

E7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji, Turizm ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

(Araştırma Makalesi)

The Relationship between Renewable Energy, Tourism and Economic Growth in E7 Countries

Doi: 10.29023/alanyaakademik.1505062

Mahmut BALTACI¹

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, mbaltaci@selcuk.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-7509-3094

ÖZET

Anahtar Kelimeler:
Yenilenebilir Enerji,
Turizm, Ekonomik
Büyüme

Makale geliş tarihi:
25.06.2024

Kabul tarihi:
25.10.2024

E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda büyük bir önem taşımaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, çevresel sürdürülebilirliği artırırken enerji bağımlılığını azaltarak ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır. Turizm sektörü ise doğal güzelliklerin ve temiz enerjinin teşviki ile birlikte önemli bir gelir kaynağı oluşturur. E7 ülkeleri, yenilenebilir enerji yatırımları ve turizm sektörünün gelişimi sayesinde ekonomik büyümelerini destekleyebilirler. Bu sektörler arasındaki sinerji, ekonomik refahı artırmak ve çevresel etkileri azaltmak adına stratejik bir öneme sahiptir. Bu çalışmanın amacı E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda 1995-2019 dönemi yıllık verileri panel veri analizi ile test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre E7 ülkeleri için analizde kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Panel nedensellik analizinde ise tüm değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgulanmıştır. Çalışmada ele alınan yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme faktörlerinin birbirini desteklemesi sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önem arz etmektedir. Çalışma sonuçlarına göre sürdürülebilir kalkınma ve ekonomik büyüme hedeflerine ulaşmada stratejilerin E7 ülkeleri tarafından üretilmesi önerilmektedir.

ABSTRACT

Keywords:
Renewable Energy,
Tourism, Economic
Growth

The relationship between renewable energy, tourism and economic growth in E7 countries is of great importance in line with sustainable development goals. The use of renewable energy sources contributes to economic growth by reducing energy dependency while increasing environmental sustainability. The tourism sector, on the other hand, creates an important source of income by promoting natural beauties and clean energy. E7 countries can support their economic growth through renewable energy investments and the development of the tourism sector. The synergy between these sectors is of strategic importance to increase economic prosperity and reduce environmental impacts. The aim of this study is to examine the relationship between renewable energy, tourism and economic growth in E7 countries. For this purpose, annual data for the period 1995-2019 were tested with panel data analysis. According to the analysis results, a long-term relationship was determined between the variables used in the analysis for the E7 countries. In the panel causality analysis, a bidirectional causality relationship was detected between all variables. It is important that renewable energy, tourism and economic growth factors support each other in achieving sustainable development goals. According to the study results, it is recommended that strategies to achieve sustainable development and economic growth goals are produced by E7 countries.

1. GİRİŞ

Yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, günümüzde hem çevresel sürdürülebilirlik hem de ekonomik kalkınma açısından önemli bir konu haline gelmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, fosil yakıtların sınırlı rezervleri ve çevresel etkileri nedeniyle giderek daha fazla önem kazanmaktadır. E7 ülkeleri, hızla gelişen ekonomileri ve artan enerji talepleri ile dikkat çekmektedir. Bu ülkelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme açısından önemli bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir enerji, fosil yakıtların neden olduğu çevresel sorunları azaltma potansiyeline sahip olup, karbondioksit emisyonlarını düşürerek iklim değişikliği ile mücadelede kritik bir araç olarak öne çıkmaktadır (Qin vd., 2021). E7 ülkeleri, yenilenebilir enerji yatırımlarını artırarak, hem enerji arz güvenliğini sağlamakta hem de ekonomik kalkınmayı desteklemektedir (İnglesi-Lotz, 2016).

Turizm sektörü, birçok ülkenin ekonomik büyümesine önemli katkılarda bulunan bir sektördür. Turizm E7 ülkelerinin de ekonomik büyümesine önemli katkılarda bulunmaktadır. Turizm, doğrudan ve dolaylı olarak birçok sektörü etkileyen bir ekonomik motor olarak işlev görmektedir. E7 ülkelerinde yapılan araştırmalar, turizm faaliyetlerinin artmasının karbondioksit emisyonlarını azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir (Jebli & Youssef, 2015). Bu durum, çevre dostu turizm uygulamalarının benimsenmesiyle mümkün olmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, turizm sektörünün çevresel etkilerini azaltmakta ve bu sektörde sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşmasına katkıda bulunmaktadır (Pimonenko vd., 2021). Böylece, turizm ile ekonomik büyüme arasında bir geri besleme ilişkisi ortaya çıkmakta ve bu durum, turizm odaklı büyüme hipotezini desteklemektedir (Işık vd., 2017). E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda önemli bir sinerji oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, hem ekonomik büyümeyi desteklemekte hem de çevresel sürdürülebilirliği sağlamaktadır (Eze vd., 2023). E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmış ve enerjinin insanların temel ihtiyaçlarını karşılama gerekliliği ve bunun ekonomik kalkınma üzerindeki potansiyel etkileri vurgulanmıştır (Han, 2022).

Yenilenebilir enerji üretimi ve turizm arasındaki ilişki, sürdürülebilir kalkınma, çevresel etkiler ve ekonomik büyüme bağlamında teorik olarak incelendiğinde sürdürülebilir kalkınma teorisi, turizm odaklı büyüme hipotezi, çevresel ekonomi teorisi, yeşil turizm ve eko turizm teorisi, enerji verimliliği ve rekabet avantajı teorisi, döngüsel ekonomi teorisi karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirliği sağlamayı amaçlayan bir kalkınma modelidir. Bu bağlamda turizm ve yenilenebilir enerji üretimi arasındaki ilişki şu şekilde açıklanabilir. Yenilenebilir enerji (güneş, rüzgar, biyokütle gibi) kullanımı, turizm sektöründe karbon ayak izini azaltabilir ve çevresel sürdürülebilirliği destekler (Acaravcı & Erdoğan, 2018; Jebli vd., 2019). Sürdürülebilir turizm, doğal kaynakların korunmasını ve çevresel etkiyi azaltmayı amaçlar. Yenilenebilir enerjiye yönelmek, turistlerin çevre dostu destinasyonları tercih etmesine katkıda bulunabilir ve turizm gelirlerini artırabilir (Balsalobre-Lorente vd., 2020). Turizm odaklı büyüme hipotezi, turizmin ekonomik büyüme için bir katalizör olabileceğini savunur. Bundan dolayı yenilenebilir enerji üretimi, ekonomik büyümeyi desteklemek için kritik bir unsur olabilir (Mitra, 2018). Turizm sektörü, enerjiye yoğun bir şekilde bağımlıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş, turizm destinasyonlarının enerji maliyetlerini azaltabilir ve ekonomik büyümeye olumlu katkı sağlar. Çevre dostu enerji kullanımının, turistlerin tercih ettiği sürdürülebilir turizm destinasyonları için rekabet avantajı yarattığı teorize edilir. Bu da yenilenebilir enerji üretiminin turizm gelirlerini dolaylı olarak artırabileceğini gösterir. Çevresel ekonomi, çevresel kaynakların ekonomik aktivitelerde nasıl kullanıldığını ve yönetildiğini inceler. Yenilenebilir enerji üretimi ve turizm ilişkisi şu şekilde açıklanabilir. Turizm faaliyetleri çevre üzerinde olumsuz dışsallıklar oluşturabilir (örneğin, karbon emisyonları ve doğal kaynakların aşırı kullanımı). Yenilenebilir enerji üretimi, bu dışsallıkları azaltarak turizmin çevresel etkilerini en aza indirmeye yardımcı olur. Yenilenebilir enerji kullanımı, çevre dostu turizm tesisleri ve oteller gibi sürdürülebilirlik odaklı girişimlere olan talebi artırabilir. Çevre ekonomisi teorisine göre, bu tür yatırımlar hem çevreye hem de ekonomiye pozitif etki sağlar (Öymen & Ömeroğlu, 2020). Eko-turizm, teorisi çevresel sürdürülebilirlik ve doğa koruma ile entegre turizm faaliyetlerini destekler. Bu teorelin yenilenebilir enerji ile ilişkisi şu şekildedir. Eko turizm doğal kaynakların korunmasına yönelik turizm biçimi olarak tanımlanır. Yenilenebilir enerji, bu tür turizmin enerji ihtiyaçlarını karşılarken çevre üzerindeki olumsuz etkileri minimize eder (Çoğalmış, 2019). Turizm sektöründe yenilenebilir enerji kullanımını artıran politikalar ve stratejiler, sürdürülebilir enerji tüketimi ile doğaya zarar vermeyen turizmi teşvik eder. Bu da turistlerin tercihlerini etkileyerek daha fazla ziyaretçi çekilmesine yardımcı olabilir (Balsalobre-Lorente vd., 2020). Enerji Verimliliği ve Rekabet Avantajı Teorisi enerji verimliliğinin maliyetleri azaltarak ekonomik rekabet gücünü artırdığını savunur. Turizm sektörü, özellikle oteller ve tatil köyleri, yüksek enerji tüketimine sahip alanlardır. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak enerji maliyetlerini düşürmek, bu destinasyonları daha rekabetçi hale getirebilir. Enerji verimliliği sağlamak, turizm sektöründe çevre bilincine sahip turistleri cezbedebilir ve sektöre yönelik olumlu bir marka imajı oluşturur (Ritchie & Crouch, 2003). Döngüsel ekonomi teorisi atıkların minimize edilmesi ve kaynakların yeniden kullanılması prensibine dayalı bir ekonomik modeldir. Bu teoride turizm tesisleri, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelerek hem enerji tasarrufu sağlayabilir hem de karbon ayak izini azaltabilir. Atık enerji geri dönüşüm sistemleri (örneğin, biyogaz

tesisleri) döngüsel ekonomi yaklaşımının bir parçası olabilir. Döngüsel ekonomiyi benimseyen turizm işletmeleri, sürdürülebilirlik arayışında olan turistler için cazip hale gelebilir (Bilgili, 2022). Yenilenebilir enerji üretimi ve turizm arasındaki ilişki, çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik verimlilik ve sosyal sorumluluk kavramları üzerinden teorize edilmektedir. Yenilenebilir enerjiye geçiş, turizm sektörünün sürdürülebilirliğini artırarak hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlayabilir (Kaypak, 2012). Bu teoriler, turizm ve enerji politikalarının entegrasyonu ile daha sürdürülebilir bir kalkınma modeline ulaşılabilmesini savunur.

Bu çalışmanın amacı E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji kullanımının turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışma gelecek araştırmalara yol göstermesi, çevre sorunlarının ortaya konulması ve sürdürülebilir turizm planlaması yapılması açısından önem arz etmektedir. Çalışmada veri kısıtından dolayı 1995-2019 yılları arasındaki verilerle analiz yapılmıştır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farkı üç değişkenin aynı çalışmada yer verilmiş olmasıdır. Bundan dolayı literatüre katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir. Çalışmanın ilk kısmında E7 ülkelerinin ekonomileri hakkında bilgi verilmiştir. İkinci kısımda E7 ülkeleri için turizm, yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme ilişkisi açıklanmıştır. Üçüncü kısımda literatür taraması sunulmuştur. Dördüncü kısımda ekonometrik analiz ve bulgular mevcuttur. Son kısımda ise uygulamalı analiz sonuçları bulunmaktadır. Bu çalışma bundan sonraki araştırmalara yol göstereceği düşünülmektedir.

2. E7 ÜLKELERİNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ, TURİZM VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Bu bölümde E7 ülkelerinde turizm sektörü, yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme hakkında bilgi verilecektir.

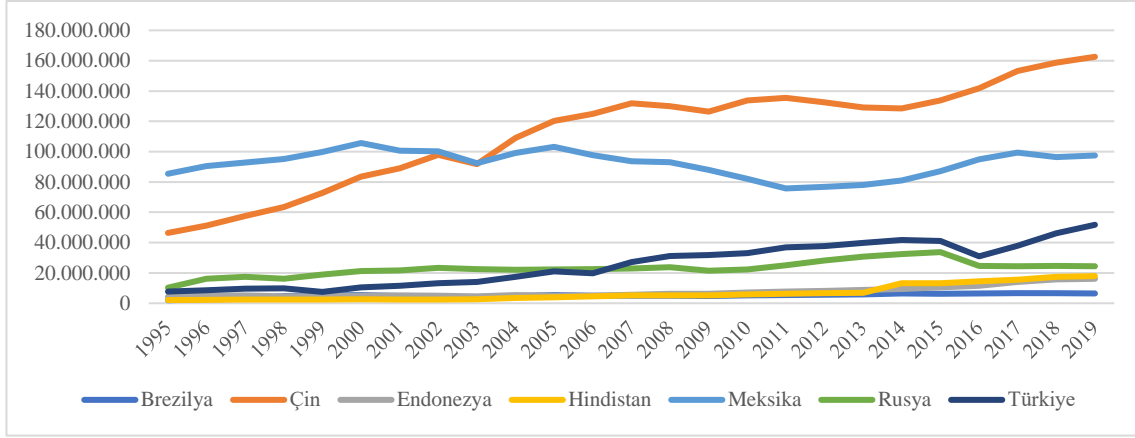
2.1. E7 Ülkelerinde Turizm Sektörü ve Ekonomik Büyüme

Turizm, E7 ülkeleri olan Çin, Hindistan, Brezilya, Meksika, Rusya, Endonezya ve Türkiye'nin ekonomik kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu ülkelerde turizm ile ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bir araştırma, turizm faaliyetlerinin E7 ülkelerinde CO₂ emisyonlarında azalmaya yol açabileceğini ve bunun çevre kalitesi üzerinde olumlu bir etki sağladığını göstermiştir (Gyamfi vd., 2021). Ayrıca turizm sektörü gelişmekte olan bölgelerin ekonomik büyümesine önemli bir katkı sağladığı ve ekonomik kalkınmayı desteklemektedir (Wang & Liu, 2020).

Turizmin rekabetçiliği ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı bağımlılık kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Bazı araştırmalar turizm ile GSYH büyümesi arasında pozitif bir ilişki olduğunu öne sürerken diğer çalışmalar bu ilişkinin Bulgaristan, Romanya ve Slovenya gibi tüm ülkelerde geçerli olmayabileceğini ortaya koymuştur (Pjanić & Mitrašević, 2020). Ayrıca, turizm sektörünün ekonomik büyümeyi teşvik etmedeki önemi, turizm büyümesinin ekonomik kalkınmayı olumlu yönde etkilediğinin gösterildiği Akdeniz ülkelerinde ortaya konmuştur (Mitrašević vd., 2021).

E7 ülkeleri bağlamında turizmin ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi ilgi konusu olmuştur. Çalışmalar, turizmin yönlendirdiği büyüme hipotezinin dinamiklerini incelemiş olup hava taşımacılığının bu ülkelerde turizmin tetiklediği büyümeyi desteklemede önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Onifade vd., 2022). Ek olarak, iklim değişikliğinin azaltılmasında yeşil finansmanın rolü araştırılmıştır ve bulgular, iklim değişikliği göstergelerinin G7 ülkelerinin GSYH'si E7 ülkelere kıyasla daha büyük bir etkiye sahip olduğu bulgulanmıştır (Wu vd., 2021).

Genel olarak turizm sadece ekonomik büyümeye katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğinin azaltılmasına da katkı sağlamaktadır. Turizm, ekonomik kalkınma ve çevresel faktörler arasındaki karmaşık ilişkinin anlaşılması, E7 ülkelerindeki politika yapıcılar ve paydaşların sürdürülebilir kalkınma için turizm sektörünün tüm potansiyelinden yararlanmaları açısından da önemlidir. Grafik 1'de Dünya Bankası'ndan alınan verilere göre; 2019 yılında gelen turist sayısı E7 ülkelerinde en çok Çin'e olmuştur ve 162.538.000 kişi sayısı şeklindedir. 2019 yılında gelen turist sayısı Çin'den sonra sırasıyla Meksika (97.406.000 kişi), Türkiye (51.747.000 kişi), Rusya (24.419.000 kişi), Hindistan (17.914.000 kişi), Endonezya (16.107.000) ve Brezilya (6.353.000 kişi) şeklindedir. 1995-2019 dönemi incelendiğinde birçok ülke için yükselen bir trend gözükürken bazıları içinse durağan bir çizgi gözükmektedir.



Grafik 1. E7 Ülkelerine Gelen Turist Sayısı (1995-2019)

Kaynak: World Bank

E7 ülkelerinde turizm sektörüne ait bazı büyüklükler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. E7 Ülkelerinde Turizm Sektörüne Ait Bazı Büyüklükler

Ülkeler	Yıllar	Turizm Gelirleri (ABD Milyar \$)	Turizm Giderleri (ABD Milyar \$)	Turizm Gelirlerinin İhracat İçindeki Payı (%)	Turizm Giderlerinin İthalat İçindeki Payı (%)
Brezilya	2005	4,168	59,05	3,12	5,93
	2008	6,109	13,269	2,70	5,91
	2011	6,370	24,608	2,18	7,97
	2014	7,405	29,998	2,81	9,16
	2017	6,175	22,991	2,45	9,76
	2020	3,099	64,90	1,30	2,81
Çin	2005	106.573	-	-	-
	2008	160.552	-	-	-
	2011	311.415	-	-	-
	2014	516.258	-	-	-
	2017	747.397	-	-	-
	2020	652.260	-	-	-
Endonezya	2005	5,094	4,740	5,38	5,49
	2008	8,150	8,801	5,58	6,46
	2011	9,038	8,653	4,24	4,57
	2014	11,567	10,263	5,81	5,08
	2017	14,691	10,945	7,56	5,98
	2020	3,533	1,980	1,98	1,23
Hindistan	2005	7,659	8,277	4,95	4,55
	2008	12,462	12,083	4,08	3,18
	2011	-	-	-	-
	2014	20,756	17,492	4,27	3,15
	2017	27,878	21,856	5,69	3,89
	2020	13,413	15,777	2,76	3,19
Meksika	2005	12,801	8,951	5,46	3,59
	2008	14,726	10,246	4,65	2,98
	2011	12,458	9,704	3,33	2,49
	2014	16,606	12,556	3,87	2,81
	2017	22,467	13,647	5,01	2,90
	2020	11,449	4,286	2,58	1,10

Rusya	2005	78,05	17,963	2,90	10,93
	2008	15,821	26,401	3,02	7,20
	2011	16,961	37,343	2,95	9,10
	2014	19,451	55,383	3,45	12,91
	2017	14,938	35,584	3,63	10,87
	2020	4,961	10,800	1,30	3,54
Türkiye	2005	20,760	3,563	19,5	2,88
	2008	26,446	4,509	14,8	2,12
	2011	30,302	5,372	16,5	2,12
	2014	40,028	5,331	16,9	1,91
	2017	31,993	5,865	14,3	2,3
	2020	13,771	1,639	6,6	0,7

Kaynak: World Bank

Tablo 1’de E7 ülkelerinde turizm sektörüne ait bazı büyüklükler yer almaktadır ve Dünya Bankası veri tabanından elde edilen bilgiler ışığında Brezilya’da turizm sektörünün önemi yıldan yıla değişmektedir. Tablo 1’e göre; 2005 yılından 2014 yılına kadar turizm gelirlerinde sürekli artış görülmektedir. 2017 ve 2020 yıllarında turizm gelirleri düşüş göstermiştir. Turizm giderlerinin ise her yıl için turizm gelirleri karşısında daha yüksek olduğu görülmektedir. Örnek olarak Brezilya’da 2008 yılında turizm gideri turizm gelirin iki katı kadardır. Turizm gelirlerinin ihracat içindeki payı da oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca turizm giderlerinin ithalat içindeki payının da Brezilya’da 2005-2020 yılları için yüksek olduğu görülmektedir. Çin’e ilişkin turizm verilerinden turizm gelirlerine ulaşılmış olup, 2005 yılında turizm gelirleri 106 milyar dolar iken, 2020 yılında 652 milyar dolar olmuştur. Endonezya’da turizm sektörünün önemi yıldan yıla değişmektedir, 2005 yılından 2017 yılına kadar turizm gelirlerinde sürekli artış görülmektedir ve 2020 yılında turizm gelirleri düşüş göstermiştir. Turizm giderlerinin ise Endonezya’da her yıl için turizm gelirleri karşısında daha düşük olduğu görülmektedir. Turizm gelirlerinin ihracat içindeki payı da oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca Endonezya’da turizm giderlerinin ithalat içindeki payının da düşük olduğu görülmektedir. Hindistan’da turizm sektörüne ait büyüklükler incelendiğinde, Hindistan’da turizm sektörünün önemi yıldan yıla değişmektedir. Hindistan’da 2005 yılından 2017 yılına kadar 2011 yılı hariç turizm gelirlerinde sürekli artış görülmektedir. 2011 yılı için veri alınmamıştır. 2020 yılında turizm gelirleri pandemi sebebiyle düşüş göstermiştir. Turizm giderlerinin ise bazı yıllar için turizm gelirleri karşısında daha düşük olduğu görülmektedir. Bazı yıllar ise turizm giderleri turizm gelirlerine göre daha yüksektir. Turizm gelirlerinin ihracat içindeki payı da oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca Hindistan’da turizm giderlerinin ithalat içindeki payının da düşük olduğu görülmektedir. Meksika’da turizm sektörünün önemi yıldan yıla değişmektedir. Meksika’da 2005 yılından 2017 yılına kadar 2011 yılı hariç turizm gelirlerinde sürekli artış görülmektedir. 2011 yılında düşüş gözükmemektedir. 2020 yılında turizm gelirleri pandemi sebebiyle düşüş göstermiştir. Turizm giderlerinin ise Meksika’da her yıl için turizm gelirleri karşısında daha düşük olduğu görülmektedir. Turizm gelirlerinin ihracat içindeki payı da oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca Meksika’da turizm giderlerinin ithalat içindeki payının da düşük olduğu görülmektedir. Rusya’da turizm sektörünün önemi yıldan yıla değişmektedir. Rusya’da 2005 yılından 2014 yılına kadar turizm gelirlerinde sürekli artış görülmektedir. 2017 ve 2020 yıllarında düşüş gözükmemektedir. 2020 yılında turizm gelirleri pandemi sebebiyle de düşüş göstermiştir. Turizm giderlerinin ise 2005-2017 yılları arasında turizm gelirleri karşısında daha yüksek olduğu görülmektedir. Turizm gelirlerinin ihracat içindeki payı da oldukça düşük olduğu görülmektedir. Ayrıca Rusya’da turizm giderlerinin ithalat içindeki payının da yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye’de turizm sektörünün önemi yıldan yıla değişmektedir. Türkiye’de 2005 yılından 2014 yılına kadar turizm gelirlerinde sürekli artış görülmektedir. Turizm giderlerinin ise turizm gelirleri karşısında oldukça düşük olduğu görülmektedir. Örneğin Türkiye’de 2005 yılında turizm gelirleri turizm giderlerinin yaklaşık altı katı kadardır, 2020 yılında ise turizm gelirleri turizm giderlerinin yaklaşık 13 katına ulaşmıştır. Turizm gelirlerinin ihracat içindeki payı da oldukça önemlidir. Bu oran, 2020 yılına gelindiğinde %6,6 payına sahiptir ve 2005 yılından 2020 yılına kadarki zaman aralığında azaldığı da görülmektedir. Ayrıca turizm giderlerinin ithalat içindeki payının da Türkiye’de 2005-2020 yılları için azaldığı görülmektedir. Tüm E7 ülkeleri için 2020 yılı verilerindeki sert düşüş Covid-19 pandemi döneminden kaynaklanmaktadır.

2.2. E7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyüme

Enerji sektörleri içerisinde yenilenebilir enerji küresel sistemde en hızlı büyüyen ve gelişen sektör olarak ifade edilmektedir. Yenilenebilir enerji ülkelerin sürdürülebilir enerjisi ve enerji arzının önemi sebebiyle önemli görülmektedir ve literatürde dikkat çeken konular arasındadır. Yenilenebilir enerji dışı olan bağımlılığı azaltması açısından, zararsız ve ucuz olması gibi sebeplerden dolayı talebi artan enerji türü olmuştur (Uzun, 2022, s. 57).

E7 ülkeleri şeklinde ifade edilen Brezilya, Çin, Endonezya, Hindistan, Meksika, Rusya ve Türkiye gibi ekonomiler dünya genelinde sera gazı emisyonunun önemli bölümünü ürettikleri bilinmektedir. Bu ülkeler, hızlı ekonomik büyüme, nüfus artışı ve kalkınma açısından enerji tüketimleri açısından dünyada önemli rol aldığı düşünülmektedir.

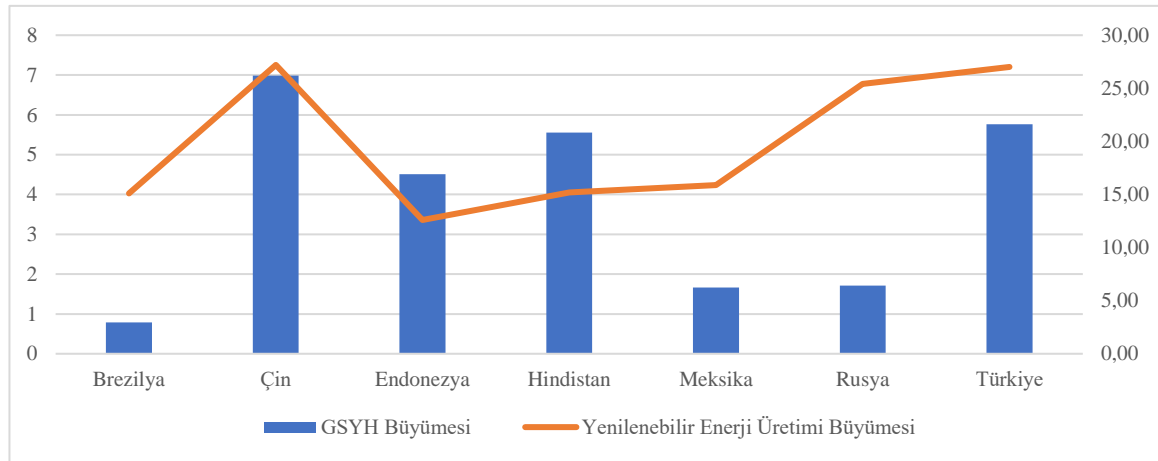
BP Statistical Review of World Energy 2022'ye göre ülkelerin ve dünyanın 2021 yılı yenilenebilir enerji güç kapasiteleri Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre E7 ülkelerinde 2021 yılı için yenilenebilir enerjiden en çok yararlanan ülkenin Çin olduğu belirlenmiştir. Çin dünyada en büyük enerji tüketicisi konumundadır. Küresel tüketimin neredeyse dörtte biri Çin'e ait olmaktadır. Çin ABD'den %30 daha fazla ve AB toplamından nerdeyse iki katı enerji tüketimi vardır. Çin'in yüksek nüfuslu ve çok büyük endüstri ülkesi olması büyük miktarda enerji harcamasına sebebiyet vermektedir (Krober, 2017, s. 207-208). Dolayısıyla enerji tüketiminin bir hayli fazla olması karşısında yenilenebilir enerji üretimi desteklenmiştir. 2021 yılında Çin'de rüzgâr enerjisi güç kapasitesi 656 terawatt-saat iken, güneş enerjisi güç kapasitesi 327 terawatt-saat şeklindedir. 2021 yılında E7 ülkeleri içinde Çin'i takiben en fazla yenilenebilir enerjiden yararlanan ülkeler sırasıyla Hindistan, Brezilya, Meksika, Endonezya, Türkiye ve Rusya olmuştur.

Tablo 2. E7 Ülkelerinde 2021 Yılı Yenilenebilir Enerji Güç Kapasitesi (Terawatt-saat)

Kaynaklar	Brezilya	Çin	Endonezya	Hindistan	Meksika	Rusya	Türkiye	Dünya
Rüzgâr	72	656	0,4	68	21	3	31	1862
Güneş	17	327	0,2	68	12	2	13	1033
Diğer	55	170	31	36	7	0,5	19	763

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy, 2022

E7 ülkeleri şeklinde ifade edilen Brezilya, Çin, Endonezya, Hindistan, Meksika, Rusya ve Türkiye ülkelerinde yenilenebilir enerji üretimi ve ekonomik büyüme ilişkisi Grafik 2'de verilmektedir. Buna göre, Dünya Bankasından alınan veriler ışığında 2011-2021 döneminde en fazla ekonomik büyümeye sahip olan ülke Çin olmaktadır ve %6,9 civarında büyüme kaydetmiştir. Çin ekonomisinden sonra 2011-2021 döneminde en fazla ekonomik büyümeye sahip olan ülkeler Türkiye (%5,7), Hindistan (%5,5), Endonezya (%4,5), Rusya (%1,7), Meksika (%1,6) ve Brezilya (%0,7) büyüme oranlarına sahiptir. Yenilenebilir enerji üretimine bakıldığında 2011-2021 döneminde en çok yenilenebilir enerji üretimi büyümesinin de Çin'de (%27,2) gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Çin ekonomisinden sonra 2011-2021 döneminde en fazla yenilenebilir enerji üretimine sahip olan ülkeler Türkiye (%27), Rusya (%25,4), Meksika (%15,9), Hindistan (%15,2), Brezilya (%15,1), Endonezya (%12,6) şeklindedir.



Grafik 2. E7 Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Üretimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi (%)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy, World Bank
(Not: GSYH büyümesi yazar tarafından hesaplanmıştır)

3. LİTERATÜR

Araştırmanın bu bölümünde yenilenebilir enerji üretimi, ekonomik büyüme ve turizm arasındaki ilişki araştırılırken önce turizm ve ekonomik büyüme ilişkisine ilişkin güncel çalışma örnekleri irdelenmiş, daha sonra yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme ilişkisine ilişkin güncel çalışma örnekleri sunulmuştur.

3.1. Turizm ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Dair Literatür

Turizm ve ekonomik büyüme ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda çeşitli yaklaşımlarla analizler elde edilmiştir. Literatürden seçilen çalışma örnekleri aşağıda sunulmuştur;

Akan vd., (2007), yaptıkları çalışmada 1985-2007 yılları arasında Phillips-Perron testi, Eşbütünleşme yaklaşımı, Granger Nedensellik testi ve bir Vektör Otoregresyon (VAR) modeli kullanılarak Türkiye ekonomisi için turizm sektörü ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkileri araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'de turizm sektörünün uzun vadede etkilendiği görülmektedir. Sonuçlar ayrıca ekonomik büyüme ile turizm genişlemesi arasında uzun vadeli istikrarlı bir ilişki olduğunu da göstermektedir. Son olarak dış turizm gelirinun Türkiye'nin ekonomik büyümesini olumlu etkilediği bulgulanmıştır.

Tang & Tan (2017) yaptıkları çalışmada 167 ülkenin verilerini kullanarak, turizmin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Turizm odaklı büyüme hipotezini (Tourism-Led Growth Hypothesis - TLGH) global bir perspektiften ele alan çalışmada genel olarak turizmin ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Turizm gelirlerindeki %10'luk bir artışın, kişi başına düşen reel GSYH'de yaklaşık %0,3'lük bir artışa yol açtığı görülmüştür.

Muhtaseb & Daoud (2017) yaptıkları çalışmada Ürdün'deki turizm ve ekonomik büyüme (EG) arasındaki ilişkileri incelemektedir. 1998Q1 ile 2015Q4 arasındaki dönem için gerçek gayri safi yurtiçi hasıla ve uluslararası turizm gelirlerine dair çeyrek veriler kullanılmıştır. Çalışma, Engle & Granger (1987) doğrusal eşbütünleşme çerçevesini ve Enders ve Siklos (2001) doğrusal olmayan eşbütünleşme testini uygulamaktadır. Turizm ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki bulunmuştur. Doğrusal yaklaşım, turizmden büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu gösterirken, doğrusal olmayan yöntem çift yönlü bir nedensellik önermektedir. Bu, ekonomik büyüme ve turizmin birbirini güçlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Mitra (2018) çalışmasında turizm odaklı büyüme hipotezini (Tourism-Led Growth Hypothesis, TLGH) yeniden inceleyen bir çalışmadır. Turizmin ekonomik büyümeyle ilişkisini incelemek amacıyla 158 ülke üzerinde yapılan panel veri analizi ve Dumitrescu-Hurlin testi kullanılmıştır. Araştırmada, ülkeler turizm gelirlerinin GSYH'ye oranına göre üç gruba ayrılmış ve turizmin büyüme üzerindeki etkisi ölçülmüştür. Çalışma, turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Turizm faaliyetleri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, büyümeyi teşvik edebilir. Üç farklı alt grupta (düşük, orta ve yüksek turizm gelir oranlarına sahip ülkeler) bivariate nedensellik ilişkisi tutarlı bulunmuştur. Genel olarak, uluslararası turizm gelirleri ekonomik büyüme için önemli bir faktördür.

Brida vd., (2020), yaptıkları çalışmada 1995-2016 döneminde 80 ülke için ekonomik büyüme dinamikleri ve turizm performansı arasındaki ilişkileri çıkarmayı amaçlamışlardır. Ayrıca bu çalışma parametrik olmayan, doğrusal olmayan bir yaklaşım kullanarak turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki etrafındaki uygulamalı tartışmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada turizm sektöründe yüksek ve düşük performansla sahip ve iş döngüsü ile uyumlu ülkelerden oluşan iki küme ortaya çıkmıştır. Kümelerdeki ülkeler mesafe olarak birbirine yakın ülkelerdir. Ekonomik büyüme ile turizm arasında heterojen bir ilişki mevcuttur. Düşük performanslı ülkeler birbirinden kopma eğiliminde iken, yüksek performanslı ülkelerin daha benzer dinamik davranışlara sahip oldukları bulgulanmıştır.

Anagnostou vd., (2021), yaptıkları çalışmada Euro Bölgesi ülkeleri için 2000-2018 döneminde panel veri analizi tekniklerini kullanarak turizm harcamalarının GSYİH ve istihdam ile olan ilişkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Bulgular iş turizmi harcamaları ve eğlence turizmi harcamaları ile GSYH ve istihdam arasında iki yönlü, karşılıklı, nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmada iş turizmi ve eğlence turizmine yönelik teşviklerin olması gerektiği ve turizm genişlemesi ile ekonomik büyümenin hızlanacağı görüşü hakimdir. Ayrıca ziyaretçilerin ihtiyaçları ve taleplerini karşılamak için yeni trendlere ve zorluklara açıklık getirilmesi, ekonomist ve girişimcilerin unutulmaz turizm deneyimleri yoluyla turizm genişlemesini artırmak için hizmet, tesis ve altyapı olanaklarının gözden geçirilmesi ve yeniliklere açık olunması gerektiği vurgulanmaktadır.

Haller vd., (2021), AB-28 ülkelerinin ekonomik yaklaşımın turizm sektöründen elde edilen üç gelir türü açısından gerçekleşme durumunu test etmeyi amaçlamışlardır. Veri 2012-2018 yılları arasında 28 AB üyesi ülkeler için toplanmıştır. Turizm gelirinun ekonomik büyümeye katkısı farklı ülkelerde farklılık göstermektedir. B ve r-yakınsama analizi, konaklama, ulaşım, restoran ve kafe hizmetlerinden elde edilen gelirlere göre yoğunluğu düşük ve yavaş ilerleme göstermiştir. Turizm ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve doğrudan bir ilişki bulgulanmıştır.

Kumar & Stauvermann (2023) yaptıkları çalışmada beş küçük Pasifik Adası ülkesinin (Fiji, Samoa, Solomon Adaları, Tonga ve Vanuatu) turizmin ekonomik büyüme üzerindeki etkisine ilişkin ülkelere özgü bir analiz yapmayı amaçlamışlardır. Turizm gelişiminin beş ülkenin tamamı için büyümeyi artırıcı olduğu bulgulanmıştır. Doğrudan yabancı yatırım Fiji, Samoa, Solomon Adaları ve Vanuatu için büyümeyi artırıcı niteliktedir ve kısa vadede Fiji ve Vanuatu için gecikmiş bir negatif ilişki bulunmuştur. Göçmen dövizleri Fiji, Samoa ve Tonga için büyümeyi geciktirirken, Fiji, Tonga ve Samoa için kısa vadede gecikmeli pozitif bir ilişki söz konusudur. Finansal gelişme, Solomon Adaları ve Tonga için büyümeyi geciktirirken, Fiji ve Samoa için kısa vadede olumlu bir ilişki söz konusudur. Sonuçlar, Pasifik'te büyüme ve doğrudan yabancı yatırım oluşumunda turizmin büyük öneminin altını çizse de 2019 Koronavirüs hastalığı (COVID-19) salgınının devam eden olumsuz etkileri göz önüne alındığında, Pasifik Adası ülkelerinin ekonomik faaliyetlerini ilerletmek için alternatif sektörlerle odaklanması

gerektiği vurgulanmıştır. Literatürden seçilen güncel çalışma örnekleri genel olarak değerlendirildiğinde çalışmaların çoğunun birden fazla ülkeyi analize dahil ettiği gözlemlenmiştir. Literatürde turizm ile ekonomik büyümenin pozitif ilişkili olduğu genel kabul görmüş bir düşüncedir denilebilir. Çalışmadan elde edilen sonuçla literatürde yer alan çalışmalardan elde edilen sonuçlar uyumludur. Literatür çalışmalarında turizmin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Gerek literatür gerekse yapılan çalışmada elde edilen sonuçların uyumlu olması turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin önemini vurgulamaktadır. Nedensellik ilişkisinin tespitinde değişkenler arasında bazen tek bazen çift yönlü ilişkiler tespit edilmektedir. Bu çalışmada da nedensellik ilişkisi tespit edilmiş olduğu literatüre katkı sağlayacaktır.

3.2. Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Dair Literatür

Dünyada ekonomik büyümenin artışıyla kullanılan enerji miktarı da giderek artmaktadır. Enerji ihtiyacını kendi kaynaklarıyla sağlayabilen ülkeler avantajlı durumda iken, özellikle enerji ihtiyacında dışa bağımlılığı azaltmak isteyen ülkelerde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı oldukça önemlidir. Literatürden seçilen çalışma örnekleri şu şekilde sunulmuştur;

Bayraktutan vd., (2011) OECD ülkeleri için 1980-2007 yılları arası için panel eşbütünleşme ve Holtz-Eaken Nedensellik Testi ile yenilenebilir enerjiden elde edilen elektrik üretimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışma sonuçları OECD ülkelerinde yenilenebilir elektrik üretimi ve büyüme arasında pozitif ve iki yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, OECD ülkeleri üzerine araştırma yapan Ohler & Fetters (2014) 1990-2018 verilerini kullandığı araştırmasında panel hata düzeltme modeli ve panel nedensellik testlerini kullanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, yenilenebilir enerji üretimi ve büyüme arasında çift yönlü nedensellik vardır ve 51 yenilenebilir enerji bileşenleri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Cebeci Mazlum (2023) çalışmasında 1990-2019 dönemi için 18 OECD ülkesinin yenilenebilir enerji üretiminin ekonomik büyümeye etkisini panel veri yöntemi ile incelemiştir. Analiz bulguları yenilenebilir enerji üretiminde %1'lik artışın ekonomik büyümede %0,28'lik artışa neden olduğunu göstermiştir.

Tiwari vd. (2015), 1971-2011 dönemine ait veriler ile 12 Sahra Afrika ülkesi için ekonomik büyüme ile yenilenebilir ve yenilenemez enerji üretimi arasındaki asimetrik etki hipotezini araştırmıştır. Uygulamalı sonuçlara göre, ülkelerin bir alt kümesi için büyüme hipotezi geçerlidir. Bento ve Moutinho (2016) İtalya için 1960-2011 yılları için ARDL sınır testi yaklaşımını kullanarak CO₂ emisyonları ile ekonomik büyüme, enerji tüketimi, nüfus ve dış ticaret arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kişi başına çıktı miktarından yenilenebilir enerji üretimine doğru tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Bayraç & Çildir (2017), AB'ne üye ülkelerin 2006 ile 2015 yılları arasındaki verileri ile yenilenebilir enerji politikalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri uygulamalı analiz ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerji miktarında yaşanacak %1'lik bir artış kişi başına düşen GSYİH'yi kısa dönemde %0,31, uzun dönemde ise %0,39 artırmaktadır. AB için yapılan başka bir çalışmada Kantarmacı ve Üçdoğruk (2020) 2006-2016 yılları arasındaki AB'ne üye olan 28 ülkenin yenilenebilir enerji birincil üretiminin ekonomik büyüme ve işgücüne katkısı panel veri analizi ile araştırılmıştır. Yenilenebilir enerji birincil üretiminin, ekonomik büyüme ve işgücü ile uzun dönem ilişkisi mevcuttur.

Acaravcı & Erdoğan (2018) tarafından yapılan çalışmada Brezilya, Kanada, Çin, Rusya ve Amerika Birleşik Devletleri için karbon emisyonları, yenilenebilir enerji üretimi ve kişi başına milli gelir arasındaki uzun vadeli ilişkiler 1992-2013 dönemi için panel veri analiz yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kişi başına gelirin çevre kirliliği üzerinde olumlu etkisi olduğu, yenilenebilir enerji üretiminin artmasının çevre kirliliğinin azalmasına ve ekonomik büyüme-çevre çatışmasının çözümüne katkı sağlayacağı bulgulanmıştır. Atems & Hotalling (2018), yenilenebilir enerji (elektrik) üretiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 174 ülke için 1980-2012 verileriyle araştırmıştır. System GMM modelinin kullanıldığı çalışmada 52 değişken arasında anlamlı ve pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Araştırmada değişkenler arasında geribildirim hipotezini doğrulayan bir bulgu da bulunmaktadır.

Khobai (2018) Güney Afrika'nın 1997-2012 yılları arasındaki verilerden yararlanarak yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespiti için Johansen eş-bütünleşme modeli, nedenselliğin yönünün belirlenmesi için ise Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kullanılmıştır. Johansen eş-bütünleşmesinden elde edilen bulgular, yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik, ekonomik büyüme, karbondioksit emisyonları, istihdam ve sermaye arasında uzun vadeli bir ilişki olduğunu kanıtlamıştır. VECM, yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrikten ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bulgular, yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin ekonomik büyümeyi artırdığını göstermektedir.

Oyeleke & Akinlo (2019), 1980-2017 dönemine ait veriler ile Nijerya ekonomisinde hata düzeltme modeli kullanmıştır. Yenilenebilir enerji üretiminin ekonomik büyümeyi kısa vadede olumlu uzun vadede olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Singh vd., (2019), 1995-2016 dönemi için En Küçük Kareler Regresyon

(FMOLS) modelini kullanarak yenilenebilir enerji üretimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Uygulanan bulgular, yenilenebilir enerji üretimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji üretiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Koç & Apaydın (2020) yaptıkları araştırmada rüzgâr enerjisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi seçilmiş 15 G-20 ülkesinin 1991-2017 dönemine ait verileriyle panel veri yöntemiyle uygulamışlardır. Bulgulara göre rüzgâr enerjisi ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki vardır. Ünüvar & Keskinlik (2020), 19 G20 üyesi ülke için 2000-2016 dönemi için yenilenebilir enerji üretimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Elde edilen pratik bulgular, G20 ülkelerinde yenilenebilir enerji üretimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir.

Tayyar (2021), 1990-2017 yılları için Türkiye ekonomisinde fosil ve yenilenebilir elektrik üretimi, ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ilişkileri incelemiştir. Değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde Johansen-Juselius (1990) eşbütünleşme testi ve VECM nedensellik analizi kullanılmıştır. Karbondioksit emisyonları, fosile dayalı elektrik üretimi, yenilenebilir elektrik üretimi ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında uzun vadeli bir ilişki bulunmaktadır. Ekonomik büyümenin fosil temelli ve yenilenebilir elektrik üretimi üzerinde etkisi vardır ve genel olarak koruma hipotezinin geçerli olduğu ileri sürülmektedir. Cebeci Mazlum (2022) G7 ülkeleri için yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgâr enerjisi ile ekonomik büyüme ilişkisini 2004-2019 dönemi verileri ile araştırmıştır. Rüzgâr enerjisi artışının ekonomik büyümede artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Doğdu (2022), çalışmasında G7 ülkeleri ve E7 ülkelerinin 2000-2015 yılları arasında GSYİH'sındaki değişimi ve hidroelektrik hariç yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisinin etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda seride yer alan ülkelerin verileri Wald Testi ve Toda-Yamamoto Panel Nedensellik Analizi kullanılarak incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre yenilenebilir kaynaklardan enerji üretiminden ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisine ulaşılrken, ekonomik büyümeden yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Adebayo (2022), yaptığı çalışmada İspanya'da fosil yakıt tüketimi, yenilenebilir enerji ve çevresel bozulma arasındaki dinamik etkileşimleri araştırmak için gelişmiş bir ekonometrik teknik olan dalgacık tabanlı Granger nedenselliğini kullanmıştır. Yapılan çalışmada fosil yakıt bağımlılığını daha da azaltmak ve İspanya'nın çevresel sürdürülebilirlik çabalarını geliştirmek için yenilenebilir enerji yatırımını artırmanın önemini vurgulanmaktadır. Dalgacık tabanlı Granger nedenselliğinin kullanımı, bu değişkenlerin farklı zaman ufuklarında nasıl etkileşime girdiğine dair ayrıntılı bir anlayış sunmakta ve politikacılara etkili enerji ve çevre stratejileri tasarlamak için yol göstermesi açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Kızılgöl & İpek (2023), çalışmalarında yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme ilişkisini ARDL modeli kullanarak araştırmışlardır. Yenilenebilir enerji ve turizm sürdürülebilir şekilde yönetilirse ekonomik büyümeyi yönlendirebileceği ile ilgili sonuca varılmıştır. Arslan (2024), çalışmasında E7 ülkeleri için karbon emisyonu, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL ve Granger nedensellik testlerini kullanarak araştırmışlardır. E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji ekonomik büyüme ve çevresel sürdürülebilirlik arasında ilişkide önemli olduğu ve uzun vadeli planlarda yenilenebilir enerjinin ekonomik kalkınmayı desteklediği bulgulanmıştır.

Literatürden seçilen güncel çalışma örnekleri genel olarak değerlendirildiğinde; yenilenebilir enerji kullanımının ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği sonucu ortaya çıkmaktadır. Literatürde çıkan sonuçlarla çalışmada çıkan sonuçlar uyusmaktadır. Literatürdeki çalışmaların çoğunda analiz yapılırken panel veri analizi kullanılmıştır. Bu çalışmada da panel veri analizi kullanılması literatüre katkı sağlaması açısından önemlidir.

4. EKONOMETRİK ANALİZ VE BULGULAR

4.1. Veri Seti ve Model

Yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme ilişkisinin araştırılması için; bu analizde ekonomik büyüme değişkeni bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Yenilenebilir enerji ile turizm değişkeni ise bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır. Üç farklı değişkenin ele alınması diğer çalışmalardan farkını göstermektedir. Ayrıca çalışmanın E7 ülkeleri üzerinde yapılması bir diğer farkı denilebilir. Ele alınan ülke grubu için 1995-2019 dönemi verileri ile model tahmin edilmiştir. Çalışmada turizm verilerinin E7 ülkeleri kapsamında 1995-2019 veri setini içermesi sebebiyle bu tarih aralığı çalışmanın veri setinin tarihini kapsamıştır. Tahmin edilen model için STATA paket programından yararlanılmıştır.

Yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme ilişkisi Mitra (2019) ve Singh vd. (2019) çalışmalarını dikkate alınarak, aşağıdaki fonksiyon şeklinde kullanılmıştır:

$$LGDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 LT_{it} + \beta_2 LRE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Çalışmada tahmin edilen modeldeki, $i = 1, \dots, N$ ülkeleri kesitsel birimler olarak temsil ederken, $t = 1, \dots, T$ zaman boyutunu temsil etmektedir.

Tablo 3'te analizde yer alan değişkenlerin elde edildiği kaynak ve kısaltmalarına yer verilmiştir.

Tablo 3. Analizde Yer Alan Değişkenler

Değişkenler	Semboller	Kaynak
Ekonomik Büyüme	GDP	World Bank
Yenilenebilir Enerji Üretimi	RE	BP Statistical Review of World Energy 2022
Turist Sayısı	T	World Bank

Tablo 4'te E7 (Brezilya, Çin, Endonezya, Hindistan, Meksika, Rusya ve Türkiye) ülkelerinde değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikleri bilgileri yer almaktadır.

Tablo 4. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken Adı	Gözlem						
	Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
LGDP	175	8.205.119	1.020.633	5.923.261	9.676.678	0.0031	0.0002
LT	175	16.741.75	1.282.905	14.504.15	18.906.42	0.4882	0.0000
LRE	175	1.804.153	2.004.99	-2.864.704	6.609.383	0.1738	0.9356

Logaritmik formda GDP, RE ve T değişkeninin korelasyon matrisi Tablo 5'te sunulmuştur. 1995-2019 döneminde ele alınan ülke grubu için değişkenler arasında pozitif bir ilişki mevcuttur.

Tablo 5. Korelasyon Matrisi

Değişkenler	LGDP	LT	LRE
LGDP	1		
LT	0,45	1	
LRE	0,14	0,14	1

4.2. Uygulamalı Sonuçlar

Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testi

Analizde yer alan verilerle öncelikle yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelerken E7 Ülkeleri için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testleri uygulanmıştır. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alınmadan gerçekleştirilen analizler yanıltıcı olabilmektedir. Serilerde yatay kesit bağımlılığı var ise; ikinci birim kök testleri kullanılmaktadır. Serilerde yatay kesit bağımlılığı bulunmadığı takdirde birinci nesil birim kök testleri kullanılmaktadır.

Yatay kesit bağımlılık testlerinden ilki, Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen LM testidir. 1 nolu eşitlikte gösterilen bu test kalıntılarının ikili korelasyon karelerinin ortalamasına dayanmaktadır (Pesaran, 2004, s. 4).

Breusch ve Pagan (1980) test istatistiği aşağıdaki gibidir:

$$LM = \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N T_{ij} \hat{\rho}_{ij}^2 \sim X_{\frac{N(N-1)}{2}}^2 \quad (2)$$

Bu testte yatay kesitler arasında bağımlılık yoktur temel hipotezinin en az iki yatay kesit arasında bağımlılık vardır birim hipotezine karşı sınındığı ifade edilmektedir. LM testi, $N < T$ olduğu durumlarda kullanılmaktadır. N'nin T'ye göre büyük olduğu durumlarda Pesaran (2004) tarafından önerilen Pesaran CD Testi kullanılmaktadır (Yilanci & Ozgur, 2019, s. 24799). Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen test, sapması düzeltilmiş CDLM (Bias-adjusted CDLM) testidir. Aşağıdaki denklemden elde edilecek olan test istatistiği, asimtotik olarak standart normal dağılımı göstermektedir (Pesaran vd., 2008).

$$LM_{adj} = \left(\frac{2}{N(N-1)} \right)^{1/2} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \frac{(T-K-1) \hat{\rho}_{ij} - \hat{\mu}_{Tij}}{v_{Tij}} \sim N(0,1) \quad (3)$$

Tablo 6'da 7 ülke (N=7) ve 25 yıl (T=25) için yatay kesit bağımlılığı sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Test	İstatistik	Olasılık
Breusch Pagan (1980) LM Testi	117,3	0,000
Pesaran, Ullah & Yamagata'nın (2008) NLM Testi	38,14	0,000
Pesaran (2004) CD Testi	8,56	0,000

Elde edilen sonuçlara göre, yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre ülkelerde meydana gelen bir şok diğer ülkelere de etki edebilmektedir. Bu sebeple, ikinci nesil panel birim kök testi ile serilerin durağanlığı sınanacaktır.

Literatürde yaygın olarak da kullanılan Delta (Δ) testlerinin daha iyi sonuçlar verdiği kabul edilir. Pesaran & Yamagata'nın (2008) Delta testlerinde ileri sürülen hipotezler şu şekildedir:

H_0 : $\beta_i = \beta$ Eğim katsayıları homojendir.

H_1 : $\beta_i \neq \beta$ Eğim katsayıları homojen değildir.

Pesaran & Yamagata (2008) farklı iki test istatistiği geliştirilmiştir. Delta ($\tilde{\Delta}$) test istatistiği büyük örneklem için kullanılırken, $\tilde{\Delta}_{adj}$ test istatistiği küçük örneklem kullanılmaktadır.

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} S - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} S - E(Z_{it})}{\sqrt{var(Z_{it})}} \right) \quad (5)$$

Tablo 7. Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Homojenlik Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabitli	Kritik Değerler	Olasılık Değerleri
Model	Δ	9,672	0,000
	Δ_{adj}	10,553	0,000

Tablo 7'de eğim katsayılarının homojenliğinin test edilmesi için Delta test sonuçları yer almaktadır. Homojenlik testinin olasılık değerleri 0,01 anlamlılık düzeyinden küçük bulunmuştur. Sonuçlar, sabit terim ve eğim katsayılarının %1 anlamlılık seviyesinde heterojen olduğu görülmüştür.

Panel Birim Kök Testi

Elde edilen sonuçlara göre, yatay kesit bağımlılığının olduğu durumda kullanılabilen panel birim kök testlerinden biri Pesaran (2007) CIPS panel birim kök testidir. Bu teste ait eşitlik şu şekildedir:

$$CIPS(N, T) = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (6)$$

Tablo 8. CIPS panel birim kök testi sonuçları (düzeyde)

	Panel CIPS Değeri	Kritik Değer
LGDP	-2.673	-2.33
LT	-2.003	-2.33
LRE	-1.452	-2.33

Not: Kritik değer %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 8'de görüldüğü üzere LGDP değişkeni hariç tüm seriler birim kök içermektedir. Bu nedenle serilerin birinci farkı alınarak yeniden durağanlık sınaması yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 9'da verilmiştir. Tablo 9'da görüldüğü üzere birim kök içeren tüm seriler birinci farkı alındığında durağan hale gelmiştir.

Tablo 9. CIPS panel birim kök testi sonuçları (1. farkı alınmış)

	Panel CIPS Değeri	Kritik Değer
LGDP	-4.41	-2.33
LT	-3.85	-2.33
LRE	-4.14	-2.33

Not: Kritik değer %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Eşbütünleşme Testi

Kullanılan testlere karar vermek için homojenlik ve yatay kesit bağımlılık testleri yapılmıştır. Panel veri analizinde seriler arasında birim kök testi ve eşbütünleşme ilişkisini incelemek için yatay kesit bağımlılığını dikkatte alan

testlerin uygulanması gerekmektedir. Buna göre, analizin sonraki aşamalarında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan panel eş bütünleşme testi uygulanmıştır.

Analizde değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Gengenbach vd., (2016) Eşbütünleşme testi ile gerçekleştirilmiştir. Bu test için hipotezler ise şöyledir:

$H_0: \alpha_{y1}, \dots, \alpha_{N1}=0$ ise eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

H_1 =en az bir i için $\alpha_{yi} < 0$ ise eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Tablo 10. Gengenbach, Urbain & Westerlund Eşbütünleşme Testi

d.y	Katsayı	T-ist	Olasılık*
y(t-1)	-0,734	-3,167	<=0,05

Panel eşbütünleşme testi için Y (t-1)'in anlamlılığı için Tablo 10'a bakıldığında, H_0 hipotezinin reddedildiği tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. E7 ülkelerinin en az birinde, turizm, yenilenebilir enerji üretimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğu belirlenmiştir.

Panel Nedensellik Testi

Dumitrescu & Hurlin (2012) panel nedensellik testi, Granger nedenselliği test etmek için kullanılan regresyon modelinin ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin heterojenliği olmak üzere heterojenliğin iki boyutunu dikkate almaktadır. Dumitrescu & Hurlin (2012) panel nedensellik testinde T dönemi boyunca N sayıda yatay kesit birimi için y ve x gibi durağan iki değişken arasındaki doğrusal modeli açıklamaktadır (Dumitrescu & Hurlin, 2012, s. 1453). Dumitrescu & Hurlin (2012) panel nedensellik testinde, temel hipotez altında homojen Granger nedensellik ilişkisinin olmadığını gösteren temel hipotez, homojen Granger nedensellik alternatif hipotezine karşın sınındığı görülmektedir (Bozoklu & Yılcı, 2013, s. 175).

Dumitrescu & Hurlin (2012) testinde hipotezler şöyle ifade edilebilir:

$H_0=\beta_1, \dots, \beta_N=0$ ise nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1 =en az bir i için $\beta_i \neq 0$ ise nedensellik ilişkisi vardır.

Dumitrescu-Hurlin (2012) testi ile elde edilen sonuçlar Tablo 11'de verilmektedir.

Tablo 11. Dumitrescu -Hurlin (2012) Panel Nedensellik Test Sonuçları

Boş Hipotez	W-istatistiği	Z-bar istatistiği	Olasılık	Karar
RE, GDP'nin Nedenseli Değildir.	22,01	12,23	0,0000*	RE \rightarrow GDP
GDP, RE'nin Nedenseli Değildir	17,98	9,15	0,0000*	GDP \rightarrow RE
T, GDP'nin Nedenseli Değildir.	14,15	6,22	0,0000*	T \rightarrow GDP
GDP, T'nin Nedenseli Değildir	2,22	2,28	0,0223**	GDP \rightarrow T
T, RE'nin Nedenseli Değildir.	16,17	7,77	0,0000*	T \rightarrow RE
RE, T'nin Nedenseli Değildir.	18,85	9,81	0,0000*	RE \rightarrow T

Not: * %1 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. ** %5 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. (Gecikme sayısı k=6, aic bilgi kriteri)

Tablo 11'deki Dumitrescu & Hurlin (2012) panel Granger nedensellik testi sonuçlarına göre olasılık değerleri incelendiğinde yenilenebilir enerji üretimi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi, turizm ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi ve yenilenebilir enerji üretimi ile turizm arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulgulanmıştır. Sonuçlar yenilenebilir enerjinin ekonomik büyümeyi desteklediğini göstermektedir. Ekonomik büyüme de ele alınan ülkelerde yenilenebilir enerji üretimini desteklemektedir. Ekonomik büyümenin turizm sektörünün gelişmesine katkıda bulunduğu belirlenmiştir. Yenilenebilir enerji üretimi turizmi desteklemektedir. Turizm sektörüne yönelik gerçekleştirilebilecek yatırımlarda yenilenebilir enerjiye yer verilmesi turist sayısını artırıcı yönde destek olabileceği düşünülmektedir.

5. SONUÇ

E7 ülkelerindeki (Brezilya, Çin, Hindistan, Endonezya, Meksika, Rusya ve Türkiye) yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki oldukça karmaşık ve çok yönlüdür. Bu ülkelerdeki yenilenebilir enerji yatırımları, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik ederken, turizm sektörü de bu büyümeyi destekleyici bir rol oynamaktadır. Yenilenebilir enerji kullanımının artması, enerji bağımlılığını azaltarak ekonomik istikrarı sağlar ve çevreye duyarlı turizm uygulamalarını teşvik eder. Aynı zamanda, turizm gelirleri yerel ekonomileri canlandırır ve istihdamı artırır, bu da ekonomik büyümeyi daha da pekiştirir. Bu bağlamda, E7 ülkelerinin yenilenebilir

enerjiye yatırım yaparak hem ekonomik büyümeyi hem de turizm sektörünün sürdürülebilirliğini sağlama potansiyeli yüksektir. Bu nedenle yenilenebilir enerji tüketimi, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin güçlendirilmesi E7 ülkelerinin sürdürülebilir kalkınması için hayati önem taşımaktadır. Genel olarak, E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimi, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki etkileşim, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonunu teşvik eden, turizm gelişimini destekleyen ve ekonomik büyümeyi uyumlu bir şekilde yönlendiren sürdürülebilir uygulama ve politikaların benimsenmesinin önemini vurgulamaktadır.

Bu çalışmada E7 ülkelerinde turizm, yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme arasında bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmek istenmiştir. Bu amaç çerçevesinde, 1995-2019 dönemini içeren verilerle panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi uygulanmıştır. Analizde öncelikle yatay kesit bağımlılığı, homojenlik testi ve birim kök testi uygulanmıştır. Bu testler ışığında panel eş bütünleşme testlerinden ve panel nedensellik testlerinden hangilerinin uygulanacağına karar verilmiştir. Panel eşbütünleşme analizi için Gengenbach vd., (2016) tarafından geliştirilen test kullanılmıştır. Nedensellik ilişkisinin tespit edilmesinde ise Dumitrescu-Hurlin (2012) nedensellik analizinden yararlanılmıştır. E7 ülkeleri için analizde kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Panel nedensellik analizinde ise tüm değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Analiz sonuçları Doğdu (2022) ve Ohler ve Fetters (2014)'ün çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji, turizm ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye dair politik öneriler, sürdürülebilir kalkınma ve ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlayan stratejiler içermelidir. Yenilenebilir enerji ile ilgili yatırımları teşvik etmek için devlet destekli fonlar, vergi indirimleri ve sübvansiyonlar sağlanmalıdır. Güneş, rüzgar, hidroelektrik ve biyokütle enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik altyapı projelerine yatırım yapılmalıdır. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi için Ar-Ge çalışmalarına daha fazla kaynak ayrılmalı ve üniversiteler ile özel sektör iş birlikleri teşvik edilmelidir. Toplumun ve iş dünyasının yenilenebilir enerji konusunda bilinçlendirilmesi için eğitim programları ve kampanyalar düzenlenmelidir. Yenilenebilir enerji alanında teknoloji transferi ve bilgi paylaşımı için uluslararası iş birlikleri güçlendirilmelidir. Turizm alanında çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için ekoturizm ve yeşil turizm uygulamaları teşvik edilmelidir. Turizm bölgelerinde kültürel ve doğal mirasın korunması için özel düzenlemeler yapılmalı ve yerel halkın bu süreçlere katılımı sağlanmalıdır. E7 ülkelerinin turistik cazibelerini uluslararası arenada tanıtmak için etkili pazarlama stratejileri geliştirilmelidir. Turizm gelirlerinin yerel ekonomilere daha fazla katkı sağlaması için yerel ürünlerin ve hizmetlerin turistlere sunulması teşvik edilmelidir. Ekonomik büyüme alanında ise ekonominin tek bir sektöre bağımlı olmaktan çıkarılması için çeşitlendirme politikaları uygulanmalı ve yenilikçi sektörlerin geliştirilmesi desteklenmelidir. Ekonomik büyümeyi hızlandırmak için dijital dönüşüm ve teknoloji yatırımları teşvik edilmelidir. Nitelikli işgücü yetiştirilmesi için eğitim sistemleri güncellenmeli ve işgücü piyasasının ihtiyaçlarına yönelik mesleki eğitim programları düzenlenmelidir. Ekonomik büyümeyi sürdürülebilir kılmak için mali disiplin, düşük enflasyon ve dengeli dış ticaret politikaları izlenmelidir.

EXTENDED SUMMARY

E7 countries stand out with their rapidly developing economies and increasing energy demands. The use of renewable energy sources in these countries plays an important role in terms of environmental sustainability and economic growth. Renewable energy has the potential to reduce environmental problems caused by fossil fuels and stands out as a critical tool in combating climate change by reducing carbon dioxide emissions (Qin et al., 2021). By increasing renewable energy investments, E7 countries both ensure energy supply security and support economic development (Inglesi-Lotz, 2016). The tourism sector also makes significant contributions to the economic growth of E7 countries. Tourism functions as an economic engine that directly and indirectly affects many sectors. Studies conducted in E7 countries show that increasing tourism activities has the potential to reduce carbon dioxide emissions (Jebli & Youssef, 2015). This is possible by adopting environmentally friendly tourism practices. The use of renewable energy sources reduces the environmental impacts of the tourism sector and contributes to the spread of sustainable practices in this sector (Pimonenko et al., 2021). Thus, a feedback relationship emerges between tourism and economic growth, which supports the tourism-oriented growth hypothesis (Işık et al., 2017). Tourism plays an important role in the economic development of the E7 countries; China, India, Brazil, Mexico, Russia, Indonesia and Türkiye. Various studies have been conducted in these countries examining the relationship between tourism and economic factors. A study has shown that tourism activities can lead to a reduction in CO2 emissions in E7 countries, resulting in a positive impact on environmental quality (Gyamfi et al., 2021). In addition, the tourism sector makes a significant contribution to the economic growth of developing regions and supports economic development (Wang & Liu, 2020). In the context of E7 countries, the impact of tourism on economic development has been a subject of interest. Studies have examined the dynamics of the tourism-led growth hypothesis and show that air transportation plays an important role in supporting tourism-induced growth in these countries (Onifade et al., 2022). Additionally, the role of green finance in mitigating climate change has been investigated, and findings show that climate change indicators have a greater impact on the GDP of G7 countries compared to E7 countries (Wu et al., 2021). Among the energy sectors, renewable energy is expressed as the fastest growing and developing sector in the global system. Renewable energy

is considered important due to the importance of sustainable energy and energy supply of countries and is among the topics that attract attention in the literature. Renewable energy has become a type of energy whose demand has increased due to reasons such as reducing dependence on external sources and being harmless and cheap (Uzun, 2022, p. 57). It is known that economies such as Brazil, China, Indonesia, India, Mexico, Russia and Türkiye, referred to as E7 countries, produce a significant portion of greenhouse gas emissions worldwide. These countries are thought to play an important role in the world in terms of energy consumption in terms of rapid economic growth, population growth and development. China is the largest energy consumer in the world. Almost a quarter of global consumption belongs to China. China consumes 30% more energy than the US and almost twice the EU total. The fact that China is a highly populated and very large industrial country causes it to consume large amounts of energy (Krober, 2017, p. 207-208). Therefore, renewable energy production was supported in the face of high energy consumption. While the wind energy power capacity in China in 2021 is 655.6 terawatt-hours, the solar energy power capacity is 327.0 terawatt-hours. Among the E7 countries in 2021, following China, the countries that benefited most from renewable energy were India, Brazil, Mexico, Indonesia, Türkiye and Russia, respectively. There are many studies on the relationship between tourism and economic growth. Akan et al. (2007) investigated the causal relationships between the tourism sector and economic growth for the Turkish economy using the Phillips-Perron test, Co-integration approach, Granger Causality test and a Vector Autoregression (VAR) model between 1985 and 2007. According to the results obtained, it can be seen that the tourism sector in Türkiye is affected in the long term. Brida et al. (2020) aimed to extract the relationships between economic growth dynamics and tourism performance for 80 countries in the 1995-2016 period. In the study, two clusters emerged consisting of countries with high and low performance in the tourism sector and compatible with the business cycle. Countries in clusters are countries close to each other in terms of distance. There is a heterogeneous relationship between economic growth and tourism. It has been found that high-performing countries have more similar dynamic behaviors, while low-performing countries tend to break away from each other. In their study, There are also studies on the relationship between renewable energy and economic growth. Bayraktutan et al. (2011) investigated the relationship between electricity production from renewable energy and economic growth using panel cointegration and Holtz-Eaken Causality Test for OECD countries between 1980 and 2007. The study results showed that there is a positive and two-way relationship between renewable electricity production and growth in OECD countries. Acaravcı & Erdoğan (2018), investigated the long-term relationships between carbon emissions, renewable energy production and per capita national income for Brazil, Canada, China, Russia and the United States were examined with the panel data analysis method for the period 1992-2013. According to the results, it has been found that per capita income has a positive effect on environmental pollution and that increasing renewable energy production will contribute to the reduction of environmental pollution and the solution of the economic growth-environment conflict. Khobai (2018) aimed to examine the causal relationship between electricity produced from renewable sources and economic growth by using data from South Africa between 1997 and 2012. The findings prove that there is a long-term relationship between electricity produced from renewable sources, economic growth, carbon dioxide emissions, employment and capital. The aim of this study is to examine the relationship between renewable energy, tourism and economic growth in E7 countries. For this purpose, annual data for the period 1995-2019 were tested with panel data analysis. According to the analysis results, a long-term relationship was determined between the variables used in the analysis for the E7 countries. In the panel causality analysis, a bidirectional causality relationship was detected between all variables.

KAYNAKÇA

- Acaravcı, A., & Erdoğan, S. (2018). Yenilenebilir enerji, çevre ve ekonomik büyüme ilişkisi: Seçilmiş ülkeler için ampirik bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 53-64. <https://doi.org/10.17153/oguiibf.359419>
- Adebayo, T. S. (2022). Environmental consequences of fossil fuel in Spain amidst renewable energy consumption: a new insights from the wavelet-based Granger causality approach. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 29(7), 579-592. <https://doi.org/10.1080/13504509.2022.2054877>
- Akan, Y., Arslan, I., & Işık, C. (2007). The impact of tourism on economic growth: The case of Turkey. *Journal of tourism*, 9(1), 1-24.
- Anagnostou, A., Ekonomou, G., & Kallioras, D. (2021). The nexus of tourism spending with economic performance: A panel data analysis for the Eurozone area. *Geographica Pannonica*, 25(1). <https://doi.org/10.5937/gp25-29541>
- Arslan Gürdal, H. (2024). E7 ülkelerinde karbondioksit emisyonu ile yenilenebilir enerji tüketimi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkisinin incelenmesi. *Optimum: Journal of Economics & Management Sciences / Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(2). <https://doi.org/10.17541/optimum.1392450>
- Atems, B., & Hotaling, C. (2018). The effect of renewable and non-renewable electricity generation on economic growth, *Energy Policy*, 112, 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.015>

- Balsalobre-Lorente, D., Driha, O. M., Shahbaz, M., & Sinha, A. (2020). The effects of tourism and globalization over environmental degradation in developed countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 7130-7144. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-07372-4>
- Bano, S., Alam, M., Khan, A., & Liu, L. (2021). The nexus of tourism, renewable energy, income, and environmental quality: an empirical analysis of Pakistan. *Environment, Development and Sustainability*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01275-6>
- Bayraç, H. N., & Çildir, M. (2017). AB yenilenebilir enerji politikalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(13), 201-212.
- Bayraktutan, Y., Yılğör, M., & Uçak, S. (2011). Renewable electricity generation and economic growth: Panel-data analysis for OECD members. *International Research Journal of Finance and Economics*, 66, 59-66.
- Bento, J. P. C., & Moutinho, V. (2016). CO2 emissions, non-renewable and renewable electricity production, economic growth, and international trade in Italy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55(C), 142-155. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.151>
- Berradia, H., Abid, M., Sakrafi, H., Gheraia, Z., & Abdelli, H. (2022). The effect of renewable energy consumption on economic growth in ksa: a bootstrap causality test. *Energy & Environment*, 34(6), 1787-1804. <https://doi.org/10.1177/0958305x221096856>
- Bilgili, M.Y. (2022). Döngüsel ekonominin sıfır atık idealine ulaşmada sunduğu avantajlar. H.T. Kara (Ed.), *Döngüsel Ekonomi ve Pratik* (s. 37-58). Efe Akademi Yayınları.
- Bozoklu, Ş., & Yılcı, V. (2013). Finansal gelişme ve iktisadi büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: gelişmekte olan ekonomiler için analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28 (2), 161-187.
- Brida, J. G., Gómez, D. M., & Segarra, V. (2020). On the empirical relationship between tourism and economic growth. *Tourism Management*, 81, 104131. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104131>
- Cebeci Mazlum, E. (2022). G7 ülkelerinde rüzgâr enerjisi ile ekonomik büyüme ilişkisi. Y. Arslan (Ed.), *Sosyal Bilimlerde Aktüel Araştırmalar: Etkiler-Sonuçlar*, (s. 533-549). Kalan Yayınları.
- Cebeci Mazlum, E. (2023). Yenilenebilir enerji üretiminin ekonomik büyümeye etkisi: seçilmiş OECD ülkeleri örneği. D. Köse (Ed.), *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar-2*, (s. 323-335). Platanus Publishing.
- Chen, C., Pınar, M., & Stengos, T. (2020). Renewable energy consumption and economic growth nexus: Evidence from a threshold model. *Energy Policy*, 139, 111295. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111295>
- Çoğalmış, İ. (2019). *Yerel halkın sürdürülebilir turizm algılarının sürdürülebilir destinasyon yönetimi tutumları üzerine etkisi: Ayder üzerine bir araştırma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırklareli.
- Dinç, D. T., & Akdoğan, E. C. (2019). Renewable energy production, energy consumption and sustainable economic growth in Turkey: A VECM approach. *Sustainability*, 11(5), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su11051273>
- Doğdu, A. (2022). G7 & E7 ülkelerinde GSYİH ve yenilenebilir enerji üretimi ilişkisi: toda-yamamoto panel nedensellik analizi. *Toplum Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 3(2), 57-79.
- Dumitrescu, E.I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.02.014>
- Eze, V. H. U., Edozie, E., Wisdom, O., & Uche, C. K. A. (2023). A comparative analysis of renewable energy policies and its impact on economic growth: a review. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering (IJESTE)*, 6(2), 41-46. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0602.555>
- Gyamfi, B., Bein, M., Adedoyin, F., & Bekun, F. (2021). How does energy investment affect the energy utilization-growth-tourism nexus? evidence from e7 countries. *Energy & Environment*, 33(2), 354-376. <https://doi.org/10.1177/0958305x21999752>
- Haller, A. P., Ionela Butnaru, G., Tacu Hârşan, G. D., & Ştefănică, M. (2021). The relationship between tourism and economic growth in the EU-28. Is there a tendency towards convergence?. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 34(1), 1121-1145. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1819852>

- Han, A. (2022). E7 ülkelerinde yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelenmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(3), 797-814. <https://doi.org/10.17130/ijmeb.1015102>
- Inglesi-Lotz, R. (2016). The impact of renewable energy consumption to economic growth: a panel data application. *Energy Economics*, 53, 58-63. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.01.003>
- Işık, C., Doğru, T., & Turk, E. (2017). A nexus of linear and non-linear relationships between tourism demand, renewable energy consumption, and economic growth: theory and evidence. *International Journal of Tourism Research*, 20(1), 38-49. <https://doi.org/10.1002/jtr.2151>
- Jebli, M., & Youssef, S. (2015). The environmental kuznets curve, economic growth, renewable and non-renewable energy, and trade in tunisia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 47, 173-185. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.02.049>
- 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. <https://doi.org/10.1186/s40503-019-0063-7>
- Kantarmacı, S., & Üçdoğruk, Ş. (2020). Yenilenebilir enerji birincil üretiminin ekonomik büyüme ve işgücü üzerine etkisi: AB-28 Panel Veri Analizi. *İzmir Yönetim Dergisi*, 1(1), 10-28.
- Kaypak, Ş. (2012). Ekolojik turizm ve sürdürülebilir kırsal kalkınma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(22), 11-29.
- Khan, S., Umar, M., Zia-Ul-Haq, H., Tanveer, M., & Janjua, L. (2021). Renewable energy and advanced logistical infrastructure: carbon-free economic development. *Sustainable Development*, 30(4), 693-702. <https://doi.org/10.1002/sd.2266>
- Khobai, H. (2018). The causal linkages between renewable electricity generation and economic growth in South Africa, *MPRA Paper*, No: 86485. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/86485/>
- Kızılgöl, Ö. A., & İpek, E. (2023). Yenilenebilir enerji tüketimi, turizm ve ekonomik büyüme ilişkisinin ardl modeli ile incelenmesi. M. Mete (Ed.) *İktisadi-İdari Bilimlerde Araştırma ve Değerlendirmeler*, (s. 1-18). Gece Kitaplığı.
- Koç, Ü., & Apaydın, Ş. (2020). İktisadi büyüme ve rüzgar enerjisi: Seçilmiş G-20 ülkeleri için bir analiz. *Fiscaoeconomia*, 4(3), 595-612. <https://doi.org/10.25295/fsecon.765376>
- Krober, A. R. (2017). *Çin Ekonomisi Herkesin Bilmesi Gerekenler* (1. Baskı), (M. Mazı Çev.). Buzdağı Yayın.
- Kumar, R. R., & Stauvermann, P. J. (2023). Tourism and economic growth in the Pacific region: evidence from five small island economies. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 28(3), 894-921. <https://doi.org/10.1080/13547860.2021.1944796>
- Liu, X., & Zeng, M. (2017). Renewable energy investment risk evaluation model based on system dynamics. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73, 782-788.
- Lu, Z., Gozgor, G., Lau, C. K. M., & Paramati, S. R. (2019). The dynamic impacts of renewable energy and tourism investments on international tourism: Evidence from the G20 countries. *Journal of Business Economics and Management*, 20(6), 1102-1120. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.02.019>
- Mitra, S. K. (2019). Is tourism-led growth hypothesis still valid?. *International Journal of Tourism Research*, 21(5), 615-624. <https://doi.org/10.1002/jtr.2285>
- Mitrašević, M., Pjanić, M., & Marjanović, D. (2022). Short-term and long-term effects of international tourism development on the economic growth of mediterranean countries. *6th International Thematic Monograph - Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*, 21-33. <https://doi.org/10.31410/tmt.2021-2022.21>
- Muhtaseb, B. M., & Daoud, H. E. (2017). Tourism and economic growth in Jordan: Evidence from linear and nonlinear frameworks. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 214-223.
- Ohler, A., & Fetters, I. (2014). The causal relationship between renewable electricity generation and GDP growth: A study of energy sources, *Energy Economics*, 43, 125-139. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.02.009>
- Onifade, S. T., Gyamfi, B. A., Bekun, F. V., & Altuntaş, M. (2022). Significance of air transport to tourism-induced growth hypothesis in E7 economies: exploring the implications for environmental quality. *Tourism: An International Interdisciplinary Journal*, 70(3), 339-353. <https://doi.org/10.37741/t.70.3.1>

- Oyeleke, O. J., & Akinlo, T. (2020). Energy generation and economic growth: empirical evidence from Nigeria. *Environment, Development and Sustainability*, 22(8), 7177-7191. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00476-4>
- Öymen, G., & Ömeroğlu, M. (2020). Yenilenebilir enerjinin sürdürülebilirlik üzerindeki rolü. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(39), 1069-1087. <https://doi.org/10.46928/iticusbe.769022>
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. Cambridge Working Papers. *Economics*, 1240(1), 1.
- Pesaran, M., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *Econometrics Journal*, 11(1), 105-127. doi: 10.1111/lj.1368-423X.2007.00227.x
- Pimonenko, T., Lyulyov, O., & Us, Y. (2021). Cointegration between economic, ecological and tourism development. *Journal of Tourism and Services*, 12(23), 169-180. <https://doi.org/10.29036/jots.v12i23.293>
- Pjanić, M., & Mitrašević, M. (2020). The impact of tourism on GDP growth in the European Union countries. *Modern Management tools and economy of tourism sector in present era*, 53.
- Qin, L., Raheem, S., Murshed, M., Miao, X., Khan, Z., & Kırıkkaleli, D. (2021). Does financial inclusion limit carbon dioxide emissions? Analyzing the role of globalization and renewable electricity output. *Sustainable Development*, 29(6), 1138-1154. <https://doi.org/10.1002/sd.2208>
- Ritchie, J. B., & Crouch, G. I. (2003). *The competitive destination: A sustainable tourism perspective*. Cabi.
- Saqib, N., Mahmood, H., Siddiqui, A., & Shamim, M. (2022). The link between economic growth and sustainable energy in g7-countries and e7-countries: evidence from a dynamic panel threshold model. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(5), 294-302. <https://doi.org/10.32479/ijeeep.13435>
- Sarpong, S., Bein, M., Gyamfi, B., & Sarkodie, S. (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), e05351. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05351>
- Sati, M., & Verma, M. (2021). Fundamentals of energy: its potentials and achievements. In *Renewable Energy and Green Technology* (pp. 1-12). CRC Press, Boca Raton.
- Singh, N., Nyuur, R., & Richmond, B. (2019). Renewable energy development as a driver of economic growth: Evidence from multivariate panel data analysis. *Sustainability*, 11(8), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su11082418>
- Tang, C. F., & Tan, E. C. (2018). Tourism-led growth hypothesis: A new global evidence. *Cornell Hospitality Quarterly*, 59(3), 304-311. <https://doi.org/10.1177/1938965517735743>
- Tayyar, A. E. (2021). Elektrik üretimi- ekonomik büyüme-çevre kirliliği: Türkiye için vecm analizi. *Sosyoekonomi Dergisi*, 29(47), 267-284. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2021.01.13>
- Tiwari, A. K., Apergis, N., & Olayeni, O. R. (2015). Renewable and nonrenewable energy production and economic growth in sub-Saharan Africa: a hidden cointegration analysis. *Applied Economics*, 47(9), 861-882. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.982855>
- Uzun, Y. U. (2022). Yenilenebilir enerji-sürdürülebilir kalkınma: Rusya örneği. M. Çakır (Ed.), *Ekonomik Büyüme ve Verimlilik Politikaları İşletmeler, Finansal Kurumlar, Farklı Alanlar Tüm Boyutlarıyla Güncel Yaklaşımlar ve Durum Analizleri*, (s. 45-67). Eğitim Yayınevi.
- Ünüvar İ., & S. Keskinliç (2020). Yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme ilişkisi: g20 ülkeleri örneği (2000-2016). *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 6(2), 251-266. <http://dx.doi.org/10.17130/ijmeb.756859>
- Wang, X., & Liu, D. (2020). The coupling coordination relationship between tourism competitiveness and economic growth of developing countries. *Sustainability*, 12(6), 2350. <https://doi.org/10.3390/su12062350>
- World Bank, Databank. Tourist arrivals. <https://databank.worldbank.org/> 25.03. 2024 tarihinde erişildi.
- Wu, X., Sadıq, M., Chien, F., Ngo, T., Nguyen, A., & Trinh, T. (2021). Testing role of green financing on climate change mitigation: evidences from g7 and e7 countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(47), 66736-66750. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15023-w>

Yilanci, V., & Özgür, O. (2019). Testing the environmental Kuznets curve for G7 countries: evidence from a bootstrap panel causality test in rolling windows, *Environmental Science and Pollution Research*, 26(24), 24795- 24805. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05745-3>