

Citation: Acar, Y. (2020), Sağlık Harcamaları, Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Doğuştaki Beklenen Yaşam Süresi Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, BMIJ, (2020), 8(1): 624-639 doi: <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1406>

SAĞLIK HARCAMALARI, KİŞİ BAŞINA DÜŞEN GAYRİ SAFİ YURTIÇİ HASILA VE DOĞUŞTA BEKLENEN YAŞAM SÜRESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Yasin ACAR¹

Received Date (Başvuru Tarihi): 21/01/2020

Accepted Date (Kabul Tarihi): 14/03/2020

Published Date (Yayın Tarihi): 25/03/2020

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de 1975-2017 dönemi için kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla, sağlık harcamaları ve doğuştaki beklenen yaşam süresi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Literatürdeki hipotezlerinden ilki uzun zaman süresinin daha büyük ekonomik kalkınma ilişkili olduğu iken diğer hipotez, uzun yaşam süresinin nüfus artışına neden olduğundan dolayı ekonomik büyüme olumsuz etkilediğidir. Pozitif etkinin kanalı ise, uzun yaşam süresinin düşük ölüm oranlarıyla ilişkili olmasıdır. Söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını test etmek amacıyla VAR (Vector Autoregression) ve Granger nedensellik analizleri kullanılmıştır. Granger nedensellik testlerine göre doğuştaki beklenen yaşam süresinin ve sağlık harcamalarının kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılanın nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VAR analizleri, sağlık harcamalarındaki değişimin kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılaya ve doğuştaki beklenen yaşam süresine bağlı olduğu, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıladaki değişimin ise önemli bir kısmının doğuştaki beklenen yaşam süresinden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık Harcamaları, Yaşam Beklentisi, Ekonomik Büyüme

JEL Kodları: E62, I15

THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH EXPENDITURE, PER CAPITA INCOME AND LIFE EXPECTANCY AT BIRTH: THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the relationship among per capita gross domestic income (GDPpc) health spending and life expectancy at birth in Turkey for the period 1975-2017. One hypothesis in the literature is that long life expectancy is associated with higher economic development, while the other theory is that long life expectancy leads to an increase in population, thus affecting economic growth negatively. The channel of the positive effect is that the long life expectancy is associated with low mortality rates. VAR (Vector Autoregressive) and Granger causality analyses were used to test the existence of the relationship between these variables. According to Granger causality tests, we conclude that life expectancy and health expenditures are the cause of per capita income. VAR analysis reveals that the change in health expenditures depends on per capita income and life expectancy at birth. A significant part of the change in per capita income is due to life expectancy at birth.

Keywords: Health Expenditure, Life Expectancy at Birth, Economic Growth

JEL Codes: E62, I15

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü, yasin.acar@bilecik.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0847-1902>

1. GİRİŞ

Bir ülkenin iktisadi büyümesini etkileyen en önemli faktörlerden biri ülkenin sağlıklı bir işgücüne sahip olmasıdır. Sağlıklı bir işgücüne sahip olmak için ise ülkedeki sağlık harcamalarının yeterince yapılması gerekmektedir. Ayrıca doğuştan beklenen yaşam süresinin uzaması işgücünün daha uzun süre emek piyasasında kalması ve dolayısıyla daha fazla üretime katkı yapması anlamına gelmektedir. Doğuştan beklenen yaşam süresi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalara göre, doğuştan beklenen yaşam süresi ekonomik büyüme ile ilişkilidir. Bu çalışmaların ortak sonucu, ekonomik büyüme gerçekleşikçe doğuştan beklenen yaşam süresinin uzamasıdır. Çünkü iktisadi büyüme sağlandıkça kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) artacak ve dolayısıyla bireylerin sağlık harcamaları artacaktır (Morand, 2004). Diğer taraftan, doğuştan beklenen yaşam süresinin uzunluğu da kişi başına düşen GSYH artışını olumlu yönde etkilemektedir (Bloom and Sachs, 1998; Gallup vd., 1999; Bloom vd. 2003). Örneğin Lorentzen vd. (2008) ülkeler arasında ölüm yaşlarında dışsal bir farklılık olduğunu ve doğuştan beklenen yaşam süresinin uzun olmasının daha yüksek ekonomik büyümeye sebep olduğunu göstermiştir. Sağlık harcamalarının artması ve yaygın sağlık hizmeti, ortalama yaşam süresini ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir. Doğuştan beklenen yaşam süresinin ekonomik büyümeyi her zaman olumlu etkilemesi söz konusu değildir. Örneğin Acemoglu ve Johnson (2007) ekonomik büyüme ve yaşam beklentisi arasında ters bir ilişki bulmuştur. Bunun nedeni ise, doğuştan beklenen yaşam süresindeki iyileşmelerin nüfusu daha hızlı büyümesine sebep olmasıdır, ancak bu durum kişi başına düşen GSYH'nin azalmasına yol açmaktadır. Bu sonuç, akademik araştırmaların yanında politika tartışmaları ve önerileri için de önemli çıkarımlar içermektedir. Çünkü genel kanı ölüm oranlarını azaltmanın ve sağlıktaki gelişmelerin ekonomik kalkınma için yararlı olduğudur.

Teorik perspektiften, doğuştan beklenen yaşam süresinin kişi başına düşen GSYH üzerindeki etkisi belirsizdir. Düşük ölüm oranı mevcut kaynakların verimliliğini artırabilir ve böylelikle toplam üretimi artırabilir. Diğer taraftan, düşük ölüm oranı nüfus artışını hızlandırabilir, dolayısıyla Malthusian bakış açısıyla kişi başına düşen GSYH büyümesini azaltabilir (Cervellati ve Sunde, 2011). Görülmektedir ki ilgili literatürde farklı görüşler mevcuttur. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, herhangi bir bağımlı bağımsız değişken ayrımı yapmaksızın Türkiye özelinde sağlık harcamaları, kişi başına düşen GSYH ve doğuştan beklenen yaşam süresinin birbirlerini etkileyip etkilemediğini incelemek ve ilgili literatüre katkı sağlamaktır. Bu amaçla çalışmanın ikinci bölümde kısa bir literatür özetine yer

verilecek, üçüncü bölümde çalışmada kullanılan ekonometrik yöntem ve bulgular hakkında bilgi verilecek, sonuç bölümüyle çalışma tamamlanacaktır.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

İlgili literatürde yapılan çalışmaları 2 ana grupta toplamak mümkündür. İlk grupta ülkenin kişi başına düşen GSYH ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar; ikinci grupta ise gelir düzeyi ile beklenen yaşam süresi arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar yer almaktadır.

ABD’de sağlık harcamalarının GSYH içindeki payı 1970’de %6,2 iken 2018’de neredeyse üç kat artış ile %16,9 olmuştur. Bu artışın sebebi genel kanı olarak ABD’de yapılan Medicare ve Medicaid politika değişiklikleri gösterilmiştir. Ancak Jones (2002) bu artışın dörtte üçlük kısmının tıbbi ve bilimsel ilerlemelerden kaynaklandığını ifade etmiştir. Eskiden tedavi edilemeyen hastalıkların teknolojik ve bilimsel gelişmelerle bugün tedavi edilebilmesinin bu artışta payı büyüktür. 1975 yılında ortalama %5,7 olan OECD ülkelerindeki GSYH içerisinde sağlık harcamalarının payı, 2018 yılında %8,8’e yükselmiştir (OECD, 2019). OECD ülkelerinde GSYH içerisindeki sağlıkla ilgili harcamaların önemli ölçüde artmış olmasına karşın yaşam beklentisindeki değişim ile GSYH içerisindeki sağlık harcamalarındaki değişim arasında çok az bir ilişki bulunmuştur (Jones, 2002).

176 ülkenin 2003 yılı verilerini kullanan Tüylüoğlu ve Tekin (2009), çoklu regresyon analizi kullanarak yapmış olduğu araştırmasında, doğuştan beklenen yaşam süresinin açıklayıcıları olarak kişi başına sağlık harcaması ve insani kalkınma endeksi (İKE) kullanmıştır. Ülkelerin İKE değerlerinin ve kişi başına sağlık harcamalarının doğuştan beklenen yaşam süresini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguyu destekleyecek şekilde Lichtenberg (2002), kişi başına düşen sağlık harcamalarının bireylerin yaşam sürelerini artırdığını ifade etmiştir. Çalışmasında, gelişmiş ülkelerde gelir artışı, sağlıktaki iyileşmelere sebep olmuş, bunun da doğuştan beklenen yaşam süresini yıllara göre artırdığını göstermiştir. ABD’de 1960 yılında 69,7 olan doğuştan beklenen yaşam süresi, 2017 yılına gelindiğinde 78,5’e yükselmiştir (OECD, 2019). Yaşam koşullarının iyileştirilmesine yönelik sağlık programları ile doğuştan beklenen yaşam süresinin artmasının önemini Mushkin (1962) vurgulamıştır.

Teknik ilerlemenin etkisini ortaya çıkarma bakımından Wang vd. (1997) 33 ülke verisi kullanarak yaptığı çalışmada, yaşlı insanlar arasındaki ölüm oranları ve yaşam beklentisini araştırmış ve teknik-bilimsel gelişme, eğitim ve gelir oranları bağımsız değişken olarak

kullanılmıştır. Gelirin etkisi olmakla birlikte, bilimsel ve teknik ilerlemenin gelire oranla yaşam beklentisi süresini daha fazla etkilediği bulunmuştur. Araştırmada göze çarpan diğer bir bulgu ise gelirin yaşam beklentisi üzerindeki etkisinin kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğudur. 1960 yılında, gelirden meydana gelen %10'luk bir artış, yaşlı kadınların yaşam beklentisini %0,4 yükseltirken yaşlı erkeklerdeki artış %0,1 olarak gerçekleşmiştir.

Sağlık harcamalarının genel olarak sağlıkta bir iyileşme sağlayarak ölüm oranlarını düşürdüğü söylenebilir. Yapılan bir araştırmaya göre, ABD'de temiz su sağlanmasına yönelik sağlık programları, 1900-1917 döneminde ölüm oranlarının düşmesinde etkili olmuştur (Mushkin, 1962).

Shaw vd. (2005) OECD ülkelerinde doğuştan beklenen yaşam süresini belirleyen faktörler ile sağlık verilerinin analizini yapmışlardır. Sonuç olarak, çeşitli yaş grupları için ilaç tüketimindeki artışın, gelişmiş ülkelerdeki doğuştan beklenen yaşam süresini yükselttiği bulunmuştur. Ayrıca, 40 yaş grubu kadınlardaki sigara tüketiminin azalması ile meyve ve sebze tüketimi artışının beklenen yaşam süresini artırdığı saptanmıştır. Kabir (2008), 91 gelişmekte olan ülke için çoklu regresyon ve probit model kullanarak yaşam beklentisinin sosyoekonomik belirleyicilerini incelemeye çalışmıştır. Ayrıştırılmış probit regresyonu düşük, orta ve yüksek yaşam beklentisi olan üç grup ülkeye uygulanmıştır. Kişi başına düşen GSYH, eğitim, sağlık harcamaları, güvenli suya erişim ve şehirleşme gibi ilgili sosyo-ekonomik faktörlerin gelişmekte olan ülkelerde yaşam beklentisinin belirlenmesinde etkili olmadığı görülmüştür. Analizlere dayanarak, ülkelerin yaşam beklentilerini iyileştirmek için doktorların mevcudiyetini artırmak ve yetişkin okuryazarlığını ve yetersiz beslenmeyi azaltmak için uygun sosyal sektör politikaları ve programları formüle etmesi ve uygulaması gerektiği önerilmiştir. Nixon ve Ulmann (2006), yaşam beklentisini ve bebek ölümlerini sağlık sisteminin "çıktısı" ve çeşitli yaşam tarzı, çevresel ve mesleki faktörleri "girdi" olarak incelemiştir. Sabit etkiler modeli kullanılarak yapılan ekonometrik analizler, 1980-1995 dönemi boyunca Avrupa Birliği'nin eski 15 üyesi için bir panel veri seti üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bulgular, sağlık harcamalarındaki artışların önemli ölçüde bebek ölümlerindeki iyileşmelerle ilişkili olduğunu, ancak doğuştan beklenen yaşam süresi ile çok az bir oranda bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Bölgesel ölçekte yapılan bir çalışmada Bayati vd. (2013), 21 Doğu Akdeniz ülkesinde yaşam beklentisinin belirleyicilerini bir sağlık üretim fonksiyonu oluşturarak 1995-2007 dönemi için araştırmışlardır. Panel veri ekonometrik modelinin kullanıldığı çalışmada, kişi başına düşen GSYH, eğitim, gıdaya erişim, şehirleşme oranı ve istihdam oranının doğuştan

beklenen yaşam süresini etkilediği ortaya konulmuştur. Politika önerisi olarak, Doğu Akdeniz ülkelerindeki sağlık durumunu iyileştirmek için, sağlık politikası sağlık sisteminin dışında yatan faktörlere odaklanması gerektiğini savunmuşlardır. Bu faktörler temel olarak ekonomik büyüme ve gelişme düzeyiyle ilişkilidir. Böylece, verimliliği, ekonomik büyümeyi ve işsizliği azaltmak amacıyla ekonomik istikrar politikaları bölge halkının sağlık statüsünde önemli rol oynayacaktır.

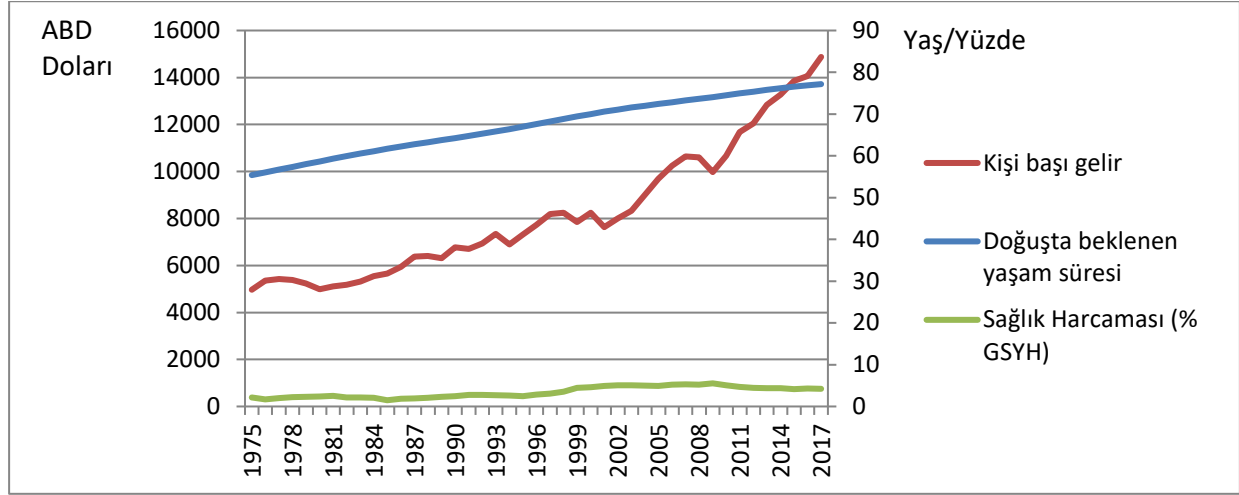
Türkiye üzerine yapılan çalışmalardan örnek verilecek olursa, Halicioğlu (2011) 1965-2005 yılları arasında eş-bütünleşme ve zaman serisi analizi yöntemleri kullanarak beklenen yaşam süresini etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışmasında kullanılan bağımsız değişkenler, gıda endeksi, kişi başına düşen sigara tüketimi, kişi başına düşen ilaç harcamaları, okuma yazma oranı ve suçluluk oranıdır. Beslenmenin, yaşam süresini etkileyen en önemli faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sağlık harcamalarının etkisinin küçük olmasına rağmen pozitif olduğu ve en fazla negatif etkisi olan faktörün sigara içmek olduğu ortaya konulmuştur. Teker vd. (2012), Türkiye’de yaşayan erkek ve kadınların yaşam süreleri ile sosyoekonomik etkenler arasında bir ilişkinin varlığını 1975–2009 dönemi için incelemiştir. Uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığının ortaya konulması için eş-bütünleşme testi ve vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, yaşlı nüfusun genç nüfusa bağımlılık oranı, yatak sayısı, doktor sayısı ve sağlık harcamalarının milli gelire oranı, kadın ve erkeklerin yaşam sürelerini anlamlı düzeyde etkilemektedir.

3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Çalışmada Türkiye’de 1975-2017 dönemini kapsayan 2010 sabit fiyatlarıyla dolar bazında kişi başına düşen GSYH, doğuştan beklenen yaşam süresi ve sağlık harcamalarının GSYH içerisindeki payı değişkenleri kullanılmıştır. Doğuştan beklenen yaşam süresi değişkeninin son gözlem yılı 2017 olduğundan dolayı tüm değişkenler için 2017 yılına kadar veriler temin edilmiştir. Kişi başına düşen GSYH ve doğuştan beklenen yaşam süresi verileri Dünya Bankası veri setinden, GSYH içerisindeki sağlık harcamalarının payı ise OECD veri tabanından elde edilmiştir.

Şekil 1’de Türkiye’de söz konusu üç değişkenin 1975-2017 arası zaman grafiği görülmektedir. Şekil 1’de sol eksen ABD doları bazında kişi başına düşen GSYH’yi, sağ eksen ise doğuştan beklenen yaşam süresini ve sağlık harcamalarının GSYH’den aldığı payı göstermektedir. 1975’te yaklaşık 5000 dolar olan kişi başına düşen GSYH, 2017 yılına gelindiğinde yaklaşık 15000 dolara ulaşarak 3 kat artmıştır. Aynı dönemde Türkiye’de

doğuşta beklenen yaşam süresi 55'ten 77'e yükselmiştir. Bir başka deyişle 1975'te doğan bir kişinin ortalama 55 yıl yaşayacağı tahmin edilirken, 2017 yılında doğan bir kişinin beklenen ortalama yaşam süresi 77 olarak tahmin edilmektedir. Sağlık harcamasının milli gelirden aldığı paya baktığımızda ise 1975 yılında milli gelirden sağlık harcamalarına %2,2 pay ayrılırken, bu oran neredeyse iki katına çıkarak %4,2 olmuştur.



Şekil 1. 1975-2017 Kişi Başına Düşen GSYH, Doğuşta Beklenen Yaşam Süresi ve Sağlık Harcamasının GSYH İçindeki Payı (Türkiye)

3.1. Metodoloji

Değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin ortaya çıkarılmasında VAR modellerinin diğer yapısal modellerden daha etkili olduğu ileri sürülmektedir (Greene, 2003). VAR modellerinin önemli bir avantajı, teorik modellerde olduğu gibi kesin bir şekilde içsel ve dışsal değişken ayırımına gidilmemesidir. Değişkenler arasında herhangi bir ön kısıt konulmasına gerek yoktur. Böylelikle, iktisatçıların model kurarken yapmak zorunda kaldıkları ön varsayımların olumsuz etkileri büyük oranda ortadan kalkmaktadır. Dolayısıyla, iktisadi kısıtlamalar olmaksızın yapılan VAR analizleri klasik yapısal modellerden daha iyi sonuçlar verebilmektedirler (Aydemir ve Baylan, 2015).

VAR modelleri, makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ve rassal şokların değişkenlere olan dinamik etkisinin analiz edilmesinde kullanılmaktadır. VAR modelleri kısıtlanmış ve kısıtlanmamış² olmak üzere iki türlü uygulanabilir ve analizde “Granger nedenselliği gösteren F testleri”, “değişkenler arasındaki etkileşimi gösteren varyans araştırması” ve “etki-tepki fonksiyonları” olmak üzere üç yöntemle sonuç alınabilir (Özgen ve Güloğlu, 2004).

² Bu çalışmada “kısıtlanmamış VAR” kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını tespit edebilmek için iki değişkenli VAR (Vector Autoregressive) modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^p b_{1i}y_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{2i}x_{t-i} + v_{1t}$$
$$x_t = c_1 + \sum_{i=1}^p d_{1i}y_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_{2i}x_{t-i} + v_{2t}$$

Yukarıdaki modelde, y ve x değişkenleri, a ve c sabit terimleri, (p) gecikmelerin uzunluğunu, (v) ise ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryansları sıfır ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip, rassal hata terimlerini temsil etmektedir.

Bassanini ve Scarpetta (2002) referans alarak, kişi başına düşen GSYH, sağlık harcamaları ve doğuştan beklenen yaşam süresi değişkenleri için denklem aşağıdaki gibi kurulabilir:

$$LEX_t = f(HEX_t, Y_t)$$

Burada;

Y_t =Kişi başına düşen GSYH'yı (2010 sabit dolar fiyatlarıyla)

HEX_t = Sağlık harcamalarının GSYH'den aldığı (GSYH'nin yüzdesi)

LEX_t = Doğuştan beklenen yaşam süresi (Yaş olarak) temsil etmektedir.

VAR analizine³ başlamadan önce çalışmada kullanılan verilerin zaman serisi özelliklerinin incelenmesi ve birim kök testinin yapılması gerekmektedir. Birim köklerin varlığının tespiti için Geliştirilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Philips ve Perron (PP) testleri uygulanmıştır. Testler, her bir değişken için optimal gecikme uzunluğu Schwartz kriteriyle belirlenmiştir. Serilerin durağanlığı trend ve rassal nedenlerle bozulabilmektedir (Bahar, 2006). Bu nedenle değişkenlere trend eklenerek durağanlık test edilmiştir. Sonuçlar Tablo 1'de sunulmuştur. ADF testlerine göre değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra tüm değişkenlerin durağan hale geldikleri görülmüştür, dolayısıyla değişkenler $I(1)$ 'dir.

³ Tüm analizler Eviews 10 paket programı yardımıyla yapılmıştır.

Tablo 1. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabit Terimli	Sabit Terimli+Trend
GDPPC	2.220429	-0.623087
HEX	-1.411692	-1.577387
LEX	-1.471124	1.573892
Δ GDPPC	-5.570634***	-6.541050***
Δ HEX	-5.429201***	-5.485625***
Δ LEX	-5.056308***	-5.159384***

Not: Gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre iki olarak tespit edilmiştir. *** %1 anlamlılık düzeyine göre birim kök hipotezi reddedilmektedir.

VAR modelinin uygulanabilmesi için uygun gecikme sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Literatürde yaygın olarak AIC (Akaike Information Criteria), SC (Schwarz Information Criteria), HQ (HannQuin Information Criteria) ve FPE (Final Prediction Error) ölçütleri kullanılmaktadır. Model doğrulama testlerinin sunulduğu Tablo 2'ye bakıldığında uygun gecikme uzunluğunun üç olduğu görülmüştür. Üç gecikme uzunluğunda ayrıca otokorelasyon sorunu olup olmadığı test edilmiş ve sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir. Buna göre oluşturulan VAR modelinde otokorelasyon olmadığı görülmüştür.

Tablo 2. Gecikme Uzunluğu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-246.8336	NA	73.58082	12.81198	12.93995	12.85790
1	-179.9084	120.1222	3.781031	9.841456	10.35332	10.02511
2	-136.1601	71.79204	0.642528	8.059494	8.955258	8.380886
3	-101.5420	51.48338*	0.176793*	6.745743*	8.025406*	7.204875*

Ayrıca değişen varyans (Heteroskedasticity) sorunu için White testi yapılmış ve sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Modelin, değişen varyansa sahip olup olmadığını anlaşılmasını sağlayan joint probability değeri istatistiki olarak anlamlı çıkmamıştır (prob=0.7497). Bu nedenle değişen varyansın olmadığı H_0 hipotezi reddedilemez, dolayısıyla modelde değişen varyans sorunu yoktur. Tahmin edilen modelde değişen hata teriminin varyansının tüm gözlemler için aynı olduğu görülmektedir.

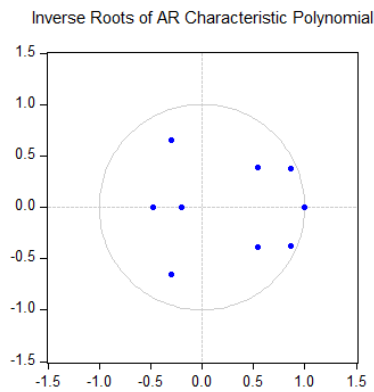
Tablo 3. Otokorelasyon-LM Testi Sonuçları

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	10.31407	9	0.3257	1.176428	(9, 58.6)	0.3269
2	5.260097	9	0.8111	0.575540	(9, 58.6)	0.8117
3	4.982131	9	0.8359	0.543890	(9, 58.6)	0.8364

Tablo 4. Değişen Varyans (Heteroskedasticity) Test Sonuçları

Chi-sq	df	Prob.
97.77132	108	0.7497

VAR modeli için gerekli ön testlerin yapılmasının ardından modelin hata terimine ait testlerin gerçekleştirilmesi ve tahmin edilen modelin durağan bir yapı gösterip göstermediği test edilmelidir. Modelin durağanlığı veya istikrarlığı ise katsayı matrisinin özdeğerlerine (eigenvalue) bağlıdır. Eğer katsayı matrisinin özdeğerlerinin hepsi birim çemberin içerisinde ise sistem durağan ya da istikrarlı, özdeğerlerin en az bir tanesi birim çemberin üzerinde veya dışarısında ise sistem durağan değildir veya giderek genişleyen bir özellik gösterir (Mucuk ve Alptekin, 2008). Bunun için Şekil 2’de tahmin edilen model için AR Karakteristik Polinom Testi yapılmıştır. Köklerin tamamının çember içinde olması, modelin durağanlık açısından herhangi bir sorun taşımadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca bu testin tablo değerleri çalışmanın ek kısmında sunulmuştur.



Şekil 2. AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

3.2. Varyans Ayrıştırması ve Bulgular

Varyans ayrıştırması, geniş bir değişken kümesinde basitleştirici yapıların ortaya çıkarılmasında kullanılan, çok değişkenli analizde klasik bir istatistiksel yöntemdir (Anderson, 2003). Makroekonomik analizde 'varyans ayrıştırması' terimi veya daha kesin olarak "Öngörü hata sapması ayrıştırması" VAR yöntemi ile tanımlanan değişkenler arasındaki ilişkileri yorumlayabilme modellerinde kullanılır. Bu modeller Sims (1980) tarafından ortaya atılmış ve o zamandan beri klasik eşzamanlı denklemlere alternatif olarak birçok kişi ekonomist tarafından kullanılmıştır (Lütkepohl, 2010). Varyans ayrıştırması, modeldeki her bir değişkenin öngörü hata varyansının kendi şoklarına ve diğer değişkenlerin şoklarına bağlı ne kadar açıklandığını göstermektedir. Çalışmada tahmin edilen VAR modelinin 25 dönemlik varyans ayrıştırması sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Her değişkenin birbirlerinden orta ve uzun vadede ne kadar etkilendikleri bu tabloya göre açıklanacaktır. Varyans ayrıştırması tablosuna göre, kısa dönemde tüm değişkenlerin öngörü hata varyansının en büyük nedeni değişkenlerin kendi şoklarıdır.

Doğuşta beklenen yaşam süresi öngörü hata varyansının sağlık harcamalarından ve kişi başına düşen GSYH'den kaynaklanmadığı görülmektedir. Doğuşta beklenen yaşam süresindeki öngörü hata varyansının en büyük açıklayıcısı yine kendi şoklarıdır. Sağlık harcamalarının öngörü hata varyansının ise doğuşta beklenen yaşam süresi ve kişi başına düşen GSYH'den kaynaklandığı görülmektedir. Uzun dönemde, sağlık harcamalarının öngörü hata varyansının açıklanmasında doğuşta beklenen yaşam süresinin ve kişi başına düşen GSYH'nin sırasıyla yaklaşık %12'lik ve %26'lık bir paya sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla uzun dönemde, sağlık harcamalarının öngörü hata varyansının açıklanmasında diğer iki değişkenin payının toplam %38 olduğu anlaşılmıştır. Kişi başı gelirin uzun dönemde öngörü hata varyansının %28'i doğuşta beklenen yaşam süresinden ve %10'u sağlık harcamalarından kaynaklanmaktadır.

Söz konusu bulgulara göre, Türkiye'deki sağlık harcamalarının açıklanmasında doğuşta beklenen yaşam süresinin ve kişi başına düşen GSYH'nin önemli olduğu ortaya konulmuştur. Özellikle kişi başına düşen GSYH'nin uzun dönemde etkilendiği en önemli değişken doğuşta beklenen yaşam süresi değişkeni olmuştur.

Tablo 5. Varyans Ayırıştırması

Variance Decomposition of LEX:			
Dönem	LEX	HEXP	GDPPC
1	100.0000	0.000000	0.000000
5	99.82350	0.094372	0.082124
10	99.22283	0.061026	0.716144
15	99.03255	0.082301	0.885151
20	99.11784	0.094919	0.787241
25	99.11496	0.090799	0.794240

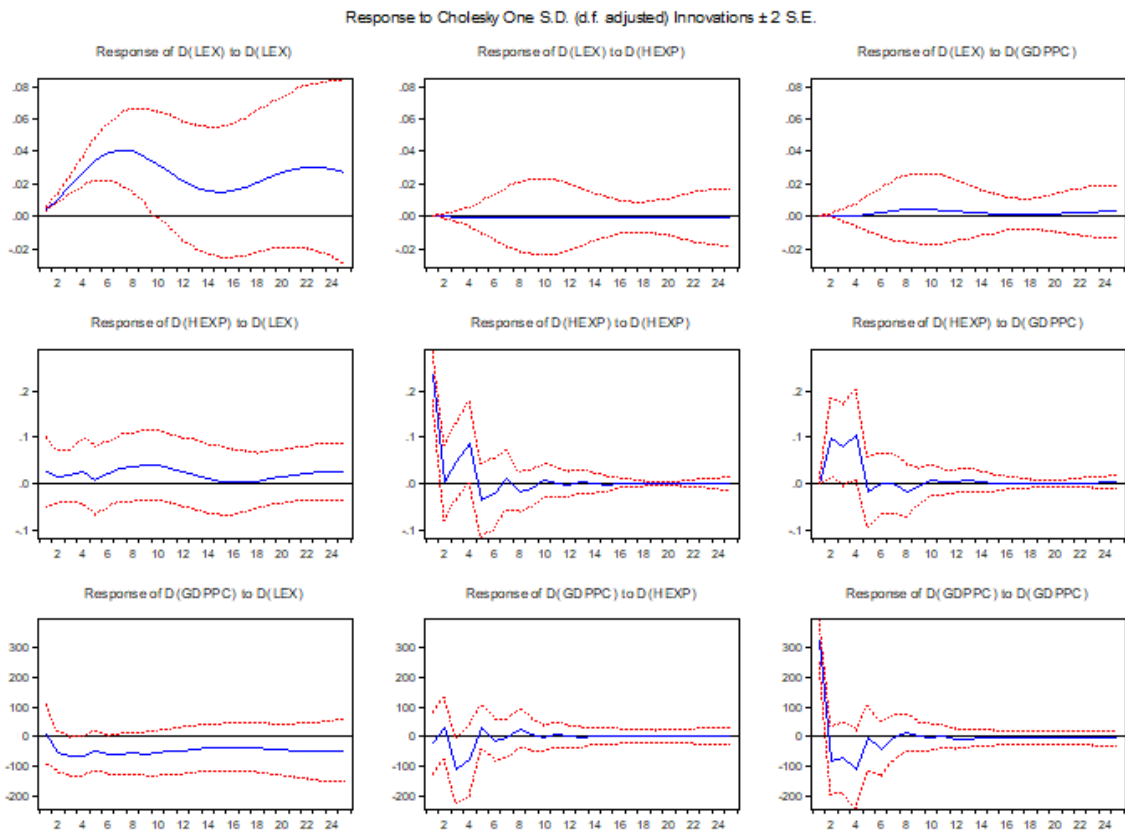
Variance Decomposition of HEXP:			
Dönem	LEX	HEXP	GDPPC
1	1.109911	98.89009	0.000000
5	1.843473	69.03777	29.11876
10	7.309345	65.22035	27.47030
15	9.100595	63.90715	26.99226
20	9.393661	63.70019	26.90615
25	11.67712	62.08480	26.23808

Variance Decomposition of GDPPC:			
Dönem	LEX	HEXP	GDPPC
1	0.065702	0.482213	99.45208
5	8.722291	12.99970	78.27801
10	17.00702	12.08636	70.90662
15	20.90119	11.53592	67.56289
20	23.87341	11.10497	65.02162
25	28.12200	10.48371	61.39428

3.3. Etki-Tepki Fonksiyonları

Etki tepki fonksiyonları, değişkenler arasında ilişkiler hakkında bilgi edinmenin diğer bir alternatif yöntemidir. Etki tepki fonksiyonları, herhangi bir değişkendeki şokların, bağımlı değişken üzerindeki gelecekteki etkilerinin zaman profilini analiz ederler. Şekil 3’de yirmi beş dönem için elde edilen etki tepki fonksiyonları gösterilmiştir. Şekiller, sistemdeki değişkenlerin hata terimlerinde meydana gelen 1 standart sapmanın söz konusu değişkende ve diğer değişkenlerin zaman boyunca gösterdiği tepkileri göstermektedir.

Şekil 3’de gösterilen sonuçlara göre, sağlık harcamalarının (HEX) kişi başına düşen GSYH’ye (GDPPC) olan tepkisinin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Yine kişi başına düşen GSYH’nin, doğuştan beklenen yaşam süresine tepkisi anlaşılmaktadır. Kişi başına düşen GSYH’nin doğuştan beklenen yaşam süresine olan tepkisinin negatif olduğu, Şekil 3 yedinci grafiğinde görülmektedir. Yaşam süresinin uzaması kişi başına düşen GSYH’yi olumsuz etkilemektedir ki bu da Malthusian görüşü destekler niteliktedir ve Cervellati ve Sunde (2011)’nin sonucu desteklemektedir. Etki tepki fonksiyonların elde edilen sonuçlar, sağlık harcamaları, kişi başına düşen GSYH ve beklenen yaşam süresi arasında ilişkinin varlığını tespit etmesi bakımından önemlidir.



Şekil 3. Etki-Tepki Fonksiyonları

Tablo 6’da, başka bir yöntem olarak Granger nedensellik sonuçlarını sunulmaktadır. Granger (1969) tarafından geliştirilen Granger nedensellik analizinde, bağımlı ve bağımsız değişken ayrımı bir ön koşul koymaya gerek yoktur ve değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü araştırılmaktadır (Tarı, 2015: 436). Granger nedensellik sonuçlarına iki değişken arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tek yönlü veya çift yönlü olabilmektedir. Tablo 6’da sunulan Granger nedensellik sonuçlarına göre, sağlık harcamaları ve doğuştan beklenen yaşam süresi arasında herhangi bir ilişki gözükmezken, yaşam süresi beklentisinin kişi başına düşen

GSYH'nin nedeni olduğu görülmektedir. Ayrıca sağlık harcamalarından kişi başına düşen GSYH'ye doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu test sonuçlarına göre bulunmuştur.

Tablo 6. Granger Nedensellik Testi

Hipotezler	F-Statistic	Prob.
DHEXP DLEX'in Granger nedeni değildir	0.41571	0.7959
DLEX DHEXP'in Granger nedeni değildir	0.38700	0.8161
DGDPPC DLEX'in Granger nedeni değildir	0.24520	0.9102
DLEX DGDPPC'in Granger nedeni değildir	4.73703	0.0046
DGDPPC DHEXP'in Granger nedeni değildir	1.37426	0.2664
DHEXP DGDPPC'in Granger nedeni değildir	3.27082	0.0244

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu makalenin amacı, Türkiye'de 1975-2017 dönemi için kişi başına düşen GSYH, sağlık harcamaları ve doğuştan beklenen yaşam süresi arasındaki ilişkiyi test etmektir. Literatürdeki hipotezlerinden ilki uzun zaman süresinin daha yüksek ekonomik kalkınma ilişkili olduğu iken, diğer hipotez uzun yaşam süresinin nüfus artışına ve daha yaşlı nüfus oranına neden olmasından dolayı ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğidir. Pozitif etkinin kanalı ise, uzun yaşam süresinin düşük ölüm oranlarıyla alakalı olmasıdır. Buradan yola çıkarak değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı VAR ve Granger nedensellik analizleri ile test edilmiştir. Granger nedensellik testlerine göre doğuştan beklenen yaşam süresinin ve sağlık harcamalarının kişi başına düşen GSYH'nin nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VAR analizleri de bu sonuçları desteklemektedir. Bu nedenle, Türkiye'de kişi başına düşen GSYH'yi yükseltmenin bir yolu da GSYH'dan sağlık harcamalarına aktarılan payın artırılmasıdır. Böylelikle daha sağlıklı bir emek gücüne sahip olan ülke ekonomisi, üretimde verimliliği artırabilecektir. Ekonomi içerisindeki beşeri sermaye oranını artırmanın son yıllarda önemi giderek artmış ve bunu gerçekleştirmenin yolunun eğitimden sonra sağlık harcamaları olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

Acemoglu, D., & Johnson, S. (2007). Disease and development: The effect of life expectancy on economic growth. *Journal of Political Economy*, 115(6), 925–985.

Anderson, T. 2003. *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, 3rd edn. New York: John Wiley.

Aydemir, C., & Baylan, S. (2015). Sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl:7 Sayı:13.

Bahar, O. (2006). Turizm sektörünün Türkiye'nin ekonomik büyümesi üzerindeki etkisi: VAR analizi yaklaşımı. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 137-150.

Bassanini, A., & Scarpetta, S. (2002). Does human capital matter for growth in OECD countries? A pooled mean-group approach. *Economics letters*, 74(3), 399-405.

Bayati, M., Akbarian, R., & Kavosi, Z. (2013). Determinants of life expectancy in eastern mediterranean region: a health production function. *International journal of health policy and management*, 1(1), 57.

Bloom, D. E., & Sachs, J. D. (1998). *Geography, demography, and economic growth in Africa*. Brookings Papers on Economic Activity, 2, 207–273.

Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2003). *The demographic dividend*. Santa Monica: RAND.

Cervellati, M., & Sunde, U. (2011). Life expectancy and economic growth: the role of the demographic transition. *Journal of economic growth*, 16(2), 99-133.

Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D. (1999). Geography and economic development. *International Regional Science Review*, 22(2), 179–232.

Granger, C.W.J. (1969) Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica*, 37, pp.553-560.

Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis*. Pearson Education India.

Halicioğlu F., (2011), Modelling Life Expectancy in Turkey, *Economic Modelling*, vol. 28, iss.5, 2075-2082.

Jones, C. I. (2002). *Why Have Health Expenditures as a Share of GDP Risen So Much?* (No. w9325). National Bureau of Economic Research.

Kabir, M. (2008). Determinants of life expectancy in developing countries. *The journal of Developing areas*, 185-204.

Lichtenberg, F. R. (2002). *Sources of US longevity increase, 1960-1997* (No. w8755). National Bureau of Economic Research.

Lorentzen, P., McMillan, J., & Wacziarg, R. (2008). Death and development. *Journal of Economic Growth*, 13(2), 81-124.

Lütkepohl H. (2010). *Variance Decomposition*. Durlauf, S., & Blume, L. (Eds.). *Macroeconometrics and time series analysis içinde* (s. 369-372). Palgrave Macmillan, UK.

Morand, O.F. (2004), Economic Growth Longevity and the Epidemiological Transition, *The European Journal of Health and Economics*, 5, (2), 166 – 74.

Mucuk, M., & Alptekin, V. (2008). Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975-2006). *Maliye Dergisi*, 155, 159-174.

Mushkin, Selma J. (1962); Health as An Investment, *The Journal of Political Economy*, Vol.70, No.5, Part 2.

Nixon, J., & Ulmann, P. (2006). The relationship between health care expenditure and health outcomes. *The European Journal of Health Economics*, 7(1), 7-18.

Özgen, F. B., & Güloğlu, B. (2004). Türkiye’de ic borclarin iktisadi etkilerinin VAR Tekniğiyle analizi. *METU Studies in Development*, 31(1), 93.

Shaw, J. W., Horrace, W. C., & Vogel, R. J. (2005). The determinants of life expectancy: an analysis of the OECD health data. *Southern Economic Journal*, 768-783.

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

Tarı, R. (2015), *Ekonometri*, 11. Baskı, Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Teker, D., Teker, S., & Sönmez, M. (2012). Ekonomik değişkenlerin kadın ve erkeğin yaşam süresine etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 4(3), 118-126.

Tüylüoğlu, Ş., & 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.

Wang, Jia, Dean T.Jamison, Eduard Bos ve My Thi Vu (1997). Poverty and Mortality Among The Elderly: Measurement of Performance in 33 Countries 1960- 1992. *Tropical Medicine and International Health*, October, Vol. 2, No.10, pp. 1001-1010.

<http://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm> (Erişim tarihi: 05.01.2020)

EK: Karakteristik Polinomial Kökler

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: D(LEX) D(HEXP) D(GDPPC)

Exogenous variables: C

Lag specification: 1 3

Date: 01/08/20 Time: 22:26

Root	Modulus
0.997465	0.997465
0.858246 - 0.374704i	0.936477
0.858246 + 0.374704i	0.936477
-0.300306 - 0.647688i	0.713921
-0.300306 + 0.647688i	0.713921
0.540649 - 0.383588i	0.662904
0.540649 + 0.383588i	0.662904
-0.481111	0.481111
-0.202874	0.202874

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.