



# Ülkelerin Sosyo-Ekonomik Göstergelerinin Cinsiyete Özgü Ortalama Yaşam Süreleri Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analiziyle İncelenmesi

Osman ŞENOL\*   
Fevzi AKBULUT\*\* 

## ÖZ

Sağlık teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve sağlık hizmetlerinde yapılan iyileştirmelerle ortalama yaşam süresi yıldan yıla artmaktadır. Ortalama yaşam süresinin gelişmiş ülkelerde gelişmekte olan ülkelere göre daha fazla olduğu, kadınlarda ise erkeklere göre ortalama yaşam süresinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Ortalama yaşam süresini etkileyen birçok faktör bulunduğundan bu çalışmada cinsiyete özgü yaşam süresini etkilediği düşünülen sosyo-ekonomik faktörler incelenmiştir. Bu kapsamda Dünya Bankası gelir sınıflandırmasına göre üst-orta gelir grubunda yer alan ülkelerin cinsiyete özgü ortalama yaşam sürelerinin sosyo-ekonomik göstergeler ile ilişkisini incelemek amacıyla panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada üst-orta gelir grubunda yer alan 54 ülkeden verilerine ulaşılabilen 40 ülke analiz edilmiş ve Dünya Bankası veri tabanından alınan ülkelere ait 1991-2020 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda enflasyon, işsizlik ve nüfus artışının ortalama yaşam süresi üzerinde negatif bir etkisinin olduğu, kişi başı gelir ve ekonomik büyümenin ise ortalama yaşam süresini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca ortalama yaşam süresini olumlu yönde en fazla etkileyen faktörün ekonomik büyüme olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Panel Veri Analizi, Ortalama Yaşam Süresi, Sosyo-Ekonomik Göstergeler

## Investigation of the Effect of Countries' Socio-Economic Indicators on Gender-Specific Average Life Expectancy with Panel Data Analysis

### ABSTRACT

With the developments in health technologies and improvements in health services, the average life expectancy is increasing from year to year. It is seen that the average life expectancy is higher in developed countries than in developing countries, and the average life expectancy in women is higher than in men. Since there are many factors affecting the average life expectancy, socio-economic factors that are thought to affect gender-specific life expectancy were examined in this study. In this context, panel data analysis method was applied to examine the relationship between gender-specific average life expectancy and socio-economic indicators of countries in the upper-middle income group according to the World Bank income classification. In the study, 40 countries whose data can be accessed from 54 countries in the upper-middle income group were analyzed and data from the countries between 1991 and 2020 from the World Bank database were used. As a result of the research, it has been determined that inflation, unemployment and population growth have a negative effect on average life expectancy, while per capita income and economic growth have a positive effect on average life expectancy. In addition, it has been observed that the factor that most positively affects the average life expectancy is economic growth.

**Keywords:** Panel Data Analysis, Average Life Expectancy, Socio-Economic Indicators

### 1. Giriş

Ortalama yaşam süresi çevresel, sosyal ve iktisadi gelişmişliğin işareti olarak görülmekte ve kısaca bireyin hayatta kaldığı ortalama süre olarak ifade edilmektedir. Sağlık teknolojilerindeki gelişmeler, hizmet kalitesindeki artışlar ortalama yaşam süresinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Ortalama yaşam süresindeki artış aynı zamanda beşeri sermayenin verimliliğini artırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır.

\* Dr. Öğr. Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, osmansenol@ktu.edu.tr

\*\* **Corresponding Author/Sorumlu Yazar**, Dr. Öğr. Üyesi, Bingöl Üniversitesi, fakbulut@bingol.edu.tr

Makalenin Gönderim Tarihi: 16.12.2022; Makalenin Kabul Tarihi: 23.02.2023

**Citation/Atf:** Şenol, O., Akbulut, F. (2023). Ülkelerin sosyo-ekonomik göstergelerinin cinsiyete özgü ortalama yaşam süreleri üzerindeki etkisinin panel veri analiziyle incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 50, 78-88. <https://doi.org/10.52642/susbed.1219726>



Bir ülkenin üretim kapasitesinde artış düzeyi ekonomik büyümesi hakkında bilgi vermektedir. Beşeri sermayenin temel bileşenlerinden biri olan sağlığa yapılan yatırımlar ise ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Çünkü daha sağlıklı çalışanlar sağlık durumları daha kötü olan çalışanlardan daha uzun ve verimli çalışmaktadırlar. Bundan dolayı ekonomik büyümenin sürdürülebilir olması işgücünün sağlıklı olmasından geçmektedir. Toplumun sağlıklı ve uzun bir yaşam sürebilmesi ise sağlık hizmetlerinin ulaşılabilir, hakkaniyetli ve toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilir nitelikte olmasına bağlıdır. Ülkeler tüm topluma ücretsiz ve kaliteli sağlık hizmeti sunabilmek için gerekli kaynakları yaratmak ve bu amaca ulaşmak için çalışmaktadırlar. Fakat sağlık hizmetleri sosyal, ekonomik, demografik ve çevresel birçok faktörden etkilendiği için çok az ülke bütün bu engelleri aşip istenilen düzeyde sağlık hizmeti verebilmektedir.

Sağlık hizmetlerinin düzeyi ülkelerin gelir düzeyi ve gelişmişliği ile de yakından ilişkilidir. Örnek olarak sağlık hizmetlerinin düzeyi ortalama yaşam süresi ile ele alındığında; gelir düzeyi yüksek olan Malezya, Costa Rika ve Çin gibi üst-orta gelir grubunda bulunan ülkelerin ortalama yaşam sürelerinin de yüksek olduğu görülmektedir. Diğer yandan ortalama yaşam süresini etkileyen diğer bir değişken olan işsizliğe bakıldığında; gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkelerin en önemli sosyal sorunlarından biri olduğu dikkatleri çekmektedir. İşsizlikle birlikte gelir düzeyinde yaşanan düşüş insanların gıda ve sağlık hizmetleri başta olmak üzere birçok temel ihtiyacına ulaşamamasına veya sınırlı ölçüde ulaşmasına sebep olmaktadır. Bu durum ise bireysel ve toplumsal travmatik sonuçlara neden olmakta ve dolayısıyla ortalama yaşam süresini olumsuz etkilemektedir. Ortalama yaşam süresini etkilediği düşünülen diğer bir değişken ise enflasyondur. Enflasyon sonucunda insanlar işsiz kalmakta ve işsizlik insanların temel ihtiyaçlarına ulaşmasını kısıtlamaktadır.

Ortalama yaşam süresini etkileyen birçok faktör olmasından ve insan sağlığı en önemli önceliklerden biri olduğundan ortalama yaşam süresi ile sosyo-ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi incelemek son derece önemlidir. Bu doğrultuda üst-orta gelir grubunda yer alan ülkelere cinsiyete özgü ortalama yaşam sürelerinin sosyo-ekonomik göstergelerle ilişkisi incelenmiştir. Bu çalışmada ilk olarak giriş bölümünde ortalama yaşam süresi ve insan sağlığını etkileyen sosyo-ekonomik değişkenler hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra ortalama yaşam süresiyle sosyo-ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen ilgili alanda yapılan çalışmalar ele alınmıştır. Araştırmanın son bölümünde bulgular tartışılarak öneriler geliştirilmiştir.

## 2. Literatür Taraması

Bu bölümde sosyo-ekonomik faktörlerin sağlık sistemleri üzerindeki etkilerinin ölçüldüğü panel veri analizi yöntemi ile yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir. Genel olarak yapılan çalışmalara bakıldığında sağlık sistemleri ile kişi başı gelir, GSYİH, işsizlik ve enflasyon gibi sosyo-ekonomik göstergeler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

(Çalışkan, 2009) yaptığı çalışmasında 1984-2005 yılları arasındaki 21 OECD ülkesinin verilerini kullanarak sosyo-ekonomik faktörlerin sağlık harcamaları üzerindeki etkisini panel veri analiziyle incelemiştir. Değişken olarak kişi başı gelir, kişi başı sağlık harcaması, ilaç harcaması, kamusal sağlık harcaması, doğurganlık oranı, doktor sayısı ve 65+ nüfusun toplam nüfus içindeki oranı değişkenlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda OECD ülkelerinde sağlık hizmetlerinin lüks değil ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

(Hartwing, 2010) yaptığı çalışmasında 21 OECD ülkesinin 1970-2005 yılları arasındaki verilerini kullanarak ekonomik büyüme düzeyi ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi kullanarak incelemiştir. Değişken olarak sağlık harcamaları, doğumda beklenen yaşam süresi ve GSYİH kullanmıştır. Araştırma sonucunda sağlık harcamalarının uzun vade de ekonomik büyümeyi desteklemediğini tespit etmiştir.

(Barufi, Haddad, & Paez, 2012) yaptıkları çalışmalarında 1980, 1991 ve 2000 yılı verilerini kullanarak Brezilya'daki bebek ölümlerini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla altyapı, sosyo-ekonomik ve demografik değişkenlerin etkisini panel veri analiziyle incelemişlerdir. Araştırma sonucunda sağlık hizmetleri altyapısının sağlanmasının ve sosyal politika önlemlerinin bebek ölüm oranlarının azalmasıyla ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca sağlık altyapısı, su ve sanitasyon tesislerinin geniş çaplı faydalarının olduğunu belirtmişlerdir.

(Ntoga-Ng'habi, 2012) yaptığı çalışmasında farklı gelişmişlik düzeylerine sahip 40 ülkeyi ele almış ve çoklu regresyon analiziyle ekonomik büyüme ile insani gelişmişlik düzeyi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bağımlı değişkenler; kişi başı gelir, GSMH ve nüfus sayıları iken, bağımsız değişken olarak ise insani gelişmişlik endeksi ve cinsiyet eşitsizliği endeksi değişkenleridir. Araştırma sonucunda ekonomik büyüme ile insani gelişmişlik endeksi arasında bir ilişki tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca politikaların ve teknoloji yatırımlarının ekonomik büyüme ve insani gelişmişlik endeksi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir.

(Ergün & Atay-Polat, 2018) yaptıkları çalışmalarında 2009-2016 yılları arasındaki verileri kullanarak sağlık harcamaları belirleyicilerini panel veri analizi yöntemiyle incelemiştir. Değişken olarak sağlık harcamaları, okuryazarlık oranı, bebek ölüm hızı, vergi oranı, çevresel kirlilik göstergesi, sanayi sektörü elektrik tüketimi, nüfus ve enflasyon verileri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda sağlık harcamaları ile vergi oranı, nüfus ve enflasyon düzeyleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca sağlık harcamaları ile bebek ölüm hızı ve okuryazarlık oranı arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

(Ergün & Atay-Polat, 2019) yaptıkları çalışmalarında 119 ülkenin çevresel kalite ve ekonomik büyümenin sağlık harcamaları üzerindeki etkisini panel veri analiziyle incelemiştir. Değişken olarak kişi başı sağlık harcamaları, karbondioksit emisyonu, GSYİH, ve inşaat sektöründen kaynaklanan karbondioksit emisyonu oranını kullanmışlardır. Araştırma sonucunda sağlık harcamaları ile hava kirliliğine sebep olan fosil yakıtlar arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

(Şaşmaz, Odabaş, & Yayla, 2019) yaptıkları çalışmalarında 34 OECD ülkesinin 2000-2015 yılları arasındaki verilerini kullanarak sağlık harcamalarıyla kalkınma arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Değişken olarak insani gelişmişlik endeksi ve sağlık harcamalarını kullanmışlardır. Araştırma sonucunda kalkınma ile sağlık harcamaları arasında anlamlı bir ilişki tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

(Orwat-Acedanska, 2019) yaptığı çalışmasında 2003-2013 yılları arasındaki verileri kullanarak 17 Avrupa ülkesinin sosyo-ekonomik faktörlerle sağlık düzeyleri arasındaki ilişkiyi panel veri analiziyle incelemiştir. Değişken olarak alkol tüketimi, eğitim durumu, sağlık harcamaları, sosyal harcamalar ve büyüme oranı verilerini kullanmıştır. Araştırma sonucunda DALY ölçüsünün sağlık harcamaları, alkol tüketimi, hava kirliliği gibi çeşitli ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerin yanında GSYİH büyüme oranı ve eğitim yılı ile önemli ölçüde ilişki bulunduğunu tespit etmiştir.

(Çağlayan-Akay & Oskonbaeya, 2020) yaptıkları çalışmalarında 20 geçiş ekonomisine sahip ülkenin 2000-2017 yıllarına ait verilerini kullanarak çocuk ölüm oranlarının temel belirleyicilerini ortaya koymak amacıyla dinamik panel veri analizi uygulamışlardır. Değişken olarak kız ve erkek bebek ölüm oranı, kişi başına düşen GSYİH ve sağlık harcamalarını kullanmışlardır. Araştırma sonucunda kişi başı gelir ve sağlık harcamalarının kız çocuk ölüm oranlarını erkek çocuk ölüm oranlarına göre daha fazla etkilediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca kurdukları her üç modelde de çocuk ölüm oranlarını kişi başına düşen gelirin sağlık harcamalarından daha fazla etkilediğini görmüşlerdir.

(Sağın & Karasaç, 2020) yaptıkları çalışmalarında 29 OECD ülkesinin 2000-2013 yılları arasındaki verilerini kullanarak obezitenin sosyo-ekonomik faktörlerden ne derece etkilendiğini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Değişken olarak işsizlik, sağlık harcamaları, obezite, alkol kullanımı, kentleşme ve sigara ile alınan kalori miktarı kullanmışlardır. Araştırma sonucunda kalori miktarında artışın, kentleşmedeki artışın, işsizlikteki artışın ve alkol kullanımındaki artışın obezite oranını arttırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca sağlık harcamalarındaki artışın obezite oranını azalttığını ifade etmişlerdir.

(Sarı & Prasetyani, 2021) yaptıkları çalışmalarında 2000-2017 yılları arasındaki verileri kullanarak ASEAN ülkelerinin sosyo-ekonomik faktörlerin bebek ölüm oranı üzerindeki etkilerini araştırmak için panel veri analizi kullanmışlardır. Değişken olarak bebek ölüm hızı, sağlık harcamaları, kadın işgücü, anne doğurganlık hızı ve kişi başı GSYİH verilerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda kadın işgücünün bebek ölüm oranını arttırmada güçlü bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca ASEAN'daki ülkelerde sağlık harcamalarının bebek ölüm oranları üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir.

(Yılmaz, Boz, & İnce, 2021) yaptığı çalışmasında Türkiye'deki 81 vilayetin 2013-2017 yılları arasındaki verilerini kullanarak sağlık hizmetleri kullanımını etkileyen sosyo-ekonomik faktörleri panel veri analiziyle incelemiştir. Değişken olarak kişi başı hekime başvuru sayısı, 65 yaş ve üzeri nüfus oranı, yatak sayısı ve

kentsel nüfus oranını kullanmışlardır. Araştırma sonucunda 65 yaş ve üzeri nüfus, yatak sayısı ve kentsel nüfus oranının artmasının kişi başı hekime başvuru sayısını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Panel veri analizi ile yapılan bu çalışmayla benzerlik gösteren diğer çalışmalara bakıldığında; (Heshmati, 2001) OECD ülkelerinin 1970-1992 yıllarındaki ekonomik büyüme ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi, (Baltagi & Moscone, 2010) OECD ülkelerinin 1971-2004 yılları arasındaki gelir ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi, (Shobande, 2020) enerji tüketimi ve kirliliğin bebek ölüm hızı üzerindeki etkisini, (Dhrif, 2018) sağlık harcamaları ve bebek ölüm oranı arasındaki ilişkiyi, (Houweling & Kunst, 2009), (Iram & Butt, 2008), (Rezaei, Matin, & Rad, 2015), (Rutstein, 2000), (Zakir & Wunnava, 1999), sosyoekonomik faktörlerle bebek ölüm hızı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir.

### 3. Uygulama

Kalkınma açısından ülkeler arası karşılaştırmalarda en çok tercih edilen göstergelerden birisi ortalama yaşam süresidir. Hemen hemen bütün ülkelerde kadınların ortalama yaşam süresi erkeklerden daha fazla olmaktadır. Her bir ülkede bu farklılığın nedenleri farklı olmakla birlikte söz konusu farklılığı oluşturan en önemli göstergeler sosyo-ekonomik göstergelerdir. Literatürde ortalama yaşam süreleri ülke bazında incelenirken tüm ülkeleri sosyo-ekonomik göstergeler kapsamında cinsiyetler arası farklılıkları ortaya konularak inceleyen yeterli düzeyde çalışmanın olmadığı görülmektedir. Bu kapsamda araştırmanın amacı, üst-orta gelir grubunda yer alan ülkelere kadınlara ve erkeklere özgü ortalama yaşam sürelerinin sosyo-ekonomik göstergeler ile ilişkisi incelenecektir. Bu doğrultuda araştırma kapsamına dâhil edilen her bir sosyoekonomik göstergenin erkek ve kadınların ortalama yaşam süresi üzerinde etki düzeyleri ayrı ayrı incelenecektir.

Araştırma kapsamında üst-orta gelir grubunda yer alan ülkeler araştırmanın evrenini oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarını daha fazla genelledebilmek adına verilerine ulaşılabilen bütün ülkeler araştırmaya dâhil edilmiştir. Üst-orta gelir grubunda 54 ülke yer alırken 40 ülkenin verisine ulaşıldığı için araştırmanın örnekleme 40 ülke dâhil edilmiştir. Araştırmanın zaman boyutu ise 1991-2020 yılları arasındadır. Verilerin türü ise yıllıktır.

**Tablo 1.** Değişkenlere İlişkin Açıklamalar

Değişkenler	Sembol
Erkekler Özgü Yaşam Ortalama Yaşam Süresi	MLİFE
Kadınlara Özgü Yaşam Ortalama Yaşam Süresi	FLİFE
Kişi Başı Gelir	KBG
GSYİH Büyüme Oranı	GSYİHBO
Enflasyon	Enf
İşsizlik Oranı	İO
Nüfus Büyüme Oranı	NBO

Yukarıdaki Tablo 1’de araştırma kapsamında kullanılan değişkenlerin listesi verilmiştir. Araştırmada iki bağımlı değişken beş bağımsız değişken kullanılacaktır. Bağımlı değişkenler; erkeklere özgü ortalama yaşam süresi ve kadınlara özgü ortalama yaşam süresi değişkenleridir. Bağımsız değişkenler ise; nüfus büyüme oranı, işsizlik oranı, enflasyon oranı, GSYİH büyüme oranı, kişi başı gelir değişkenleridir. Belirtilen sosyo-ekonomik göstergelerin cinsiyete özgü ortalama yaşam süreleri üzerindeki etkileri tek tek incelenecektir.

Bu araştırma kapsamında geliştirilmesi planlanan ekonometrik modellerin denklemsel gösterimi aşağıdaki gibidir;

#### Model-1:

$$\Delta MLIFE_{it} = C + \sum_{j=1}^{pi} \lambda_{ij} \Delta KBG_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \delta_{ij} \Delta GSYİHBO_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \varphi_{ij} \Delta ENFS_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \theta_{ij} \Delta İO_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \theta_{ij} \Delta NBO_{i,t-j} + \varepsilon_{it}$$

**Model-2:**

$$\Delta FLIFE_{it} = C + \sum_{j=1}^{pi} \lambda_{ij} \Delta KBGx_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \delta_{ij} \Delta GSYİHBOx_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \varphi_{ij} \Delta ENFS_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \theta_{ij} \Delta İOx_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{qi} \theta_{ij} \Delta NBOx_{i,t-j} + \varepsilon_{it}$$

Yukarıda görüldüğü üzere araştırma kapsamında oluşturulacak panel modellerinin denklem gösterimi yer almaktadır. Eşitliklerin sol tarafında araştırma kapsamında modellerde kullanılacak bağımlı değişkenler yer almaktadır. Eşitliklerin sağ tarafında ise bağımsız değişken ve kontrol değişkenleri yer almaktadır. Eşitliğin sağ tarafında yer alan semboller ise; c sabit değişkeni, i yatay kesiti, t zaman değişkenini, ε hata terimini, λ bağımsız değişkenlere ait tahminci katsayılarını temsil etmektedir.

Üç temel panel veri model yaklaşımı mevcuttur. Panel veri kapsamında geliştirilecek her bir modele en uygun yaklaşımın tespit edilmesi gerekmektedir. İlk olarak F testi ile modellerin havuzlanmış yaklaşımı için uygun olup olmadığı tespit edilmelidir. Söz konusu test sonrası H<sub>0</sub> hipotezinin reddedilmesi durumunda tesadüfi etkiler ile sabit etkiler yaklaşımı arasında tercih yapılması gerekmektedir. Hausman testi ile tesadüfi etkiler yaklaşımının geçerliliği sınanmaktadır. Hausman testi sonrası H<sub>0</sub> hipotezinin kabul edilmesi durumunda en uygun yaklaşımın tesadüfi etkiler olduğu, H<sub>0</sub> hipotezinin reddedilmesi durumunda ise söz konusu model için en uygun yaklaşımın sabit etkiler olduğu anlaşılmaktadır.

**4. Bulgular**

Araştırmanın bu bölümünde panel veri temel varsayım test sonuçları ve nihai model sonuçlarına yer verilecektir. Geliştirilecek modellerde en doğru sonuçlara ulaşmak için bütün panel temel varsayımları tek tek kontrol edilecektir. Söz konusu temel varsayımlarından ilki çoklu doğrusal bağlantı probleminin modelde olup olmadığıdır.

Panel veri de ilk dikkat edilecek temel varsayım çoklu doğrusal bağlantı problemidir. Modelde çoklu doğrusal bağlantı probleminin olması yanlış regresyon sonuçlarının elde edilmesine neden olabilmektedir. Söz konusu problemin tespitine yönelik değişkenlere ait Variance Inflation Factor (VIF) değerleri hesaplanacaktır. Geliştirilen panel modellerinde içerisinde birbirleri ile yüksek korelasyon ilişkisine sahip değişkenlerin aynı model de aynı anda kullanılması çoklu doğrusal bağlantı problemine neden olabilmektedir. Bu problemin tespiti için her bir değişkenin VIF değerleri (1/1-R<sup>2</sup>) formülü kullanılarak hesaplanmaktadır (O'Brien, 2007). Literatürde kabul edilebilir VIF değerlerinin 4, 5 ve hatta 10 olduğu görülmektedir (Açıkgöz, Uygurtürk, & Korkmaz, 2015).

**Tablo 2. Değişkenlere İlişkin VIF Değerleri**

Değişken	R <sup>2</sup>	VIF Değeri
MLİFE	0.21	1.26
FLİFE	0.21	1.36
KBG	0.42	1.14
GSYİHBO	0.14	1.21
Enf	0.16	1.51
İO	0.34	2.04
NBO	0.27	1.75

Geliştirilecek panel veri modellerinde çoklu doğrusal bağlantı sorununa sebebiyet verebilecek değişkenlerin olup olmadığına yönelik tespit için her bir değişkenin VIF değerleri hesaplanmıştır. Değişkenlere ait VIF değerleri hesaplanırken her bir değişken bir defaya mahsus bağımlı değişken olmaktadır. Elde edilen R<sup>2</sup> değeri (1/1-R<sup>2</sup>) formülü kullanılarak katsayılar elde edilmektedir. Değişkenlere ait VIF katsayıları incelendiğinde VIF değerinin en kritik değer olan 4 değerinden küçük olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile modellerde kullanılan değişkenler içerisinde çoklu doğrusal bağlantı problemine neden olabilecek bir değişken bulunmamaktadır. Araştırmada çoklu doğrusal bağlantı problem

tespiti sonrasında incelenmesi gereken husus geliştirilecek modeller için en uygun panel varsayımlarının belirlenmesidir.

**Tablo 3.** Modellere En Uygun Yaklaşım Belirleme Testleri

		İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Model 1 MLIFE	F Testi	67.16	0.000
	Hausman Testi	12.35	0.03
Model 2 FLIFE	F Testi	51.13	0.000
	Hausman Testi	23.57	0.000

Araştırmada kapsamında geliştirilecek iki model için en uygun panel yaklaşımları belirlenmiştir. Erkeklerle özgü ortalama yaşam süresi ile sosyo-ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi tespit etmek için geliştirilen modelde ilk olarak havuzlanmış modelin geçerliliği sınanmıştır. Havuzlanmış modelin geçerliliği sınanan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Bir sonraki adımda hasuman testi yapılarak sabit etkiler ile tesadüfi etkiler modeli arasında ayırım yapılmıştır. Yapılan test sonucunda sabit etkiler yaklaşımı modeller için en uygun yaklaşım olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın bu kısmından sonra modellerin panel temel varsayımları karşılayıp karşılamadığı tek tek kontrol edilecektir. İlk incelenmesi gereken temel varsayım ise modellerin otokorelasyon probleminin olup olmadığının kontrol edilmesidir.

**Tablo 4.** Otokorelasyon Testi

Test	MLIFE		FLIFE	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Bhargava et al. Durbin-Watson	0.17	P<0.05	0.38	P>0.05
Baltağı-Wu LBI	0.25	P<0.05	0.46	P>0.05

Araştırma kapsamında geliştirilen her iki modelde otokorelasyon probleminin olup olmadığı Bhargava et al. Durbin-Watson ve Baltacı-Wu testleri kapsamında kontrol edilmiştir. Belirtilen test istatistik değerlerinin 2'ye yakın değer alması beklenmektedir. Yapılan analiz sonucunda testlerin istatistik değerlerinin 2'den düşük olduğu görülmektedir. İstatistik değerlerinin 2'den düşük olması nedeniyle modellerde otokorelasyon olduğu görülmektedir. Modellerden otokorelasyon probleminin etkisini arındırmak için dirençli tahminciler kullanılacaktır.

**Tablo 5.** Modellerde Sabit Varyans Kontrolü

Test	MLIFE		FLIFE	
	Chi2	Olasılık Değeri	Chi2	Olasılık Değeri
Değiştirilmiş Walt Testi	187.72	0.000	143.94	0.000

Geliştirilen panel modeller sabit varyans üzerine kurulmaktadır. Panel modellemelerin kuruluş felsefeleri sabit varyans üzerinedir. Modeldeki birimlerin değişmesinden dolayı varyansı değişiyorsa değişen varyans problemi mevcuttur. Bir modelde değişen varyans probleminin olması tahminci değerlerinin yanlış hesaplanmasına neden olan sebeplerden biridir. Her bir model değiştirilmiş Walt testi ile değişen varyans problemine sahip olup olmadığı incelenmiştir. Test sonuçları değerlendirildiğinde değişen varyans yoktur şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Üç modelin üçünde de değişen varyans problemi mevcut olup söz konusu problem için dirençli tahminciler kullanılacaktır. Modellerde nihai bulgulara geçmeden önce incelenmesi gereken son temel varsayım yatay kesit bağımlılık durumudur.

**Tablo 6.** Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Test	MLIFE		FLIFE	
	Chi2	Olasılık Değeri	Chi2	Olasılık Değeri
Breusch-Pagan <sub>LM</sub>	3667.40	0.000	4125.74	0.000
Pesaran Scaled <sub>LM</sub>	72.09	0.002	83.69	0.008
Pesaran <sub>CD</sub>	10.66	0.000	11.97	0.000

Araştırma kapsamında geliştirilen panel modellerde incelenen son temel varsayım yatay kesit bağımlılık durumudur. Bir modelde yatay kesit bağımlılığı; model içerisinde yer alan herhangi bir yatay kesit birimine gelen bir şok dalgasının diğerlerini etkileyip etkilemediğinin tespit edilmesidir. Söz konusu böyle bir etkinin olması modelde yatay kesit bağımlılık problemi olduğunu göstermekte ve tahminci değerlerinin de yanlış hesaplanabileceği anlamına gelmektedir. Modellerde yatay kesit bağımlılık durumu üç farklı test ile test edilmiştir. Her iki model üzerinde yapılan üç farklı test türünde yatay kesit bağımlılık problemi yoktur şeklinde kurulan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Modellerde yatay kesit bağımlılık problemi vardır. Araştırma kapsamında geliştirilmesi planlanan modellerin panel veri temel varsayımları kapsamında tüm varsayımların karşılanıp karşılanmadığı tek tek incelenmiştir. Modellerde karşılaşılan temel varsayım problemlerinin çözümü için dirençli tahminci kullanılmıştır.

**Tablo 7.** Model 1 Erkekler Özgü Ortalama Yaşam Süresine İlişkin Panel Veri Sonuçları

Bağımlı Değişken: Model 1 LNMLIFE				
Zaman Aralığı: 1991-2020				
Ülke Sayısı: 30				
Elde Edilen Gözlem Sayısı: 1081				
Bağımsız Değişkenler	Tahminci Katsayıları	Drisc/Kraay Standart Hata	t- değeri	İhtimal Değeri
LNKBG	0.032975	0.000668	49.39	0.000
GSYİHBO	0.00739	0.007953	4.68	0.000
LNEnf	-0.007796	0.000423	-6.61	0.000
LNİO	-0.003496	0.001632	-1.52	0.12
LNNBO	-0.00342	0.000547	-6.65	0.000
C	3.951424	0.007261	44.17	0.000
R <sup>2</sup> : 0.43		F-statistic: 168.79		F İhtimal Değeri: 0.000

Yukarıdaki Tablo 7’de erkekler özgü ortalama yaşam süresinin bağımlı değişken olduğu modelin regresyon sonuçları yer almaktadır. Modele ait regresyon sonuçlarına ulaşmadan önce temel varsayımları karşılayıp karşılamadığı test edilmiştir. Model 1’de temel varsayımlara yönelik değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık problemlerinin olduğu tespit edilmiştir. Modeldeki nihai bulguları söz konusu problemin etkilerinden arındırmak için dirençli tahminciler kullanılmıştır. Kullanılan dirençli tahminci sayesinde nihai sonuçlar temel varsayım problemlerinden arındırılmıştır. Rakamsal değeri yüksek olan değişkenler için rakamsal değerini küçültmek amacıyla logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Değişkenlere ait bulgulara geçmeden önce modelde F ihtimal ve F istatistik değerine bakarak modelin %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Modelin R<sup>2</sup> değeri %43 olduğu görülmektedir.

Modeldeki bağımsız değişkenlerin bulguları incelendiğinde kişi başı gelirdeki %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda erkekler özgü ortalama yaşam süresinde %0.03 birimlik bir artışın olabileceği öngörülmektedir. Ekonomik büyüme oranında %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda erkekler özgü ortalama yaşam süresinde 0.007 birimlik artışın gerçekleşmesi öngörülmektedir. Enflasyon oranında %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda erkekler özgü ortalama yaşam süresinde %0.007 birimlik bir azalışın olabileceği öngörülmektedir. Modelde işsizlik oranı değişkeni ile erkekler özgü ortalama yaşam süresi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Son olarak ise nüfus büyüme oranında %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda erkekler özgü ortalama yaşam süresinde %0.003 birimlik bir azalışın olabileceği öngörülmektedir.

**Tablo 8.** Model Kadınlara Özgü Ortalama Yaşam Süresine İlişkin Panel Veri Sonuçları

Bağımlı Değişken: Model 1 LNFLIFE				
Zaman Aralığı: 1991-2020				
Ülke Sayısı: 30				
Elde Edilen Gözlem Sayısı: 1081				
Bağımsız Değişkenler	Tahminci Katsayıları	Drisc/Kraay Standart Hata	t- değeri	İhtimal Değeri
LNKBG	0.029956	0.001557	19.24	0.000
GSYİHBO	0.04357	0.000123	3.52	0.000
LNEnf	-0.05307	0.000945	-3.25	0.001
LNİO	-0.017517	0.003454	2.17	0.029
LNNBO	-0.003203	0.001735	-1.84	0.0651
C	4.036891	0.016661	24.29	0.000
R <sup>2</sup> : 0.48	F-statistic: 186.23		Prob (F-Statistic): 0.000	

Yukarıdaki Tablo 8’de araştırma kapsamında kadınlara özgü ortalama yaşam süresi ile sosyo-ekonomik göstergeler arasında ilişkiyi üzerine geliştirilen modelin regresyon sonuçları yer almaktadır. Modelin nihai bulgusuna ulaşmadan önce panel veri varsayımlarını sağlayıp sağlamadığı test edilmiştir. Geliştirilen bu modelde panel veri temel varsayımlara yönelik otokorelasyon, yatay kesit bağımlılık ve değişen varyans problemleri ile karşılaşmıştır. Karşılaşılan problemlere yönelik Driscoll ve Kraay dirençli tahmincisi uygulanmıştır. Diğer taraftan model bütünsel olarak değerlendirildiğinde %1 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Kadınlara ortalama yaşam süresine yönelik geliştirilen modelin R<sup>2</sup> değerinin %48 olduğu görülmektedir.

Modeldeki bağımsız değişkenlere ait bulgular incelendiğinde kişi başı gelir ile GSYİH büyüme oranı değişkenleri bağımlı değişken ile pozitif yönlü ilişkiye sahipken diğer değişkenlerin negatif yönlü ilişkiye sahip oldukları görülmektedir. Kişi başı gelirden %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda kadınlara özgü ortalama yaşam süresinde %0.02 birimlik bir artışın olabileceği öngörülmektedir. Ekonomik büyüme oranında %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda kadınlara özgü ortalama yaşam süresinde %0.04 birimlik bir artışın olabileceği öngörülmektedir. Enflasyon düzeyinde %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda kadınlara özgü ortalama yaşam süresinde %0.05 birimlik bir azalışın olabileceği öngörülmektedir. İşsizlik oranında %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda kadınlara özgü ortalama yaşam süresinde %0.01 birimlik bir azalışın olabileceği öngörülmektedir. Model içerisinde nüfus büyüme oranı %10 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Nüfus büyüme oranında %1 düzeyinde bir artışın gerçekleşmesi durumunda kadınlara özgü ortalama yaşam süresinde %0.003 birimlik bir azalışın olabileceği öngörülmektedir.

## 5. Sonuç

Ülkelerin temel amaçlarından birisi de kaliteli bir sağlık hizmeti verilmesini ve sağlık hizmetlerinin tüm toplum tarafından ulaşılabilir olmasını sağlamaktır. Fakat sağlık hizmetleri, demografik, sosyo-ekonomik ve coğrafi birçok faktörden etkilendiği için bunu sağlamak oldukça güçtür. Bundan dolayı dünyada ortalama yaşam süresinin ülkeden ülkeye farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu sebeple ortalama yaşam süresini hangi faktörlerin ne derece etkilediğinin belirlenmesi önemli bir husustur.

Bu bağlamda bu çalışmada dünya bankasına göre üst orta gelir grubunda yer alan 54 ülke içerisinde 40 ülke örneklem grubuna dâhil edilerek sosyo-ekonomik göstergelerin cinsiyete özgü ortalama yaşam süresi üzerindeki etki düzeyleri incelenmiştir. Araştırma da iki bağımlı beş bağımsız değişken kullanılmıştır. Her iki modelde de ekonomik göstergelerde olumlu gelişmeler ortalama yaşam süresi üzerinde artırıcı bir etki yaparken, olumsuz gelişmelerin azaltıcı bir etki yaptığı görülmektedir. Kişi başı gelir ve ekonomik büyüme oranı değişkeni her iki bağımlı değişkenle de pozitif yönde ilişkili iken, diğer değişkenlerin negatif yönde ilişkili oldukları görülmektedir. Erkeklerin ortalama yaşam süresi üzerine geliştirilen modelde kişi başı gelir değişkeni olumlu yönde tahminci katsayısı en yüksek iken, olumsuz yönde de en fazla tahminci katsayısına sahip olan değişkenin enflasyon olduğu görülmektedir. Kadınlara özgü ortalama yaşam süresi üzerine geliştirilen modelde pozitif yönde en yüksek katsayıya sahip değişken ekonomik büyüme oranı iken, negatif yönde en yüksek katsayıya sahip bağımsız değişken ise yine enflasyon değişkeni olmuştur.



Sonuç olarak bu çalışmayla enflasyon oranının ortalama yaşam süresi üzerinde ekonomik büyüme kadar etkisinin olduğu bir kez daha görülmüştür.

Ülkelerin ortalama yaşam sürelerini arttırmaya çalışmalarının toplum refahının artırılmasında etkili olacağı düşünülmektedir. Ortalama yaşam süresi ve refah kavramı yakından ilişkili olduğundan ortalama yaşam süresinin artırılması ülke refahının artırılmasına büyük katkı sağlayacaktır. Ayrıca ortalama yaşam süresinin artmasıyla sağlık hizmetlerinde kalitenin artacağı, kalitenin artmasıyla da sağlık harcamalarının artış göstereceği ve bu durumun ekonomik büyümeye katkı sağlayıp işsizliği azaltacağı düşünülmektedir.

## 6. Extended Abstract

Average life expectancy is seen as a sign of environmental, social and economic development and is briefly expressed as the average time an individual survives. Developments in health technologies and increases in service quality contribute to the increase in life expectancy. The increase in life expectancy also contributes to economic growth by increasing the productivity of human capital. With the developments in health technologies and improvements in health services, the average life expectancy is increasing from year to year. It is seen that the average life expectancy is higher in developed countries than in developing countries, and the average life expectancy in women is higher than in men. Since there are many factors affecting the average lifespan, socio-economic factors that are thought to affect the gender-specific life expectancy were examined in this study.

In this context, the aim of the research is to examine the relationship between the average life expectancy of women and men and socio-economic indicators in countries in the upper-middle income group according to the World Bank income classification. In this direction, the effect levels of each socioeconomic indicator included in the scope of the research on the average life expectancy of men and women will be examined separately.

Within the scope of the research, the countries in the upper-middle income group, taking into account the World Bank income classification, constitute the universe of the research. In order to generalize the research results more, all countries whose data can be accessed were included in the study. According to the World Bank income classification, while 54 countries are in the upper-middle income group, 40 countries were included in the sample of the study because the data of 40 countries were reached. The time dimension of the research is between 1991 and 2020. The type of data is annual.

When the findings of average life expectancy specific to women are examined, it is seen that the variables of per capita income and GDP growth rate have a positive relationship with the dependent variable, while other variables have a negative relationship. Example; in case of an increase of 1% in per capita income, it is predicted that there may be an increase of 0.02% in the average life expectancy specific to women. Besides the population growth rate in the model was significant at the 10% level. In case of an increase of 1% in the population growth rate, it is predicted that there may be a decrease of 0.003% in the average life expectancy specific to women. In addition, it is seen that there are similar results in the findings of male-specific life expectancy. Two dependent and five independent variables were used in the study. In both models, positive developments in economic indicators have an increasing effect on average life expectancy, while negative developments have a decreasing effect. While per capita income and economic growth rate variable are positively related to both dependent variables, it is seen that other variables are negatively related. In the model developed on the average life expectancy of men, it is seen that while the per capita income variable has the highest predictor coefficient in the positive direction, the variable with the highest predictor coefficient in the negative direction is inflation. In the model developed on the average life expectancy specific to women, the variable with the highest positive coefficient was the economic growth rate, while the independent variable with the highest coefficient in the negative direction was the inflation variable. As a result, in this study, it has been seen once again that the inflation rate has as much effect on the average life expectancy as the economic growth.

**Keywords:** Panel Data Analysis, Average Life Expectancy, Socio-Economic Indicators

**Kaynakça**

- Açıkgöz, E., Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2015). Analysis of Factors Affecting Growth of Pension Mutual Funds In Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2), 427-433.
- Baltagi, B., & Moscone, F. (2010). *Health Care Expenditure and Income In The OECD Reconsidered: Evidence From Panel Data*. ZA Discussion Paper.
- Barufi, A., Haddad, E., & Paez, A. (2012). Infant Mortality In Brazil, 1980-2000: A Spatial Panel Data Analysis. *BMC Public Health*, 12(181), 1-15.
- Çağlayan-Akay, E., & Oskonbaeya, Z. (2020). Bebek ölüm oranlarının belirleyicileri: Geçiş ülkeleri üzerine dinamik panel veri analizi. M. Şahin içinde, *Sürdürülebilir yaşam* (s. 63-83). Racing Academy Press.
- Çalışkan, Z. (2009). OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamaları: Panel Veri Analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 34, 117-137.
- Dhrif, A. (2018). *Health-Care Expenditures, Economic Growth And Infant Mortality: Evidence From Developed And Developing Countries*. Cepal Review.
- Ergün, S., & Atay-Polat, M. (2018). Türkiye’de Bölgeler Düzeyinde Sağlık Harcamalarını Etkileyen Unsurların Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi. *Business And Management Studies: An International Journal*, 6(4), 1285-1309.
- Ergün, S., & Atay-Polat, M. (2019). Farklı Gelir Grubundaki Ülkelerde Ekonomik Büyüme ve Çevre Kalitesinin Sağlık Harcamaları Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi. *Kastamonu Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 21(1), 48-75.
- Hartwing, J. (2010). Is Health Capital Formation Good for Long-Term Economic Growth?-Panel Granger-Causality Evidence for OECD Countries. *Journal of Macroeconomics*, 32, 314-325.
- Heshmati, A. (2001). *On The Causality Between GDP and Health Care Expenditure In Augmented Solow Growth Model*. Working Paper Series in Economics and Finance.
- Houweling, T., & Kunst, A. (2009). Socio-Economic Inequalities In Childhood Mortality In Low- And Middle-Income Countries: A Review of The International Evidence. *British Medical Bulletin*, 93, 7-26.
- Iram, U., & Butt, M. (2008). Socioeconomic Determinants of Child Mortality In Pakistan Evidence From Sequential Probit Model. *International Journal of Social Economics*, 35(1-2), 63-76.
- Ntogwa-Ng'habi, B. (2012). Economic Growth and Human Development; A Link Mechanism An Empirical Approach. *Munich Personal REPEC Archive*, 1-48.
- O'Brien, R. (2007). A Calculation Regarding Rules Of Thumb For Variance Inflation Factors. *Quality and Quantity*, 41(5), 673-690.
- Orwat-Acedanska, A. (2019). Dynamic Spatial Panel Data Models In Identifying Socio-Economic Factors Affecting The Level of Health In Selected European Countries. *European Spatial Research and Policy*, 26(1), 195-211.
- Rezaei, S., Matin, B., & Rad, E. (2015). Socioeconomic Determinants of Infant Mortality In Iranian Children: A Longitudinal Econometrics Analysis. *International Journal Pediatrics*, 3(1), 375-380.
- Rutstein, S. (2000). Factors Associated With Trends In Infant and Child Mortality In Developing Countries During The 1990s. *Bulletin of the World Health Organization*, 78, 1256-1270.
- Sağın, A., & Karasaç, F. (2020). Obezitenin Sosyo-Ekonomik Belirleyicileri: OECD Ülkeleri Analizi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(21), 183-200.
- Sari, V., & Prasetyani, D. (2021). Socioeconomic Determinants of Infant Mortality Rate In ASEAN: A Panel Data Analysis. *Journal of ASEAN Studies*, 9(1), 73-85.
- Shobande, O. (2020). The Effects of Energy Use On Infant Mortality Rates In Africa. *Environmental and Sustainability Indicators*, 5, 1-11.
- Şaşmaz, M., Odabaş, H., & Yayla, Y. (2019). OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamaları ile Kalkınma Arasındaki İlişki: Panel Veri Analizi. *Yönetim ve Ekonomi*, 26(3), 851-866.
- Yılmaz, F., Boz, C., & İnce, Ö. (2021). Sağlık Hizmetleri Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İ.İ.B.F.*, 8(2), 577-590.
- Zakir, M., & Wunnava, P. (1999). Factors Affecting Infant Mortality Rates: Evidence From Cross-Sectional Data. *Applied Economics Letters*, 6, 271-273.

**Araştırmacıların Katkı Oran Beyanı / Contribution of Authors**

Yazarların çalışmadaki katkı oranları (Osman Şenol)%50/(Fevzi Akbulut)%50 şeklindedir.  
The authors' contribution rates in the study are (Osman Şenol)%50/(Fevzi Akbulut)%50 form.

**Çıkar Çatışması Beyanı / Conflict of Interest**

Çalışmada herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.  
There is no conflict of interest with any institution or person in the study.

**İntihal Politikası Beyanı / Plagiarism Policy**

Bu makale İntihal programlarında taranmış ve İntihal tespit edilmemiştir.  
This article was scanned in Plagiarism programs and Plagiarism was not detected.

**Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı / Scientific Research and Publication Ethics Statement**

Bu çalışmada Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi kapsamında belirtilen kurallara uyulmuştur.  
In this study, the rules specified within the scope of the Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive were followed.