SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi

Cilt:7 Sayı:2 Yıl:2025 ISSN:2757-5888

SDU Healthcare Management Journal

ISSN:2757-5888
Cilt:7 Sayı:2 Yıl:2025

Sağlık Yönetimi Dergisi

Yıl / Year: 2025 Cilt / Volume:7 Sayı / Issue:2

Derginin Sahibi / Owner of the Journal

Prof. Dr. Ramazan ERDEM
(Süleyman Demirel Üniversitesi Adına / On Behalf of Süleyman Demirel University)

Editör / Managing Editor

Prof. Dr. / Prof. Dr. Erdal EKE

Editör Yardımcıları / Editorial Assistants

Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dilruba İZGÜDEN
Dr. Öğr. Üyesi / Asst. Prof. Dr. Merve KİŞİ
Arş. Gör. / Res. Asst. Muazzez YELSİZ
Arş. Gör. / Res. Asst. Kader GERÇEKER
Arş. Gör. / Res. Asst. Havva CEYLAN

Yabancı Dil Editörü / Foreign Language Editor

Dr. Öğr. Üyesi / Asst. Prof. Dr. Merve KİŞİ

Kapak Tasarımı / Cover Design

Durmuş Ali GÜRTOKLU
(SDÜ Kurumsal İletişim Merkezi Grafik Tasarım Bölümü)

Yayın Kurulu / Editorial Board

Prof. Dr. Ramazan ERDEM
Süleyman Demirel Üniversitesi

Prof. Dr. Nezihe TÜFEKCİ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Prof. Dr. Malakeh MALAK
Al-Zaytoonah University of Jordan

Prof. Dr. Chi-Chang Chang
Chung-Shan Medical University

Prof. Dr. Sedat BOSTAN
Karadeniz Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU
Atılım Üniversitesi

Prof. Dr. Aygen OKSAY
Süleyman Demirel Üniversitesi

Prof. Dr. Şerife Didem KAYA
Necmettin Erbakan Üniversitesi

Doç. Dr. Arzu YİĞİT
Süleyman Demirel Üniversitesi

Doç. Dr. Dilruba İZGÜDEN
Süleyman Demirel Üniversitesi

Doç. Dr. Üyesi Okan ÖZKAN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Doç. Dr. Harun KIRILMAZ
Sakarya Üniversitesi

Doç. Dr. Ahmet ALKAN
Süleyman Demirel Üniversitesi

Doç. Dr. Necla YILMAZ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Doç. Dr. Aynur TORAMAN
Süleyman Demirel Üniversitesi

Doç. Dr. Erdal EKE
Süleyman Demirel Üniversitesi

Doç. Dr. Nurperihan TOSUN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Dr. Tuğba Saygın AVŞAR

Dr. Öğr. Üyesi Merve KİŞİ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Arş. Gör. Muazzez YELSİZ
Süleyman Demirel Üniversitesi

Sağlık Yönetimi Dergisi

Yıl / Year: 2025 Cilt / Volume:7 Sayı / Issue:2

Danışma Kurulu / Advisory Board

Prof. Dr. Sıdıka KAYA
Yüksek İhtisas Üniversitesi

Prof. Dr. Fevziye ÇETİNKAYA
Erciyes Üniversitesi

Prof. Dr. Haydar SUR
Üsküdar Üniversitesi

Prof. Dr. Arzu KARACA
Munzur Üniversitesi

Prof. Dr. Mahmut AKBOLAT
Sakarya Üniversitesi

Prof. Dr. Özlem ÖZER
Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Doç. Dr. Ekrem SEVİM
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi

Sağlık Yönetimi Dergisi

Yıl / Year: 2025 Cilt / Volume:7 Sayı / Issue:2

Asos İndex (2019)

CiteFactor (2023)

EuroPub (2023)

Directory of Research Journals Indexing (2023)

Scientific Indexing Services

Sağlık Yönetimi Dergisi

SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi, Yıl: 2025, Cilt: 7, Sayı: 2, 264-287.
SDU Healthcare Management Journal, Year: 2025, Volume: 7, No: 2, 264-287.

ISSN: 2757-5888

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN SOSYO-EKONOMİK VE ÇEVRESEL BOYUTLARININ SAĞLIK HARCAMALARINA ETKİSİ

THE IMPACT OF SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DIMENSIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT ON HEALTH EXPENDITURES IN TURKEY

Doç. Dr. Canan ŞENTÜRK[1]
Doç. Dr. Aynur TORAMAN[2]
Prof. Dr. Onur SUNGUR [3]
Dr. Öğr. Üyesi Aslı METİN[4]
Öğr. Gör. İrem ŞENGÜN[5]

ÖZET

Sürdürülebilir kalkınma anlayışını pekiştirmek amacıyla, ekosistem yönetimi ve doğrusal süreçlerin yönlendirdiği ekonomik büyümenin doğal sınırlarına ilişkin gerçekler göz önünde bulundurulduğunda, tüm ekonomilerde yeşil ve sürdürülebilir çözüm/dönüşüm planlamaları önem kazanmaktadır. Öte yandan yine doğrusal süreçlerle desteklenen, yüksek karbon emisyonlarına yol açan hızlı çıktı büyümesi göz önünde bulundurulduğunda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerde çevre kalitesi ve sağlık ilişkisi gündemde daha fazla yer bulmaktadır. Bu süreçte yüksek katma değere ve olumlu dışsallıklara sahip stratejik bir ekonomik ve sosyal sektör olarak kaliteli sağlık hizmetleri ve harcamaları, sürdürülebilir kalkınmanın yapı taşlarından biri olarak görülmektedir. Bu bağlamda çalışmada Türkiye'de 1990-2023 yılları arasında seçilmiş çevresel ve sosyo-ekonomik sürdürülebilir kalkınma unsurlarının sağlık harcamalarına etkisinin Vektör Hata Düzeltme Modeli ile analizi amaçlanmaktadır. Analiz sonuçlarına göre değişkenler arası uzun dönemli ilişkiye rastlanmaktadır. Çevre kalitesinde ve eğitim düzeyinde artış sağlık harcamalarının azalmasına sebep olmakta iken; gelir seviyesi, yaşam beklentisi ve kentleşmenin artması ise sağlık harcamalarında aynı yönlü etki yaratmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Sağlık Harcamaları, Yük Kapasitesi Faktörü, Vektör Hata Düzeltme Modeli, Türkiye

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, canansenturk@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7714-844X
[2] Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, aynurtoraman@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6180-4713
[3] Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, onursungur@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6778-4370
[4] Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uluborlu Selahattin Karasoy Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, aslimetin@isparta.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6967-1772
[5] Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, isengun@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2476-7348

SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi, Yıl: 2025, Cilt: 7, Sayı: 2, 264-287.
SDU Healthcare Management Journal, Year: 2025, Volume: 7, No: 2, 264-287.
ISSN: 2757-5888

ABSTRACT

To reinforce the concept of sustainable development, planning for green and sustainable transformations has become increasingly important across all economies, given the realities concerning ecosystem management and the natural limits of growth driven by linear processes. Considering the rapid output growth that generates high carbon emissions, the relationship between environmental quality and health has gained rising significance in both developed and developing countries. Within this framework, quality healthcare services viewed as a strategic sector with high added value and positive externalities, and the corresponding healthcare expenditures are regarded as key components of sustainable development.Accordingly, this study analyzes the impact of selected environmental and socio-economic indicators on health expenditures in Turkey from 1990 to 2023 using the Vector Error Correction Model (VECM). The findings reveal a long-term relationship among the variables: while improvements in environmental quality and education reduce healthcare expenditures, higher income, life expectancy, and urbanization increase them.

Keywords: Sustainable Development, Health Expenditures, Load Capacity Factor, Vector Error Correction Model, Turkiye

1. GİRİŞ

Sürdürülebilir kalkınma, günümüzde var olan ekonomik, toplumsal ve çevresel kaynakların gelecek nesiller için kullanılabilir olması, gelecek nesillerin mevcut nesillerden daha kötü durumda bırakılmamasını sağlamak olarak tanımlanmaktadır (Burgess ve Barbier, 2001). Birleşmiş Milletler (BM) tarafından yayınlanan Brundlant Raporu'nda (1987) ise sürdürülebilir kalkınma, "*gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma*" olarak ifade edilmektedir. Bu tanımların ortak noktasında, bugünün ekonomik, toplumsal ve çevresel ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılama kapasitesinin korunması gerektiği yer almaktadır. Bu yaklaşım, sürdürülebilir kalkınmanın neden günümüzde giderek daha önemli bir politika önceliği haline geldiğini de göstermektedir. Literatürde ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere üç boyutta ele alınan ve bu alanlar arasında güçlü bağlantılar kuran sürdürülebilir kalkınma, farklı hedefler ve beklentileri içeren karmaşık bir süreç olarak değerlendirilmektedir (D'Adamo vd., 2024; Davim, 2024).

2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde, 193 ülkenin katılımıyla 17 amaç ve 169 alt hedeften oluşan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) kabul edilmektedir (United Nations General Assembly, 2015). Oluşturulan bu hedefler yalnızca ekonomik büyüme ve çevresel problemlerle sınırlı kalmayıp, küresel ölçekte sağlığın iyileştirilmesi, yoksulluğun azaltılması ve eşitsizliklerin giderilmesi gibi sosyal boyutları da kapsamaktadır. Sağlık, sürdürülebilir kalkınmanın hem temel hedeflerinden hem de diğer kalkınma boyutlarının gerçekleştirilebilmesi için kritik ön koşullarından birisi olarak değerlendirilmektedir (Morton vd., 2019). Bu doğrultuda SKH çerçevesinde "Sağlık ve Kaliteli Yaşam" (SKH 3) öncelikli olmakla birlikte, "Nitelikli Eğitim" (SKH 4), "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" (SKH 11) ve "İklim Eylemi" de (SKH 13) doğrudan ve dolaylı olarak sağlık ve sağlık harcamaları ile bağlantılı hedefler olarak Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde ortaya koyulmaktadır (Şentürk vd., 2023).

Sağlık, temiz hava, su ve ekosistemlerin korunmasına, üretkenliğin ve iş gücünün devamlılığına, toplumsal eşitlik ve yaşam kalitesinin artırılmasına doğrudan katkı sağlayarak sürdürülebilir kalkınmanın tüm boyutlarıyla bütünleşen özel bir alanıdır. Bu bağlamda, araştırma kapsamında sağlığın bir boyutu olarak ele alınan sağlık harcamalarının da sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal boyutları tarafından etkilenen stratejik bir alan olduğu öngörülmektedir (Suhrcke vd., 2006). Sağlık harcamaları toplumların yaşam kalitesini arttırmak, ülkelerin refah düzeyini yükseltmek, işgücü verimliliği ve

ekonomik büyüme potansiyelini desteklemek açısından kritik bir öneme sahiptir (Bloom vd., 2004; Raghupathi ve Raghupathi, 2020). Bu nedenle sağlık harcamalarının ekonomik büyüme potansiyelini destekleyerek ve çevresel koşullardan kaynaklanan sağlık risklerini yöneterek sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesine katkı sağlayan önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte sağlık harcamalarının belirleyicileri yalnızca ekonomik büyüme ile sınırlı değildir. Çevresel, sosyal ve demografik faktörler de bu harcamaların yönünü ve düzeyini önemli ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla sağlık harcamaları ile sürdürülebilir kalkınma arasında teorik düzeyde karşılıklı bir etkileşim bulunmaktadır. Bu nedenle sağlık harcamaları ile CO_2 emisyonları, eğitim, Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYH), yük kapasitesi faktörü (LCF), yaşam beklentisi ve kentleşme arasındaki ilişkilerin ele alınması, konunun bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

Bu bağlamda çalışmanın temel amacı, Türkiye'de 1990-2023 dönemine ait veriler kullanılarak çevresel ve sosyo-ekonomik sürdürülebilir kalkınma unsurlarının sağlık harcamaları üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Bu kapsamda, sürdürülebilir kalkınma bağlamında çevre kalitesi, eğitim düzeyi, gelir seviyesi, yaşam beklentisi ve kentleşme gibi değişkenlerin sağlık harcamalarıyla olan uzun dönemli ilişkisi Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) aracılığıyla incelenmektedir. Çalışma, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda sağlık harcamalarının belirleyicilerini ortaya koyarak, politika yapıcılar için çevre, eğitim ve ekonomik faktörler arasında dengeli bir kalkınma stratejisi geliştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Çalışma, beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, sürdürülebilir kalkınma, çevre kalitesi ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkiye yönelik teorik çerçeve oluşturulmuş ve konuyla ilgili literatür ayrıntılı biçimde incelenerek sunulmaktadır. İkinci bölümde, araştırmacılar tarafından çalışmanın amacı, kapsamı, kullanılan veri seti ve değişkenlere ilişkin bilgiler verilmektedir. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise, çalışma kapsamında kullanılan ekonometrik yöntemler açıklanmakta, serilerin durağanlık düzeyleri ADF ve PP birim kök testleriyle sınanmakta ve uygun gecikme uzunluğu belirlenmektedir. Dördüncü bölümde, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri belirlemek amacıyla Johansen eşbütünleşme testi uygulanmakta ve elde edilen bulgular yorumlanmaktadır. Beşinci ve son bölümde ise Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) sonuçları değerlendirilmekte, uzun ve kısa dönem ilişkilere dair bulgular sunularak politika yapıcılar için çeşitli öneriler geliştirilmektedir.

2. TEORİK ÇERÇEVE VE AMPİRİK LİTERATÜR

Genel olarak sağlık; sürdürülebilir kalkınmanın hem temel bir kaynağı hem de önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Boyacıoğlu, 2012; Zhong vd., 2022; Şentürk vd., 2023). Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında kabul edilen 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin merkezinde sağlık, refah ve eşitsizliklerin azaltılması gibi hedefler öne çıkmaktadır (Zhong vd., 2022; Khan vd., 2024; Mehfooz, 2024; Peña-Sánchez vd., 2021; Peña-Sánchez vd., 2021; Li vd., 2025). Bu hedefler, insani gelişme ve çevresel sürdürülebilirliğin iç içe geçtiğini ve birbirini beslediğini göstermektedir (Boyacıoğlu, 2012; Meiling vd., 2022). Sağlık harcamaları, teorik olarak sürdürülebilir kalkınmayı etkileme potansiyeline sahiptir. Sağlıklı bireylerin ekonomik olarak daha üretken olduğu ve bu durumun bir ülkenin genel ekonomik kalkınmasını hızlandırdığı belirtilmektedir (Pati vd., 2025). Sağlık harcamalarının, beşerî sermaye ve insani gelişme üzerinde hem kısa

dönemde hem de uzun dönemde önemli ölçüde etkileri olduğu çeşitli çalışmalarda ortaya koyulmaktadır (Magida vd., 2025; Nuhu vd., 2018; Miranda-Lescano vd., 2023).

Literatürde; sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile sağlık harcamaları arasındaki ilişki konusunda farklı sonuçlar ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. İki gösterge arasında çift yönlü nedensellik veya tek yönlü nedensellik ortaya çıkabileceği gibi, pozitif yönlü veya negatif yönlü ilişki de ortaya çıkabilmektedir. Örneğin; Zhong ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan çalışmada enerji verimliliği ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlık harcamaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı negatif bir etki gösterdiği, ancak sürdürülebilir kalkınma ile sağlık harcamaları arasında çift yönlü nedensellik bulunduğu tespit edilmektedir. Sun ve arkadaşları (2024) tarafından yapılan bir başka çalışmada; sağlık harcamalarındaki artışın sürdürülebilir kalkınmada azalmaya yol açtığı sonucuna ulaşılmaktadır. Pakistan için yapılan bir çalışmada ise sağlık harcamalarının sürdürülebilir kalkınma üzerinde uzun vadeli pozitif etkisi olduğu belirtilmektedir (Meiling vd., 2022). AB ülkelerinde ise kamu sağlık harcamaları ile sosyo ekonomik kalkınma düzeyi arasında güçlü ve pozitif bir ilişki olduğu ortaya koyulmaktadır (Peña-Sánchez vd., 2021). Konuya ilişkin ampirik kanıtlar; genel olarak sağlık harcamalarının sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynadığını, ancak bu rolün ülkelerin özel ekonomik, sosyal ve çevresel koşullarına göre değişebileceğini ortaya koymaktadır.

Sağlık harcamaları ile ilişkili değişkenlerden biri karbondioksit (CO2) emisyonudur. Karbondioksit emisyonları, hava kalitesini bozmakta ve iklim değişikliğine neden olmakta, dolayısıyla insan sağlığı ve sağlık harcamaları üzerinde doğrudan ve dolaylı olumsuz etkilere yol açmaktadır. CO2 emisyonunun sağlık harcamaları üzerinde etkisi olduğu gibi, sağlık harcamalarının da CO2 emisyonları üzerinde etkisi bulunmaktadır. CO2 emisyonları ile sağlık harcamaları arasında; ülkeden ülkeye ve yapılan ampirik çalışmalara göre değişmekle birlikte, genellikle çift yönlü bir etki bulunmaktadır.

Bölükbaş ve Szymańska (2025) tarafından yapılan çalışmada, Hırvatistan, Romanya ve Slovakya'da çift yönlü bir ilişki tespit edilirken; Estonya, Macaristan ve Letonya'da CO2 emisyonlarından sağlık harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik gözlenmektedir. Buna karşılık, Çekya'da sağlık harcamalarından CO2 emisyonlarına doğru tek yönlü bir etki bulunmaktadır. Bulgaristan, Litvanya, Polonya ve Slovenya'da ise bu ilişkinin anlamsız olduğu belirlenmektedir. Diğer bir çalışma ise Slathia ve Vashishtha (2025) tarafından gerçekleştirilmekte ve çalışmada CO2 emisyonları ile sağlık harcamaları arasında uzun vadeli pozitif ilişki olduğu ortaya koyulmaktadır. Islam ve arkadaşları (2024) tarafından yapılan bir çalışmada ise ekonomik büyüme, kentleşme, doğal kaynaklar ve CO2 emisyonlarının sağlık harcamaları üzerinde önemli ve pozitif bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir. Nedensellik analizinde, CO2 emisyonlarından sağlık harcamalarına orta vadede nedensel bir ilişki bulunmaktadır. Ageli (2022) tarafından yapılan çalışmada; sağlık harcamaları, yeşil enerji, çevresel sürdürülebilirlik (CO2 emisyonları) ve ekonomik büyüme arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Granger nedensellik testi sonucunda ise CO2 emisyonları ile sağlık harcamaları arasında çift yönlü bir ilişki olduğu ortaya koyulmaktadır. Mehfooz ve arkadaşları (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucunda; kısa ve uzun vadede CO2 emisyonlarının sağlık harcamaları üzerinde doğrudan önemli bir etkisi olmadığı ortaya koyulmaktadır. Li vd. (2022) tarafından yapılan bir çalışmanın sonucunda; Brezilya, Çin ve Hindistan için CO2 emisyonları, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun vadeli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmektedir. Kısa vadeli nedensellik testlerinde ise Brezilya için CO2 emisyonlarından sağlık harcamalarına tek yönlü negatif, Çin için CO2 emisyonları ile sağlık harcamaları arasında çift yönlü negatif,

Hindistan için de CO2 ile sağlık harcamaları arasında çift yönlü negatif nedensellik ilişkisi mevcuttur. Dritsaki ve Dritsaki (2024) tarafından yapılan bir araştırmada, G7 ülkelerinin tamamı için CO2 emisyonlarından sağlık harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmektedir.

2.1. Yük Kapasitesi Faktörü ve Sağlık Harcamaları

Son yıllarda çevresel sürdürülebilirlik tartışmalarında öne çıkan Yük Kapasitesi Faktörü (*Load Capacity Factor - LCF*), çevresel sistemin taşıma kapasitesine dair kapsamlı bir gösterge olarak literatürde giderek daha fazla kullanılmaktadır. LCF, bir ülkenin biyolojik kapasitesi ile ekolojik ayak izi arasındaki oranı ifade eden, çevresel sürdürülebilirliği ölçen yeni nesil göstergelerden biridir. LCF'nin artması, ülkenin ekosistem baskısının azaldığını ve çevresel taşıma kapasitesinin sürdürülebilir bir seviyede olduğunu göstermektedir. Yük kapasitesi faktörü ile sağlık harcamaları arasındaki etkileşimi inceleyen bazı ampirik çalışmalar mevcut. Ancak bu araştırmalar oldukça sınırlı sayıdadır ve genellikle başka değişkenlerle birlikte değerlendirilmektedir.

Yavuz ve arkadaşları (2024) tarafından yapılan araştırmada, karbon emisyonu, ekolojik ayak izi ve LCF'nin sağlık harcamaları üzerindeki etkilerini asimetrik eşbütünleşme yöntemleriyle incelenmiş ve karbon emisyonu ile ekolojik ayak izinin sağlık harcamalarını artırdığını, buna karşın LCF'nin sağlık harcamalarını azalttığını göstermektedir. Pata'nın (2021) ABD ve Japonya üzerine yaptığı çalışmada, sağlık harcamalarının uzun dönemde LCF'yi artırıcı yönde etkili olduğu tespit edilmektedir. Benzer şekilde Shang ve diğerleri (2022) ASEAN ülkelerinde sağlık harcamalarının yenilenebilir enerji tüketimiyle birlikte LCF'yi iyileştirdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, LCF'nin yalnızca çevresel sürdürülebilirliğin bir çıktısı olarak değil, aynı zamanda sağlık harcamalarını etkileyebilecek potansiyel bir belirleyici olarak da değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. LCF ve sağlık harcamaları arasındaki iki yönlü ilişkiyi ele alarak hem sağlık ekonomisi hem de sürdürülebilir kalkınma politikaları açısından literatüre özgün katkılar sağlaması önem arz etmektedir. Bu bağlamda;

Hipotez 1. Yük kapasitesi faktörü arttıkça sağlık harcamaları azalmaktadır.

2.2. GSYİH ve Sağlık Harcamaları

Sağlık harcamaları ve gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) arasındaki ilişki, bir ülkenin yaşam standartlarının ve beşerî sermaye birikiminin ortaya konulması açısından önemli bir göstergedir. Sağlıklı bir nüfusa sahip ülkelerde işgücü verimliliği, ekonomik büyüme ve beşerî sermaye birikimi olumlu şekilde etkilenirken (Erçelik, 2018; Serdar, 2020; Xhindi vd., 2020; İlgün vd., 2022), ekonomik büyüme de sağlık hizmetlerine daha fazla yatırım yapılmasını ve böylece yaşam kalitesinin artmasını sağlamaktadır (Wang vd., 2019; Abegaz ve Mohammed, 2018). Dolayısıyla; GSYİH ile sağlık harcamaları arasında karşılıklı bir etkileşim bulunduğu düşünülmektedir.

GSYİH ve sağlık harcamaları ilişkisine yönelik olarak; bazı çalışmalarda sağlık harcamalarından GSYİH'ye doğru tek yönlü nedensellik bulunurken (Erçelik, 2018; Serdar, 2020; Atılgan vd., 2016; Stepovic, 2019), bazı çalışmalarda GSYİH'den sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır (Wang vd., 2019; İlgün vd., 2022; Abegaz ve Mohammed, 2018). Literatürde, her iki değişken arasında bazı ülkeler için çift yönlü nedensellik sonucuna ulaşan çalışmalar (Serdar, 2020; Xhindi vd., 2020; Wang vd., 2019) olduğu gibi, tam aksine iki değişken arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığını ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır (Çetin ve Ecevit, 2010, aktaran

Erçelik, 2018; Hasan ve Kalim, 2012, aktaran Erçelik, 2018; Serdar, 2020[6]; Wang vd., 2019[7]). Tüm bulgular; GSYİH ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin karmaşık yapısını, iki değişken arasındaki ilişkinin varlığı ve yönüne ilişkin olarak farklı zaman, ülke grubu ve yöntemler kullanıldığında farklı sonuçlara ulaşılabileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle nedensellik yönü ve ilişkinin uzun ya da kısa dönemdeki yapısı çalışmadan çalışmaya değişiklik gösterebilmektedir. Bu bağlamda;

Hipotez 2. GSYİH arttıkça sağlık harcamaları da artmaktadır.

2.3. Kentleşme ve Sağlık Harcamaları

Hem sağlık harcamaları üzerinde etkili olan hem de sağlık harcamalarından etkilendiği düşünülen bir diğer önemli değişken de kentleşme düzeyidir. Şöyle ki; bir taraftan sağlık altyapısındaki iyileşmeler kentleşme düzeyini arttırırken, diğer yandan artan kentleşme sonucunda da sağlık harcamaları artmaktadır. Dolayısıyla; sağlık harcamaları ile kentleşme düzeyi arasında da karşılıklı etkileşim bulunmaktadır. Bu bağlamda; literatürde sağlık harcamaları ile kentleşme arasındaki ilişkiyi test eden bazı çalışmalar bulunmaktadır (Ahmad vd., 2021; Lu Shi vd., 2021; Boz, 2020). Söz konusu çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde; ilgili değişkenin doğrudan ve dolaylı etkilerini açıkça ortaya koymaktadır. Kentleşme oranındaki artış, sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşması, sağlık sistemlerine daha fazla talep oluşması, yaşam tarzı değişimleri ve yaşlanan kent nüfusu nedeniyle, toplam sağlık harcamalarında anlamlı artışlara neden olmaktadır. Ancak, bu ilişkinin ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye ve hatta zaman içinde farklılık gösterdiği de dikkat çekmektedir.

Ahmad ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışmada, uzun dönemli tahmin ile sağlık harcamaları büyümesi ve kentleşme arasında çift yönlü pozitif ilişki olduğu tespit edilmektedir. Nguyen-Phung ve Le (2024) tarafından gerçekleştirilen Vietnam örneğinde ise, kentleşme düzeyinin artmasının özellikle ayakta ve yatarak tedavi harcamalarında azalışa, ancak bireylerin kendi kendine tedavi harcamalarında artışa yol açtığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durum, kentleşmenin sağlık altyapısını geliştirdiği ve daha fazla bilgiye erişim sağladığı ölçüde bireylerin alternatif sağlık davranışlarını geliştirdiğini göstermektedir. Lu Shi ve diğerleri (2021) tarafından yapılan bir başka araştırmada ise, artan kentleşmenin hem toplam tedavi maliyetini hem de cepten yapılan harcamaları artırdığı tespit edilmektedir. Ayrıca, kentleşmenin, bireylerin doktora başvurma davranışlarını da dönüştürdüğü görülmektedir. Benzer şekilde Shao ve diğerleri (2022) tarafından yapılan çalışmada, kentleşmenin özellikle Çin'in doğu ve orta bölgelerinde sağlık harcamalarını anlamlı düzeyde artırdığı belirlenmektedir. Çalışmada kentleşme ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı, belirli eşik düzeylerinden sonra ilişkinin daha da güçlendiği tespit edilmektedir. Özellikle yaşlı nüfus oranının belirli bir seviyeyi aşması durumunda, kentleşmenin sağlık harcamalarına etkisi daha yüksek hale gelmektedir. Bu bulgu, yaşlı nüfusun kentsel alanlarda daha yoğun sağlık hizmetine ihtiyaç duymasıyla açıklanmaktadır. Boz ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmada, kentleşme oranındaki artışın kişi başına sağlık harcamalarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmektedir. Bulgular %1'lik kentleşme artışının sağlık harcamalarını anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir. Araştırmacılar, bu etkiyi, kent yaşamının getirdiği modern yaşam tarzı, artan kronik hastalık riski ve sağlık hizmetlerine daha kolay erişimle ilişkilendirmektedir. Bu bağlamda;

[6] Fransa ve İtalya için nedensellik bulunamamıştır.
[7] Türkiye için nedensellik bulunamamıştır.

Hipotez 3. Kentleşme düzeyi arttıkça sağlık harcamaları artmaktadır.

2.4. Eğitim ve Sağlık Harcamaları

Sağlık ve eğitim harcamaları, beşerî sermaye gelişimine karşılıklı olarak katkı sağlayan bileşenler olarak kabul edilmektedir. Sağlık sektöründeki yatırımlar eğitim üzerinde olumlu sonuçlar yaratırken, eğitim düzeyi yüksek bireyler de daha sağlıklı yaşam tercihleri yapma ve sağlık hizmetlerine daha etkin bir şekilde ulaşma eğiliminde olmaktadır.

Literatürde eğitim harcamaları ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi test eden bazı çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Polonya'daki sağlık harcamalarının belirleyicilerinin incelendiği bir çalışmada (Piekut ve Kludacz, 2015), hanehalkı üyelerinin yaşı, kişi başına düşen gelir ve aile reisinin eğitim düzeyi gibi faktörlerin sağlık harcamaları üzerinde önemli etkileri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Daha yüksek eğitim düzeyinin aynı zamanda daha iyi sağlık ve daha doğru sağlık davranışlarını teşvik ettiği vurgulanmaktadır. Anvari ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada, sağlık ve eğitim yatırımlarının birlikte ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Benzer hususlar Munkaila ve arkadaşları (2022) tarafından yapılan çalışmada da vurgulanmış ve eğitim harcamalarının, çocuklarda daha iyi sağlık ve daha düşük ölüm oranları, bireysel sağlıkta iyileşme gibi dışsallıklar ve dolaylı etkiler yoluyla daha yüksek verimlilik ve ekonomik büyüme sağlaması gerektiği ifade edilmektedir. Son olarak, Güney Afrika Kalkınma Topluluğu (SADC) ekonomilerine yönelik bir çalışmada (Mhlari ve Mosikari, 2020), eğitim harcamaları ile sağlık harcamaları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmekte birlikte eğitim ve sağlık harcamalarının rakip değil, birbirini tamamlayıcı unsurlar olduğunu vurgulanmaktadır. Bu bağlamda;

Hipotez 4. Eğitim düzeyi arttıkça sağlık harcamaları azalmaktadır.

2.5. Yaşam Beklentisi ve Sağlık Harcamaları

Literatürde yaşam beklentisi ile sağlık harcamaları çalışmalarında genellikle sağlık harcamalarının yaşam beklentisi üzerine etkisine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Bu bağlamda; ülkelerin sağlık sistemlerine yaptığı harcamaların yaşam süresi üzerindeki etkisi hem teorik hem de ampirik düzlemde sıklıkla tartışılmaktadır (Irawan, 2022; Jaba, 2014; Aydın, 2020). Bununla birlikte literatürde, yaşam beklentisinin sağlık harcamaları üzerindeki etkisine yönelik çalışmaya rastlanmamaktadır.

Literatürdeki pek çok çalışmada, sağlık harcamaları ile yaşam beklentisi arasında pozitif yönlü, anlamlı ve istikrarlı bir ilişki olduğu vurgulanmaktadır (Jaba vd., 2014). Irawan (2022) tarafından Endonezya'nın Bengkulu eyaletinde yapılan yerel düzeydeki çalışmada yaşam beklentisi ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin uzun vadede daha da güçlendiği ve politika yapıcıların sürdürülebilir finansman modellerine yönelmesi gerektiğinin altı çizilmektedir. Aydın'ın (2020) "İktisadi Göstergelerin Beklenen Yaşam Süresi Üzerindeki Etkileri: Panel Veri Analizi" başlıklı çalışmasında gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçlarına göre, OECD ülkelerinde beklenen yaşam süresini belirleyen en önemli faktörün sağlık harcamaları olduğu ortaya koyulmaktadır.

Sağlık harcamaları ile yaşam beklentisi arasındaki ilişkinin çift yönlü olduğunu vurgulamak gerekir. Bir yandan artan sağlık harcamaları yaşam beklentisini yükseltirken, diğer yandan uzayan yaşam beklentisi, özellikle kronik hastalık yönetimi ve uzun dönem bakım hizmetleri üzerinden harcama düzeylerini yeniden şekillendirmektedir. Bu nedenle politika yapıcılar açısından, söz konusu ilişkinin yalnızca tek yönlü bir nedensellik üzerinden ele alınması eksik kalmakta; uzun vadeli stratejilerin yaşam beklentisinin sağlık bütçeleri üzerindeki etkilerini dikkate alacak şekilde geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda;

Hipotez 5. Yaşam beklentisi arttıkça sağlık harcamaları artmaktadır.

Özetle literatürde çoğu çalışma sağlık harcamaları ve karbon emisyonları/sera gazı emisyonları temsiliyle çevresel bozulma ilişkisini esas almaktadır. Sağlık harcamaları ve yük kapasitesi faktörü temsiliyle çevre kalitesine odaklı az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bununla birlikte hem çevresel hem de sosyo-ekonomik kalkınma göstergelerinin sağlık harcamalarına etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmadığı söylenebilmektedir. Dolayısıyla Türkiye'ye ait verilerle analiz edilen mevcut çalışma, ampirik literatürde tespit edilen söz konusu boşluğu hedef almakta ve bu doğrultuda alana katkı sunmayı amaçlamaktadır.

3. YÖNTEM VE VERİ SETİ

Türkiye'de çevresel ve sosyo-ekonomik sürdürülebilir kalkınma unsurlarıyla sağlık harcamalarının incelenmesinin amaçlandığı çalışmada kullanılan 1990-2023 yılları arası verilere ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenlerin Tanımı

Değişkenler		Tanımı	Kaynak
Bağımlı Değişken	SCH	Kişi başı sağlık harcaması (TL)	TÜİK (Deflatör kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır)
Açıklayıcı Değişkenler	LCF	Yük Kapasitesi Faktörü	Global Footprint Network (Biyokapasite ve ekolojik ayak izi verileri kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.)
	GDP	Kişi başına düşen GSYİH ($)	Dünya Bankası Veri Tabanı (WB)
	URB	Şehirleşme oranı (%)	Dünya Bankası Veri Tabanı (WB)
	EDU	Ortalama eğitim süresi (yıl)	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Veri Tabanı (UNDP)
	LE	Doğuşta beklenen yaşam süresi (yıl)	Dünya Bankası Veri Tabanı (WB)

Not: Yalnızca bağımlı değişkenin logaritması alınarak logaritmik-doğrusal (semi-logarithmic) bir model kurgusu çalışılmaktadır. Bu doğrultuda model bulgularında değişken LSCH olarak yer almaktadır.

3.1. Birim Kök Testleri

Birim kök testleri, zaman serisi analizinde serilerin durağan olup olmadığını tespit etmeye yönelik temel istatistiksel araçlar olup, serilerin birim köke sahip olması ortalama, varyans ve kovaryansın zamanla değişkenlik gösterdiğini ortaya koymakta ve bu durum klasik regresyon analizlerinin geçerliliğini zayıflatmaktadır. Bu nedenle, özellikle ekonomik ve finansal zaman serilerinde durağanlık özelliklerinin belirlenmesi ve gerektiğinde uygun dönüşümlerin uygulanması, ekonometrik modellemelerin güvenilirliği ve bulguların sağlıklı yorumlanabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Harvey ve Mills, 2002).

3.2. Genişletilmiş Dickey- Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Bir zaman serisi sürecini (eğilim) durağan veya fark durağan olarak nitelendirme konusu, ekonometri ve istatistik literatüründe büyük ilgi görmüştür ve sonuç olarak, Dickey ve Fuller (1979,1981) tarafından yapılan çığır açıcı çalışmanın ardından, birçok birim kök testi geliştirilmiştir. Dickey-Fuller (DF) modelinde karşılaşılan otokorelasyon probleminin giderilmesi amacıyla, denklemin sağ tarafına bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesiyle Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) modelleri geliştirilmiştir. Hata teriminde ortaya çıkan otokorelasyonun ortadan kaldırılabilmesi, otokorelasyonun mertebesinin doğru biçimde belirlenmesine bağlıdır. Gecikme uzunluğunun gereğinden küçük seçilmesi

durumunda modelde otokorelasyon sorunu devam edebilmekte; buna karşılık, gereğinden uzun seçilmesi halinde ise tahminler sapmalı hale gelmekte, serbestlik derecesi azalmakta ve testin istatistiksel gücü zayıflamaktadır (Harris ve Sollis, 2003). ADF testi, serilerin birim kök içerip içermediğini gecikmeli fark terimleri aracılığıyla test etmekte ve bu sayede otokorelasyon sorununu azaltmaktadır. Bununla birlikte, ADF testinin düşük istatistiksel güce sahip olduğu ve özellikle küçük örneklemlerde yetersiz kaldığı vurgulanmaktadır (Enders, 2015).

3.3. Philips-Perron Birim Kök Testi

Zaman serileri testleri içerisinde birim kök testlerinden bir diğeri olan Phillips-Perron (PP) testi ADF testinin bir tamamlayıcı niteliğinde geliştirilmiştir (Phillips ve Perron, 1988). PP testi, ADF testine benzer şekilde serilerin durağanlığını sınamakta, ancak hata terimlerindeki olası otokorelasyonu ve değişen varyansı parametrik olmayan yöntemlerle dikkate almaktadır. Bu nedenle, özellikle finansal ve makroekonomik serilerin analizinde PP testinin daha esnek sonuçlar sunduğu literatürde sıkça belirtilmektedir (Gujarati ve Porter, 2009).

3.4. Vektör Otoregresif (VAR) Analizi

Serilerin durağanlığı sağlandıktan sonra, değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin incelenmesinde Vektör Otoregresif (VAR) analizi yaygın biçimde kullanılmaktadır. Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR modeli, bütün değişkenleri içsel (endogenous) kabul etmekte ve böylece nedensellik ilişkilerinin daha esnek şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır (Lütkepohl, 2005). Model, herhangi bir iktisat teorisinden yola çıkarak, değişkenlerin içsel–dışsal ayrımını gerektirmediği için, bu yönüyle eş anlı denklem sistemlerinden ayrılmaktadır. Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasını da mümkün kılmaktadır (Kumar vd., 1995).

3.5. Johansen Eşbütünleşme Testi

Johansen eşbütünleşme testi, çok değişkenli zaman serisi analizlerinde değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığını incelemek için kullanılan bir yöntemdir (Johansen ve Jesulies, 1990). Yöntem, Vektör Otoregresif (VAR) modeline dayanmaktadır.

Öncelikle k boyutlu bir zaman serisi vektörü y_taşağıdaki gibi ifade edilir (Johansen, 1988):

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \cdots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Johansen yaklaşımı bu modeli Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) biçiminde yeniden yazar:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Burada $\Pi = \alpha\beta'$ olup, βeşbütünleşme vektörlerini, αise bu uzun dönemli dengeye dönüş hızlarını temsil eder. Eşbütünleşme vektörlerini belirlemek amacıyla Trace (iz) testi ve Maksimum Özdeğer (Maximum Eigenvalue) testi olmak üzere iki istatistik kullanır.

- **Trace (İz) testi:**

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^{k} ln\,(1 - \hat{\lambda}_i)$$

- **Maksimum özdeğer testi:**

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T ln\,(1 - \hat{\lambda}_{r+1})$$

Trace testi, toplam eşbütünleşme ilişkisi sayısını ölçerek modelde kaç tane uzun dönemli ilişkinin bulunduğunu test etmektedir. Maksimum özdeğer testi ise, her bir ek eşbütünleşme vektörünün varlığını tek tek sınamaktadır. Her iki test de maksimum olabilirlik yöntemine dayalıdır ve elde edilen istatistikler kritik değerlerle karşılaştırılarak yorumlanmaktadır. Bu durum, değişkenler arasında uzun vadeli dengelerin olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirilebilmesine olanak sağlamaktadır.

3.6. Vektör Hata Düzeltme Modeli

Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM), seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiler ile kısa dönemli dinamikleri birbirinden ayırmak amacıyla Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilmiştir. Eşbütünleşme testleri sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğunda, bu değişkenler arasında aynı zamanda en az bir nedensellik ilişkisinin de var olması beklenir. İşte bu noktada, söz konusu nedensellik ilişkilerini belirlemek için VECM tercih edilmektedir. VECM, zaman serilerinde durağanlık sağlamak için uygulanan fark alma işleminin yol açtığı uzun dönemli bilgi kayıplarını telafi etmeye yardımcı olmaktadır. Böylece, kısa dönemli dalgalanmalar modele entegre edilirken, sistemin uzun dönemli dengeye doğru uyum sağlaması da mümkün hale gelmektedir (Erdil Şahin, 2019; Koçak vd., 2017).

Uzun dönemli formülü aşağıda verilmektedir:

$$ln\,(Y_t) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_{2t} + u_t$$

α sabit terim, β_1 her bir değişkenin uzun dönem esneklik katsayısı, u_t hata terimidir.

Kısa dönemli formül ise şu şekildedir:

$$\Delta(ln\,Y_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \Delta ln\,(y_{t-i}) + \sum_{j=0}^{q} \delta_j \Delta X_{t-j} + \varphi ECM_{t-1} + \varepsilon_t$$

Δ birinci fark operatörü, kısa dönem değişimi göstermektedir. $\gamma_i$bağımlı değişkenin gecikmeli fark etkisini temsil etmektedir. δ_{1j}açıklayıcı değişkenlerin kısa dönem katsayılarıdır. ECM_{t-1}hata düzeltme terimi (uzun dönem denge sapmasını temsil etmektedir). φ hata düzeltme katsayısıdır; negatif ve anlamlı olması sistemin uzun dönem dengeye dönüş hızını göstermektedir. ε_t ise hata terimini ifade etmektedir.

4. BULGULAR

Birim kök testlerinin her biri ayrı özelliklere sahip olduğundan, pratikte bir zaman serisi için genellikle birden fazla birim kök testi kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan birim kök testleri, literatürde en yaygın kullanılan Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleridir. Bu testlerde, "seri birim kök içerir" sıfır hipotezi ile test edilmektedir. ADF ve PP test sonuçları düzey ve birinci farklarda Tablo 2 ve 3'te gösterilmekte ve her iki seride de H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Seri hem ADF hem de PP test sonuçlarına göre düzeyde birim kök içermektedir. Serilerin birinci farkları alındığında, seriler hem ADF hem de PP analizlerine göre durağan hale gelmekte, dolayısıyla ADF ve PP test sonuçları birbirini desteklemektedir.

ISSN: 2757-5888

Tablo 2. Birim Kök Testleri (Düzey)

Değişkenler		ADF Test		Phillips- Perron Test	
		Test İstatistiği	**Olasılık Değeri**	**Test İstatistiği**	**Olasılık Değeri**
SCH	-	-1.885373	0.0575***	-1.885373	0.0575***
	Trendli-Sabitli	-1.652673	0.7494	-1.766550	0.6979
	Sabitli	-0.896320	0.7768	-0.896320	0.7768
LCF	-	-3.715570	0.0005*	-2.817942	0.0063*
	Trendli-Sabitli	-3.333348	0.0785**	-3.319367	0.0807***
	Sabitli	-1.506418	0.5180	-1.464789	0.5386
EDU	-	2.396607	0.9949	6.674783	1.0000
	Trendli-Sabitli	-2.335704	0.4040	-2.282573	0.4312
	Sabitli	-0.031765	0.9486	0.683099	0.9899
LE	-	3.059916	0.9991	4.081981	0.9999
	Trendli-Sabitli	-2.043940	0.5566	-2.043940	0.5566
	Sabitli	-2.530656	0.1183	-3.992949	0.0042*
URB	-	-1.303905	0.1734	18.21904	1.0000
	Trendli-Sabitli	0.262107	0.9975	-0.113933	0.9924
	Sabitli	-0.869880	0.7847	-1.980699	0.2934
v GDP	-	1.466365	0.9618	1.119974	0.9284
	Trendli-Sabitli	-1.619193	0.7634	-1.946646	0.6078
	Sabitli	-0.423653	0.8936	-0.549867	0.8685

Tablo 3. Birim Kök Testleri (Birinci Fark)

Değişkenler		ADF Test		Phillips- Perron Test	
		Test İstatistiği	**Olasılık Değeri**	**Test İstatistiği**	**Olasılık Değeri**
SCH	-	-5.336759	0.0000*	-5.370725	0.0000*
	Trendli-Sabitli	-5.720708	0.0003*	-5.720748	0.0003*
	Sabitli	-5.796860	0.0000*	-5.796860	0.0000*
LCF	-	-7.901929	0.0000*	-7.782069	0.0000*

	Trendli-Sabitli	-7.046710	0.0000*	-12.99062	0.0000*
	Sabitli	-8.841981	0.0000*	-9.207697	0.0000*
	-	-1.672837	0.0086*	-1.483464	0.0126**
EDU	Trendli-Sabitli	-3.125663	0.0117**	-3.076397	0.0128**
	Sabitli	-3.264589	0.0253**	-3.211404	0.0285**
	-	-5.141777	0.0000*	-5.162552	0.0000*
LE	Trendli-Sabitli	-6.597228	0.0000*	-16.06175	0.0000*
	Sabitli	-6.696726	0.0000*	-7.010282	0.0000*
	-	-0.753687	0.0381**	-1.648075	0.0093*
URB	Trendli-Sabitli	-6.856987	0.0000*	-4.060924	0.0165**
	Sabitli	0.027994	0.0954***	-3.893300	0.0055*
	-	-3.955443	0.0003*	-4.118848	0.0002*
GDP	Trendli-Sabitli	-4.250599	0.0106**	-4.300488	0.0094*
	Sabitli	-4.341513	0.0017*	-4.385533	0.0015*

Tablo 3, serinin I(1) düzeyinde durağan hale geldiğini ve tüm değişkenlerin bu düzeyde birim kök I(1) içermediğini göstermektedir. Bir diğer önemli gösterge ise gecikme uzunluğudur. Tablo 4, gecikme uzunluğu seçimini göstermektedir.

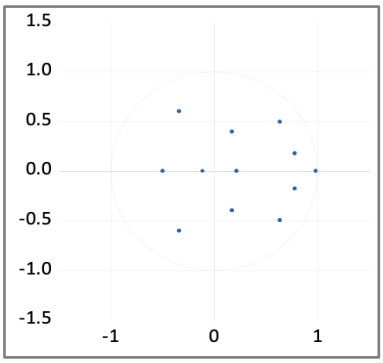
Tablo 4. Gecikme Uzunluğu Seçimi

Lag	**LogL**	**LR**	**FPE**	**AIC**	**SC**	**HQ**
0	-260.9797	NA	1.218194	17.22450	17.50204	17.31497
1	-95.87774	255.6418	0.000308	8.895338	10.83816*	9.528649
2	-51.24191	51.83516*	0.000234*	8.338188	11.94628	9.514337*
3	-7.101086	34.17354	0.000333	7.812973*	13.08635	9.531961

*Kriter tarafından seçilen gecikme sırasını gösterir.

Tablo 4 incelendiğinde, modeldeki optimum gecikme uzunluğu SC'ye göre 1, HQ, FPE, LR'ye göre 2; AIC'e göre 3'tür. Gecikme uzunlukları HQ, FPE, LR kriterleri dikkate alınarak 2 olarak belirlenmiştir. Şekil 1, istikrar koşullarını kontrol etmek için kullanılan ar karakteristik polinomunun ters köklerini göstermektedir. Tüm kökler birim çemberin içerisinde yer aldığından elde edilen tahminler ve nedensellik testleri güvenilir olduğuna işaret etmektedir. (Sınır çizgisine yakın görülen kök değeri 0.983279'dir).

ISSN: 2757-5888



Şekil 1. AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Tablo 5'teki sonuçlara göre, bağımlı sağlık harcamaları olduğu modelde, hesaplanan iz istatistiksel değeri (sırasıyla 137.0107 ve 80.27047), kritik değerden (sırasıyla 95.75366 ve 69.81889) büyük olduğundan, "eşbütünleşik vektör yoktur" şeklindeki sıfır hipotezi (H_0) kabul edilemez. Dolayısıyla, iz istatistiklerine göre değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşiktir. Ayrıca, maksimum özdeğer istatistiksel değeri (sırasıyla 56.74023 ve 35.28204), kritik değerden (sırasıyla 40.07757 ve 33.87687) büyük olduğundan, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı şeklindeki sıfır hipotezi reddedilirken, seriler arasında en az bir eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirten alternatif hipotez kabul edilir. Maksimum özdeğer istatistiklerine göre de, seriler arasında en az bir eşbütünleşme vektörü olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bir diğer ifade ile seriler uzun vadede birlikte hareket etmektedir.

Tablo 5. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz				
	Hipotezlenen Özdeğer	**İz İstatistiği**	**0.05 Kritik Değer**	**Olasılık Değeri****
0*	0.839639	137.0107	95.75366	0.0000
En Fazla 1*	0.679582	80.27047	69.81889	0.0058
En Fazla 2	0.489494	44.98843	47.85613	0.0907

Maksimum Özdeğer				
	Hipotezlenen Özdeğer	**Maksimum Özdeğer İstatistiği**	**0.05 Kritik Değer**	**Olasılık Değeri****
0*	0.839639	56.74023	40.07757	0.0003
En Fazla 1*	0.679582	35.28204	33.87687	0.0338
En Fazla 2	0.489494	20.84296	27.58434	0.2858

*Maksimum özdeğer testi, 0,05 seviyesinde iki eşbütünleşme denkleminin olduğunu, 0,05 seviyesinde hipotezin reddedildiğini gösterir. **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p değerleri

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi varsa, uzun ve kısa vadeli analizler için vektör hata düzeltme modeli (VECM) uygulanmalıdır (Engle ve Granger, 1987). Seriler arasında eşbütünleşme olması durumunda, uzun vadede birlikte hareket eden seriler arasında kısa vadeli sapmalar meydana gelmesi muhtemeldir. Burada söz konusu yöntem, öncelikle bu sapmaların ne kadar sürede telafi edileceğinin uzun vadeli analizini ve seriler arasındaki nedenselliğin kısa vadeli analizini sağlar. Zaman serilerinin düzeyde durağan olmamaları ve ancak birinci

ISSN: 2757-5888

farklarında durağan hale gelmeleri ve Johansen test sonuçlarına göre seriler arası en az 1 eşbütünleşik vektörün varlığı VECM'yi uygulanabilir kılmaktadır.

Johansen testiyle seriler arasında en az bir eşbütünleşme vektörü bulunduğu için VECM uygundur. Tablo 6'daki vektör hata düzeltme modeli (VECM) sonuçlarına göre, uzun dönem ilişki denklem (a) ve kısa dönem ilişki denklem (b)'de gösterilmektedir. Katsayıların anlamlı olup olmadığını kontrol etmek için t istatistiksel değerleri incelendiğinde, t değerleri de eşbütünleşik ilişkiyi doğrulamaktadır. Yani eşbütünleşme analizi sonuçlarıyla uyumlu bir şekilde değişkenler uzun vadede birlikte hareket etmektedir.

$$ln\,(SCH_t) = \alpha + \beta_1 LCF_{1t} + \beta_2 GDP_{2t} + \beta_3 URB_{3t} + \beta_4 EDU_{4t} + \beta_5 LE_{5t} + u_t$$

$$\textbf{(a)}\Delta(ln\,SCH_t) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \Delta ln\,(SCH_{t-i}) + \sum_{j=0}^{q_1} \delta_{1j}\Delta LCF_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \delta_{2j}\Delta GDP_{t-j)} + \sum_{j=0}^{q_3} \delta_{3j}\Delta URB_{t-j)} + \sum_{j=0}^{q_4} \delta_{4j}\Delta EDU_{t-j)} + \sum_{j=0}^{q_5} \delta_{5j}\Delta LE_{t-j} + \varphi ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad \textbf{(b)}$$

Tablo 6. Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Uzun Dönem						
LSHC(-1)	1.000000					
LCF(-1)	-0.951968 (0.40804) [-2.33301]					
GDP(-1)	0.000102 (5.9E-06) [17.3046]					
EDU(-1)	-0.197026 (0.02406) [-8.18980]					
LE(-1)	0.137104 (0.01375) [9.96962]					
URBG(-1)	0.114336 (0.05484) [2.08475]					
c	-12.71080					
Kısa Dönem Dinamikler						
	D(LSHC)	**D(LCF)**	**D(GDP)**	**D(EDU)**	**D(LE)**	**D(URBG)**
ECT	-1.520666 (0.64496) [-2.35778]	-0.076558 (0.16722) [-0.45784]	1261.978 (4015.65) [0.31426]	-0.310961 (0.28191) [-1.10305]	3.377566 (2.48372) [1.35988]	0.032353 (1.48047) [0.02185]
D(LSHC(-1))	0.020949	-0.100282	1454.792	-0.171971	1.107771	0.076807

ISSN: 2757-5888

	(0.45474)	(0.11790)	(2831.29)	(0.19876)	(1.75119)	(1.04383)
	[0.04607]	[-0.85059]	[0.51383]	[-0.86520]	[0.63258]	[0.07358]
	0.338722	0.064596	-1274.231	0.404615	-1.278255	1.491441
D(LSHC(-2))	(0.49154)	(0.12744)	(3060.45)	(0.21485)	(1.89292)	(1.12831)
	[0.68910]	[0.50687]	[-0.41635]	[1.88322]	[-0.67528]	[1.32183]
	-3.002973	-0.620540	9800.207	0.109554	-2.408274	0.108345
D(LCF(-1))	(1.07482)	(0.27866)	(6692.06)	(0.46980)	(4.13912)	(2.46720)
	[-2.79393]	[-2.22684]	[1.46445]	[0.23319]	[-0.58183]	[0.04391]
	-2.204929	-0.538665	6625.648	-0.244007	4.694406	-1.562295
D(LCF(-2))	(1.18125)	(0.30626)	(7354.70)	(0.51632)	(4.54896)	(2.71149)
	[-1.86661]	[-1.75887]	[0.90087]	[-0.47259]	[1.03197]	[-0.57618]
	-0.000108	-2.33E-05	0.727407	-5.90E-05	0.000143	-8.97E-06
D(GDP(-1))	(7.6E-05)	(2.0E-05)	(0.47498)	(3.3E-05)	(0.00029)	(0.00018)
	[-1.41111]	[-1.17625]	[1.53145]	[-1.76830]	[0.48660]	[-0.05125]
	-4.79E-05	-1.40E-06	0.030318	8.17E-05	0.000184	0.000294
D(GDP(-2))	(8.5E-05)	(2.2E-05)	(0.53153)	(3.7E-05)	(0.00033)	(0.00020)
	[-0.56144]	[-0.06324]	[0.05704]	[2.18861]	[0.55890]	[1.49810]
	0.140220	0.048504	-2955.685	0.782775	0.194647	1.839897
D(EDU(-1))	(0.54691)	(0.14180)	(3405.18)	(0.23905)	(2.10614)	(1.25541)
	[0.25639]	[0.34207]	[-0.86800]	[3.27447]	[0.09242]	[1.46558]
	0.134860	0.074505	-86.23611	-0.457574	0.231969	-1.578072
D(EDU(-2))	(0.46025)	(0.11933)	(2865.60)	(0.20117)	(1.77241)	(1.05648)
	[0.29302]	[0.62438]	[-0.03009]	[-2.27452]	[0.13088]	[-1.49371]
	0.170736	0.023047	-221.9158	0.035585	-0.570556	-0.050758
D(LE(-1))	(0.07792)	(0.02020)	(485.170)	(0.03406)	(0.30008)	(0.17887)
	[2.19107]	[1.14078]	[-0.45740]	[1.04478]	[-1.90133]	[-0.28377]
	0.222963	-0.009041	-698.6328	0.053758	-0.820651	-0.016258
D(LE(-2))	(0.12174)	(0.03156)	(757.993)	(0.05321)	(0.46883)	(0.27945)
	[1.83144]	[-0.28642]	[-0.92169]	[1.01024]	[-1.75043]	[-0.05818]
	0.298285	0.035154	-1099.986	-0.061983	-0.236798	-0.636679
D(URBG(-1))	(0.15612)	(0.04048)	(972.015)	(0.06824)	(0.60120)	(0.35836)
	[1.91066]	[0.86853]	[-1.13166]	[-0.90834]	[-0.39387]	[-1.77666]
	-0.066844	-0.001434	1367.241	0.165720	-0.512060	-0.011391
D(URBG(-2))	(0.11604)	(0.03009)	(722.498)	(0.05072)	(0.44687)	(0.26637)
	[-0.57604]	[-0.04766]	[1.89238]	[3.26726]	[-1.14587]	[-0.04276]
c	-0.197473	-0.041965	1091.905	0.087169	0.480648	-0.115504

	(0.08683)	(0.02251)	(540.597)	(0.03795)	(0.33437)	(0.19930)
	[-2.27436]	[-1.86418]	[2.01981]	[2.29685]	[1.43749]	[-0.57954]
R^2	0.551484	0.540356	0.539794	0.742808	0.391453	0.305325
Düzeltilmiş R^2	0.208501	0.188864	0.187872	0.546132	-0.073907	-0.225897

( )standart hatalar ve [ ] t istatistikleri

Uzun dönem tahmin sonuçlarına göre, LCF'de bir birimlik bir artış, sağlık harcamaları üzerinde aksi yönde %0,95'lik bir etki yaratmaktadır. Yani çevre kalitesinin artması hipotezle uyumlu bir şekilde sağlık harcamalarının azalmasına neden olmaktadır. GDP, LE ve URBG değişkenlerindeki bir birimlik bir artış ise sağlık harcamalarında sırasıyla % 0.01, %13 ve %11'lik artış sağlamaktadır. Değişkenlere ait t istatistiği için $|t| > 1.96$ koşulu ile %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. EDU değişkenindeki bir birimlik bir artış, sağlık harcamaları üzerinde %19'luk bir düşüş yaratmaktadır. Modelin uzun dönem dengeye dönüş katsayısı (ECT) negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Uzun vadeli dengeden sapma durumunda dengeye geri dönüldüğünün göstergesi olan koşul da sağlanmakta; uzun dönemde Y ile diğer değişkenler arasında denge ilişkisinin varlığı kanıtlanmaktadır. Kısa dönem katsayıları incelendiğinde ise, sağlık harcamalarının bağımlı değişken olduğu model için LCF(-1) ve LE (-1)'in 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 7. VEC Kalan Seri Korelasyon LM Testleri Sonuçları

Lag	LRE* İstatistiği	df	Olasılık Değeri	Rao F İstatistiği	df	Olasılık Değeri
1	40.87251	36	0.2650	1.153409	(36, 29.1)	0.3490
2	27.19749	36	0.8545	0.649875	(36, 29.1)	0.8907
3	40.81379	36	0.2671	1.150912	(36, 29.1)	0.3512

Tablo 8. Normallik Testi Sonuçları

	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
VAR	6.970256	0.8596
VEC	17.80501	0.1217

Tablo 9. Heteroskedastisite Testleri Sonuçları

	Chi-Kare	Olasılık Değeri
VAR	528.1724	0.2205
VEC	553.7681	0.3997

Tablo 7, 8 ve 9'da sonuçları yer alan tanısal testler dikkate alındığında, modelin normal dağılıma uygun olduğu, değişen varyans ve otokorelasyon probleminin olmadığı söylenebilmektedir.

Tablo 10. VEC Varyans Ayrıştırması Sonuçları

LSHC'nin Varyans Ayrıştırması							
Periyot	**S.E.**	**LSHC**	**LCF**	**GDP**	**EDU**	**LE**	**URBG**
1	0.143039	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.225520	79.80183	3.607141	12.41813	3.170593	0.023044	0.979266
3	0.322179	74.33510	5.864555	12.13972	5.369209	0.310434	1.980981
4	0.384351	72.14299	4.927529	13.94855	6.249362	0.868523	1.863038
5	0.436668	70.04671	4.768007	14.99670	7.597100	0.739336	1.852143
6	0.479634	69.88659	4.732810	14.63940	8.108739	0.748094	1.884370
7	0.509692	69.13665	4.494619	15.03868	8.464269	0.981835	1.883946
8	0.542239	68.95573	4.317360	15.28983	8.713745	0.871009	1.852324
9	0.573359	69.03171	4.109511	15.27666	8.881460	0.934767	1.765892
10	0.598304	68.46265	3.947843	15.43660	8.989640	1.298571	1.864690

Varyans ayrıştırması çıktısı, her değişkenin öngörü hatasının ne kadarının kendi şoklarından ve diğer değişkenlerin şoklarından kaynaklandığını gösterir. Bu, özellikle göreli etki ve nedensellik gücünü yorumlamak için kullanılmaktadır. Tablo 10'da yer alan bulgulara göre, sağlık harcamalarının varyansında bağımsız değişkenlerin payının zamanla artması, uzun vadede sağlık harcamalarındaki dalgalanmaların daha büyük bir bölümünün bağımsız değişkenlerdeki beklenmedik değişimlerden kaynaklanıyor olduğuna işaret etmektedir. Bu durum da sağlık harcamaları üzerinde bağımsız değişkenlerin uzun dönemli ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ve sağlık harcamalarını yönlendirebileceğini göstermektedir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini benimseyen ve/veya ulusal vizyonlarına dahil eden ekonomiler, olası acil çevresel ve sosyoekonomik problemlerin üstesinden gelmeye olan bağlılıklarını bir ölçüde tescillemektedir. Bu süreç aynı zamanda ekonomilerin ulusal kalkınma yörüngesini sürdürülebilir kalkınmanın küresel zorunluluğuyla uyumlu hale getirmek için dönüştürücü bir yolculuğu da zorunlu kılmaktadır. Söz konusu uyumlaştırmanın bir boyutu da 'kritik ve acil sağlık' özelinde dikkat çekmektedir. Özellikle pandemi ve sonrasındaki süreçte uluslararası forumlarda (Davos Zirvesi vb.) konuya odaklanıldığı ve ilgili konu başlığının hem küresel hem de ulusal kalkınmada önemli bir gösterge olduğuna vurgu yapılmaktadır. Özellikle, çevre, yaşam beklentisi, refah ve sağlık arasındaki ayrılmaz bağlantı, Binyıl Kalkınma Hedefleri'ne evrensel sağlık/esenliğe ulaşmanın önemi ve sağlık eşitliğine ulaşma sorumluluğu olarak yansımakla birlikte Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne de sorunsuz bir aktarım sağlanmaktadır.

Bu bağlamda, Türkiye'de seçilmiş çevresel ve sosyo-ekonomik sürdürülebilir kalkınma unsurlarının sağlık harcamalarına etkisinin incelenmesinin amaçlandığı çalışmada, 1990-2023 yılları arası veriler ile analizler gerçekleştirilmiştir. Johansen eşbütünleşme analiz bulgularına göre, seriler arası en az bir eşbütünleşik vektörün varlığı neticesinde uzun dönemde birlikte hareket eden seriler gözlenmiştir. Vektör hata düzeltme modeli ile de modelin uzun dönem dengeye dönüş katsayısı negatif ve %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç

verdiğinden uzun vadede değişkenler arası ilişkiyi ve eşbütünleşme analiz bulgularını doğrular nitelikte sonuçlar elde edilmiştir. Bu doğrultuda çevre kalitesinde artış hipotezle uyumlu bir şekilde sağlık harcamalarının azalmasına sebep olmaktadır. Gelir, yaşam beklentisi ve kentleşmede meydana gelecek artışın sağlık harcamalarında artışa neden olduğu gözlenmektedir. Bu bakımdan bulgular diğer çalışmalar ile benzerlik taşımaktadır (Wang vd. 2019; İlgün vd., 2022; Abegaz ve Mohammed, 2018; Lu Shi vd., 2021; Shao vd., 2022; Boz vd., 2020). Eğitim seviyesindeki artış ise hipotez ile uyumlu bir şekilde sağlık harcamaları üzerinde düşüş etkisi yaratmaktadır. Çalışma bu sonuç açısından literatürden Piekut ve Kludacz (2015) ile uyumlu sonuçlar vermektedir. Kısa dönem katsayıları incelendiğinde ise, sağlık harcamalarının bağımlı değişken olduğu model için LCF(-1) ve LE (-1)'in 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Sağlık harcamalarının uzun dönemde çevresel ve sosyo-ekonomik değişkenlerle güçlü biçimde bütünleştiği ortaya çıkmaktadır. Özellikle elde edilen eşbütünleşme ilişkileri, sağlık harcamalarının yalnızca ekonomik büyüme göstergelerinin bir sonucu olmadığını; aynı zamanda çevresel koşullar, eğitim düzeyi, yaşam beklentisi ve kentleşme dinamiklerinden doğrudan etkilendiğini göstermektedir.

Bulgular, Türkiye'de kişi başı gelirde, kentleşme ve yaşam beklentisinde meydana gelen artışların toplumun sağlık hizmeti talebini yükselterek sağlık harcamalarını arttırabileceğine işaret etmektedir. Söz konusu eğilimin doğru politika oluşumlarıyla yönetilmemesi hem sağlık sistemlerinde hem de kamu bütçesinde ciddi baskılara sebep olabileceği sonucuna ulaştırmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınma perspektifinde kapsamlı, çok boyutlu, bütüncül ve ileriye dönük bir politika çerçevesi oluşturulması/geliştirilmesi önem taşımaktadır. Söz konusu politika setinin, 'sağlık hizmetlerinin sunumunda ve demografik yapıda dönüşüm', 'sağlık sektöründe beşerî sermayenin güçlendirilmesi', 'ekonomik/finansal dengeleyici/destekleyici önlemler', 'çevresel ve sosyal önlemler' olmak üzere sistematik ve kapsayıcı bir çerçevede planlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu sebeple sürdürülebilir kalkınma odağından hareketle sağlık hizmetlerinin sunumunda ve demografik yapıda dönüşüm ve ekonomik/finansal dengeleyici planlamalar kapsamında, sağlıkta koruyucu ve önleyici hizmetlerin önceliklendirilmesi, dijital sağlık çözümlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, yaşlı nüfusa yönelik sağlık politikalarının özellikle iyileştirme (rehabilitasyon), palyatif bakım sistemleri özelinde güçlendirilmesi ve sağlıkta sürdürülebilir finansman modellerinin geliştirilmesi gibi politika oluşumları ve önlemler önem kazanmaktadır. Sürdürülebilir sağlığı ve kaynakların daha verimli bir şekilde tahsis edilmesini sağlamak için, hem sağlık hizmet kalitesi ve yatırım artışına hem de bu alanda beşerî sermayeye yatırım yapılması gerekliliği doğmaktadır. Bu doğrultuda eğitime ek olarak çevre kalitesinin arttırılması doğrultusunda yapılacak yatırımların yanı sıra sosyal ve bölgesel eşitsizlikleri azaltan planlamaların da sağlık göstergelerinde iyileşme yaratarak uzun vadede maliyetleri düşüren tamamlayıcı ve etkili uygulamalar olacağı açıktır.

Söz konusu tüm unsurlar birlikte ele alındığında çalışma, sağlık harcamalarını etkileyen sürdürülebilir kalkınmanın yapısal dinamiklere ilişkin önemli bir çerçeve sunmakla birlikte, sağlık sektöründe kaynak verimliliğinin sağlanması ve sürdürülebilir biçimde iyileştirilmesi konusu başta olmak üzere farklı analiz yöntemleri ve model oluşumlarına yer verilmiş nicel araştırmalara alan açmaktadır. Bu açıdan çalışmanın, hem akademik çevreler hem de politika yapıcılar tarafından değerlendirilecek yeni araştırma gündemlerinin oluşumuna katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YAZARLARIN BEYANLAR

Katkı Oranı Beyanı: Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Bu çalışma, yazarlarının da araştırmacı olarak yer aldığı, Prof. Dr. Ramazan Erdem'in yönetimini üstlendiği "Tematik Araştırma Grubu (TAG-1)" kapsamında tamamlanmıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

KAYNAKÇA

Abegaz, K. H. ve Mohammed, A. A. (2018). Healthcare expenditure and GDP in Ethiopia from 1995 to 2014: A time-series analysis. Agriculture & Food Security, 7(1): 47. https://doi.org/10.1186/s40066-018-0199-8

Ageli, M. M. (2022). Bootstrap ARDL on health expenditure, green energy, environmental sustainability, and economic growth nexus in Saudi Arabia. Frontiers in Environmental Science, 10: 993634. https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.993634

Ahmad, M., Rehman, A., Shah, S. A. A., Solangi, Y. A., Chandio, A. A. ve Jabeen, G. (2021). Stylized heterogeneous dynamic links among healthcare expenditures, land urbanization, and CO2 emissions across economic development levels. Science of the Total Environment, 753: 142228. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142228

Alola, A. A., Yalçıner, K. ve Alola, U. V. (2021). The role of renewable energy consumption and environmental sustainability in health expenditures: Evidence from EU-27. The European Journal of Health Economics, 22: 167–181. https://doi.org/10.1007/s10198-021-01321-0

Anvari, E., Ahangari, A. M. ve Jafari, E. (2020). The role of government health and education expenditure on economic growth in Iran and OPEC countries. Iranian Economic Review, 24(4): 1079–1098.

Atılgan, E., Kılıç, D. ve Ertuğrul, H. M. (2017). The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: Is the health-led growth hypothesis valid for Turkey? European Journal of Health Economics, 18: 567–574. https://doi.org/10.1007/s10198-016-0810-5

Aydın, B. (2020). The impact of economic indicators on life expectancy: A panel data analysis. İstanbul İktisat Dergisi – Istanbul Journal of Economics, 70(1): 163–181. https://doi.org/10.26650/ISTJECON2019-0028

Bloom, D. E., Canning, D. ve Sevilla, J. (2004). The effect of health on economic growth: A production function approach. World Development, 32(1): 1–13. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.002

Boyacıoğlu, E. Z. (2012). The importance of health expenditures on sustainable development. International Journal of Social Sciences and Humanity Studies, 4(2): 147–158.

Boz, C., Taş, N. ve Önder, E. (2020). The impacts of aging, income and urbanization on health expenditures: A panel regression analysis for OECD countries. Turkish Journal of Public Health, 18(1): 1–9. https://doi.org/10.20518/tjph.426494

Bölükbaş, M. ve Szymańska, A. (2024). The nexus between CO2 emissions and health expenditure - Causality evidence from selected CEE countries. Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe, 28(2): 97–113.

Burgess, J. C. ve Barbier, E. B. (2001). Sustainable development. In N. J. Smelser ve P. B. Baltes (Eds.), International encyclopedia of the social & behavioral sciences (pp. 15329–15335). Pergamon. https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/04164-4

Chen-Xu, J., Corda, M. O., Varga, O. ve Viegas, S. (2024). Health burden and costs attributable to the carbon footprint of the health sector in the European Union. Environment International, 190: 108828. https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108828

Cutler, D. M. ve Lleras-Muney, A. (2010). Understanding differences in health behaviors by education. Journal of Health Economics, 29(1): 1–28. https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2009.10.003.

Cetin, M. ve Ecevit, E. (2010). Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: OECD ülkeleri üzerine bir panel regresyon analizi. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 11(2): 166–182.

D'Adamo, I., Di Carlo, C., Gastaldi, M., Rossi, E. N. ve Uricchio, A. F. (2024). Economic performance, environmental protection and social progress: A cluster analysis comparison towards sustainable development. Sustainability, 16(12): 5049. https://doi.org/10.3390/su16125049

Davim, J. P. (2024). Sustainable and intelligent manufacturing: Perceptions in line with 2030 agenda of sustainable development. BioResources, 19(1): 4–5.

Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Journal of the American Statistical Association, 74(366a): 427-431.

Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1057-1072.

Dritsaki, M. ve Dritsaki, C. (2024). The relationship between health expenditure, co2 emissions, and economic growth in g7: evidence from heterogeneous panel data. Journal of the Knowledge Economy, 15: 4886-4911. https://doi.org/10.1007/s13132-023-01349-y.

Enders, W. (2015). Applied econometric time series (4th ed.). John Wiley & Sons.

Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and error correction: representation, estimation, and testing. Econometrica, 55(2): 251–276. https://doi.org/10.2307/1913236

Erçelik, G. (2018). The Relationship between health expenditure and economic growth in Turkey from 1980 to 2015. Journal of Politics, Economy and Management, 1(1): 1-8.

Erdil Şahin, B. (2019). Türkiye'de enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin vektör hata düzeltme modeli ile analizi. Mali Çözüm Dergisi, 29(152): 63-75.

Global Footprint Network, (2025). https://data.footprintnetwork.org/#/, (Erişim Tarihi: 27.07.2025).

Gujarati, D. N. ve Porter, D. C. (2009). Basic econometrics (5. baskı). McGraw-Hill/Irwin.

Harris, R. ve Sollis, R. (2003). Applied time series modelling and forecasting. John Wiley & Sons.

Harvey, D. I. ve Mills, T. C. (2002). Unit roots and double smooth transitions. Journal of Applied Statistics, 29(5): 675-683.

Hassan, M.S. ve Kalim, R. (2012). The triangular causality among education, health and economic growth: A time series analysis of Pakistan. World Applied Sciences Journal, 18(2): 196-207. doi:10.5829/idosi.wasj.2012.18.02.3332

Huilan, L., Muhammad, S. ve Usman, A. (2022). Impact of trade liberalization and renewable energy on load capacity factor: Evidence from novel dual adjustment approach. Renewable Energy, 191: 260-273. https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.04.064.

Irawan, R. ve Pasaribu, E. (2024). The Effect Of Health Expenditure On Life Expectancy In Bengkulu. Jurnal Ekonomi, 29(3): 552-569.

Islam, M.F., Debnath, S., Das, H., Hasan, F., Sultana, S., Datta, R., Mallik, B. ve Halimuzzaman, M. (2024). Impact of rapid economicd with rising carbon emissions on public health and healthcare costs in Bangladesh. Journal of Angiotherapy, 8(7): 1-9. https://doi.org/10.25163/angiotherapy.879828.

İlgün, G., Konca, M. ve Sönmez, S. (2022). The granger causality between health expenditure and gross domestic product in OECD countries. Journal of Health Management, 24(3): 356-361. https://doi.org/10.1177/09720634221109306.

Jaba, E., Balan, C.B. ve Robu, I.-B. (2014). The relationship between life expectancy at birth and health expenditures estimated by a cross-country panel data model. Procedia Economics and Finance, 15: 108-114.

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. Journal of economic dynamics and control, 12(2-3): 231-254.

Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration--with applications to the demand for money. Oxford Bulletin of Economics & Statistics, 52(2): 169–210. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x

Khan, K., Zeeshan, M., Moiz, A., Bano, R., Khan, M.H., Ahmad, S., Javed, Y., ElAffendi, M. ve Ateya, A.A. (2024). Influence of government effectiveness, health expenditure, and sustainable development goals on life expectancy: Evidence from time series data. Sustainability, 16(14): 1-16, https://doi.org/10.3390/su16146128.

Kocakoç, İ.D. ve Aydemir, M. (2023). Türkiye'de sağlık harcamalarının yaşam beklentisine etkisi: Panel veri analizi. PEMSJ, 4(1): 55-65.

Kolçak, M., Kalabak, A. Y. ve Boran, H. (2017). Kamu harcamaları büyüme üzerinde bir politika aracı olarak kullanılmalı mı? VECM analizi ve yapısal kırılma testleri ile ampirik bir analiz: 1984-2014 Türkiye örneği. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 72(2): 467-486.

Kumar, V., Leone, R. P. ve Gaskins, J. N. (1995). Aggregate and disaggregate sector forecasting using consumer confidence measures. International Journal of Forecasting, 11(3): 361-377.

Li, F., Chang, T., Wang, M.C. ve Zhou, J. (2022). The relationship between health expenditure, CO2 emissions, and economic growth in the BRICS countries—based on the Fourier ARDL model. Environmental Science and Pollution Research, 29: 10908-10927. https://doi.org/10.1007/s11356-021-17900-w.

Luck, J., Shi, L. ve Smit, E. (2021). Panel survey estimation of the impact of urbanization in China: Does level of urbanization affect healthcare expenditure, utilization or healthcare seeking behavior? The Chinese Economy, 54(3), 145–156. https://doi.org/10.1080/10971475.2020.1848472.

Lütkepohl, H. (2005). New introduction to multiple time series analysis. Springer.

Magida, N., Ncanywa, T., Sibanda, K. ve Asaleye, A.J. (2025). Human capital development and public health expenditure: Assessing the long-term sustainability of economic development models. Social Sciences, 14(6): 1-27, https://doi.org/10.3390/socsci14060351.

Mehfooz, M. (2024). Role of government health expenditure in achieving India's sustainable development goals. Journal of Social Review and Development, 3(Special 1): 30–33.

Mehfooz, S., Mansha, M., Khan, M. ve Musharaf, S. (2023). CO2 emissions, health expenditures, and economic growth nexus in Pakistan. iRASD Journal of Energy & Environment, 4(1): 16-29. https://doi.org/10.52131/jee.2023.0401.0032.

Meiling, L., Taspinar, N., Yahya, F., Hussain, M. ve Waqas, M. (2022). The symmetric and asymmetric effect of defense expenditures, financial liberalization, health expenditures on sustainable development. Frontiers in Environmental Science, 10: 1-14, https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.877285.

Mhlari, H. ve Mosikari, T.J. (2020). The effects of determinants of government expenditure on education and health. Journal of Reviews on Global Economics, 9: 379-386.

Miranda-Lescano, R., Muinelo-Gallo, L. ve Roca-Sagalés, O. (2023). Human development and decentralisation: The importance of public health expenditure. Annals of Public and Cooperative Economics, 94: 191-219.

Morton, S., Pencheon, D. ve Bickler, G. (2019). The sustainable development goals provide an important framework for addressing dangerous climate change and achieving wider public health benefits. Public Health, 174: 65–68. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.03.022

Munkaila, M., Salisu, A.S., Bilyaminu, A., Mohammed, A., Umar, I.E. ve Ashaka, M.H. (2022). Impact of education expenditure on economic growth: a study of west african monetary zone countries. International Journal of Advanced Research in Statistics, Management and Finance (IJARSMF), 9(1): 54-66. https://doi.org/10.48028/iiprds/ijarsmf.v9.i1.04.

Nguyen-Phung, H.T. ve Le, H. (2024). Urbanization and health expenditure: An empirical investigation from households in Vietnam. Economies, 12(6): 153. https://doi.org/10.3390/economies12060153.

Nuhu, K.M., McDaniel, J.T., Alorbi, G.A. ve Ruiz, J.I. (2018). Effect of healthcare spending on the relationship between the Human Development Index and maternal and neonatal mortality. International Health, 10: 33-39.

Pata, U. K. (2021). Do renewable energy and health expenditures improve load capacity factor in the USA and Japan? A new approach to environmental issues. The European Journal of Health Economics, 22(9): 1427–1439. https://doi.org/10.1007/s10198-021-01321-0

Pati, K., Nayak, P.P. ve Mallick, R.K. (2025). Health expenditure and economic growth in India: A sustainable development approach. Journal of Business Management Commerce & Research, XII(I): 28-34, https://doi.org/10.61101/2319-250X.vol.12.issue 1.4.

Peña-Sánchez, A.R., Ruiz-Chico, J. ve Jiménez-García, M. (2021). Dynamics of public spending on health and socio-economic development in the European Union: An analysis from the perspective of the sustainable development goals. Healthcare, 9(3), 1-20, https://doi.org/10.3390/healthcare9030353.

Phillips, P. C. ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. Biometrika, 75(2): 335-346.

Piekut, M. ve Kludacz, M. (2015). Determinants of health expenditure in Poland. In The 9th International Days of Statistics and Economics (pp. 1316–1325). Prague, Czech Republic.

Raghupathi, V. ve Raghupathi, W. (2020). Healthcare expenditure and economic performance: Insights from the https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.850872.United States data. Frontiers in Public Health, 8: 156. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00156

Serdar, Y. (2020). The relationship between health expenditures and economic growth in G7 Countries. İstatistik ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, 1(1): 336-359.

Shao, Q., Tao, R. ve Luca, M.M. (2022). The effect of urbanization on health care expenditure: Evidence from China. Frontiers in Public Health, 10: 850872. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.850872.

Shang, Y., Razzaq, A., Chupradit, S., Binh An, N. ve Abdul-Samad, Z. (2022). The role of renewable energy consumption and health expenditures in improving load capacity factor in ASEAN countries: Exploring new paradigm using advanced panel models. Renewable Energy, 191: 715–722. https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.04.013

Shi, L., Smit, E. ve Luck, J. (2021). Panel survey estimation of the impact of urbanization in China: Does level of urbanization affect healthcare expenditure, utilization or healthcare seeking behavior? The Chinese Economy, 54(3): 145-156. https://doi.org/10.1080/10971475.2020.1848472.

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 48(1): 1-48.

Slathia, P. ve Vashishtha, A. (2025). De-carbonising Asia: Examining the linkages between Consumption Emissions, Healthcare Spending and Renewable Energy Transition. Economic Issues, 30(1): 22-43.

Stepovic, M. (2019). GDP Growth and health care expenditures worldwide. The Open Pharmacoeconomics & Health Economics Journal, 7: 9-18.

Suhrcke, M., McKee, M., Stuckler, D., Arce, R. S., Tsolova, S. ve Mortensen, J. (2006). The contribution of health to the economy in the European Union. Public Health, 120(11): 994–1001. https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.08.011

Sun, W., Shao, M. ve Yang, D. (2024). Impact of metallic and non-metallic mineral production on the sustainable development index (SDI) within the Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) countries from 1995 to 2020. Resources Policy, 90: 1-7, https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104716.

Şentürk, C., Sart, G., Şaşmaz, M.Ü. ve Bayar, Y. (2023). Health expenditures, human capital, and sustainable development: Panel evidence from the new EU member countries. Sustainability, 15(19): 1-14, https://doi.org/10.3390/su151914514.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2025). https://data.tuik.gov.tr, (Erişim Tarihi: 27.07.2025).

United Nations General Assembly. (2015). Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development (A/RES/70/1). https://docs.un.org/en/A/RES/70/1

UNDP, (2025). https://data.undp.org/access-all-data, (Erişim Tarihi: 27.07.2025).

Wang C. M., Hsueh H. P., Li F. ve Wu C. F., (2019) Bootstrap ARDL on health expenditure, co2 emissions, and gdp growth relationship for 18 OECD Countries. Front. Public Health 7:324. doi: 10.3389/fpubh.2019.00324.

World Bank, (2025). https://data.worldbank.org, (Erişim Tarihi: 27.07.2025).

Xhindi, T., Kripa, E. ve Shestani, K. (2020). Causality between economic growth and health expenditure: A time series analysis from 1996 till 2017 in Albania. WSEAS Transactions on Environment and Development, 16: 276-285.

Yavuz, E., Kılıç, E. ve Akçay, F. (2024). What is the role of environmental stress on public health? Asymmetric evidence on carbon emissions, ecological footprint, and load capacity factor. Environmental Research and Technology, 7(3): 291-302. https://doi.org/10.35208/ert.1419914

Zhang, X., Liu, Z., Li, J. ve Wang, Y. (2023). Health expenditure, energy structure transition, and ecological footprint: New insights from China. Environmental Science and Pollution Research, 30: 12345-12365. https://doi.org/10.1007/s11356-023-25747-6.

Zhong, R., Ren, X., Akbar, M.W., Zia, Z. ve Sroufe, R. (2022). Striving towards sustainable development: How environmental degradation and energy efficiency interact with health expenditures in SAARC countries. Environmental Science and Pollution Research, 29: 46898–46915. https://doi.org/10.1007/s11356-022-18819-6.