

Araştırma Makalesi/Research Article

**FARKLI VARYANSLIK VE YAPISAL KIRILMALAR ALTINDA
EKONOMİK BÜYÜME İLE TURİZM İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**

*INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND
TOURISM UNDER STRUCTURAL BREAKS AND HETEROSCEDASTIC ERROR*

Berhan ÇOBAN* Esin FİRUZAN Adil OĞUZHAN*****

*Geliş Tarihi: 22.01.2018
(Received)*

*Kabul Tarihi: 20.03.2018
(Accepted)*

ÖZ: Turizm; ödemeler dengesine yaptığı pozitif etki, döviz sağlaması, oluşturduğu istihdam, üretim çeşitliliğini artırması ve uluslararası ilişkiler bakımından ülke ekonomileri için çok önemlidir. Bu katkılarında dolayı turizm, özellikle Türkiye gibi birçok gelişmekte olan ülkeler için ekonomik kalkınmanın parçası olarak görülmektedir. Turizm verileri birçok veride olduğu gibi ekonomik kriz, güvenlik sorunları, doğal afet gibi etkenlerden etkilenmektedir. Bu faktörler veri setlerinde yapısal kırılmalara neden olabildikleri gibi testlerin sonuçlarına da etki etmektedirler. Bu çalışmanın temel amacı, turizm sektörü bileşenleri ile ekonomik büyüme arasındaki eşbütünleşik yapıyı yapısal kırılmalar ve farklı varyanslık durumları altında incelemektir. Analiz sonuçları incelendiğinde, turizmin Türkiye'nin ekonomik büyümesine ve dış ticaret dengesine olumlu etki ettiği bununla birlikte reel efektif döviz kurunun turizm açısından anlamlı bir etkisinin olmadığı, turist sayısının ise turizm gelirini artırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Sonuçlara ek olarak, serilerdeki yapısal kırılmaların ve sabit varyans varsayımından sapmaların turizm-büyüme ilişkisine etki ettiği gözlemlenmiş, yapısal kırılmalar altında Gregory-Hansen, farklı varyanslık olduğunda ise RALS eşbütünleşme testleri kullanılması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eşbütünleşme, Yapısal Kırılma, Farklı Varyanslık, Turizm Sektörü

ABSTRACT: Tourism is very important for the country's economy in terms of the positive impact of the balance of payments, employment, source of foreign exchange, increase production diversity and international cultural relationship. Because of these contributions, tourism is accepted as part of economic development especially for many developing countries like Turkey. Tourism data is affected by factors such as economic crisis, security problems and natural disasters as well as many other time series. These factors may cause structural breaks in time series as well as affect the results of tests performance. The main purpose of this study is to examine the cointegration between tourism sector components and economic growth under structural breaks and heteroscedastic or nonnormal error. Results showed that tourism receipt has a positive effect on Turkey's economic growth and balance of payments. In addition real effective exchange rate has no meaningful effect on

*Dr., berhancoban@windowslive.com

**Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Fakültesi İstatistik Bölümü,
esin.firuzan@deu.edu.tr

***Doç.Dr., Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü,
adiloguzhan@trakya.edu.tr

tourism receipt and the number of tourists increase tourism receipt. Additionally, it has been observed that structural breaks in the series and deviations from the assumption of constant variance affect the relationship between tourism receipt and economic growth. Gregory-Hansen and RALS cointegration test must be used in structural break and heteroscedastic error respectively.

Key Words: *Cointegration, Structural Break, Heteroscedasticity, Tourism Sector*

1. GİRİŞ

Ülke ekonomilerinin ilerlemesinde önemli bir araç olarak turizm sektörü ve dolayısıyla turizm gelirleri, ülkelerin iktisadi yapılarında oldukça önemli yer almalarının yanı sıra büyüme, istihdam, finansal denge gibi makroekonomik değişkenler üzerinde etkide bulunabilmektedir. Turizm sektörünün alt boyutlarının çeşitliliği, insan davranışlarına dayalı bir yapı olması, iktisadi ağlarının birçok parametre ile ilişkili olması bazı analiz zorluklarını oluşturmasına rağmen literatürde birçok çalışmaya konu olmaktadır.

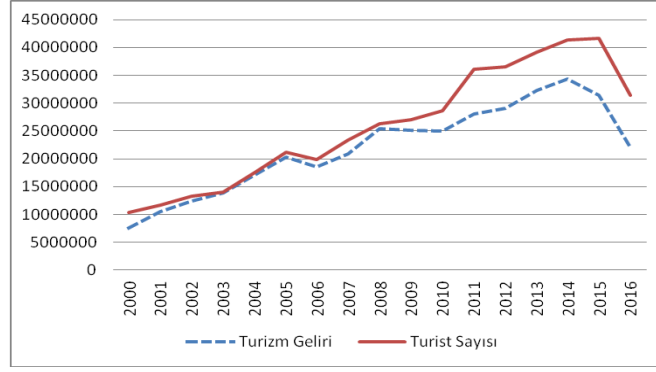
Çalışmanın bundan sonraki aşamalarında Türkiye turizm sektörü hakkında kısaca bilgi verildikten sonra turizm ile büyüme arasındaki güncel literatür verilmiş devamında birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik analiz sonuçları paylaşılmıştır. Sonuç ve değerlendirme kısmında ise analizlerin sonuçları yorumlanmıştır.

2. TÜRKİYE TURİZM SEKTÖRÜ VE LİTERATÜR

Türkiye'nin Asya ile Avrupa arasında bir köprü olması, mutfak çeşitliliği, Akdenize kıyısı olan plajlara ve tarihi zenginliklere sahip olması turizm potansiyelini yükseltmektedir. Doğru politikalar sayesinde Türkiye son yıllarda en çok turist çeken ülkeler sıralamasında 2015 yılında 6. sıraya kadar yükselmiştir.

Genel olarak ekonomi içerisindeki yeri incelendiğinde, Türkiye'nin GSYİH'si içindeki turizmin payı, 1980 yılında %0.6'dan 2010 yılında %2.6'ya; turizmin ihracat geliri içindeki payı ise aynı yıllar için %11.2'den % 18.3'e; dış ticaret açığını kapama payı ise %6.5'den % 34.4'ye çıkmıştır. (Çoban ve Özcan 2013). TURSAB verilerine göre turizmin dış ticaret açığını kapatma payı özellikle Türkiye'nin kriz yaşadığı yıllar olan 2001 ve 2009 dönemlerinde sırasıyla %133.63 ile %82.52 olmuştur. Bu bilgi sürdürülebilir bir turizm politikası sağlamanın ekonomik yapıya güçlü bir destek verebileceğini göstermektedir.

Şekil 1: Yıllara göre Türkiye'nin Turizm geliri ve Turist Sayısı



Kaynak: TÜİK Turizm İstatistikleri 2017

Yıllara göre Türkiye'nin turizm geliri ve turist sayısı incelendiğinde 2000' li yılların başından itibaren turizm gelirinin ve turist sayısının pozitif yönlü trende sahip olduğu son yıllarda ise bazı azalmaların olduğu gözlemlenmiştir. Bu düşüşler turizm sektörünün insanların dinlenme, eğlenme, gezme gibi ihtiyaçlarını karşılamasında ülkelerin güvenlik, politik yapı, ekonomik ortam, ulaşım, toplumsal esneklik yapılarından fazlasıyla etkilendiğini de göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

Literatürde turizm kaynaklı büyüme hipotezi ile ilgili olarak yapılan çalışmalara bakıldığında, büyük bir bölümünün "turizm geliri ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir korelasyonun ve nedenselliğin olduğu" az sayıda da olsa bazı çalışmalarda da turizmin gelişiminin ülkedeki ekonomik büyümeye herhangi bir olumlu veya olumsuz etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özellikle 2000'li yıllardan sonra yapılan çalışmaların bazıları turizm kaynaklı büyüme hipotezini desteklemekte, bazıları da desteklememektedir. Aşağıdaki tabloda belli başlı çalışmaların ayrıntılı bilgisi verilmiştir.

Tablo 1: Ekonomik Büyüme ile Turizm çalışmaları (2000 – 2016 Projeksiyon)

Yazar	Yıl	Veri Seti	Değişkenler	Yöntem	Sonuç
Yavuz N.Ç.	2006	1992-2004 çeyreklik	GSYİH, Turizm geliri	Zivot Andrews, Granger nedensellik, Toda-Yamamoto nedensellik	Hipotez red
Lee C., Chien M.	2008	1959-2003	GSYİH, Turizm Geliri, Döviz Kuru	Gregory Hansen, Johansen eşbütünleşme	Hipotez Destek
Öztürk İ., Acaravcı A.	2009	1987-2007	GSYİH, Turist Sayısı, Döviz Kuru, Turizm Geliri	VEC, Johansen eşbütünleşme	Hipotez red
Coşkun İ.O., Özer M.	2014	1992- 2014 çeyreklik	GSYİH, Turizm Geliri	Johansen Eşbütünleşme, Granger nedensellik	Hipotez Destek
Bozgeyik Y., Yoloğlu Y.	2015	2002-2014 çeyreklik	GSYİH, Turizm geliri	EKK+kırılma, Granger Nedensellik	Hipotez Destek
Tang C.F., Tan E.C.	2015	1991-2014 çeyreklik	GSYİH, Turist Sayısı, İhracat	Gregory Hansen, Johansen, Hatemi-J Eşbütünleşme, Granger nedensellik	Hipotez Destek

Güncel literatür incelendiğinde genel olarak turizm sektörü bileşenlerini turizm geliri ve turist sayısı temsil ederken, ekonomik büyüme göstergeleri GSYİH, KGSYİH, döviz kuru, dış ticaret dengesi, ekonomik büyüme oranı, sektörel büyüme oranları, sermaye birikimi, işgücü, ihracat gibi değişkenler temsil etmektedir. Çalışmaların veri seti aralıkları incelendiğinde, yıllık çalışılanların fazla olduğu bunun da güncel olmayan veriler ile analiz yapılmasına neden olduğundan hatalı sonuçlar doğurabileceği ifade edilebilir. Turizm sektörünün geçirdiği dönüşümler göz önüne alındığında, altı aylık veya çeyreklik verilerin kullanılmasının daha uygun olduğu gözlemlenmiştir. Turizm ve/veya ekonomik büyüme gibi finansal serilerin yapıları incelendiğinde yapısal kırılmalar ve farklı varyanslılığa sahip oldukları tespit edilmiştir(Coşkun ve Özer 2014). Literatürde kullanılan yöntemlerin bu özellikleri dikkate alınmayan klasik birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik testleri olduğu, gözlemlenmiştir. Bu testlerin yapısal kırılmalar ve farklı varyanslık altında var olan uzun dönem ilişkileri yokmuş gibi

gösterdikleri, güç değerlerinin düştüğü daha önceki çalışmalarda ifade edilmiştir (Çoban ve Firuzan 2016).

Yapısal kırılma ve/veya farklı varyanslık özelliklerini dikkate alan çalışmaların sonuçları incelendiğinde Yavuz N.Ç. (2006), Öztürk İ., Acaravcı A.(2009) çalışmaları dışında diğer çalışmalar hipotezi destekleyen sonuçlar elde etmişlerdir.

Yavuz N.Ç.(2006) çalışmasında çeyreklik veriler ile 1992-2004 yılları arasında turizm geliri ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Analizlerde Zivot-Anreus yapısal kırılmalı birim kök testi kullanılarak 2000'li yıllardaki kriz kırılma olarak tespit edilmiş, Toda ve Yamamoto nedensellik testinde ise herhangi bir nedensel ilişki bulunamamıştır. Kırılmanın sadece birim kök analizine etkisi incelenmiştir.

Lee C.C ve Chien M. (2008) çalışmasında 1959-2003 yılları arasında Tayvan ekonomisi ile turizm gelişimi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. GSYİH, Turizm Geliri, Döviz Kuru değişkenlerinin kullanıldığı çalışmada Zivot-Anreus birim kök testi, Johansen ve kırılmaları dikkate alan Gregory Hansen eşbütünleşme testleri kullanılmış ve turizm geliri ile GSYİH arasında ilişki bulunmuştur.

Öztürk İ., Acaravcı A. (2009) Türkiye örneğini inceledikleri makalelerinde 1987 – 2007 çeyreklik verileri ile GSYİH, turist sayısı, turizm geliri ve reel efektif döviz kuru değişkenleri ile analiz yapmışlardır. Hata düzeltme modeli, Granger nedensellik testi, Zivot - Andrews birim kök testi ve ARDL sınır testleri sonucunda yapısal kırılmalar tespit edilmiş olunmasına rağmen eşbütünleşme ilişkilerine bu kırılmaların etkisi yansıtılmamıştır. Analizler sonucunda ekonomik büyüme ile turizm arasında herhangi bir uzun dönemli ilişki belirlenmemiştir.

Coşkun İ.O., Özer M. (2014) Türkiye verilerini inceledikleri çalışmalarında 1992 – 2014 yılları arasında çeyreklik GSYİH, turizm geliri ve reel efektif döviz kuru veri setlerini ve bu serilerin GARCH etkisi içeren serilerini modele dahil etmişlerdir. Birim kök testlerinde Zivot – Andrews testini kullanmış, farklı noktalarda kırılmalar tespit etmişlerdir. Granger nedensellik ve Johansen eşbütünleşme sonuçlarında uzun dönemli ilişkiler belirlenmiştir. Farklı varyanslılığa sahip serilerin sabit varyans varsayımı ile modellenmesinin sonuçlara olumsuz etki ettiği ifade edilmiştir.

Bozgeyik Y., Yoloğlu Y. (2015), Türkiye için yaptıkları çalışmada GSYİH ve turizm geliri verileri kullanmış en küçük kareler yöntemi ile analiz yapmışlardır. Ayrıca modele bir yapısal kırılma varsayımı ekleyerek kırılmanın etkisini kukla değişken yardımıyla modele eklemiştir. Çalışmanın sonucunda GSYİH ve turizm geliri arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Tang C.F., Tan E.C. (2015) Malezya için inceledikleri hipotez için 1991 – 2014 çeyreklik verileri kullanılmıştır. Yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök ve

eşbütünleşme testlerini kullanmış, turizm ile ekonomik gelişme arasında uzun dönemli eşbütünleşme ve nedensellik ilişkileri bulunmuştur.

3. YÖNTEM

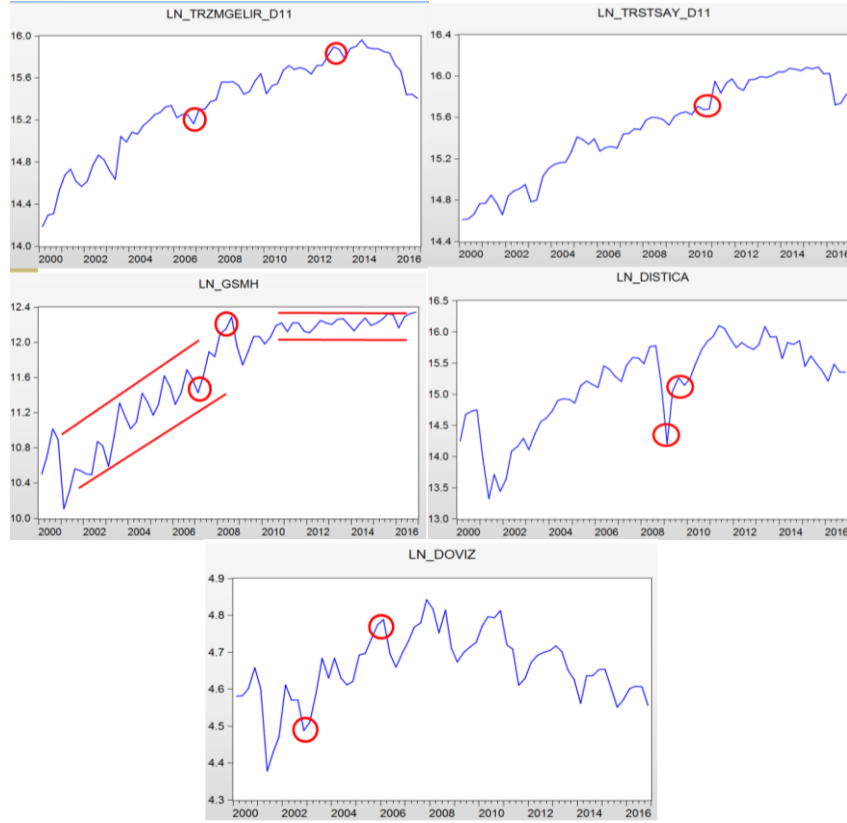
Tablo 1’de belirtilen çalışmaların çoğunda, turizm ve büyüme serilerinde yer alan yapısal kırılmalar ve farklı varyanslık durumları dikkate alınmamıştır. Bu özelliklerin dikkate alınarak yapıldığı çalışmalar sektörel ve ekonomik gerçekliğe uygun sonuçlar verirken, göz ardı edilmesi birim kök ve eşbütünleşme test sonuçlarını negatif etkilemektedir. Çalışmada tercih edilen yöntemler kırılmaların ve farklı varyanslıktan kaynaklı normal olmayan hata terimlerinin olumsuz etkilerini gideren güncel yöntemlerdir.

Serilerin durağanlık varsayımları; Arttırılmış Dickey Fuller, Lagrange çarpanları tabanlı (LM) ve Residual Augmented Least Squares (RALS-LM) birim kök testi testleri ile incelenmiştir. Normal olmayan hata terimlerine ve yapısal kırılmalara karşı duyarlı olan Gregory Hansen ve RALS eşbütünleşme testleri uzun dönemli denge ilişkisini ortaya çıkarmak için kullanılmıştır. Seriler arasındaki nedensellik ilişkilerinin analizi ise Granger Nedensellik yöntemi ile incelenmiştir.

3.1 Veri

Bu çalışmada, Turizm bileşenleri olarak toplam turizm geliri (\$) ve turist sayısı kullanılmıştır. Bu değişkenler turizm yatırımları, harcamaları, ekonomik katkısı hakkında temsil yeteneği yüksek bileşenler olduğu için tercih edilmiştir. Ekonomik büyüme göstergesi olarak GSYİH (\$), dış ticaret dengesi ve döviz kuru değişkenleri analiz edilmiştir. Belli bir dönem içerisindeki ekonomik artış ya da azalışı göstermesi ve turizm geliri kaleminin direkt yansıması olduğu için GSYİH, ekonomik büyümenin ilk akla gelen serisi olmaktadır. İthalat ile İhracat arasındaki fark olarak ifade edilen dış ticaret dengesi, bir ithalat alt bileşeni olan turizmin döviz girdisi sağlamasıyla turizm sektörünün etkilediği bir hesaptır. Döviz kuru değişkeni diğer birçok sektörü etkilediği ve turist harcamalarının ölçüsü olduğu için tercih edilmiştir. Veriler Türkiye İstatistik Kurumu ve Hazine Müsteşarlığı veri tabanlarından derlenmiştir. Veri aralığı çeyreklik dilimler halinde 2000 – 2016 yıllarını kapsamaktadır. Birim kök analizine geçilmeden önce turizm gelirleri ve turist sayısı verilerine mevsimsellik düzeltmeleri yapılmış ve tüm veri setlerinin doğal logaritmaları alınarak analize dâhil edilmişlerdir. Analizde kullanılan verilerin genel görünümü şekilsel olarak aşağıdaki verilmiştir.

Şekil 2: Logaritmik Dönüşüm Yapılmış Verilerin Grafıksel Gösterimi



Şekil 2’de LN_TRZMGELİRD11 dolar bazında turizm gelirini, LN_TRSTSAY_D11 turist sayısını, LN_GSYİH dolar bazında gayri safi yurtiçi hasılayı, LN_DISTICA dış ticaret dengesini LN_DOVİZ ise reel efektif döviz kurunu göstermektedir. Logaritmik dönüşümü yapılmış seriler incelendiğinde turizm geliri ile turiz sayısının doğrusal bir trende sahip olduğu 2011 ile 2015 yıllarda olası yapısal kırılmalar içerdiği gözlenirken GSYİH ile reel efektif döviz kurunun ise kırılmalar ile birlikte varyanslarında değişimler olduğu genel olarak ifade edilebilir. Tüm serilerin farklı tarihlerde kesmede/trend de yapısal kırılmalara

sahip olduğu söylenebilir. Kırılmaların ve farklı varyanslığın daha detaylı analizleri birim kök analizi sonuçlarında yer almaktadır.

3.2. Birim Kök Analizi

Eşbütünleşme ve nedensellik gibi zaman serisi verileri kullanılan çalışmalarda yapılması gereken ilk işlem kullanılan verilerin durağanlığının sınanmasıdır. Eşbütünleşme analizi varsayımlarından biri serilerin aynı dereceden durağan olmasıdır. Yaygın kullanılan birim kök testleri Genisletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP), KPSS, LM testlerinin dışında son yıllarda serilerin içerdikleri bileşenlere özel olarak farklı birim kök testleri de üretilmiştir. Yapısal kırılma olması durumunda Zivot – Andrews (1992) ve Lee – Strazicich LM (2003) testleri tercih edilmektedir. Zaman serisi analizlerinde aşırı basıklık ve/veya çarpıklıktan kaynaklı değişkenlik (volatilitite) kümelenmeleri oluşabilmektedir. Bu değişkenlik, modellemedeki sabit varyans varsayımını ihlal ederek modelin yapısını olumsuz etkilemektedir. Farklı varyanslık etkisi hata teriminin geçmiş değerlerinin karesini kullanan G/ARCH(p,q) modelleri ile belirlenip analize eklenmektedir. Çalışmada serilerin farklı varyanslı olma durumu ile kırılma içermesi durumunda daha etkin sonuçlar veren RALS-LM birim kök testi de kullanılmıştır.

RALS-LM testi normal olmayan hata terimlerinin momentlerini modele dahil ederek volatilitiyi azaltmakta, kukla değişken ekleyerek kırılmanın etkisini modele dahil etmektedir.

Zaman serisi y_t ile gösterilirse,

$$y_t = \psi + \delta' Z_t + e_t \quad e_t = \beta e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklemden $Z_t = [1, t]'$ trendli bir serinin birim kök sınaması $\beta = 0$ olup olmaması ile ölçülür. Seriyi kesme ve trend kırılması eklenirse deterministik terim $Z_t = [1, t, D_{1b}, \dots, D_{Rb}, DT_{1b}, \dots, DT_{Rb}]'$ şeklinde ifade edilebilir. D_{it} ve DT_{it} kukla değişkenleri kesme ve trend kırılmalarını gösterirken R kırılma sayısını göstermektedir.

$$D_{it} = \begin{cases} 1 & t > T_{Bi} + 1 \\ 0 & d.d \end{cases} \quad DT_{it} = \begin{cases} t - T_{Bi} & t > T_{Bi} + 1 \\ 0 & d.d \end{cases} \quad i = 1, \dots, R$$

T_{Bi} ise i . kırılmanın konumunu göstermektedir. LM skor değeri prosedürü yardımıyla birim kök test istatistiği:

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1} + e_t \quad (2)$$

Denklemden \tilde{S}_t trendden arındırılmış y_t serisini göstermekte ve $\tilde{S}_t = y_t - \tilde{\psi} - \tilde{\delta}'Z_t$ şeklinde hesaplanmaktadır. Lee and Strazicich (2003) geliştirdiği τ_{LM} istatistiği $\phi = 0$ sınaması ile yapılmaktadır. Meng, Lee ve Payne (2016) çalışmalarında Lee and Strazicich (2003) LM testinde kırılma etkisini aşağıdaki modifikasyon ile modele dahil etmişlerdir.

$$\tilde{S}_t^* = \begin{cases} \frac{T}{T_{B1}} \tilde{S}_t & \text{for } t \leq T_{B1} \\ \frac{T}{T_{B2} - T_{B1}} \tilde{S}_t & \text{for } T_{B1} < t \leq T_{B2} \\ \vdots \\ \frac{T}{T - T_{BR}} \tilde{S}_t & \text{for } T_{BR} < t \leq T \end{cases} \quad (3)$$

Bu dönüşüm sayesinde testin asimptotikliğinde herhangi bir değişim olmadan kırılmanın etkisi modele eklenmiş olmaktadır. \tilde{S}_t dönüşüm yapılmamış seriyi gösterirken \tilde{S}_t^* dönüşümlü seriyi göstermektedir. Bu dönüşüme ek olarak testin gücünü arttırabilmek için normal olmayan hata terimlerinin bilgisini “residual augmented least squares” (RALS) yöntemini kullanarak modele dahil etmişlerdir. (Meng, Lee, Payne (2016).

RALS prosedürü incelendiğinde, eşitlik 4 de görüldüğü üzere \hat{w}_t terimi hata terimi \hat{e}_t nin bir fonksiyonu olarak aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\hat{w}_t = h(\hat{e}_t) - \hat{K} - \hat{e}_t \hat{D}_2 \quad (4)$$

$$\hat{K} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T h(\hat{e}_t), \quad \hat{D}_2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T h'(\hat{e}_t), \quad h(\hat{e}_t) = [\hat{e}_t^2, \hat{e}_t^3]'$$

Normal olmayan hata terimlerinin bilgisini elde etmek için \hat{e}_t nin \hat{e}_t^2 ve \hat{e}_t^3 momentleri modele eklenir ve $\hat{m}_j = T^{-1} \sum_{t=1}^T \hat{e}_t^j$ tanımlanırsa \hat{w}_t ;

$$\hat{w}_t = [\hat{e}_t^2 - \hat{m}_2, \hat{e}_t^3 - \hat{m}_3 - 3\hat{m}_2 \hat{e}_t] \quad (5)$$

RALS-LM test istatistiği $\phi = 0$ boş hipotezi altında regresyon denklemi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\Delta y_t = \delta' \Delta Z_t + \phi \tilde{S}_{t-1}^* + \gamma' \hat{w}_t + u_t \quad (6)$$

Yeni test istatistiğinin hata terimi u_t nin varyansı ve ortalaması e_t ye göre daha düşük dolayısıyla etkindir.

Tablo 2: Serilerin Birim Kök Analizi ve Volatilite Modelleri

Düzeyde Kırılmasız Birim Kök Analizi ve Volatilite Modeli				
Değişkenler	ADF	LM	Volatilite Modeli	Fark alınmış Kırılmasız Birim Kök Analizi
GSYİH	-3.082	-3.057	ARCH(2)	(a) -5.127
Turizm Geliri	-1.318	-2.046	Yok	(a) -8.786
Turist Sayısı	-1.742	-2.245	Yok	(a) -9.341
Reel Efektif Döviz Kuru	-2.356	-2.479	Yok	(a) -7.851
Dış Ticaret Açığı	-2.446	-2.451	GARCH(1,1)	(a) -6.942
Kritik Değerler				
(a) 1%	-4.097	-3.63		-4.097
(b) 5%	-3.476	-3.06		-3.476

Serilerin düzeyde ve kırılmasız birim kök analizi sonuçları incelendiğinde, ADF ve LM test sonuçlarına göre tüm serilerin birim köke sahip olduğu yani durağan olmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte serilerin bir farkı alındığında tüm serilerin durağan bir yapıya sahip olduğu I(1) ifade edilebilir. Serilerin volatilite modeli araştırıldığında, GSYİH modeli ARCH(2), Dış ticaret açığı ise GARCH(1,1) olarak ile modellenmektedir.

Tablo 3: Serilerin 1 ve 2 Kırılmalı Birim Kök Analizi

Bir Yapısal Kırılma ile			İki Yapısal Kırılma İle		
Değişkenler	t*RALS-LM	T _{B1}	t*RALS-LM	T _{B1}	T _{B2}
GSYİH	-3.646	III./2007	(a) -7.773	III./2007	IV./2008
Turizm Geliri	-1.609	I./2015	(a) -5.109	I./2006	III./2014
Turist Sayısı	-1.455	I./2015	(b) -4.260	III./2010	II./2011
Reel Efektif Döviz Kuru	-3.761	III./2003	(a) -8.931	II./2002	I./2006
Dış Ticaret Açığı	(c) -4.065	I./2013	(a) -6.728	III./2008	II./2009
Kritik Değerler					
(a) 1%	-4.723		-4.723		
(b) 5%	-4.205		-4.205		
(c) 10%	-3.937		-3.937		

Ekonomik büyüme ve turizm serilerinin 1 ve 2 kırılma varsayımı altında durağan olup olmadıkları RALS-LM testi ile incelendiğinde, tek kırılma için Dış ticaret açığının kırılmayla birlikte durağan olduğu diğer serilerin birim köklü oldukları gözlemlenmiştir. Kırılma noktaları incelendiğinde turizm geliri ve turist sayısının 2015 in ilk çeyreğinde, GSYİH'nın 2007 nin üçüncü çeyreğinde, Reel efektif döviz kurunun 2003 yılının üçüncü çeyreğinde kırılmalar tespit edilmiştir. Serilerin iki kırılma için sonuçları incelendiğinde tüm seriler durağan hale gelmişlerdir. Kırılma noktalarının da ekonomik değişkenler için duraklama dönemine, turizm için ise son yıllara denk geldiği gözlemlenmiştir. Analiz

sonuçları, kırılmaların serilerin durağan yapılarını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

3.3. Eşbütünleşme Analizi

Zaman Serisi analizleri içerisinde yaygın olarak kullanılan eşbütünleşme analizi, birden fazla seri arasında uzun dönemli doğrusal ilişkiyi ortaya çıkaran bir yöntemdir. Bu analiz sonucunda, eşbütünleşik serilerden birinin özelliklerinin bilinmesi, diğer serilerin tahminlenmesinde yarar sağlamaktadır. Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen Engle-Granger eşbütünleşme testi gerekse daha sonra Johansen ve Juselius(JJ)(1990) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi en çok kullanılan testler olmakla birlikte son yıllarda serilerin bileşenlerinin farklılaşmasına göre daha güçlü ve güvenilir testlerde üretilmiştir.

Bu bileşenlerden yapısal kırılma ve farklı varyanslık özelliklerini ayrı ayrı dikkate alan testlerden Gregory – Hansen (1996) ve RALS(2015) testleri ile ayrıntılı bilgi verilmiş EG(1987) testi ile karşılaştırma yapılmıştır. Ekonomik büyüme ile turizm sektörünün uzun dönemli ilişkisi, belirtilen eşbütünleşme testleri ile incelenmiştir.

3.3.1 RALS Eşbütünleşme Testi

Hata terimi tabanlı eşbütünleşme testlerinin öncülü olan Engle – Granger(1987) testinin regresyonu aşağıdaki denklemde gösterilmiştir.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t \quad \Delta u_t = \rho_1 u_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Y_t ile X_t serileri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceleyen eşitlikte, parametre tahmini en küçük kareler yöntemi (EKKY) ile yapılmaktadır. İki aşamalı bir prosedüre sahip olan testin ilk aşamasında denklem oluşturulup parametreler ve u_t hata terimi elde edilir, devamında ise hata teriminin durağanlık sınaması yapılmaktadır. Serinin durağan olması durumunda “seriler arasında eşbütünleşik ilişki yoktur” olarak ifade edilen boş hipotez red edilir. Diğer bir ifade ile seriler arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusudur.

RALS eşbütünleşme yaklaşımında ise Im ve Schmidt (2008) in çarpıklığı ve basıklığı regresyon denkelemine yeni değişkenler olarak eklemesi yöntemi kullanılmıştır. Bu sayede normallikten sapmaların etkisi dikkate alınmış olmaktadır. Modelin hata terimine ilgili dönüşüm $\hat{w}_t = (\hat{\varepsilon}_t^3 - 3\hat{\sigma}^2 \hat{\varepsilon}_t, \hat{\varepsilon}_t^2 - \hat{\sigma}^2)'$ eklemesiyle yapıldığında yeni hata terimi sınaması aşağıdaki şekle gelmektedir;

$$\Delta u_t = \rho_1^* u_{t-1} + \gamma \hat{w}_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

Denklemden ρ_1^* RALS eşbütünleşme parametresi olurken ρ_1^* varyansı ve test istatistiği aşağıdaki denklemlerdeki gibidir.

$$\hat{V}(\hat{\rho}_1^*) = \tilde{\sigma}_A^2 (\tilde{x}'(I_T - \tilde{w}'(\tilde{w}'\tilde{w})^{-1}\tilde{w})\tilde{x})^{-1}$$

$$\tilde{w}_t = \hat{w}_t - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{w}_t ,$$

$$\text{RALS test istatistiği } \hat{\rho}_1^* / \sqrt{\hat{V}(\hat{\rho}_1^*)} \quad (9)$$

Hata teriminin normal olmayan özellikler göstermesi durumunda bu dönüşüm sayesinde hata teriminin varyansında azalma meydana gelmekte ve testin gücü artmaktadır. Klasik EG(1987) testi ile karşılaştırıldığında serilerin yapısında bir farklı varyanslık durumu yok ise test sonuçları benzer çıkmaktadır.

3.3.2 Gregory – Hansen Eşbütünleşme Testi

Yapısal kırılma olması durumunda kullanılan eşbütünleşme testlerinden Gregory–Hansen (1996), Engle-Granger yöntemine bazı kukla değişkenler ekleyerek yapısal kırılma belirlenmeye çalışılmaktadır. GH testi eşbütünleşme analizinde yapısal kırılmanın tespitini kesmede kırılma, trendli kesmede kırılma ve hem eğim hem de kesmede kırılma (rejim değişikliği) gibi üç farklı modelde incelemektedir. Bu modeller:

Kesmede Kırılmalı Model (C)

Kesmede kırılmayı gösteren model aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$Y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{1t} + \alpha' X_t + e_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

Modelde μ_1 kırılmadan önceki sabit terimi, μ_2 yapısal kırılma anında sabit terimde meydana gelen değişimi, α' bağımsız değişkenin katsayısını, φ_{1t} kırılma etkisini modele yansıtan kukla değişkeni göstermektedir.

Trendli Kesmede Kırılmalı model (C/T)

Trendli kesmede kırılmayı gösteren model aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$Y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{1t} + \beta t + \alpha' X_t + e_t \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (11)$$

Model kesmede kırılma modeli ile aynı parametrelere sahip olmakla birlikte ek olarak trend değişkenini de içermektedir.

Rejim Değişikliği Modeli (C/S)

Serilerin hem eğiminde hem de kesmesinde kırılmayı gösteren eşitlik 12'deki aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$Y_t = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{1\tau} + \alpha_1 X_t + \alpha_2 X_t \varphi_{1\tau} + e_t \quad t=1,2,\dots,n \quad (12)$$

Modelde μ_1 ve μ_2 sabitte kırılma modeli ile aynıdır. α_1 kırılma öncesindeki eğim katsayısını gösterirken α_2 kırılmadan sonra eğim katsayısında meydana gelen değişimi göstermektedir. Rejim değişikliği modelinde trendli kesmede kırılma modelinden farklı olarak trend değişkeni yoktur.

Modellerde yapısal değişimi belirleyebilmek için eklenen kukla değişken aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

$$\varphi_{1\tau} = \begin{cases} 1, & t > [n\tau] \\ 0, & t < [n\tau] \end{cases}$$

Burada n gözlem sayısını gösterirken, τ ($0.15n, 0.85n$) aralığındaki kırılma dönemini gösteren bir katsayıdır ve sıfır veya bir değerlerini alır. GH testi, ADF^*, Z_a^*, Z_t^* test istatistiklerini kullanarak kırılmanın konumunu belirlemeye ve seriler arasındaki eşbütünlük yapıyı ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Kırılma döneminin önceden bilinmemesi nedeniyle, tüm veriler olası kırılma yılı olarak analiz edilir ve mutlak değer olarak en büyük test istatistiğini veren değer kırılma yılı olarak belirlenir. Eşbütünlük analizine geçmeden önce tüm serilerin aynı dereceden bütünlük olduklarının kontrolü birim kök analizi ile yapılmış ve sonuçlar bir Tablo 3'te gösterilmiştir.

Ekonomik büyüme ile turizm sektörü arasındaki ilişkiyi belirlemede kullanılan zaman serilerinin ikili karşılaştırmaları farklı eşbütünlük testleri ile yapılmıştır. GSYİH ile turizm geliri temel inceleme değişkenleri olurken turizm gelirinde etkili olduğu düşünülen turist sayısı ve reel efektif döviz kuru arasındaki yapı da incelenmiştir. GSYİH serisine paralel olarak turizm gelirinin dış ticaret açığının kapatılmasında önemli rolü olabileceğinden turizm geliri ile dış ticaret açığı serilerinin arasındaki ilişki de incelenmiştir. GH(1996), EG(1987) ve RALS test sonuçları Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4: Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

Eşbütünleşik Yapı	Gregory-Hansen				EG-ADF	RALS	Etkilik Kazancı %
	Model	L	Test İst.	T _{BI}			
GSYİH - Turizm Geliri	CS	1	-7.421	IV./2007	-3.508	-3.511	0.258
Turizm Geliri - R.E. Döviz Kuru	CS	1	-4.627	II./2011	-2.453	-2.096	0.017
Dış ticaret Açığı - Turizm Geliri	C	1	-4.310	II./2008	* -3.665	-4.892	0.341
Turizm Geliri - Turist Sayısı	C	2	-6.808	III./2010	-3.955	-4.181	0.064
Kritik Değerler							
(a) 1%			-5.47		-3.958	-4.01	
(b) 5%			-4.95		-3.410	-3.45	
(c) 10%			-4.68		-3.127	-3.15	

Not: (*)Karesel form trendli seri için EG kritik değerler %1: -4.3711, %5: -3.823, %10:-3.553 .Kritik değerler MacKinnon J. (2010) alınmıştır.

Eşbütünleşme analizi sonuçları incelendiğinde GSYİH ile turizm gelirleri arasında tüm test sonuçları uzun dönemli doğrusal bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. GH(1996) bir gecikme değeri ile 2007 yılının son çeyreğinde hem eşimde hemde kesmede bir kırılma (CS) olduğunu tespit etmiştir. Bu dönemin 2008 küresel ekonomik resesyon dönemine denk geldiği görülmektedir. ARCH(2)

gibi farklı varyanslık özelliğine sahip olan GSYİH serisinin eşbütünleşik ilişkide hata teriminin varyansını da olumsuz etkilediği test sonuçlarından görülmektedir. RALS testi hata terimleri arasındaki normal olmayan yapıyı modele dahil ederek EG(1987) testinin varyansına göre daha küçük bir varyans elde etmektedir. Bu fark etkinlik kazancı olarak testlerin sonuçlarına yansımaktadır. GSYİH - Turizm Geliri ilişkisindeki RALS test sonucunda yaklaşık %26'lık etkinlik kazancı ile görülmektedir. Diğer bir ifade ile serilerden elde edilen hata teriminin varyansı artınca EG test etkinliği düşerken RALS testinin ki artmaktadır.

Turizm geliri ile reel efektif döviz kuru arasındaki eşbütünleşme sonuçları incelendiğinde tüm testler açısından herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Turistlerin Türkiye'yi tercih etmelerinde döviz kurunun dışındaki etkenlerin daha önemli olduğu ifade edilebilir. Bu sonuç literatürdeki çalışmalar ile uyumludur (Dinçer vd. 2015).

Dış ticaret açığı ile turizm geliri arasındaki ilişki incelendiğinde dış ticaret açığının GARCH(1,1) gibi bir farklı varyanslılığa ve karesel bir trende sahip olduğu bununda eşbütünleşik ilişkiye etki ettiği ifade edilebilir. GH(1996), EG(1987) testleri herhangi bir ilişki tespit edemez iken, RALS(2015) testi iki serinin eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. RALS(2015) testi sonuçlarının daha güvenilir olduğu söylenebilir. Dış ticaret açığının GARCH(1,1) bileşenin eşbütünleşik yapının varyansını olumsuz etkilediği, %34 lük etkinlik kazancı ile RALS(2015) testinin bu değişkenliği modele dahil ederek daha sağlıklı bir sonuç elde ettiği gözlemlenmiştir.

Turizm geliri ile turist sayısının birbirleri ile ikame seriler olması, birçok çalışmada birbirlerinin yerine kullanılmalarına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada bu iki seri arasındaki eşbütünleşik yapı incelenerek serilerin birbirleri yerine tercih edilebilirliği kontrol edilmiştir. Tüm eşbütünleşme testleri bu iki serinin %99 güven seviyesinde eşbütünleşik olduklarını ortaya çıkarmışlardır.

3.4. Nedensellik Analiz

Çalışmada bir sonraki adım var olan uzun dönemli ilişkide nedenselliğin yönünün tespitidir. Granger nedensellik testi, değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Özellikle iktisadi teoride iki değişken ele alındığında, hangi değişkenin diğerini etkilediğini incelemek için Granger nedensellik testi kullanılır. Granger nedensellik analizinin denklemleri aşağıda eşitlik 13'te verilmiştir.

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (13)$$

X_t ve Y_t gibi, birbirinden bağımsız değişkenler için oluşturulan bu denklemde, n gecikme sayısı için, birbiriyle korelasyonsuz olan ε_{it} 'ler hata terimlerini göstermektedir. İlk eşitlikte, X 'ten Y 'ye doğru bir nedensellik var iken; ikinci eşitlikte ise tersi bir durum vardır. Granger nedensellik testinde, diğer değişkenin gecikmeli katsayıları anlamsız ise nedensellik bağı yoktur. Bir başka ifadeyle, birinci denklem için, α_i parametre tahminlerinin anlamsız olması, X 'in Y 'nin Granger nedeni olmadığı söylenebilir. Ekonomik büyüme ile Turizm arasındaki nedensellik ilişki sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Değişken	İlişkinin Yönü	Değişken	lag	Test İst.	p-değeri
GSYİH	<	Turizm Geliri	1	4.075	0.0477
Turizm Geliri	<	R.E. Döviz Kuru	1	7.699	0.0072
Turizm Geliri	<>	Turist Sayısı	4	3.817	0.0105
Dış Ticaret Açığı	<>	Turizm Geliri	4	4.437	0.0035

Test sonuçları incelendiğinde bir gecikme ile turizm gelirinin GSYİH'nın nedeni olduğu benzer biçimde reel efektif döviz kurunun turizm gelirinin nedeni olduğu ifade edilebilir. Aynı zamanda Turizm geliri ile dış ticaret dengesinin ve turist sayısının 4 gecikme ile birbirlerinin nedeni oldukları gözlemlenmiştir. Eşbütünleşme analizi ile kıyaslandığında reel efektif döviz kurunun 1 gecikmeli nedensellik bağının ortaya çıkması kısa dönemli bir etkinin var olduğunu ancak uzun dönemde bunun sürmediği sonucuna ulaşılmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye ekonomisinin önemli dinamiklerinden olan turizm, çeşitli makroekonomik değişkenlerle etkileşim içerisinde olan önemli bir sektördür. Analiz sonuçları, turizmin Türkiye'nin iktisadi büyümesini farklı boyutlarda olumlu etkilediğini göstermektedir. Eşbütünleşme ve nedensellik analiz sonuçları incelendiğinde toplam turizm gelirleri, turist sayısı, GSYİH, reel efektif döviz kuru ve dış ticaret dengesi serileri arasında uzun ve kısa dönemli ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte farklı yönlerde nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Bu sonuçlara ek olarak Türkiye'nin ve dünyanın yaşadığı ekonomik, politik

krizlerin serilerde kırılmalara neden olduğu gözlemlenmiştir. Serilerin yapısındaki aşırı basıklık ve volatilité kümelenmelerinin varyans farklılaşmasına sebep olduğu ve bunlarında test performanslarını olumsuz etkilediği ortaya çıkarılmıştır. Sonuçlara ek olarak, serilerdeki yapısal kırılmaların ve sabit varyans varsayımından sapmaların turizm-büyüme ilişkisine etki ettiği gözlemlenmiştir.

Bu bileşenlerin varlığı dikkate alındığında toplam turizm gelirleri, turist sayısı, GSYİH, reel efektif döviz kuru ve dış ticaret dengesi gibi yüksek frekanslı değişkenlerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin analizinde klasik EG, ADF gibi birim kök ve eşbütünleşme testlerinden ziyade RALS-LM ve Gregory Hansen testlerinin kullanılmasının daha doğru olduğu ortaya konulmuştur.

KAYNAKÇA

- Bozgeyik Y. ve Yoloğlu Y. (2015). Türkiye’de Turizm Gelirleri İle Gsyh Arasındaki İlişki: 2002-2014 Donemi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:8 Sayı: 40. ss:627-640.
- Coşkun İ.O. ve Özer M. (2014). Reexamination Of The Tourism-Led Growth Hypothesis Under Growth And Tourism Uncertainties In Turkey. European Journal of Business and Social Sciences, Cilt. 3, Sayı. 8, ss: 256-272.
- Çoban B. ve Firuzan E.(2016). The Role Of Structural Break And Volatile Innovations On Cointegration Tests: Tsunami And Global Economics Crisis. International Journal of Arts & Sciences, Cilt: 9, Sayı: 2, ss:211-223.
- Çoban, O. ve Özcan, C. C. (2013). Türkiye’de Turizm Gelirleri- Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Analizi (1963-2010), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 8(1): 243-261.
- Dincer, M. Z., Dincer, F. I., ve Ustaoglu, M. (2015). Reel Effective Exchange Rate Volatilities Impact on Tourism Sector in Turkey: An Empirical Analysis of 2003-2014. Procedia Economics and Finance, 23, 1000-1008.
- Engle,R.F.,ve Granger, C.W.J.,(1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. Econometrica 55, 251–276.
- Gregory, A. W., ve Hansen B. E. (1996). Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. Journal of Econometrics, 70, 99-126.
- Gündüz, L. ve Hatemi-J,A. (2005). Is The Tourism-Led Growth Hypothesis Valid For Turkey?, Applied Economics Letters, 12(8): 499-504.
- Im,K.S. ve Schmidt,P.,(2008). More efficient estimation under non normality when higher moments do not depend on the regressors using residual augmented least squares. Journal of Econometrics. 144,219–233.
- Kum H., Aslan A. ve Güngör M. (2015). Tourism and Economic Growth: The Case of Next-11 Countries. International Journal of Economics and Financial Issues, 2015, 5(4), 1075-1081.

- Lee, J., ve M. C. Strazicich. (2003). Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks. *Review of Economics and Statistics* 85: 1082–1089.
- Lee C.C. ve Chien M.(2008). Structural Breaks, Tourism Development, And Economic Growth: Evidence From Taiwan. *Mathematics and Computers in Simulation* 77, 358–368.
- MacKinnon J.G.(2010). Critical Values for Cointegration Tests. Queen's Economics Department Working Paper No. 1227.
- Meng, M., K. Im, J. Lee, ve M. Tieslau. (2014). More Powerful LM Unit Root Tests with Non-Normal Errors. *The Festschrift in Honor of Peter Schmidt*, edited by R. Sickles and W. Horrace, 343–357, Berlin, Germany: Springer Publishing Co.
- Meng M., Lee J. ve Payne J.E. (2016). RALS-LM unit root test with trend breaks and non- normal errors: application to the Prebisch-Singer hypothesis. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*. Doi: 10.1515/snde-2016-0050.
- Öztürk İ. ve Acaravcı A. (2009). On The Causality Between Tourism Growth and Economic Growth: Empirical Evidence From Turkey. *Transylvanian Review Of Administrative Sciences* 25(E) ss: 73-81.
- Pierdzioch C,Risse M., ve Rohloff S.(2015). Cointegration of the prices gold and silver: RALS-based evidence. *Finance Research Letters* Doi:10.1016/j.frl.2015.09.003.
- Tang, C.F., Tan, E.C. (2013). How stable is the tourism-led growth hypothesis in Malaysia? Evidence from disaggregated tourism markets. *Tourism Management*, 37, 52-57.
- UNWTO Tourism Highlights, 2015 Yılı Raporu.
- Yavuz N. (2006). Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyümeye Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma Ve Nedensellik Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7 (2), 167-171.

