

# Turizm Sektörünün Çevresel Kuznets Eğrisi Açısından Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği

Meryem SAMIRKAŞ KOMŞU<sup>1</sup>, Aslı TANER<sup>2</sup>, Mustafa Can SAMIRKAŞ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr., Mersin Üniversitesi, Turizm Fakültesi, msamirkas@mersin.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3264-5896

<sup>2</sup> Bilim Uzmanı, Mersin, asltaner@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4103-7857

<sup>3</sup> Doç.Dr., Mersin Üniversitesi, Erdemli Meslek Yüksekokulu, mcsamirkas@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0856-4762

**Öz:** Çalışmanın amacı Türkiye turizm sektörünün çevresel Kuznets Eğrisi açısından değerlendirmektir. Bu bağlamda turizm sektörü ve çevre ilişkisi 4 değişken üzerinden incelenmiştir. Değişkenler karbondioksit salınımı, GSYH, turist sayısı ve enerji tüketimidir. Analiz kısmında ise yıllık veriler kullanılmış olup 1980-2019 yılları arası baz alınarak zaman serileri yöntemi kullanılmıştır. Zaman serisi analizi kapsamında tüm değişkenlerin durağanlık özellikleri, Arttırılmış Dickey-Fuller Birim Kök Testi ile incelenmiştir. Durağan olmayan değişkenler için Johansen eş bütünleşme testi ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin tespiti için Granger Nedensellik modeli kullanılmıştır. Son olarak, VAR modelinin temel varsayımları sağladığı tespit edilmiştir. Eş bütünleşme analizi sonuçlarına göre 1 gecikmeli VAR modeline göre seriler arasında en az 1 tane eş bütünleşme vektörü olduğu tespit edilmiştir. Seriler arasındaki nedensellik ilişkisi ise Granger nedensellik analiziyle test edilmiştir. Granger nedensellik analizi sonucunda ise turist sayısı ve karbondioksit salınımı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Turist sayısındaki artış karbondioksit salınımını arttırmaktadır. Bununla birlikte karbondioksit salınımının artmasının sonucu olarak turist sayısındaki artış gözlemlenmektedir. Bunun nedeni olarak da tüketim olanaklarının artması turist sayısını artırıp bunun da karbondioksit salınımını arttırdığı düşünülmektedir. Enerji kullanımı ve karbondioksit salınımı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu gözlemlenmiş olup enerji kullanımının artmasının karbondioksit salınımını arttırdığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak turist sayısı ve GSYİH arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi gözlemlenmiş olup turist sayısının artması GSYİH'ı arttırdığını ifade edebiliriz. Türkiye'de turizm sektörü Çevresel Kuznets Eğrisi açısından incelendiğinde elde edilen sonuçlar, turizm sektörü GSYH'yı olumlu katkısı olsa da çevreye zarar vermektedir. Çevresel Kuznets Eğrisi ile turizm sektörünü Türkiye bağlamında inceleyen çok sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmanın sonuçlarının alan yazına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Turizm Sektörü, Çevresel Kuznets Eğrisi, Türkiye

**Jel Kodları:** O13, Q01, Q50

## *Evaluation of Tourism Sector from The Environmental Kuznets Curve Perspective: The Case of Turkey*

**Atf:** Samırkaş Komşu, M.; Taner A.;

Samırkaş M. C. (2023). Turizm

Sektörünün Çevresel Kuznets Eğrisi

Açısından Değerlendirilmesi:

Türkiye Örneği. *Politik Ekonomik*

*Kuram*, 7(1), 72- 86.

<https://doi.org/10.30586/pek.1286207>

Geliş Tarihi: 20.04.2023

Kabul Tarihi: 05.06.2023



**Telif Hakkı:** © 2023. (CC BY)

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** Within the scope of the study, the validity of the Environmental Kuznets Curve Hypothesis for Turkey was examined. In this context, the relationship between the tourism sector and the environment has been examined over 4 variables. The variables are carbon dioxide emissions, GDP, number of tourists and energy consumption. In the analysis part, annual data was used, and the time series method was used based on the years 1980-2019. Within the scope of time series analysis, stationarity properties of all variables were examined with Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test. Johansen cointegration test for non-stationary variables and Granger Causality model was used to determine causality relationships between variables. Finally, it has been found that the VAR model provides the basic assumptions. According to the results of the cointegration analysis, it has been determined that there is at least 1 cointegration vector between the series according to the 1-delayed VAR model. The causality relationship between the series was tested with Granger causality analysis. As a result of the Granger causality analysis, it was seen that there is a bidirectional causality relationship between the number of tourists and carbon dioxide emissions. The increase in the number of tourists increases the carbon dioxide emissions. However, because of the increase in carbon dioxide emissions, an increase in the number of

tourists is observed. The reason for this is that the increase in consumption opportunities increases the number of tourists, which in turn increases carbon dioxide emissions. It has been observed that there is a one-way causality relationship between energy use and carbon dioxide emissions, and it is observed that an increase in energy use increases carbon dioxide emissions. From this point of view, a one-way causality relationship has been observed between the number of tourists and GDP, and we can say that the increase in the number of tourists increases the GDP. When the tourism sector in Turkey is examined in terms of the Environmental Kuznets Curve, the results obtained, although the tourism sector contributes positively to the GDP, harms the environment. There are very limited studies examining the Environmental Kuznets Curve and the tourism sector in the context of Türkiye. It is thought that the results of the study will make an important contribution to the literature.

**Keywords:** Tourism Sector, The Environmental Kuznets Curve, Turkey

**Jel Codes:** O13, Q01, Q50

## 1. Giriş

İnsanlar yaşadıkları süre içerisinde çeşitli nedenlerle buldukları yerden başka yerlere doğru seyahat etmişlerdir. Bu hareket kimi zaman bir ihtiyaçtan kimi zaman ise merak duygusundan, gidip başka yerleri görme, o yer hakkında bilgi sahibi olma ve belki de bir yerleri keşfetme arzusundan kaynaklanmıştır. Bu tür geziler-seyahatler zamanla turizm adıyla anılmaya başlanmıştır. Turizm, iş veya eğlence amacıyla bir bireyin kendi ülkesinde veya uluslararası bir varış noktasına seyahat etme eylemi olarak tanımlanmaktadır. Turizm, özellikle genç veya gelişmekte olan bir ekonomiye sahip olanlar başta olmak üzere birçok ülke için önemli bir gelir kaynağı haline gelmiştir. Turizm hem doğal hem de yapay çevrenin kalitesi için çok önemlidir. Ancak olumsuz çevresel etkilere sahip olabilecek birçok faaliyeti de içermektedir. Turizmin gelişmesinin olumsuz etkileri, bağlı olduğu çevresel kaynakları kademeli olarak zarar verebilir. Özellikle artan kirlilik, doğal yaşam alanı kaybı, su kaynaklarının tükenmesi ve kirlenmesi gibi birçok olumsuz etkiye yol açabilir. Bu bağlamda turizmin sürdürülebilir olması kaynakların gelecek nesillere aktarımında ve turizm sektörünün de sürekliliğinde önemli bir rol oynayacak ve katkı sağlayacaktır.

Sürdürülebilir kalkınmanın ve turizmin sağlanabilmesi için turizmle ilgili tüm unsurların da sürdürülebilir olmasına ihtiyaç vardır. Sürdürülebilir turizm, turizmin gelişmesi noktasında kilit unsur olan çevresel kaynakları en iyi şekilde kullanmayı, temel ekolojik süreçleri sürdürmeyi ve doğal miras ve biyolojik çeşitliliği korumaya yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Sürdürülebilirlik ve turizm birbirini tamamlayan biri olmadan diğerinin gelişmesinin çok da mümkün olmadığı iki kavramdır. Doğal, tarihi ve kültürel çevrenin yok olmaması turizm sektörünün gelişmesi ve bu noktada ülkelere rekabet gücü sağlaması açısından çok önemlidir. Buradan hareketle sürdürülebilir turizmin kalkınma sürecine ve kalkınmanın da turizmin sürdürülebilirliğine etkisi olduğu sonucuna varmak yanlış olmayacaktır. Türkiye'nin kalkınma sürecinde neredeyse herkesin hemfikir olduğu turizm sektörünün sürdürülebilmesi için kalkınmanın sürdürülebilir turizmin ihtiyacı olan çevrenin korunmasına dikkat edilmesi ya da bozulan çevrenin tekrar iyi hale getirilmesinin mümkün olup olmadığının analiz edilmesi gerekmektedir.

Çevresel ekonomisinde, sürdürülebilirlik ve ekonomi ilişkisi, ekonomik büyüme ile ilişkilendirilir ve ekonomi büyüdükçe gelir düzeyinin arttığı ve gelir düzeyi arttıkça çevre kirliliğinin azalacağı kabul edilir. Söz konusu bu düşünüm ise Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi ile ortaya konulmaktadır. Bu çalışmanın amacı Türkiye turizm sektörünün Çevresel Kuznets Eğrisi açısından incelemektir. Alan yazın taraması yapıldığında, yabancı kaynaklarda Çevresel Kuznets Eğrisi ile turizm sektörünü ilişkilendiren çalışmalar olmasına rağmen Türkiye bağlamında yapılan çalışmaların çok sınırlı olduğu görülmüştür. Bu çalışmada ilk olarak Çevresel Kuznets Eğrisi ile ilgili bilgi verili daha

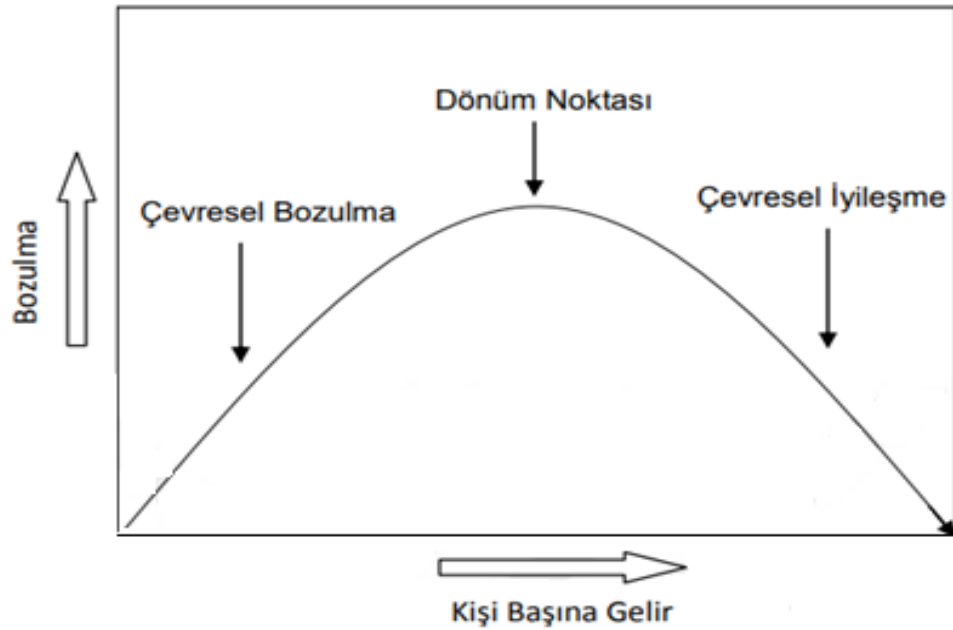
sonra Çevresel Kuznets Eğrisinin turizm sektöründe geçerliliği ile ilgili alanyazın taraması yapılmıştır. Son olarak da Türkiye örneğinde turizm sektörü, Kuznets Eğrisi çerçevesinde değerlendirilip, elde edilen veriler yorumlanmıştır.

## 2. Çevresel Kuznets Eğrisi

Rus asıllı Amerikalı iktisatçı Simon Kuznets, kişi başına milli gelir ile gelir dağılımındaki eşitsizlik derecesi arasındaki ters-U şeklinde bir ilişki olabileceği hipotezini ileri sürmüştür. Veri sınırlamaları nedeniyle, nüfusun en zengin %20'lik kısmının elde ettiği gelirlerin, nüfusun en alt katmanındaki %60'lık kısmına oranına ilişkin bir eşitsizlik ölçüsü kullanılmış; buna da Kuznets oranı adı verilmiştir. Kuznets 1955 yılında ABD, Almanya ve İngiltere'deki gelir dağılımı değişim verilerinden yararlanarak gelir eşitsizliğinin ekonomik büyüme sürecinde hareket etme biçimini araştırmıştır. En başta I. Dünya Savaşı sonrasında ABD ve İngiltere'de gelir eşitsizliği konusunda sert bir düşüş yaşandığını ve bununla birlikte iki ülkede de dikkate değer gelir büyümesi olduğunu tespit etmiştir. Bunun ardından ABD ve İngiltere'yle ilgili gözlemlerini, ekonomik gelişme süreci içinde sanayiden tarıma tarihi geçişle birlikte değerlendirmiş ve gelir dağılımında ortaya çıkan değişimin yönünü incelemiştir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde; gelir eşitsizliği, ekonomik büyüme göstergelerden birisi olarak değerlendirilen kişi başına düşen GSYİH oranı karşısında ters-U şekline benzeyen grafik çizmektedir. Kuznets, gelişme sürecinin başlarında eşitsizlikte artış yaşandığını, belirli bir eşik değere ulaşıldıktan sonra giderek azaldığını iddia etmektedir. Kuznets, tarım sektöründe faaliyette bulunan bireylerin gelirlerinin sanayi sektöründe çalışanların gelirlerinden daha düşük olduğunu; ancak daha eşit dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Bu durum ise sanayi sektörüne geçişin bireylerin gelirini artırmasının yanı sıra gelir eşitsizliğinin de arttığını göstermektedir (Topuz ve Dağdemir, 2016, ss. 118-119).

Çevresel Kuznets Eğrisi kavramı, 1990'ların ilk yıllarında Grossman ile Krueger'in (1991) tarafından "NAFTA" ve Shafik ile Bandyopadhyay (1992) tarafından "1992 Dünya Kalkınma Raporu" için çizilen arka plan çalışmalarının potansiyel etkileri üzerinde inceleme yapan yenilikçi bir çalışma sonrasında ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, ekonomik büyümenin çevresel kalitenin devam ettirilmesi veya düzeltilmesi için gerekli olduğu düşüncesi, Ortak Geleceğimiz Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanmış olan sürdürülebilir kalkınma belgesinin önemli parçalarından biridir (Stern, 2004, ss.1420-1421).

Sanayileşme ve büyüme süreciyle doğal kaynakların daha çok kullanılması, kirli daha ve verimsiz teknolojilerden yararlanılması ve bundan dolayı daha fazla kirlenmeye neden olan emisyonun oluşması, çevresel zararların artmasına yol açmaktadır. Bunun yanında ekonomik alanda büyüme sürdükçe insanların temiz hava ve su, dahası temiz bir hayat alanı tercih etmek suretiyle yaşam kalitelerini artırma düşünceleri de artmakta ve kaynaklarını bu anlamda nasıl harcayacaklarına dair tercihte bulunmaları da çevreyi değerini iyice arttırmaktadır. Sanayileşme sonrasındaki süreçte daha temiz teknolojilerden yararlanılması, hizmet ve bilgi temelli etkinliklerin yaygınlaşması, çevresel kaliteye yönelik talebin artmasını sağlayarak ekonomik alanda bir büyümenin gerçekleşmesine imkân vermektedir (Yandle vd. 2002, ss. 3-4).



1

Şekil 1. Çevresel Kuznets Eğrisi

Çevresel Kuznets Eğrisi kavramı, 1990'ların ilk yıllarında Grossman ile Krueger'in (1991) tarafından "NAFTA" ve Shafik ile Bandyopadhyay (1992) tarafından "1992 Dünya Kalkınma Raporu" için çizilen arka plan çalışmalarının potansiyel etkileri üzerinde inceleme yapan yenilikçi bir çalışma sonrasında ortaya çıkmıştır. Bunun yanında, ekonomik büyümenin çevresel kalitenin devam ettirilmesi veya düzeltilmesi için gerekli olduğu düşüncesi, Ortak Geleceğimiz Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanmış olan sürdürülebilir kalkınma belgesinin önemli parçalarından biridir (Stern, 2004, ss. 1420-1421).

Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi uyarınca, ekonomik kalkınma sürecinin başlarında kişi başına düşen gelirlere paralel olarak çevresel bozulmada artış olur fakat bu bozulma, bir yandan da "kritik bir dönüm noktasından sonra kişi başına düşen yüksek gelir düzeylerinde azalmaya neden olur (Esteve, Tamarit, 2012, s.2149). Böylece eğilimde değişim olur, yüksek gelir düzeylerine ulaşıldığı zaman ekonomik büyümeyle beraber çevrede iyileşme dönemi yaşanır ve ortaya ters U biçiminde bir eğri çıkar. Bu çerçevede ifade edilen hipotetik ilişki şekilde ifade edilmektedir.

### 3. Çevresel Kuznets Eğrisinin Turizm Sektöründe Geçerliliği ile İlgili Alanyazın Taraması

Alanyazın incelendiğinde Çevresel Kuznets Eğrisi modeli ile turizm sektörünü inceleyen çalışmalardan en önemlilerinden bazılarını bakıldığında Lee ve Brahmasrene (2013) çalışmasından AB ülkeleri için 1988-2009 dönemi verileri ile yapılan çalışmalarında CO2 emisyonu, ekonomik büyüme ve turizm ilişkisi sınanmıştır. Sınama sonucunda elde edilen ampirik bulgular; ekonomik büyümenin CO2 emisyonu üzerinde pozitif bir etki yarattığını buna karşın çevre kirliliği üzerinde ise negatif bir etki yarattığını ortaya koymuştur. Yani turizmin CO2 emisyonunu azaltarak çevre kirliliğini azaltıp çevrenin kalitesini arttırdığı sonucuna varmıştır. Katırcıoğlu (2014) çalışmasında 1960-2010 yılları arasındaki verileri kullanarak yaptığı Türkiye turizm sektörü ve çevre kirliliği arasındaki

<sup>1</sup> Kaynak: (Yandle, Viyaraghavan and Bhattaral, 2002, s. 2).

ilişkiyi incelemiştir. Hem kısa dönemde hem de uzun dönemde turizm CO2 salınımı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu, çevresel bozulmaya neden olduğu sonucuna ulaşmıştır. De Vita vd. (2015) gelen turist sayısı, ekonomik büyüme ve CO2 arasındaki ilişkiyi 1960-2009 dönemini kapsayan bir araştırma yapmış ve Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Gelen turist sayısındaki artışın çevre kirliliği üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu ve çevre kirliliğine sebep olduğunu gözlemlemiştir.

Tandoğan ve Genç (2016), 1980-2011 dönemindeki turizm ve CO2 emisyonu arasındaki ilişkiyi Engle-Granger eş bütünleşme yaklaşımı ile sınamış ve Türkiye' de turizm faaliyetlerinin CO2 salınımını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Şahin (2018) yaptığı çalışma da Çevresel Kuznets Eğrisini turizm sektörü açısından test etmiştir. Araştırma APEC ülkelerinde 1995- 2014 yıllarını kapsayıp veriler panel veri analizi ile test edilmiştir. Araştırmanın değişkenleri kişi başı GSYİH, gelen turist sayısı, enerji kullanımı ve kişi başı CO2 salınımıdır. Çalışmanın sonucunda ise enerji tüketimi ve CO2 salınımı, turizm ve CO2 salınımı arasında tek yönlü ilişki görülmüştür. Ekonomik büyüme ve CO2 salınımı arasında ise çift yönlü ilişki saptanmıştır. Yapılan diğer çalışmalara bakıldığında ise turizmin çevre kirliliği üzerindeki etkilerine bakıldığı ancak bu konuda bir fikir birliğine ulaşılamadığı görülmüştür. Bayazıt (2018) yaptığı çalışma ile 2003-2015 dönemi verilerini kullanarak turizm faaliyetleri ile elde edilen kazancın arttığı aynı zamanda sera gazı salınımının da arttığı sonucuna varmıştır. Gövdeli (2019) çalışmasında ise 1970-2014 dönemi verilerinden faydalanarak Türkiye' de ekonomik büyüme, dışa açıklık ve gelen turist sayısının CO2 salınımı üzerindeki etkisini test etmiştir. VECM Granger nedensellik testi sonuçlarına bakıldığında Türkiye' de ekonomik büyüme, CO2 salınımı ve gelen turist sayısı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Turizmin çevre kirliliği üzerindeki etkilerini inceleyen Özsoy (2021), turizm göstergelerinin karbon emisyonu üzerindeki doğrusal etkilerinin yanı sıra olası parabolik etkilerinin de göz önünde bulundurularak Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezinin geçerliliğini 1995-2014 yıllarını kapsayan dönemde 22 OECD ülkesi için analiz etmiştir. Turist sayısının karbon emisyonunu artırırken, turist sayısının karesinin çevresel kirliliği azalttığı ve EKC hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Anser vd. (2020) çalışmalarında 1995- 2015 dönemi verileri ile G7 ülkelerinde Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezinin geçerliliğini bootstrap eşbütünleşme testi ve arttırılmış ortalama grup (AMG) yöntemleriyle test edilmiştir. Analizler sonucunda Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezinin sadece Fransa için geçerli olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yapılan analizler sonucunda yenilenebilir enerji tüketiminin Fransa, İtalya, İngiltere ve ABD' de CO2 emisyonları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu, yani bu ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarını benimsemeleriyle karbon emisyonlarının azaldığını ortaya koymuştur. Bunun yanında çalışma, uluslararası turizm gelirlerindeki artışın İtalya'nın CO2 emisyonları üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna varmıştır. İtalya'nın turizm faaliyetlerinin çevresel etkilerinin arttığını gözlemlenmiştir. Zaman ve diğerleri (2016) yaptıkları çalışmada 2005-2013 yıllarını kapsayan doğu Asya ve Pasifik, Avrupa Birliği, yüksek gelirli OECD-OECD dışı ülkeler gibi üç farklı bölgedeki ekonomik büyüme, karbondioksit (CO2) emisyonları, turizm gelişimi, enerji tüketimi, yerli yatırım ve sağlık harcamaları arasındaki ilişki ele almışlardır. Turizm gelişimi endeksi oluşturulmak için temel bileşen analizi (PCA) kullanılıp, turist gelişimi, turizm geliri ve uluslararası turizm harcamaları gibi birden fazla gösterge bir araya getirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, bilgedeki karbondioksit (CO2) emisyonu ile kişi başına düşen gelir arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğu ve Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezinin desteklendiği sonucuna ulaşılmıştır. Vita ve diğerleri (2015) yaptıkları çalışmada Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) modelini deneysel olarak incelemişlerdir. Türkiye'ye uluslararası gelen turist sayısı ve gelir karesi alınmış gelir ve enerji tüketimi ile karbondioksit (CO2) emisyonlarının eş zamanlı hareket ettiği gözlemlenmiş olup. Gelen turist sayısı, büyüme, enerji tüketimi, uzun dönemde karbondioksit (CO2) emisyonları üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Çarpıcı seviyelerde büyüme koşullarında CO2 emisyonunun azaldığı

gözlemlenmiştir. Bulgular turizm gelişiminin yol açtığı çevresel bozulmaya rağmen çevresel korumaya yönelik politikaların turizm destekli büyüme maliyetine karşılık gelmesi gerektiği sonucunu göstermektedir.

### 3. Veri Seti, Yöntem ve Analiz

#### 3.1. Veri Seti

Çalışmada, Türkiye’de turizm sektörü Çevresel Kuznets Eğrisi açısından değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda, değişkenler Çevresel Kuznets Eğrisi ile ilgili alan yazınında da sıklıkla kullanılan karbondioksit salınımı, enerji tüketimi, GSYİH ve turist sayısı olarak belirlenmiştir. Çalışmada yıllık veriler kullanılmış olup, 1980 ile 2019 yılları alınmıştır. 2019’dan sonraki verilerin alınmamasının nedeni pandemiden kaynaklı özellikle turist sayısı ile ilgili verilerin eksik olmasıdır. Çalışmada kullanılan veri seti World Bank ve TÜRSAB resmi internet sitelerinden temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan veri setine ilişkin detaylar aşağıdaki gibidir.

**Tablo 1.** Değişkenlerin tanımı

Değişken	Kısaltma	Periyot	Açıklama
Karbondioksit salınımı	CO2	1980-2019	Çevre değişkeni olarak CO2 salınımı 1980 baz yılı alınarak kullanılmıştır. Doğal logaritmaları alınarak analize konu edilmiştir.
Enerji tüketimi	Energy	1980-2019	Enerji tüketimi çevresel değişken olarak 1980 yılı baz alınarak kullanılmıştır. Doğal logaritmaları alınarak analize konu edilmiştir.
Gayri Safi Yurtiçi Hasıla(Dolar Bazında Cari Fiyatlarla)	GDP	1980-2019	Ekonomik değişken olarak 1980 baz yılına göre hesaplanmış dolar cinsinden hesaplanmış GSYH kullanılmıştır. Doğal logaritmaları alınarak analize konu edilmiştir.
Gelen Turist Sayısı	Tourist	1980-2019	Gelen turist sayısı 1980 baz yılına göre hesaplanmış olup çevre verisi olarak kullanılmıştır. Doğal logaritması alınarak analize konu edilmiştir.

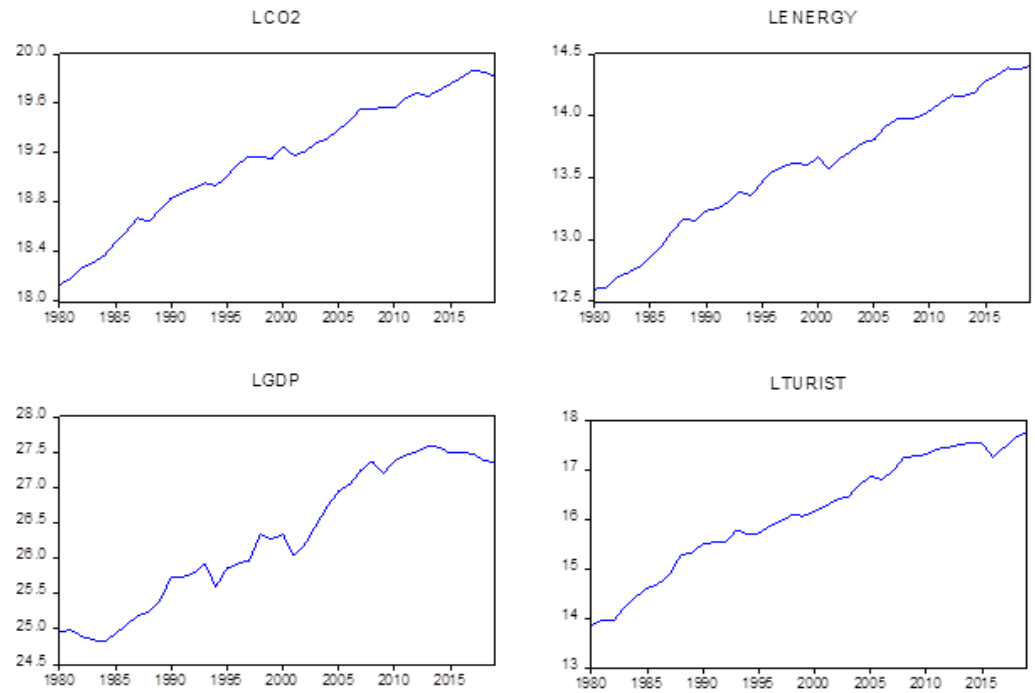
#### 3.2. Yöntem

Çalışmada turizm sektörü ile Çevresel Kuznets Eğrisinin ilişkisi VAR (Vektör Otoregresif) modeliyle sınanmıştır. VAR modelleri, yapısal modele herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri verebildiğinden zaman serileri kullanılan çalışmalarda tercih edilmektedir. Modelde herhangi bir iktisat teorisinden yola çıkarak, değişkenlerin içsel-dışsal ayrımını yapmak gerekmediğinden, bu özelliğiyle eşzamanlı denklem sistemlerinden bu noktada ayrılmaktadır. Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasına da olanak sağlamaktadır (Mucuk ve Alptekin 2008, s.162).

Öncelikle yanlış sonuçlara ya da sahte regresyona yol açmayan en uygun ekonometrik tekniği belirlemek amacıyla kullanılan zaman serilerinin durağan ve durağan olmama özelliklerine bakılması gerekmektedir (Şahbaz, 2015). VAR modelleri durağan seriler için kullanılan modellerdendir. Bununla birlikte öncelikle ele alınan

serilerin durağan olup olmadığı tespit edilmiştir. Bir zaman serisini ortalaması, varyansı ve kovaryansı zaman boyunca sabit kalıyorsa durağan bir seri olarak nitelendirilebilmektedir. Durağan olmayan zaman serileriyle yapılan analizlerde sahte regresyon problemi ortaya çıkabilmektedir. Alan yazında serilerin durağanlığının test edilmesinde ADF (Dickey Fuller) ve PP (Philips ve Peron) birim kök testlerinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Aynı zamanda Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen bu nedensellik analizlerinde aralarında nedensellik ilişkisi araştırılacak olan serilerin eş bütünleşik olması şartı, bu testi eş bütünleşme testlerine bağımlı hale getirmiştir. Bu çalışmada da seriler arasındaki uzun dönemli bütünleşme ilişkisi Johansen eşbütünleşme testiyle sınanmış olup, nedensellik ilişkisini belirlemek için ise Granger (1969) tarafından geliştirilen nedensellik testi ve gecikmesi arttırılmış VAR yönteminden yararlanılmıştır. Serilerin durağanlığının test edilmesinde ise ADF (Dickey Fuller) ve PP (Philips ve Peron) birim kök testleri kullanılmıştır. Bununla birlikte dönem uzunluğu dikkate alındığında yapısal kırılma ihtimali göz önüne alınarak LS (Lee Strazicich) birim kök testi de uygulanmıştır.

Seriler doğal logaritmaları alınarak analize konu edilmiştir.



Şekil 2. Serilerin Zaman Yolu Grafiği

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	LCO2	LENERGY	LGDP	LTGELIR	LTURIST
Ortalama	19.14136	13.58554	26.29300	22.60273	16.12255
Medyan	19.17568	13.60922	26.23744	22.79612	16.12513
Maksimum	19.86837	14.40488	27.58790	24.26481	17.76188
Minimum	18.13583	12.59949	24.81744	19.60441	13.86465
Standart Sapma	0.508176	0.537009	0.964672	1.424015	1.171325
Çarpıklık	-0.370751	-0.242206	-0.065411	-0.669185	-0.373306
Basıklık	2.078065	2.025123	1.575393	2.379370	2.036646
Jarque-Bera	2.332981 (0.311458)*	1.975066 (0.372495)*	3.411033 (0.181679)*	3.627356 (0.163053)*	2.475801 (0.289992)*
Gözlem	40	40	40	40	40

\* Parantez içindeki değer olasılık (probability) değerini göstermektedir.

Tablo 1’de CO<sub>2</sub>, energy, tgelir, turist ve GDP’nin doğal logaritmalarından oluşan serilerin tanımlayıcı istatistikleri verilmiş olup, ilgili dönemde bütün serilerin logaritmik ortalamalarının pozitif olduğu, bütün serilerin sola çarpık ve basık olduğu gözlemlenmektedir. Bununla birlikte Jarque-Bera test istatistiği incelendiğinde ise bütün seriler için serilerin normal dağıldığı yönünde kurulan sıfır hipotezinin reddedilemediği yani serilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir.

Serilerinin durağanlığı alan yazında yaygın olarak kullanılan ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve PP (Phillips Perron) birim kök testleriyle sınanmıştır. Test sonuçları Tablo 2’de sunulmuş olup, serilerin düzeyde durağan olmadığı birinci farkları alındığında durağanlaştığı yani bütünleşme derecelerinin I(1) olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** ADF Birim Kök Testi Sonuçları

		Sabit Model	Olasılık	Sabit ve Trend Model	Olasılık	Sonuç
LCO <sub>2</sub>	Düzyey	-2.383513	0.1528	-1.861975	0.6548	I(1)
	Birinci Fark	0.6548	0.0000*	-6.700193	0.0000*	
LENERGY	Düzyey	-1.323786	0.6089	-2.249028	0.4505	I(1)
	Birinci Fark	-7.152219	0.0000*	-7.436998	0.0000*	
LGDP	Düzyey	-0.858005	0.7908	-1.762029	0.7037	I(1)
	Birinci Fark	-6.193788	0.0000*	-6.160727	0.0000*	
LTURIST	Düzyey	-1.819420	0.3659	-1.833016	0.6693	I(1)
	Birinci Fark	-6.125187	0.0000*	-6.461807	0.0000*	

Not: Shwarz Bilgi Ölçütü (SIC)’ne göre maksimum gecikme uzunluğu 11 olarak alınmıştır ve %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

ADF birim kök testi sonuçlarına göre analize konu bütün serilerin düzeyde durağan olmadığı, birinci farklı alınınca durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda analize konu bütün serilerin aynı derecede (I(1) düzeyinde) bütünleşik olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** PP Birim Kök Testi Sonuçları

		Sabit Model	Olasılık	Sabit ve Trend Model	Olasılık	Sonuç
LCO <sub>2</sub>	Düzyey	-4.234758	0.0019*	-1.413613	0.8412	I(1)
	Birinci Fark	-6.004027	0.0000*	-7.775107	0.0000*	
LENERGY	Düzyey	-1.792183	0.3788	-2.157756	0.4988	I(1)
	Birinci Fark	-7.138147	0.0000*	-7.770065	0.0000*	
LGDP	Düzyey	-0.856192	0.7914	-2.113562	0.5224	I(1)
	Birinci Fark	-6.193809	0.0000*	-6.160771	0.0000*	
LTURIST	Düzyey	-2.086577	0.2509	-1.833016	0.6693	I(1)
	Birinci Fark	-6.129939	0.0000*	-6.568977	0.0000*	

Not: %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

PP birim kök testi sonuçlarına göre analize konu bütün serilerin düzeyde durağan olmadığı, birinci farklı alınınca durağan olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda analize konu bütün serilerin aynı derecede (I(1) düzeyinde) bütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Dönem uzunluğu da dikkate alınarak çalışmada iki yapısal kırılmaya izin veren Lee-



Strazicich birim kök testi de kullanılmış, endeks serilerinin durağan olmamasının nedeninin yapısal kırılmalardan mı kaynaklandığı incelenmiştir. Tablo 3'te endekslerin Model C'ye göre Lee-Strazicich (2003) LM birim kök testi sonuçları verilmiştir. Hesaplanan t istatistiklerinin değeri belirlenen kritik değerlerden mutlak değerce küçük olması durumunda serilerin durağan olmadığını varsayan sıfır hipotezi kabul edilmektedir aksi durumda ise serilerin durağan olduğunu varsayan alternatif hipotez kabul edilmektedir.

**Tablo 5.** Lee-Strazicich (2003) LM Testi Sonuçları

Model C			
	t istatistiği ( $\hat{\tau}$ )	Kritik değerler (sırasıyla %1, %5, %10)	Kırılma tarihleri
LCO2	-4.829567	-7.004000, -6.185000, -5.828000	1990, 2004
LENERGY	-4.750000	-6.932000, -6.175000, -5.825000	1985, 2000
LGDP	-4.537572	-6.963000, -6.201000, -5.890000	2005, 2009
LTURIST	-3.995314	-6.821000, -5.917000, -5.541000	1986, 2014

\* %5 anlamlılık düzeyinde incelenen serinin birim kök içerdiğini belirten sıfır hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 3'teki bulgular incelendiğinde, serilerin %1 anlamlılık seviyesinde Lee ve Strazicich (2003) tarafından belirlenen kritik tablo değerlerinin mutlak değerini aşmadıkları görülmektedir. Bu durum, serilerin durağan olmadığını ortaya koymaktadır. İki yapısal kırılmalı LS birim kök testi de geleneksel birim kök test sonuçlarını destekler nitelikte bulgular ortaya koymuş, %1 anlamlılık düzeyinde endekslerin yapısal kırılmalarla birlikte durağan olmadığı sonucuna varılmıştır. Yani tüm serilerde birim kök olduğunu söyleyen sıfır hipotezi reddedilmiş olup, LS çift kırılmalı testte model C sonucuna göre tespit edilen kırılmaların anlamlı yapısal kırılmalar olmadığı ifade edilebilmektedir.

VAR modellerinde uygun gecikme uzunluğunu belirlemek için LR (Log Likelihood), Son Öngörü Hatası (Final Prediction Error (FPE)), Akaike Bilgi Ölçütü (Akaike Information Criteria (AIC)), Schwarz Bilgi Ölçütü (Schwarz Information Criteria (SIC)) ve Hannan-Quinn Bilgi Ölçütü (Hannan-Quinn Information Criteria (HQ)) ölçütleri kullanılmaktadır (Şahbaz, 2007:48). Uygun gecikme uzunluğunu tespit etmek için kullanılan VAR modeli çıktıları Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 6.** Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

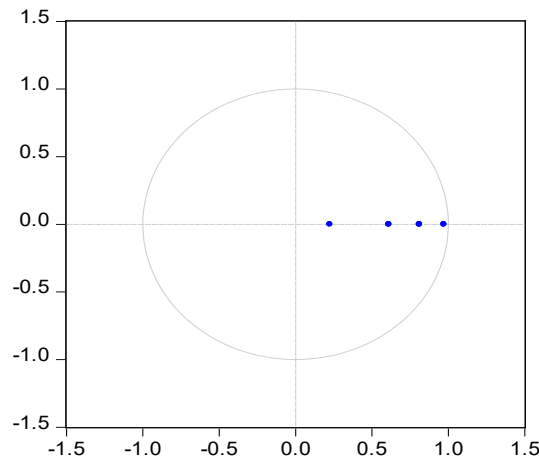
Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	83.61218	NA	1.41e-07	-4.422899	-4.246952	-4.361489
1	204.4696	208.1433*	4.19e-10*	-10.24831*	-9.368577*	-9.941260*
2	217.1562	19.02986	5.22e-10	-10.06423	-8.480712	-9.511540
3	226.4164	11.83254	8.34e-10	-9.689800	-7.402495	-8.891470
4	237.1593	11.33968	1.35e-09	-9.397737	-6.406646	-8.353766

Tablo 4'te görüldüğü üzere tüm bilgi kriterleri uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğunu göstermektedir. Bu nedenle oluşturulacak VAR modelinde uygun gecikme uzunluğu 1 olarak dikkate alınmıştır.

**Tablo 7.** VAR Modeli Denklem Sonuçları

	Denklem 1	Denklem 2	Denklem 3	Denklem 4
	LCO2	LENERGY	LGDP	LTURIST
LCO2(-1)	0.515252 (0.22599)	0.194627 (0.24085)	-0.032795 (0.75833)	1.124878 (0.58468)
	[ 2.27993]	[ 0.80809]	[-0.04325]	[ 1.92392]
LENERGY(-1)	0.252208 (0.19771)	0.736061 (0.21071)	-0.197354 (0.66343)	-0.412071 (0.51151)
	[ 1.27563]	[ 3.49328]	[-0.29747]	[-0.80559]
LGDP(-1)	-0.017715 (0.03451)	-0.024856 (0.03678)	0.692654 (0.11580)	-0.003395 (0.08928)
	[-0.51332]	[-0.67583]	[ 5.98154]	[-0.03802]
LTURIST(-1)	0.096619 (0.04838)	0.048251 (0.05156)	0.347013 (0.16235)	0.674127 (0.12517)
	[ 1.99702]	[ 0.93580]	[ 2.13749]	[ 5.38571]
C	4.804001 (1.81959)	-0.218595 (1.93917)	5.858348 (6.10569)	-10.49328 (4.70752)
	[ 2.64016]	[-0.11273]	[ 0.95949]	[-2.22904]
R-Kare	0.993253	0.993245	0.980080	0.991549
Düzeltilmiş R-Kare	0.992459	0.992451	0.977736	0.990555
Atık Kareler Toplamı	0.060957	0.069233	0.686351	0.408001
Regresyon Standart Hatası	0.042342	0.045125	0.142080	0.109545
F-İstatistiği	1251.293	1249.885	418.2035	997.3153
Log-Olabilirlik	70.65386	68.17138	23.44000	33.58230
Akaike (AIC) Bilgi Kriteri	-3.366865	-3.239558	-0.945641	-1.465759
Schwarz (SC) Bilgi Kriteri	-3.153588	-3.026281	-0.732364	-1.252482
Bağımlı Değişken Ortalaması	19.16714	13.61082	26.32733	16.18044
Bağımlı Değişken Standart Sapması	0.487595	0.519351	0.952215	1.127168

Modelin tahmin edilmesinin ardından bu gecikme uzunluğunda tahmin edilen modelin durağanlığının test edilmesi gerekmektedir (Tarı, 2010:461). Modelin durağanlığı AR Karakteristik polinomu incelenerek tespit edilmeye çalışılmış olup, modelde yapısal anlamda bir otokorelasyon olup olmadığı ise Otokorelasyon LM testiyle sınanmıştır.

**AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri****Şekil 2.** AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Modelde herhangi bir AR Karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çemberin dışında yer almaması kurulan VAR modelinin birim kök içermediğini yani modelin durağan olduğunu göstermektedir.

**Tablo 8.** LM Otokorelasyon Testi

Gecikme	LM-İstatistiği	Olasılık
1	19.39691	0.2486
2	18.99818	0.2688
3	9.425087	0.8949
4	21.04992	0.1766

Tahmin edilen VAR modelindeki hata terimlerinin birbirleri ile ilişkili olup olmadıklarını belirlemek amacıyla yapılan LM otokorelasyon testi sonucuna göre serilerin hata terimleri arasında otokorelasyon yoktur şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezi reddedilememiştir.

**Tablo 9.** Değişen Varyans Testi

Ki-Kare	Olasılık
68.43870	0.8183

Değişen Varyans Testinin hipotezi sabit varyansın olduğu (değişen varyans yoktur), alternatif hipotez ise varyansın sabit olmadığı (değişen varyans vardır) şeklinde kurulmaktadır. Test sonuçlarına göre hipotezi reddedilememiştir. Yani modelde değişen varyans sorunu yoktur. Yapılan sınamalar neticesinde otokorelasyonun, değişen varyansın olmadığı, durağan olan bir gecikmeli VAR modeli uygun model olarak kabul edilmiştir.

**Tablo 10.** Johansen Eş bütünleşme Testi

Ho	Özdeğer	Trace İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık	Maksimum Eigen İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık
$r = 0$	0.550506	60.56331	47.85613	0.0021*	30.38603	27.58434	0.0213**
$r \leq 1$	0.417940	30.17728	29.79707	0.0452**	20.56489	21.13162	0.0598***
$r \leq 2$	0.159585	9.612390	15.49471	0.3117	6.606639	14.26460	0.5367
$r \leq 3$	0.076051	3.005751	3.841466	0.0830***	3.005751	3.841466	0.0830***

Tablo 8'de Johansen Eş bütünleşme Testi sonuçları görülmektedir. Bu bağlamda CO<sub>2</sub>, energy, GDP ve turist serileri arasında eş bütünleşmenin olduğu, diğer bir deyişle bu değişkenlerin uzun dönemde beraber hareket ettikleri sonucuna varılmıştır.

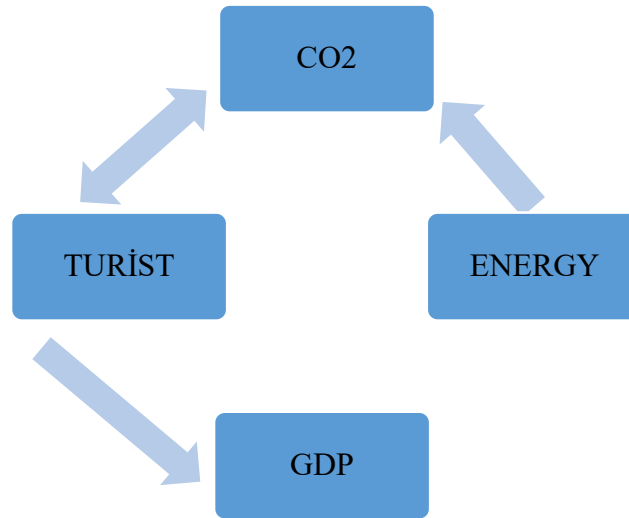
**Tablo 11.** Granger Nedensellik Analizi

Bağımlı Değişken	Açıklayıcı Değişkenler				Olasılık Değeri
	LCO2	LENERGY	LGDP	LTURIST	
LCO2	-	2.783057 (0.0953)***	0.719864 (0.3962)	4.108796 (0.0427)**	0.0883***
LENERGY	0.673259 (0.4119)	-	0.366556 (0.5449)	0.854108 (0.3554)	0.4278
LGDP	0.029034 (0.8647)	0.006644 (0.9350)	-	4.489544 (0.0341)**	0.0318**
LTURIST	3.773779 (0.0521)***	0.768328 (0.3807)	0.002732 (0.9583)	-	0.0583***

\*\*%5, \*\*\* %10 anlam düzeyinde nedensellik olduğunu göstermektedir.

Tablo 9’da da görüldüğü üzere Enerji tüketimi %10 anlamlılık düzeyinde karbondioksit emisyonunun Granger nedenidir. Ayrıca Türkiye’ye gelen turist sayısının da karbondioksit emisyonunun Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Ülkeye gelen turist sayısının ekonomik büyümenin %5 anlamlılık düzeyinde Granger nedeni olduğu tespit edilmiş olup, %10 anlamlılık düzeyinde ise Karbondioksit emisyonunun Gelen Turist Sayısının nedeni olduğu tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü Şekil 2’deki gibi göstermek mümkündür.



Şekil 3. Değişkenler Arasındaki Granger Nedensellik İlişkisinin Yönü

Yukarıda şekilde görüldüğü gibi, Granger nedensellik ilişkisinin yönü şu şekilde açıklanabilir; turist sayısı ve karbondioksit salınımı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi görülmektedir. Turist sayısındaki artış karbondioksit salınımını arttırmaktadır. Bununla birlikte karbondioksit salınımının artmasının sonucu olarak turist sayısındaki artış gözlemlenmektedir. Bunun nedeni olarak da tüketim olanaklarının artması turist sayısını artırıp bunun da karbondioksit salınımını arttırdığı düşünülmektedir. Enerji kullanımı ve karbondioksit salınımı arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu gözlemlenmiş olup enerji kullanımının artmasının karbondioksit salınımını arttırdığı görülmektedir. Buradan yola çıkarak turist sayısı ve GSYİH arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi gözlemlenmiş olup turist sayısının artması GSYİH’ ı arttırdığını ifade edebiliriz.

#### 4. Sonuç

Bu çalışma kapsamında, turizm ve çevre arasındaki ilişki zaman serileri yöntemi aracılığıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 4 farklı değişken ile Türkiye turizm sektörü Çevresel Kuznets Eğrisi açısından değerlendirilmiştir. Ekonomik değişken olarak GSYİH çevresel değişken olarak ise CO2 salınımı, enerji tüketimi ve turizm değişkeni olarak ise gelen turist sayısı baz alınmıştır. Çalışmanın ampirik analizinden çıkan sonuçlar incelendiğinde, Johansen Eş Bütünleşme Testi sonuçlarına göre CO2, enerji kullanımı, GSYİH ve turist sayısı serileri arasında eş bütünleşmenin olduğu, başka bir deyişle bu değişkenlerin uzun dönemde beraber hareket ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Eş bütünleşik olan seriler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik testiyle tespit edilmeye çalışılmıştır.

Granger nedensellik testi sonuçlarına bakıldığında ise gelen turist sayısı ve CO2 salınımı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Gelen turist sayısındaki artış CO2 salınımını arttırmakla birlikte salınımın artması gelen turist sayısını da arttırdığı gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak ise artan tüketim olanaklarının bölgeye çekicilik kazandırarak turist çektiği ve bunun sonunda da artan turist sayısı ile birlikte CO2 salınımının arttığı tahmin edilmektedir. Enerji kullanımı ve CO2 salınımı

arasındaki ilişkiye bakıldığında ise beklendiği gibi tek yönlü nedensellik ilişkisi gözlemlenmektedir ve enerji kullanımının CO2 salınımının Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Gelen turist sayısı ve GSYİH arasındaki tek yönlü nedensellik ilişkisine bakıldığında gelen turist sayısındaki artış ülkeye gelir sağladığından GSYİH miktarının artmasına neden olduğu gözlemlenmiştir.

Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezi bağlamında Türkiye için yapılan çalışmalara bakıldığında; Öztürk ve Acaravcı (2013), Koçak (2014), Albayrak ve Gökçe (2015), Şeker vd. (2015), Keskingöz ve Karamelikli (2015), Kılıç ve Akalın (2016), Çağlar ve Mert (2017), yaptıkları çalışmalarda kullandıkları değişkenler arasında bir eş bütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çalışmalardan hareketle kalkınma ve turizm de sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için kaynakların etkin kullanımı, çevreye verilen zararların tespit edilip çevresel zarara sebep veren etkenlerin yeniden yapılanmasında maddi katkıda bulunulması, mülkiyet haklarının sağlanması gibi önlemler almak gerekmektedir. Doğal kaynakları kullananların yaşadıkları bölgedeki koruma ve kullanma dengesine dikkat etmelerini saplayacak yaptırımlar getirilmelidir. Tüm kaynakların kullanımı gelecek kuşakların ihtiyaçları ve sürdürülebilirlik ilkeleri göz önüne alınarak yapılmalıdır. İklim, çevre ve bunların sürdürülebilirliği tüm dünyayı ilgilendirdiğinden dolayı uluslararası iş birlikleri gerekmekte ve Türkiye bu iş birliklerinde etkin rol oynamaya başlaması gerekliliği doğmaktadır.

Sürdürülebilirliğin devam ettirilmesi konusunda mücadeleyi sağlamak amacıyla yapılan Kyoto protokolünde amaçlanan, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun iklime tehlike yaratmayacak seviyede dengede kalmasını sağlamaktır. Bu protokolde gelişmekte olan ülkeler, salınım düzeylerini bildirmek ve ulusal çapta iklim değişikliğini hafifletme programları geliştirmek mecburiyetindedirler. İklim değişikliğinde en az paya sahip olmalarına rağmen, sonuçlarından en çok etkileneceklerinde gelişmiş ülkelerin olacağı belirtilmektedir. Bu sebepten emisyon hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin önem almalarını gerektiren bir problemidir.

Yapılan çalışma kapsamında Türkiye turizm sektöründe turizm sektörüne Çevresel Kuznets Eğrisi açısından bakıldığında, Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke olduğundan turizm sektörünün çevreye zarar vermeye devam ettiği sonucuna varılmıştır.

## Kaynakça

- Albayrak, E. N., ve Gökçe, A. (2015). Ekonomik Büyüme ve Çevresel Kirlilik İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye Örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(2), 279-301.
- Anser, M. K., Yousaf, Z., Nassani, A. A., Abro, M. M. Q., & Zaman, K. (2020). International tourism, social distribution, and environmental Kuznets curve: evidence from a panel of G-7 countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 2707-2720.
- Atici, C., ve Kurt F. (2007). Türkiye'nin dış ticareti ve çevre kirliliği: Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 13(1 ve 2), 61-69.
- Bayazıt, S. (2018). İklim değişikliği ve turizmin Türkiye iç turizmi göz önünde bulundurmak. *Anadolu: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 29(2), 221-231.
- Çağlar, A.E. ve Mehmet, M. (2017). Türkiye'de Kuznets Hipotezi ve enerji tüketiminin karbon salımı etkisi: *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(1), 21-38.
- De Vita, G., Katircioğlu, S., Altınay, L., Fethi, S., ve Mercan, M. (2015). Turizm gelişimi bağlamında çevresel Kuznets eğrisi hipotezinin yeniden gözden geçirilmesi. *Çevre Bilimi ve Kirlilik Araştırması*, 22(21), 16652-16663.
- Esteve, V., ve Tamarit, C. (2012). Threshold cointegration and nonlinear adjustment between CO2 and income: the environmental Kuznets curve in Spain, 1857–2007. *Energy Economics*, 34(6), 2148-2156.
- Gövdeli, T. (2019). Türkiye'de CO2, turizm, ekonomik büyüme ve dışa açıklık ilişkilerin araştırılması. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 321-331.
- Granger, C.J. (1986). Eşbütünleşik ekonomik değişkenlerin incelenmesindeki gelişmeler. *Oxford Ekonomi ve İstatistik Bülteni*, 48(3), 213-228.

- Johansen, S., ve Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration--with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 52(2), 169-210.
- Karaca, O. (2003). Türkiye'de enflasyon-büyüme ilişkisi: zaman serisi analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), 247-255.
- Katircioğlu, S. T. (2014). Testing the tourism-induced EKC hypothesis: The case of Singapore. *Economic Modelling*, 41, 383-391.
- Kesgingöz, H., ve Karamelikli, H. (2015). Dış ticaret-enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin CO2 emisyonu üzerine etkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 7-17.
- Kılıç, R., ve Akalın, A. G. G. (2016). Türkiye'de Çevre ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 49-60.
- Koçak, E. (2014). Türkiye'de Kuznets Eğrisi Hipotezinin Şekerliği: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 62-73.
- Lee, J. W., ve Brahmarsene, T. (2013). Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: Evidence from panel analysis of the European Union. *Tourism management*, 38, 69-76.
- Lebe, A. P. D. F. (2016). Journal of Global Analysis. *Journal of Global Analysis*, 6(1), 47.
- Libanio, G. A. (2005). Unit roots in macroeconomic time series: theory, implications, and evidence. *Nova Economia*, 15(3), 145-176.
- Mucuk, M., ve Alptekin, V. (2008). Türkiye'de vergi ve ekonomik büyüme ilişkisi: VAR Analiz (1975-2006). *Maliye Dergisi*, (155), 159-174.
- Özsoy, F. (2021). Turizm Sektörü ve Çevre Kirliliği Arasındaki İlişkinin Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi Çerçevesinde İncelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 1-19.
- Öztürk, I., ve Acaravci, A. (2010). CO2 emissions, energy consumption and economic growth in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(9), 3220-3225.
- Samırkaş, M. (2015). The Economic Impact of International Retirement Migration: A Case Study of Mersin in Turkey. *Journal of International Business and Economics*, 3(1), 76-85.
- Samırkaş, M., ve Samırkaş, M. C. (2014). Turizm sektörünün ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 15(1), 63-76.
- Şahin, D. (2018). APEC ülkelerinde turizm, ekonomik büyüme ve çevresel kalite ilişkisi: Panel veri analizi. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 5(2), 32-44.
- Şahbaz, Ü. (2015). *Zaman Serilerinde Nedensellik Analizi: Türkiye'de Ekonomik Büyüme ve Turizm Gelirleri Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi* (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi (Türkiye)).
- Seker, F., Ertugrul, H. M., ve Cetin, M. (2015). The impact of foreign direct investment on environmental quality: a bounds testing and causality analysis for Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 347-356.
- Stern, D. I. (2004). The rise and fall of the environmental Kuznets curve. *World Development*, 32(8), 1419-1439.
- Şendoğan, H., ve Baygın, D. D. B. K. Türkiye İçin CO2 Emisyonu, İktisadi Büyüme ve Enerji Talebi Arasındaki İlişkinin Analizi: Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımı.
- Tandoğan, D., ve Genç, M. C., (2016). Turizm ve CO2 Emisyonu Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği . International Multidisciplinary Conference (pp.795-803). Antalya, Turkey.
- Tarı, R. (2011). *Ekonometri* (7. Baskı). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Topuz, S. G., ve Dağdemir, Ö. (2016). Ekonomik büyüme ve gelir eşitsizliği ilişkisi: Kuznets ters-u hipotezi'nin geçerliliği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(3), 115-130.
- Tuna, G. ve Öztürk, M. (2016). Piyasa etkinliğinin yapısal kırılmalı birim kök testleri ile incelenmesi: Türkiye pay senedi piyasası uygulaması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, ICAFR 16 Özel Sayısı, 548-559.
- Yandle, B., Vijayaraghavan, M. ve Bhattarai, M. (2012). *The environmental kuznets curve a primer*, PERC Research Study 02-1,1-24.

---

**Çıkar Çatışması:** Yoktur.

**Finansal Destek:** Yoktur.

**Etik Onay:** Yoktur.

**Yazar Katkısı:** Meryem Samırkaş Komşu (%40), Aslı Taner (%35), Mustafa Can Samırkaş(%25)

**Conflict of Interest:** None.

**Funding:** None.

**Ethical Approval:** None.

**Author Contributions:** Meryem Samırkaş Komşu (40%), Aslı Taner (35%), Mustafa Can Samırkaş(25%)

---