

Orta Gelir Tuzağı Hipotezi ve Türkiye: Ekonometrik Bir Yaklaşım*

Fatma KIZILKAYA**

Öz

Son yıllarda küresel ölçekte yaşanan çeşitli şoklar (finansal, çevresel, pandemik vb.) nedeniyle, orta gelir grubu ülkelerin büyüme performansları ve uzun dönemli durgunluk süreçleri araştırmacılar tarafından büyük ilgi görmektedir. Bu ilginin en önemli nedeni kuşkusuz, orta gelirli ülkelerin yüksek gelirli ülkelere daha hızlı büyüme ihtimalinin var olduğunu ifade eden standart büyüme teorileridir. Orta gelir tuzağı, genel olarak orta gelirli ülkelerin yüksek gelir düzeyine ulaşamaması durumunu açıklamaktadır. Bu çalışmada 1960-2020 dönemi yıllık verileri kullanılarak Türkiye'nin orta gelir tuzağında olup olmadığı araştırılmaktadır. Çalışmada ele alınan serinin durağanlık özelliklerini ortaya koymak amacıyla Zivot-Andrews (1993), Lee-Strazicich (2003, 2004), Fourier KPSS, Fourier ADF ve Fourier KSS birim kök testleri kullanılmıştır. Birim kök testi sonuçları Türkiye ekonomisinin orta gelir tuzağında olmadığını göstermektedir. Bu sonuç Türkiye'nin yüksek gelir grubunu temsil eden ABD ile olan gelir farkını kapatma eğiliminde olduğuna işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Orta Gelir Tuzağı, Birim Kök Testi, Türkiye

Middle Income Trap Hypothesis and Turkey: An Econometric Approach

Abstract

Due to various shocks (financial, environmental, pandemic, etc.) experienced on a global scale in recent years, the growth performances and long-term stagnation processes of middle-income countries have attracted great attention by researchers. The most important reason for this interest is the standard growth theories, which state that middle-income countries are likely to grow faster than high-income countries. The middle income trap explains the situation in which middle income countries cannot reach high-income levels in general. In this study, it is investigated whether Turkey is in the middle income trap, using the annual data for the period 1960-2020. In order to reveal the stationarity properties of the series discussed in the study, Zivot-Andrews (1993), Lee-Strazicich (2003, 2004) Fourier KPSS, Fourier ADF and Fourier KSS unit root tests are used. The unit root test results show that the Turkish economy is not in the middle income trap. This result indicates that Turkey tends to close the income gap with the USA, which represents the high-income group.

Keywords: Middle Income Trap, Unit root Test, Turkey

GİRİŞ

İktisadi büyüme ve kalkınma bütün ülkeler için önemlidir. Son yıllarda oldukça ilgi gören kavramlardan biri olan “orta gelir tuzağı” genellikle hızlı büyüme yaşayan ve hızla orta gelir düzeyine ulaşan, ancak gelişmiş ülkelere yetişemeyen, yani orta gelir aralığını aşır

* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed.

** Dr. Öğr. Üyesi, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, fatma.kizilkaya@ozal.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1028-9341

Atıf yapmak için / To cite this article: Kızilkaya, F. (2022). Orta Gelir Tuzağı Hipotezi ve Türkiye: Ekonometrik Bir Yaklaşım. *Akademik İzdüşüm Dergisi*. 7(1): 71-83.

yüksek gelir statüsü elde edemeyen, ülkelerin karşılaştıkları durumu ifade etmek için kullanılmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde ortaya çıkan bu sorun araştırmacıları ülkelerde orta gelir tuzağının varlığını test etmeye yöneltmiştir. Genel olarak literatürde orta gelir tuzağının nedenleri arasında ülkenin yasal kurumlarının kalitesi, demografik sorunları, sosyal altyapı eksikliği, zayıf makroekonomik politikaları ve teknolojik ilerlemeyi teşvik eden politikalarının eksikliği vurgulanmaktadır. Orta gelir tuzağına düşen ekonomilerde tasarruflar ve dolayısıyla yatırımlar düşük düzeyde kalır, imalat sanayisinde gelişim yavaşlar, sanayide çeşitlilik ortaya çıkmaz ve emek piyasasındaki koşullar zayıflar. Bu sorunlardan hepsinin bir arada görülebileceği gibi bir kaçının ortaya çıkması halinde de ülke orta gelir tuzağı problemi ile karşılaşabilmektedir (Eğilmez, 2019:146).

Ülkelerin gelişme süreçleri incelendiğinde bazı ülkelerin diğer ülkelere göre sahip oldukları gelir düzeylerinde daha uzun süre kalmaları olarak tanımlanan gelir tuzağı kavramı, özellikle ekonomik büyümenin yavaşladığı dönemlerde ortaya çıkmaktadır (Göktaş, 2021: 210). Ülkeler düşük maliyetli işgücü ve sermaye ile kaynak odaklı büyümeden üretkenlik odaklı büyümeye zamanında geçiş yapamazlarsa orta gelir tuzağına yakalanmaktadırlar (Kharas & Kohli, 2011: 282). Ülkelerin orta gelir tuzağından kaçınması ve rekabet avantajı elde etmesi için iki alan oldukça önemlidir. Bunlardan birincisi, yeni teknoloji ve bilgi yoğun endüstriler geliştirmek için altyapı ve insan sermayesine yönelik politika ve kamu sektörü yatırımlarının odağının zamanında kaymasıdır. İkincisi ise yenilikçi ve uluslararası pazarlardaki değişikliklere duyarlı dinamik bir özel sektör oluşturan ve sürdüren yüksek kaliteli kurumlardır (Tho, 2013: 7). Orta gelir tuzağı kavramının arka planında dile getirilen fikir teknoloji verileridir. Ülkelerin yatırım ve üretim kapasitesini artırmaları, düşük gelirli tarım ve zanaat gibi geleneksel sektörlerle göre verimliliğin daha yüksek olduğu modern alanlara geçmeleri gerekmektedir (Gürsel & Soybilgen, 2013: 2). Orta gelirli ülkeler, teknolojilerini geliştirmenin yollarını bulmalı ve bilgi ekonomisine yönelik küresel ölçekte başarı sağlayacak rekabetçi politikalar geliştirmelidir. Böylece bu ülkelerin orta gelir tuzağından kurtulabilecekleri belirtilmektedir (Garrett, 2004: 93-94). Kharas ve Kohli (2011) çalışmalarında orta gelir tuzağından kurtulmak için üretim çeşitlendirmede uzmanlaşma, fiziksel sermaye birikimi yerine toplam verimlilik odaklı büyüme ve merkezileştirilmiş ekonomik yönetimden merkezi olmayan ekonomik yönetime geçiş sağlamak üzere üç kritik süreç belirlemiştir (Kharas & Kohli, 2011: 287).

Orta gelir tuzağına açık olmayan konu hangi gelir düzeyinin orta gelir düzeyi olarak kabul edilmesi gerektiğidir. Bu konuda çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Fakat ülkeleri gelir kategorilerine göre sınıflandırmak için yaygın olarak kullanılan iki ana yaklaşım vardır. Bunlardan ilki Yakalama Endeksi (CUI), diğeri ise Dünya Bankası ölçümüdür (Tiftikçigil vd., 2018:146). Woo (2012)' nun önerdiği yakalama endeksi yaklaşımında ele alınan ülkenin kişi başı geliri ABD'nin kişi başı gelirine oranlanarak endeks değeri hesaplanmaktadır. Ülke sıralamaları şu şekilde yapılmaktadır (Woo, 2012: 314):

- Eğer $CUI > 55$ ise söz konusu ülke yüksek gelirli bir ülkedir.
- Eğer $20 < CUI < 55$ ise söz konusu ülke orta gelirli bir ülkedir.
- Eğer $CUI < 20$ ise söz konusu ülke düşük gelirli bir ülkedir.

Dünya Bankası ise ülkeleri yıllık olarak belirlenen gelir eşik düzeylerine göre sınıflandırmaktadır. Atlas yöntemine göre hesaplanan kişi başı reel gayri safi milli gelir

(GNI)'e dayalı olarak ülkeleri dört gelir kategorisine ayırmaktadır. 2020 yılında gelir düzeylerini; kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla (GSYİH)'sı 1.045 \$'a kadar olan ülkeler düşük gelirli, 1.046 \$ ile 4.095 \$ arasında olan ülkeler düşük-orta gelirli, 4.096 \$ ile 12.695 \$ arasında olan ülkeler yüksek-orta gelirli ülkeler, 12.696 \$'dan fazla olan ülkeler ise yüksek gelirli ülkeler olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre Türkiye yüksek-orta gelir grubundaki ülkeler arasında yer almaktadır.

Orta gelir tuzağı geliştirmekte olan ülkeler için büyük bir risk oluşturmaktadır. Bu çalışmada geliştirmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye için 1960-2020 dönemi yıllık verileri ile Robertson ve Ye (2013) tarafından tanıtılan metodoloji kullanılarak orta gelir tuzağının varlığı ampirik olarak test edilmektedir. Bu metodolojide verilerin zaman serisinin özelliklerinin dikkate alınmasının önemi vurgulanarak, ülkelerin orta gelir tuzağında olup olmadığı birim kök testleri ile araştırılmaktadır (Robertson & Ye 2013:13). Doğru test prosedürünün seçilmesi, birim kök testlerinde karşılaşılan ampirik problemlerden biridir. Ekonometrik analizlerde doğru test prosedürünün seçilmesi doğru sonuçlara ulaşmak açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle çalışmada keskin yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testlerinin yanında Fourier yaklaşımından da faydalanılmıştır. Fourier yaklaşımında yapısal kırılmalar, kademeli ve yumuşak geçişli bir süreç olarak modellenmektedir. Ayrıca kırılma tarihinin, kırılma yapısının veya kırılma sayısının önsel olarak bilindiği varsayımını gerektirmemesi önemli avantaj sağlamaktadır. Çalışmada ekonometrik yöntem olarak keskin yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews (1993) ve Lee-Strazicich (2003, 2004) birim kök testleri ile Fourier temelli Fourier KPSS, Fourier ADF ve Fourier KSS birim kök testleri kullanılmıştır. Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde Fourier yaklaşımların literatürde çok az kullanıldığı görülmüştür. Bu bakımdan çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın birinci kısmında konu ile ilgili literatüre, ikinci kısımda uygulamada kullanılan veri seti ve ekonometrik yöntem, üçüncü kısımda ise ampirik bulgulara yer verilmiştir. Son kısımda ise çalışmadan elde edilen sonuçlar ve değerlendirmeler yer almaktadır.

1. LİTERATÜR

Orta gelir tuzağı kavramı literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır. Orta gelir tuzağını konu edinen çalışmalar incelendiğinde farklı yaklaşımların kullanıldığı görülmektedir. Çalışmanın bu bölümünde orta gelir tuzağını ele alan ampirik çalışmalara yer verilmiştir. Konu ile ilgili yapılan çalışmaların özeti Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Orta Gelir Tuzağını Konu Edinen Seçilmiş Çalışmalar

Yazar	Dönem Aralığı	Ülke	Ekonometrik yöntem	Sonuç
Robertson ve Ye (2013)	1950-2010	46 Ülke	ADF, Zivot-Andrews (ZA) ve Lumsdaine-Papell (LP) birim kök testi	46 ülkeden 23 tanesinin orta gelir tuzağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Koçak ve Bulut (2014)	1950-2010	Türkiye	Carrion-i-Silvestre (CS) ve Lee-Strazicich (LS) birim kök testi	Türkiye'nin orta gelir tuzağında olmadığı sonucuna ulaşımlardır.

Bozkurt vd. (2014)	1971-2012	Türkiye	ARDL Yöntemi	Türkiye'nin yüksek gelirli ülkelere yakınsamakta olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Bozkurt vd. (2016)	1982-2012	28 Üst-Orta Gelirli Ülke	Mutlak β yakınsaması ve panel birim kök testleri	15 ülkenin orta gelir tuzağında olmadığı, 13 ülkenin ise orta gelir tuzağında olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Tasar vd. (2016)	1960-2014	Türkiye	ADF, PP, Zivot-Andrews (ZA), Narayan-Popp (NP), Lee-Strazicich (LS) birim kök testi	Türkiye'nin orta gelir tuzağı riski taşımadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Konya vd. (2017)	1971-2015	Türkiye	Engle-Granger (EG) eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi	Türkiye orta gelir tuzağında değildir. Fakat orta gelir tuzağı ile karşı karşıya kalma riski taşıyan bir ülke konumundadır.
Tiftikçigil vd. (2018)	1969-2015	E7 Ülkeleri	Doğrusal, doğrusal olmayan ve panel birim kök testleri	Ülkelerin orta gelir tuzağında olmadıklarını belirlemişlerdir.
Tıraşoğlu ve Karasaç (2018)	1989-2016	E7 Ülkeleri	Yapısal kırılmalı birim kök testi	Meksika, Rusya ve Endonezya'nın orta gelir tuzağında olduğu; Brezilya, Hindistan, Türkiye ve Çin'in orta gelir tuzağında olmadıkları sonucu elde edilmiştir.
Gürüş ve Astar (2019)	1966-2017	BRICS-TM Ülkeleri	ADF, Narayan-Popp (NP) ve Gürüş (2018) Fourier birim kök testi	ADF testi Rusya ve Brezilya'nın, NP testi Meksika'nın orta gelir tuzağında olduğunu gösterirken, Fourier birim kök testi ise bu ülkelerin tümünün orta gelir tuzağında olmadığını göstermektedir.
Furuoka vd. (2020)	1968-2017	1 Yüksek Gelirli, 14 Orta Gelirli Ülke	Yapısal kırılmalı Fourier ADF (FADF-SB) ve SUR modeline dayalı Fourier ADF (SUR-	10 ülkenin orta gelir tuzağı sorunuyla karşılaşma olasılığı yüksekken, 1 ülkenin düşük olduğu belirtilmiştir. Kalan 3 ülkenin orta gelir tuzağı sorunuyla karşılaşma durumlarının

			FADF) birim kök testi	belirsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Konat (2021)	2000-2019	Balkan Ülkeleri	PANKPSS birim kök testi	Balkan ülkelerinin orta gelir tuzağında olduğu sonucu elde edilmiştir.
Göktaş (2021)	1960-2019	26 Üst-Orta Gelirli Ülke	Christopoulos-Leon-Ledesma (CL) ve Enders-Lee (EL) Fourier ADF birim kök testleri	CL Fourier ADF test sonuçları ülkelerin orta gelir tuzağında olmadığını, ADF ve EL Fourier ADF testleri sonuçları ise Cezayir, Küba ve Ürdün hariç diğer ülkelerin orta gelir tuzağında olmadığını göstermektedir
Yaya vd. (2021)	1984-2016	7 Güneydoğu Asya Ülkesi	ADF ve Fourier ADF, ADF-SB, FADF-SB SUR-ADF ve SUR-FADF birim kök testi	Düşük-orta gelirli ülkelerin kendi aralarında yakınsayacağı ve uzun vadede Malezya'nın gelir düzeyine yakınsayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

İncelenen çalışmaların ülkelerin gelir eşik düzeyleri belirlenerek orta gelir tuzağında olup olmadıklarını analiz etmek amacıyla kırılmalı, kırılmasız, doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri kullanılarak yapıldığı görülmektedir. Fakat Fourier yaklaşımların literatürde çok az kullanıldığı görülmüştür. Bu bakımdan çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalarda Türkiye için elde edilen sonuçlara bakıldığında genel olarak orta gelir tuzağında olmadığına dair bulgular bulunduğu görülmektedir.

2. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu çalışmada 1960-2020 dönemi yıllık verileri ve Robertson ve Ye (2013)'nin yaklaşımı kullanılarak Türkiye'nin orta gelir tuzağında olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu yaklaşıma göre birim kök testleri kullanılarak ülkelerin orta gelir tuzağında olup olmadığına karar verilmektedir. Robertson ve Ye (2013)'nin yaklaşımına göre çalışmada kullanılacak veri seti Denklem (1) ile verilen formül aracılığıyla elde edilmektedir:

$$X_{i,t} = \ln \left(\frac{Y_{TR,t}}{Y_{US,t}} \right) \quad (1)$$

Burada $Y_{TR,t}$ Türkiye'nin, $Y_{US,t}$ ise Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin t yılındaki kişi başı GSYİH (2015 sabit fiyatlarla, ABD \$)'sını, \ln ise doğal logaritmayı göstermektedir. Çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

Perron (1989) birim kök sınamalarında yapısal kırılmaların dikkate alınmaması durumunda, durağan olan bir serinin durağan değilmiş gibi elde edilebilmesinin olası

olduğunu ifade ederek, bu durumda kullanılan regresyon modeline ilişkin çıkarım ve öngörülerin yanlıcı olabileceğini ifade etmiştir (Perron, 1989: 1361-1363). Literatürde, serinin bir ya da birden fazla yapısal kırılma içermesi, kırılma tarihinin önceden bilinip bilinmemesi gibi durumlardan hareketle çok sayıda birim kök testi geliştirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen serinin durağanlık özelliklerini ortaya koymak amacıyla keskin yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews (1993) ve Lee-Strazicich (2003) birim kök testleri ve yumuşak geçişli kırılmaları dikkate alan Fourier temelli Fourier KPSS, Fourier ADF ve Fourier KSS birim kök testleri kullanılmıştır.

2.1. Zivot-Andrews (1992) Birim Kök Testi

Perron (1989) tarafından geliştirilen birim kök testi bir tane yapısal kırılmaya izin vermekte ve yapısal kırılma tarihi dışsal olarak belirlenmektedir. Zivot ve Andrews (1992), Perron (1989)'un önerdiği birim kök testinde yapısal kırılmanın dışsal olarak belirlenmesini eleştirerek, yapısal kırılmanın içsel olarak belirlenebildiği bir test prosedürü önermişlerdir. Zivot ve Andrews (1992), Perron (1989) birim kök testinde kırılma tarihi seçiminin verilerin önceden izlenmesine dayandığını ve bu sebeple "ön test (pre-testing)" ile ilgili sorunların olabileceğini belirtmişlerdir. Zivot-Andrews (ZA) birim kök testinde aşağıda verilen denklemler kullanılmaktadır (Zivot & Andrews, 1992: 254):

$$Model A: y_t = \mu + \theta_1 DU(\lambda) + \beta t + \delta y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \delta_j \Delta y_{t-j} + e_t \quad (2)$$

$$Model B: y_t = \mu + \theta_2 DT(\lambda) + \beta t + \delta y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \delta_j \Delta y_{t-j} + e_t \quad (3)$$

$$Model C: y_t = \mu + \theta_1 DU(\lambda) + \theta_2 DT(\lambda) + \beta t + \delta y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \delta_j \Delta y_{t-j} + e_t \quad (4)$$

Model A sabitte kırılma modelini, *Model B* trendde kırılma modelini, *Model C* ise sabit ve trendde kırılma modelini ifade etmektedir. Burada, $t = 1, 2, \dots, T$ zamanı, TB kırılma zamanını göstermektedir. Modellerde yer alan sabitte kırılmayı DU kukla değişkeni, trendde kırılmayı ise DT kukla değişkeni göstermektedir ve bu kukla değişkenler şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$DU_t = \begin{cases} 1 & t > TB \text{ iken} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

$$DT_t = \begin{cases} t - TB & t > T\lambda \text{ iken} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

Kırılma noktasının tahmininde EKK (En Küçük Kareler) yöntemi kullanılarak $T - 2$ sayıda regresyon tahmin edilmektedir. δ katsayısı için en küçük t-istatistiğinin elde edildiği modelde yer alan tarih, kırılma noktası olarak belirlenmektedir. Eğer δ için hesaplanan t-istatistiği kritik değerden küçük ise serinin yapısal kırılma olmaksızın durağan olmadığını gösteren boş hipotez reddedilmektedir. Bu durumda serinin yapısal kırılma ile birlikte durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

2.2. Lee-Strazicich Birim Kök Testi (2003)

Zivot-Andrews (1992) ve Lumsdaine ve Papell (1997) tarafından geliştirilen birim kök testlerinde, birim kökün olduğunu gösteren boş hipotezler yapısal kırılmaların olmadığını varsaymaktadır. Lee ve Strazicich (2003), hem boş hem de alternatif hipotezler altında iki yapısal kırılmaya izin veren ve kırılmaların içsel olarak belirlendiği bir birim kök testi geliştirmişlerdir. Bu test Schmidt ve Phillips (1992) tarafından geliştirilen LM birim kök testine dayanmaktadır. Bu test için aşağıda verilen regresyon modelleri dikkate alınmaktadır:

$$y_t = \delta'Z_t + e_t \quad (5)$$

$$e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Burada Z_t , dışsal değişkenler vektörüdür ve $\varepsilon_t \sim iid N(0, \sigma^2)$ 'dir. *Model A*, sabitte iki yapısal kırılmaya izin vermekte ve $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}]'$ olarak tanımlanmaktadır. Burada D_{1t} ve D_{2t} kukla değişkenleri ifade etmektedir. T_{Bj} , kırılmaların meydana geldiği zaman periyodunu ifade etmek üzere kukla değişkenler şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$D_{jt} = \begin{cases} 1, & t \geq T_{Bj} + 1 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases} \quad j = 1, 2$$

Model C sabit ve trendde iki yapısal kırılmaya izin vermekte ve $Z_t = [1, t, D_{1t}, D_{2t}, DT_{1t}, DT_{2t}]'$ şeklinde ifade edilmektedir. Kukla değişkenler DT_{1t} ve DT_{2t} aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$DT_{jt} = \begin{cases} t - T_{Bj}, & t \geq T_{Bj} + 1 \\ 0, & \text{diğer durumlarda} \end{cases} \quad j = 1, 2$$

Veri yaratma sürecinde boş hipotez ($\beta = 1$) ve alternatif hipotez ($\beta < 1$) yapısal kırılma içermektedir. İki kırılmaya izin veren LM birim kök testi için kullanılacak test istatistiği, LM prosedürü ve aşağıdaki model yardımıyla elde edilmektedir:

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1} + u_t \quad (7)$$

Burada $\tilde{S}_t = y_t - \tilde{\psi}_x - Z_t \tilde{\delta}$, $t = 2, \dots, T$; $\tilde{\delta}$, Δy_t 'nin ΔZ_t üzerine kurulan regresyondan elde edilen katsayılarıdır. $\tilde{\psi}_x$, $y_1 - Z_1 \tilde{\delta}$ ile elde edilir. LM test istatistiği $\tilde{\tau} = \phi = 0$ birim kök boş hipotezini test eden t-istatistiğidir. Bu test için kullanılacak kritik değerler Lee ve Strazicich (2003)'in çalışmasında yer almaktadır.

2.3. Fourier KPSS Durağanlık Testi

Veri yaratma sürecinde var olan kırılmaların yapısı doğru bir şekilde modellenmez ise birim kök testine ilişkin sonuçlar geçersiz olabilmektedir. Becker vd. (2006), yapısal kırılmaların kademeli bir şekilde meydana geldiği durumlar için, kırılma zamanının ve kırılma yapısının bilinmesine gerek duyulmayan bir test geliştirmişlerdir. Fourier KPSS testi için kullanılacak veri yaratma süreci aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

$$y_t = X_t' \beta + Z_t' \gamma + r_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$r_t = r_{t-1} + u_t \quad (9)$$

Burada ε_t durağan olan hatalardır. u_t , σ_u^2 varyanslı bağımsız özdeş dağılıma sahip hata sürecidir. y_t değişkeninin seviyede durağan olduğunu göstermek için $X_t = [1]$, trend durağan bir sürecin ifadesi olarak ise $X_t = [1, t]'$ ifadesi kullanılmaktadır. $Z_t = [\sin(2\pi kt/T), \cos(2\pi kt/T)]'$ şeklinde seçilmiş Fourier yapısını temsil etmektedir. Burada

T örneklem boyutunu, k ise frekans sayısını göstermektedir. Test istatistiğini elde edebilmek için öncelikle Denklem (10) ile verilen regresyon modeli tahmin edilmektedir:

$$y_t = \alpha + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (10)$$

Hesaplanacak test istatistiği $\tau_\mu(k)$, Denklem (11) ile verilmektedir.

$$\tau_\mu(k) = \frac{1}{T^2} \frac{\sum_{t=1}^T \tilde{S}_t(k)^2}{\tilde{\sigma}^2} \quad (11)$$

Burada $\tilde{S}_t(k) = \sum_{j=1}^t \tilde{e}_j$ ve \tilde{e}_j regresyonlardan elde edilen EKK hatalarıdır. $\tilde{\sigma}^2$ değişkeni uzun dönem varyansının parametrik olmayan tahmini göstermektedir. $\tilde{\sigma}^2$, parçalı gecikme parametresi olan l ve w_j ağırlıkları kullanılarak Denklem (12) yardımıyla elde edilmektedir:

$$\tilde{\sigma}^2 = \tilde{\gamma}_0 + 2 \sum w_j \tilde{\gamma}_j \quad (12)$$

Burada $\tilde{\gamma}_j$, Denklem (10)'dan elde edilen \tilde{e}_t kalıntılarının j . otokovaryanslarıdır. Uygun frekans sayısını belirlemek amacıyla kalıntı kareler toplamının minimum olduğu k değeri seçilmektedir.

Eğer veri yaratma sürecinde doğrusal olmayan trend yoksa standart KPSS testinin kullanımı testin gücü artırılabilir. Bundan dolayı öncelikle doğrusal olmayan yapının (trigonometrik terimlerin anlamlılığının) test edilmesi gerekmektedir. Bunun için F-istatistiği kullanılabilir. Verilen bir k frekansı için F-istatistiği, Denklem (13) ile verilen formül ile hesaplanmaktadır:

$$F_i(k) = \frac{(KKT_0 - KKT_1(k))/2}{KKT_1(k)/(T - q)}, \quad i = \mu, \tau \quad (13)$$

Burada $KKT_1(k)$, Denklem (10)'dan elde edilen kalıntı kareleri toplamını, q değişkeni bağımsız değişken sayısını ifade etmektedir. KKT_0 ise trigonometrik terimler olmadan elde edilen kalıntı kareler toplamıdır.

2.4. Fourier ADF ve Fourier KSS Birim Kök Testi

Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010), çalışmalarında Fourier yaklaşımını kullanarak birim kök testleri geliştirmişlerdir. Bu birim kök testleri, hem yapısal kırılmaları hem de doğrusal olmayan yapıyı modellemeye imkân sağlamaktadır. Öncelikle Denklem (10), 1 ile 5 arasındaki k tam sayı değerleri için EKK yöntemi ile tahmin edilmektedir. Daha sonra kalıntı kareler toplamının minimum olduğu k^* değeri seçilmekte ve modelin EKK kalıntıları hesaplanmaktadır:

$$\hat{v}_t = y_t - \left[\hat{\delta}_0 + \hat{\delta}_1 \sin\left(\frac{2\pi k^* t}{T}\right) + \hat{\delta}_2 \cos\left(\frac{2\pi k^* t}{T}\right) \right] \quad (14)$$

Hesaplanan EKK kalıntılarına Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) tarafından geliştirilen ve Denklem (15) ile verilen FADF ve Denklem (16) ile verilen FKSS birim kök testleri uygulanmaktadır.

$$\Delta v_t = \alpha_1 v_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta v_{t-j} + u_t \quad (15)$$

$$\Delta v_t = \lambda_1 v_{t-1}^3 + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta v_{t-j} + u_t \quad (16)$$

Burada u_t beyaz gürültü hata terimidir. FADF modeli için $H_0: \alpha_1 = 0$ boş hipotezi, FKSS modeli için ise $H_0: \lambda_1 = 0$ boş hipotezi sınanmaktadır. FADF ve FKSS testleri için doğrusal olmayan yapının varlığı Becker vd. (2006)'nin çalışmasında olduğu gibi Denklem (9) kullanılarak test edilmektedir.

3. AMPİRİK ANALİZ SONUÇLARI

Çalışmada ele edilen serinin durağanlık özelliklerini ortaya koymak adına öncelikle keskin yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews (ZA) ve Lee-Strazicich (LS) birim kök testi uygulanmıştır. ZA ve LS birim kök testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. ZA ve LS Birim Kök Testi Sonuçları

Yöntem	Gecikme Uzunluğu	Test İstatistiği	Kırılma Tarihleri
ZA	0	-3.499	2010
LS	1	-2.036	2010, 2012
Kritik Değerler			
	%1	%5	%10
ZA	-5.34	-4.80	-4.58
LS	-4.54	-3.84	-3.50

Tablo 2 ile verilen ZA ve LS birim kök testi sonuçları birbirleri ile benzerlik göstermektedir. ZA ve LS birim kök testi sonuçlarına göre boş hipotez reddedilememektedir. Buna göre ele alınan serinin yapısal kırılma ile birlikte birim köklü olduğuna karar verilmektedir. ZA birim kök testine göre kırılma tarihi 2010, LS testine göre kırılma tarihleri 2010 ve 2012 olarak elde edilmiştir. Analizin ikinci aşamasında Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen FKPSS durağanlık testi ve Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) tarafından geliştirilen FADF ve FKSS birim kök testlerine yer verilmiştir. Fourier temelli durağanlık/birim kök testi sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Fourier Temelli Durağanlık/Birim Kök Testi Sonuçları

Frekans	Min KKT	FKPSS	FADF	FKSS	F-İstatistiği
1	0.774	0.371	-1.721	-0.336	19.119
Kritik Değerler					
	%1	%5			%10
FKPSS	0.269	0.172			0.131
FADF	-4.43	-3.85			-3.52
FKSS	-4.14	-3.59			-3.26
F-İstatistiği	6.730	4.929			4.133

Tablo 3'de Fourier terimlerin anlamlılığını test etmek için F-istatistikleri yer almaktadır. Hesaplanan F-istatistiği kritik değerden büyük olduğundan Fourier terimlerin anlamlı olduğu görülmektedir. Tablo 3'de yer alan FKPSS durağanlık testi sonuçlarına göre hesaplanan test istatistiğinin kritik değerlerden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda serinin durağan olduğunu ifade eden boş hipotez reddedilerek ele alınan serinin durağan

olmadığına karar verilmektedir. FADF ve FKSS testi sonuçları FKPSS testi sonucu ile benzerlik göstermektedir. FADF ve FKSS testi sonuçlarına göre hesaplanan test istatistiği kritik değerlerden büyük olduğundan boş hipotez reddedilememektedir. Başka bir ifadeyle FADF ve FKSS birim kök testi sonuçları ele alınan serinin birim köklü olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulguları bir bütün olarak değerlendirildiğinde hem keskin kırılmaları dikkate alan ZA ve LS birim kök testleri hem de yumuşak geçişli kırılmaları dikkate alan Fourier temelli FKPSS, FADF ve FKSS birim kök testleri ele alınan serinin durağan olmadığını göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada 1960-2020 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak Türkiye'nin orta gelir tuzağında olup olmadığı araştırılmaktadır. Ekonometrik analizlerde kullanılacak veri seti Robertson ve Ye (2013)'nin yaklaşımı dikkate alınarak elde edilmiştir. Çalışmada ele alınan serinin durağanlık özelliklerini ortaya koymak amacıyla keskin yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews (1993) ve Lee-Strazicich (2003) birim kök testleri ve Fourier temelli Fourier KPSS, Fourier ADF ve Fourier KSS birim kök testleri kullanılmıştır. Çalışmanın ekonometrik bulguları bir bütün olarak değerlendirildiğinde ele alınan serinin durağan olmadığına karar verilmiştir. Bulgular Türkiye ekonomisinin orta gelir tuzağında olmadığını göstermektedir. Bu sonuç Türkiye'nin yüksek gelir grubunu temsil eden ABD ile olan gelir farkını kapatma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Türkiye'nin orta gelir tuzağına düşmemesi için beşeri sermaye gelişimini sağlayarak kaynak verimliliğini artırması gerekmektedir. Bunun için eğitim, sağlık ve AR-GE faaliyetlerini geliştirerek güçlendirmelidir. Piyasaların etkinliğini artıracak hukuki düzenlemeler yapılmalı, imalat sanayisinin gelişimini hızlandırmalı ve sanayide çeşitliliği artırmalıdır. Dış kaynak ihtiyacını azaltacak tasarruf politikaları izlenerek ileri teknolojiye sahip yenilikçi yerli üretim desteklemelidir. Bu durumda Türkiye iktisadi büyümeyi hızlandıracak yapısal reformları uygulayarak orta gelir tuzağına yakalanmadan üst gelir grubuna geçiş yapabilecektir.

KAYNAKÇA

- 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.
- Bozkurt, E., Bedir, S., Özdemir, D., & Çakmak, E. (2014). Orta Gelir Tuzağı ve Türkiye Örneği. *Maliye Dergisi*, 167, 22-37.
- Bozkurt, E., Sevinç, H., & Çakmak, E. (2016). Orta Gelir Tuzağı: Üst Orta Gelirli Ülkeler Üzerine Panel Veri Analizi. *Ege Akademik Bakış*, 16(2), 379-394.
- Ceherif, R., & Hasanov, F. (2015). The Leap of the Tiger: How Malaysia Can Escape the Middle Income Trap, IMF Working Paper, WP/15/131 Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15131.pdf>
- Christopoulos, D. K., & León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth Breaks and Non-Linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Eğilmez M., (2019), Ekonominin Temelleri, Remzi Kitapevi.

- European Policies Initiative (2016). State of the Union: Findings of the European Catch-up Index. http://eupi.osi.bg/fce/001/0066/files/Summary_CatchUpIndex_c.pdf (accessed 01.07.2016).
- Furuoka, F., Pui, K. L., Ezeoke, C., Jacob, R. I., & Yaya, O. S. (2020). Growth Slowdowns and Middle-Income Trap: Evidence from New Unit Root Framework. *The Singapore Economic Review*, 1-17.
- Gill, I. & H. Kharas. (2007). An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth, World Bank, Washington, DC.
- Glawe, L., & Wagner, H. (2016). The Middle-Income Trap: Definitions, Theories and Countries Concerned—A Literature Survey. *Comparative Economic Studies*, 58(4), 507-538.
- Göktaş Ö., (2021). Üst-Orta Gelir Düzeyinde Olan Ülkeler Orta Gelir Tuzağında mı?: Fourier Birim Kök Testlerinden Kanıtlar, Ekonometride Güncel Yöntemler ve Uygulamalar (Prof. Dr. Ahmet M. Gökçen'e Armağan). İstanbul Üniversitesi Yayınevi, İstanbul.
- Güriş, S., & Astar, M. (2019). BRICS-TM Ülkelerinde Orta Gelir Tuzağının İncelenmesi. *Cataloging-InPublication Data*, 751–758.
- Gürsel, S., & Soybilgen, B. (2013). Türkiye Orta Gelir Tuzağının Eşiğinde. Betam Yayınları, 154, pp.1-7.
- Kesgingöz, H., & Dilek, S. (2016). Middle Income Trap and Turkey. *The Empirical Economics Letters*, 15(7), 657–666.
- Kharas, H. & Kohli, H. (2011), What is the Middle Income Trap, Why do Countries Fall into It and How Can It be Avoided?. *Global Journal of Emerging Market Economies*, 3(3), 281-289.
- Koçak, E., & Bulut, Ü. (2014). Orta Gelir Tuzağı: Teorik Çerçeve, Ampirik Yaklaşımlar ve Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama. *Maliye Dergisi*, 167, 1–21.
- Konat, G. (2021). Balkan Ülkeleri için Orta Gelir Tuzağı: Panel Veri Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(2), 466-479.
- Konya, S., Karaçor, Z., & Yardimci, P. (2017). The Middle Income Trap: An Assessment in Terms of Turkish Economy. In DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting, 3(1), 270-287.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Lumsdaine, R. L., & Papell, D. H. (1997). Multiple Trend Breaks and the Unit-Root Hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, 79(2), 212-218.
- Perron, P. (1989), The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1361-1401.
- Robertson, P. E., & Ye, L. (2013). On the Existence of a Middle Income Trap. *University of Western Australia Economics Discussion Paper*, 3(12), 2-7.
- Robertson, P. E., & Ye, L. (2013). On the Existence of a Middle Income Trap. *University of Western Australia Economics Discussion Paper*, 13(12), 2-7.

Tasar, I., Esmâ, G., & Yunus, A. (2016). Is Turkey in a Middle Income Trap. *Journal of Applied Research in Finance and Economic*, 1(1), 36-41.

Tiftikçigil, B. Y., Güriş, B., & Yaşgöl, Y. S. (2018). Does Middle Income Trap Exist?: Evidence from Emerging Economies: E7 Countries for 1969-2015. *Revista Galega de Economía*, 27(1), 145-162.

Tıraşoğlu, M., & Karasaç, F. (2018). Orta Gelir Tuzağı: Yapısal Kırılmalar Altında E7 Ülkeleri için Ampirik Bir İnceleme. *Akademik İncelemeler Dergisi (AID)*, 13 (2), 337-361

Trần, V. T. (2013). The Middle-Income Trap-Issues for Members of the Association of Southeast Asian Nations. *ADB Working Paper Series*, 421.

Ünlü, F., & Yıldız, R. (2018). Orta Gelir Tuzağının Belirlenmesi: Ekonometrik Analiz. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(1), 1-20

Woo, W. T. (2012). China Meets the Middle-Income Trap: The Large Potholes in the Road to CatchingUp. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 10(4): 313-336.

Yaya, O. S., Vo, X. V., & Adekoya, O. (2021). Convergence among Themselves and Middle-Income Trap of South-East Asian Nations: Findings from A New Approach. Available at SSRN 3909634.

Yeldan, E. (2012). Türkiye Orta Gelir Tuzağına Yaklaşırken. *İktisat ve Toplum*, 21(22), 26-30.

Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (2002). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1), 25-44.

EXTENDED SUMMARY

Economic growth and development are important for all countries. The "middle income trap", which is one of the concepts that has attracted a lot of attention in recent years, is generally used to express the situation in which countries quickly reach the middle income level but cannot catch up with developed countries. This problem, especially in developing economies, has led researchers to test the existence of the middle income trap in countries. In general, the reasons for the middle-income trap are highlighted in the literature as the quality of the country's legal institutions, demographic problems, lack of social infrastructure, weak macroeconomic policies and the lack of policies that encourage technological progress. In economies that fall into the middle-income trap, investments remain low due to savings, the development of the manufacturing industry slows down, industry diversification does not occur, and the conditions in the labor market weaken. While all of these problems can be seen together, the country may fall into the middle income trap if only a few of them occur. When the development processes of countries are examined, the concept of income trap, which is defined as the fact that some countries stay at their income level longer than other countries, emerges in periods when growth slows down. The idea behind the middle income trap concept is technology data. They need to increase investment and production capacity and move to modern areas where productivity is higher than traditional sectors such as low-income agriculture and crafts. Middle-income countries must find ways to improve their technologies and enter the global knowledge economy. Thus, it is stated that these countries can get rid of the middle income trap. In their study, Kharas and Kohli (2011) identified three critical processes: specialization in

production diversification, total productivity-oriented growth instead of physical capital accumulation, and transition from centralized economic management to decentralized economic management in order to escape the middle-income trap. What is not clear in the middle income trap is which income level should be considered as middle income level. There are various approaches to this issue. But there are two main approaches commonly used to classify countries by income categories. The first is the Catch-Up Index (CUI), and the other is the World Bank measurement. The Catch-Up Index approach developed by Woo (2012) obtains an index value by proportioning the per capita income of countries to the per capita income of the USA. The World Bank, on the other hand, classifies countries according to income threshold levels determined annually.

The middle income trap poses a great risk for developing countries. This study empirically tests the existence of the middle income trap in Turkey, which is among the developing countries, using the annual data for the period 1960-2020 and the methodology introduced by Robertson and Ye (2013). In this methodology, by emphasizing the importance of considering the characteristics of the time series of the data, unit root tests are used to investigate whether the countries are in the middle income trap or not. Choosing the right test procedure is one of the empirical problems encountered in unit root tests. Choosing the right test procedure in econometric analyzes is very important in order to achieve correct results. For this reason, in addition to unit root tests that take into account sharp structural breaks, the Fourier approach was also used in the study. In the Fourier approach, structural breaks can be modeled as a gradual and smooth transitional process. In addition, it provides a significant advantage that it is not necessary to assume that the breaks date, the number of breaks or the breaks structure are known a priori. Zivot-Andrews (1993) and Lee-Strazicich (2003, 2004) unit root tests and Fourier-based KPSS, Fourier ADF and Fourier KSS unit root tests are used as econometric methods. When the studies on the subject are examined, it is seen that the Fourier approaches are used very little in the literature. In this respect, it is thought that the study will contribute to the literature. When the econometric findings of the study are evaluated as a whole, it is decided that the series in question is not stationary. The findings show that the Turkish economy is not in the middle income trap. This result shows that Turkey tends to close the income gap with the USA, which represents the high-income group. In order for Turkey not to fall into the middle income trap, it needs to increase resource efficiency by providing human capital development. For this, it should strengthen education, health and R&D activities by developing them. Legal arrangements should be made to increase the efficiency of the markets, accelerate the development of the manufacturing industry and increase the diversity in the industry. Innovative domestic production with advanced technology should be supported by following savings policies that will reduce the need for external resources. In this case, Turkey will be able to transition to the upper income group without being caught in the middle income trap by implementing structural reforms that will accelerate economic growth.