

# Akdeniz Ülkelerinde, Turizm ve Yenilenebilir Enerji Tüketiminin İktisadi Büyüme ve Çevresel Kalite Üzerine Etkisi: Panel Veri Analizi

Ayşe Eryer<sup>1</sup>

## Özet

Turizm sektörü, ekonomik büyüme ve kalkınma açısından bir itici güç olarak görülmektedir. Özellikle Küreselleşme, nüfus artışı ile ulaşım ve iletişim alanlarında yaşanan teknolojik ilerlemeler, son yıllarda turizm sektörünü hem geliştirmiş hem de geliştirmekte olan ülkeler açısından temel ve öncelikli ekonomik sektörlerden biri haline getirmiştir. Ancak, son dönem araştırmalar turizmin büyük ölçüde enerji sektörüne bağımlı olduğunu ortaya koymuş ve bu durum, turizm ile çevresel kalite arasındaki ilişkinin giderek daha önemli hale gelmesine neden olmuştur. Bu kapsamda bu çalışmada Akdeniz ülkelerinde turizm ve yenilenebilir enerji tüketiminin iktisadi büyüme ve çevresel kalite üzerindeki etkisi panel veri analizi tekniği 2000-2020 dönemi veri seti ele alınarak incelenmiştir. Ampirik bulgularda, birinci modelin sonuçlarına göre turizmin, yenilenebilir enerji tüketiminin ve karbon emisyonunun iktisadi büyüme üzerindeki etkisi anlamlı olarak elde edilmiştir. Turizm ve yenilenebilir enerji tüketimindeki artışlar ekonomik büyümeyi artırmakta, karbon emisyonundaki artışlar ise, ekonomik büyümeyi azaltmaktadır. İkinci modelin sonuçlarında ise, turizmin karbon emisyonu üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsız elde edilirken, yenilenebilir enerji tüketimi ve iktisadi büyümenin karbon emisyonu üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur.

## 1.Giriş

Ülkeler, çeşitli sosyal, ekonomik ve siyasi hedeflere sahip olmakla birlikte, nihai amaçları vatandaşlarına özgür ve daha güvenli yaşam sunabilecekleri bir toplumsal yapı inşa etmektir. Bu doğrultuda, ülkeler ekonomilerinin geçmişini, mevcut durumunu ve geleceğini değerlendirmekte; bu sürece yönelik olarak orta ve uzun vadeli, önleyici stratejik planlar uygulamaktadır.

1 Dr., ayse\_zabun46@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6556-1605>

Bu tür hedeflerin temelinde ise sürdürülebilir büyüme ile sürdürülebilir kalkınma kavramları yer almaktadır (Akın ve Akçayır, 2025:170). Sürdürülebilir büyüme kavramı, hem ilgi çekici hem de tanımlanması güç bir kavram olarak öne çıkmaktadır. İktisat literatüründe bu kavram farklı bağlamlarda ele alınmıştır. Ramirez (1997), sürdürülebilir büyümeyi, doğal çevre sermayesinin korunarak ekonomik büyümenin sağlanması olarak tanımlamaktadır. Bu çerçevede, sürdürülebilir büyümenin gerçekleşebilmesi için çevresel koruma odaklı düzenlemelerin uygulanmasının gerekli olduğu ifade edilmektedir.

Klasik büyüme tanımında tüm ekonomik değişkenlerin sabit bir hızla arttığı varsayılırken, sürdürülebilir büyüme yaklaşımı çevresel kalitenin korunmasını da zorunlu kılmaktadır. Bu tanım yapılırken, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının da dikkate alındığı görülmektedir. Bu doğrultuda, sürdürülebilir büyümenin, sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir bileşeni olduğu ifade edilebilir. Sürdürülebilir kalkınma ise, mevcut kuşakların ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek nesillerin gereksinimlerini de göz önünde bulundurarak, doğal kaynakların verimli kullanılmasını, yoksulluk ve eşitsizliklerin azaltılmasını, çevre kirliliğinin ise doğanın taşıma kapasitesinin altında tutulmasını öngören bir kalkınma anlayışı olarak tanımlanmaktadır (Bozkurt ve Efe, 2024:13).

Turizm sektörü, bir ülkenin ekonomik gelişimine çok yönlü katkılar sunan önemli bir alan olarak değerlendirilmektedir. Ulaşım, konaklama, yeme-içme gibi çeşitli hizmet alanlarıyla etkileşim içinde olan turizm, ekonominin farklı kesimlerinde istihdam olanakları yaratmakta ve yerel işletmelerin büyümesine destek olmaktadır. Turistlerin gerçekleştirdiği harcamalar, yerel ekonomiyi canlandırırken bölgedeki üreticilerin gelir düzeyini artırdığı vurgulanmaktadır. Bu süreçte ise turizme yönelik mal ve hizmetlere olan talebin de artış gösterdiği ifade edilmektedir. Ayrıca, yabancı turistlerin ülkeye kazandırdığı döviz sayesinde ekonomik güçlenme sağlanmakta ve döviz rezervlerinin artış göstereceği belirtilmektedir. Sonuç olarak, turizm sektörü de sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiğinde, bir ülkenin sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşmasında stratejik bir rol üstlenmektedir (Chen, 2023: 19326–19327).

Son yıllarda, turizm faaliyetlerinin sadece iktisadi boyutu değil çevresel boyutu da dikkat çeker hale gelmiş; çevrenin korunması konusunun da bu bağlamda önem kazandığı yapılan ampirik ve teorik çalışmalarla ele alınmıştır. Turizm, hem doğrudan hem de dolaylı yoldan çevresel sonuçlar doğuran bir sektör olarak bilinmektedir. Bunun nedeni, turizm endüstrisinin fosil yakıtlar gibi geleneksel kaynaklardan üretilen enerjiye bağımlı olması

olarak değerlendirilmektedir (Scott vd., 2010). Bu süreçte oluşan olumlu etkiler; turistlerin çevresel farkındalık oluşturmaları, kültürel etkileşimle çevre bilincinin gelişmesi, ülkeye döviz girişiyle kişi başı gelirin artması ve konaklama, yeme-içme gibi sektörlerin gelişmesi şeklinde sıralanabilir. Aynı zamanda üretim, hizmet, ulaşım gibi alanlarda istihdam olanakları da oluşturabilmektedir. Ancak tüm bu olumlu katkıların yanında turizmin çevre üzerinde bazı olumsuz etkilerinin de olduğu ifade edilmektedir. Özellikle doğa turizmi kapsamında gerçekleştirilen faaliyetler, ormanlık alanlar ve doğal otlakların zarar görmesine neden olabilir. Bu durum, orman yangınları ve bitki örtüsünün tahribatı gibi ciddi çevresel sorunları beraberinde getirebilir. Ayrıca göl ve nehir gibi su kaynaklarına atıkların karışmasıyla kirlilik oluşabilir. Turistik bölgelerde artan yapılaşma, yoğun trafik ve kalabalık insan toplulukları hem hava kirliliğini hem de gürültü kirliliğini artırarak doğal dengenin bozulmasına yol açmaktadır (Asadzadeh ve Mousavi, 2017: 153).

Bu kapsamda bu çalışmada Akdeniz ülkelerinde turizm ve yenilenebilir enerji tüketiminin iktisadi büyüme ve çevresel kalite üzerine etkisi incelenmiştir. 2000-2020 dönemi veri setinin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasındaki ilişki panel veri analizi yardımıyla test edilmiştir. Çalışmada konuya yönelik literatür taraması, teorik çerçeve ve ampirik bulgular ele alınmış, konuyla ilgilenen akademisyenler, politika yapımcılar için öneriler geliştirilerek çalışma sonlandırılmıştır.

## 2. Teorik Çerçeve

Turizm, yenilenebilir enerji, ekonomik büyüme ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiler, sürdürülebilir kalkınma ve çevresel politika geliştirme açısından kritik öneme sahiptir. Bu dört faktör arasındaki etkileşim, ülkelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için önemli bir araştırma alanı sunmaktadır. Bu bölümde kısaca turizm- ekonomik büyüme karbon emisyonu, yenilenebilir enerji- ekonomik büyüme –karbon emisyonu ilişkisine yönelik teorik çerçeve ele alınmıştır.

- **Turizm ve Ekonomik Büyüme:** Turizmin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla ortaya çıktığı belirtilmektedir. Turizm, sektördeki yapısal iyileşmeler, istihdam ve gelir düzeyinde artışa neden olarak doğrudan milli gelir üzerinde olumlu bir etki yaratan bir etmen olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, turizm sektörünün birçok alt sektörle karşılıklı etkileşim hâlinde olduğundan, bu sektörde yaşanan büyümenin, dolaylı olarak da ekonomik büyümeyi desteklediği savunulmaktadır. Turizm faaliyetlerinin artmasıyla birlikte, hizmet, ulaşım, konaklama ve gıda

gibi alanlarda da üretim ve talep artmakta, bu durum toplam ekonomik aktiviteye katkı sağlamaktadır. Ayrıca, turizm ülkeler için önemli bir döviz kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Elde edilen turizm gelirleri, döviz piyasalarında denge unsuru oluştururken, ödemeler dengesi üzerinde de istikrar sağlayıcı bir rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra, turizmden elde edilen döviz gelirleri, sermaye mallarının ithalatında kullanılmakta ve böylece sermaye birikimine katkıda bulunarak ekonomik kalkınmayı destekleyici bir işlev üstlenmektedir. Turizmin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkilerinin yanı sıra bazı olumsuz etkilerinin de olduğu belirtilmektedir. Turizm sektöründe yaşanan hızlı büyüme ve endüstrileşme süreci, doğal kaynakların aşırı kullanımı, çevresel tahribat, ekosistemlerin zarar görmesi ve karbon emisyonlarının artması gibi çevresel sorunlara yol açabilmektedir. Bu tür olumsuzlukların, turizmin sürdürülebilirliği açısından önemli riskler oluşturabileceği ve uzun vadede hem çevresel hem de ekonomik dengeyi tehdit edebileceği ifade edilmektedir (Alpagut ve Aksu, 2025:1-2).

- **Turizm ve Karbon Emisyonu İlişkisi:** Çevresel tahribatın en belirgin sonuçlarından biri iklim değişikliğidir. Küresel ölçekte iklim değişikliğinin en yaygın göstergesi ise karbondioksit (CO<sub>2</sub>) salınımindaki artış olarak bilinmektedir. Enerji kullanımı ile iklim değişikliği arasındaki bağ, ekonominin belirli alanları ya da sektörleri açısından dikkatle ele alınması gereken bir konu olarak görülmektedir. Bu sektörlerden biri de uluslararası turizm faaliyetleridir. Uluslararası turizm gelirlerinin artması ve yabancı ziyaretçi sayısındaki artış, ülke ekonomilerine katkı sağlarken aynı zamanda enerji tüketiminin de artmasına neden olmaktadır. Buna ek olarak, turizm alanındaki gelişmelerin çeşitli mekanizmalar yoluyla iklimsel değişimlere yol açabileceği de göz ardı edilmemelidir. Örneğin, turizm faaliyetlerinin yoğunlaşması; ulaşım, yeme-içme, konaklama ve çevresel hizmetler gibi alanlarda enerji talebini artırmaktadır (Katırcıoğlu, 2014:180-181). Bu çerçevede, turizm, enerji tüketimi ve çevresel etkiler arasındaki ilişkinin incelenmesi, hem karar alıcılar hem de uygulayıcılar açısından kritik öneme sahiptir.
- **Yenilenebilir enerji –Ekonomik Büyüme İlişkisi:** Yenilenebilir enerji, genel olarak güneş, rüzgâr, jeotermal, hidroelektrik, biyokütle, odun ve atık gibi doğal ve kendini sürekli yenileyebilen kaynaklardan elde edilen enerji türü olarak tanımlanmaktadır. Bu enerji biçimi, geleneksel fosil kaynaklı enerji sistemlerine kıyasla çevre dostu, sürdürülebilir, güvenilir ve tükenmez olmasıyla öne çıkmaktadır.

Tanımdan da anlaşılacağı üzere, yenilenebilir enerjinin sahip olduğu çevresel ve ekonomik avantajlar, bu kaynakların küresel ölçekte hızla yaygınlaşmasına ve toplam enerji tüketimi içindeki oranının giderek artmasına neden olmaktadır (Apergis & Danuletiu, 2014:578; Destek ve Aslan;2017:1). Son yıllarda bu alanda gözlemlenen hızlı gelişim, devletlerin uyguladığı vergi muafiyetleri, teşvik paketleri ve hibe programları ile desteklenmektedir (Shahbaz vd., 2020:3). Ayrıca, Paris İklim Anlaşması ve Kyoto Protokolü gibi uluslararası çevre düzenlemeleri, ülkelerin karbon salınımını azaltma yükümlülüğü altına girmesine neden olmuştur. Bu çerçevede, yenilenebilir enerji kaynaklarının; çevresel koruma, enerji arz güvenliğinin sağlanması ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma açısından kritik bir rol oynadığı belirtilmektedir. Her ülkenin temel makroekonomik hedeflerinden biri olan ekonomik büyüme ile yenilenebilir enerji kullanımı arasındaki ilişkiye dair literatürde dört farklı hipotez ele alınmaktadır. İlk olarak, değişkenler arasında çift yönlü bir etkileşim olduğunu öne süren “geri besleme hipotezi” bulunmaktadır. Bu görüş, ekonomik büyüme ve yenilenebilir enerji tüketimi arasında karşılıklı bir tamamlayıcılık ilişkisi olduğunu savunur. İkinci hipotez ise, yenilenebilir enerjinin ekonomik büyümeyi desteklediğini ileri süren “büyüme hipotezidir”. Bu yaklaşıma göre yenilenebilir enerji, emek ve sermaye gibi üretim faktörlerini destekleyerek büyümeye katkı sağlamaktadır. Üçüncü hipotez olan “koruma hipotezi”, ekonomik büyümenin artan enerji talebine yol açtığını ve bu nedenle büyümeden enerjiye doğru tek yönlü bir nedensellik bulunduğunu belirtmektedir. Son olarak, “yansızlık hipotezi” ise iki değişken arasında herhangi bir anlamlı ilişkinin olmadığını iddia eder. Bu görüşe göre, enerji tüketimi ekonomik büyümenin marjinal bir bileşeni olduğu için büyüme üzerinde etkili değildir; aynı şekilde, ekonomik büyüme de enerji kullanımında kayda değer bir değişime neden olmamaktadır (Özer, 2022:29).

- **Yenilenebilir Enerji –Karbon Emisyonu İlişkisi:** Fosil yakıtların kullanımı karbondioksit emisyonunu artırarak küresel ısınma, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi ciddi tehditler yaratmakta, ayrıca bu kaynakların tükenmesi endişe kaynağı olmaktadır. Bu sorunlar, ülkeleri güneş, rüzgar, hidroelektrik, jeotermal ve biokütle gibi doğal yollarla kendini yenileyebilen yenilenebilir enerji kaynaklarına yönlendirmiştir. Yenilenebilir enerji, artan enerji talebini karşılarken karbon salınımı azaltması, dışa bağımlılığı düşürmesi, istihdamı artırması ve enerji güvenliğini sağlaması gibi avantajlarıyla ön plana çıkmaktadır (Özel ve Ekiz, 2021:626-627).

### 3.Literatür İncelemesi

Araştırmanın bu bölümünde yenilenebilir enerji tüketimi, turizm, ekonomik büyüme ve karbon emisyonu ilişkisine yönelik çalışmalara yer verilmiştir. Literatürde ekonomik büyüme karbon emisyonu, ekonomik büyüme- enerji tüketimi gibi çalışmalar yoğun olarak tartışılmaktadır. Değişkenler arasında genel olarak anlamlı ve dengeli bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu ilişki ülke ya da ülke gruplarına, zamana ve metoda göre farklılık gösterebilmektedir. Son yıllarda turizm ile sosyo-ekonomik faktörler arasındaki ilişki akademisyenlerin dikkatini çekmektedir. Ancak turizmin çevresel kalite ilişkisi hala yeterince araştırılmamış bir akademik alan olarak kalmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada iki model üzerinden turizm ve yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme ve CO2 emisyonları üzerindeki etkisi incelenecektir. Çalışmanın bu yönüyle literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

**Tablo 1.Turizm, Yenilenebilir Enerji, Ekonomik Büyüme ve Karbon Emisyonu İlişkisine Yönelik Literatür Tablosu**

| Yazar(lar)- Yılı      | Dönem-Ülke                   | Yöntem                                      | Sonuç                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zaman vd.(2011)       | Pakistan/1991-2010           | Hata Düzeltme modeli ve Nedensellik analizi | Karbon emisyonu ve turizm arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu bulgular doğrulamıştır.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tiwari vd.(2013)      | 25 OECD ülkesi/1995-2005     | Panel VAR Analizi                           | Ampirik bulgularda enerji tüketiminin ve turizmin iklim üzerindeki etkisinin pozitif olduğu belirlenmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Katırcıoğlu vd.(2014) | Kıbrıs/1970-2009             | ARDL                                        | Bulgularda, turizm, karbon emisyonları ve enerji tüketimi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca turizmin CO2 emisyonları ve enerji tüketimini pozitif olarak etkilediği belirlenmiştir.                                                                                                                                             |
| Katırcıoğlu (2014)    | Türkiye/1960-2010            | ARDL                                        | Ampirik sonuçlarda, turizm ve enerji tüketimin CO2 emisyonu ile uzun dönemde ilişkili olduğu tespit edilmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Doğan ve Aslan(2017)  | AB ve Aday ülkeler/1995-2011 | Panel Veri Analizi                          | Bulgularda, enerji tüketiminin, karbon emisyonunu artırdığı, reel GSYH ve turizmin ise karbon emisyonunu azalttığı vurgulanmaktadır. Nedensellik analizi sonucunda ise turizmden karbon emisyonuna doğru tek yönlü, karbon emisyonu ve enerji tüketimi ile reel gelir ve karbon emisyonu arasında çift yönlü bir nedensellik bulgusunun olduğu tespit edilmiştir. |

|                        |                                            |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Azam vd.(2018)         | Malezya-Singapur ve Tayland/1990-2014      | FMOLS                                      | Tayland ve Singapurda Turizm karbon emisyonunu negatif, Malezya’da pozitif yönde etkilemektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Şahin(2018)            | APEC ülkeleri/1995-2014                    | Panel eş bütünleşme ve nedensellik analizi | Bulgular, enerji tüketiminden karbon emisyonuna ve turizmde karbon emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisini doğrularken, iktisadi büyüme ve karbon emisyonu arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisini de ortaya koymaktadır. Ayrıca elde edilen sonuçlarda karbon emisyonu ve ticaret arasında çift yönlü ilişkinin varlığının olduğu görülmektedir                                                |
| Liu vd., (2019)        | Pakistan/1980-2016                         | ARDL-DOLS ve Granger Nedensellik Analizi   | Turist gelirlerinin karbon emisyonu üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını, büyüme ve enerji tüketiminin ise Pakistan’da CO2 emisyonlarının ana belirleyicileri olduğunu bulmuştur. Granger nedensellik testi, GSYİH ve enerji tüketiminden karbon emisyonlarına doğru tek yönlü nedensellikler olduğunu doğrularken, turist gelirleri ile karbon emisyonu arasında bir nedensellik bağlantısı elde edilememiştir. |
| Nepal vd.(2019)        | Nepal/1975-2014                            | ARDL- Nedensellik Analizi                  | Sonuçlar, ekonomik çıktıdaki genişlemenin turist varışlarında genişlemeye yol açtığı ekonomi odaklı bir turizm sektörüne dair güçlü kanıtlar sunar. Ayrıca bulgulara turizm, enerji tüketimi ve karbon emisyonu arasında tek yönlü bir ilişkinin varlığı elde edilmiştir,                                                                                                                                            |
| Sghaier vd.,(2019)     | Mısır, Tunus,Fas/1980-2014                 | ARDL Analizi                               | Çalışmanın bulgularında, turizmin çevresel kalite ile bağlantılı olduğu vurgulanmaktadır. Çalışma, turizmin Mısır’da çevre kalitesi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu, Tunus’ta ise olumlu bir etkiye sahip olduğunu ve Fas’ta ise nötr olduğunu ortaya koymaktadır                                                                                                                                         |
| Jepli vd.(2019)        | Merkez ve Güney Amerika Ülkeleri/1995-2010 | FMOLS-DOLS                                 | Ampirik bulgular yenilenebilir enerji tüketimi ve turizmin ekonomik büyümeyi artırdığı yönündedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tandoğan ve Genç(2019) | Türkiye/1980-2014                          | Zaman serileri analizi                     | Turist sayısının CO2 emisyonunu artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Ayrıca, karbon emisyonu ve turist sayısı arasında çift yönlü bir nedensellik olduğu belirlenmiştir..                                                                                                                                                                                                                                               |

|                        |                                                          |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sarpon vd.(2020)       | Güney Afrika/1995-2017                                   | ARDL                                                  | Turizm değişkenlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif, yenilenebilir enerji tüketiminin etkisi negatif olarak belirlenmiştir.                                                                                                                                                                                                          |
| Arı(2021)              | Türkiye/1990-2015                                        | Johansen eş bütünleşme testi FMOLS katsayı tahmincisi | Elde edilen bulgulara yenilenebilir enerji karbon emisyonu azaltmaktadır. Ancak turizmin karbon emisyonu üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı elde edilememiştir.                                                                                                                                                                       |
| Rasool vd.(2021)       | BRISC ülkeleri/1995-2015                                 | Panel ARDL                                            | Ampirik bulgulara turizmin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif olarak elde edilmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Yurtkuran(2022)        | Gelen Turist Sayısının en fazla olduğu 10 ülke/1995-2018 | Panel Veri Analizi                                    | Analizde turizmin Çin, İtalya, Fransa ve Türkiye’de karbon emisyonunu artırdığını; ABD, Almanya, İspanya, , Meksika ve Tayland’da bu emisyonu azalttığı tespit edilmiştir.                                                                                                                                                                        |
| Duran ve Bozkaya(2022) | Asya Pasifik Ülkeleri/1995-2020                          | Panel Nedensellik Analizi                             | Panel genelinde karbon emisyonundan turizme doğru tek yönlü, enerji tüketimi ile karbon emisyonu arasında çift yönlü ilişki elde edilirken, diğer modellerde ise herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Ülke bazlı sonuçlarda ise farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.                                                             |
| Han vd.(2022)          | Türkiye/1995-2017                                        | FMOLS-DOLS tahmincileri                               | Uzun vadede turizm faaliyetleri ile çevresel bozulma arasında bir bağlantı olduğunu ortaya koymaktadır. Her iki modelde de enerji tüketiminin, turist sayısındaki yükselişin ve ekonomik büyümenin çevresel bozulmayı artırdığı belirlenmiştir. Ancak, ekolojik ayak izi ile turizm arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. |
| Martial vd.(2023)      | Düşük Gelirli Ülkeler/2001-2020                          | GMM Modeli                                            | Sonuçlarda çevrenin turizm sayesinde fayda sağladığını gösterir. CO2 emisyonları, kişi başına düşen gelir, elektrik tüketimi ve nüfus artışı için artmakta olduğu vurgulanmaktadır.                                                                                                                                                               |
| Kutlu(2023)            | En Fazla Turist alan 10 ülke/1992-2020                   | Panel Veri Analizi                                    | Bulgular, turizm göstergelerinin karbon emisyonu üzerinde negatif, ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğunu doğrulamaktadır.                                                                                                                                                                                                              |
| Baltacı(2024)          | E-7 ülkeleri/1995-2019                                   | Panel veri analizi                                    | Yapılan analizlerde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı elde edilmiş ve tüm değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkinin varlığı belirlenmiştir.                                                                                                                                                                 |



### 3. Metodoloji Ve Ampirik Bulguların Değerlendirilmesi

#### 3.1 Veri Setinin Özellikleri

Bu çalışmada Akdeniz Ülkeleri (Fransa, İtalya, Portekiz, Türkiye, Hırvatistan, Yunanistan, İspanya) ülkeler için turizm ve yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme ve çevresel kalite üzerindeki etkisi 2000-2020 dönemi veri seti kullanılarak panel veri analizi tekniği ile incelenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin açıklamalar Tablo 2’de özetlenmektedir.

*Tablo 2. Değişkenler ve Açıklamaları*

| Değişkenler | Açıklamaları                                                      | Kaynak ve dönem         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| LGSYİH      | Logaritmik kişi başı GSYİH(Cari ABD\$)                            | Dünya Bankası/2000-2020 |
| LREN        | Logaritmik Yenilenebilir Enerji Tüketimi(%Toplam enerji tüketimi) | Dünya Bankası/2000-2020 |
| LTU         | Logaritmik Turizm Gelirleri(Cari ABD\$)                           | Dünya Bankası/2000-2020 |
| LCO         | Logaritmik Kişi Başı Karbon Emisyonu                              | Dünya Bankası/2000-2020 |

$$LGSYH_i = \alpha_0 + \beta_1 LTU_i + \beta_2 REN_i + \beta_3 LCO_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$LCO_i = \alpha_1 + \beta_1 LTU_i + \beta_2 LREN_i + \beta_3 LGSYH_i + \delta_i \quad (2)$$

Denklem 1 ve 2’de bulunan i ve t simgeleri sırası ile panel veri analizlerinde birim ve zaman boyutunu göstermektedir. Modelde ele alınan tüm değişkenler logaritmik formda kullanılmış, modeller ise literatürde Katırcıoğlu, (2014), Jebli vd. (2019), Nepal vd., (2019), çalışmaları baz alınarak oluşturulmuştur.

#### 3.2. Yöntem ve Bulgular

Bu bölümde çalışmada sabit etkiler, tesadüfi etkiler tahmincisinin hangisinin geçerli olduğunu tespit etmek için yapılan test sonuçları Tablo 3’te gösterilmektedir.

**Tablo 3. Model 1 ve Model 2 için F, LM ve Hausman Testi Sonuçları**

| Testler              | Model 1            | Model 2            |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| <b>F Testi</b>       | 40.38<br>(0.000)*  | 66.60<br>(0.000)*  |
| <b>LM Testi</b>      | 467.94<br>(0.000)* | 487.18<br>(0.000)* |
| <b>Hausman Testi</b> | 1.56<br>(0.6689)   | 6.73<br>(0.1989)   |

*Not: parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. \*, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.*

Panel veri modelinin tespit edilebilmesi için her iki modele F Testi (Baltagi, 2005) ve Breusch-Pagan LM Testi (Breusch & Pagan, 1980) kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, F Testi ve LM Testi'nin anlamlı olduğu ve birim ve/veya zaman etkilerinin modelde önemli olduğu görülmektedir. Dolayısıyla hem F testi hem de LM testi sonucunda klasik modelin uygun bir tahminci yöntemi olmadığına karar verilmektedir. Her iki model için tesadüfi etkiler ve sabit etkiler tahmincisiinden hangisinin çalışmada kullanılan modeller için uygun olacağına karar vermek adına yapılan Hausman (1978) testi sonucunda ise tesadüfi etkiler tahmincisinin en uygun model olduğu belirlenmiştir (Eryer, 2024:202-203).

Bu sonuçlarla beraber panel veri analizlerinde temel varsayım testlerinin yapılması gerekmektedir. Temel varsayımların sınanmasına yönelik sonuçlar aşağıdaki tablolarda özetlenmektedir.

**Tablo 4. Heteroskedasite Test Sonuçları**

|     | Model 1           | Model 2            |
|-----|-------------------|--------------------|
|     | $X^2$ Değeri      | $X^2$ Değeri       |
| W0  | 2.615<br>(0.000)* | 4.024<br>(0.000)*  |
| W50 | 2.155<br>(0.000)* | 2.643<br>(0.018)** |
| W10 | 2.402<br>(0.000)* | 3.479<br>(0.003)*  |

*Not: \*, %1 ve \*\*, %5 anlamlılık düzeyi temsil etmektedir. Parantez içi değer olasılık değerini temsil etmektedir.*

Tablo 4’te Akdeniz ülkelerinde kurulan modelde heteroskedasite sorunu Levene, 1960; Brown& Forstye, 1974) testiyle analiz edilmiştir. Heteroskedasite testi sonucunda olasılık değerinin %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinden küçük çıkması sebebiyle modelde heteroskedasitenin var olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç değişkenlerin varyans değerlerinin sabit bir özellik göstermediğini, modellerde düzensiz dağılımların olduğunu ortaya koymaktadır.

*Tablo 5. Otokorelasyon Testi Sonuçları*

|                                     | Model 1 | Model 2 |
|-------------------------------------|---------|---------|
| Modified Bhargava vd. Durbin Watson | 0.7065  | 0.4044  |
| Baltagi Wu LBI                      | 1.0191  | 0.6900  |

Tablo 5’te yer alan bir diğer test Durbin Watson ve Baltagi-Wu LBI otokorelasyon testidir. Bu testlerle elde edilen kritik değerler 2 değerinin altında olduğu için modellerde otokorelasyon sorununun olduğu belirlenmiştir. Otokorelasyon sorununun bulunması, modelde yer alan bağımlı değişkenin geçmiş değerleri ile ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Otokorelasyon sorununun olması model tahminlerinin doğruluk payını etkileyerek düzeltilmesini gerekli kılmaktadır.

*Tablo 6. Birimler Arası Korelasyon Testi Sonuçları*

|                         | $X^2$              |                    |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| Test                    | Model 1            | Model 2            |
| Breusch –Pagan LM Testi | 226.59<br>(0.000)* | 87.042<br>(0.000)* |

*Not: \*, %1 anlamlılık düzeyi temsil etmektedir. Parantez içi değer olasılık değerini temsil etmektedir.*

Modellerde birimler arası korelasyonun varlığı ise T ve N durumuna göre Breusch Pagan testiyle belirlenmiştir. Olasılık değeri %1 anlamlılık düzeyinden küçük çıktığı için “birimler arası korelasyon yoktur” biçiminde kurulan temel hipotez reddedilmektedir.

Yapılan tüm varsayım testleri her iki model için değerlendirildiğinde, heteroskedasite, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testi sonucunda bu sorunların modellerde mevcut olduğu belirlenmiştir. Bu problemlerle yapılacak yeni tahminler sapmalı olacağından dolayı dirençli tahmincilerle yeniden modelin tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu üç sorunu da çözen tahminci Driscoll- Kraay standart hatalı Tesadüfi Etkiler tahmincisidir. Tablo 7’de ve 8’de Driscoll Kraay tahminci sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 7. Model 1 için Driscoll Kraay Tahminci Sonuçları**

| <b>Bağımlı Değişken: LGSYH</b> |         |                              |       |                      |
|--------------------------------|---------|------------------------------|-------|----------------------|
|                                | Katsayı | Driscoll Kraay Standart Hata | t     | Olasılık Değeri(P>t) |
| LTU                            | 0.5617  | 0.1947                       | 2.88  | 0.009**              |
| LREN                           | 0.4483  | 0.1226                       | 3.66  | 0.002*               |
| LCO                            | -0.8449 | 0.3293                       | 2.57  | 0.018**              |
| Sabit                          | -6.161  | 5.5331                       | -1.11 | 0.279                |
| <b>R<sup>2</sup>:0.6716</b>    |         |                              |       |                      |
| <b>F<sub>ist</sub>:0.000</b>   |         |                              |       |                      |

*Not \*, \*\* %1, %5 anlamlılık düzeyi*

Driscoll-Kraay tahmincisi sonuçlarına göre, model 1 için turizm gelirlerinin, yenilenebilir enerji tüketiminin ve karbon emisyonunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Turizm gelirlerindeki %1'lik bir artış ekonomik büyümeyi %0.56 oranında artırırken, yenilenebilir enerji tüketimindeki %1'lik bir artış ise ekonomik büyümeyi %0.44 oranında artırmaktadır. Turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin pozitif, yenilenebilir enerji ve büyüme arasındaki ilişkinin pozitif olduğuna yönelik bulgu literatürde yer alan Rasool vd.(2021), Nepal vd.,(2019), Jepli vd.(2019) çalışmaları paralellik göstermektedir. Ayrıca modelde R<sup>2</sup> değeri 0.67 olarak belirlenmiştir. Ampirik analizlerde bu değer, modelde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünü göstermektedir. 0.000 olarak elde edilen F<sub>ist</sub> değeri ise modelin anlamlı olduğu sonucunu desteklemektedir.

**Tablo 8. Model 2 için Driscoll Kraay Tahminci Sonuçları**

| <b>Bağımlı : LCO</b>         |         |                              |        |                      |
|------------------------------|---------|------------------------------|--------|----------------------|
|                              | Katsayı | Driscoll Kraay Standart Hata | t      | Olasılık Değeri(P>t) |
| LTU                          | 0.049   | 0.0607                       | 0.08   | 0.936                |
| LREN                         | -0.501  | 0.0363                       | -13.78 | 0.000*               |
| LGSYH                        | 0.1094  | 0.0552                       | 1.98   | 0.062***             |
| Sabit                        | 2.1438  | 0.8520                       | 2.52   | 0.021**              |
| <b>R<sup>2</sup>:0.5601</b>  |         |                              |        |                      |
| <b>F<sub>ist</sub>:0.000</b> |         |                              |        |                      |

*Not \*, \*\*, \*\*\* %1, %5, %10 anlamlılık düzeyi*

Driscoll-Kraay tahmincisi sonuçlarına göre, model 2 için bakıldığında ise turizm gelirlerinin karbon emisyonu üzerindeki etkisi anlamsız olarak elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgu literatürde yer alan Liu vd.(2019); Sghaier vd.(2019) ve Arı (2021) çalışmalarının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Analiz sonucunda yenilenebilir enerji tüketiminin ve ekonomik büyümenin karbon emisyonu üzerindeki etkisi ise anlamlı bulunmuştur. Yenilenebilir enerji tüketimindeki artışlar literatüre uyumlu olarak karbon emisyonunu negatif bir şekilde etkilemektedir. GSYİH’da meydana gelen artışlar ise karbon emisyonunu pozitif olarak etkilemektedir. Bulgular söz konusu ülkelerde iktisadi büyüme sürecinde halen enerji ihtiyacını gidermede fosil yakıtların kullanması ile açıklanabilir Arı(2021).

### Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Akdeniz ülkelerinde turizm ve yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme ve çevresel kaliteye etkisi panel veri analizi ile belirlenmiştir. 2000-2020 döneminin kullanıldığı çalışmada model 1 için turizm gelirlerinin, yenilenebilir enerji tüketiminin ve karbon emisyonunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Turizm gelirlerinde, yenilenebilir enerji ve karbon emisyonundaki artışlar ekonomik büyümeyi artırmaktadır. Model 2 için ise bakıldığında turizm gelirlerinin karbon emisyonu üzerindeki etkisi anlamsız olarak elde edilirken, yenilenebilir enerji tüketiminin ve ekonomik büyümenin karbon emisyonu üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur.

Analiz bulgularından yol çıkarak şu değerlendirmelerde bulunmak mümkündür: Turizmin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Turizmin ekonomik büyümeye katkısı artarken bu etkinin çevresel etkilerini azaltmak için sürdürülebilir turizm politikaları benimsemesi önerilebilir. Düşük karbonlu ulaşım seçeneklerinin desteklenmesi, enerji verimli konaklama yerlerinin ve çevre dostu alt yapı yatırımlarının artırılması ile sürdürülebilir büyüme ve turizm politikaları sağlanabilir. Yenilenebilir enerji ve iktisadi büyüme arasındaki pozitif ilişki ele alındığında, yenilenebilir enerji projelerine yönelik yatırımlar artırılabilir, bu alana yönelik özel ve kamu sektörü arasında işbirlikleri desteklenebilir, çevre dostu enerji kaynaklarının kullanımı sağlanabilir ve dolayısıyla çevresel sürdürülebilirlik gerçekleştirilebilir. Karbon emisyonlarının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisi, çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle çelişmektedir. Dolayısıyla, bu süreçte de karbon vergisi uygulamaları, yeşil teknoloji yatırımlarının teşvik edilmesi gibi politikalar benimsenmelidir.

Model 2 için değerlendirmelere bakıldığında; turizm gelirlerinin karbon emisyonu üzerindeki etkisi anlamsız olarak bulunmuştur. Bu süreçte ülkeye gelen turist sayısındaki artışın, ya da turizm kaynaklı elde edilen gelirlerin, turizm aktivitelerin karbon emisyonunu artırması ele alınan ülkelerde beklenmeyebilir. Nitekim, turizmi destekleyecek politikaların çevre kalitesini azaltacak biçimde yansımaları söz konusu olmayacaktır. Turizm gelirlerinin karbon emisyonları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamakla birlikte, turizm sektörü enerji tüketimi ve altyapı kullanımı açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir turizm politikaları benimsenmeli, enerji verimli konaklama tesisleri ve çevre dostu ulaşım seçenekleri teşvik edilmelidir. GSYİH'daki artışın karbon emisyonlarını artırdığı gözlemi, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için ekonomik büyüme politikalarının gözden geçirilmesi gerektiğini bir kez daha göstermektedir.

## Kaynakça

- Arı, A. (2021). Yenilenebilir Enerji, Turizm, Co2 ve GSYH İlişkisinin Türkiye İçin Analizi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12(2), 192-205. <https://doi.org/10.54688/Ayd.880406>
- Akın, F., & Akçayır, Ö. (2025). MIST Ülkelerinde Sürdürülebilir Kalkınma Ve Yeşil Enerjinin Yeşil Üretime Etkisi. *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi*(46), 169-186. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1582864>
- Alpagut, S. ve Aksu, H.(2025). Akdeniz Havzası Ülkelerinde Turizm ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, *Üçüncü Sektör Ekonomi Dergisi*, 60(1), 1-24.
- Apergis, N. ve Danuletiu, D.C. (2014). “Renewable Energy and Economic Growth: Evidence from the Sign of Panel Long-Run Causality”, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(4), 578-587.
- Asadzadeh, A., Mousavi, M.S (2017). *The Role Of Tourism On The Environment And Its Governing Law*. *Electronic Journal Of Biology*,13(2), 152-158.
- Azam M., Alam M. M. & Hafeez M. H. (2018). Effect Of Tourism On Environmental Pollution: Further Evidence From Malaysia, Singapore And Thailand. *Journal Of Cleaner Production*, 190, 330-338
- Baltacı, M. (2025). E7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji, Turizm ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Alanya Akademik Bakış*, 9(1), 113-130. <https://doi.org/10.29023/Alanyaakademik.1505062>
- Bozkurt, Y. & Efe, F. (2024). Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomik Büyüme Açısından Çevrenin Sürdürülebilirliğine Eleştirel Yaklaşım. *Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13, 12-25 DOI: 10.58627/dpuibf.1469851
- Chen, Q. (2023). The Impact of Economic and Environmental Factors and Tourism Policies on The Sustainability of Tourism Growth in China, Evidence Using Novel NARDL Model. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(7), 19326- 19341
- Eryer, A. (2024). Yaşlı Nüfus ve Sağlık Harcamaları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Panel Veri Analizi. *Econder Uluslararası Akademik Dergi*, 8(2), 192-209. <https://doi.org/10.35342/econder.1586805>.
- Destek, M.A. ve Aslan, A. (2017). Renewable and Non-Renewable Energy Consumption and Economic Growth in Emerging Economies: Evidence from Bootstrap Panel Causality”, *Renewable Energy*, 111, 757–763. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.05.008>
- Dogan, E., & Aslan, A. (2017). Exploring The Relationship Among CO2 Emissions, Real GDP, Energy Consumption And Tourism In The EU And Candidate Countries: Evidence From Panel Models Robust To Heterogeneity And Cross-Sectional Dependence. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 77, 239–245.

- Duran, M. S. ve Bozkaya, Ş.(2022). Asya-Pasifik Ülkelerinde Turizm, Enerji, Büyüme ve Çevre İlişkisinin İkinci Nesil Panel Nedensellik Testi ile İncelenmesi, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 10 (3), 1887-1907
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests İn Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Han, V., Polat G. & Coşkun S. (2022). Türkiye’de Turizm Gelişiminin Çevresel Bozulma Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Fiscaoeconomia*, 6(2), 345-361. Doi: 10.25295/fsecon.1049390
- Jebli, M. B., Youssef, S. B., & Apergis, N. (2019). The Dynamic Linkage Between Renewable Energy, Tourism, CO2 Emissions, Economic Growth, Foreign Direct Investment, and Trade. *Latin American Economic Review*, 28(2), 1-19.
- Katircioğlu, S. (2014). International Tourism, Energy Consumption, And Environmental Pollution: The Case Of Turkey. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 36, 180-187.
- Katircioğlu, S, T., Feridun, M. ve Kılınç, C. (2014). Estimating Tourism-Induced Energy Consumption And CO2 Emissions: The Case Of Cyprus, *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 29: 634-640.
- Kutlu, D. (2023). Turizm Ve Ekonomik Büyümenin Karbondioksit Emisyonu Üzerindeki Etkisi. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 427-444
- Liu, Y., Kumail, T., Ali, W. & Sadiq, F. (2019). The dynamic relationship between CO2 emission, international tourism and energy consumption in Pakistan: A cointegration approach. *Tourism Review*, 74 (4), 761-779
- Martial, A.A.A.; Dechun, H.; Voumik, L.C.; Islam, M.J. & Majumder, S.C.(2023). Investigating The Influence Of Tourism, GDP, Renewable Energy, And Electricity Consumption On Carbon Emissions in Low-Income Countries. *Energies* 16, 4608. <https://doi.org/10.3390/En16124608>
- Nepal, R. M. Indra al Irsyad, & S. Kumar Nepal, (2019). Tourist Arrivals, Energy Consumption and Pollutant Emissions in a Developing Economy–Implications for Sustainable Tourism, *Tourism Management*, 145-154.
- Örk Özel, S. ve Ekiz, F. M. (2021). Yenilenebilir Enerji tüketimi ve karbon-dioksit emisyonunun ekonomik büyüme üzerine etkileri: Türkiye örneği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11 (2), 625-647. Doi: 10.18074/ckuiibfd.909782
- Özer, M.O.(2022). Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Danimarka Örneği, Sosyal Bilimlerde Güncel Araştırmalar II Ed.(Prof. Dr. Selçuk İpek, Prof. Dr. Cüneyt Kılıç, Dr. Öğretim Üyesi, Sabri.Sami-Tan), Ekin Yayınları, 28-34.



- Ramirez, D., Khanna, M. & Zilberman, D. (1997). "Conservation Capital and Sustainable Economic Growth", Environmental and Resource Economics Working Papers, No. 25: 1-34.
- Rasool, H., Maqbool, S., & Tarique, M. (2021). The Relationship Between Tourism And Economic Growth Among BRICS Countries: A Panel Co-integration Analysis. *Future Business Journal*, 7(1), 1-11.
- Sarpong, S. Y., Bein, M. A., Gyamfi, B. A., & Sarkodie, S. A. (2020). The Impact of Tourism Arrivals, Tourism Receipts and Renewable Energy Consumption on Quality of Life: A Panel Study of Southern African Region. *Heliyon*, 6(11).
- Scott, D., Peeters, P. & Gössling, S. (2010). Can Tourism Deliver Its "Aspirational" Emission Reduction Targets? *Journal Of Sustainable Tourism*, 18(3), 393-408.
- Sghaier, A., Guizani, A., Jabeur, S. & Nurunnabi, M. (2019). Tourism development, energy consumption and environmental quality in Tunisia, Egypt and Morocco: A trivariate analysis. *GeoJournal*, 84 (4), 593-660
- Shahbaz, M., Raghutla, C., Chittedi, K.R., Jiao, Z. & Vo, X.V. (2020). The Effect of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from the Renewable Energy Country Attractive Index, *Energy*, 118162. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118162>
- Şahin, D. (2018). APEC Ülkelerinde Turizm, Ekonomik Büyüme ve Çevresel Kalite İlişkisi: Panel Veri Analizi. *İktisadi Yenilik Dergisi*, 5(2), 32-44.
- Tandoğan, D., & Genç, M. (2019). Türkiye’de Turizm Ve Karbondioksit Salımı Arasındaki İlişki: Rals-Engle ve Granger Eşbütünleşme Yaklaşımı. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 30(3), 221-230. <https://doi.org/10.17123/Atad.656018>
- Tiwari, A. K. Öztürk, İ. ve Aruna, M. (2013). Tourism, Energy Consumption And Climate Change In OECD Countries, *International Journal Of Energy Economics And Policy*, 13 (3): 247-261
- Yurtkuran, S. (2022). Gelen Turist Sayısının En Fazla Olduğu 10 Ülkede Turizm İle CO2 Salımı Arasındaki İlişki: Panel Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (61), 281-303. DOI: 10.18070/Erciyesiibd.988886.
- Zaman, K. Khan, M. M. Ve Ahmad, M. (2011). Exploring The Relationship Between Tourism Development Indicators And Carbon Emissions: A Case Study Of Pakistan, *World Applied Sciences Journal*, 15 (5): 690-701.

