içerisinde yavaş bir şekilde gerçekleşmektedir.

Ayrıca yapısal değişimlerin doğası bilinemediğinden dolayı kırılma tarihlerini ve sayısını önceden tespit edebilmek için bir kılavuz bulunmamaktadır. Değişimlerin formları, tarihleri ve sayıları ile ilgili yanlış bir tanımlama yapmak tahmin güvenilirliğini etkileyecek problemler yaratabilecektir. Yapısı, tarihi ve sayısı bilinmeyen yapısal değişim sorunlarını çözebilmek için Denklem 1’de belirtilen Fourier yaklaşımının tahminci modellerine eklenmesi gerekmektedir (Becker vd., 2006).

$$Z_t = \left[\sin \frac{2\pi k}{T}, \cos \frac{2\pi k}{T} \right]' \quad (1)$$

Denklem 1’de T, örneklem boyutu; k, frekans sayısını; π , pi sayısını ifade etmektedir.

Toda ve Yamamoto (1995) (TY) çalışmasında Denklem 2’de gösterilen, Sims (1980) tarafından geliştirilen vektör otoregresif (VAR) modele dayanan Granger nedensellik temelli bir test geliştirmişlerdir.

$$y_t = \alpha + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_{\rho+d} y_{t-(\rho+d)} + \varepsilon_t \quad (2)$$

d , analize dahil edilen değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesini; ρ , ise tahmin edilen modeldeki optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Ancak VAR($\rho + d$) modeline dayanan TY nedensellik testi sonuçları yapısal değişimleri dikkate almadığından dolayı nedenselliğin olmadığını ifade eden boş hipotezi reddetme eğilimine sahip olabilecektir (Enders & Jones, 2016).

Bu eksikliği giderebilmek için Nazlioglu vd. (2016) çalışmasında TY nedensellik testini Denklem 3’te gösterildiği şekilde Fourier fonksiyonu ve Efron (1979) tarafından önerilen kalıntı örneklemeli bootstrap yöntemi geliştirerek temel hipotezinde nedenselliğin olmadığını gösteren FBTY nedensellik testini geliştirmişlerdir.

$$y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi k}{T}\right) + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_{\rho+d} y_{t-(\rho+d)} + \varepsilon_t \quad (3)$$

4. Ampirik Sonuçlar

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi FBTY nedensellik testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: Fourier bootstrap Toda Yamamoto testi sonuçları

Değişkenler	Test istatistiği	Bootstrap p değeri	ρ	k	Sonuç
REDK-İTH	0.268	0.599	1	1	RDK ↔ İTH
İTH-REDK	0.429	0.517	1	1	
REDK-İHR	0.052	0.999	1	1	RDK ↔ İHR
İHR-REDK	0.167	0.678	1	1	
İTH-İHR	0.158	0.692	1	1	İTH ↔ İHR
İHR-İTH	0.001	0.969	1	1	

Not: Bootstrap simülasyon sayısı 10000. Maksimum k ve ρ 3 olarak ayarlanmıştır. Optimal ρ ve k seçimi SIC ile yapılmıştır. →, ↔, ↔ sırasıyla tek yönlü, çift yönlü ve nedensellik ilişkisinin olmaması durumunu göstermektedir.

Tablo 3’te aktarılan FBTY nedensellik testi sonuçları reel efektif döviz kuru, ithalat ve ihracat arasında bir nedensellik ilişkisinin olmadığını ifade etmektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Türkiye’de 1980’li yıllardan sonra başlayan liberalleşme hareketleri sonucu dış ticaret serbestleşmiş ardından 2000’li yıllardan itibaren de döviz kuru dalgalanmaya bırakılmıştır. Kur dalgalanmalarının doğrudan etki ettiği düşünülen makroekonomik göstergelerin başında dış ticaret dengesi gelmektedir. Bu nedenle de ülkeler dış ticaretlerini yönlendirebilmek amacıyla çeşitli kur politikaları uygulamaktadırlar.



Alper, A. E. (2023). Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları. *Fiscaoconomia*, 7(2), 1391-1401. Doi: 10.25295/fsecon.1259216

Bu çalışmada 2013:1 – 2002:12 dönemi için Türkiye’de reel efektif döviz kuru ile ithalat ve ihracat arasındaki nedensellik ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespit edilebilmesi amacıyla çalışmada yapısal değişimleri dikkate alan ve bu sayede de daha güvenilir sonuçlar sağlayan Fourier Bootstrap Toda Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre Türkiye’de reel efektif döviz kuru ile ithalat ve ihracat arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Elde edilen ekonometrik sonucun en önemli politika önerisi, uygulanacak kuru yükseltici (ulusal paranın değerini azaltan) veya kuru düşürücü (ulusal paranın değerini arttıran) politikaların dış ticaret dengesi üzerinde etkili olmayacağıdır. Türkiye’nin 1958, 1970, 1980 ve 1994 yıllarında dış ticaret dengesini sağlayabilmek için yaptığı devalüasyonların etkilerinin kısa vadeli olması da çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Bu nedenle Türkiye’nin dış ticaret dengesini olumlu yönde etkilemek için üretilen mal ve hizmetleri niteliksel olarak geliştirmesi, katma değeri yüksek mal ve hizmet üretimine yönelmesi, mal ve hizmet çeşitliliğini arttırması gerekmektedir. Ayrıca mal ve hizmetlerin üretiminde verimlilik artışı sağlanması bu sayede de maliyet düşüşüne paralel olarak fiyat avantajı elde edilerek özellikle talep esnekliği yüksek ihracat pazarlarında satış hacminin artması sağlanmalıdır.

Kaynakça

- Aktaş, C. (2010). Türkiye’de Reel Döviz Kuru ile İhracat ve İthalat Arasındaki İlişkinin VAR Tekniğiyle Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 6(11), 123-140.
- Asteriou, D., Masatci, K. & Pilbeam, K. (2016). Exchange Rate Volatility and International Trade: International Evidence from The MINT Countries. *Economic Modelling*, 58, 133-140.
- Auboin, M. & Ruta, M. (2011). The Relationship Between Exchange Rates and International Trade: A Review of Economic Literature. *Available At SSRN 1955847*.
- Aytaç, A. (2017). Ekonomik Büyüme–İhracat İlişkisi: 2001-2016 Türkiye Örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(4), 214-222.
- Banerjee, P., Arčabić, V. & Lee, H. (2017). Fourier ADL Cointegration Test to Approximate Smooth Breaks with New Evidence from Crude Oil Market. *Economic Modelling*, 67, 114-124.
- Becker, R., Enders, W. & Lee, J. (2006). A Stationarity Test in The Presence of An Unknown Number of Smooth Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Carrion-I-Silvestre, J. L. & Sansó, A. (2007). The KPSS Test with Two Structural Breaks. *Spanish Economic Review*, 9, 105-127.
- Clark, P. B. (1973). Uncertainty, Exchange Risk, and the Level of International Trade. *Economic Inquiry*, 11(3), 302-313.



- Alper, A. E. (2023). Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları. *Fiscaoconomia*, 7(2), 1391-1401. Doi: 10.25295/fsecon.1259216
-
- Clemente, J., Montañés, A. & Reyes, M. (1998). Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean. *Economics Letters*, 59(2), 175-182.
- Doğanay, M. A., Recepoğlu, M. & Değer, M. K. (2018). Döviz Kurlarındaki Değişkenlik ile Dış Ticaret Arası İlişkiler: Türkiye Üzerine Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri (2003: m1–2017: m11). *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 59-72.
- Efron, B. (1979). *Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife* (569-593). Springer New York.
- Enders, W. & Jones, P. (2016). Grain Prices, Oil Prices, and Multiple Smooth Breaks in a VAR. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4), 399-419.
- Erkekoğlu, H. & Gül, G. (2020). 2003-2017 Dönemi İçin Türkiye’de Ekonomik Büyüme, Reel Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Granger Nedensellik Analizi. *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 5(2), 25-39.
- Gregory, A. W. & Hansen, B. E. (1996). Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts. *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Harvey, D. I. & Mills, T. C. (2003). A Note on Busetti–Harvey Tests for Stationarity in Series with Structural Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 24(2), 159-164.
- Hatemi-J, A. (2008). Tests For Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with An Application to Financial Market Integration. *Empirical Economics*, 35(3), 497-505.
- Hyndman, R. (2014). *Structural Breaks*. <https://robjhyndman.com/hyndsight/structural-breaks/> (erişim tarihi 11.01.2023).
- Hepaktan, C. E., Çınar, S. & DüNDAR, Ö. (2011). Türkiye’de Uygulanan Döviz Kuru Sistemlerinin Dış Ticaret ile İlişkisi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 3(5), 62-82.
- Kartal, G. (2019). Türkiye’de Son Dönemde Yaşanan Döviz Kuru Volatilitésinin Dış Ticarete Etkisi Üzerine Bir Uygulama: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi. *Fiscaoconomia*, 3(1), 246-258.
- Kızıldere, C., Kabadayı, B. & Emsen, Ö. S. (2014). Dış Ticaretin Döviz Kuru Değişimlerine Duyarlılığı: Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 6(12), 39-54.
- Nazlıoğlu, S., Gormus, N. A. & Soytas, U. (2016). Oil Prices and Real Estate Investment Trusts (Reits): Gradual-Shift Causality and Volatility Transmission Analysis. *Energy Economics*, 60, 168-175.
- Lee, J. & Strazicich, M. (2003). Minimum LM Unit Root Test with Two Structural Breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Özçelik, Ö. & Uslu, N. (2020). Türkiye’de Reel Döviz Kuru ve Dış Ticaret Arasındaki İlişki (2003-2016). *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 5(9), 180-197.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis. *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 1361-1401.

Alper, A. E. (2023). Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları. *Fiscaeconomia*, 7(2), 1391-1401. Doi: 10.25295/fsecon.1259216

Sarı, A. (2010). Döviz Kuru Oynaklığının İthalata Etkileri: Türkiye Örneği. *Istanbul University Econometrics & Statistics e-Journal*, 11(1).

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 1-48.

Taşkın, G., & Karabulut, A. T. (2013). Reel Döviz Kuru, İthalat ve İhracat Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 26(1), 190-205.

Tatlıyer, M. & Yigit, F. (2016). Does Exchange Rate Volatility Really Influence Foreign Trade? Evidence from Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 8(2), 33.

Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.

Yıldırım, E. & Kesikoglu, F. (2012). İthalat-İhracat-Döviz Kuru Bağımlılığı: Bootstrap ile Düzeltilmiş Nedensellik Testi Uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 12(2), 137.

Yıldız, H. & Özdamar, G. (2014). Reel Döviz Kuru-Dış Ticaret İlişkisi: Türkiye İmalat Sanayisi Sektörleri Üzerine Bir İnceleme (2005-2012). *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 187-204.

Yurtoğlu, Y. (2017). Reel Döviz Kuru ile İhracat Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği (1997-2015). *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 3(1), 71-88.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde Fiscaeconomia Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarına aittir.

Ethical Approval: The author declares that ethical rules are followed in all preparation processes of this study. In the case of a contrary situation, Fiscaeconomia has no responsibility, and all responsibility belongs to the study's author.



Alper, A. E. (2023). Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları. *Fiscaoconomia*, 7(2), 1391-1401. Doi: 10.25295/fsecon.1259216

The Relationship Between Exchange Rate and Foreign Trade in Turkey: Findings of The Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Causality Test

Ali Eren Alper

Extended Abstract

In the rapidly globalizing world following the 1980s, foreign trade has become quite an important macroeconomic variable, especially for developing countries. In economic growth models, it is usually claimed that foreign trade has a positive impact on economic growth. Upon considering the impacts of foreign trade on the country's economy, it has important impacts and functions that can be categorized into four main headings. The first of these impacts is the transformation function. Accordingly, foreign trade assumes an impact and function that restore the domestic economic balance. Secondly, the growth function; while the development of foreign trade would result in a rise in production, the competition would cause the workforce to work more efficiently, and this would trigger growth again. Thirdly, the function of upholding the domestic economy; foreign trade can also act as an obstacle for the bottlenecks in the domestic economy creating a contraction in the economy. In this manner, it may be possible to prevent the loss of production and employment by enabling trade openness of companies toward foreign markets rather than domestic ones. The fourth and final impact is the multiple interaction function; a close relationship occurs between exports and growth, between growth and national income, and between national income and aggregate demand and welfare.

Besides these impacts, it is claimed that the rise in the volumes of exports and imports, that is, the foreign trade volume, would facilitate the transition to economies of scale and increase productivity and employment in the workforce as a result of the advancement in technology. Due to the close relationship between foreign trade and growth, the relationship between the exchange rate, which is thought to steer foreign trade, and these variables has begun to be investigated. Theoretically, it is stated that a relationship exists between changes in exchange rates and foreign trade. Changes in the exchange rates change the prices of tradable goods, as well as the amounts of the supply of and demand for these goods. It is stated that the increase in the exchange rate (the depreciation of the national currency) is effective in offsetting the foreign trade deficit, and on the contrary, in increasing the foreign trade deficit. Until the 1980s, the fixed exchange rate system, which is the fixation of the value of a domestic currency at a certain rate in terms of a foreign currency by the Central Bank, has been implemented in Turkey. In this system, the value of the national currency was devalued or revalued by the Central Bank in certain periods, and the foreign trade balance was tried to be intervened. After 1980, the exchange rate system, in which the value of the exchange rate was determined in the market along with constant Central Bank intervention, was adopted. Prior to the economic crisis that occurred in 2001, the system of fluctuation within a band of rates has been applied in Turkey. In general, the system of fluctuation within a band of rates can be defined as the free fluctuation of the exchange rate within the specified range. Along with the 2001 crisis, this system collapsed, and following the crisis, the floating exchange rate system has begun to be implemented.



Alper, A. E. (2023). Türkiye’de Döviz Kuru ve Dış Ticaret İlişkisi: Fourier Bootstrap Toda Yamamoto Nedensellik Testi Bulguları. *Fiscaoconomia*, 7(2), 1391-1401. Doi: 10.25295/fsecon.1259216

The aim of this study is to determine the causal relationship between the real effective exchange rate and foreign trade in Turkey, and present policy recommendations in this regard. The most important feature that distinguishes the study from other studies in the literature is the actuality of the employed econometric method. The Fourier Bootstrap Toda Yamamoto would be able to yield more reliable results thanks to both considering the structural change and employing the bootstrap technique to obtain the used critical values.

The main reason for choosing the consumer price index (CPI) based real effective exchange rate for causality analysis in the study is that the nominal effective exchange rate of this indicator is a reformed version of price and cost differences across countries. The real effective exchange rate is adjusted above the nominal effective exchange rate by utilizing three instruments: CPI, PPI, and labor cost. The Central Bank of the Republic of Turkey considers the CPI-based real effective exchange rate. Therefore, the real effective exchange rate, which is mostly taken into account, is the CPI-based real effective exchange rate. Moreover, in the study, import and export data of the base year 2003 according to ISIC Rev.4 classification in US dollars were used as foreign trade data.

As of today, it is accepted that various macroeconomic indicators include structural changes. For this purpose, econometric analysis techniques that take into account structural changes are being developed. In the analyses conducted by ignoring the structural changes, the null hypothesis may be rejected incorrectly, thus, unreliable interpretations can be made about the variables included in the analysis. In order to include the structural change in the analysis and to overcome this problem, various tests with predetermined break dates have been developed. Nonetheless, the main shortcomings of these tests are that they model the structural change with dummy variables and need to predetermine the break dates. Dummy variables, by their nature, can only allow sharp changes, but not smooth changes. Besides, since the nature of the structural changes is unknown, there is no guideline to determine the break dates and numbers in advance. Making a wrongful definition regarding the forms, dates, and numbers of the changes may lead to problems that would affect the reliability of the prediction.

In order to eliminate these deficiencies, the Fourier Bootstrap Toda Yamamoto causality test is performed in the study. Fourier Bootstrap Toda Yamamoto causality test results indicate that no causal relationship exists between real effective exchange rate, imports, and exports. The most important policy recommendation of the obtained econometric result is that the policies that would increase the exchange rate (decrease the value of the national currency) or decrease the exchange rate (increase the value of the national currency) are unlikely to have an impact on the foreign trade balance.