



Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

Türkiye'nin Turizm Geliri Serisinin Durağanlığı: Fourier KPSS Durağanlık Testi

Eda Fendoğlu¹, Esra Canpolat Gökçe²

Öz

Bu çalışmada Türkiye'nin 2012-2019 dönemini kapsayan aylık turizm geliri serisinin durağanlığı incelenmiştir. Turizm politikaları geliştirilirken, öngörü için kullanılan turizm serisinin geçmiş değerlerinin gelen şoklardan kalıcı olarak etkilenip etkilenmediği politika yapıcılar açısından önem taşımaktadır. Durağan olmayan seriler gelen şokların etkisinin kalıcı olduğunu gösterirken gelecek ile ilgili öngöründe bulunulmasını engeller. Bu yüzden turizm geliri serisinin durağanlığı öngörü modelleri için önemli bir sınama türüdür. Bu bakımdan Türkiye'ye ait turizm geliri serisinin durağanlığı Fourier KPSS durağanlık testi kullanılarak sınanmıştır. Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen bu durağanlık testi, Kwitkowski vd. (1992) tarafından önerilen KPSS tipi durağanlık testine dayanır. Literatürde turizm geliri serisinin durağanlığının sınıandığı çalışmaların genelini yakınsama hipotezi sınamaları ve regresyon ilişkileri içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmada, Türkiye'nin aylık turizm geliri serisinin durağanlığının Fourier birim kök testi kullanılarak sınanması, literatüre Türkiye'nin turizm geliri serisinin zaman serisi özelliğinin ayrı olarak güçlü bir testle incelenmesi bakımından önemli bir katkı sunacaktır. Fourier birim kök testi yapılarak elde edilen sonuçlar Türkiye'nin 2012-2019 dönemini kapsayan aylık verisinin durağan olduğunu göstermektedir. Bu sonuç bize belirtilen dönemler için turizm geliri serisi kullanılarak yapılacak regresyon analizlerinin ve gelecek tahminlerinin güvenilir olacağı sonucunu vermektedir.

Anahtar Kelimeler

Turizm, durağanlık, fourier, zaman serisi, türkiye

Stationarity of Turkey's Tourism Revenues Series: Fourier KPSS Stationarity Test

Abstract

In this study, the stationarity of tourism income monthly series covering the 2012-2019 period in Turkey were examined. When developing tourism policies, it is important for policy makers whether the tourism income series used for forecasting is stationary. Nonstationary series indicate that the effect of incoming shocks is permanent and prevents predictions for the future. Therefore, the stationarity of the tourism income series is important for forecasting modeling. In this regard, the stationarity of Turkey's tourism income is tested using Fourier series KPSS stationarity test. Becker et al. (2006) developed by Kwitkowski et al. (1992) is based on the stationarity test KPSS type proposed. In the literature, most of the studies that test the stationarity of tourism income series are included in the convergence hypothesis and regression. In this study, the test using Fourier stationarity test of the stationarity of Turkey's tourism income series, examined the literature of Turkey's tourism income series of time-series feature a powerful test will contribute to respect. The obtained results indicate that Turkey's stable of monthly data covering the period 2012-2019. This result shows that regression analyzes and future forecasts using tourism income series will be reliable for the mentioned periods.

Keywords

Turizm, stationarity, fourier, time series, turkey

1 Sorumlu Yazar: Eda Fendoğlu (Dr. Öğr. Üyesi), Malatya Turgut Özal Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, İşletme Yönetimi, Malatya, Türkiye. E-posta: eda.fendoglu@ozal.edu.tr ORCID: 0000-0003-4092-7137

2 Esra Canpolat Gökçe (Arş. Gör. Dr.), İnönü Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler, Ekonometri Bölümü, Malatya, Türkiye. E-posta: esra.canpolat@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0003-1447-7267

Atf: Fendoğlu, E. ve Canpolat Gökçe, E. (2019). Türkiye'nin turizm geliri serisinin durağanlığı: Fourier KPSS durağanlık testi. *EKOİST Journal of Econometrics and Statistics*, 31, 17–28. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2019.31.0020>

Extended Summary

Recently, the tourism sector has started to become an important sector for the economy of the countries. Sustainability of economic growth is one of the most important targets to be achieved for countries. When the economic growth of countries enters a systematic stalemate in certain periods, the tourism sector is seen as an alternative solution to overcome this dilemma. The reason why countries have increased the importance they attach to the tourism sector in recent times includes not only economic but also political, cultural and social reasons. Cultural, social and economic interactions between countries can be realized through tourism activities in the most effective way. With the increasing importance of the tourism sector in the economy, the number of studies examining the place of tourism indicators in the economy has increased. In this context, econometric analysis of tourism related indicators in the determination of tourism policies can draw a road map for decision makers. The course of tourism income over time attracts the attention of academicians and decision-makers. Because the course of this variable over time gives strong ideas for making predictions and decisions about the future. By using the previous period values of tourism income series, tourism incomes in the future can be predicted or the changes that will be made in tourism incomes by tourism investments can be estimated by econometric modeling. However, in order for the predictions and model estimations to yield reliable results, the average and variance of the tourism income series over time should remain constant, that is, it should be stable. Otherwise, the predictions made using the non-stationary tourism income series may be wrong and the estimation of the relationship between the tourism income variable and other variables may be false. In order to avoid these stalemates, the stagnation of the tourism income series should be examined to see whether the effects of sudden shocks on tourism incomes are permanent.

In this context, this study, Turkey's tourism incomes series of monthly time series properties have been previously studied using fourier stationarity test used not for tourism income series. In the studies examining the stagnation of the tourism income series, it is seen that unit root tests, which make seasonal adjustments, are generally used (Kulendran & Wong, 2005; Nikolaos, 2008; Hepkorucu & Doğan, 2019). Or, unit root tests of tourism series were used to examine structural changes using dummy variables (Narayan, 2005; Lean & Smyth, 2008; Lee & Chien, 2008). However, in cases where the number and location of structural changes are not known in the course of time, the use of dummy variables or using only seasonally corrected unit root tests may give unreliable results regarding the unit root process of the series. Fourier unit root tests, which allow accurate estimation of structural changes even in cases where the structure and location are not known, have shown strong results in the process followed by the data. Therefore, in this study, the unit root process of the tourism income series was examined by the stationarity test using fourier functions. The fourier stationarity test used in this study was performed by Becker et al. (2006). This stability test proposed by Becker et al. (2006) is an extension of the stability test developed by

Kwitkowski et al. (1992) with fourier functions. In the Fourier KPSS stationarity test, structural changes were taken into account by using the Fourier function. The changes in the series can be predicted precisely by Fourier functions. In this study, Turkey's stability characteristics of the data for the years 2012-2019 monthly tourism income variable is tested using fourier KPSS said stability test due to the strong features. According to the results of the KPSS Fourier stability test, the appropriate frequency for Turkey's tourism serial number is calculated as 1. For the significance of Fourier terms, the F test statistic was calculated. Becker et al. (2006) 's study by comparing the critical values of the fourier terms were found to be significant. In this respect, it can be said that it is appropriate to use the fourier terms in the data creation process of the KPSS model used in stasis testing. Since the obtained Fourier KPSS test statistic was smaller than the critical values, the basic hypothesis could not be rejected. Turkey's observed monthly data for the period 2012-2019, it has been concluded that there is stationary. The results obtained with this series is that Turkey's tourism income stationary for the period studied. In other words, the effect of incoming shocks was temporary. This means that, in studies for Turkey and the policy decisions taken, predictions to be made by looking at the tourism income serial and model predictions will give reliable results.

Türkiye'nin Turizm Geliri Serisinin Durağanlığı: Fourier KPSS Durağanlık Testi

1950'li yıllardan günümüze kadar gelen hizmet sektöründe, turizmin önemi her geçen gün artmaktadır. Çünkü turizm gelirleri özellikle az gelişmiş ve gelişmeye başlayan ülkelerde ekonomik, kültürel, ödeme bilançosu açıkları giderme, farklı alanlara istihdam sağlaması vb. gibi alanlarda ciddi bir rol oynamaktadır. Bu da turizm gelirlerinin ekonomik büyüme arasındaki ilişkisinin ne denli önemli olduğunu göstererek, gerek politikacılar gerek akademisyenler tarafından önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir.

Turizm gelirlerinin gayri safi yurt içi hasıladaki (GSYİH) büyük önemini fark edilmesi ile turizm sektörü ülkelerde meydana gelen krizlerde de çözüm aracı olarak görülmeye başlanmıştır. 1980 yılında ihracata yönelik politikalar belirlemeye başlayan Türkiye, 1982 yılında Turizm Teşvik Kanunu ile turizm sektörüne önemli destek sağlamıştır. Gelişmekteki ülkeler arasında olan Türkiye için turizm gelirlerinin GSYİH'daki payı Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo1

2003-2018 Yılları Arasındaki Turizm Gelirinin GSYİH'daki Payı

TURİZM GELİRİ, ORTALAMA HARCAMANIN YILLARA GÖRE DAĞILIMI ve TURİZM GELİRLERİNİN GSYİH İÇİNDEKİ PAYI			
YILLAR	TURİZM GELİRİ	ORTALAMA HARCAMA	TURİZM GELİRİNİN GSYİH İÇİNDEKİ
	(1000 \$)	(\$)	PAYI (%)
2003	13 854 866	850	4,4
2004	17 076 607	843	4,2
2005	20 322 111	842	4,1
2006	18 593 951	803	3,4
2007	20 942 500	770	3,1
2008	25 415 067	820	3,3
2009	25 064 482	783	3,9
2010	24 930 997	755	3,2
2011	28 115 692	778	3,4
2012	29 007 003	795	3,3
2013	32 308 991	824	3,4
2014	34 305 903	828	3,7
2015	31 464 777	756	3,7
2016	22 107 440	705	2,6
2017	26 283 656	681	3,1
2018	29 512 926	647	3,8

Kaynak: <https://www.tursab.org.tr/istatistikler-icerik/turizm-geliri> erişim tarihi: 18.07.2019

Tablo1'e göre turizm gelirlerinin her geçen yıl arttığı gözlemlenmekte fakat ortalama harcamanın 850\$'dan 647\$'a düştüğü görülmektedir. Bu da Türkiye'ye gelen turistlerin gelir düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir.

Literatürde ampirik ve teorik yapılan çalışmalarda turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasında ilişki bulunmuştur. Eugenio Martin ve vd. (2004) Latin Amerika ülkeleri için 1985 den 1998'e kadarki dönemdeki turizm ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve orta ve düşük gelirli ülkelerde turizm önemli iken, gelişmiş ülkeler için önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. Uysal ve vd. (2004) 1992-2003 dönemleri arasında birim kök testi (ADF), Granger nedensellik testi ve regresyon analizi kullanarak Türkiye için turizm gelirleri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiş ve karşılıklı bir ilişki bulmuştur. Gündüz ve Hatemi-J (2005) alışmasında, Türkiye için 1963-2000 dönemi yıllık verileri ile ekonomik büyüme ve turizm gelirleri arasındaki ilişkide kullandığı nedensellik testleri sonucunda, turizmden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna varmıştır. Yavuz (2006) Türkiye için 1992/1-2004/4 dönemleri arasındaki turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasında o dönemlere ait bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Khalil ve vd. (2007) alışmalarında, 1960-2005 dönemi Pakistan için turizm gelirleri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi belirlemek için yaptıkları Granger nedensellik testlerine göre çift yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır. Kızılgöl ve Erbaykal (2008) yaptıkları çalışmada Türkiye'deki turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini 1992:01–2006:02 dönemlerini kapsayan üçer aylık veriler kullanarak Toda-Yamamoto yöntemi ile incelemişlerdir. Yapılan test sonuçlarında, ekonomik büyümeden turizm gelirlerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi ortaya çıkmıştır. Husein ve Kara (2011) tarafından yapılan çalışmada 1964-2006 dönemine ait Türkiye'de turizm gelirleri, ekonomik büyüme ve reel döviz kuru arasındaki ilişki Granger nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen sonucuna göre değişkenler arasında uzun dönemli ve istikrarlı ilişki bulunmuştur. Samimi ve vd. (2011), yaptıkları çalışmasında 1995 – 2009 döneminde P-VAR yaklaşımını kullanarak gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme ile turizm gelişimi arasındaki nedensellik ve uzun vadeli ilişkileri incelemektedir. Bulgular, iki taraflı bir nedensellik ve ekonomik büyüme ile turizm gelişimi arasında uzun süreli pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Yani diğer bir ifade ile, turizm öncülüğünde büyüme hipotezi, ekonomik refah ve gelişim düzeyi ile ilgili çıktı seviyesinin yanı sıra turistleri çekmek için önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Kamacı ve Oğan (2014), 1995 – 2011 dönemine ait Azerbaycan, Kazakistan, Makedonya, Özbekistan ve Türkiye için turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Panel Granger nedensellik testine göre incelemişlerdir. Yatıkları bu çalışmada elde edilen sonuca göre çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu, kısa dönemde bu ilişkinin etkisinin olmadığı ancak uzun dönemde ise çift yönlü pozitif olduğu sonucuna varılmıştır. Kara ve vd. (2012) yaptıkları bu çalışmada, Turizm gelirlerinin çeşitli makro-ekonomik

göstergeler ile ilişkisini incelemiştir. İncelemeyi Türkiye'nin 1992 – 2011 dönemleri için yapmışlardır. Bu inceleme için üç model oluşturmuşlardır. Bu modellerden ilki turizm gelirleri ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi, ikincisi model turizm gelirleri ile cari işlemler dengesi arasındaki ilişkiyi, üçüncüsü ise reel döviz kuru ile turizm gelirleri arasındaki ilişkiyi ölçmek amaçlı oluşturulmuştur. Bu üç model için Engle Granger, VAR ve Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonucuna göre, büyümeden turizm gelirine tek taraflı, turizm gelirlerinden cari işlemlere doğru çift taraflı, döviz kurundan turizm gelirlerine doğrudan tek taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Yani, turizm sektörü makro-ekonomik değişkenleri etkileyen ve bu değişkenlerden de etkilenen önemli bir sektör olduğu sonucuna varılmıştır. Çağlayan vd. (2012), 1995-2008 dönemi için 135 ülkenin turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel nedensellik analizi ile incelemiştir. Yaptıkları bu çalışmada 11 gruba ayırdıkları ülkeler için çıkan sonuçlar şu şekildedir: Avrupa için turizm gelirleri ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişki bulunmuştur. Amerika, Latin Amerika-Karayipler ve Dünya ülkelerinde ekonomik büyümeden turizm gelirlerine doğru tek yönlü bir ilişki bulunmuştur. Doğu Asya, Güney Asya ve Okyanusya ülkelerinde turizm gelirlerinden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Asya Ortadoğu ve Kuzey Afrika, Orta Asya ve Sahra Altı Afrika ülkeleri içinse bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Erkan ve vd. (2013), Türkiye’de turizm gelirlerinin belirleyicileri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Türkiye’de 2005-2012 dönemine ait aylık veriler üzerine yaptıkları çalışmada, Turizm gelirlerinin etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu faktörleri belirlemek için VAR analizi ile Granger nedensellik analizini kullanmışlardır. Ortaya koydukları ekonometrik modelde; yabancı turist sayısı, teşvikli belge sayısı, toplam yatırım tutarı, istihdam, yatak sayısı ve reel döviz kuru ile turizm gelirleri arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, Türkiye’de turizm gelirleri ile turist sayısı arasında çift taraflı nedensellik ilişkisinin olduğunu, reel döviz kurunun ise turizm gelirleri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca teşvikli belge sayısı, toplam yatırım tutarı, istihdam, yatak sayısı ve reel döviz kuru ile turizm gelirleri arasında nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Özellikle reel döviz kuru ile turizm gelirleri ve turist sayısı arasında nedensellik ilişkisinin olmaması, turistlerin Türkiye'nin turizm sektörüne olan talebin döviz kuruna göre belirlenmediğini göstermiştir. Özcan (2015), yaptığı çalışmasında, Türkiye'ye en fazla turist gönderen il yirmi ülkeyi ele alarak incelemiştir. Bu incelemesinde uluslararası turizm geliri belirleyici değişkenleri olarak kişi başı gayrisafi yurtiçi hâsıla, turistik mal ve hizmetlerin fiyatı, döviz kuru gibi makroekonomik değişkenler ve politik istikrar değişkenleri ele alınmıştır. Ele alınan bu değişkenlere panel veri analizi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen ampirik bulgular ile doğru bir model kullanıldığı gözlemlenmiştir. DOLS ve FMOLS tahminci sonuçlarına göre turizm gelirlerinin belirleyicileri arasında fiyatlar genel düzeyi, kişi başına gayrisafi yurtiçi hâsıla, reel döviz kuru ve politik istikrar endeksi değişkenlerinin olduğu görülmüştür. Türkiye'ye yönelik turizm gelirini kişi başına

gayrisafı yurtiçi hasıla ve döviz kuru değişkeninin etkilediği sonucu da ortaya çıkmıştır. şen ve şit (2015), yaptığı çalışmada, reel döviz kurunun Türkiye'nin turizm gelirleri üzerindeki etkisini incelemek için ampirik bir analiz yapmışlardır. Yaptıkları bu çalışmada, 2000- 2012 dönemine ait aylık veriler kullanılarak Türkiye'de reel döviz kuru değişkeninin turizm gelirleri üzerindeki etkisi ADF ve PP birim kök testleri ve Zivot Andrews tek kırılmalı birim kök testi ve Lee Strazicich çift içsel kırılmalı birim kök testleri, Frekans dağılımı, Toda - Yamamoto ve Bootstrap zeminli Toda - Yamamoto nedensellik testleri ile incelemişlerdir. Nedensellik analizi sonuçlarına göre reel döviz kurunun turizm gelirleri üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak artan döviz kuru ile ülkeye giren yabancı paranın değerlenmesi sonucu Türkiye turizmi daha ucuz hale gelerek turizm talebi artmakta ve böylece turizm gelirinin de arttığı sonucuna varılmıştır. Kanca (2015) yaptığı çalışmasında Türkiye için 1980-2013 yılları arasındaki Türkiye için turizm gelirleri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi kullanarak incelemiştir. Yaptığı alışma sonucuna göre ekonomik büyümeden turizm gelirlerine doğru ilişkinin anlamlı ve pozitif yönde olduğu sonucuna varmıştır. Bal ve vd. (2016), Türkiye için 1972-2014 dönemine ait yıllık veriler ile GSYİH, turizm gelirleri ve reel döviz kurları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi belirlemede Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini kullanmışlardır. Değişkenler arasında uzun dönemde bir ilişki olduğu, nedensellik testine göre de turizm gelirlerinden GSYİH'ya tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Tabash (2017) alışmasında 1995-2014 dönemine ait Filistin'deki turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi uzun vadede incelemiş ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca turizm gelirlerinden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik bulunmuştur. Kızılkaya (2018) alışmasında Türkiye için 1965-2016 dönemi verilerini kullanarak nedensellik ilişkisini Hacker ve Hatemi-J (2012) bootstrap nedensellik analizi ile incelemiştir. Analiz neticesinde turizm gelirleri ile büyüme arasında nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Hepkorucu ve Doğan (2019) alışmasında 2014-2018 dönemi aylık veriler için turizm gelirlerinin mevsimsel birim kök yapısını incelemişlerdir. Turizm geliri serisinin incelenen dönem için durağan dışı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu da turizmde açığa çıkan şokların kalıcı olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın ikinci bölümünde kullanılan ekonometrik yöntem detaylı olarak anlatılmıştır. Üçüncü bölümde veri seti ve ampirik bulgular yer almaktadır. Son olarak sonuç kısmında elde edilen bulgular değerlendirilerek çalışma sonlandırılmıştır.

Ekonometrik Metodoloji

Zaman serisi analizlerinde durağanlık varsayımı öngörü ve model tahminleri için sağlanması gereken en önemli varsayımlardan biridir. Durağanlık varsayımının sağlanmadığı serilerle yapılan öngörüler yanlış olabilmekte, model tahminlerinde sahte regresyon sorunu ile karşılaşılabilmektedir. Serilerin durağanlığını sınamak için birçok

test geliştirilmiştir. Bunlardan biri de Becker vd. (2006) tarafından geliştirilen fourier KPSS durağanlık testidir. Bir sonraki alt bölümde bu testin ayrıntılarına yer verilmiştir.

Fourier KPSS Durağanlık Testi

Birim kök testi literatürü son zamanlarda hızlı bir gelişme göstermiştir. Verinin dönemler boyunca izlediği sürecin belli bir ortalama ve varyans etrafında sabit bir seyir izlediği şeklinde tanımlanan durağanlık farklı şekillerde sınanabilmektedir. Durağanlığı sınamamın sistematik yolu birim kök testlerini kullanmaktır. Birim kök testleri temel hipotezde yer alan sürece göre, ADF tipi birim kök testleri ve KPSS tipi durağanlık testleri olmak üzere iki ayrı sınıflamaya tabi tutulabilir. ADF tipi birim kök testlerinde temel hipotezde birim kök süreci yer alırken, KPSS tipi testlerde temel hipotez durağanlık şeklindedir. Kwitkowski vd. (1992), tarafından önerilen KPSS tipi durağanlık testi, Becker vd. (2006) tarafından yapısal değişimleri dikkate alan yapıya genişletilmiştir. Bu durağanlık testinde yapısal değişimler fourier fonksiyonu kullanılarak dikkate alınmıştır. Fourier fonksiyonları sayesinde serideki değişimler hassas şekilde tahmin edilebilmektedir. Yapısal değişimlerin sayısı, yapısı ve konumunun önceden bilinmesi güç olduğu için Fourier fonksiyonları bu zorunluluğu ortadan kaldırarak güçlü sonuçlar elde edilmesine imkân vermektedir. Becker vd. (2006) tarafından önerilen durağanlık testi için geliştirilen veri üretme süreci şu şekildedir:

$$y_t = X_t' \beta + Z_t' \gamma + r_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$r_t = r_{t-1} + u_t \quad (2)$$

$$Z_t = [\sin(2\pi kt/T), \cos(2\pi kt/T)]' \quad (3)$$

ε_t durağan bir süreçtir, u_t sabit varyanslı iid. bir süreçtir. T gözlem sayısı, k frekans sayısını göstermektedir. $\alpha(t)$ yapısal değişimlerin bilinmeyen sayısının ve yapısının bir fonksiyonu olmak üzere Fourier yapısı şu şekilde gösterilmiştir:

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n a_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n b_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right); \quad n < T/2. \quad (4)$$

(4) nolu modelde n mümkün bütün frekansların sayısını gösterir. Ancak Becker vd. (2006) sorunun izlenilebilir kılınması için $n=1$ olarak belirlemişlerdir ve (4) numaralı yapı için tek frekanslı fourier yapısı olan aşağıdaki yapıyı önermişlerdir:

$$\alpha(t) \cong Z_t' \gamma = \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right). \quad (5)$$

Uygun frekans sayısını belirleyebilmek için 1'den 5'e kadar frekans değerleri eşitlik (5) için denenir, minimum kalıntı kareleri toplamını veren değer uygun frekans değeri olarak seçilir (Yılancı, Eris, 2012).

Test istatistiği aşağıdaki şekildedir:

$$\tau_{\mu}(k) \text{ veya } \tau_{\tau}(k) = \frac{1}{T^2} \frac{\sum_{t=1}^T \tilde{S}_t(k)^2}{\tilde{\sigma}^2} \quad (6)$$

$$\tilde{S}_t(k) = \sum_{j=1}^t \tilde{e}_j \quad (7)$$

$$\tilde{\sigma}^2 = \tilde{\gamma}_0 + 2 \sum w_j \tilde{\gamma}_j \quad (8)$$

Burada \tilde{e}_j fourier fonksiyonlu modelden elde edilen hata terimidir ve $\tilde{\gamma}_j$ kalıntıların j . otokovaryanslarıdır. $\tilde{\sigma}^2$ uzun dönem varyansının parametrik olmayan tahminidir. Fourier fonksiyonunun anlamlılığı F test istatistiği kullanılarak sınanır. K frekanslı bir fourier modeli için F test istatistiği şu şekildedir:

$$F_i(k) = \frac{(KKT_0 - KKT_1(k))/2}{KKT_1(k)/(T-q)}, \quad i = \mu, \tau. \quad (9)$$

$KKT_1(k)$, (5) nolu regresyon denkleminde elde edilen kalıntı kareleri toplamıdır. q , açıklayıcı değişken sayısıdır. KKT_0 trigonometrik terimlerin eklenmediği modelden elde edilen kalıntı kareleri toplamıdır. F testinin kullanılabilmesi için durağanlık temel hipotezinin reddedilmemiş olması gerekmektedir. F testi ve durağanlık testi için uygun kritik değerler Becker vd. (2006)'nin çalışmasında tablo olarak yer almaktadır.

Veri Seti ve Ampirik Bulgular

Veri Seti

Bu çalışmada Türkiye'ye ait Turizm geliri serisi kullanılmıştır. Veriler 2012-2019 yılları arasındaki aylık gözlemleri içermektedir. Veriler Türkiye İstatistik Kurumu'nun veri tabanından elde edilmiştir.

Ampirik Bulgular

Tablo 2, Türkiye'nin 2012-2019 dönemi için aylık olarak elde edilen Turizm geliri serisi için yapılan Fourier KPSS durağanlık testi sonuçlarını göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre uygun frekans sayısı 1 olarak hesaplanmıştır. Fourier terimlerinin anlamlılığı için F test istatistiği hesaplanmıştır. Kritik değerlerle karşılaştırılarak fourier terimlerinin anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda durağanlık sınamasında fourier yapısının uygun olduğu söylenebilir. Elde edilen Fourier KPSS test istatistiği kritik değerlerden küçük olduğu için temel hipotez red edilememiştir. Türkiye'nin 2012-2019 dönemi için gözlenen aylık verilerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo2
Fourier KPSS Durağanlık Testi Sonucu

Frekans	1		
Min KKT	490472.3		
Fourier KPSS	0.020533		
Bandwith	4		
F test İstatistiği	9.190211***		
Kritik Değer	%1	%5	%10
$\tau_r(k)$	0.0716	0.0546	0.0471
Kritik Değer	%1	%5	%10
$F_r(k)$	6.873	4.972	4.162

***, yüzde bir düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Sonuç

Turizm gelirleri ekonomik büyümeyi etkileyen önemli bir ekonomik göstergedir. Turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar incelendiğinde uzun vadede turizm gelirlerinin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna varıldığı görülmektedir. Turizme yapılan yatırımların uzun vadede ekonomideki önemli payının olduğunun görülmesi turizm ile ilgili değişkenler için yapılan çalışmaların önemini artırmıştır. Bu bağlamda turizm politikalarının belirlenmesinde Turizm ile ilgili göstergelerin ekonometrik olarak incelenmesi karar vericilere bir yol haritası çizebilmektedir. Turizm gelirlerinin zaman içerisinde izlediği seyir akademisyenlerin ve karar vericilerin dikkatini çekmektedir. Çünkü bu değişkenin zaman içerisindeki seyri gelecek ile ilgili tahminler ve kararlar alınmasında güçlü fikirler vermektedir. Turizm geliri serisinin geçmiş dönem değerleri kullanılarak gelecek dönemlerdeki turizm gelirleri öngörülebilir ya da turizme yapılacak yatırımların turizm gelirlerinde meydana getireceği değişiklik ekonometrik modelleme yapılarak tahmin edilebilir. Ancak yapılan öngörülerin ve model tahminlerinin güvenilir sonuçlar verebilmesi için turizm geliri serisinin zaman içerisindeki ortalama ve varyansının sabit kalması yani durağan olması gerekir. Aksi takdirde durağan olmayan turizm geliri serisi kullanılarak yapılan öngörüler yanlış olabilir, turizm geliri değişkeni ile diğer değişkenler arasındaki ilişkinin tahmini sahte olabilir. Bu çıkmazlardan kaçınmak için turizm geliri serisinin durağanlığının incelenerek, ani şokların turizm gelirleri üzerindeki etkilerinin kalıcımı geçici mi olduğu sınıanmalıdır. Bu bağlamda bu çalışmada Türkiye'nin 2012.01-2019.03 dönemi aylık Turizm geliri serisinin durağanlığı incelenerek oluşan ani şokların etkisinin kalıcı mı geçici mi olduğu incelenmiştir. Durağanlık sınaması için Fourier KPSS durağanlık testi kullanılmıştır. Fourier KPSS durağanlık testi, KPSS durağanlık testinin yapısal değişimlerin fourier fonksiyonu kullanılarak dikkate alan yapıya genişletilmiş şeklindedir. Elde edilen sonuçlar Türkiye'nin incelenen dönem için Turizm geliri serisinin durağan, yani gelen şokların etkisinin geçici olduğunu göstermektedir. Bu demek oluyor ki Türkiye için yapılan çalışmalarda ve alınan politika kararlarında Turizm geliri serisine bakılarak yapılacak öngörüler ve model tahminleri güvenilir sonuçlar verecektir.

Finansal Destek: Bu araştırma İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmektedir. Proje ID No: 1388, 2018.

Kaynakça/References

- Bal, H., Akça, E. E., & Bayraktar, M. (2016). The contribution of tourism to economic growth: a research on the Turkey. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 7(1), 1–20.
- Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A stationary test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381–409.
- Caglayan, E., Sak, N., & Karymshakov, K. (2012). Relationship between tourism and economic growth: A panel Granger causality approach. *Asian economic and financial review*, 2(5), 591.
- Erkan, B., Oğuz, K. A. R. A. ve Harbalıoğlu, M. (2013). Türkiye'de turizm gelirlerinin belirleyicileri. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 1–20.
- Eugenio-Martin, J. L., Martín Morales, N., & Scarpa, R. (2004). Tourism and economic growth in Latin American countries: A panel data approach. *Nota di Lavoro*, No.26.2004, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milano.
- Gunduz, L., & Hatemi, J. A. (2005). Is the tourism-led growth hypothesis valid for Turkey? *Applied Economics Letters*, 12(8), 499–504.
- Hepkorucu, A. ve Doğan, Ö. (2019). Turizm gelirleri için mevsimsel birim kök yapısının incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 12(62).
- Husein, J., Kara, S. M. (2011). Research note: Re-examining the tourism-led growth hypothesis for Turkey. *Tourism Economics*, 17(4), 917–924.
- Kamacı, A. ve Oğan, Y. (2014). Turizm gelirlerinin ekonomik büyüme üzerine etkileri: Panel eşbütünlüşme ve nedensellik Analizi. The affects of tourism revenues on economic growth: A panel cointegration and causality analysis. *International Conference on Eurasian Economies*.
- Kanca, O. C. (2015). Turizm gelirleri ve ekonomik büyüme: Türkiye örneği. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8, 1–14.
- Kara, O., Çömlekçi, İ. ve Kaya, V. (2012). Turizm gelirlerinin çeşitli makro ekonomik göstergeler ile ilişkisi: Türkiye örneği (1992–2011). *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*.
- Khalil, S., Kakar, M. K., & Malik, A. (2007). Role of tourism in economic growth: Empirical evidence from Pakistan economy [with comments]. *The Pakistan Development Review*, 985–995.
- Kızılgöl, Ö. ve Erbaykal, E. (2008). Türkiye'de turizm gelirleri ile ekonomik büyüme ilişkisi: Bir nedensellik analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 351–360.
- Kızılkaya, O. (2018). Türkiye'de turizm gelirleri ve büyüme ilişkisinin bootstrap nedensellik analizi ile incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 218–227.
- Kulendran, N., & Wong, K. F. F., (2005). Modeling seasonality in tourism forecasting. *Journal of Travel Research*, 44(2), 163–170.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of econometrics*, 54(1-3), 159–178.

- Lean, H. H., & Smyth, R. (2008). Are Malaysia's tourism markets converging? Evidence from univariate and panel unit root tests with structural breaks. *Tourism Economics*, 14(1), 97–112.
- Lee, C. C., & Chien, M. S. (2008). Structural breaks, tourism development, and economic growth: evidence from Taiwan. *Mathematics and Computers in Simulation*, 77, 358–368.
- Narayan, P. K. (2005). The structure of tourist expenditure in Fiji: Evidence from unit root structural break tests. *Applied Economics*, 37, 1157–1161.
- Nikolaos, D. (2008). Seasonal analysis of tourist revenues: An empirical research for Greece. *Tourismos: An International Multidisciplinary Journal of Tourism*, 3(2), 57–70.
- Özcan, C. C. (2015). Türkiye'de turizm gelirinin makroekonomik belirleyicileri: panel veri analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 203–220.
- Samimi, A. J., Sadeghi, S., & Sadeghi, S. (2011). Tourism and economic growth in developing countries: P-VAR approach. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 10(1), 28–32.
- Şen, A., & Şit, M. (2015). Reel döviz kurunun Türkiye'nin turizm gelirleri üzerindeki etkisinin ampirik analizi. *Journal of Yasar University*, 10(40).
- Tabash, M. I. (2017). The role of tourism sector in economic growth: an empirical evidence from Palestine. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(2), 103–108.
- Uysal, D., Erdoğan, S., Mucuk, M. (2004). Türkiye'de turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki (1992-2003). *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 4(8), 162–170.
- Yavuz, N. Ç. (2006). Türkiye'de turizm gelirlerinin ekonomik büyümeye etkisinin testi: yapısal kırılma ve nedensellik analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 162–171.
- Yılancı, V., & Eriş, Z. A. (2012). Are tourism markets of turkey converging or not? A fourier stationary analysis. *Anatolia- An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 23(2), 207–216.