

YAŞAM BEKLENTİSİ VE GELİR ARASINDAKİ İLİŞKİDE SAĞLIK HARCAMALARININ ARACILIK ETKİSİ: GELİŞMİŞ AVRUPA ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

İsmail BİÇER¹, Murat KONCA²

Öz

Bu çalışmada, gelişmiş Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen gelir düzeyinin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisini analiz ederek kişi başına düşen sağlık harcamasının bu ilişki üzerindeki aracılık rolünü incelemek amaçlanmaktadır. Çalışma, 2010-2021 dönemini ve verisine ulaşılabilen 15 gelişmiş Avrupa ülkesini kapsamaktadır. Çalışmada panel veri analizi teknikleri kullanılmıştır. Mevcut çalışmada yatay kesit gözlemlerini 15 gelişmiş Avrupa ülkesi; zaman serisini ise, 2010-2021 dönemi oluşturmaktadır. Çalışmadaki aracı etki Sobel Testi ve bootstrap güven aralığı ile sınanmıştır. Çalışma sonucunda kişi başına düşen gelirin kişi başına düşen sağlık harcaması üzerinde, kişi başına düşen sağlık harcamasının doğumda beklenen yaşam süresi üzerinde ve kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğu belirlenmiştir. Son olarak kişi başına düşen sağlık harcamasının, kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisinde anlamlı bir kısmı aracılık etkisi olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kişi Başı Gelir, Kişi Başı Sağlık Harcaması, Doğumda Beklenen Yaşam Süresi, Gelişmiş Ülkeler, Sağlık Hizmetleri

JEL Sınıflandırması: I, I10, I14

THE MEDIATOR EFFECT OF HEALTH EXPENDITURE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN LIFE EXPECTANCY AND INCOME: A STUDY ON DEVELOPED EUROPEAN COUNTRIES

Abstract

The aim of this study is to analyze the impact of per capita income on life expectancy at birth in developed European countries, and to examine the mediating role of per capita health expenditure in this relationship. The study covers the period from 2010 to 2021 and includes 15 developed European countries for which data is available. Panel data analysis techniques have been employed in the study. The cross-sectional observations consisted of 15 developed European countries, while the time series was represented by the period from 2010 to 2021. The mediating effect in the study has been tested using the Sobel Test and bootstrap confidence interval. As a result of the study, it was found that per capita income had a significant and positive effect on per capita health expenditure, per capita health expenditure had a significant and positive effect on life expectancy at birth, and per capita income had a significant and positive effect on life expectancy at birth. Finally, it was revealed that per capita health expenditure had a significant and partial mediating effect on the relationship between per capita income and life expectancy at birth.

Keywords: Per Capita Income, Per Capita Health Expenditure, Life Expectancy at Birth, Developed Countries, Healthcare Services

JEL Classification: I, I10, I14

¹ Öğr. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Çivril Atasay Kamer Meslek Yüksekokulu, Sağlık Kurumları İşletmeciliği Programı, e- posta: ismailbiceer@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-1878-0546>

² Dr. Öğr. Üyesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, e-posta: konca71@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6830-8090>

1. GİRİŞ

Sağlık, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından “insanların temel haklarından biri” olarak kabul edilmektedir. Bu hakkın sürdürülebilirliği, ekonomik kalkınma, eğitim, sağlık sistemleri ile fiziki ve sosyal çevre şartlarından etkilenmektedir. Farklı gelişmişlik seviyesine sahip ülkelerin sağlık statüsü göstergeleri arasında önemli farklılıklar bulunması bunun kanıtıdır. Örneğin, önemli bir sağlık statüsü göstergesi olan yaşam beklentisinde gelişmemiş ülkelerde ortalama 55-70 yıl arasında değişiklik gösterirken gelişmiş ülkelerde ortalama 80 yılın üzerindedir (Worldostats, 2024). Görüldüğü gibi, başta gelir ve kalkınmışlık düzeyi olmak üzere birçok faktör sağlık statüsünü yani sağlık hakkını etkilemektedir (OECD, 2017).

Yaşam beklentisi, ülkeler arasında sağlık statüsü karşılaştırmalarında sıklıkla kullanılan bir gösterge olup toplumların sağlık statüsü hakkında önemli bilgiler sunmaktadır (Sharma, 2018). Yaşam beklentisi yalnızca insan sağlığının ana derecelendirme endeksi değil, aynı zamanda ekonomik kalkınma, eğitim, sağlık sistemleri ve fiziki ve sosyal çevre kalitesinin düzeyini değerlendirmede kapsamlı bir endekstir (Wu vd., 2020); yani yaşam beklentisi, bir sağlık statüsü göstergesi olmanın yanı sıra ülkelerin refah düzeyini yansıtan en önemli göstergelerdendir (Chen vd., 2021). Görüldüğü gibi uzun yaşam beklentisi, bir ülkenin daha iyi refah seviyesini veya yaşam standartlarını temsil etmektedir, çünkü yaşam beklentisi doğrudan sosyal refah, insan sağlığı ve ekonomik gelişimle ilişkilidir (Lomborg, 2002). Yaşam beklentisi, genellikle yıllık olarak ifade edilen ve mevcut ölüm oranlarına dayanarak bir kişinin ortalama olarak ne kadar süre yaşayabileceğini gösteren bir göstergedir. Mevcut literatürde, bu gösterge genel olarak toplum sağlığının yaygın bir ölçüsü olarak kabul edilmiş ve farklı toplumların karşılaştırılmasında sıklıkla özet bir ölçüt olarak kullanılmıştır (Sharma, 2018). Preston (1975), düşük ve orta gelirli ülkelerde kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) ile ortalama yaşam süresi arasındaki pozitif korelasyonu gösteren “Preston eğrisini” tanımlamıştır. Bu eğri, ekonomik kalkınma (genellikle kişi başına düşen gelir veya GSYİH) ile sağlık (ölüm oranları ve beklenen yaşam süresi) arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Eğri, düşük gelirli ülkelerde kişi başına düşen gelirdeki artışın sağlıkta önemli gelişmelere ve yaşam beklentisinin uzamasına yol açtığını gösterir. Söz konusu ülkelerde ekonomik kalkınma arttıkça, sağlık hizmetlerine erişim, sanitasyon, beslenme ve genel yaşam koşullarındaki iyileşmelerle ölüm oranlarında belirgin bir düşüş gözlemlenir. Bu, gelişmekte olan ülkeler için de önemli bir dönüm noktasıdır. Ancak Preston eğrisinde yüksek gelirli ülkelerde bu ilişkinin daha sınırlı hale geldiğine dikkat çekilir. Çünkü yüksek gelirli ülkelerde sağlık altyapısının zaten gelişmiş olduğu ve yaşam koşullarının yüksek olduğu bir noktaya ulaşılır. Bu aşamada, yaşam beklentisi artmaya devam eder ancak artış daha yavaş olur. Yani, yüksek gelirli ülkelerde ölüm oranları oldukça düşük seviyelere düşer ancak kişi başına gelir arttıkça yaşam beklentisinin artışı daha sınırlıdır. Gelişmiş ülkelerdeki sağlık sistemlerine yapılan yatırımlar; temel sağlık hizmetlerinin yaygınlaşması, aşılama programları, temiz suya erişim ve çocuk ölümlerini azaltmaya yönelik politikaların uygulanması gibi alanlarda büyük fark ortaya çıkarmaktadır. Yani bir ülkenin yaşam beklentisi artarsa, sağlık harcamalarının eğiliminin artacağı da kanıtlanmıştır (Blomqvist ve Carter, 1997). Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik kalkınma ve buna paralel olarak artan sağlık harcamaları, toplumların sağlık göstergelerini ve yaşam beklentisini önemli ölçüde iyileştirmektedir. Farag vd. (2012), 44 ülkeden elde edilen 1995-2006 panel verilerini incelemiş ve gelirdeki %1’lik artışın gelişmekte olan ülkeler için sağlık harcamalarında %0,66’lık bir artışla; orta ve yüksek gelirli ülkeler için %0,96’lık bir artışla ilişkili olduğunu bulmuştur. Bu nedenle, gelir sağlık harcamalarının bir fonksiyonu olarak düşünülebilir (Wagstaff, 2009). Yani gelirin artması sağlık harcamalarını arttırmaktadır. Yapılan çalışmalarda da bu durumu kanıtlar nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır (Baltagi ve Moscone, 2010). Ayrıca literatürde açıklandığı gibi preston eğrisini doğrulayacak şekilde, yapılan çalışmaların birçoğunda gelirdeki artışın

doğumda beklenen yaşam süresini de arttırdığı kanıtlanmıştır (Chetty vd., 2016; Islam vd., 2018). Bu bağlamda gelişmekte olan ülkelerde gelirin artan yaşam beklentisiyle ilişkisinde sağlık harcamalarının bu ilişkiyi etkileyip etkilemeyeceği tespit etmek literatürdeki boşluğu doldurma noktasında önem arz etmektedir. Bu kapsamda çalışmada, gelişmiş Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisini analiz ederek kişi başına düşen sağlık harcamasının bu ilişki üzerindeki aracılık rolünü incelemek amaçlanmıştır. Bu noktada panel veri analizi teknikleri kullanılarak araştırmanın hipotezleri test edilmiştir. Kullanılan analiz yöntemleri verilerin analizi bölümünde detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatüre göre yaşam beklentisini etkileyen faktörler, ekonomik, sosyal ve çevresel faktörler ile sağlık hizmetlerine ilişkin faktörler olarak sınıflandırılabilir. Kişi başına düşen gelir, eğitim, kamu ve özel sağlık harcamaları, güvenli suya erişim, belirli bir nüfusa düşen hekim sayısı, beslenme ile ilgili göstergeler, coğrafi konum ve kentleşme gibi pek çok açıklayıcı faktörün yaşam beklentisini önemli ölçüde etkilediği bulunmuştur (Jakovljevic vd., 2016). Yaşam beklentisini etkileyen değişkenlerden biri olan kişi başı gelir, bir toplumun ekonomik refah seviyesini yansıtan önemli bir göstergedir. Ekonomik kaynakların, bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini, beslenme durumunu ve genel yaşam koşullarını etkilediği bilinmektedir. Yüksek gelir seviyesi bireylerin, daha kaliteli sağlık hizmetlerine erişim imkânı bulmasını ve sağlığını koruma veya iyileştirme olanaklarını artırmaktadır (Dlouhý ve Barták, 2013). Yapılan birçok çalışmada kişi başına düşen gelir ile yaşam beklentisi arasındaki ilişkiler ele alınmıştır (Ademoh, 2017; Luo ve Xie, 2020; Huang vd., 2020). Summers ve Pritchett (1996), gelir ile sağlık statüsü arasındaki ilişkiyi derinlemesine incelemişler ve gelirin sağlık sonuçlarının güçlü bir belirleyicisi olduğunu öne sürmüşlerdir. Çalışmada ülkeler arasındaki yaşam beklentisi farklılıklarının büyük bir kısmının gelir seviyelerindeki farklılıklarla açıklanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Birçok çalışma, kişi başına düşen gelir ile yaşam beklentisi arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu doğrulamıştır. Yani daha yüksek gelirli ekonomilere sahip ülkeler daha yüksek yaşam beklentisine sahip ülkeler anlamına gelmektedir (Wigley ve Akkoyunlu-Wigley, 2006; Austin ve McKinney, 2012; Ketenci ve Murthy, 2018; Bai vd., 2018).

Yaşam beklentisini etkileyen bir diğer önemli değişken sağlık harcamalarıdır. Sağlık harcamaları, bir ülkenin sağlık sisteminin etkinliğini ve erişilebilirliğini ölçen kritik bir faktördür. Sağlık harcamaları, hastalıkların önlenmesi, sağlık hizmetlerinin kalitesi ve sağlık altyapısının geliştirilmesi açısından belirleyici bir rol oynamaktadır. Yüksek sağlık harcamaları, genellikle sağlık sistemlerinin güçlenmesine ve bireylerin sağlık hizmetlerinden daha fazla fayda sağlamasına yol açmaktadır (Hermanowski vd., 2015). Sağlık harcaması, kamu ve özel sağlık hizmetleri için yapılan harcamaları kapsayan bir ölçüdür ve sağlık hizmetlerine ayrılan kaynakların doğrudan bir göstergesidir. Araştırmalar, daha yüksek sağlık harcamasının daha iyi sağlık sonuçları ve artan yaşam beklentisi ile ilişkilendirildiğini göstermektedir (Gazilas, 2024). Gupta ve Verhoeven (2001) yapmış oldukları çalışmada gelişmekte olan ülkelerde kamu sağlık harcamalarının sağlık göstergeleri üzerindeki etkisini analiz etmişler ve artan kamu sağlık harcamalarının yaşam beklentisini önemli ölçüde iyileştirdiğini bulmuşlardır. Araştırma, hükümetin, sağlık altyapısına, koruyucu sağlık hizmetlerine ve sağlık eğitimine yapacağı yatırımların, toplum sağlığını büyük ölçüde geliştirebileceğini öne sürmüştür. Bokhari vd. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada sağlık harcamalarının sağlık sonuçları üzerinde pozitif etkisi olduğu kanıtlanmıştır. Aynı şekilde Gedikli vd. (2019) 2000-2015 dönemi için panel veri yaklaşımını kullanarak yaşam beklentisi ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve değişkenler arasında anlamlı, iki yönlü, uzun vadeli bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Erdoğan ve Bozkurt (2008) çalışmalarında, sağlık harcamalarındaki artışın, kaliteli sağlık hizmetlerinin daha

erişilebilir hale gelmesiyle birlikte ortalama yaşam süresini artırdığını tespit etmişlerdir. Jakovljevic vd. (2016) çalışmasında sağlık harcamaları ve yaşam beklentisi arasında önemli bir pozitif ilişki olduğu ortaya konmuştur. Literatürde yapılan diğer birçok çalışma da bu sonucu destekler nitelikte sonuçlar elde etmiştir (Linden ve Ray, 2017; Tüylüoğlu ve Tekin, 2009; Jaba vd., 2014; Hassan vd., 2016; Pedram ve Mehrjou, 2019).

Ayrıca yapılan çalışmalar, kişi başına düşen gelirin, ülkeler arasında sağlık harcamalarındaki farklılıkları belirleyen ana unsurlardan biri olduğunu göstermektedir. Literatürde, sağlık harcamalarını açıklamada en kritik faktör olarak kişi başına düşen gelir ön plana çıkmaktadır (Gerdtham vd., 1998). Tıraş ve Türkmen (2020)'e göre kişi başına düşen gelirin artması ile birlikte kişi başına düşen sağlık harcaması da artmaktadır. Newhouse (1977), 13 gelişmiş ülkenin kesitsel verisini analiz ederek kişi başına düşen gelir ile kişi başına düşen sağlık harcaması arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Literatürde yapılan diğer çalışmalarda da bu sonucu destekler nitelikte sonuçlara ulaşılmıştır (Leu, 1986; Hitiris, 1999; Gyimah-Brempong ve Wilson, 2004; Kiymaz vd., 2006).

Literatürde yapılan çalışmaların ortak sonuçlarına göre kişi başına düşen gelirdeki ve kişi başına düşen sağlık harcamasındaki artış, yaşam süresini olumlu yönde etkilemektedir (Dhrifi, 2019). Ayrıca Tüylüoğlu ve Tekin (2009)'e göre kişi başına düşen sağlık harcaması, kişi başına düşen gelire göre beklenen yaşam süresini daha fazla etkilemektedir. Kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen sağlık harcamasının birlikte ele alınması, yaşam beklentisini etkileyen ekonomik ve sosyal faktörlerin daha iyi anlaşılmasına olanak tanıyacaktır. Kişi başına düşen gelir ile kişi başına düşen sağlık harcaması arasındaki etkileşim, bireylerin yaşam süresi beklentisini anlama açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda bu çalışmada, gelişmiş Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisini analiz ederek kişi başına düşen sağlık harcamasının bu ilişki üzerindeki aracılık rolünü incelemek amaçlanmıştır. Gelirin sağlık hizmetlerine erişim, sağlık hizmetlerinin kalitesi ve bireylerin genel sağlık durumu üzerinde belirleyici bir etkisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, sağlık harcamalarının, gelir düzeyi ile beklenen yaşam süresi arasındaki ilişkiyi nasıl şekillendirdiğini anlamak, politika yapıcılar için önemli bir bilgi olacaktır. Ayrıca, elde edilen bulgularla sağlık sistemlerinin iyileştirilmesi ve sağlık harcamalarının etkin kullanımına yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunma hedeflenmektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Veri Seti, Değişkenleri ve Hipotezleri

Çalışmada panel veri analizi teknikleri kullanılmıştır. Bu kapsamda çalışma, 15 gelişmiş Avrupa ülkesinin 2010-2021 dönemine ait verisini kapsamaktadır. Çalışmada yer verilen ülkeler; Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İzlanda, İrlanda, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre ve Birleşik Krallık ülkeleridir. Çalışmada sadece Avrupa kıtasında bulunan gelişmiş ülkelere yer verilmesinin arka planında, bu ülkelerin verilerinin bulunabilir olması ve çalışmada kullanılan değişkenler bakımından homojenliği sağlama düşüncesi yatmaktadır.

Çalışmada bağımlı değişken olarak doğumda beklenen yaşam süresi (yıl olarak) (DBYS); bağımsız değişken olarak 2015 yılı fiyatlarına ve satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen gelir (Amerikan doları olarak) (KBG) ve aracı değişken olarak 2015 yılı fiyatlarına ve satın alma gücü paritesine göre kişi başına düşen sağlık harcaması (Amerikan doları olarak) (KBSH) kullanılmıştır. Çalışmanın değişkenlerine ve veri kaynağına ilişkin bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çalışmanın Değişkenleri

Değişkenler	Kısaltma	Veri Kaynağı
Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl olarak)	DBYS	OECD (2024a)
Kişi başına düşen gelir	KBG	OECD (2024b)
Kişi başına düşen sağlık harcaması	KBSH	OECD (2024a)

DBYS, yaşa özgü ölüm hızlarının sabit kaldığı varsayımı altında, yeni doğan bir bebeğin yaşaması beklenen ortalama yaşam süresidir (yıl olarak) (OECD, 2024a). DBYS, sağlık statüsü göstergeleri arasında en önemlilerinden biri olup bu sağlık statüsü göstergesinde görülen iyileşmeler, başta sosyoekonomik gelişme olmak üzere, güvenli gıdaya yeterli miktarda erişime, eğitim ve sanitasyon hizmetlerinden yeteri kadar faydalanmaya ve kaliteli sağlık hizmetlerine erişimde artışlara atfedilebilir (OECD, 2024c). DBYS, nüfusun yaş yapısından etkilenmediği için ülkeler, bölgeler, toplumlar veya nüfus grupları arasında sağlık statüsü bakımından karşılaştırma yapmada sıklıkla tercih edilmektedir (Dion vd., 2024). Bu sebepten mevcut çalışmada, ülkelerin sağlık statüsü göstergesi olarak DBYS kullanılmıştır.

KBG, bir ülkenin belirli bir dönemde (bu çalışmada bir yılda) ürettiği nihai mal ve hizmetlerin değerinden o ülkede ikamet edenlere düşen payı ifade eden standart bir ölçüttür (OECD, 2024b). Bu değişken, ülkeler arasındaki kur farklılıklarını ve zaman içerisinde yaşanan enflasyonun etkisini ortadan kaldırmak adına satın alma gücü paritesine göre Amerikan doları olarak 2015 yılı fiyatlarına sabitlenmiş şekilde kullanılmıştır. KBG, kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla ile ölçülmektedir ve gayrisafi yurtiçi hasıla, belirli bir dönemde (bu çalışmada bir yıl) bir ülkenin toplam üretim çıktısının parasal değeri olarak ifade edilmektedir. Bu parasal değer in ülke nüfusuna bölünmesi ile kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla elde edilmektedir. Bu göstergede daha yüksek üretim seviyelerinin daha yüksek refah seviyelerine dönüştüğü varsayılır ve bu gösterge genellikle toplam ekonomik refahın bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır (Slesnick, 2020).

KBSH, bir ülkede belirli bir dönemde (bu çalışmada bir yıl) kişisel sağlık bakımı ve kolektif hizmetler de dahil olmak üzere sağlık bakım mal ve hizmetlerinin nihai tüketiminden doğan toplam harcamanın o ülkede ikamet edenlere düşen payını ifade eden standart bir ölçüttür (OECD, 2024a). KBG değişkeninde olduğu gibi bu değişken de ülkeler arasındaki kur farklılıklarını ve zaman içerisinde yaşanan enflasyonun etkisini ortadan kaldırmak adına satın alma gücü paritesine göre Amerikan doları olarak 2015 yılı fiyatlarına sabitlenmiş şekilde kullanılmıştır. KBSH, bir ülkenin toplam sağlık harcamasının nüfusa oranlanması ile elde edilmektedir. Sağlık harcaması ise, birincil amacı sağlığı geliştirmek, iyileştirmek ve sürdürmek olan kaynakların tüketimi karşılığında ödenen bedelin parasal ifadesidir (Edejer vd., 2008).

Çalışmanın yukarıda bahsi geçen değişkenleri bağlamında hipotezleri aşağıda sunulmuştur:

H₁: KBG'nin KBSH üzerinde pozitif bir etkisi vardır.

H₂: KBSH'in DBYS üzerinde pozitif bir etkisi vardır.

H₃: KBG'nin DBYS üzerinde pozitif bir etkisi vardır.

H_{4a}: KBG'nin DBYS üzerindeki etkisinde KBSH'in tam aracı rolü vardır.

H_{4b}: KBG'nin DBYS üzerindeki etkisinde KBSH'in kısmi aracı rolü vardır.

3.2. Verilerin Analizi

Çalışmada panel veri analizi teknikleri kullanılmıştır. Panel veri yatay kesit gözlemlerle birlikte

zaman serisi içeren veridir. Mevcut çalışmada yatay kesit gözlemlerini 15 gelişmiş Avrupa ülkesi; zaman serisini ise, 2010-2021 dönemi oluşturmaktadır. Dolayısıyla, çalışmanın gözlem sayısı 180'dir.

Panel veri analizlerinde, öncelikle, havuzlanmış en küçük kareler tekniği (Pooled Ordinary Least Squares [POLS]) ile sabit etkili model (Fixed Effects [FE]) karşılaştırılma ve bu karşılaştırma sonucunda FE seçilirse, sonraki adımda FE ile rassal etkili model (Random Effects [RE]) karşılaştırılmaktadır. Mevcut çalışmada, POLS ile FE karşılaştırması için "Redundant Fixed Effect Testi"; FE ile RE karşılaştırması için "Hausman (1978) Testi" kullanılmıştır.

Redundant Fixed Effect Testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur (Chan vd., 2017; Chihoho vd., 2020):

H_0 : POLS modeli uygundur.

H_1 : FE modeli uygundur.

Hausman (1978) Testine ait hipotezler aşağıda sunulmuştur (Sheytanova, 2015; Chan vd., 2017):

H_0 : RE modeli uygundur.

H_1 : FE modeli uygundur.

Yukarıdaki hipotezlerden de görülebileceği gibi Redundant Fixed Effect Testinde H_0 seçilmesi durumunda FE yerine POLS seçilir. Redundant Fixed Effect Testinde H_1 seçilmesi durumunda ise Hausman (1978) Testine başvurulur ve bu test sonucunda da H_1 seçilirse, çalışmanın veri setine en uygun modelin FE olduğuna karar verilir. Eğer, Redundant Fixed Effect Testinde H_1 seçilmesine müteakip Hausman (1978) Testinde H_0 seçilirse, çalışmanın veri setine en uygun modelin RE olduğuna karar verilir.

Çalışmada, KBG'nin DBYS üzerindeki etkisinde KBSH'in aracı bir rolü olup olmadığı araştırılmaktadır. Bu çalışmada olduğu gibi bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinde herhangi başka bir değişkenin aracı rolünün olup olmadığını araştıran çalışmalarda i) tam aracı rol, ii) kısmi aracı rol ve iii) aracı rolün olmaması gibi ortaya çıkması muhtemel üç ihtimal söz konusudur. Bir modelde aracı rolden söz edebilmek için; bağımsız değişkenin aracı değişken üzerinde ve bağımsız ve aracı değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde ayrı ayrı anlamlı etkiye sahip olması önemlidir. Aracı değişken modele dahil edildiğinde, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin azalması söz konusu ise, kısmi aracılıktan; bu etkinin anlamsız hale gelmesi durumunda ise, tam aracılıktan söz edilebilir (Baron ve Kenny, 1986; Taşlıyan vd., 2021).

Aracı rolün tespitinde Sobel (1982) Testi sıklıkla kullanılmaktadır ve bu sebeple bu çalışmada da aracı rolün anlamlılığı bu test ile sınanmıştır. Sobel (1982) Testine ilişkin hipotezler aşağıda sunulmuştur (Yay, 2017; Yılmaz ve Dalbudak, 2018):

H_0 : Aracı rol istatistiksel olarak anlamlı değildir.

H_1 : Aracı rol istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çalışmada, Sobel Testinin yanı sıra bootstrap güven aralığı yöntemi ile de aracı etkinin anlamlılığı test edilmiştir zira bu yöntemin bazı durumlarda Sobel Testinden daha güvenilir sonuçlar verdiği düşünülmektedir (Gürbüz, 2019). Aracı rolün anlamlılığını sadece Sobel Testi veya sadece bootstrap güven aralığı yöntemi ile sınamak yerine her iki yöntemi de kullanarak bu yöntemlerin sonuçlarını karşılaştırmak önerildiğinden (Garcia Martinez vd., 2019), bu çalışmada her iki yöntem de

kullanılmıştır.

Panel veri zaman serisi içerdiğinden ve zaman serisi içeren veri setlerinde sahte regresyon sorunu ortaya çıkabileceğinden, panel veride durağanlık kontrolü önemli olmakla birlikte panel veriyi oluşturan zaman serisi yeteri kadar büyük değilse veya yatay kesit gözlem sayısından küçükse, durağanlık kontrolünde kullanılan birim kök testleri güvenilir sonuçlar vermekten uzaklaşmaktadır (Wooldridge, 2010). Bu çalışmanın zaman serisi T=12 yılı ve yatay kesit gözlem sayısı da N=15 ülkeyi kapsamaktadır; T<N olduğundan, durağanlık kontrolü yapılmamıştır.

Mevcut çalışmada, tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak LOG(DBYS), LOG(KBG) ve LOG(KBSH) değişkenleri elde edilmiştir. Sürekli sayısal verilerde doğal logaritma alma işlemi, veri setini normal dağılıma yaklaştırma ve aykırı/uç gözlemler içeren veri setlerinde değişkenliği azaltma adına literatürde sıkça kullanılmaktadır (Feng vd., 2014). Çalışmada hem bağımlı değişkenin hem de bağımsız ve aracı değişkenlerin doğal logaritmalarının alınması sonucu çalışmanın modeli bir log-log modeli haline gelmiştir. Dolayısıyla çalışmanın sonuçlarında, bağımsız ve aracı değişkenlerde görülecek %1'lik değişimin, bağımlı değişkende sebep olacağı %'lik değişim ortaya konmuştur (Rutledge, 2018).

Çalışma kapsamında dört farklı model kurulmuştur. Birinci modelde (Model I), bağımsız değişken olan LOG(KBG)'nin aracı değişken olan LOG(KBSH) üzerindeki; ikinci modelde (Model II), LOG(KBSH)'nin bağımlı değişken olan LOG(DBYS) üzerindeki, üçüncü modelde (Model III) LOG(KBG)'nin LOG(DBYS) üzerindeki ve son olarak dördüncü modelde (Model IV) LOG(KBG)'nin ve LOG(KBSH)'in aynı anda LOG(DBYS) üzerindeki etkisi ele alınmıştır. Çalışma kapsamında kurulan tüm modellere ilişkin matematiksel eşitlikler aşağıda sunulmuştur:

$$i = 1, \dots, N \quad \text{Eşitlik (1)}$$

$$t = 1, \dots, T \quad \text{Eşitlik (2)}$$

$$\log(KBSH)_{it} = a_t + \beta_1 \log(KBG)_{it} + u_{it} \quad \text{Eşitlik (3) (Model I)}$$

$$\log(DBYS)_{it} = a_t + \beta_1 \log(KBSH)_{it} + u_{it} \quad \text{Eşitlik (4) (Model II)}$$

$$\log(DBYS)_{it} = a_t + \beta_1 \log(KBG)_{it} + u_{it} \quad \text{Eşitlik (5) (Model III)}$$

$$\log(DBYS)_{it} = a_t + \beta_1 \log(KBG)_{it} + \beta_2 \log(KBSH)_{it} + u_{it} \quad \text{Eşitlik (6) (Model IV)}$$

Yukarıdaki eşitliklerde, i yatay kesit gözlemleri, yani mevcut çalışmada ülkeleri; t zaman serisini, yani mevcut çalışmada 2010-2021 dönemini ifade etmek üzere; a_t : sabit terimi, β_1 ve β_2 katsayıları, $\log(DBYS)$: doğal logaritması alınmış DBYS'yi, $\log(KBG)$: doğal logaritması alınmış KBG'yi, $\log(KBSH)$: doğal logaritması alınmış KBSH'yi ve son olarak u : hata bileşenini ifade etmektedir.

Çalışmanın analizleri EViews 13 Programı ile yapılmış olup elde edilen sonuçların istatistiksel olarak anlamlılığı %95 güven düzeyine (%5 anlamlılık seviyesine) göre yorumlanmıştır. Çalışmanın verileri ikincil veri olduğundan, çalışmada etik kurul iznine gerek bulunmamaktadır.

4. BULGULAR

Çalışma kapsamında elde edilen ilk bulgular, tanımlayıcı istatistiklerdir ve bu istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. Buna göre, ortalama ve standart sapma bakımından DBYS, KBG ve KBSH sırasıyla, 81,97±0,94, 53692,02±18132,42 ve 4657,14±933,76 değerlerini almıştır. Çalışmanın değişkenlerinin hangi aralıkta değerler aldığını saptayabilme adına değişkenlerin maksimum-minimum değerleri incelenmiştir. Bu değerlere göre, DBYS 84-79,31; KBG 112747,41-33059,99 ve son olarak KBSH 7255,21-2842,82 aralığında değerler almıştır.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	DBYS	KBG	KBSH
Ortalama	81,97	53692,02	4657,14
Maksimum	84	112747,41	7255,21
Minimum	79,31	33059,99	2842,82
Standart sapma	0,94	18132,42	933,76
Gözlem sayısı	180	180	180

Çalışmada, bağımsız değişkenler arasındaki güçlü korelasyondan kaynaklanan bir çoklu bağlantı sorunu olup olmadığını ortaya koyabilmek için korelasyon analizine başvurulmuştur. Parametrik test varsayımları sağlanamadığından, parametrik olmayan bir korelasyon analizi olan Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır ve sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait ikili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen korelasyon katsayıları incelendiğinde, sadece LOG(KBG) ile LOG(KBSH) arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,05$; $r=0,60$).

Tablo 3. Korelasyon Analizi

	1	2	3
LOG(DBYS) (1)	1		
LOG(KBG) (2)	0,06	1	
LOG(KBSH) (3)	0,05	0,60**	1

** $p<0,01$

Çalışma kapsamında kurulan dört farklı modele ait sonuçlar ve tanısal testler, Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Panel Analiz Sonuçları

	Bağımlı değişken: LOG(KBSH)	Bağımlı değişken: LOG(DBYS)		
	Model I	Model II	Model III	Model IV
LOG(KBG)	(0,536)**		(0,050)**	(0,043)**
LOG(KBSH)		(0,034)**		(0,011)*
Sabit	(2,601)**	(4,112)**	(3,851)**	(3,821)**
R ²	0,285	0,775	0,817	0,8218
Düzeltilmiş R ²	0,281	0,752	0,8011	0,8043
Regresyon standart hatası	0,064	0,005	0,0041	0,0051
F istatistiği	70,981	36,993	49,001	47,001
p(F istatistiği)	0,0001**	0,0001**	0,0001**	0,0001**
p(Wald testi)	0,0001**	0,0001**	0,0001**	0,0001**
p(Redundant Fixed Effect Test)	0,0001**	0,0001**	0,0001**	0,0001**
p(Hausman-Test)	0,461	0,0001**	0,0001**	0,0001**
Sobel Test istatistiği =2,737*				

Not: Parantez içerisindeki sayılar, katsayıları göstermektedir; * $p<0,05$; ** $p<0,01$

Model I incelendiğinde, bu modelin ($F=70,981$; $p<0,05$) ve bu modelde kullanılan bağımsız değişkenin katsayısının ($p(\text{Wald Testi})<0,05$) anlamlı olduğu görülmektedir. Model I'de POLS yerine FE seçilmesi gerektiği Redundant Fixed Effect Testi sonucundan ($p<0,05$) ve FE yerine RE seçilmesi gerektiği Hausman Testi sonucundan ($p>0,05$) anlaşılmaktadır. Bu sebeple Model I'de, nihai olarak, RE seçilmiştir. Model I sonuçlarına göre, kişi başına düşen gelir, kişi başına düşen sağlık harcamasını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırmaktadır ($p<0,05$) ve kişi başına düşen gelirden yaşanacak

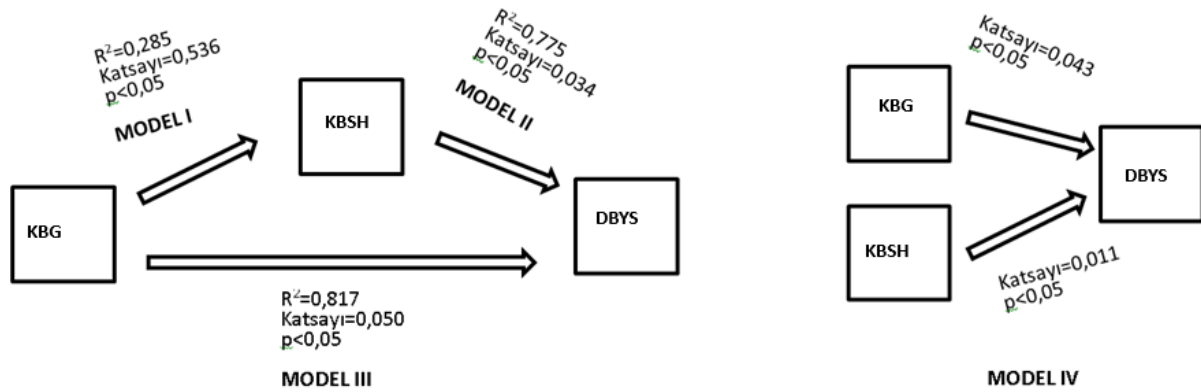
%1’lik bir artış, kişi başına düşen sağlık harcamasını %0,536 artıracaktır. Düzeltilmiş R^2 değerine göre, kişi başına düşen gelir, kişi başına düşen sağlık harcamasında görülecek değişimin %28’ini açıklamaktadır. Bu sonuçlardan da anlaşılabileceği üzere H_1 kabul edilmiştir.

Model II incelendiğinde, bu modelin ($F=36,993$; $p<0,05$) ve bu modelde kullanılan bağımsız değişkenin katsayısının ($p(\text{Wald Testi})<0,05$) anlamlı olduğu görülmektedir. Model II’de POLS ve RE yerine FE seçilmesi gerektiği Redundant Fixed Effect Testi ($p<0,05$) ve Hausman Testi ($p<0,05$) sonuçlarından anlaşılmaktadır. Bu sebeple Model II’de, nihai olarak, FE seçilmiştir. Model II sonuçlarına göre, kişi başına düşen sağlık harcaması, doğumda beklenen yaşam süresini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırmaktadır ($p<0,05$) ve kişi başına düşen sağlık harcamasında yaşanacak %1’lik bir artış, doğumda beklenen yaşam süresini %0,034 artıracaktır. Düzeltilmiş R^2 değerine göre, kişi başına düşen sağlık harcaması, doğumda beklenen yaşam süresinde görülecek değişimin %75’ini açıklamaktadır. Bu sonuçlardan da anlaşılabileceği üzere H_2 kabul edilmiştir.

Model III incelendiğinde, bu modelin ($F=49,001$; $p<0,05$) ve bu modelde kullanılan bağımsız değişkenin katsayısının ($p(\text{Wald Testi})<0,05$) anlamlı olduğu görülmektedir. Model III’te POLS ve RE yerine FE seçilmesi gerektiği Redundant Fixed Effect Testi ($p<0,05$) ve Hausman Testi ($p<0,05$) sonuçlarından anlaşılmaktadır. Bu sebeple Model III’te, nihai olarak, FE seçilmiştir. Model III sonuçlarına göre, kişi başına düşen gelir, doğumda beklenen yaşam süresini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırmaktadır ($p<0,05$) ve kişi başına düşen gelirden yaşanacak %1’lik bir artış doğumda beklenen yaşam süresini %0,050 artıracaktır. Düzeltilmiş R^2 değerine göre, kişi başına düşen gelir, doğumda beklenen yaşam süresinde görülecek değişimin %80’ini açıklamaktadır. Bu sonuçlardan da anlaşılabileceği üzere H_3 kabul edilmiştir.

Model IV incelendiğinde, bu modelin ($F=47,001$; $p<0,05$) ve bu modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin katsayılarının ($p(\text{Wald Testi})<0,05$) anlamlı olduğu görülmektedir. Model IV’te POLS ve RE yerine FE seçilmesi gerektiği Redundant Fixed Effect Testi ($p<0,05$) ve Hausman Testi ($p<0,05$) sonuçlarından anlaşılmaktadır. Bu sebeple Model IV’te, nihai olarak, FE seçilmiştir. Model IV sonuçlarına göre, kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen sağlık harcaması, doğumda beklenen yaşam süresini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artırmaktadır ($p<0,05$) ve kişi başına düşen gelirden yaşanacak %1’lik bir artış, doğumda beklenen yaşam süresini %0,043; kişi başına düşen sağlık harcamasında yaşanacak %1’lik bir artış ise, doğumda beklenen yaşam süresini %0,011 artıracaktır. Düzeltilmiş R^2 değerine göre, kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen sağlık harcaması, doğumda beklenen yaşam süresinde görülecek değişimin %80’ini açıklamaktadır. Kişi başına düşen sağlık harcaması modele dahil edildiğinde, kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki anlamlı etkisinin devam ettiğini ancak katsayısında bir azalma olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan da anlaşılabileceği üzere H_{4a} reddedilmiş ve H_{4b} kabul edilmiştir.

Çalışmanın sonuçlardan da görülebileceği üzere, kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisinde kişi başına düşen sağlık harcamasının kısmi aracı rolü istatistiksel olarak anlamlı olup Sobel Testi istatistiğinin (2,737; $p<0,05$) anlamlı bulunması söz konusu kısmi aracı rolün anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, %95 güven düzeyinde 500 yinmeli bootstrap alt ve üst sınır aralığı sıfır (0) içermemektedir ki bu da Sobel Testi istatistiğinin bulguları ile uyumludur.



Şekil 1. Görselleştirilmiş Panel Veri Analizi Sonuçları

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yaşam beklentisi, bir ülkenin nüfusunun sağlığı ve ekonomik gelişmişlik düzeyi hakkında bilgi sunan temel göstergelerden biridir. Dünya genelinde çoğu ülkede yaşam beklentisi son yıllarda artmıştır. Sağlık ve refahın iyileşmesi, yaşam beklentisini de artırmıştır. Gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen sağlık harcaması, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksektir. OECD istatistiklerine göre, kalkınma seviyeleri arttıkça sağlık harcamalarının milli gelirdeki payı da artmaktadır. Bu artış hem bireylerin yaşam süresini uzatmakta hem de ekonomik gelişimi ve refahı artırmaktadır. Bu kapsamda bu çalışmada, gelişmiş Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisini analiz ederek kişi başına düşen sağlık harcamalarının harcamasının bu ilişki üzerindeki aracılık rolünü incelemek amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre kişi başına düşen gelirin kişi başına düşen sağlık harcaması üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Yani kişi başına düşen gelir arttıkça kişi başına düşen sağlık harcaması da artmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar bu bulguyu desteler niteliktedir (Newhouse, 1977; Leu, 1986; Hitiris, 1999; Gyimah-Brempong ve Wilson, 2004; Kıymaz vd., 2006; Tıraş ve Türkmen, 2020). Bu etkinin gelişmiş ülkelerin ekonomik yapılarının güçlü olmasından ve sağlık sistemlerinin gelişmiş olmasından kaynakladığı düşünülmektedir. Yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde yaşayan bireylerin gelir seviyelerinin yüksek olması, bireyleri daha kaliteli ve daha iyi sağlık hizmeti almaya yönlendirebilir. Bu durum kişi başı yapılan sağlık harcamalarında artışa sebep olabilir. Yani gelir artışı, bireylerin sağlık harcamalarını artırarak genel sağlık düzeyinin yükselmesine ve yaşam kalitesinin iyileşmesine olanak tanımış olabilir. Gelişen teknolojiler, artan nüfus, yaşlanan birey sayısındaki artış ve hastalıkların yayılması gibi faktörler, kişi başı yapılan sağlık harcamalarının sürekli olarak artmasına neden olabilir. Bu süreçte sağlık hizmetlerinin gelişmesi, ülkelerin ortalama yaşam beklentisinin de artmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Araştırmanın bir başka bulgusuna göre kişi başına düşen sağlık harcaması doğumda beklenen yaşam süresini anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Yani kişi başına düşen sağlık harcaması arttıkça doğumda beklenen yaşam süresi de artmaktadır. Literatürde yapılan birçok çalışmada da kişi başına düşen sağlık harcamasının doğumda beklenen yaşam süresi üzerinde pozitif bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tüylüoğlu ve Tekin, 2009; Jaba vd., 2014; Hassan vd., 2016; Linden ve Ray, 2017; Pedram ve Mehrjou, 2019; Huang vd., 2020). Bu kapsamda çalışmadan elde edilen bulgular literatürü destekler niteliktedir. OECD'ye göre, sağlık harcamaları son yıllarda uzun ömür kazanımlarının en büyük itici gücü olmuştur. Özel olarak, kişi başına düşen sağlık harcamasındaki %10'luk bir artış, yaşam

beklentisinde 3,5 aylık bir artışla ilişkilendirilmektedir (Papanicolas vd., 2019). Özellikle yaşlılar için sağlık hizmetlerinin genişlemesiyle birlikte sağlık harcamalarındaki artışların uzun ömürlülükte bir artışla ilişkili olduğu bulunmuştur (Mackenbach vd., 2011). Ayrıca ekonomik kalkınmanın yaşam beklentisi üzerindeki etkilerine ilişkin araştırmalar genellikle sağlık harcamalarına ve kişi başına düşen gelire odaklanmıştır. 20. yüzyılda uzun ömürdeki önemli iyileşmeler, büyük ölçüde artan sağlık harcamaları ve daha iyi ekonomik koşulların bir sonucu olarak gerçekleşmiştir (Azomahou vd., 2009). Özellikle sağlık sistemlerinin kalitesinin artması, sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşması ve sağlık teknolojilerindeki ilerlemelerin yaşam beklentisinin artmasında önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Ülkelerin gelişim düzeyleri yükseldikçe, ulusal gelirden sağlık hizmetlerine ayrılan pay da artış göstermektedir. Bu durum, sağlık hizmetlerine yapılan yatırımların, aşı programları, sağlık eğitimi ve erken teşhis gibi faktörlerle birlikte toplumun genel sağlığını iyileştirmesine olanak tanımaktadır. Gelişmiş ülkelerde, kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen sağlık harcaması, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelere kıyasla daha yüksektir. Dolayısıyla, bu ülkelerde bireylerin daha uzun ve sağlıklı bir yaşam sürme şansı artmakta, bu da doğumda beklenen yaşam süresinin uzamasına katkı sağlamaktadır. Sağlığa yatırım yapmak, ekonomik gelişim düzeyi, siyasi koşullar veya kültürleri ne olursa olsun, tüm ülkeler için gereklidir ve hayati önem taşımaktadır.

Çalışma sonucunda elde edilen bir diğer bulguya göre kişi başı gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi bulunmaktadır. Yani kişi başına düşen gelir arttıkça doğumda beklenen yaşam süresi de artmaktadır. Literatürde yapılan birçok çalışmada kişi başı gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerinde pozitif etkisini kanıtlamıştır (Wigley ve Akkoyunlu-Wigley, 2006; Austin ve McKinney, 2012; Kim ve Lane, 2013; Ketenci ve Murthy, 2018; Bai vd., 2018). Gelirin sağlık sonuçları üzerinde olumlu bir etkisi olabileceği fikri makul görünmektedir; çünkü daha yüksek gelir, hanelerin aile sağlığına daha fazla harcama yapmasına olanak tanır ve bu durum bireylerin sağlığını iyileştirmektedir. Bu etki, temel olarak ekonomik refahın sağlık hizmetlerine erişim ve kalitesini artırması ile ilişkili olabilir. Kişi başı gelirin yüksek olması, bireylerin sağlık hizmetlerine ulaşımını kolaylaştıracağı için aşılama, daha düzenli sağlık kontrolleri ve tedavilerin zamanında alınması gibi durumları içermektedir. Ayrıca yüksek gelir seviyesi, dengeli beslenme, spor yapma ve sağlık bilincinin artması gibi faktörleri etkileyeceği için bireylerin genel sağlık durumunu da yükseltebilir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen gelirin yüksek seviyelerde olması hem alt yapı ve sosyal hizmetlerin güçlenmesini hem de sağlık sisteminin daha etkin olmasını da beraberinde getirmektedir. Bundan dolayı bireylerin yaşam standartları, çevresel faktörler ve sosyal destek sistemleri de yaşam süresini olumlu yönde etkilemektedir. Böylece gelişmiş ülkelerde kişi başına gelirin artması sadece ekonomik büyümeye değil, halk sağlığının iyileşmesine ve doğumda beklenen yaşam süresinin artmasına katkı sağlamaktadır. Summers ve Pritchett (1996)'ın "zengin uluslar daha sağlıklıdır" ve "hızlı ekonomik büyümenin getirileri sağlık kazançlarına akmaktadır" ifadesi bu durumu özetlemektedir.

Çalışma da elde edilen son bulguya göre kişi başına düşen sağlık harcamasının, kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisinde anlamlı ve kısmi aracılık etkisi bulunmaktadır. Literatürde kişi başına düşen gelirin doğumda beklenen yaşam süresi üzerindeki etkisinde sağlık harcamalarını aracı değişken olarak inceleyen çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır ve farklı sonuçlar elde edilmiştir. Asiedu vd. (2015) yapmış oldukları çalışmada kişi başına gelir seviyesi ile yaşam beklentisi arasındaki ilişkide sağlık harcamalarını kontrol değişkeni olarak kullanmışlardır. Çalışma sonucunda kişi başına gelir seviyesi ile yaşam beklentisi arasındaki ilişkide sağlık harcamalarının etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu kapsamda çalışmadan elde edilen bulgunun literatürü desteklediği görülmektedir. Sağlık harcamaları, yalnızca doğrudan sağlık hizmetlerine yapılan yatırımları değil, aynı zamanda sağlık eğitimi, beslenme ve genel yaşam standartlarını da kapsamaktadır.

Dolayısıyla, kişi başına düşen gelir, sağlık harcamaları aracılığıyla yaşam süresini uzatma potansiyeline sahip olduğu düşünülebilir. Ancak yapılan bir başka çalışmada Anand ve Ravallion (1993), kişi başına düşen gelir ile yaşam beklentisi arasındaki pozitif ilişkide sağlık harcamalarının aracı olarak bir etkisinin olmadığını ortaya koyulmuştur. Bu durum yüksek gelirli ülkelerde yaşam beklentisinin beslenme koşulları, yaşam tarzı ve çevre gibi, sağlık sistemine doğrudan bağlı olmayan diğer faktörlerden etkilendiği gerçeğiyle açıklanabilir. Bu faktörler, bireylerin genel sağlık durumunu ve dolayısıyla yaşam sürelerini etkileyen önemli unsurlardır (Nixon ve Ulmann, 2006).

Sonuç olarak kişi başına düşen gelir ve sağlık harcamaları gibi sosyoekonomik göstergeler doğumdaki yaşam beklentisi için hayati öneme sahiptir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına gelir ve kişi başına sağlık harcaması, geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksektir. Bu durum, sağlık hizmetlerinin kalitesi ve erişimi açısından önemli farklılıklar yaratmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulguların, politika yapıcıların sağlık sistemlerinin finansmanını artırma ve sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırma çabalarının, toplumsal sağlık göstergelerini iyileştirmede kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışma sonucunda öneri olarak, daha sonra yapılacak olan çalışmalara kişi başı gelir ile doğumda beklenen yaşam süresi arasındaki ilişkide hem sosyal hem de çevresel değişkenler (eğitim, tütün ve alkol kullanımı ve karbondioksit miktarı gibi) aracı olarak eklenip incelenebilir. Politika yapıcılar için devlet bütçesinden sağlığa ayrılan payın artırılması ve bireylerin sağlık hizmetlerine erişimini kolaylaştıracak politikaların uygulanması öneri olarak sunulabilir. Ayrıca özel ve kamu sektöründe sağlık yatırımlarının teşvik edilmesi de önemlidir. Sağlık harcamalarının etkinliğini artırmak için bireylerin sağlık bilincini geliştiren eğitim ve farkındalık programları düzenlenmelidir. Sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları teşvik edilerek, bireylerin yaşam süresi ve kalitesi artırılabilir. Gelir, sağlık ve eğitim alanlarında koordineli politikalar benimsenmelidir. Sağlık harcamalarının artırılması tek başına yeterli olmayabilir; bireylerin genel refahını yükseltmek için çok yönlü bir stratejiler belirlenmelidir. Sağlık hizmetlerine erişimin genişletilmesi, yaşam kalitesini artıracak öncelik alanıdır. Sağlık hizmetlerinin herkes tarafından erişilebilir olması için evrensel sağlık sigortası kapsamı genişletilmeli ve sağlık hizmetleri ücretsiz veya düşük maliyetli olarak sunulmalıdır. Sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu kırsal ve dezavantajlı bölgelerde daha fazla sağlık merkezi açılması ve bu bölgelerdeki sağlık personeli sayısının artırılması önemlidir. Ayrıca, erken tanı, aşı programları ve toplum sağlığı eğitimleri gibi önleyici sağlık hizmetlerine yatırım yapılması, sağlık harcamalarının etkinliğini artıracaktır.

Etik Beyan

“Yaşam Beklentisi ve Gelir Arasındaki İlişkide Sağlık Harcamalarının Aracılık Etkisi: Gelişmiş Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir Çalışma” başlıklı çalışmanın yazılması ve yayınlanması süreçlerinde Araştırma ve Yayın Etiği kurallarına riayet edilmiş ve çalışma için elde edilen verilerde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Çalışma için etik kurul izni gerekmemektedir.

Katkı Oranı Beyanı

Çalışmadaki yazarların tümü çalışmanın yazılmasından taslağın oluşturulmasına kadar tüm süreçlere katkı yapmış ve nihai halini okuyarak onaylamıştır.

Çatışma Beyanı

Yapılan bu çalışma gerek bireysel gerekse kurumsal/örgütsel herhangi bir çıkar çatışmasına yol açmamıştır.

KAYNAKÇA

- Ademoh, S. E. (2017). Population Growth and Life Expectancy: Predicting the Relationship. *Scientific Modelling and Research*, 2(1), 19-36.
- Anand, S. ve Ravallion, M. (1993). Human Development in Poor Countries: on the Role of Private Incomes and Public Services. *Journal of Economic Perspectives*, 7(1), 133-150.
- Asiedu, E., Gaekwad, N. B., Nanivazo, M., Nkusu, M. ve Jin, Y. (2015). On the Impact of Income Per Capita on Health Outcomes: Is Africa Different. *Journal of Economic Literature*, 23(11), 24-33.
- Austin, K. F. ve McKinney, L. A. (2012). Disease, War, Hunger, and Deprivation: A Cross-National Investigation of the Determinants of Life Expectancy in Less-Developed and Sub-Saharan African Nations. *Sociological Perspectives*, 55(3), 421-447.
- Azomahou, T. T., Boucekkine, R. ve Diene, B. (2009). A Closer Look at the Relationship Between Life Expectancy and Economic Growth. *International Journal of Economic Theory*, 5(2), 201-244.
- Bai, R., Wei, J., An, R., Li, Y., Collett, L., Dang, S. ve Wang, Y. (2018). Trends in Life Expectancy and Its Association with Economic Factors in the Belt and Road Countries—Evidence from 2000–2014. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2890.
- Baltagi, B. H. ve Moscone, F. (2010). Health Care Expenditure and Income in the OECD Reconsidered: Evidence from Panel Data. *Economic Modelling*, 27(4), 804-811.
- Baron, R. M. ve Kenny, D. A. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research-Conceptual, Strategic and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Blomqvist, Å. G. ve Carter, R. A. (1997). Is Health Care Really a Luxury? *Journal of Health Economics*, 16(2), 207-229.
- Bokhari, F. A., Gai, Y. ve Gottret, P. (2007). Government Health Expenditures and Health Outcomes. *Health Economics*, 16(3), 257-273.
- Chan, Z. P., Chee, C. J., Kong, L. Z., Leong, C. O. ve Yen, K. Y. (2017). *What Drives Exchange Rate Uncertainty? From the Perspective of Global and Domestic Factors*. <http://eprints.utar.edu.my/2674/1/fyp-FE-1300219-CZP.pdf>
- Chen, Z., Ma, Y., Hua, J., Wang, Y., ve Guo, H. (2021). Impacts from Economic Development and Environmental Factors on Life Expectancy: A Comparative Study based on Data from Both Developed and Developing Countries from 2004 to 2016. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8559.
- Chetty, R., Stepner, M., Abraham, S., Lin, S., Scuderi, B., Turner, N., ... ve Cutler, D. (2016). The Association between Income and Life Expectancy in the United States, 2001-2014. *Jama*, 315(16), 1750-1766.
- Chihoho, M. T. A., Nyoni, S. P. ve Nyoni, M. T. (2020). What is the Impact of Government Health Expenditure on National Income in the SADC Region? *IJARIE*, 6(6), 1096-1110.
- Dhrifi, A. (2019). Does Environmental Degradation, Institutional Quality, and Economic Development Matter for Health? Evidence from African Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 10, 1098-1113.

- Biçer, İ. & Konca, M. (2025). Yaşam Beklentisi ve Gelir Arasındaki İlişkide Sağlık Harcamalarının Aracılık Etkisi: Gelişmiş Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir Çalışma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(50), 1403-1420.
- Dion, P., Tremblay, M. A., Gagnon, R. ve Sirag, E. (2024). Life Expectancy at Birth and Infant Mortality Rates of Indigenous Populations in Canada from 2004 to 2016. *Canadian Studies in Population*, 51(2), 1-36.
- Dlouhý, M. ve Barták, M. (2013). *Mental Health Financing in Six Eastern European Countries*. https://www.ekonomie-management.cz/download/1404732056_e98f/2013_4+Mental+Health+Financing+in+Six+Eastern+European+Countries.pdf
- Edejer, T.T., Garg, C. Hernandez, P. de Maele, N V. ve Indikadahena, C. (2008). Health Care Costs, Structures and Trends. Stella R, Quah (Ed.), *International Encyclopedia of Public Health* içinde, (pp. 153-160), Singapore: Academic Press.
- Erdoğan, S. ve Bozkurt, H. (2008). Türkiye’de Yaşam Beklentisi-Ekonomik Büyüme İlişkisi: ARDL Modeli ile Bir Analiz. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 3(1), 25-38.
- Farag, M., NandaKumar, A. K., Wallack, S., Hodgkin, D., Gaumer, G., ve Erbil, C. (2012). The Income Elasticity of Health Care Spending in Developing and Developed Countries. *International journal of health care finance and economics*, 12, 145-162.
- Feng, C., Wang, H., Lu, N., Chen, T., He, H., Lu, Y., ve Tu, X. M. (2014). Log-Transformation and Its Implications for Data Analysis. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 26(2), 105-109.
- Garcia Martinez, M., Zouaghi, F. ve Sanchez Garcia, M. (2019). Casting a Wide Net for Innovation: Mediating Effect of R&D Human and Social Capital to Unlock the Value from Alliance Portfolio Diversity. *British Journal of Management*, 30(4), 769-790.
- Gazilas, E. T. (2024). Factors Influencing Life Expectancy in Low-Income Countries: A Panel Data Analysis. *Journal of Applied Economic Research*, 23(3), 580-601.
- Gedikli, A., Erdoğan, S., Kırca, M. ve Demir, İ. (2019). An Analysis of Relationship between Health Expenditures and Life Expectancy: The Case of Turkey and Turkic Republics. *Bilig*, (91), 27-52.
- Gerdtham, U. G., Jönsson, B., MacFarlan, M., ve Oxley, H. (1998). The Determinants of Health Expenditure in the OECD Countries: A Pooled Data Analysis. Peter Zweifel (Ed.), *Health, The Medical Profession, and Regulation* içinde (pp. 113-134), Boston: Springer US.
- Gupta, S., ve Verhoeven, M. (2001). The Efficiency of Government Expenditure: Experiences from Africa. *Journal of Policy Modeling*, 23(4), 433-467.
- Gürbüz, S. (2019). *AMOS ile Yapısal Eşitlik Modellemesi*. Ankara: Seçkin Yayınları.
- Gyimah-Brempong, K. ve Wilson, M. (2004). Health Human Capital and Economic Growth in Sub-Saharan African and OECD Countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44(2), 296-320.
- Hassan, F. A., Minato, N., Ishida, S. ve Mohamed Nor, N. (2016). Social Environment Determinants of Life Expectancy in Developing Countries: A Panel Data Analysis. *Global Journal of Health Science*, 9(5), 105.
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica: Journal of the econometric Society*, 1251-1271.

- Biçer, İ. & Konca, M. (2025). Yaşam Beklentisi ve Gelir Arasındaki İlişkide Sağlık Harcamalarının Aracılık Etkisi: Gelişmiş Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir Çalışma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(50), 1403-1420.
- Hermanowski, T., Bystrov, V., Staszewska-Bystrova, A., Szafraniec-Buryło, S. I., Rabczenko, D., Kolasa, K. ve Orlewska, E. (2015). Analysis of Trends in Life Expectancies and Per Capita Gross Domestic Product as well as Pharmaceutical and Non-Pharmaceutical Healthcare Expenditures. *Acta Pol Pharm*, 72(5), 1045-50.
- Hitiris, T. (1999). *Health Care Expenditure and Cost Containment in the G7 Countries*. Discussion Papers in Economics, No. 1999/15. University of York.
- Huang, D., Yang, S. ve Liu, T. (2020). Life Expectancy in Chinese Cities: Spatially Varied Role of Socioeconomic Development, Population Structure, and Natural Conditions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6597.
- Islam, M. S., Mondal, M. N. I., Tareque, M. I., Rahman, M. A., Hoque, M. N., Ahmed, M. M., ve Khan, H. T. (2018). Correlates of Healthy Life Expectancy in Low-and Lower-Middle-Income Countries. *BMC Public Health*, 18, 1-11.
- 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 and Time-Series Analysis. *Procedia Economics and Finance*, 15, 108-114.
- Jakovljevic, M. B., Vukovic, M. ve Fontanesi, J. (2016). Life Expectancy and Health Expenditure Evolution in Eastern Europe—DiD and DEA Analysis. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 16(4), 537-546.
- Ketenci, N. ve Murthy, V. N. (2018). Some Determinants of Life Expectancy in the United States: Results from Cointegration Tests under Structural Breaks. *Journal of Economics and Finance*, 42, 508-525.
- Kim, T. K. ve Lane, S. R. (2013). Government Health Expenditure and Public Health Outcomes: A Comparative Study Among 17 Countries and Implications for US Health Care Reform. *American International Journal of Contemporary Research*, 3(9), 8-13.
- Kiyamaz, H., Akbulut, Y. ve Demir, A. (2006). Tests of Stationarity and Cointegration of Health Care Expenditure and Gross Domestic Product: An Application to Turkey. *The European Journal of Health Economics*, 7, 285-289.
- Leu, R. E. (1986). *Public and Private Health Services: Complementarities and Conflicts. Chapter The public (private mix and international health care cost*. Oxford: Basil Blackwell Publishings.
- Linden, M. ve Ray, D. (2017). Life Expectancy Effects of Public and Private Health Expenditures in OECD Countries 1970–2012: Panel Time Series Approach. *Economic Analysis and Policy*, 56, 101-113.
- Lomborg, B. (2002). How Healthy is the World? *BMJ: British Medical Journal*, 325(7378), 1461.
- Luo, W. ve Xie, Y. (2020). Economic Growth, Income Inequality and Life Expectancy in China. *Social Science & Medicine*, 256, 113046.
- Mackenbach, J. P., Slobbe, L., Looman, C. W. N., van der Heide, A., Polder, J. ve Garssen, J. (2011). Sharp Upturn of Life Expectancy in the Netherlands: Effect of More Health Care for the Elderly? *European Journal of Epidemiology*, 26, 903-914.
- Newhouse, J. P. (1977). Medical-Care Expenditure: A Cross-National Survey. *The Journal of Human Resources*, 12(1), 115-125.

Biçer, İ. & Konca, M. (2025). Yaşam Beklentisi ve Gelir Arasındaki İlişkide Sağlık Harcamalarının Aracılık Etkisi: Gelişmiş Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir Çalışma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(50), 1403-1420.

Nixon, J. ve Ulmann, P. (2006). The Relationship between Health Care Expenditure and Health Outcomes: Evidence and Caveats for a Causal Link. *The European Journal of Health Economics*, 7, 7-18.

OECD (2017). *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2024a) *Health* *Data*
<https://www.oecd.org/en/data/indicators.html?orderBy=mostRelevant&page=0&facetTags=oe-cd-policy-areas%3Apa11>

OECD (2024b) *Economy* *Data*
<https://www.oecd.org/en/data/indicators.html?orderBy=mostRelevant&page=0&facetTags=oe-cd-policy-areas%3Apa5>

OECD. (2024c). <https://www.oecd.org/en/data/indicators/life-expectancy-at-birth.html>

Papanicolas, I., Mossialos, E., Gundersen, A., Woskie, L., ve Jha, A. K. (2019). Performance of UK National Health Service Compared with Other High-Income Countries: Observational Study. *BMJ*, 367.

Pedram, M. ve Mehrjou, B. (2019). The Impact of Globalization and Government Expenditure on Health: Selected Study from Developing Countries. *Journal of Economic and Social Research*, 18(5), 776-782.

Preston, S. H. (1975). The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development. *Population Studies*, 29(2), 231-248.

Rutledge, Z. (2018). *Interpreting Regression Coefficients Step-by-Step Derivations and Explanation*. https://www.zachrutledge.com/uploads/1/2/5/6/125679559/interpreting_regression_coefficients.pdf

Sharma, R. (2018). Health and Economic Growth: Evidence from Dynamic Panel Data of 143 Years. *PloS one*, 13(10), e0204940.

Sheytanova, T. (2015). *The Accuracy of the Hausman Test in Panel Data: A Monte Carlo Study*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:805823/FULLTEXT01.pdf>

Slesnick, D. T. (2020). GDP and Social Welfare: An Assessment Using Regional Data, in Measuring Economic Growth and Productivity. Barbara M. Fraumeni (Ed), *Measuring Economic Growth and Productivity* içinde, (pp. 481-508), China: Academic Press.

Sobel, M. E. (1982). Asymptotic Confidence Intervals for Indirect Effects in Structural Equation Models. *Sociological Methodology*. 13, 290-312.

Summers, L. H. ve Pritchett, L. (1996). Wealthier is Healthier. *Journal of Human Resources*, 31(4), 841-868.

Taşlıyan, M., Güler, B. ve Kahveci, N. (2021). Örgüte Güvenin Duygusal Bağlılık Üzerine Etkisinde Örgütsel Sağlık Algısının Aracı Rolü. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 509-532.

Tıraş, H. H. ve Türkmen, S. (2020). Sağlık Harcamalarının Belirleyicilerine Yönelik Bir Araştırma; AB ve Türkiye Örneği. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 107-139.

- Biçer, İ. & Konca, M. (2025). Yaşam Beklentisi ve Gelir Arasındaki İlişkide Sağlık Harcamalarının Aracılık Etkisi: Gelişmiş Avrupa Ülkeleri Üzerine Bir Çalışma. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 27(50), 1403-1420.
- Tüylüoğlu, Ş. ve Tekin, M. (2009). Gelir Düzeyi ve Sağlık Harcamalarının Beklenen Yaşam Süresi ve Bebek Ölüm Oranı Üzerindeki Etkileri. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-31.
- Wagstaff, A. (2009). *Social Health Insurance vs. Tax-Financed Health Systems-Evidence from the OECD*. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/545121468028868365/social-health-insurance-vs-tax-financed-health-systems-evidence-from-the-oecd>
- Wigley, S. ve Akkoyunlu-Wigley, A. (2006). Human Capabilities Versus Human Capital: Gauging the Value of Education in Developing Countries. *Social Indicators Research*, 78, 287-304.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. London: MIT press.
- Worldstats (2024) <https://worldstats.com/life-expectancy-at-birth-by-country-2024/>
- Wu, Y., Hu, K., Han, Y., Sheng, Q. ve Fang, Y. (2020). Spatial Characteristics of Life Expectancy and Geographical Detection of Its Influencing Factors in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 906.
- Yay, M. (2017). The Mediation Analysis with the Sobel Test and the Percentile Bootstrap. *International Journal of Applied Management Science*, 3(2), 2394-7926.
- Yıldırım, B. I., Yıldırım, F. ve Gülmez, M. (2017). Türkiye’de Enflasyon ve Turizm Gelirleri İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(1), 69-81.
- Yılmaz, V. ve Dalbudak, Z. İ. (2018). Aracı Değişken Etkisinin İncelenmesi: Yüksek Hızlı Tren İşletmeciliği Üzerine Bir Uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(2), 517-534.

Extended Abstract

The Mediator Effect of Health Expenditure on the Relationship Between Life Expectancy and Income: A Study on Developed European Countries

Aim: The aim of this study is to analyze the impact of per capita income on life expectancy at birth in developed European countries and to examine the mediating role of per capita health expenditure in this relationship.

Method: In the study, life expectancy at birth (in years) (LEB) was used as the dependent variable; per capita income (in U.S. dollars) (PCI), adjusted to 2015 prices and purchasing power parity (PPP), was used as the independent variable; and per capita health expenditure (in U.S. dollars) (PCHE), adjusted to 2015 prices and PPP, was used as the mediating variable. Panel data analysis techniques were used in the study. Panel data consists of both cross-sectional observations and time series data. In the current study, the cross-sectional observations consist of 15 developed European countries, while the time series covers the period from 2010 to 2021. Therefore, the number of observations in the study is 180. In panel data analyses, the pooled ordinary least squares (POLS) technique is first compared with the fixed effects (FE) model. If the FE model is selected, the next step involves comparing the FE model with the random effects (RE) model. In the current study, the "Redundant Fixed Effect Test" was used to compare POLS with FE, and the "Hausman (1978) Test" was used to compare FE with RE.

Findings: When examining Model I, it is observed that this model is significant, and the coefficient of the independent variable used in this model is also significant. It is determined from the results of the Redundant Fixed Effect Test that FE should be selected instead of POLS, and from the Hausman Test results that RE should be selected instead of FE. Therefore, in Model I, RE was ultimately chosen. According to the results of Model I, LOG(PCI) statistically significantly increases LOG(PCHE). When examining Model II, it is observed that this model is significant, and the coefficient of the independent variable used in this model is also significant. It is determined from the results of the Redundant Fixed Effect Test and the Hausman Test that FE should be selected instead of POLS and RE. Therefore, in Model II, FE was ultimately chosen. According to the results of Model II, LOG(PCHE) statistically significantly increases LOG(LEB). When examining Model III, it is observed that this model is significant, and the coefficient of the independent variable used in this model is also significant. It is determined from the results of the Redundant Fixed Effect Test and the Hausman Test that FE should be selected instead of POLS and RE. Therefore, in Model III, FE was ultimately chosen. According to the results of Model III, LOG(PCI) statistically significantly increases LOG(LEB). When examining Model IV, it is observed that this model is significant, and the coefficients of the independent variables used in this model are also significant. It is determined from the results of the Redundant Fixed Effect Test and the Hausman Test that FE should be selected instead of POLS and RE. Therefore, in Model IV, FE was ultimately chosen. According to the results of Model IV, LOG(PCI) and LOG(PCHE) statistically significantly increase LOG(LEB). When PCHE is included in the model, it is observed that the effect of PCI on LEB continues, but there is a reduction in the coefficient. As can be seen from the results of the study, the partial mediating role of LOG(PCHE) in the effect of LOG(PCI) on LOG(LEB) is statistically significant, and the significance of Sobel Test statistic and bootstrap confidence interval indicate that this partial mediating role is indeed significant.

Conclusion: In conclusion, socioeconomic indicators such as per capita income and health expenditures are vital for life expectancy at birth. In developed countries, per capita income and per capita health expenditure are higher compared to underdeveloped and developing countries. This situation creates significant differences in the quality and accessibility of healthcare services. The findings obtained from the study indicate that the efforts of policymakers to increase the financing of health systems and facilitate access to healthcare play a critical role in improving social health indicators. As a recommendation from the study, future research could incorporate and examine social and environmental variables (such as education, tobacco and alcohol use, and carbon dioxide levels) as mediators in the relationship between per capita income and life expectancy at birth.
