

E7 ÜLKELERİ İÇİN SAĞLIK HARCAMALARI VE DOĞAL KAYNAKLAR İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH EXPENDITURES AND NATURAL RESOURCES FOR THE E7 COUNTRIES

Ayşegül Han*

Öz

Bu çalışmada, 2000-2020 yılları arasında E7 ülkelerinde doğal kaynaklar, sağlık harcamaları, ekonomik büyüme, karbon emisyonları ve ticari açıklık arasındaki ilişkileri incelemek amaçlanmaktadır. Bulgular, E7 ülkelerinde doğal kaynakların sağlık harcamalarını artırdığını, sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini, karbon emisyonlarının sağlık harcamalarını etkilediğini ve sağlık harcamalarının ticari açıklığı etkilediğini göstermektedir. Hindistan ve Türkiye'de doğal kaynaklar sağlık harcamalarını artırırken, Meksika'da doğal kaynak geliri sağlık sektörünü yönlendirebilmektedir. Çin'de sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi tetiklerken, Brezilya, Rusya ve Türkiye'de ekonomik büyüme sağlık harcamalarını artırmaktadır. Endonezya ve Hindistan'da sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir. Brezilya ve Meksika'da sağlık harcamaları ile karbon emisyonu arasında ilişki bulunurken, Çin ve Rusya'da çevresel faktörler sağlık harcamalarını artırmaktadır. Ticari açıklık ise Brezilya ve Meksika'da sağlık harcamalarını artırmaktadır, ancak hizmet kalitesine dikkat edilmelidir. Bu sonuçlar, ülkelerin doğal kaynakları etkili kullanmaları, sağlık sektörüne yatırım yapmaları, çevresel politikaları güçlendirmeleri ve ticari açıklığı dengelemeleri gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelime: Doğal Kaynaklar, Sağlık Harcamaları, Konya Nedensellik Testi.

Abstract

This study aims to examine the relationships between natural resources, healthcare expenditures, economic growth, carbon emissions, and trade openness in E7 countries from 2000 to 2020. The findings indicate that natural resources in E7 countries contribute to an increase in healthcare expenditures, healthcare expenditures stimulate economic growth, carbon emissions affect healthcare expenditures, and healthcare expenditures influence trade openness. While natural resources increase healthcare expenditures in India and Turkey, in Mexico, natural resource income can shape the healthcare sector. In China, healthcare expenditures trigger economic growth, whereas in Brazil, Russia, and Turkey, economic growth increases healthcare expenditures. Healthcare expenditures promote economic growth in Indonesia and India. There is a relationship between healthcare expenditures and carbon emissions in Brazil and Mexico, while environmental factors increase healthcare expenditures in China and Russia. Trade openness increases healthcare expenditures in Brazil and Mexico; however, attention should be paid to service quality. These results suggest that countries need to effectively utilize natural resources, invest in the healthcare sector, strengthen environmental policies, and balance trade openness.

Keywords: Natural Resources, Health Expenditures, Konya Causality Test.

GİRİŞ

Gelişen ekonomilerde sağlık harcamaları, genel refah düzeyini artırmak ve toplumların yaşam kalitesini yükseltmek açısından kritik bir rol oynamaktadır (Yavuz vd., 2013, s. 5). Bu bağlamda, sağlık harcamalarını belirleyen faktörlerin anlaşılması, politika yapıcıları ve araştırmacılar için hayati bir öneme sahiptir. Sağlık harcamalarının doğru şekilde yönetilmesi, aynı zamanda doğumda beklenen yaşam süresi gibi önemli göstergeleri artırarak toplumların refahını iyileştirmekte ve doğrudan yabancı yatırımları çekmektedir. Bu nedenle, sağlık harcamaları politikalarının daha iyi anlaşılması için sosyo-ekonomik değişkenlerin rolünün derinlemesine incelenmesi gerekmektedir.

Literatürde, sağlık harcamalarının belirleyicileri olarak genellikle ekonomik büyüme (Ceylan & Kızıl, 2018; Konat, 2021; Esen & Çelik Keçili, 2022), CO₂ emisyonları (Wang vd., 2019; Atuahene vd., 2020; Künü & Levent, 2023), teknolojik yenilikler (Liu, 2020; Akyol & Gurlaş, 2021), küreselleşme (Cervantes vd., 2020; Cengiz & Manga, 2022), işsizlik (López-Casasnovas & Soley-Bori, 2014; Yetim vd. 2021; Takura & Miura, 2022), kentleşme (Ecevit vd., 2018; Ahmad vd. 2021), finansal gelişme (Chireshe & Ocran, 2020; Rana vd. 2021; Nica vd., 2023) ve yenilenebilir enerji (Ullah vd. 2019; Shahzad vd. 2020; Karaaslan & Çamkaya, 2022) gibi faktörlere odaklanılmıştır. Ancak, bu çalışmalarda doğal kaynakların sağlık harcamaları ve çevresel kalite üzerindeki etkisi ele alınmamıştır. Bu çalışmada, E7 ülkelerindeki çevresel kalite ve sağlık harcamalarının verimliliğinin değerlendirilmesi hedeflenirken, doğal kaynakların bu denkleme nasıl dahil olduğunu anlamak için ayrıntılı bir analiz yapmak amaçlanmaktadır.

Kötüleşen çevre kalitesi, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi faktörler, gelecekteki nüfus sağlığı ve küresel kalkınma için ciddi tehditler oluşturmaktadır. Çevre kirliliği, insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri daha da şiddetlendirebilir (Majeed & Öztürk, 2020, s. 15903). Ancak, literatürde doğal kaynakların çevresel kaliteyi artırdığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Danish vd., 2019; Kongbuamai vd. 2020; Khan vd. 2021). Bu bağlamda, doğal kaynakların çeşitli sağlık risklerinin azaltılmasında önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.

E7 ülkeleri, dünya ekonomisinde önemli bir rol oynayan yedi yükselen ekonomiyi temsil etmektedir. Bu ülkelerin büyüklüğü, nüfusu ve ekonomik etkileri, sağlık harcamaları ve çevresel kalite arasındaki ilişkiyi incelemek açısından büyük bir önem taşımaktadır. Sağlık harcamalarının etkin şekilde yönetilmesi ve çevresel kalitenin korunması, bu ülkelerin sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin merkezinde yer almaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, E7 ülkelerinde sağlık harcamalarının verimliliği ile çevresel kalite arasındaki ilişkiyi anlamak ve doğal kaynakların bu ilişkideki rolünü ortaya çıkarmaktır.

Bu makale, E7 ülkelerinin sağlık harcamaları ve çevresel kalite arasındaki karmaşık ilişkiyi incelemeye odaklanmaktadır. İlk olarak, literatürdeki mevcut çalışmalar ve sağlık harcamalarının belirleyicileri üzerine odaklanan gelişmekte olan ekonomilerdeki analizler gözden geçirilmiştir. Daha sonra, E7 ülkelerinde sağlık harcamaları ve çevresel kalite arasındaki ilişkiyi incelemek için 2000-2020 yılları arasındaki verilere Konya nedensellik testi uygulanmıştır. Makalenin devamında, veri analizi, sonuçlar ve tartışma bölümleri yer almaktadır. Bu bölümler daha fazla ayrıntı sağlayacak ve çalışmanın bulguları daha detaylı olarak ele alınacaktır.

1. Literatür Özeti

Sağlık harcamalarını belirleyen faktörlerle ilgili yapılan ampirik çalışmalar, sağlık harcamalarının belirleyicilerini farklı açılardan ele almaktadır. Literatürdeki birçok çalışma, sağlık harcamalarının temel belirleyicilerinden biri olarak ekonomik büyümeyi ele almıştır. Murthy & Okunade (2016) ABD’de 1960-2012 dönemi için sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemiş ve ARDL yöntemiyle elde ettikleri uzun vadeli bulgularla, ABD’deki ekonomik büyümenin sağlık harcamalarına pozitif etki ettiğini göstermiştir. Aynı şekilde, Chaabouni & Saidi (2017) 1995-2013 döneminde 51 ülkede ekonomik büyümenin sağlık harcamalarını artırdığını ortaya koymuştur. Barkat vd. (2019) 1995-2015 dönemi için 18 Arap Dünyası ülkesinde sağlık harcamalarının belirleyicilerini inceledikleri çalışmalarında, PMG ve CCE tahminlerine göre ekonomik büyümenin tüm örneklem için uzun vadede sağlık harcamalarını pozitif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Shahzad vd. (2020) 1995-2017 döneminde Pakistan için ekonomik büyümenin sağlık harcamalarına uzun vadeli pozitif etki ettiğini göstermiştir. Öte yandan, Yetim vd. (2021) 36 OECD ülkesinde 2000-2017 dönemi için sağlık harcamalarının sosyoekonomik belirleyicilerini Panel EKK yöntemi kullanılarak inceledikleri çalışmalarında, ekonomik büyümenin sağlık harcamalarını artırdığını göstermişlerdir. Konat (2021) seçilmiş 17 OECD ülkesi için 1976-2017 dönemleri için sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisini Saklı Eşbütünleşme Testi ve Asimetrik Nedensellik analizleri ile incelediği çalışmasında, negatif ve pozitif şoklara göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki ve ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru nedensellik bulgusu elde etmiştir. Ek olarak negatif şoklar arasında çift yönlü nedensellik olduğu görülmüştür. Künü & Levent (2023) seçilmiş AB üyesi ülkelerde 2000-2019 dönemi için sağlık harcamaları, CO₂ emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, CO₂ emisyonları, enerji tüketimi ve ticari açıklık değişkenlerinin sağlık harcamalarını azaltıcı etki ettiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Çevresel kalitenin belirleyicileri üzerine birçok ampirik çalışma yapılmıştır (Farooq vd., 2021; Habiba vd., 2022). Yenilenebilir enerji (Asongu vd., 2019; Sharif vd., 2020; Mehmood, 2021; Kartal vd., 2023), turizm (Danish & Wang, 2018; Wangzhou vd., 2022; Adebayo vd., 2023), doğal kaynaklar (Khan vd., 2021; Meng vd., 2022; Safdar vd., 2022), bilgi ve iletişim teknolojisi (Chien vd. 2021; Shobande & Ogbeifun, 2022), kentleşme (Wei & Zhang, 2017; Adams vd., 2020, Xu vd., 2021) gibi çeşitli faktörler çevresel kalitenin belirleyicileri olarak ele alınmıştır. Çevresel kalite, bireylerin ve toplumun sağlığıyla yakından ilişkilidir, bu nedenle çalışmada sağlık harcamalarının bir belirleyicisi olarak çevresel kirlilik ölçütü de dahil edilmiştir. Literatürde çevre kirliliği ile sağlık harcamaları arasındaki ilişki, araştırmacıların özel ilgi gösterdiği bir konu olarak öne çıkmaktadır. Chaabouni vd. (2016), düşük gelirli, düşük-orta gelirli ve yüksek-orta gelirli olarak sınıflandırılan 51 ülke için CO₂ emisyonları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye odaklandıkları çalışmalarında, CO₂ emisyonlarının sağlık harcamalarındaki artışları tetiklediğini göstermektedir. Apergis vd. (2018), 1966-2009 dönemi için ABD’de CO₂ emisyonları ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi kantil regresyon analiziyle inceledikleri çalışmalarında, CO₂ emisyonlarındaki artışın sağlık harcamalarını artırdığını ortaya koymuştur. Zeng & He (2019), Çin’deki endüstriyel hava kirliliğinin sağlık harcamaları üzerindeki etkisini mekânsal gecikme modeli ve mekânsal yayılma tekniği kullanarak doğrudan ve dolaylı olarak analiz ettikleri çalışma sonucunda, Çin eyaletlerindeki endüstriyel hava kirliliğinin yerel ve komşu eyaletlerdeki sağlık harcamalarını artırdığını göstermişlerdir. Usman vd. (2019), 13 gelişmekte olan ekonomide 1994-2017 yılları arasındaki dönem için hava kirliliği, ekonomik ve ekonomik olmayan faktörler ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, CO₂ emisyonları ve çevre endeksinin devlet sağlık harcamaları üzerinde uzun vadeli pozitif, özel sağlık harcamaları üzerinde ise negatif etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir. ASEAN ülkelerinde Ar-Ge ve sağlık harcamalarının belirleyicilerini araştıran Haseeb vd. (2019), çevre kirliliği, enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin bu ülkelerdeki sağlık harcamaları ve Ar-Ge harcamaları üzerinde uzun vadeli önemli bir pozitif etkiye sahip olduğunu bulmuştur. Shahzad vd. (2020) ekonomik büyüme, CO₂ emisyonları, bilgi ve iletişim teknolojileri, yenilenebilir enerji ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi araştırmış ve CO₂ emisyonlarının sağlık harcamalarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varmışlardır. Polcyn vd. (2023) 1997-2019 dönemi için 46 Asya ülkesinde sağlık harcamaları, enerji tüketimi, CO₂ emisyonları, nüfus büyüklüğü ve gelirin sağlık sonuçları üzerindeki etkilerini incelediği çalışmalarında, yüksek enerji kullanımı ve sağlık harcaması oranları, uzun vadede Asya ülkeleri için daha iyi sağlık sonuçlarına yol açtığı görülmüştür.

Sağlık harcamaları ve ticari açıklık arasındaki ilişki, bir ülkenin dış ticaret politikalarının ve ticaret hacminin sağlık sektörü üzerindeki etkilerini değerlendirmek açısından önem taşımaktadır. Bu ilişki, bir ülkenin sağlık hizmetlerine erişim ve kalitesi üzerindeki potansiyel etkileri anlamak için incelenmektedir. Sagarik (2016), 9 ASEAN ülkesi için 2SLS regresyon yöntemini kullanarak 2002-2011 yılları arasındaki verilere dayalı olarak sağlık harcamalarının belirleyicilerini araştırdığı çalışmada, ticari açıklığın sağlık harcamalarına etkisinin anlamlı olmadığını göstermiştir. Benzer şekilde, Wang vd. (2019) Pakistan için 1995-2017 dönemini kapsayan verilere ARDL modeli uygulayarak kişi başına düşen dış ticaretin uzun vadede sağlık harcamaları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını bulmuştur. Anwar vd. (2021), farklı gelir gruplarına ayrılmış 87 ülke için 1999-2018 dönemi için farklı yöntemler kullanarak ticari açıklığın ülkelerin sağlık harcamaları üzerindeki etkisini incelemiştir, ancak elde ettikleri sonuçlar karışıktır. Byaro vd. (2021) 2000-2016 dönemi için GMM tahmincisi kullanarak 33 Sahra Altı Afrika ülkesinde ticari açıklığın sağlık sonuçlarına katkısını inceledikleri çalışmalarında, ticari açıklığın sağlığın iyileştirilmesine (yani beş yaş altı ölüm oranı ve yaşam beklentisi) katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir.

Literatürde doğal kaynakların sağlık harcamaları üzerindeki etkilerine dair sınırlı çalışma bulunmaktadır. Cockx & Francken (2014) tarafından yapılan geniş panel veri analizi, doğal kaynak geliri ve kişi başına düşen doğal kaynak gibi göstergelerin kamu sağlık harcamalarına etkisinin olumsuz olduğunu göstermişlerdir. El Anshasy & Katsaiti (2015) ise doğal kaynak geliriyle kişi başına düşen sağlık harcamaları arasında pozitif ilişki olduğunu, ancak toplam sağlık harcamalarıyla negatif ilişki bulunduğunu belirlemişlerdir. Hong (2017) ise otoriter rejimlerde toplam doğal kaynak rantlarının sağlık harcamalarına negatif etki ettiğini belirlemiştir. Nikzadian vd. (2019) OPEC üyeleri için yaptıkları çalışmada, kaynak rantının hükümet sağlık harcamaları üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermişlerdir. Ancak, Turan & Yanikkaya (2020) dinamik panel veri analizi kullanarak doğal kaynak rantının kamu sağlık harcamaları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Nketia vd. (2022) PMG ve DOLS tahminlerini kullanarak ekonomik büyümenin, çevre kirliliğinin ve doğal kaynakların sağlık harcamalarını artırdığını göstermiştir.

Bu çalışma ile mevcut literatürdeki çelişkili bulguların açıklığa kavuşturulması amaçlanmaktadır. Önceki çalışmalar arasındaki farklı sonuçlar dikkate alınarak, doğal kaynaklar ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmenin bu alanda mevcut bilgi eksikliğini gidermek için önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmanın temel amacı, 2000-2020 dönemine ait yıllık verileri kullanarak E7 ülkelerinde çevresel kalite, doğal kaynaklar ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi incelemektir. Ek olarak, ekonomik büyüme ve ticari açıklık gibi açıklayıcı değişkenler de modele dahil edilmiştir. Çalışmada ele alınan doğal logaritmik model aşağıdaki gibidir:

$$LNHS_t = \beta_0 + \beta_1 LNNAT_t + \beta_2 LNGDP_t + \beta_3 LNCO2_t + \beta_4 LNTRADE_t + e_t$$

Burada *HS* sağlık harcamalarını, *NAT* doğal kaynakları, *GDP* ekonomik büyümeyi, *CO2* karbon emisyonlarını ve *TRADE* ticari açıklığı temsil etmektedir. β_0 sabit terimi ve e_t hata terimini belirtmektedir. β_1 doğal kaynakların, β_2 ekonomik büyümenin, β_3 karbon emisyonlarının ve β_4 ise ticari açıklığın sağlık harcamaları üzerindeki etkisini gösteren katsayılardır. Tablo 1’de ampirik modelde dikkate alınan değişkenlere ilişkin detaylı bilgiler sunulmaktadır:

Tablo 1. Serilerin tanımı

Sembol	Değişken	Tanım	Kaynak
<i>HS</i>	Sağlık Harcaması	Cari sağlık harcamaları (GSYH'nin %'si)	WDI
<i>NAT</i>	Doğal Kaynaklar	Toplam doğal kaynak rantları (GSYH'nin %'si)	WDI
<i>GDP</i>	Ekonomik Büyüme	Kişi başına GSYİH (sabit 2015 ABD Doları)	WDI
<i>CO2</i>	Karbon Emisyonları	CO ₂ emisyonları (kişi başına metrik ton)	WDI
<i>TRADE</i>	Ticari Açıklık	Ticaret (GSYİH'nin %'si)	WDI

Seriler için tanımlayıcı istatistikler ve korelasyon matrisi Tablo 2’de belirtilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı istatistikler ve korelasyonlar

	Tanımlayıcı İstatistikler				
	<i>LNHS</i>	<i>LNNAT</i>	<i>LNGDP</i>	<i>LNCO2</i>	<i>LNTRADE</i>
Ortalama	1.542	1.161	8.541	1.192	3.818
Medyan	1.568	1.286	8.927	1.234	3.877
Maksimum	2.333	3.068	9.399	2.475	4.389
Minimum	0.617	-1.683	6.627	-0.124	3.096
Standart Sapma	0.358	1.100	0.763	0.726	0.302
Çarpıklık	-0.080	-0.668	-0.989	0.246	-0.668
Basıklık	2.882	3.103	2.686	2.082	2.800
Jarque-Bera	0.243	11.002	24.579	6.653	11.176
Olasılık	0.885	0.004	0.000	0.035	0.003
Korelasyon Matrisi					
<i>LNHS</i>	1.000				
<i>LNNAT</i>	-0.110 (0.183)	1.000			
<i>LNGDP</i>	0.649 (0.000)***	-0.157 (0.058)*	1.000		
<i>LNCO2</i>	0.275 (0.000)***	0.177 (0.032)**	0.696 (0.000)***	1.000	
<i>LNTRADE</i>	-0.466 (0.000)***	0.155 (0.061)*	0.047 (0.057)	0.359 (0.000)***	1.000

Not: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, E7 ülkelerinde ekonomik büyüme değişkeninin en yüksek ortalamaya sahip olması, bu ülkelerin genel olarak daha hızlı büyüyen ekonomilere sahip olduğunu gösterirken, doğal kaynaklar değişkeninin en düşük ortalamaya sahip olması, bu ülkelerin ekonomik büyüme için doğal kaynaklara daha az bağımlı olduğunu yansıtmaktadır. Doğal kaynaklar değişkeninin en yüksek standart sapmaya sahip olması, bu ülkeler arasında doğal kaynak kullanımının daha farklı ve değişken olduğunu göstermektedir. Ticari açıklık değişkeninin en düşük standart sapmaya sahip olması ise, bu ülkelerin ticaret konusunda daha istikrarlı bir performansa sahip olduğunu düşündürmektedir. Karbon emisyonlarının en yüksek çarpıklığa sahip olması, bu ülkelerde karbon emisyonlarının genelde yüksek olduğu, ancak bazı ülkelerde daha da belirgin şekilde arttığı anlamına gelmektedir. Ekonomik büyüme değişkeninin en düşük çarpıklığa sahip olması ise, E7 ülkelerinin ekonomik büyüme performansının genel olarak daha dengeli ve eşit dağıldığını göstermektedir. Doğal kaynaklar değişkeninin en yüksek basıklığa sahip olması, bu ülkelerde doğal kaynak kullanımının genelde daha yoğun ve belirgin olduğunu göstermektedir. Karbon emisyonlarının en düşük basıklığa sahip olması ise, bu ülkelerde karbon emisyonlarının daha dengeli bir dağılıma sahip olduğunu düşündürmekte, yani ortalamadan uzak değerlerin daha sınırlı olduğunu göstermektedir.

E7 ülkelerinde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında gözlemlenen orta düzeyde pozitif korelasyon, sağlık hizmetlerine yapılan yatırımların ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Öte yandan, sağlık harcamaları ile karbon emisyonları arasındaki pozitif ancak zayıf korelasyon, sağlık harcamalarındaki artışın karbon emisyonlarını artırıcı bir etkiye sahip bulunduğunu ancak bu etkinin zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Sağlık harcamaları ile ticari açıklık arasındaki negatif korelasyon ise, sağlık harcamalarındaki artışın ticaret açığıyla ters orantılı bir ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerine yönelik artan harcamaların ticaret dengesine olumlu bir katkı sağladığını düşündürmektedir.

2.1. Konya (2006) nedensellik testi

Yatay kesit bağımlılığını ve ülkeye özgü heterojenliği dikkate alan Konya (2006), Görünüşte İlişkisiz Regresyonlar (SUR) sistemlerine ve bootstrap kritik değerlerine sahip Wald testlerine dayanmaktadır. Panelin heterojenliği varsayımı altında, her bir bireysel panel elemanına Granger nedensellik analizi yapma olanağı tanınmaktadır. Bu test, tüm panel birimlerine yönelik ortak bir hipotez gerektirmemekte ve gecikme sayısı belirleme haricinde herhangi bir ön bilgiye ihtiyaç duymamaktadır (Konya, 2006, s. 990). SUR yapısı şu şekildedir:

$$\begin{aligned}
Y_{1,t} &= \alpha_{1,1} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,1,l} Y_{1,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \delta_{1,1,l} X_{1,t-l} + \varepsilon_{1,1,t} \\
Y_{2,t} &= \alpha_{1,2} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,2,l} Y_{2,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \delta_{1,2,l} X_{2,t-l} + \varepsilon_{1,2,t} \\
&\dots \\
Y_{N,t} &= \alpha_{1,N} + \sum_{l=1}^{mly_1} \beta_{1,N,l} Y_{N,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_1} \delta_{1,N,l} X_{N,t-l} + \varepsilon_{1,N,t} \\
X_{1,t} &= \alpha_{2,1} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,1,l} Y_{1,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \delta_{2,1,l} X_{1,t-l} + \varepsilon_{2,1,t} \\
X_{2,t} &= \alpha_{2,2} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,2,l} Y_{2,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \delta_{2,2,l} X_{2,t-l} + \varepsilon_{2,2,t} \\
&\dots \\
Y_{N,t} &= \alpha_{2,N} + \sum_{l=1}^{mly_2} \beta_{2,N,l} Y_{N,t-l} + \sum_{l=1}^{mlx_2} \delta_{2,N,l} X_{N,t-l} + \varepsilon_{2,N,t}
\end{aligned}$$

Burada, l gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. SUR sistem yapısında Granger nedensellik test edilmektedir. Her denklem farklı bir ülkeye aittir ve farklı bir örnekleme belirlenmektedir. Farklı gözlemlerle aynı değişkenler tüm denklemlerde aynıdır (Konat & Fendoğlu, 2021, s. 261).

3. Ampirik Bulgular

Panel veri analizlerinde, kullanılacak yöntemlerin seçiminde önemli bir kriter, yatay kesit bağımlılık ve homojenliğin tespit edilmesidir. Yatay kesit bağımlılık testlerinden, $T > N$ durumunda Breusch-Pagan (1980) LM testi, $T = N$ durumunda Pesaran (2004) Scaled LM testi, $T < N$ durumunda Pesaran (2004) CD testi ve $T > N$ veya $N > T$ durumunda Bias-Adjusted testi tercih edilmektedir. Bu çalışmada kullanılan örneklem $T > N$ olduğundan, Breusch-Pagan (1980) LM testi sonuçları dikkate alınmıştır. Homojenlik sınaması için ise Pesaran ve Yagamata (2008) tarafından geliştirilen Delta testi uygulanmıştır. Tablo 3, yatay kesit bağımlılık ve Delta Testi sonuçlarını göstermektedir:

Tablo 3. Yatay kesit bağımlılık ve delta testi sonuçları

		İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
<i>LNHS</i>	Breusch, Pagan 1980	40.793	0.006***
	Pesaran 2004 CDIm	3.054	0.001***
	Pesaran 2004 CD	-2.599	0.005***
	Bias-adjusted CD test	1.815	0.035**
<i>LNNAT</i>	Breusch, Pagan 1980	51.449	0.000***
	Pesaran 2004 CDIm	4.698	0.000***
	Pesaran 2004 CD	-2.772	0.003***
	Bias-adjusted CD test	1.417	0.062*
<i>LNGDP</i>	Breusch, Pagan 1980	53.132	0.000***
	Pesaran 2004 CDIm	4.958	0.000***
	Pesaran 2004 CD	-2.922	0.002***
	Bias-adjusted CD test	1.479	0.070*
<i>LNCO2</i>	Breusch, Pagan 1980	32.252	0.055*
	Pesaran 2004 CDIm	1.736	0.041**
	Pesaran 2004 CD	-2.787	0.003***
	Bias-adjusted CD test	1.795	0.036**
<i>LNTRADE</i>	Breusch, Pagan 1980	41.112	0.005***
	Pesaran 2004 CDIm	3.103	0.001***
	Pesaran 2004 CD	-2.491	0.006***
	Bias-adjusted CD test	3.083	0.001***
	Δ	20.459	0.000***
	Δ_{adj}	21.494	0.000***

Not: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

Tablo 3'teki sonuçlar, verilerin yatay kesit bağımlılığına sahip olduğunu ve değişkenler arasında heterojen bir yapı olduğunu belirtmektedir. Yatay kesit bağımlılığı, farklı ülkelerdeki verilerin birbirine bağlı olduğunu ve bu verilerin aynı anda gözlemlendiğinde birbirini etkileyebileceğini göstermektedir. Bu durum, farklı ülkeler arasındaki ilişkilerin ve etkileşimlerin analizinde dikkate alınmalıdır. Değişkenlerin heterojen yapısı, farklı ülkelerdeki değişkenlerin farklı özelliklere sahip olduğunu ve bu değişkenlerin etkilerinin ülkeden ülkeye değişebileceğini ifade etmektedir. Bu heterojenlik, ülkeler arası farklılıkları ve benzersiz özellikleri dikkate alarak analizlerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu sonuçlar, analizin doğru bir şekilde yapılarak ülkeler arasındaki farklılıkların ve ilişkilerin anlaşılmasının önemini vurgulamaktadır.

Yatay kesit bağımlılık ve homojenlik sınımasının ardından değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin varlığı Kónya (2006) testi aracılığıyla incelenmiştir. Sonuçlar Tablo 4'ten Tablo 7'ye kadar sunulmuştur.

Tablo 4. Sağlık harcamaları ile doğal kaynaklar arasındaki nedensellik ilişkisi

Ülkeler	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler			Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
Brezilya	0.825	13.803	8.972	7.074	1.744	18.392	11.123	7.945
Çin	5.729	31.071	18.291	14.159	7.811	62.536	49.632	41.167
Endonezya	1.737	8.741	5.816	4.563	4.981	36.16	26.828	22.705
Hindistan	2.052*	4.752	2.739	1.923	0.035	11.039	6.082	4.148
Meksika	0.018	5.84	3.065	2.098	7.422**	12.433	7.406	5.184
Rusya	0.222	14.636	7.621	5.489	0.723	10.972	6.215	4.603
Türkiye	14.004*	10.548	6.606	4.269	0.001	9.855	6.900	5.35
Panel Fisher		22.082 (0.077)*				9.567 (0.793)		

Not: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

E7 ülkeleri genelinde yapılan incelemede, doğal kaynaklardan sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik görülmektedir. Bu sonuç, E7 ülkelerinin genel yapısını temsil etmektedir ve doğal kaynaklardan elde edilen gelirin artışının sağlık harcamalarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu durum, doğal kaynakların ekonomik büyümeyi teşvik ederek sağlık sektörüne yapılacak yatırımları artırabileceğini ve nüfus sağlığına olumlu katkıda bulunabileceğini göstermektedir.

Ülke bazlı incelenmelerde, Hindistan ve Türkiye’de doğal kaynaklardan sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik gözlenmiştir. Bu sonuçlar, bu iki ülkede doğal kaynaklardan elde edilen gelirin sağlık harcamalarını artırdığını ve sağlık sektörüne yapılan yatırımları teşvik ettiğini göstermektedir. Bu durum Hindistan ve Türkiye’nin doğal kaynakların sağlık sektörüne olumlu bir katkı sağladığına işaret etmektedir.

Meksika’da ise sağlık harcamalarından doğal kaynaklara doğru tek yönlü nedensellik gözlenmiştir. Bu sonuç, Meksika’da sağlık harcamalarının doğal kaynaklardan elde edilen geliri artırabileceğini ve doğal kaynaklara yönelik yatırımların sağlık sektörüne olumlu katkıda bulunabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, doğal kaynaklar ile sağlık harcamaları arasındaki pozitif nedensellik ilişkisi, E7 ülkelerinde doğal kaynakların sağlık sektörüne yapılacak yatırımlar açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar literatürdeki Nikzadian vd. (2019) çalışmasıyla benzerlik göstermektedir. Nikzadian vd. (2019) OPEC için kaynak rantının hükümet sağlık harcamalarını pozitif etkilediğini ortaya koymaktadır. Ancak literatürde incelenen diğer çalışmalarla bu çalışmanın bulgularının benzerlik göstermediği görülmektedir. Cockx & Francken (2014), Hong (2017) ve Turan & Yanıkkaya (2020) yaptıkları çalışmalarda doğal kaynaklar ile sağlık harcamaları arasında negatif ilişkiler elde etmişlerdir.

Tablo 5. Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi

Ülkeler	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler			Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
Brezilya	5.129***	2.008	1.169	0.855	9.658	19.019	12.488	9.808
Çin	13.396***	11.824	9.184	8.05	22.868*	42.703	26.98	21.269
Endonezya	9.202	33.197	23.442	19.381	9.397**	12.949	6.923	4.766
Hindistan	9.018	29.968	20.986	17.43	12.245***	9.908	4.962	3.259
Meksika	0.09	6.85	4.128	2.836	0.431	18.836	11.905	9.009
Rusya	2.66**	3.407	1.854	1.269	4.979	43.973	27.226	20.829
Türkiye	2.034	16.621	12.726	10.838	0.005	14.781	9.801	7.796
Panel Fisher		40.637 (0.000)***				28.484 (0.012)**		

Not: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

E7 ülkeleri genelinde yapılan incelemede sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında doğru çift yönlü nedensellik gözlenmektedir. Yani, artan sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi destekleyebileceği ve aynı şekilde artan ekonomik büyümenin de sağlık harcamalarını artırabileceği görülmektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerine yapılan yatırımların ekonomik büyümeyi destekleyebileceğini ve sağlık sektörünün ekonominin büyümesine katkıda bulunabileceğini göstermektedir.

Ülke bazlı incelenmelerde, Çin’de sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik gözlenmektedir. Bu durum sağlık harcamalarındaki artışın ekonomik büyümeyi tetikleyebileceğini ve aynı zamanda ekonomik büyümenin sağlık hizmetlerine yapılan yatırımları artırabileceğini göstermektedir. Çin’deki sağlık politikalarının ve ekonomik büyüme stratejilerinin bu sonuçları etkileyebileceği düşünülmektedir.

Brezilya, Rusya ve Türkiye’de ise ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik gözlenmektedir. Bu durum artan ekonomik büyümenin bu ülkelerde sağlık harcamalarını artırdığı ancak sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi geri dönüşümlü olarak etkilemediği anlamına gelmektedir.

Endonezya ve Hindistan’da ise sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik gözlenmektedir. Bu durum artan sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi desteklediği ancak ekonomik büyümenin sağlık harcamalarını artırmadığı anlamına gelmektedir. Bu ülkelerde sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi olumlu etkileyebilir, ancak ekonomik büyüme sağlık harcamalarını artırmada etkili değildir.

Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki pozitif nedensellik, E7 ülkelerinde ekonomik büyümenin sağlık sektörüne yapılacak yatırımlar açısından önemli bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu sonuçların literatürdeki çoğu çalışma ile

benzerlik gösterdiği görülmektedir (Murthy & Okunade, 2016; Chaabouni & Saidi, 2017; Qu vd., 2018; Barkat vd., 2019).

Tablo 6. Sağlık harcamaları ile karbon emisyonu arasındaki nedensellik ilişkisi

Ülkeler	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler			Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
Brezilya	35.766***	7.098	4.482	3.431	11.207**	15.722	9.154	6.57
Çin	14.085***	12.692	9.555	8.017	1.062	4.672	2.447	1.836
Endonezya	5.763	37.622	27.133	21.04	0.102	34.944	19.945	15.214
Hindistan	1.527	24.751	16.722	12.963	0.019	19.194	14.001	10.506
Meksika	0.118	11.924	6.865	5.139	0.421	8.155	4.878	3.527
Rusya	32.252***	18.302	9.334	6.517	2.069	29.738	15.481	11.725
Türkiye	1.835	16.935	12.363	10.82	0.03	11.233	6.782	5.094
Panel Fisher		41.157 (0.000)***				12.445 (0.571)		

Not: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

E7 ülkeleri genelinde yapılan incelemede karbon emisyonundan sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik gözlenmektedir. Başka bir ifadeyle, artan karbon emisyonlarının E7 ülkelerinde sağlık harcamalarını etkileyebileceği gözlenmektedir. Bu sonuç, çevresel faktörlerin sağlık harcamalarını etkileyebileceğini ve bu etkilerin genellikle negatif yönde olabileceğini işaret etmektedir. Özellikle hava kirliliği gibi çevresel faktörlerin artması, sağlık sorunlarını tetikleyebilir ve dolayısıyla sağlık harcamalarını artırabilir.

Ülke bazlı incelenmelerde, Brezilya'da sağlık harcamaları ile karbon emisyonu arasında çift yönlü nedensellik gözlenmektedir. Bu sonuç, Brezilya'nın karbon emisyonlarına karşı daha sağlıklı bir çevre politikasına yönelmesi durumunda sağlık harcamalarının düşebileceğini veya sağlık harcamalarındaki artışın karbon emisyonlarına yol açabileceğini göstermektedir.

Çin ve Rusya'da ise karbon emisyonundan sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik gözlenmektedir. Bu durum artan karbon emisyonlarının sağlık harcamalarını olumsuz etkileyebileceğini ancak sağlık harcamalarındaki artışın karbon emisyonlarını etkilemediğini göstermektedir. Bu durum Çin ve Rusya'da çevresel kirliliğin sağlık sistemine olan yükünü göstermektedir.

Bu sonuçlar, çevresel faktörlerin sağlık harcamalarını etkileyen önemli bir değişken olduğunu göstermektedir. Sağlık hizmetlerine yapılan yatırımların çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu olması hem halk sağlığını korumak hem de çevresel dengeyi sağlamak için önemlidir. Elde edilen bulguların literatürde yer alan birçok çalışmayla da benzerlik taşıdığı görülmektedir (Chaabouni vd., 2016; Apergis vd., 2018; Usman vd., 2019; Shahzad vd., 2020).

Tablo 7. Sağlık harcamaları ile ticari açıklık arasındaki nedensellik ilişkisi

Ülkeler	Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler			Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değerler		
		1%	5%	10%		1%	5%	10%
Brezilya	1.585	8.498	5.461	3.459	5.265*	12.019	6.82	4.972
Çin	0.721	32.25	22.676	19.18	0.059	35.59	20.978	17.136
Endonezya	2.319	26.695	15.888	12.3	1.187	18.286	12.758	10.192
Hindistan	0.09	6.571	4.475	3.448	0.391	13.196	7.333	5.503
Meksika	1.741	9.656	4.583	3.167	10.936***	7.595	4.634	3.529
Rusya	0.046	6.469	3.203	2.372	0.646	11.978	6.161	4.181
Türkiye	0.178	14.331	8.242	6.111	7.793	24.005	15.539	12.156
Panel Fisher		7.490 (0.914)				23.211 (0.057)*		

Not: *p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

E7 ülkeleri genelinde yapılan incelemede, sağlık harcamalarından ticari açıklığa doğru tek yönlü nedensellik gözlenmektedir. Yani bu sonuçlar, artan sağlık harcamalarının genel olarak E7 ülkelerinin ticari açıklığını etkileyebileceğini göstermektedir. Bu durum, E7 ülkelerinin sağlık sektörüne yönelik yatırımların ekonomik büyümeyi destekleyebileceğini ve bu artışın ticari açıklığını artırabileceğini işaret etmektedir. Özellikle ticari açıklığı, ithal edilen sağlık malzemeleri ve ilaçlar gibi faktörler üzerinden sağlık harcamalarını artırabilir. Ayrıca, ekonomik büyüme ve dış ticaretin artması genellikle bir ülkenin sağlık sektörüne daha fazla kaynak ayırmasını mümkün kılar.

Ülke bazlı incelenmelerde Brezilya ve Meksika'da sağlık harcamalarından ticari açıklığa doğru tek yönlü nedensellik gözlenmektedir. Bu durum, Brezilya ve Meksika'da, sağlık malzemeleri, ilaçlar ve tıbbi cihazlar gibi dış ticaret ürünlerine olan taleplerinin artmasının sağlık harcamalarını etkileyebileceğini göstermektedir. Bu ülkelerdeki sağlık sistemleri, dış ticaret ilişkileri ile güçlü bir bağa sahiptir ve bu da sağlık harcamaları ile ticari açıklık arasındaki ilişkiyi etkilemektedir.

Ticari açıklık yoluyla küresel entegrasyonun özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki bireylere daha ileri teknolojiler ve daha kaliteli ürünler sunarak daha yüksek refah standartları sağladığı bilinmektedir. Dolayısıyla, ticari açıklığın sağlık kalitesi üzerinde olumlu etkilerinin olmasını ve bunun da sağlık harcamalarını azaltmasını beklemek oldukça mantıklıdır. Benzer şekilde Demir vd. (2023) çalışmaları da bu sonucu desteklemektedir. Ancak Sagarik (2016) ve Wang vd. (2019) ticari açıklık ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin anlamsız olduğunu tespit etmiştir.

SONUÇ

Bu çalışma, modelde doğal kaynakları kontrol ederek çevresel kalite-sağlık harcamaları ilişkisine yeni bir bakış açısı getirmektedir. Ayrıca, bu çalışmanın bir diğer motivasyon

kaynağı, doğal kaynaklar ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi Kónya (2006) nedensellik tekniğini kullanarak E7 ekonomisi bağlamında analiz eden ilk çalışma olmasıdır. Ekonomik büyüme ve ticari açıklık değişkenleri de sağlık harcamalarının temel belirleyicileri olarak modele dahil edilmiştir. Etkileşimler, E7 ülkeleri için 2000-2020 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin belirlenebilmesi amacıyla heterojenlik varsayımı altında kullanılan, herhangi bir ön bilgiye ihtiyaç duymayan ve her bir ülke için ayrı ayrı analizi yapma olanağı tanıyan Kónya (2006) nedensellik testi kullanılmıştır.

E7 ülkeleri için yapılan analizler, doğal kaynakların sağlık harcamalarına olumlu katkıda bulunduğunu göstermektedir, bu da doğal kaynakların etkili bir şekilde yönetilmesinin ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır. Sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı ve olumlu ilişki dikkate değerdir. Sağlık harcamalarındaki artış, sağlık sektörünün büyümesini tetikleyerek ekonomik büyümeye katkıda bulunabilirken, ekonomik büyüme de daha fazla sağlık harcaması yapılmasını mümkün kılabilir. Çevresel faktörlerin sağlık üzerindeki etkileri de incelenmiş, artan karbon emisyonlarının çevresel kirliliği artırarak sağlık sorunlarına yol açabileceği vurgulanmıştır. Bu nedenle çevresel politikaların, sağlık harcamalarını azaltmak ve genel sağlık durumunu iyileştirmek amacıyla ele alınması önemli bir konudur. Ayrıca, ticari açıklık ile sağlık harcamaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Artan ticari açıklık, sağlık malzemelerinin ve hizmetlerinin uluslararası piyasalarla entegrasyonunu artırabilir, bu da sağlık harcamalarını artırabilir. Ancak, ticari açıklığın sağlık hizmetlerinin kalitesi ve erişilebilirliği üzerindeki etkileri göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmanın ülke bazlı analizleri, her bir ülkenin özgün ekonomik ve sağlık harcamaları politikalarına dair değerli bilgiler sunmaktadır. Hindistan ve Türkiye’de doğal kaynaklardan sağlık harcamalarına doğru pozitif yönlü nedensellik belirlenmiştir. Meksika’da ise sağlık harcamalarından doğal kaynaklara doğru tek yönlü pozitif nedensellik tespit edilmiştir. Çin’de sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı pozitif nedensellik, sağlık sektörünün ekonomik büyümeyi tetikleyebileceğini ve aynı zamanda ekonomik büyümenin de sağlık harcamalarını artırabileceğini göstermektedir. Brezilya, Rusya ve Türkiye’de ekonomik büyüme sağlık harcamalarını artırırken, Endonezya ve Hindistan’da sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi teşvik ettiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, sağlık sektörünün ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyebileceğini göstermekte olup, sağlık hizmetlerine yapılan yatırımların ekonomik kalkınmayı destekleyebileceğini göstermektedir. Brezilya’da sağlık

harcamaları ile karbon emisyonu arasındaki çift yönlü nedensellik çevresel politikaların önemini vurgularken, Çin ve Rusya'da karbon emisyonundan sağlık harcamalarına doğru pozitif nedensellik bulunmuştur. Bu, çevresel faktörlerin sağlık üzerindeki karmaşık etkilerini göstermekte olup, çevre dostu politikaların sağlık sektöründeki harcamaları etkileyebileceğini göstermektedir. Son olarak, Brezilya ve Meksika'da sağlık harcamalarından ticari açıklığa doğru tek yönlü pozitif nedensellik belirlenmiştir. Bu durum, ticaret politikalarının sağlık sektörüne etkilerini göstermekte olup, bu ülkelerde ticari açıklığın sağlık harcamalarını artırabileceğini göstermektedir. Bu bulgular, her bir ülkenin kendi özgün koşullarına uygun politikalar geliştirmesine ve doğal kaynakları, sağlık sektörünü güçlendirmek ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemek için etkili bir şekilde kullanılmasına yardımcı olabilir.

KAYNAKÇA

- Adams, S., Boateng, E., & Acheampong, A. O. (2020). Transport energy consumption and environmental quality: Does urbanization matter?. *Science of the Total Environment*, 744, 140617. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140617>.
- Adebayo, T. S., Akadiri, S. S., Asuzu, O. C., Pennap, N. H., & Sadiq-Bamgbopa, Y. (2023). Impact of tourist arrivals on environmental quality: A way towards environmental sustainability targets. *Current Issues in Tourism*, 26(6), 958-976. <https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2045914>.
- Ahmad, M., Akram, W., Ikram, M., Shah, A. A., Rehman, A., Chandio, A. A., & Jabeen, G. (2021). Estimating dynamic interactive linkages among urban agglomeration, economic performance, carbon emissions, and health expenditures across developmental disparities. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 239-255. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.10.006>.
- Akyol, H., & Gurlaş, F. (2021). Teknolojik patent, finansal derinleşme ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin saptanması. *ETÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (ETÜSBED)*, 12, 18-38. <https://doi.org/10.29157/etusbed.795453>.
- Anwar, M. A., Madni, G. R., & Yasin, I. (2021). Environmental quality, forestation, and health expenditure: A cross-country evidence. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 16454-16480. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01364-6>.
- Apergis, N., Gupta, R., Lau, C. K. M., & Mukherjee, Z. (2018). U.S. state-level carbon dioxide emissions: Does it affect health care expenditure? *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 91, 521–530. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.03.035>.
- Asongu, S. A., Iheonu, C. O., & Odo, K. O. (2019). The conditional relationship between renewable energy and environmental quality in Sub-Saharan Africa. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(36), 36993-37000. DOI: 10.1007/s11356-019-06846-9.
- Atuahene, S.A., Yusheng, K., & Bentum-Micah, G. (2020). Health expenditure, CO2 emissions, and economic growth: China vs. India. *Preprints 2020090384*. <https://doi.org/10.20944/preprints202009.0384.v1>.
- Barkat, K., Sbia, R., & Maouchi, Y. (2019). Empirical evidence on the long and short run determinants of health expenditure in the Arab world. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 73, 78–87. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.11.009>.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its application to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47, 239-253. <https://doi.org/10.2307/2297111>.
- Byaro, M., Nkonoki, J., & Mayaya, H. (2021). The contribution of trade openness to health outcomes in Sub-Saharan African countries: A Dynamic Panel Analysis. *Research in Globalization*, 3, 100067. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2021.100067>.

- Cengiz, O., & Manga, M. (2022). Türki cumhuriyetlerde küreselleşmenin sağlık harcamaları üzerindeki rolü. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(2), 583-598. <https://doi.org/10.21547/jss.946599>.
- Cervantes, P. A. M., López, N. R., & Rambaud, S. C. (2020). The relative importance of globalization and public expenditure on life expectancy in Europe: An approach based on MARS methodology. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8614), 1-20. <https://doi.org/10.3390/ijerph17228614>.
- Ceylan, R., & Kızıl, B. C. (2018). Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: Türkiye örneği, *Journal Of Yasar University*, 197-209. <https://doi.org/10.19168/jyasar.343055>.
- Chaabouni, S., & Saidi, K. (2017). The dynamic links between carbon dioxide (CO2) emissions, health spending and GDP growth: A case study for 51 countries. *Environmental Research*, 158, 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.05.041>.
- Chaabouni, S., Zghidi, N., & Ben Mbarek, M. (2016). On the causal dynamics between CO2 emissions, health expenditures and economic growth. *Sustainable Cities and Society*, 22, 184-191. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.02.001>.
- Chien, F., Ajaz, T., Andlib, Z., Chau, K. Y., Ahmad, P., & Sharif, A. (2021). The role of technology innovation, renewable energy and globalization in reducing environmental degradation in Pakistan: A step towards sustainable environment. *Renewable Energy*, 177, 308–317. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.05.101>.
- Chireshe, J., & Ocran, M. K. (2020). Financial development and health care expenditure in Sub Saharan Africa countries, *Cogent Economics & Finance*, 8 (1), 1771878, DOI: 10.1080/23322039.2020.1771878. <https://doi.org/10.1080/23322039.2020.1771878>.
- Cockx, L., & Francken, N. (2014). Extending the concept of the resource curse: Natural resources and public spending on health. *Ecological Economics*, 108, 136-149. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.10.013>.
- Danish, & Wang, Z. (2018). Dynamic relationship between tourism, economic growth, and environmental quality. *Journal of Sustainable Tourism*, 26(11), 1928-1943. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1526293>.
- Danish, Baloch, M. A., Mahmood, N., & Zhang, J. W. (2019). Effect of natural resources, renewable energy and economic development on CO2 emissions in BRICS countries. *Science of The Total Environment*, 678, 632-638. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.028>.
- Ecevit, E., Çetin, M., & Yücel, A. G. (2018). Türki cumhuriyetlerinde sağlık harcamalarının belirleyicileri: Bir panel veri analizi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 10(19), 318-334. <https://doi.org/10.20990/kilisiibfakademik.407522>.
- El Anshasy, A. A., & Katsaiti, M-S. (2015). Are natural resources bad for health? *Health Place*, 32, 29-42. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.12.011>.

- Esen, E., & Çelik Keçili, M. (2022). Economic growth and health expenditure analysis for Turkey: Evidence from time series. *Journal of the Knowledge Economy*, 13, 1786-1800. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00789-8>.
- Farooq, A., Anwar, A., Ahad, M., Shabbir, G., & Imran, Z. A. (2021). A validity of environmental kuznets curve under the role of urbanization, financial development index and foreign direct investment in Pakistan. *Journal of Economic and Administrative Sciences*. <https://doi.org/10.1108/JEAS-10-2021-0219>.
- Habiba, U., Xinbang, C., & Anwar, A. (2022). Do green technology innovations, financial development, and renewable energy use help to curb carbon emissions? *Renewable Energy* 193, 1082–1093. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.05.084>.
- Haseeb, A., Xia, E., Saud, S., Ahmad, A., & Khurshid, H. (2019). Does information and communication technologies improve environmental quality in the era of globalization? An empirical analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 8594-8608. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04296-x>.
- Hong, J. Y. (2017). Does oil hinder social spending? Evidence from dictatorships, 1972–2008. *Studies in Comparative International Development*, 52, 457–482. <https://doi.org/10.1007/s12116-017-9237-y>.
- Karaaslan, A., & Çamkaya, S. (2022). The relationship between CO2 emissions, economic growth, health expenditure, and renewable and non-renewable energy consumption: Empirical evidence from Turkey. *Renewable Energy*, 190, 457-466. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.03.139>.
- Kartal, M. T., Samour, A., Adebayo, T. S., & Depren, S. K. (2023). Do nuclear energy and renewable energy surge environmental quality in the United States? New insights from novel bootstrap fourier granger causality in quantiles approach. *Progress in Nuclear Energy*, 155, 104509. <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2022.104509>.
- Khan, I., Hou, F., & Le, H. P. (2021). The impact of natural resources, energy consumption, and population growth on environmental quality: Fresh evidence from the United States of America. *Science of the Total Environment*, 754, 142222. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142222>.
- Konat, G. (2021). Sağlık harcaması ve ekonomik büyüme ilişkisi: OECD ülkeleri için panel veri analizi. *Journal of Yaşar University*, 16(61), 348-360. <https://doi.org/10.19168/jyasar.787814>.
- Konat, G., & Fendoğlu, E. (2021). *Salgınının makroekonomik etkileri: ekonometrik bir analiz*. İçinde A. Aksoy, A. Karapınar, F. Zaif ve B. Aydın (Ed.). *Covid 19 pandemisinin işletme ve ekonomi alanında etkileri seçme yazılar* (ss. 255-272). Gazi Kitabevi.
- Kongbuamai, N., Bui, Q., Yousaf, H. M. A. U., & Liu, Y. (2020). The impact of tourism and natural resources on the ecological footprint: A case study of ASEAN countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 19251–19264. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08582-x>.

- Kónya, L. (2006). Exports and growth: Granger causality analysis on OECD countries with a panel data approach. *Economic Modelling*, 23, 978-992. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2006.04.008>.
- Künü, S., & Levent, C. (2023). Sağlık harcamaları, CO2 emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: Seçilmiş AB ülkeleri örneği. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 9(1), 95-110. <https://doi.org/10.20979/ueyd.1202332>.
- Liu, Y-M. (2020). Population aging, technological innovation, and the growth of health expenditure: Evidence from patients with type 2 diabetes in Taiwan. *Value in Health Regional Issues*, 21, 120-126. <https://doi.org/10.1016/j.vhri.2019.07.012>.
- López-Casasnovas, G., & Soley-Bori, M. (2014). The socioeconomic determinants of health: economic growth and health in the OECD countries during the last three decades. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(1), 815-829. <https://doi.org/10.3390/ijerph110100815>.
- Mahalik, M. K., Mallick, H., & Padhan, H. (2021). Do educational levels influence the environmental quality? The role of renewable and non-renewable energy demand in selected BRICS countries with a new policy perspective. *Renewable Energy*, 164, 419-432. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.09.090>.
- Majeed M. T. ve Öztürk, I. (2020) Environmental degradation and population health outcomes: A global panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 15901–15911. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08167-8>.
- Mehmood, U. (2021). Contribution of renewable energy towards environmental quality: The role of education to achieve sustainable development goals in G11 countries. *Renewable Energy*, 178, 600-607. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.06.118>.
- Meng, D., Iqbal, N., & Zhao, S. (2022). Natural resources environmental quality and economic development: Fresh analysis. *Resources Policy*, 79, 102948. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102948>.
- Murthy, V. N. R., & Okunade, A. A. (2016) Determinants of U.S. health expenditure: evidence from autoregressive distributed lag (ARDL) approach to cointegration. *Economic Modelling*, 59, 67-73. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.07.001>.
- Nica, E., Poliakova, A., Popescu, G. H., Valaskova, K., Burcea, S. G., & Constantin, A-L. D. (2023). The impact of financial development, health expenditure, CO2 emissions, institutional quality, and energy mix on life expectancy in Eastern Europe: CS-ARDL and quantile regression approaches, *Heliyon*, 9(11), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21084>.
- Nikzadian, A., Agheli, L., Arani, A. A., & Sadeghi, H. (2019). The effects of resource rent, human capital and government effectiveness on government health expenditure in organization of the petroleum exporting countries. *International Journal of Energy Economics and Policy* 9(2):381-389. <https://doi.org/10.32479/ijeep.7575>.

- Nketia, E. B., Kong, Y., Mensah, I. A., Ampon-Wireko, S., & Anfom, K. (2022). Inclusive growth and the sophisticated influence of carbon emissions, renewable energy, and financial development: An introspective analysis of Africa. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 17(1). <https://doi.org/10.1080/15567249.2022.2099038>.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 0435, Faculty of Economics, University of Cambridge. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.572504>.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing Slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.05.010>.
- Polcyn, J., Voumik, L. C., Ridwan, M., Ray, S., & Vovk, V. (2023). Evaluating the influences of health expenditure, energy consumption, and environmental pollution on life expectancy in Asia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4000. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054000>.
- Rana, R. H., Alam, K., & Gow, J. (2021). Financial development and health expenditure nexus: A global perspective. *International Journal of Finance & Economics*, 26(1), 1050–1063. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1835>.
- Safdar, S., Khan, A., & Andlib, Z. (2022). Impact of good governance and natural resource rent on economic and environmental sustainability: An empirical analysis for South Asian economies. *Environmental Science and Pollution Research*, <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21401-9>.
- Sagarik, D. (2016). Determinants of health expenditures in ASEAN region: Theory and evidence. *Millennial Asia*, 7(1), 1-19. <https://doi.org/10.1177/0976399615624054>.
- Shahzad, K., Jianqiu, Z., Hashim, M., Nazam, M., & Wang, L. (2020) Impact of using information and communication technology and renewable energy on health expenditure: A case study from Pakistan. *Energy*, 204, 117956. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117956>.
- Sharif, A., Baris-Tuzemen, O., Uzuner, G., Öztürk, I., & Sinha, A. (2020). Revisiting the Role of renewable and non-renewable energy consumption on Turkey's Ecological footprint: Evidence from quantile ARDL approach. *Sustainable Cities and Society*, 57, 102138. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102138>.
- Shobande, O. A., & Ogbeifun, L. (2022). Has information and communication technology improved environmental quality in the OECD? A dynamic panel analysis. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 29(1), 39-49. <https://doi.org/10.1080/13504509.2021.1909172>.
- Takura, T., & Miura, H. (2022). Socioeconomic determinants of universal health coverage in the Asian region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2376. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042376>.

- Turan, T., & Yanikkaya, H., (2020). External debt, growth and investment for developing countries: Some evidence for the debt overhang hypothesis. *Portuguese Economic Journal*, 20(3), 319-341. <https://doi.org/10.1007/s10258-020-00183-3>.
- Ullah, I., Rehman, A., Khan, F. U., Shah, M. H., & Khan, F. (2019). Nexus between trade, CO2 emissions, renewable energy, and health expenditure in Pakistan. *International Journal of Health Planning and Management*, 35(4):818–831. <https://doi.org/10.1002/hpm.2912>.
- Usman, M., Ma, Z., Zafar, M. W., Haseeb, A., & Ashraf, R. U. (2019). Are air pollution, economic and non-economic factors associated with per capita health expenditures? Evidence from Emerging Economies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11), 1967. <https://doi.org/10.3390/ijerph16111967>.
- Wang, Z., Asghar, M. M., Zaidi, S. A. H., & Wang, B. (2019). Dynamic linkages among CO2 Emissions, health expenditures, and economic growth: Empirical evidence from Pakistan. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 15285–15299. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04876-x>.
- Wangzhou, K., Wen, J. J., Wang, Z., Wang, H., Hao, C., & Andlib, Z. (2022). Revealing the nexus between tourism development and CO2 emissions in Asia: Does asymmetry matter? *Environmental Science and Pollution Research*, <https://doi.org/10.1007/s11356-022-21339-y>.
- Wei, H., & Zhang, Y. (2017). Analysis of impact of urbanization on environmental quality in China. *China & World Economy*, 25(2), 85-106. <https://doi.org/10.1111/cwe.12195>.
- Xu, D., Yang, F., Yu, L., Zhou, Y., Li, H., Ma, J., & Cheng, J. (2021). Quantization of the coupling mechanism between eco-environmental quality and urbanization from multisource remote sensing data. *Journal of Cleaner Production*, 321, 128948. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128948>.
- Yavuz, N. C., Yılcı, V., & Öztürk, Z. A. (2013). Is health care a luxury or a necessity or both? Evidence from Turkey. *The European Journal of Health Economics*, 14(1), 5-10. <https://doi.org/10.1007/s10198-011-0339-6>.
- Yetim, B., İlgün, G., Çilhoroz, Y., Demirci, Ş., & Konca, M. (2021). The socioeconomic determinants of health expenditure in OECD: An examination on panel data. *International Journal of Healthcare Management* 14(4), 1265-1269. <https://doi.org/10.1080/20479700.2020.1756112>.
- Zeng, J., & He, Q. (2019). Does industrial air pollution drive health care expenditures? Spatial evidence from China. *Journal Cleaner Production*, 218, 400-408. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.288>.