TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI

SAĞLIK HARCAMALARININ BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: KIRILGAN BEŞLİ ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR PANEL REGRESYON ANALİZİ

Elif SAFKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI

SAĞLIK HARCAMALARININ BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: KIRILGAN BEŞLİ ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR PANEL REGRESYON ANALİZİ

Elif SAFKAN

Danışman: **Doç. Dr. Hüseyin GÜLER**
Jüri Üyesi: **Prof. Dr. Hasan Altan ÇABUK**
Jüri Üyesi: **Doç. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ADANA / 2020

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma, jürimiz tarafından Ekonometri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Hüseyin GÜLER
(Danışman)

Üye: Prof. Dr. Hasan Altan ÇABUK

Üye: Doç. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU

ONAY
Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.
…/…/2020

Prof. Dr. Serap ÇABUK
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

ETİK BEYANI

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 29/05/2020

Elif SAFKAN

ÖZET

SAĞLIK HARCAMALARININ BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: KIRILGAN BEŞLİ ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR PANEL REGRESYON ANALİZİ

Elif SAFKAN

Yüksek Lisans Tezi, Ekonometri Ana Bilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Hüseyin GÜLER
Mayıs 2020, 73 sayfa

Sağlık harcamaları, sağlık ekonomisini oluşturan önemli konular arasındadır. Sağlık harcamalarının bilinmesi, ülkelerin var olan kaynaklarını hangi ölçüde sağlık harcamalarına ayıracağı açısından önem taşımaktadır. Bu durum, ülkeler ve sektörler arası doğru karşılaştırma yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu alana yapılan harcamalar sonucunda elde edilen çıktılar, ülkelerin sağlık statülerini ortaya koymanın yanı sıra ülkelerin gelişmişlik veya gelişmekte olma ölçütü olarak da ele alınmaktadır. Günümüzde insanoğluna yapılan yatırımın giderek önem kazanmasıyla özellikle sağlık, kültür ve eğitim alanlarına yapılan harcamaların ekonomik büyümeyle olan ilişkisini tespit etmek için yapılan çalışmaların sayısı artmıştır. Konuyla ilgili literatür incelemesi yapıldığında, gelişmiş ülkelerde sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği görülmektedir. Buna karşın kırılgan beşli grubunda yer alan ülkeler için böyle bir etkinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda tez çalışmasında kırılgan beşli grubunda yer alan ülkeler için sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelenecektir.

Bu amaç doğrultusunda, sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyle olan ilişkisi 2013, 2016 ve 2017 yıllarında açıklanan kırılgan beşli ülkeleri için panel veri analiz yöntemi ile test edilmiştir. Bu ülkeler için 2000-2016 yıllarını kapsayan 17 yıllık dönem panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak kişi başına düşen reel gayrisafi yurtiçi hasıla kullanılmıştır. Çalışmanın bağımsız değişkeni ise kişi başına düşen reel sağlık harcamalarıdır. Doğumda yaşam beklentisi ve bebek ölüm hızı çalışmanın kontrol değişkenlerini oluşturmaktadır.

Sabit etkiler modeli ile gerçekleştirilen analiz sonuçları incelendiğinde kişi başına düşen reel sağlık harcamalarının kişi başına düşen reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde

istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Doğumda yaşam beklentisinin ekonomik büyüme üzerinde istatistiksel olarak anlamsız bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak, bebek ölüm hızının ekonomik büyüme üzerinde negatif ve anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sağlık harcamaları, ekonomik büyüme, panel veri analizi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF HEALTH EXPENDITURES ON GROWTH: A PANEL REGRESSION ANALYSIS ON FRAGILE FIVE COUNTRIES

Elif SAFKAN

Master Thesis, Department of Econometrics
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin GÜLER
May 2020, 73 pages

Health expenditures take place in one of the important topics of health economy. Countries can use their resources as an investment tool for health expenditures if they know its significance. By depending this, it is a good opportunity for the right comparison between countries and sectors. With the help of the results that are associated with in this field, countries can see their developing levels and they can find a chance to present their health status. In today's word, the importance of investments in human beings has been increasing day by day. Thanks to this reason, the number of studies that are related to health, education, and culture have raised in terms of understanding the relations with economic growth. As the literature reviewed, we infer that health expenditures in developing countries affect the economic growth in a positive way. On the other hand, according to author's knowledge, there is no such study that examined the same affect for the fargile five. In this thesis study, the impact of health expenditures on economic growth for fragile five countries is examined.

In line with this objective, the impact of health expenditures on economic growth is tested using panel data analysis for the countries that were in fragile five for the years 2013, 2016 and 2017. The time period that consist of 17 years between 2000 and 2016 is examined by using panel data analysis. The dependent variable of study is real per capita gross national product while the independent variable is real per capita health expenditures. In addition to this, life expectancy at birth and baby mortality rate are used as control variables.

According to the results of fixed effect model, it is seen that real per capita health expenditures has a positive and statistically significant impact real per capita gross national

product. Baby mortality rate has a negative and statistically significant effect while life expectancy at birth has no statistically significant effect on economic growth.

Keywords: Health expenditures, economic growth, panel data analysis

ÖN SÖZ

Bu çalışmanın başlangıcından itibaren benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyerek yol gösteren danışman hocam Doç. Dr. Hüseyin GÜLER'e teşekkürü bir borç bilirim.

Jüri üyesi olan Prof. Dr. Hasan Altan ÇABUK ve Doç. Dr. Furkan EMİRMAHMUTOĞLU'na tüm çalışma boyunca gösterdikleri destekten dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca, fikir ve önerileriyle hayatıma dokunup yolumu aydınlatan mükemmel insanlar Mehmet Mamger YÜCEL, Arş. Gör. Dr. Halil İbrahim KESKİN ve Arş. Gör. Salih ÇAM'a teşekkürlerimi sunarım. Her konuda eleştiri ve önerileriyle yardımını gördüğüm değerli insan Sermet Burak BAYRAM'a teşekkür ederim. Son olarak bana hayatımın her döneminde sonsuz destek ve emeklerini sunan annem Seçil SAFKAN, babam Halil SAFKAN ve kız kardeşim Ayzen SAFKAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Elif SAFKAN

MAYIS / 2020

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **vi**
ÖN SÖZ ..... **viii**
KISALTMALAR ..... **xi**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **xii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xiii**

BÖLÜM I
GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi 1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi 2

BÖLÜM II
SAĞLIK HARCAMALARI VE EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMLARI

2.1. Sağlık ve Beşeri Sermaye Kavramı 3
2.2. Sağlık Harcamalarının Önemi ve İçeriği 5
2.3. Sağlık Harcamalarını Artıran Nedenler 8
2.4. Sağlık Harcamaları Piyasasının Büyüklüğü 12
2.5. Ekonomik Büyüme Kavramı ve Modelleri 13
2.6. Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi 17
2.7. Literatür Taraması 18

BÖLÜM III
YÖNTEM

3.1. Panel Veri Analizi 24
3.2. Panel Veri Analiz Modelleri 31
3.3. Alternatif Panel Veri Modelleri Arasında Karar Vermek İçin Kullanılan Testler .. 36
3.4. Panel Veri Modellerinin Varsayımlarının Testi 40

3.4.1. Değişen Varyans 40
3.4.1.1. Sabit Etkili Modellerde Değişen Varyans Testi 41
3.4.1.2. Rassal Etkili Modellerde Değişen Varyans Testi 41
3.4.2. Sabit Etkili ve Rassal Etkili Modellerde Birimler Arası İlişkinin Testi 42

BÖLÜM IV
UYGULAMA

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi 44
4.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler 46
4.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenlere Ait Grafiklerin İncelenmesi 48
4.4. Araştırmada Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler 51
4.5. Alternatif Panel Veri Modelleri Arasında Tercihler 54
4.5.1. F Testi 55
4.5.2. Breusch-Pagan LM Testi 55
4.5.3. Hausman Testi 56
4.5.4. Zaman Etkilerinin Olduğu Sabit Etkiler Modeli 57
4.6. Sabit Etkili Model İçin Varsayımdan Sapmaların Test Edilmesi 58
4.6.1. Sabit Etkili Model İçin Otokorelasyon Testi 58
4.6.2. Sabit Etkili Model İçin Değişen Varyans Testi 59
4.6.3. Sabit Etkili Model İçin Birimler Arası İlişkinin Testi 60

BÖLÜM V
SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar 63
5.2. Öneriler 64

KAYNAKÇA 66
ÖZGEÇMİŞ 73

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ARDL: Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (Autoregressive Distributed Lag Model)

EKK: En Küçük Kareler

GSMH: Gayri Safi Milli Hasıla

GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

HEKK: Havuzlanmış En Küçük Kareler

ILO: Uluslar arası Çalışma Örgütü (International Labor Organisation)

IMF: Uluslar arası Para Fonu (International Monetary Fund)

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)

PAN: Pan Amerikan Sağlık Örgütü (Pan American Health Organisation)

UNICEF: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children's Emergency Fund)

USAID: Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı (United States Agency for International Development)

VAR: Vektör Otoregresif (Vector Autoregressive)

VECM: Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model)

WHO: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1. 2013, 2016 ve 2017 Yıllarında Açıklanan Kırılgan Beşli Ülkeleri 45
Tablo 2. Çalışmada Ele Alınan Ülke Grubu 47
Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler 51
Tablo 4. Kişi Başına Reel Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın (Logaritmik Formda) Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri 52
Tablo 5. Kişi Başına Reel Sağlık Harcamasının (Logaritmik Formda) Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri 53
Tablo 6. Doğumda Yaşam Beklentisinin Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri .. 53
Tablo 7. Bebek Ölüm Hızının Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri 54
Tablo 8. F Testi Sonucu 55
Tablo 9. Breusch – Pagan LM Testi Sonucu 56
Tablo 10. Hausman Testi Sonuçları 57
Tablo 11. Sabit Etkili Model Tahmin Sonuçları 58
Tablo 12. Zaman Etkilerinin Olduğu Sabit Etkili Model İçin F Testi Sonucu 58
Tablo 13. Sabit Etkili Model İçin Otokorelasyon Testi Sonucu 59
Tablo 14. Sabit Etkili Model İçin Değişen Varyans Testi Sonucu 59
Tablo 15. Sabit Etkili Model İçin Birimler Arası Korelasyon Testi Sonucu 60
Tablo 16. Dirençli Standart Hatalarla Sabit Etkili Model Parametre Tahminleri 61

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Sabit parametrenin heterojen, eğim parametresinin homojen olduğu durum ... 27
Şekil 2. Sabit parametrenin ve eğim parametresinin heterojen olduğu durum..... 28
Şekil 3. Kırılgan beşli ülkeleri için 2000-2016 yıllarına ait kişi başına reel GSYH 48
Şekil 4. Kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 yıllarına ait kişi başına reel sağlık harcaması..... 49
Şekil 5. Kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 yıllarına ait doğumda yaşam beklentisi . 50
Şekil 6. Kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 yıllarına ait bebek ölüm hızı 50

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi

Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi her geçen gün daha da artmakta ve önemini korumaktadır. Bazı hipotezlere göre, sağlık üzerine yapılan yatırımlar kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılayı arttırmakta ve genel manada ülkelerin ekonomik büyümesine de katkı sağlamaktadır. Buna bağlı olarak, sağlık sektörünün ekonomik büyümeyi insani ve fiziki sermaye birikimi yoluyla da etkilediği bilinmektedir. Bu alan ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, daha sağlıklı insanların daha üretken oldukları görülmektedir. Sağlıklı yapıya sahip olan insanlar kendi bilgi ve becerilerini uzun dönemde geliştirmek istemekte ve bu bağlamda kendilerini teşvik etme konusunda daha güçlü bir istek içindedirler. Bunun tam aksine, güçlü bir sağlığa sahip olmayanlar ise üretim anlamında olumsuz bir etki oluşturmaktadır. Bu durum dünya üzerinde bazı ülkelerin neden az geliştiğinin açıklanmasında önemli bir nokta olarak kabul edilebilmektedir.

Diğer bir yandan, ekonomik büyüme farklı ülkelerde yaşayan insanların sağlık statülerini de iki yol ile etkileyebilmektedir: İlk olarak, ekonomik büyüme kişi başına düşen geliri arttırdığı gibi; bu artışın bir bölümü daha kaliteli, sağlıklı gıda tüketiminin ve bu gıdaların satın alımının artmasına da katkı sağlamaktadır. Bu sonuçlar doğrultusunda sağlığın geliştiği görülebilmektedir. İkinci olarak, teknolojik ilerlemelerin sayesinde sağlık sektörü teknolojiyle tanışmakta ve tıp biliminde gelişmeler yaşanmaya başlamaktadır. Mikro-ekonomik bakış açısı incelendiğinde, bir bireyin geliri düşük ise tıbbi tedaviye olan talebinin de düşük olduğu görülmektedir. Sağlıkta yatırımın marjinal dönüşüm oranı tıbbi tedavinin yüksek olmasıyla ilişkilidir. Böylelikle, gelirde gerçekleşecek olan küçük bir artış sağlık durumunu geliştirmektedir. Bir birey sağlıklı ve refah bir statüye ulaşırsa, kendisinin kazanacağı ek bir gelir o kişiyi daha sağlıklı yapmaz fakat durumunu korur. Ekonomik büyümenin sağlık üzerindeki etkisi gelişimin seviyesine bağlıdır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Sağlık ekonomisinin yapıtaşlarından bir tanesi de sağlık harcamalarıdır. Sağlık harcamalarının bilinmesi, ülkelerin kaynaklarını ne ölçüde sağlık harcamalarına tahsis ettiği açısından önem taşımaktadır. Aynı zamanda ülkeler ve sektörler arası karşılaştırmalar yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu alana yapılan harcamalar sonucunda elde edilen çıktılar, ülkelerin sağlık statülerini ortaya koymanın yanı sıra ülkelerin gelişmişlik veya gelişmekte olma ölçütü olarak da ele alınmaktadır. Günümüzde beşeri sermayenin değeri her geçen gün artmaktadır. Buna bağlı olarak sağlık ve eğitim alanlarına yapılan yatırımlar ekonomik büyümeyle ilişki içerisindedir Konuyla ilgili literatür incelemesi yapıldığında, refah seviyesine ulaşmış ülkelerin sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğine dair birçok bulguya rastlanmaktadır. Buna karşın kırılgan beşli grubunda yer alan ülkeler için böyle bir etkinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda tez çalışmasında kırılgan beşli grubunda yer alan ülkeler için sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelenecek ve literatürdeki bu boşluk doldurulmaya çalışılacaktır.

BÖLÜM II

SAĞLIK HARCAMALARI VE EKONOMİK BÜYÜME KAVRAMLARI

2.1. Sağlık ve Beşeri Sermaye Kavramı

Klasik iktisadi düşünceye bakıldığında sermaye, üretim sürecinde kullanılan donanım ve makine anlamına gelmektedir. Günümüzde literatürde beşeri sermaye kavramının yer almasıyla, sermaye kavramı yeniden tanımlanmak zorunda kalmıştır. Bu durumda, sermayeyi hem maddi hem maddi olmayan iktisadi değerler bütünü olarak tanımlamak mümkündür. Burada üzerinde durulması gereken en önemli nokta, beşeri sermayenin maddi olmayan bir sermaye olarak değerlendirilmesidir. Ancak maddi sermaye kadar ekonomik büyümeyi etkilemektedir (Karagül, 2003, s. 81-82).

Beşeri sermaye, insanın niteliğini oluşturan birtakım unsurlardan meydana gelmektedir. Bunlar; bilgi, yetenek ve deneyimlerin bir bütün olarak ele alınmasıdır. Bilgi ve sermayeye yapılan yatırımlar beşeri sermayenin temelini oluşturmaktadır ve günümüzde insanoğlu bugünkü tüketimlerini gelecekte meydana gelecek olası harcamalar için erteleyerek önlem almaktadır. Beşeri sermaye hem iktisadın hem de eğitimin bir fonksiyonu olarak değerlendirilmektedir (Kaufman ve Garry, 2007, s. 37).

Beşeri sermaye ve fiziki sermaye birbirinden farklı özelliklere sahip kavramlardır. Beşeri sermaye sürekli bir değişim içindeyken, fiziki sermaye durağandır. Beşeri sermaye kavramı 20. yüzyılda önem kazanmıştır. Bunun sonucu olarak literatürde ekonomik büyüme ile beşeri sermaye arasındaki ilişkiyi analiz eden pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu alandaki çalışmalar incelendiğinde, genel olarak beşeri sermayenin ülke ekonomisine pozitif yönde katkıda bulunduğu görülmüştür. Beşeri sermayeyi sadece eğitime yapılan yatırımlar olarak değerlendirmek doğru değildir. Beşeri sermayeyi oluşturan diğer faktörler arasında dinamik nüfus miktarı ve beyin göçü de gösterilmektedir (Karagül, 2003, s. 80-81).

Dünya Sağlık Örgütü'ne (World Health Organization, WHO) göre sağlık, kişinin fiziksel ve zihinsel açıdan iyi hissetme durumudur. Sağlıklı olmak bireyin hastalık ve rahatsızlıktan yoksun, mental açıdan kendini iyi hissetmesidir. Öte yandan sağlık tanımı kişinin kültürü, bağlı olduğu dini değerleri ya da sosyal statüsü gibi çevresel faktörlere göre değişiklik göstermektedir (Yumuşak ve Yıldırım, 2009, s. 58).

Eğitim düzeyi yüksek olan kişiler için hastalığı ve rahatsızlığı algılama eşiği farklı iken, eğitim düzeyi düşük kişiler için de farklılık göstermektedir. Bu açıdan sağlığı hem

subjektif hem de objektif olarak iki farklı şekilde değerlendirmek mümkündür: Subjektif sağlıkta kişiler kendilerini sağlıklı olarak hissederken, objektif sağlıkta kişi kendisini uzmanların koydukları teşhisler sonucunda iyi hissetmektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 9).

Bebek ve çocuk ölüm oranları, ortalama hayat süresi, hastalık türleri, sağlık sistemine ilişkin göstergeler ve ölüm sebepleri bir toplumun sağlık seviyesini belirleyen faktörlerdir (Karagül, 2002, 66).

Taban ve Kar (2004) yaptıkları çalışmada bu faktörleri tek tek açıklamıştır. Bu faktörler Yumuşak ve Yıldırım (2009, s. 59) tarafından aşağıdaki gibi özetlenmektedir:

- **Bebek ve Çocuk Ölüm Oranları:** Bebek ve çocuk ölüm oranları kapsadıkları dönem açısından farklılık göstermektedir. Doğumun başlangıcından doğumu takip eden bir yıl içinde meydana gelen ölümler bebek ölümleri kapsamında ele alınmaktadır. Bir ve beş yıl içinde meydana gelen ölümler ise çocuk ölümlerini oluşturmaktadır. Bebek ve çocuk ölüm oranları toplumların sağlık düzeyini gösteren en önemli değişkenlerden birisidir.
- **Ortalama Hayat Süresi:** İnsanların ortalama hayat süreleri ve aldıkları sağlık hizmetlerinin kalitesi arasında doğrusal bir ilişki vardır. Ortalama hayat süresi toplumların sağlık düzeyini gösteren iyi bir göstergedir.
- **Ölüm Nedenleri ve Hastalık Çeşitleri:** Bir toplumda çok sık görülen hastalık çeşitleri ve bu hastalıkların neden olduğu ölümler o toplumun sağlık düzeyini yansıtmaktadır.
- **Sağlık Hizmetlerine İlişkin Göstergeler:** Ülkede kişi başına düşen sağlık personeli ve hastane sayısı, sağlık hizmetlerine ayrılan kaynak düzeyi bir toplumun sağlık düzeyini yansıtan önemli bir göstergedir.

Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile sağlık göstergeleri arasında pozitif bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Bir ülkenin beşeri sermayeye iyi yatırım yaptığının göstergesi olarak bebek ve çocuk ölüm oranlarındaki azalma gösterilmektedir. Özellikle gelişmiş olan ülkelerde bebek ve çocuk ölüm oranları azalırken, ortalama hayat süresinde bir artış görülmektedir.

Bir ülkenin beşeri sermayeye yaptığı yatırım düzeyinin yüksek olması o ülkenin kalkınma düzeyinin de o kadar yüksek olmasına neden olmaktadır. Bu durum da, gelişmiş

ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki sağlık düzeyleri farkının giderek açılmasına neden olmaktadır (Yumuşak ve Yıldırım, 2009, s. 59).

Beşeri sermaye bilgi, beceri ve yetenek şeklinde tanımlanan bir emeğin ürünüdür. Beşeri sermayenin en önemli belirleyicileri, toplumun sağlık durumu ve eğitim düzeyidir. Bu açıdan hem sağlık hem eğitim alanına yapılan harcamalar, toplumun beşeri sermaye stokunu artırmasının yanı sıra işgücü verimliliğini de artırmaktadır. Bu durumda işgücüne katılım oranının yüksek olması ekonomik büyüme sürecinin hızlanmasına neden olmaktadır (Ay ve Yardımcı, 2006, s. 491). Ancak beşeri sermaye hem eğitim hem de sağlığın birleşiminden oluşan bir kavram olarak tanımlansa da çalışmaların bir çoğu eğitim ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler üzerine yoğunlaşmıştır. Sağlık değişkenleri ve ekonomik büyüme göstergeleri arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar sınırlıdır (Yetkiner, 2006, s. 83). Günümüzde iktisatçılar, ülkelerin sağlık düzeylerinin yüksek olmasının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini savunmaktadır (Karagül, 2002, s. 72). Sağlık, ülkelerin gelir düzeyini ve işgücüne katılımı hem bölgesel kalkınma hem de beşeri sermayeye yapılan yatırımların artması açısından doğrudan etkilemektedir (Taban, 2006, s. 33). Beşeri sermaye açısından değerlendirildiğinde eğitim ve sağlık birbirini tamamlayan iki kavramdır. Ekonomik kalkınma açısından eğitim alanına yapılan yatırımlar kadar sağlık alanına yapılan yatırımlar da önem arz etmektedir (Ay, Kızılkaya ve Koçak, 2013, s. 164).

2.2. Sağlık Harcamalarının Önemi ve İçeriği

Son yıllarda sağlık alanına yapılan yatırımlar ciddi oranda artış göstermektedir. Bu durum, maddi değeri olan kaynakların kıt oluşundan kaynaklanmaktadır. Bu kaynağa sahip olan ülkelere, sağlık alanına daha fazla yatırım yapmaları konusunda baskı yapılmasına neden olmaktadır. Bu durum, hem var olan kaynakların etkin kullanılmasını hem de alternatif yöntemlerin de ele alınmasını gerekli kılmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 208).

Sağlık harcamaları ile ilgili temel kaynaklara uluslararası organizasyonlar aracılığı ile ulaşılmaktadır. Bunlar; World Bank, WHO, Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children's Emergency Fund, UNICEF) ve Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD) gibi organizasyonlardır. Sağlık harcamaları ile ilgili yeterli bilgi ve veriye ulaşılamadığından bu kuruluşların özellikle gelişmemiş ya da gelişme sürecinde

olan ülkeler için yayınladıkları raporların önemi artmaktadır. (Mutlu ve Işık, 2012, s. 208). Sağlık harcamaları alanında yapılan özel çalışmalar da bu raporlarda yer alan bilgileri kullandığından daha çok ikincil düzeyde kalmaktadır. Özellikle sağlık alanında çalışmalar yapan araştırmacılar, bu kuruluşların yayınladıkları verilerden yararlanmaktadır.

Sağlık harcamaları ile ilgili güvenilir bilgilere ulaşılması iki açıdan ülkeler için avantaj sağlamaktadır. Birincisi, o ülkenin kendi öz değerlendirmesini yapmasını mümkün kılmaktadır. İkincisi, diğer ülkelerle karşılaştırılma yapılabilmesi ve gelişmişlik seviyesinin ne durumda olduğunun belirlenebilmesi açısından büyük bir önem arz etmektedir. (Mutlu ve Işık, 2012, s. 208).

Sağlık harcamaları ile ilgili ilk detaylı çalışma 1959 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization, ILO) tarafından Amerika Birleşik Devletleri (ABD) için yapılmıştır. Bu çalışmada, ABD için sosyal sigorta ödemelerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Abel-Smith ise bu harcamaları sınıflandıran ve bunların ülkeler arası karşılaştırılmasını yapan ilk çalışmaya sahiptir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 208-209).

İlerleyen dönemlerde OECD'nin sağlık harcamaları alanında yaptığı çalışmalarla büyük ses getirdiği söylenebilir. OECD verileri kullanılarak yapılan çalışma sayısı oldukça fazladır. OECD ile eş zamanlı olarak diğer uluslararası kuruluşlar da bu alanda çalışmalar yapmışlardır. Bu kuruluşlara WHO, Pan Amerikan Sağlık Örgütü (Pan American Health Organization, PAHO), Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı (United States Agency for International Development, USAID) ve Sandoz Institute for Health and Socio-Economic Studies de örnek verilmektedir.

Newhouse (1977) kişi başına düşen sağlık harcamalarını ülkeler bazında karşılaştırmalı olarak ele almıştır. Bu dönemde yapılan bireysel çalışmalarda; sosyal sigorta kapsamında yapılan ödemelerin düzenlenmesi, hastaya tedavi öncesi ve sonrası sunulan hizmetlerin incelenmesi ve kurumsal farklılıkların incelenerek ülkeler arası farklılıkların ortaya konulduğu çalışma sayısı fazladır. Sağlık harcamalarının kişi başına düşen reel gayri safi yurt içi hasıla açısından karşılaştırıldığı çalışmalar da vardır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 209).

Ülkeler kısıtlı kaynaklara sahiptir. Özellikle az gelişmiş toplumlarda yaşanan kaynak sıkıntısı, sağlık alanına yapılan yatırımların yetersiz olmasına neden olmaktadır. Sağlık harcamalarına yatırım yapmak ülkeler için büyük bir probleme dönüşmektedir. Nüfusun artması ve buna bağlı olarak artan ihtiyaçlar sürekli bir açık vermekle beraber

sağlık hizmetlerine erişilebilirliği olumsuz etkilemektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 210). Gelişmiş ülkeler sağlık alanına daha fazla yatırım yapmaktadır. Özellikle gelişmiş olan ülkeler teknolojide meydana gelen değişmeleri yakından takip ederek, bu son gelişmeleri sağlık sektörüne hızlı bir şekilde uygulayarak toplumun hizmetine sunmaktadır. Gelişmemiş ülkeler için sağlık alanına yatırım yapmak büyük bir mali yüke neden olduğundan, bu ülkelerde sağlık alanına yapılan harcamalar denilince genelde hijyene yönelik yapılan yatırımlar akla gelmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde diğer ülkelere oranla sağlık ekonomisi alanında çalışan kurum/kuruluş sayısı daha fazladır. Bu alanda yapılan çalışmalarda sağlık alanıyla ilgili mevcutta olan ve olması gerekenlerin analizleri ve planlanması yapılmaktadır. Bu tarz kurumların çalışmalarında ele aldıkları konular genelde sağlık hizmetlerinin nasıl iyileştirileceği ve hangi sağlık hizmetine öncelik verileceğidir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 210).

Bu analizlerin sonucunda, kaynaklar ve ihtiyaçlar arasındaki açık belirlenmektedir. Bu açık belirlendikten sonra, mevcut olan kaynakların tahsis edilmesi ve bu kaynakların finansmanının belirlenmesi gerekir. Ancak bu konuda karar verilebilmesi için, o ülkenin ya da ülkeler grubunun sağlık sisteminin iyi bir şekilde değerlendirilmesi gerekir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 210).

Gelişmiş olan ülkelerde sağlık harcamaları alanında yapılan çalışmalara önem verildiğinden verilere ulaşmak oldukça kolayken, gelişmekte olan ülkelerde daha zordur.

Sağlık harcamaları alanında istatistikler sunan kuruluşlar birbirlerinden farklı ayrımlar yapmaktadır. Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund, IMF) sağlık harcamalarını; merkezi yönetimin sağlık harcamaları, hastaneler ve hastanelerin bünyesinde yer alan klinik, poliklinik vb. harcamalar, sağlık personeline yapılan harcamalar, ilaç ve medikal ürünlerine yapılan harcamalar, kamu kuruluşlarının bünyesinde yer alan araştırma hastanelerinin yaptıkları harcamalar şeklinde sınıflandırmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 211).

OECD sağlık harcamaları alanında diğer kuruluşlara göre daha kapsamlı raporlar sunmaktadır. Ancak bu raporlarda aşılama ve temiz su sağlanması gibi koruyucu sağlık hizmetlerine yer verilmemektedir. OECD sağlık harcamalarını; sağlık hizmetleri alanında yapılan genel harcamalar, sosyal sigorta kapsamındaki harcamalar, hastane personeli ve sağlık profesyonellerine yönelik harcamalar, tıbbi ürünlere yapılan harcamalar, hastanelerin işleyişine yönelik harcamalar ve mobil sağlık hizmetlerine yapılan harcamalar şeklinde bir ayrıma tabi tutmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 212-214).

WHO yayınlamış olduğu çalışmalarda 12 gösterge kullanmaktadır. Ancak bunlardan dört tanesi finansal göstergelerden oluşmaktadır. Bunlar; toplam sağlık harcamaları, ulusal sağlık harcamaları, sağlık kaynaklarının dağılımı ve sağlık için dış desteklerden oluşmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 215).

Farklı kuruluşlar tarafından yapılan sınıflandırmalar aşağıdaki gelişmeleri amaçlamaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 216):

- Sağlık harcamaları alanında tek bir kavram ve araçlar tanımının oluşturulması,
- Ülkelerin gelişmişlik düzeyi açısından bir sınıflandırmaya gidilmeden sağlık harcamaları hesaplamalarının standart hale getirilmesi,
- Sağlık harcamalarının planlaması, yerel ve ulusal anlamda ülkenin sağlık olanaklarının iyileştirilmesi için gerekli olan analizlerdir.

2.3. Sağlık Harcamalarını Artıran Nedenler

Son yıllarda sağlık harcamalarına yapılan toplam harcama ve sağlık harcamalarının toplam gelir içindeki payı artış göstermektedir. Gelişmiş olan ülkelerin toplam gelir içindeki sağlık harcamalarına tahsis ettiği kaynağın payı büyüktür. Yapılan araştırmalar neticesinde, gelişen ve gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık harcamalarının artış nedenleri küçük farklılıklar dışında genelde aynıdır. Günümüzde sağlık hizmetlerine erişimin kolay olması, bireyler arasındaki sosyal adaletin sağlanmasının yanı sıra daha fazla bireyin bu imkanlardan faydalanmasına ve tüketimin artmasına neden olmaktadır (Yereli, Kobal ve Köktaş, 2011).

Gelişmiş ülkelerde insana verilen değerin yüksek olmasından dolayı sağlık hizmetleri alanına büyük yatırımlar yapılmaktadır. Bu durumda, ortaya çıkan bir maliyet söz konusudur. Bu maliyet, milli gelirden daha büyük bir ivmeyle artış göstermektedir. Bu durum genel olarak; bilinçli bireylere sahip olan toplumlarda sağlık hizmetini kullananların sayısının artması, halkın daha iyi düzeyde sağlık hizmetlerini talep etmesi ve teknolojide meydana gelen gelişmelerin hızlı bir şekilde sektöre uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Asıl gerçek, sağlık harcamalarının artan bir ivmeyle yükseldiğidir. Refah düzeyi yüksek olan toplumlarda diğer mal ve hizmetlere karşı istek arttığı gibi, sağlık hizmetlerine olan talep taşıdığı önem nedeniyle daha fazla artmaktadır. Teknolojide meydana gelen değişiklikler sağlık sektörünü de etkilemektedir. Bu durum, modern tıbba olan yatırımı artırmaktadır. Sigorta kapsamındaki maliyetlerin artması ve

artırılma çabaları da sağlık harcamalarını artıran nedenler arasındadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 216).

Sağlık harcamalarındaki artışın birçok nedeni bulunmaktadır. Bu durumun artma nedenleri aşağıdaki başlıklar halinde sıralanabilir.

- **Kişi Başına Düşen Gelirin Artması**

Günümüzde, sağlık alanına yapılan harcamaların büyük bir bölümü kamu tarafından karşılanmaktadır. Bu durum, kamu hizmetlerinde gelir esnekliğinin birden büyük olmasına neden olmaktadır. Bu durum sonucunda, bireylerin gelirlerinde bir birim artış meydana geldiğinde talep ettikleri kamu hizmetlerinde bir birimden daha fazla artış görülmektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 217). Artan gelir beraberinde bireylerin yaşam standartlarını yükselterek daha kaliteli hizmet alımına yönlendirmektedir. Bireyler bu doğrultuda, kamu hizmetleri dışında özel sağlık hizmetlerine yönelik bir arayış içindedirler. Sağlık için yapılan harcamalar bireyin sadece o an için değil gelecekte de kullanmasına imkan sağlayacağından, özellikle gelişmiş toplumlarda bu alanda herhangi bir mali yükün altına girmekten kaçınılmamaktadır (Görgün, 1993, s. 74).

Bireyler gelirlerinde meydana gelen artış sonucunda kamu sağlık hizmetlerinden yararlanmaktan ziyade özel kurumların sunduğu hizmetleri tercih etmektedir. Bunun en temel nedeni olarak, hızla gelişen teknoloji sayesinde ortaya çıkan tedavi yöntemlerinin ve bunun için kullanılan ekipmanların özel kurumlar tarafından kısa sürede bireyin hizmetine sunulması gösterilmektedir Ayrıca, kişiler tabi tutuldukları kurumlardan (kamunun sağlayacağı hizmetler gibi) yeterli hizmet alamayacaklarını düşünmektedirler. Devletin sunduğu sosyal sigorta kapsamında bazı harcamaların karşılanmaması (estetik yaptırma, saç ektirme vb.) bireyleri özel sağlık sigortasına yönlendirerek sağlık harcamalarında bir artışa neden olmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 218).

Bireyin gelirindeki artış sonucunda yaşam standartları yükselecektir. Bu durumda, sağlık alanında yapılan harcamalar birey için artık bir yük oluşturmayacağından, bireylerin bu alandaki talepleri artacak ve buna paralel olarak sağlığa yapılan harcamalarda bir artış görülecektir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 218).

- **Sosyal Değer Yargılarının Değişmesi**

Hızlı bir tüketim toplumu içinde yaşam sürdürüldüğünden, bir ürünün veya hizmetin piyasaya sürülmesi ve piyasadan çekilmesi arasındaki süre çok kısadır. Sosyal değer yargıları da artık tüketimin bir parçası haline gelmiştir. Geçmişte herkes tarafından genel kabul görmüş, doğruluğu sorgulanmayan genel değerler ve görüşler bugün yerini yeni görüş ve düşüncelerin etkisine bırakmaktadır. Bu yeni oluşumlar, sağlık alanını da etkisi altına almaktadır (Aktan ve Işık, 2007, s. 33). Bunun nedenleri olarak da; artan nüfus ve artan hastalıklar gösterilmektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 219).

Özellikle gelişmiş toplumlarda, eğitim seviyesinin yükselmesi, farkındalığın artmasına neden olmakla yaşam kaygısını da beraberinde getirmiştir. Toplumun sağlık konusunda yaşadığı kaygılar en basit sağlık problemlerinin teşhisinde dahi pahalı yöntemlerin tercih edilmesine neden olmaktadır (Aktan ve Işık, 2006, s. 5).

Sosyal değer yargılarının hızlı bir şekilde değişmesi bu değişimin her alana yayılmasına neden olmaktadır. Aile yapıları da bu değişimin içinde yer almaktadır. Aile yapısında meydana gelen değişmeler sonucunda, yaşlıların aile içinde bakımı sağlanmayarak huzurevlerine yatırılması, bakıma muhtaç yaşlıların sayısını artırmaktadır. Yaşlılar artan hastalıkları sonucunda uzun bir tedavi sürecine ihtiyaç duymaktadır. Bu durum, sağlık harcamalarında bir artışa neden olmaktadır. Bunlar bir bütün olarak düşünüldüğünde, sağlık harcamalarında artışa neden olan sosyal yapı ile ilgili unsurlar olarak görülmektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 219).

- **Şehirleşme**

Ekonomik gelişmenin etkisi altına aldığı alanlardan birisi de şehirleşmedir. Geçimini tarımdan sağlayan topluluklarda yaşayan bireyler ve şehirleşmenin yoğun olduğu yerlerde yaşayan bireyler arasındaki koşullar oldukça farklıdır. Kırsal bölgelerde yaşayan bireyler sağlık hizmetleri açısından oldukça zayıf koşullara sahipken, şehirleşmenin yoğun olduğu bölgelerde sağlık hizmetlerinin mutlak suretle var olması gerekir. Aksi bir durumda, yetersizlikler sonucu meydana gelecek hastalıklar ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorunlar, sağlık harcamalarının artmasında etkili bir nedendir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 220).

Gelişmekte olan dünyadaki gelişmeler her coğrafyada ve her alanda kendini hissettirmektedir. Bu hızlı gelişim, kırsal ve şehirlerarasında bir dengesizlik

yaratmaktadır. Bu dengesizlik, kırsal bölgelerden şehirlere hatta ülkelere olan göçü artırmaktadır. Bu durum, artan nüfus sonucunda o bölge için sınırlı olan sağlık kapasitesinin yeni gelen insanların da yararlanabileceği şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Bunun için ek sağlık kurumlarına, sağlık personellerine ve tıbbi ürünlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ek ihtiyaçlar sonucunda, sağlık harcamalarında bir artış görülmektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 220).

- **Eğitim Seviyesinin Yükselmesi ve Sağlık Bilincinin Gelişmesi**

Sağlık harcamaları üzerinde, eğitim seviyesinin yükselmesi ve sağlık bilincinin gelişmesi artırıcı bir etkiye sahiptir. Bireyler eğitim seviyelerinin artmasıyla sağlık konusunda daha fazla araştırma yapmakta dolayısıyla sağlık sektöründeki gelişmelerden daha çok bilgi sahibi olmaktadırlar. Özellikle gelişmiş ülkelerde insana ve eğitime verilen değerden dolayı sağlık alanında bir bilinçlenme söz konusudur.

Bunlara ilaveten son yıllarda kitle iletişim araçları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu durum, bireyleri sağlık konusunda daha bilinçli bir hale getirmektedir (Kurtulmuş, 1998, s. 64).

- **Yaşam Süresinin Uzaması**

Yaşam süresinin uzaması sağlık harcamalarını artıran nedenler arasındadır. Dünya nüfusu incelendiğinde gelişmiş olan ülkelerde yaşlı nüfusu diğer ülkelere oranla daha yüksektir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 221). Dünyanın gelişmiş bölgelerine bakıldığında 1950 yılında %11,4, 1970 yılında %16,1, 1990 yılında %17,1 olarak belirlenmiş 60 yaş ve üstündeki yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2000 yılında %18,7'ye ulaşmıştır. 2025 yılına gelindiğinde ise bu endeksin %21,2 olacağı beklenmektedir. Yaşlılar artan hastalıkları sonucunda uzun bir tedavi sürecine ihtiyaç duymaktadır. Bu durum, sağlık harcamalarında bir artışa neden olmaktadır. (Mutlu ve Işık, 2012, s. 221).

- **Teknolojik Gelişmeler**

Teknoloji alanındaki gelişmeler her alanı etkilediği gibi sağlık alanını da önemli bir şekilde etkilemektedir. Günümüzde hızla gelişen teknoloji, ülkelerin var olan kaynaklarının daha etkin kullanılmasına neden olmaktadır. Bu teknolojiyi sağlık alanına

uygulamak için yapılan araştırmalar beraberinde yüksek maliyetleri getirmektedir. Araştırmalar neticesinde ortaya konulan ürün ve ekipmanları kullanabilmek için bu alanda uzman olacak kişilerin eğitilmesi ve istihdam edilmesi ile bu ekipmanların zaman içinde bakım maliyetinin oluşması sağlık harcamalarında artışa neden olmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 222).

2.4. Sağlık Harcamaları Piyasasının Büyüklüğü

Bir ülkenin sağlık açısından değerlendirilmesi sadece nüfus, hastalıkların tedavisi ya da karşılanan sağlık hizmetleri değil, aynı zamanda sağlık hizmetleri için harcanan para ile yapılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında ABD, yaklaşık 260 milyon nüfusu ile dünyadaki sağlık harcamalarının %40'ını gerçekleştirmektedir. Dünyanın en kalabalık nüfusuna sahip olan Çin, sağlık harcamalarının binde sekizine sahiptir. Dünyadaki kaynak ve gelir dağılımındaki dengesizlik sadece sağlık harcamaları ile ilgili değildir.

Bu ülkelerdeki sağlık statüsü, gelir ve ücret düzeylerinin düşük olması büyük farklar yaratmaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 224).

Az gelişmiş ülkelerde yapılan yatırımlar kadar tasarruflar da sınırlıdır. Bu ülkeler grubunda kişi başına düşen milli gelir 200 $'dan az olmakla birlikte bilinçsizlik nedeniyle artan nüfus bu ülke insanlarını açlık ile yüz yüze getirmektedir. Az gelişmiş ülkelerde doğan çocukların yarısı daha 5 yaşına gelmeden hayatını yitirmektedir ve doğumda yaşam beklentisi 40 yıldan daha azdır. İsviçre ve İsveç gibi en gelişmiş ülkeler sınıfına bakıldığında, kişi başına düşen milli gelir 30.000$'dan daha fazla iken ortalama yaşam süresi 78 yıldır. Ölümler genelde 75 yaş üstü bir yaşta gerçekleşmektedir. Bu alanda çalışan sağlık ekonomistleri karşılaştırma yaparken ülkeleri yüksek, orta ve düşük gelirli olmak üzere üç sınıfa ayırmaktadır. Dünya nüfusunun yarıdan fazlası, kırsal-tarıma bağlı ve düşük ülkeler grubundadır. Günümüzde Afrika kıtasında yer alan ülkelerin büyük bir kısmı bu sınıfın içindedir. Kişi başına düşen milli geliri 1000 $ ile 7500 $ arasında olan ülkeler de orta gelir sınıfında yer almaktadır. Bu ülkeler grubunda Latin Amerika ülkeleri, Rusya, Doğu Avrupa'nın diğer ülkeleri, Güney Afrika, Suudi Arabistan ve Ortadoğu'nun petrol zengini ülkeleri bulunmaktadır. Kişi başına düşen milli geliri 10.000 $'ın üstünde olan Avrupa, ABD, Kanada, Japonya, Avustralya ve Yeni Zelanda yüksek gelirli ülkeler sınıfında yer almaktadır (Mutlu ve Işık, 2012, s. 225). Bu çalışmada ele alınan ülkeler için en yüksek kişi başına reel GSYH, 2011 yılında 69679,09 dolar ile Katar'a aitken en düşük kişi başına reel GSYH, 2001 yılında 821,26 dolar ile Pakistan'a aittir. En yüksek

kişi başına reel sağlık harcaması, 2014 yılında 1950,77 dolar ile Katar'a aitken en düşük kişi başına reel sağlık harcaması, 2001 yılında 16,89 dolar ile Pakistan'a aittir. Türkiye için en yüksek kişi başına reel GSYH 1406,73 dolar ile 2016 yılına ait iken, en düşük kişi başına reel GSYH 7631,56 dolar ile 2001 yılına aittir. Türkiye için en yüksek kişi başına reel sağlık harcaması 581,73 dolar ile 2008 yılına ait iken, en düşük kişi başına reel sağlık harcaması 185,05 dolar ile 2001 yılına aittir. En yüksek doğumda yaşam beklentisi 2016 yılında 79,87 yıl ile Katar'a ait iken en düşük doğumda yaşam beklentisi 2004 yılında 53,44 yıl ile Güney Afrika'ya aittir. Güney Afrika'da doğumda yaşam beklentisindeki bu düşüşün nedeni sağlık harcamalarına yeterince yatırım yapılmamasıdır. Pakistan az gelişmiş ülkeler grubunda yer alırken, Türkiye ise orta gelir sınıfında yer alan ülkeler arasındadır.

Refah düzeyi yüksek olan toplumlar her ne kadar sağlık harcamalarına daha fazla yatırım yapsa da bu durum toplumun daha iyi bir sağlığının olacağı anlamına gelmemektedir. Eğitim, beslenme ve koruyucu sağlık önlemleri gibi faktörler de sağlığın gelişmesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Son yıllarda gelişmekte olan ülkelere bakıldığında, sağlık hizmetleri daha kolay ulaşılabilir bir hale gelmiştir. Yoksul ülkeler için sağlık hizmetleri değerlendirildiğinde, bu ülkelerin koruyucu önlemler, bulaşıcı hastalıkların kontrolü ve önlenmesi, kaliteli beslenme gibi temel hizmetlere ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir. Özellikle bu ülkelerdeki annelerin eğitilmesi ve okuma yazma bilmesi, çocukluk döneminde meydana gelen hastalıkların önlenmesinde daha bilinçli bir hale getirerek büyük faydalar sağladığı görülmektedir (Mutlu ve Işık, 2012, s. 226).

2.5. Ekonomik Büyüme Kavramı ve Modelleri

Ekonomik büyümeye bir bütün olarak baktığımız zaman, bir ülkenin üretimle ilgili farklı zamanlarda ortaya çıkan büyümesi olarak tanımlayabiliriz. Bu duruma örnek olarak, üretim periyodundaki ilerlemelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'yı (GSYH) nasıl etkilediğini verebiliriz. Ülkeler, kendi bağımsızlıklarını devam ettirmek ve bunun yanında kendi halklarının refah düzeyinde veya bu düzeye yakın bir durumda yaşamını sürdürmesi için ekonomik anlamda yol katetmek zorundadırlar. Bu bağlamda, dünya üzerinde çeşitli bölgelerdeki ekonomik ilerlemeler incelendiğinde, iktisadi büyüme ile ilgili olarak farklı farklı stratejiler uygulandığını rahatlıkla görmekteyiz. Ekonomik anlamda büyük bir probleme sahip olmayan, ihracatı ithalatından fazla olan ve dünya ülkelerine yön veren birinci sınıf ülkeler daha çok; ekonominin nasıl büyüyeceğine yani

reel GSYH'nın pozitif anlamda değişkenliğine önem vermektedir. Bunun tam aksine üretimi az, kısıtlı bir kaynağa sahip olan ikinci ve üçüncü sınıf dünya ülkeleri; işsizlik, nüfustaki ekonomik düzensizliklerin eşitlenmesi gibi konulara kafa yormaktadır. Bu tarz bir yapıya sahip olan ülkeleri bir piramit olarak düşünürsek, en fazla yoğunluğa sahip olan kısmın piramidin en alt kısmı olduğunu söyleyebiliriz. Bu ülkelerde refah içinde yaşayan insanlar ile yoksulluk içinde hayatını sürdürmeye çalışan insanlar arasında uçurum bulunmaktadır. Piramidin üstünde yer alan tabakanın daha dar, ancak en altta bulunan ve alt tabaka olarak nitelendirilen tabakanın oldukça geniş olduğu görülmektedir. Bunun bir sonucu olarak, ekonomik ilerlemelerin aslında hem siyasi hem de sosyolojik bakımdan önemli olduğu çıkarımına ulaşılabilir. Devletleri yöneten hükümetlerin bu tarz unsurları göz ardı etmeyerek, topluma ekonomik huzuru eşit bir şekilde dağıtmak için çaba göstermeleri gerekmektedir.

Ekonominin gelişmiş olmasının hem devletler için hem de insanlar için bir güç kaynağı olduğu düşünülürse, ekonomik büyümenin de altında yatan iki önemli temel yapı taşının değerini vurgulamak farklı bir bakış açısı kazandıracaktır. İçsel ve dışsal olarak ikiye ayrılan ekonomik büyüme teorisi günümüz dünyasında her geçen gün önem kazanmakta ve geçerliliğini korumaktadır. Örnek olarak, Neo-klasik hareketine inananlar, hayatın her noktasına nüfuz eden teknolojik gelişmelerin değerlendirilmesinin ancak ve ancak üretimdeki ilerlemeyi destekleyen, açıklanabilirliği olmayan kaynaklar sayesinde gerçekleşebileceğini söylemektedirler. Yani, teknolojik gelişmeler ekonomik değişimlerden etkilenmediği için dışsal bir etken olarak kabul görmektedir. Buna karşın, ekonomideki denge noktalarının değişimi sonucunda, teknolojik ilerlemelerin de buna cevap vermeye başladığı da bir yandan kabul görmektedir. Bu nedenle, teknolojik ilerleme ekonomik sistem içinde içsel bir sürece tabidir. Çalışmada varılmak istenen nokta; dışsal ve içsel ekonomik büyüme modellerinin farklı noktalarının ortaya çıkartılıp, temel değişkenlerinin ortaya konmasıdır.

- **Dışsal Ekonomik Büyüme Teorileri**

Klasik iktisadi görüşü benimseyenler, büyümeyi üretim artışında önemli bir etkisi olan teknolojik gelişme ile ilişkilendirilmiştir. Dışsal ekonomik büyüme teorilerinin temelinde büyümenin kaynağını tasarruflar oluşturmaktadır. Tasarruflar, beraberinde yatırımlar ve sermaye birikimini getirmektedir. Geliri arttıkça tasarrufa yönelen bireyin aklındaki tek düşünce bu tasarruftan kar elde etmektir. Karlılığın artmasının doğal bir

sonucu olarak sermaye birikimi ve yatırımlar artacak ve bunun sonucunda da ekonomik büyüme gerçekleşecektir. Karlılık artınca tasarrufunu artırmak isteyen bireyler yatırıma daha çok sermaye ayırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır (İncekara ve Tatoğlu, 2008, s. 22-23).

Harrod (1939) ve Domar (1946) tarafından oluşturulan iki farklı çalışma büyük benzerlikler içerdiğinden Harrod-Domar modeli olarak adlandırılmaktadır. Bu modelde mal kavramı, hem tüketim hem yatırım olarak kullanılabilmektedir. Bu iktisadi düşüncede, para kavramına yer verilmediğinden devlet hiçbir ekonomik faaliyete müdahale edememektedir. Modelde devlet, ekonomik faaliyetlerde yer almadığı gibi, bu faaliyetlere de müdahale edememektedir. Dışa kapalı bir ekonomi vardır. Bu nedenle, bu modeli benimseyenlerin ticari açıdan dışa yönelik bir faaliyetleri bulunmamaktadır (Turan, 2008, s. 27).

Harrod-Domar modelinde iktisadi büyümenin artırılabilmesinin iki gerekli koşulu vardır. Bunlar ya tasarrufları ya da sermaye verimliliğini artırmaktır (Yülek, 1997, s. 4).

1950'li yıllarda Harrod-Domar modelinin eksikliklerini gidermeye yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar, neoklasik büyüme teorisi veya Solow büyüme teorisi olarak adlandırılan modellerdir.

Neoklasik büyüme teorisinde modelde yer almayıp dışsal değişken olarak kabul edilen değişkenler bulunmaktadır. Bunlar; popülasyondaki artış ve teknolojik gelişmeye bağlı olarak işgücü verimliliğindeki artıştır. Teknolojide ilerleyen gelişmeler aynı zamanda kişi başına düşen reel GSYH'yı artırmaktadır (Kar ve Taban, 2003, s. 148).

Neoklasik büyüme teorisi ele alındığında, bu teoride işlenen azalan verimler kanununun modeli durağan hale getirmesi sebebiyle, nüfus artış hızı ve teknolojik gelişmeler iktisadi ilerlemeyi etkileyen kriterler olarak neticelenmektedir. Bu doğrultuda ülkeler tasarruflarını daha yoğun bir şekilde yaparlarsa sermaye kazanımını tasarruf yapmayan ülkelere göre daha fazla elde etme şansı bulacaktır. Fakat tasarruf ne kadar yükselirse yükselsin, tasarrufun durağan durumu iktisadi gelişmeye etki edememektedir. Buna ek olarak, uzun soluklu bir ekonomik büyümenin dışsal teknolojik gelişmeler sayesinde olgunlaşması, ülkelerin gelir seviyelerindeki eşitliğin önünü açma anlamında önemli bir gösterge olacağına işaret etmektedir. Bu ifadeden de anlaşılacağı üzere, gelecekte farklı coğrafyalarda bulunan ülkelerin gelir durumları üzerindeki eşitsizliğinin ortadan kalkacağı görüşü yakınsama hipotezi adı altında vurgulanabilir (Kar ve Taban, 2003, s. 150)

- **İçsel Ekonomik Büyüme Teorileri**

İçsel büyüme teorisi Romer (1986) ve Lucas (1988) çalışmalarına dayanmaktadır. Bu teori neoklasik büyüme teorisinden modelin içsel değişkenleri arasında ekonomik büyümenin yer alması yönüyle ayrılmaktadır (Yanpar, 2007, s. 14-15). Lucas'a göre, neoklasik büyüme teorisi sadece ABD'nin ekonomik büyümesini açıklayan bir modeldir (Lucas, 1988, s. 7).

Becker, Murphy ve Tamura'nın (1990) ekonomik büyüme modellerinde doğurganlık oranı içsel değişken olarak belirlenmiştir. Modelin en önemli varsayımı, doğurganlık oranının ülkelerin gelir ve gelişmişlik seviyesine göre belirlenmesidir (Ercan, 2002, s. 131).

Romer'e (1990, s. 71) göre ekonomik büyümenin kaynağını teknolojide meydana gelen gelişmeler oluşturmaktadır. Bir ülkede bilgi ekonomiyi olumlu yönde etkileyecek olmasına rağmen, rekabet halinde olan firmalar bilgiyi diğer firmalarla paylaşmak istemeyecektir. Bu durumda, rekabetçi firmalar da her ne kadar paylaşılmak istenmese de bu bilgiye bir şekilde ulaşarak ve bu bilgilerden yararlanarak verimliliklerini artıracaktır (Kar ve Taban, 2003, s. 150).

İçsel büyüme teorisi, neoklasik büyüme teorisine karşıt bir görüş olarak bilinmektedir. Teknolojik ilerlemelerin ekonomik düzen ile iç içe olduğu ve bundan ötürü de ekonomiyle ilgili verilen hükümlerin teknolojiyi de etkilediği düşünülmektedir. Teknolojinin hayatımızla bu kadar içli dışlı olmasının yanı sıra, ülke ekonomilerinin de bu teknolojileri nasıl ve nerede kullanacağı oldukça önemlidir. Refah düzeyi yüksek ve ekonomik gelişimini tamamlamış ülkeler, istedikleri teknolojilere kolayca sahip olabilmekte ve bu yenilikleri ülke içinde uygulayarak gelişmişliklerine daha da katkı sağlayabilmektedirler. Ancak ekonomik anlamda yetersiz olan ülkeler için bu teknolojileri alıp kullanmak oldukça zordur. Bazı ülkeler son teknolojiye sahipken, bazıları ise bir alt veya daha eski teknolojileri satın almak mecburiyetinde kalabilmektedir. Ülkeleri birer insan olarak düşünürsek, gelirine göre teknolojiye sahip olmak, aradaki farkları ve bilgiye ulaşma konusundaki hızı etkileyebilmektedir. Bu nedenden dolayı, ekonomik veriler, alınan kararlar ve bu kararların sonuçları teknolojik gelişimleri de olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu durum, toplumların ekonomi ve teknoloji anlamında hangi noktada olduğunu ortaya koymaktadır. Yeterli kaynağı olmayan, ekonomik anlamda dış ülkelere bağımlı, ithalatı ihracattan fazla olan ülkelerin gelişmiş ülkelere nazaran gösteremediği ilerleme düzeyi, ülkelerin arasındaki

farkların daha da açılmasına ve buna bağlı olarak toplumların birbirinden uzaklaşmasına neden olabilmektedir. Global dünya diye tanımlanan yenidünya düzeninin tam aksine birbirinden kopuk dünya ülkelerini ilerleyen süreçlerde görme şansı artabilmektedir. Bu düşüncelerden yola çıkılarak, devletlerin ekonomiye müdahil olması, bazı yerlerde gücünü göstermesi ülkeler için en elverişli gelişim kaydetme oranını ortaya çıkarabilmektedir (Yülek, 1997, s. 2).

İçsel büyümenin temel belirleyicilerine bakıldığında bunların, eğitim politikası, sağlık politikası, teknoloji politikası olduğu görülmektedir. Bu nedene çalışmada içsel ekonomik büyüme modelinin kullanılması tercih edilmiştir.

2.6. Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi

Sağlık, bireyin kendini fiziki, sosyal ve mental açıdan iyi hissetmesi ve kendi potansiyelini ortaya çıkaracağı yeteneklere sahip olmasıdır. Sağlıklı bireylere sahip olan toplumların gelişmişlik seviyesi oldukça yüksektir. Sağlık, çok işlevli bir yapıya sahiptir. Bireyden bireye, toplumdan topluma farklılık göstermekle birlikte ekonomik büyümeyi farklı kanallardan etkileyebilmektedir (Lusting, 2004, s. 1).

Beşeri sermayenin asıl kaynağı eğitimdir. Ancak eğitim kadar sağlık seviyesi de beşeri sermayeyi etkilemektedir. Artan gelir sonucunda, eğitim seviyesi yüksek olan toplumlarda sağlık alanında bilinçlenen birey sayısı da artmaktadır. Bu nedenden dolayı, eğitim ve sağlık düzeyi ile ekonomik refah arasında birbirini tamamlayıcı pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Mazgit, 2002, s.405).

Son zamanlarda popüler bir konu haline gelen sağlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir. Ampirik çalışmalar incelendiğinde, bu iki kavram arasındaki ilişki ülkelerin gelişmiş ve gelişmekte olan durumlarına göre analiz edilmiştir. Sağlık ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırılmasında kullanılan ve birçok araştırmacı tarafından kabul edilen çeşitli sağlık göstergeleri bulunmaktadır. Bu göstergeler temelde doğumda yaşam beklentisi, bebek-çocuk ölüm hızı ve kaba ölüm oranıdır. En yaygın kullanılan ekonomik göstergeler ise kişi başına düşen GSYH ve sağlık harcamalarıdır (Tıraşoğlu ve Yıldırım, 2012, s. 112).

Bir toplumun sağlık açısından durumunun iyi olmasını bebek-çocuk ölüm oranlarının düşük ve ortalama ömrün uzun olması belirlemektedir. Bu durum, verimlilikte bir artışa yol açarak ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir (Karagül, 2002, s. 72).

Bir toplumda bireye sunulan sağlık hizmetlerindeki kalite ölçüsüne paralel olarak emek verimliliği artmaktadır. Sağlıklı bireylere sahip olan toplumlarda, daha fazla üretim yapılmaktadır. Bu durumda; sağlığın ekonomiyi, ekonominin de sağlığı karşılıklı etkilediği görülmektedir (Karabulut, 1999, s. 139). Sağlıklı bireylerin eğitilmesi, nitelikli insan sayısını artırdığı gibi verimliliği de yani üretimi de artırmaktadır (Bloom ve Canning, 2003, s. 53).

Toplumda görülen hastalıklar çalışan kişilerin üretkenliğini zayıflatmaktadır. Bu hastalıklar bireylerde, hem fiziksel hem de ruhsal olarak olumsuz bir etki yaratacağından bireylerin iş hayatına adapte olmalarını engellerler. Bütün negatif etkiler, verimliliğin azalmasına ve ekonomik büyümenin olumsuz etkilenmesine neden olacaktır (Karagül, 2002, s.71-72).

Hem fiziksel hem de ruhsal olarak sağlıklı olan kişiler daha enerjik ve güçlüdürler. Daha fazla üretken olduklarından, ülke ekonomisine sağladıkları katkı artacak ve dolayısıyla sağlıklı olan bireyler daha yüksek gelir elde edeceklerdir (Bloom, Canning ve Sevilla, 2001).

2.7. Literatür Taraması

Sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği bu alandaki çalışmaların temel aldığı bir varsayımdır. Bu yargıyı destekleyen ilk çalışma 1977 yılında Sorkin'e aittir. Sorkin (1977) sağlık göstergesini ifade etmek için doğumda yaşam beklentisi ve bebek ölüm hızı değişkenlerini kullanmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ele alındığı çalışmada, 20. yüzyılın başlarına doğru ölüm oranlarındaki azalmanın ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmaktadır. Sorkin'in (1977) elde ettiği diğer bir sonuç ise gelişmiş ülkelerdeki toplumların sağlık durumlarında meydana gelen gelişmelerin ekonomik büyüme üzerinde daha az olumlu katkı sağladığıdır.

Hansen ve King (1996), sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki pozitif ilişkiyi yansıtan çalışmalardan biridir. Bu çalışmada, veri seti olarak OECD ülkelerinin 1960-1987 dönemine ait verileri kullanılarak bu iki kavram arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Hansen ve King (1996) analizlerinde birim kök testlerini kullanarak, bu iki serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada sağlık harcamaları düzeyinin belirlenmesinde GSYH'nın önemli bir değişken olduğuna vurgu yapılmıştır.

Reinhart (1999) yaptığı simülasyonlarda sağlık göstergesi olarak doğumda yaşam beklentisini kullanırken, büyüme göstergesi olarak da hükümet harcamalarını kullanmıştır. Analizden elde edilen sonuçlara göre, değişkenler arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığı söz konusudur.

Bloom ve Canning (2000) Asya ve Asya dışından 70 ülke için 1965-1990 döneminde sağlık harcamalarının ekonomik büyüme ve refahı pozitif etkilediğini tespit etmiştir. Bunun nedeni olarak, çalışan sağlıklı bireylerin ülke ekonomisine katkıda bulunarak fiziksel sermayeyi pozitif açıdan etkilediğini öne sürmüşlerdir.

Bhargava, Jamison, Lau ve Murray (2001), 92 ülke için 1965-1990 dönemini içeren veri setini kullanmışlardır. Yöntem olarak panel veri analizlerinde kullanılan dinamik tesadüfi etkiler modeli kullanılmıştır. Çalışmada bağımlı değişken olarak kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasıla, bağımsız değişkenler grubunda ise ortalama yaşam süresi, doğurganlık oranı, tropiklik (denize kıyısı olmayan kara ülkeleri), dışa açıklık, yatırım-GSYH oranı ve gecikmeli GSYH yer almaktadır. Ortalama yaşam süresindeki artışın iktisadi büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşılırken aynı zamanda doğurganlık oranında meydana gelen azalmanın da iktisadi büyümeyi azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bloom, Canning ve Sevilla (2001) 104 ülkenin 1960-1990 dönemine ait verilerini kullanmıştır Analizden elde edilen sonuçlar doğrultusunda, sağlığa ayrılan sermaye ekonomik büyümeyi olumlu etkilemektedir.

Brempong ve Wilson (2004), 21 Sahra Altı Afrika ve 23 OECD ülkesi için sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemişlerdir. Sahra Altı Afrika ülkeleri için 1975-1994; OECD ülkeleri için 1961-1995 dönemine ait veri setlerini kullanmışlardır. Analizlerde panel veri yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonucunda iki farklı grupta yer alan ülkelerin ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki yarattığı görülmektedir.

Dreger ve Reimers (2005) 21 OECD ülkesi için 1975-2001 dönemine ait verileri kullanarak yaptıkları çalışmada uzun dönemde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Analizlerde, panel eşbütünleşme teknikleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, sağlık göstergeleri ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir.

Koying ve Young-Hsiang (2006), sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin pozitif olup olmadığını analiz etmiştir. Çalışmada, zaman olarak 1975-2001 dönemine ait veriler kullanılırken ülkeler grubunda ise 21 OECD ülkesi yer almıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, sağlık harcamalarındaki artışın ekonomik büyümede artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

Baltagi ve Moscone (2010), OECD ülkeleri için 1971-2004 yıllarını kapsayan dönemde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönem ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Bağımlı değişken olarak sağlık harcamalarının milli gelire oranı kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise kişi başına sağlık harcamaları, kişi başına düşen gelir ve 65 yaş ve üstü nüfusun 15-64 yaş nüfusa oranı şeklinde seçilmiştir. Analiz sonuçlarına göre sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönem ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca sağlık harcamalarına ait esnekliğin 1'den küçük olması, sağlık alanında yapılan harcamaların zorunlu mallar grubunda olduğunu göstermektedir.

Chaabouni ve Abednnadher (2010) 1961-2008 dönemini kapsayan çalışmada Tunus için sağlık harcamalarını belirleyen faktörleri incelemişlerdir. Yöntem olarak gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır (Autoregressive Distributed Lag Bound, ARDL) testi kullanılmıştır. Kişi başı sağlık harcamaları, GSYH, yaşlı nüfus oranı, kişi başına azot emisyonu ve tıbbi yoğunluk kullanılan değişkenler arasındadır. Yapılan analizler doğrultusunda, sağlık harcamaları ve gelir değişkenleri arasında hem uzun hem de kısa dönemde çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir.

Tang (2010) 1970-2009 dönemini kapsayan çalışmada Malezya için sağlık ve gelir arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yöntem olarak ARDL eşbütünleşme analizi ve nedensellik analizi kullanılmıştır. Analizden elde edilen sonuçlara göre milli gelirden sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedenselliğin olduğu tespit edilirken; uzun dönemde reel gelir ve sağlık harcamaları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Sağlık harcamalarına ait esneklik 1'den büyük bulunduğundan, Malezya için sağlık harcamalarının zorunlu mallardan ziyade lüks mallar olduğu söylenebilmektedir.

Kar ve Ağır (2003) 1926-1994 dönemine ait Türkiye verilerini kullanmıştır. Çalışmada ekonomik gösterge olarak GSYH kullanılırken, sağlık göstergesi olarak doğumda yaşam beklentisi, hastanelerdeki yatak sayısı, sağlık kurumları sayısı, hastanede çalışan sağlık personeli başına düşen hasta sayısı kullanılmıştır. Sağlık göstergelerinin ekonomik gösterge üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada sağlık kurumları sayısı ile reel GSYH arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Doğumda yaşam beklentisi, hastanelerdeki yatak sayısı, sağlık kurumları sayısı, hastanede çalışan sağlık personeli başına düşen hasta sayısı ile kişi başına düşen reel GSYH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Erdil ve Yetkiner (2004) ekonomik büyüme ve sağlık harcamaları arasındaki nedensellik ilişkisini üç ülke grubu bağlamında analiz etmiştdir. Bu ülke grupları; düşük, orta ve yüksek gelire sahip olan ülkelerden oluşmaktadır. Çalışmada ekonomik büyüme

göstergeleri olarak kişi başına düşen sağlık harcaması ile GSYH kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, düşük ve orta gelirli ülkeler grubunda ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, yüksek gelirli ülkeler grubunda ise sağlık harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Taban (2005) Türkiye için 1980-2000 dönemine ait yıllık verileri kullanmıştır. Çalışmada doğuşta yaşam beklentisi, GSYH ve toplam sağlık harcaması değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre doğuşta yaşam beklentisi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü ve pozitif bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bebek ölüm hızından ekonomik büyümeye doğru da tek yönlü ve negatif bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Temiz ve Korkmaz (2007) Türkiye'de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme alanında yapılan çalışmalardan bir diğeridir. Johansen eşbütünleşme testi ve hata düzeltme modeli kullanılarak 1965-2005 dönemi için sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlardan elde edilen bulgulara göre, doğuşta yaşam beklentisi ve ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ve bu ilişki çift yönlüdür. Ancak toplam sağlık harcaması ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir.

Çetin ve Ecevit (2010) 15 OECD ülkesine ait 1990-2006 dönemine ait yıllık verileri kullanmıştır. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran fark, diğer açıklayıcı değişkenlere ek olarak kamu sağlık harcamalarının toplam sağlık harcamaları içindeki payının kullanılmış olmasıdır. Yöntem olarak havuzlanmış en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında seçilen dönemde anlamlı bir ilişkinin varlığı söz konusu değildir.

Tıraşoğlu ve Yıldırım (2012) Türkiye'de sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 2006:1 ve 2012:3 dönemini kapsayan aylık verilerle analiz etmiştir. Bu dönem aralığında küresel kriz gerçekleşmiştir ve bunun analiz sonuçlarını etkilediği düşünülmektedir. Çalışmada Lee ve Strazicich birim kök testi ile Gregory ve Hansen eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Selim, Uysal ve Eryiğit (2014), 27 Avrupa Birliği (AB) ülkesi ve Türkiye için 2000-2011 dönemine ait verileri kullanmıştır. Bağımlı değişken olarak ekonomik büyüme, bağımsız değişken olarak sağlık harcamalarının alındığı çalışmada, panel eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri kullanılmıştır. Analiz sonuçları doğrultusunda

hem kısa dönemde hem de uzun dönemde değişkenler arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Akar (2014) Türkiye için 2004:1 ve 2013:3 aylık verilerini kullanarak uzun dönemde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit etmiştir. Kısa dönemde ise böyle bir ilişkinin varlığı söz konusu değildir. Analizlerde Johansen eşbütünleşme ve vektör hata düzeltme modeli (Vector Error Correction Model, VECM) yöntemleri kullanılmıştır.

Akıncı ve Tuncer (2016) 2006:Q1 ve 2016:Q2 döneminde Türkiye için sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Sonuçlara göre ekonomik büyüme göstergesi olan GSYH'da meydana gelen artışın sağlık harcamalarında artışa neden olduğu ifade edilmektedir.

Uçan ve Atay (2016) 2006:Q1 ve 2014:Q4 döneminde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme verilerini kullanarak Türkiye için bir inceleme yapmışlardır. ARDL yönteminin kullanıldığı çalışmada uzun dönemde değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilememiştir.

Arslan, Eren ve Kaynak (2016) 1975-2012 dönemine ait yıllık verileri kullanarak Türkiye'de sağlık alanında meydana gelen değişiklilerin kalkınma üzerindeki etkisini incelemiştir. İki farklı modelin ele alındığı çalışmada bağımlı değişken olarak kişi başına düşen gelirdeki artış oranı ve bebek ölüm hızı kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise kişi başına düşen toplam sağlık harcamaları, kişi başına düşen yatak sayısı, toplam hastane sayısı ve toplam sağlık harcamalarının milli gelir içindeki payıdır. Birim kök testleri ve asimetrik nedensellik testlerinin kullanıldığı çalışmada sağlık harcamalarında meydana gelen artışın ekonomik büyüme göstergesinde pozitif ve anlamlı bir artışa neden olduğu ortaya konmuştur.

Taşkaya ve Demirkıran (2016) Türkiye için 1973-2013 dönemine ait yıllık verileri kullanarak sağlık harcamalarının gelir ve enflasyon üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemek için Granger nedensellik testi kullanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Türkiye için ele alınan 1973-2013 döneminde sağlık harcamaları, gelir ve enflasyon değişkenleri arasında nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Sayılı, Sayman Aksu, Vehid, Köksal ve Erginöz. (2017) Türkiye'nin yer aldığı 35 OECD ülkesi için, bu ülke grubuna ait sağlık göstergeleri ve ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2013 ve 2015 yıllarına ait verilerin kullanıldığı çalışmada, OECD ülkelerine ait kadın ve erkekte doğumda yaşam beklentisi ortalamalarına ve sağlık

harcamalarına ayrılan paya bakıldığında Türkiye'de bu değerlerin daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca Türkiye'ye ait bebek ölüm hızı ve anne ölüm hızının OECD ülkelerine göre yüksek olduğu ortaya konmuştur.

Baltagi, Lagravinese, Moscone ve Tosetti (2017) 167 ülke için 1995-2012 dönemine ait sağlık harcamaları ve gelir verilerini kullanarak, bu iki değişken arasındaki uzun dönem ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışmanın vardığı sonuç sağlık harcamaları ve gelir arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğudur. Ayrıca sağlık harcamalarının ülkeler için en temel harcama olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Rodriguez ve Nieves Valdes (2018) Latin Amerika, Karayip ve OECD ülkeleri için 1995-2014 dönemi ait sağlık harcamaları ve gelir arasındaki uzun dönem ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuç doğrultusunda, sağlık harcamalarında meydana gelen değişimlerden GSYH'ya doğru bir nedensellik ilişkisine ulaşılamamıştır.

Kouassi, Akinkugbe, Kutlo ve Brou (2018) Güney Afrika Kalkınma Topluluğu'nda yer alan 14 ülke için 1995-2012 döneminde sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemleri ile incelemiştir. Çalışmada bu ülkelerde yeterli sağlık hizmetleri olmadığı sonucuna ulaşılmış ve hükümetlerin sağlık politikalarına daha fazla önem vermesi gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Öztürk ve Küsmez (2019) aralarında Türkiye'nin de yer aldığı BRICS-T ülkeleri için 1995-2004 dönemine ait verilerle yaptıkları çalışmada, sağlık harcamaları, GSYH, kadın ölüm oranı, erkek ölüm oranı ve yaşlanan nüfus değişkenlerini kullanmıştır. Panel vektör otoregresif (Vector Autoregressive, VAR) model ile yapılan analizler sonucunda bağımlı değişken olan GSYH ile bağımsız değişkenler arasında çift yönlü anlamlı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Acar (2020), 1975-2017 dönemi için sağlık harcamaları, ekonomik büyüme ve doğuşta yaşam beklentisi verilerini kullanarak Türkiye için bir inceleme yapmışlardır. Çalışmada VAR ve Granger nedensellik analizleri kullanılmıştır. Doğumda yaşam beklentisi ve bebek ölüm hızından kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılaya doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Konuyla ilgili literatür incelemesi yapıldığında, refah seviyesine ulaşmış ülkelerin sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğine dair birçok bulguya rastlanmaktadır. Buna karşın kırılgan beşli grubunda yer alan ülkeler için böyle bir etkinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda tez çalışmasında kırılgan beşli grubunda yer alan ülkeler için sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelenecek ve literatürdeki bu boşluk doldurulmaya çalışılacaktır.

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Panel Veri Analizi

Panel veri birkaç birimin zaman serisi boyunca gözlemlerini içeren verilere karşılık gelmektedir. Bu nedenle panel veride yer alan gözlemler "i" alt indisi ile gösterilen yatay kesit boyutu ve "t" alt indisi ile gösterilen zaman boyutu olmak üzere iki boyutun bileşiminden oluşmaktadır. Bu durum, panel veride daha karmaşık bir kümelenmeye sebebiyet vermektedir. Yatay kesit verileri bireyler, ülkeler, firmalar ve hane halkları gibi birimlerden oluşmaktadır. Panel veride değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı derecesi daha da azalmakta, artan gözlem sayısı serbestlik derecesini arttırmakta ve bu doğrultuda etkinlik sağlanmaktadır (Gujarati, 2016, s. 406)

İnsan davranışının karmaşıklığının modellenmesinde sadece yatay kesit veya zaman serisi verilerinden daha fazla veri sunan ve bu karmaşık ilişkilerin analiz edilmesini mümkün kılan yönteme "panel veri analizi" adı verilmektedir.

Yatay kesit verisinde bir zaman dilimi için birden fazla birim varken, zaman serisi verileri ise sadece bir birim için birden fazla zaman boyutuna ait bilgiler vermektedir. Hem dönemlere hem de birimlere ait bir çalışma yapılmak isteniyorsa en doğru tercih panel veri yöntemidir (Baltagi, 1995).

Panel veri analizleri zaman ve birim boyutunun bileşiminden oluşmaktadır. Genel olarak, zaman boyutu T notasyonu ile ifade edilirken birim boyutu ise N notasyonu ile ifade edilmektedir. Birim boyutu zaman boyutundan büyük ($N > T$) olmaktadır. Panel verinin basit fonksiyonel gösterimi (1) numaralı denklemde verildiği gibidir:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it}X_{1it} + \cdots + \beta_{Kit}X_{Kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \qquad (1)$$

Bu modelde bağımlı değişken Y ve bağımsız değişkenler X ile ifade edilmektedir. α sabit terim, β eğim parametreleri ve μ hata terimini ifade etmektedir. i alt indisi birey, şehir, ülke, firma gibi birimleri ifade ederken; t alt indisi ise gün, ay, yıl gibi zaman periyotlarını temsil etmektedir. Panel veri setini diğer veri setlerinden ayıran en temel özellik aynı anda iki alt indisin varlığıdır.

Panel veri analizinde sıklıkla karşılaşılan temel kavramlar; dengeli-dengesiz panel, birim etki-zaman etkisi, içsellik-dışsallık, heterojenlik ve birimler arası korelasyon gibi kavramlardır. Takip eden kısımda bu kavramlar kısaca açıklanacaktır.

- **Dengeli Panel-Dengesiz Panel**

Her bir birim belirlenen zaman periyodu için gözleniyorsa "dengeli panel", bazı birimler için belirlenen zaman aralığında gözlenemeyen veriler var ise "dengesiz panel" söz konusudur (Yaman, 2017, s. 57).

- **Birim Etki-Zaman Etkisi**

Birden fazla birimin bir arada olması panel veri setlerini oluşturmaktadır. Her birim kendine özgü özelliklere sahiptir ve birim özelliklerinin yansıtıldığı değişkenlere "birim değişken" adı verilmektedir. Birim etkide, birimden birime değişkenlik söz konusudur ve zaman etkisi sabittir. Birim etkiye, bireylerin yetenek ve kişilik özelliklerinden bahsedilmesi örnek verilebilir. Panel veri setleri incelendiğinde birimlerin yanı sıra zaman boyutu da yer almaktadır. Birimlerde olduğu gibi her zaman dilimi de kendine ait özellikler taşımaktadır. Zaman etkilerinin yansıtıldığı değişkenlere "zaman etkisi" adı verilmektedir. Bu etkinin varlığında birim etki sabit kalmaktadır (Tatoğlu, 2016, s. 5).

- **İçsellik-Dışsallık**

Bağımsız değişkenler ile hata terimi arasında bir ilişki varsa "içsellik" söz konusudur. Öte yandan açıklayıcı değişkenler ile hata terimi arasında ilişki olmaması "dışsallık" olarak tanımlanmaktadır. Dışsallık, zayıf ve katı dışsallık olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bağımsız değişken ve hata terimi aynı dönemde (eş anlı olarak) ilişkisiz ise "zayıf dışsallık", bağımsız değişkenin geçmiş ve gelecek değerleri ile hata terimi ilişkisiz ise "katı dışsallık" söz konusudur.

Zayıf dışsallık $E(\mu_{it}X_{it}) = 0, t = 1,2, \dots, T$ şeklinde tanımlanmakta olup burada bağımsız değişkenler ile hata terimi aynı dönemde ilişkisizdir. Katı dışsallık $E(\mu_{it}|X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{iT}) = 0,\ t = 1,2, \dots, T$ şeklinde tanımlanmakta olup burada hata

terimi bağımsız değişkenlerin geçmiş, aynı dönemli ve gelecek değerleri ile ilişkisizdir (Tatoğlu, 2016, s. 6).

İçsellik problemini ortaya çıkaran dört neden vardır. Bunlar; dışlanmış değişkenler, modelin dinamik yapısı, eşanlı denklem sistemleri ve ölçme hatalarıdır.

- **Dışlanmış Değişkenler**

Modelden dışlanmış bir değişken içsellik problemine neden olabilmektedir. Panel veri setlerinde, zamana bağlı dinamiklerin kendine has özellikleri olduğu gibi birimlere bağlı dinamiklerin de kendine has özellikleri vardır. Hem birim hem de zaman boyutunun yer aldığı bu veri setlerinde ise gözlenemeyen etkileri kontrol etmeye daha fazla imkan verildiğinden panel veri seti ile çalışmak araştırmacılar için bir avantaja dönüşmektedir (Hsiao, 2005, s. 146).

- **Modelin Dinamik Yapısı**

Bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin bağımsız değişken olarak modelde yer alması ve hata terimi ile arasındaki ilişki içsellik problemine neden olmaktadır (Hsiao, 2005, s. 147).

- **Eşanlı Denklem Sistemleri**

Eşanlı denklem sistemlerinde bağımlı-bağımsız değişken ayrımı yapılmamaktadır. Bir modeldeki bağımsız değişken başka bir modelin bağımlı değişkeni olabilmektedir. Bu nedenden dolayı, bağımsız değişkenler ile hata terimi arasında ilişki varlığı söz konusudur (Tatoğlu, 2016, s. 7).

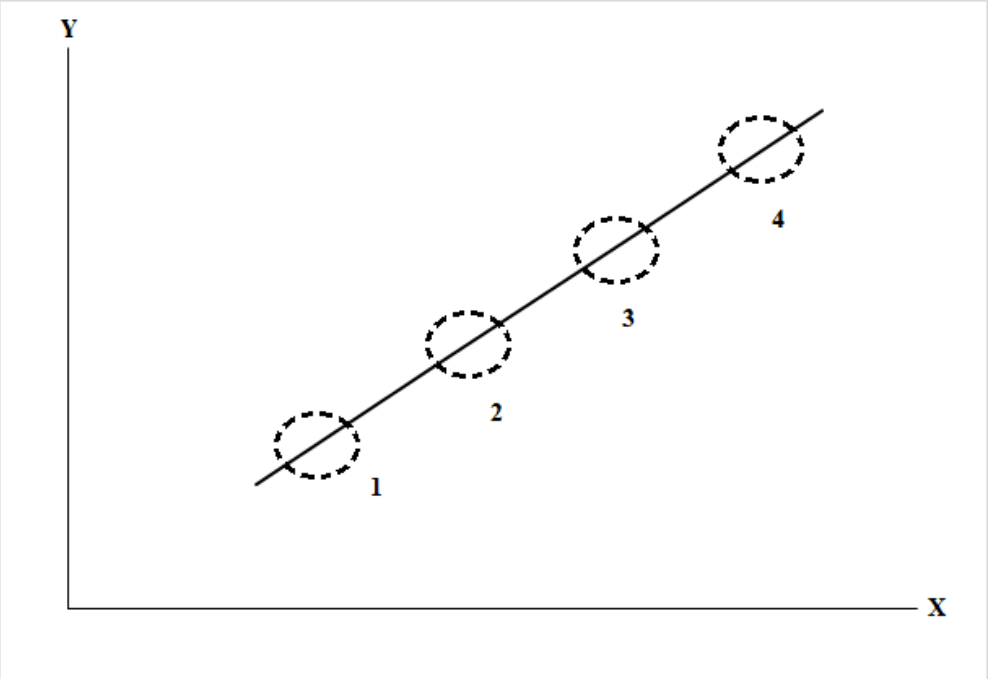
- **Ölçme Hataları**

Ölçme hataları bir ekonometrik modelin yetersiz tanımlanmasına neden olmaktadır. Bağımsız değişkenlerde var olan ölçme hataları hata teriminde ifade edilmektedir. Bu hata teriminin özelliklerinden biridir. Ölçme hataları, hata terimi ile bağımsız değişkenlerin ilişkili olmasına neden olmaktadır (Hsiao, 2005, s.148).

- **Heterojenlik**

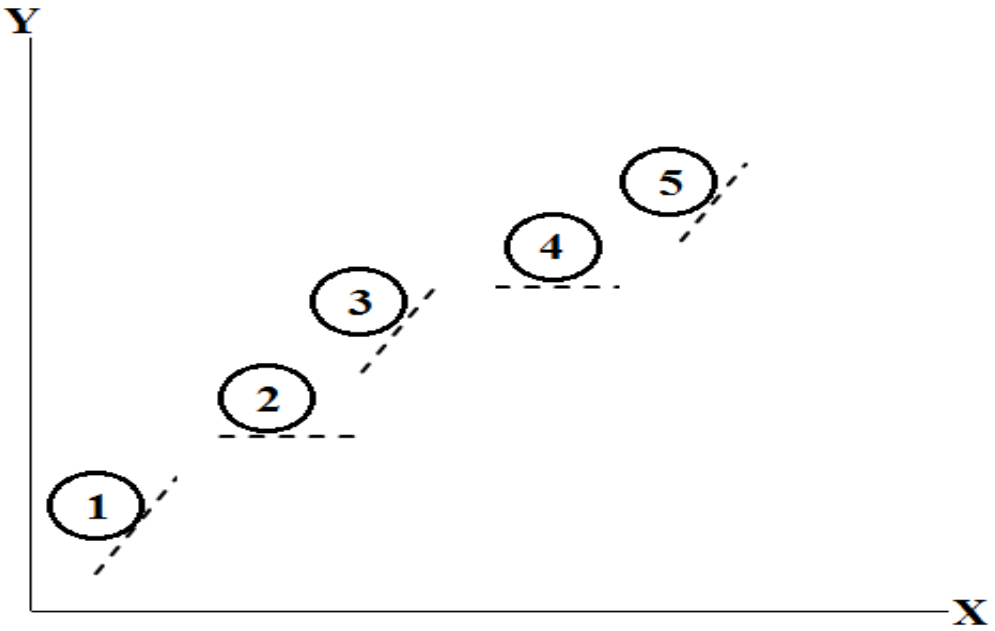
Panel veride bireyler, firmalar gibi birimlere at heterojenlik kontrol altına alınabilmektedir. Zaman serisi ve yatay kesit verilerinde heterojenlik kontrol altına alınmadığı için parametreler tutarsız ve sapmalı tahmin edilmektedir. Bu durumda, panel veri yöntemleriyle tahminler yapmak güvenilir sonuçlar elde edilmesine neden olacaktır (Baltagi, 2005, s. 4).

Sabit terim heterojen ve eğim parametresi homojen olduğunda tek açıklayıcı değişkenli panel veri modeli $Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \mu_{it}$ şeklinde yazılabilmektedir. Örneğin Şekil 1'de dört birim için sabit terim birimden birime değişmektedir. Eğim parametresi sabittir ve bu durum regresyon doğrusunun eğimini değiştirmemektedir.



Şekil 1. Sabit parametrenin heterojen, eğim parametresinin homojen olduğu durum
Kaynak: Tatoğlu, 2016, s. 7

Heterojenlik hem sabit terim hem de eğim parametresinde mevcut olduğunda tek açıklayıcı değişkenli panel veri modeli $Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \mu_{it}$ halini almaktadır. Bu duruma bir örnek Şekil 2'de verilmektedir. Burada beş birim için sabit terim ve eğim parametresi birimden birime değişmektedir.



Şekil 2. Sabit parametrenin ve eğim parametresinin heterojen olduğu durum
Kaynak: Tatoğlu, 2016, s. 8

- **Birimler Arası İlişki**

Panel veri setinde yer alan her birim kümesi ile hesaplanan hata terimleri arasında ilişki olması anlamına gelmektedir. Birimler rassal olarak seçilirse birimlerin bağımsız dağıldığı kabul edilebilir ve birimler arası korelasyon önemini kaybeder. Bölge, ülke, şehir gibi coğrafi birimlerle çalışıldığında birimler genellikle bağımsız olmadığından birimler arası ilişkinin varlığı söz konusudur (Baltagi, 2005, s. 4).

- **Daha Fazla Gözlem Kullanmak**

Panel verilerde genellikle zaman ve yatay kesit boyutları bir arada kullanıldığından, yatay kesit ve zaman serisi verilerine göre daha fazla serbestlik derecesi ve daha fazla örnek değişkenliği dikkate alınmaktadır. Böylece ekonometrik tahminlerin etkinliği artmakta ve parametrelerle ilgili istatistiksel çıkarımlar daha doğru bir şekilde yapılabilmektedir.

- **Birim Değişkenliğini ve Gözlenemeyen Heterojenliği Modele İlave Etmek**

Heterojenlik verilere ait bir kavramdır. Parametre heterojenliği, örneklem gözlemlerinin dağılımına bağlı olarak hem birim hem zaman ya da sadece birim/sadece zamana göre değişiklik göstermektedir. Bu heterojenlik dikkate alınmazsa spesifikasyon hatası ve parametrelerin yanlı tahmini gibi ciddi iki problem ile karşılaşılabilir (Tüzüntürk, 2007, s. 5).

- **Dışlanan Değişken Nedeniyle Oluşan Yanlı Tahminleri Azaltmak**

Modelde olması gereken ama veri bulunamaması, ölçme hatası ya da insan davranışının içsellik içermesinden dolayı bağımlı değişkeni etkileyecek bazı faktörler modele tam olarak dahil edilememektedir. Bu durum, modelde hali hazırda var olan parametrelerin yanlı tahmin edilmesine neden olmaktadır. Bu durumun diğer bir sonucu ise bağımsız değişkenler ile hata teriminin ilişkili olmasıdır. Panel veri yöntemi kullanılarak bu tahmin sapması azaltılmaktadır. Dışlanan değişkenin bütün etkileri, hata terimi tarafından temsil edilmektedir. Dışlanan değişken nedeniyle oluşan yanlılık üç şekilde yok edilmektedir: (i) Birim veya zaman ya da her ikisinin varlığını yok etmek için gözlemleri dönüştürmek, (ii) birim veya zaman ya da her ikisinin varlığını göstermek için kukla değişken kullanmak ve (iii) modelde gözlenen değişkenler sabitken birim ve/veya zaman etkilerinin koşullu bir dağılımını oluşturmaktır (Tatoğlu, 2016, s. 11).

- **Modelin Dinamik Yapısı ve Şoklar Nedeniyle Oluşan Yanlılık**

Bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin modelde bağımsız değişken olarak yer alması durumunda gecikmeli değerler ile hata terimi arasında bir ilişki oluşacaktır. Öte yandan bu ilişkinin yok sayılması parametrelerin yanlı tahmin edilmesine neden olmaktadır (Hsiao, 2005, s. 147).

- **Eşanlılık Sapması**

Eşanlı denklem sistemlerinde bağımlı-bağımsız değişken ayrımı yapılmamaktadır. Bir modeldeki bağımsız değişken başka bir modelin bağımlı değişkeni olabilmektedir. Bu nedenden dolayı, bağımsız değişkenler ile hata terimi arasında bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Bu durumu yok etmek için araç değişken yöntemi kullanılabilmektedir (Tatoğlu, 2016, s. 12).

- **Çoklu Doğrusal Bağlantı Problemini Azaltmak**

Panel veri hem yatay kesite hem de zaman serisine ait verilerin bileşiminden oluştuğundan gözlem sayısında bir artış meydana gelmektedir. Bu artış nedeniyle serbestlik derecesi de artacaktır. Bu durum yatay kesit ya da zaman serisi verilerinde karşılaşılan çoklu doğrusal bağlantı problemini ciddi ölçüde çözmektedir. Bunun sonucunda, parametre tahminlerinin etkinliği ve güvenilirliği artmaktadır. Örneğin gecikmesi dağıtılmış modellerde bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin modele dahil edilmesi, zaman serisi verilerinde çoklu doğrusal bağlantıya neden olurken, panel verinin kullanıldığı durumlarda birimler arası farklılıklar modele dahil edildiği için çoklu doğrusallık problemi ciddi ölçüde azalacaktır (Hsiao, 2005, s. 146).

Bazı avantajları yukarıda özetlenen panel veri kullanımının Baltagi (2005) tarafından belirtilen bir takım dezavantajları şu şekilde sıralanabilir:

- **Hata Payında Oluşan Sapmalar**

Yatay kesit verileri ölçüm hatalarına sahip olabilir. Uygun olmayan örneklemden veri seçme ve sorulara kasıtlı olarak yanlış cevap vermek örnek gösterilmektedir.

- **Veri Toplama Problemi**

Panel verilerin toplanması, yatay kesit veya zaman serisi verilerinin toplanmasından çok daha maliyetlidir. Yeni veriler elde etmek yerine eldeki verilerle çalışmak, zaman ve birim boyutunda kısıtlamaya neden olmaktadır.

- **Zaman Serisinin Kısa Olması Problemi**

Panel veri setlerinde genelde birim boyutu zaman boyutundan fazladır. Mikro değişkenler genellikle her bir birim için yıllık verileri içermektedir. Bu durum ilgili test istatistiklerinin zaman boyutunda değil yatay kesit boyutunda asimptotik dağılımlara ulaşacağına işaret etmektedir. Ayrıca bir değişkeni zaman boyunca gözlemlemek hem zor hem de maliyetlidir. Bu nedenle, genellikle eldeki verilerden yola çıkılarak zaman boyutu açısından sınırlı çalışmalar yapılmaktadır.

3.2. Panel Veri Analiz Modelleri

(1) numaralı eşitlikte verilen panel veri modeli

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{kit} X_{kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \qquad (2)$$

şeklinde ifade edilebilir. (2) numaralı eşitlikteki bu model genel doğrusal panel regresyon modeli olarak adlandırılır. Bu modelde μ_{it} hatalarının ortalaması sıfırdır ve sabit varyans söz konusudur. Zaman ve birimler için regresyon doğrusu boyunca oynaklık aynıdır (Tatoğlu, 2016, s. 37).

Panel veri modelleri, parametrelerin birim ve/veya zamana göre aldıkları değerlere bağlı olarak beş farklı gruba ayrılmaktadır (Hsiao, 2014, s. 15):

1. Hem sabit terim hem de eğim parametreleri birim ve zamana göre sabit model:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \qquad (3)$$

2. Eğim parametresinin sabit, sabit terimin birimden birim değiştiği model:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \qquad (4)$$

3. Eğim parametresinin sabit, sabit terimin birim ve zamana göre değişkenlik gösterdiği model:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \qquad (5)$$

4. Tüm parametrelerin birimlere göre değişken ancak zamana göre sabit olduğu model:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{ki} X_{kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \quad (6)$$

5. Tüm parametrelerin hem birim hem de zamana göre değişkenlik gösterdiği model:

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{kit} X_{kit} + \mu_{it} \ , \ i = 1,2, \dots, N, \ t = 1,2, \dots, T \quad (7)$$

- **Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli**

Havuzlanmış En Küçük Kareler (HEKK) regresyon modeli, temelde verilerin panel yapısını göz ardı eden en basit tahmin yöntemidir. Bu yöntemde, birimler verilmişken gözlemler arasında otokorelasyon yoktur. Birim ve zaman boyunca hatalar sabit varyanslıdır. Hata terimleri sıfır ortalamalı, sabit varyanslı, bağımsız ve aynı dağılımlıdır. Bu modelin tahmini oldukça basittir ve varsayımları klasik modelin varsayımlarına benzemektedir. HEKK modeli genel olarak (8) numaralı eşitlikteki gibi ifade edilmektedir (Johnston ve Dinardo, 1997, s. 390):

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (8)$$

Birim ve zaman etkilerinin yer almadığı bu modelde, hem sabit terim hem de eğim parametresinin sabit olduğu varsayımı yapılmaktadır. Bu modelde HEKK tahmin edicisinin tutarlı sonuçlar vermesi, N ve T değerlerinin sonsuza yaklaşırken hata terimi ile bağımsız değişkenler arasında ilişki olmamasına ($Cov(\varepsilon_{it}, x_{it}) = 0$) bağlıdır. Hata terimi ile bağımsız değişkenler arasında ilişki varsa HEKK tahmin edicisi tutarsız olacaktır (Koşan, 2014, s. 6).

(8) numaralı eşitlikte verilen model için HEEK tahmin edicisi

$$\hat{\beta} = (\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} x_{it}' \, x_{it} \,)^{-1} (\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} x_{it}' \, y_{it}) \quad (9)$$

şeklinde tanımlanabilir. Bu tahmin edicinin tutarlı olmasının iki şartı vardır. Bu şartlar (i) hata terimi ile bağımsız değişkenlerin ilişkisiz olması ($E(x_{it}' \varepsilon_{it}) = 0$) ve (ii) bağımsız

değişkenler matrisinin rankının bağımsız değişken sayısına eşit olması ($rank(\sum_{t=1}^{T} x_{it}' x_{it}) = K$) şeklindedir. Rankın açıklayıcı değişken sayısına eşit olmaması durumunda, açıklayıcı değişkenler arasında tam çoklu doğrusal bağlantı ortaya çıkacaktır. Bu iki şartın sağlanması durumunda tahmin ediciler tutarlı ve asimptotik olarak normal bir dağılıma sahip olacaktır (Güriş, 2015, s. 5).

HEKK'nın diğer varsayımları ise hataların sabit varyanslı ve otokorelasyonsuz olmasıdır. Bu varsayımlar sırasıyla

$$E(\varepsilon_t^2 x_t' x_t) = \sigma^2 E(x_t' x_t) \ , \ E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2 \ , \ t = 1,2, \dots, T \tag{10}$$

ve

$$E(\varepsilon_t \varepsilon_s x_t' x_s) = 0 \ , \ t \neq s, \ t, s = 1,2, \dots, T \tag{11}$$

şeklinde gösterilebilir. Burada dikkat çekici nokta, hata terimlerinin koşullu varyansının bağımsız değişkenlerin tüm zaman periyotlarından bağımsız olmasıdır. Aynı durum koşulsuz varyans için de geçerlidir. Ayrıca bu varsayımdan çıkarılacak bir diğer sonuç farklı zaman dilimlerindeki hata terimlerinin ilişkisiz olmasıdır (Tatoğlu, 2016, s. 61-62).

Panel veri analizinde en çok bilinen HEKK yönteminde, havuzlanmış verilerin zaman ve yatay kesit boyutu göz ardı edilmektedir. Bu modellerde, birim ve zaman boyutunun birimlere göre sabit olduğu yani gözlemlerin homojen dağıldığı varsayılmaktadır. HEKK'de genellikle geleneksel sıradan en küçük kareler tahmin edicisi kullanılmaktadır. Tahmin edilen parametre sayısı gözlem sayısından büyük olduğunda bu yöntemi kullanarak tahminler yapmak güçlüklere yol açmaktadır. Bu tür problemlerin etkisini azaltmak için hata terimlerinin özelliklerine ve katsayıların değişkenliğine bakarak farklı varsayımlarda bulunan modeller kullanılmaktadır. Modelde birim ve/veya zamana göre meydana gelen değişkenliği dikkate alan tahmin edicilerin yer aldığı iki temel model söz konusudur. Bunlar sabit etkiler modeli ve rassal (tesadüfi) etkiler modelidir (Pazarlıoğlu ve Kiren Gürler, 2007, s. 37).

- **Sabit Etkiler Modeli**

Modelde yer alan sabit terim katsayısı birim veya zamana göre değişiklik gösteriyorsa bu tür modellere "sabit etkiler modeli" adı verilmektedir. Bu modelin temel

varsayımı, sabit etkilerin yatay kesit boyunca değişiklik göstermesidir. Ayrıca zaman içinde bir değişiklik söz konusu değildir. Bu durumun tam tersi olduğu durumlar da mümkündür. Sabit etkilerin zaman için değişip, yatay kesit boyunca değişmediği modeller de vardır. Her iki durum için tek yönlü modelin varlığı söz konusudur (Çetin ve Ecevit, 2010, 172).

Panel veri analizlerinde zaman etkisinden daha çok yatay kesit etkisi araştırıldığı için panel veri modelleri genelde tek yönlüdür (Hsiao, 2002, s. 30). Sabit etkiler modelinde gözlenemeyen birim etkilerin modelde yer alan bağımsız değişkenler ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Greene, 2003, s. 285).

Sabit etkiler modeli (12) numaralı eşitlikteki gibi ifade edilmektedir:

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta + u_{it} \tag{12}$$

Sabit etkiler modelinin temelinde yer alan α_i sabit etki parametresidir. Bu modelin ilk varsayımı $E(u_{it}|x_{it}, \alpha_i) = 0, \quad t = 1,2, \dots, T$ şeklindedir. Burada bağımsız değişkenlerin ve sabit etki parametresinin hata terimi ile ilişkisiz olduğu varsayılmakta olup katı dışsallık varsayımı geçerlidir. Bu varsayım daha sonra incelenecek olan rassal etkiler modelinde geçerliliğini yitirecektir. Sabit etkiler modelinin ikinci varsayımı bağımsız değişkenler arasında tam çoklu doğrusal bağlantı olmadığı yönündedir. Modelin üçüncü varsayımı ise hata terimlerinin koşullu varyansının sabit ve koşullu kovaryanslarının sıfır olduğu yönündedir. Bu üç varsayım altında sabit etkiler tahmin edicisi doğrusal en iyi sapmasız tahmin edici (DESTE) özelliğine sahip olmaktadır. Aynı zamanda katsayıların anlamlılığını test eden t testleri ile modelin bir bütün olarak anlamlılığını test eden F testi istatistikleri de geçerlidir (Tatoğlu, 2016, s. 88-89).

Sabit etkilerin hem yatay kesit içinde hem de zaman içinde değiştiği modellere "iki yönlü sabit etkiler modeli" adı verilmektedir. Sabit etkiler modelinde en çok kukla değişkenli en küçük kareler yöntemi kullanılmaktadır. Bu model,

$$y_{it} = \sum \alpha_j d_{ij} + x'_{it}\beta + u_{it} \tag{13}$$

şeklinde olacaktır. Burada d_{ij}, $i = j$ için 1, $i \neq j$ için 0 değerini alan kukla değişkendir. Bu modelin bazı dezavantajları da mevcuttur. İlk olarak sabit ve küçük bir T değeri için α_i'nin En Küçük Kareler (EKK) tahmin edicisi tutarsızdır. Ancak bu durum β'nın tahmin

edicisini etkilememektedir. Hata terimleri bağımsız, sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı olduğunda α ve β parametrelerinin EKK tahmin edicileri DESTE olma özelliği göstermektedirler (Koşan, 2014, s. 10). Bu yöntem kullanıldığında, bütün yatay kesit değişkenliği kaybolmaktadır. Bilgi kaybı nedeniyle bu yöntem gerekli olmadıkça kullanılmamaktadır. Bu yöntemde belirleyicilik katsayısı (R^2) hesaplanabilmekte ve yorumlanabilmektedir. Ancak bağımlı değişkendeki değişimin büyük çoğunluğu her bir birim için eklenen kukla değişkenlerce açıklanacağından belirleyicilik katsayısı çok sağlıklı bilgi vermeyecektir (Verbeek, 2012, s. 377). Sabit etkiler modelinde birim sayısından bir eksik ($N-1$) kukla değişken kullanılmazsa kukla değişken tuzağına düşmek mümkündür. Bu durumda referans değişken olarak belirlenecek kategorinin önsel bilgiye dayanarak seçilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde bilgi verici yorumlara ulaşılamamaktadır. N adet kukla değişken kullanılacaksa sabit terimin modele dahil edilmemesi gerekmektedir. Aksi durumda yine kukla değişken tuzağına düşülmektedir (Tatoğlu, 2012, s. 81).

- **Rassal Etkiler Modeli**

Rassal veya tesadüfi sabit terim içeren regresyon modellerine rassal etkiler modeli adı verilmektedir. Burada modele alınmayan ya da göz ardı edilen bağımsız değişkenler hata teriminde ifade edilmektedir. Bu nedenle sabit terimin rassal olarak belirlenebileceği söylenebilmektedir. Bu tür modellerde, birimlere veya zamana göre meydana gelen değişiklikler hata teriminin bir uzantısı olarak yansıtılmaktadır. Bu durum ekonometrik modellerde karşılaşılan serbestlik derecesi kaybını önlemektedir. Aynı zamanda rassal etkiler modelleri örneklem dışında meydana gelen değişiklikleri de yansıtmaktadır. (14) numaralı eşitlikte ifade edilen rassal etkiler modeli iki hata teriminin birleşiminden oluşmaktadır. Bu durum otokorelasyona neden olmakla birlikte. Otokorelasyon probleminden kurtulmak için hata kovaryans matrisi yoluyla türetilen Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GEKK) yöntemi kullanılmaktadır (Ekinci, 2011, s. 7).

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it}X_{1it} + \cdots + \beta_{kit}X_{kit} + (\mu_i + \lambda_{it} + v_{it}) \quad (14)$$

Rassal etkiler modeli ikiye ayrılmaktadır: Sadece yatay kesit birimlerinde gerçekleşen farklılıklar ele alınıyorsa “tek yönlü rassal etkiler modeli”, hem zaman hem de yatay kesit boyutunda meydana gelen farklılıklar ele alınıyorsa “iki yönlü rassal etkiler

modeli" kullanılmaktadır (Uğur, 2009, 57). Tek yönlü rassal etkiler modeli (15) numaralı, çift yönlü rassal etkiler modeli (16) numaralı eşitliklerde gösterilmektedir:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it}X_{1it} + \cdots + \beta_{kit}X_{kit} + (\mu_i + v_{it}) \quad (15)$$

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{1it}X_{1it} + \cdots + \beta_{kit}X_{kit} + (\mu_i + \lambda_t + v_{it}) \quad (16)$$

Bu modellerde hata terimi iki bileşenli hata terimidir. v_{it} ve μ_i birim boyutunda aynı dağılımlı, ortalaması sıfır ve varyansları sabit terimlerdir. μ_i hata terimi $i = 1,2, \dots, N$ şeklindeki bir kesitin zaman boyutundaki farklılıklarından etkilenmemektedir. v_{it} zaman boyutundaki farklılıkları ifade etmektedir. μ_i ve v_{it} birbirinden bağımsızdır. Aynı zamanda bu hata terimleri açıklayıcı değişkenlerin gözlemlenen değerlerinden de bağımsızdır. Ölçülemeyen hata terimi v_{it} için geçerli olan sıfır ortalama, sabit varyans ve aynı-bağımsız dağılım koşulu birim etki ve zaman etkisini yansıtan μ_i ve v_{it} değişkenleri için de geçerlidir (Wu ve Zhu, 2011, s. 2377; Songgui ve Liski, 1999, s. 288). (15) ve (16) numaralı eşitliklerde yer alan iki model tahmin edilirken, sıradan EKK tahmin edicileri yansız ve tutarlı olmaktadır.

3.3. Alternatif Panel Veri Modelleri Arasında Karar Vermek İçin Kullanılan Testler

Klasik doğrusal regresyon modelleri değişkenler arasındaki doğrusal ilişkiyi analiz etmekte ve bağımlı değişkenin ne kadarının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı ile ilgilenmektedir. Ancak panel veri modelleri zaman boyutunun yanı sıra birim boyutunu da hesaba katmaktadır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini yorumlarken katsayının hem birim hem de zaman boyutundaki değeri dikkate alınmaktadır. Panel veride hem birim hem zamana ya da sadece birim ya da sadece zamana göre sınıflandırma yapılırken, klasik doğrusal regresyon modellerinde böyle bir ayrıma gidilmemektedir. Panel veri modelleri tahmin edildikten sonra hangi modelin en uygun model olacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bunun için birtakım testler yapılmaktadır. Bu testleri uygulamadan önce veri yapısının dikkate alınması gerekmektedir. Eğer veri büyük bir kitleden gelmiyor, örnek alınan birimler üzerinde bir yığılma var ve bu birimler aynı özelliklere sahipse o zaman sabit etkiler modelinin uygun olduğu söylenebilmektedir. Sabit etkiler modelinde her bir birim etki dikkate alınmaktadır. Veri büyük bir kitleden seçilmişse ve bunun etkisi ile birimler farklı

özellikleri yansıtıyorsa bu durumda rassal etkiler modelini seçmek daha doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır (Verbeek, 2004, s. 351). Birim ve zaman boyutunun büyüklüğüne bakarak hangi modelin seçileceğine de karar verilmektedir. Bu hususta birtakım çıkarımlarda bulunmak mümkündür. Birim boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu durumda sabit etkiler modeli seçilirse serbestlik derecesi sorunu ile karşılaşılacağından rassal etkiler modelinin seçilmesi daha uygun olacaktır (Güriş, 2015, s. 37). Her ne kadar yukarıda bahsedilen önsel bilgiler seçilecek model hakkında bilgi verse de en sağlıklı kararlar testler aracılığıyla elde edilmektedir. Bu amaçla en yaygın kullanılan testler F testi, Breusch – Pagan Lagrange çarpan testi ve Hausman testidir.

- **F Testi**

Bu test modelde birim etkilerinin var olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Testin amacı birim ve/veya zaman etkilerinin varlığını test etmektir. Sıfır hipotezi birim etkilerin olmadığını ifade ettiğinden sıfır hipotezi reddedilemediğinde klasik modelin kullanılması gerekmektedir. Klasik modelin uygunluğunda HEKK yöntemi ile parametre tahminleri yapılmaktadır. F testi uygulanırken kısıtlı ve kısıtsız olmak üzere iki model oluşturulmaktadır. Kısıtlı model birimler arası farklılıkların önemli olmadığı varsayımında bulunurken, kısıtsız modelin ise birimlere göre değişkenlik gösterdiği varsayılmaktadır (Ayrıçay ve Türk, 2014, s. 61). Bu test yapısal anlamda Chow testinin bir uyarlaması olarak düşünülebilir. F testi, kısıtlı ve kısıtsız modelin kalıntı kareleri toplamının farkına dayanmaktadır. Kısıtlı model en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmektedir ve kalıntı kareleri toplamı SSR_R şeklinde gösterilmektedir. Kısıtsız model parametrelerin birimlere göre değişkenlik gösterdiği model olarak ele alınmaktadır ve bu modele ait kalıntı kareler toplamı SSR_{UR} şeklinde gösterilmektedir. Burada

$$\text{Kısıtsız model: } Y_i = \alpha_i + X_i\beta_i + u_i \tag{17}$$

ve

$$\text{Kısıtlı model: } Y_i = X_i\beta_i + u_i \tag{18}$$

şeklinde olup test edilecek hipotezler

$H_0: \alpha_i = 0 \ , \ i = 1,2, \dots, N$ (Birim etki yoktur, klasik model geçerlidir) (19a)

$H_1: \alpha_i \neq 0 \ , \ \exists i \ için$ (Birim etki vardır, sabit etkiler modeli geçerlidir) (19b)

verilmektedir. İlgili test istatistiği aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir.

$$F = \frac{SSR_R - SSR_{UR}}{SSR_{UR}} \frac{NT-(K-1)}{q} \quad (20)$$

şeklinde olup q kısıt sayısıdır. (20) numaralı eşitlikte verilen test istatistiği q ve $NT - (K-1)$ serbestlik dereceli F dağılımına uymaktadır. Bu test tek yanlı bir test olup hesaplanan değer sağ kuyruktaki kritik noktayı aşıyorsa H_0 hipotezi reddedilir ve klasik modelin uygun olmadığına karar verilir. Bu durumda sabit etkiler modelinin kullanılması gerekmektedir. Aksi halde birim etkiler anlamlı bulunamadığından klasik model geçerli olur ve HEKK kullanılabilir (Karpat Çatalbaş ve Yarar, 2015, s. 107; Balestra ve Krishnakumar, 2008, s. 29).

- **Breusch – Pagan Lagrange Çarpan Testi**

Breusch ve Pagan (1980) birim etkilerin varyansının sıfıra eşit olduğunu iddia eden sıfır hipotezini, ilgili varyansın sıfıra eşit olmadığını iddia eden alternatif hipoteze karşı test etmeye yönelik bir yöntem geliştirmiştir. Bu test istatistiği klasik modelden elde edilen kalıntılara dayanmakta olup

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^{N} (\sum_{t=1}^{T} u_{it})^2}{\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} u_{it}^2} - 1 \right] \left[\frac{\sum_{i=1}^{N} (\sum_{t=1}^{T} u_{it})^2}{\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} u_{it}^2} - 1 \right] \quad (21)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Test edilecek hipotezler ise

$H_0: \sigma_\alpha^2 = 0$ (Birim etkilerin varyansı sıfıra eşit olduğundan birim etki yoktur. Klasik model geçerlidir) (22a)

$H_1: \sigma_\alpha^2 > 0$ (Birim etkilerin varyansı sıfıra eşit olmadığından birim etki vardır. Rassal etkiler modeli geçerlidir) (22b)

olarak tanımlanır. (21) numaralı eşitlikte verilen Breusch-Pagan Lagrange çarpan test istatistiği 1 serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uymaktadır. Bu testte klasik model yönteminin uygun olup olmadığı rassal etkiler modeline karşı test edilmekte olup H_0 hipotezi reddedilmezse birim etkinin olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda F veya olabilirlik oranı (Likelihood Ratio, LR) testlerine bakılarak klasik model ile sabit etkiler modeli arasında karar verilmektedir (Greene, 2008, s. 205).

- **Hausman Testi**

Birim ve/veya zaman etkilerinin varlığı saptandıktan sonra, var olan etkilerin sabit veya rassal olduğuna karar verilmesi gerekmektedir. Bu karar için Hausman (1978) testinden yararlanılmaktadır. Bu test, sabit ve rassal etki tahmin edicilerinden hangisinin seçilmesi gerektiğini belirlemektedir. Sabit ve rassal etkiler modelleri arasındaki fark, birim etkilerin bağımsız değişkenler ile ilişkili olup olmadıklarıdır. Rassal etkiler modeli yalnızca bu değişkenler arasında ilişki olmadığı durumlarda yansız, tutarlı ve etkin sonuçlar vermektedir. Burada test edilecek hipotezler

$H_0: E(\alpha_i x_{it}) = 0$ (Gözlenemeyen etkiler (α_i) ile bağımsız değişkenler (x_{it}) ilişkisizdir. Rassal etkiler modeli geçerlidir) (23a)

$H_1: E(\alpha_i x_{it}) \neq 0$ (Gözlenemeyen etkiler (α_i) ile bağımsız değişkenler (x_{it}) ilişkilidir. Sabit etkiler modeli geçerlidir) (23b)

Test sonucunda H_0 hipotezi reddedilmezse rassal etkiler modelinin kullanılması gerekirken; H_0 hipotezi reddedilirse sabit etkiler modeli geçerlidir (Uluyol ve Türk, 2013, s. 377). Test istatistiği hesaplanırken, sabit ve rassal etki tahmin edicileri ve bu tahmin edicilerin varyanslarından yararlanılmaktadır. $\hat{\beta}_{FE}$ ve $\hat{\beta}_{RE}$ sırasıyla sabit ve rassal etkiler tahmin edicileri, $\hat{q} = \hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}$ iki tahmin edici arasındaki fark ve $V(\hat{q}) = Var(\hat{\beta}_{FE}) - Var(\hat{\beta}_{RE})$ tahmin edicilerin farkının varyansı olmak üzere test istatistiği

$$H = \hat{q}'[\hat{V}(\hat{q})]^{-1}\hat{q} \quad (24)$$

şeklinde tanımlanır. Hausman test istatistiği H, asimptotik olarak K serbestlik dereceli χ^2 dağılımına sahip olup red bölgesi sağ kuyruktadır. Hesaplanan test istatistiği istatistiksel olarak anlamlı ise grup-içi tahmin edicisi tutarlı olup sabit etkiler modeli tercih edilir. Öte yandan H_0 hipotezi reddedilemezse rassal etkiler modeli geçerlidir ve bu durumda hem GEKK tahmin edicisi hem de grup-içi tahmin edicisi tutarlı ve etkin sonuçlar vermektedir (Amini, Delgado, Henderson ve Parmeter, 2012). Bazı örneklemler için kovaryans matrisi pozitif çıkmayabilir. Bu durumda, β parametrelerinin alt bileşenlerine bakılması gerekmektedir (Verbeek, 2012, s. 386).

3.4. Panel Veri Modellerinin Varsayımlarının Testi

Panel veri ekonometrisinin temelini üç model oluşturmaktadır. Bunlar HEKK, sabit etkiler ve rassal etkiler modelleridir. Bu modeller, üç ortak temel varsayıma dayanmaktadır. Bu varsayımlar birimler arası ilişki, değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin olmamasıdır. Bu problemlerin varlığı, tahmin edilen parametrelerin etkinliğini yitirmesine ve standart hataların yanlış tahmin edilerek parametre yorumlarının yanlış ve güvenilir olmamasına neden olmaktadır. Dolayısıyla modeller tahmin edildikten sonra bu varsayımların doğruluğunun sorgulanması gerekmektedir (Ün, 2015, s. 71).

3.4.1. Değişen Varyans

Değişen varyans hata terimi varyansının birimlere bağlı olarak değişmesi anlamına gelmektedir. Hata terimi varyansı birimlere bağlı olarak değişmiyorsa o zaman sabit varyans söz konusudur. Değişen varyans olup olmadığına X ve Y değişkenlerine ait serpme diyagramına bakılarak karar verilmektedir. Değişen varyansın nedenleri arasında modelde olması gereken ama veri yetersizliği yüzünden eklenemeyen ya da böyle bir değişkenin varlığından haberdar olunmaması durumunda önemli bir bağımsız değişkenin modelin dışında tutulması, veri derleme yöntemleri (örneğin, çeyrek yıla ait veri oluşturulmak istendiğinde üç aya ait verinin toplanıp üçe bölünmesi), regresyon doğrusu üzerinde olmayan dışa düşen gözlemlerin varlığı ve ele alınan veriler arasındaki değer dengesizliği (örneğin, düşük gelirli aileler ile yüksek gelirli ailelerin aynı örneklem içinde yer alması) gösterilmektedir. Değişen varyansın tespit edilmesi durumunda, panel veride bu durumun düzeltilmesi için dirençli (robust) standart hataların kullanılması gerekmektedir (Ün, 2015, s. 71).

3.4.1.1. Sabit Etkili Modellerde Değişen Varyans Testi

Sabit etkili modellerde birimlere göre değişen varyans olması durumu, bu modellerin hata terimlerinden kaynaklanmaktadır. Sabit etkili modellerde değişen varyansın test edilmesinde değiştirilmiş Wald testi kullanılmaktadır. Bu testte her bir birimin varyansının panel ortalamasına eşit olduğu sıfır hipotezi test edilmektedir. Değiştirilmiş Wald istatistiği N serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uymaktadır. Bu testi diğer testlerden ayrıcalıklı kılan bir özelliği normal dağılım varsayımın ihlal edildiği durumlarda da kullanılabilmesidir. Testin zayıf yönü ise birim boyutunun zaman boyutundan fazla olduğu durumlarda testin gücünün azalmasıdır. (Ün, 2015, s. 71-72).

Değiştirilmiş Wald testi için test edilecek hipotezler

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \ , \ i = 1,2, \dots, N \ \text{(Sabit varyans varsayımı geçerlidir)} \tag{25a}$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \ , \ \exists i \ için \ \text{(Değişen varyans varsayımı geçerlidir)} \tag{25b}$$

şeklinde olup $\hat{\sigma}_i^2 = T_i^{-1} \sum_{t=1}^{T_i} e_{it}^2$ ve $V_i = T_i^{-1}(T_i - 1)^{-1} \sum_{t=1}^{T_i} (e_{it}^2 - \hat{\sigma}_i^2)^2$ olmak üzere test istatistiği

$$W = \sum_{i=1}^{N} \frac{\left(\hat{\sigma}_i^2 \ - \hat{\sigma}^2\right)^2}{V_i} \tag{26}$$

olarak tanımlanır. Eşitliklerde geçen $\hat{\sigma}_i^2$, $i.$ yatay kesit birimi için artıklardan elde edilen hata varyansı tahmin edicisini ifade etmektedir. (26) numaralı eşitlikte verilen W test istatistiği, N serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uyar (Baum, 2001, s. 101) Test sonucunda H_0 hipotezi reddedilemezse sabit varyans olduğu sonucuna ulaşılırken; H_0 hipotezi reddedilirse değişen varyans olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

3.4.1.2. Rassal Etkili Modellerde Değişen Varyans Testi

Rassal etkili modellerde değişen varyans olması durumu, hata bileşenlerinin birinin ya da her ikisinin de varyanslarının birimler için değişiklik göstermesidir (Ün, 2015, s. 72). Rassal etkili modellerde değişen varyansın varlığını test etmek için Levene-Brown ve Forsythe ile Breusch-Pagan LM testleri kullanılabilmektedir. Ancak Levene-

Brown ve Forsythe testleri daha güvenilir sonuçlar verdiğinden uygulamada genellikle bu test tercih edilmektedir (Yaman, 2017, s.72).

Levene (1960) ve Brown ve Forsythe (1974) tarafından önerilen bu testte test edilecek hipotezler (25a) ve (25b) numaralı eşitliklerdekilerle aynı olup test istatistiği

$$w_0 = \frac{\sum n_i \left(\bar{\ddot{X}}_i - \bar{\ddot{X}}\right)^2 / (g-1)}{\sum\sum \left(\ddot{X}_{ij} - \bar{\ddot{X}}_i\right)^2 / \sum (n_i - 1)} \tag{27}$$

şeklindedir. Burada $\ddot{X}_{ij} = \left|X_{ij} - \bar{X}_i\right|$, $\bar{\ddot{X}}_i = \sum_j \ddot{X}_{ij}/n_i$ ve $\bar{\ddot{X}} = \sum_i \sum_j \ddot{X}_{ij} / \sum_i n_i$ şeklinde tanımlanmakta olup (27) numaralı eşitlikteki test istatistiği serbestlik dereceleri sırasıyla grup sayısının bir eksiği $(g-1)$ ve gözlem sayılarının bir eksiklerinin toplamı $(\sum(n_i - 1))$ olan F dağılımına uyar. Burada i indisi grupları, j indisi ise i. gruptaki gözlemleri ifade ederken g grup sayısı, n_i ilgili gruptaki gözlem sayısıdır. Bu test de tek yanlı bir test olup ret bölgesi sağ kuyruktadır. Test işlemi sonucunda H_0 hipotezi reddedilmezse sabit varyans olduğu sonucuna ulaşılırken, H_0 hipotezi reddedilirse değişen varyansın var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

3.4.2. Sabit Etkili ve Rassal Etkili Modellerde Birimler Arası İlişkinin Testi

Sabit etkili ve rassal etkiler modeller için birimler arası ilişki olup olmadığını test etmek için kullanılan testler aynıdır.

- **PESARAN CD_{LM} Testi**

Pesaran'ın (2004) geliştirdiği bu test, hem sabit etkili hem de rassal etkili modellerde kullanılabilmekte olup birim sayısının gözlem sayısından büyük olduğu ($N > T$) modellerde geçerlidir. Burada test edilen hipotezler

$$H_0: \rho_{ij} = \rho_{ji} = 0 \ , \ i \neq j, \ i,j = 1,2,\dots,N \tag{28a}$$

$$H_1: \rho_{ij} = \rho_{ji} \neq 0 \ , \ i \neq j, \ \exists, i,j \ için \tag{28b}$$

Burada H_0 hipotezi reddedilmezse birimler arası ilişki olmadığı sonucuna ulaşılırken, H_0 hipotezi reddedilirse birimler arası ilişkinin var olduğu ifade edilebilir. Pesaran (2004) CD testi için test istatistiği (29) numaralı eşitlikte verildiği gibidir:

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \sqrt{T_{ij}}\ \hat{\rho}_{ij}} \quad (29)$$

Burada T_{ij} $i.$ ve $j.$ birimler arasındaki zaman gözlemlerinin sayısı ve $\hat{\rho}_{ij}$ $i.$ ve $j.$ birimler arasındaki korelasyon katsayısı şeklinde olup test istatistiği χ^2 dağılımına uyar.

3.4.3. Sabit Etkili ve Rassal Etkili Modellerde Otokorelasyon Testi

Sabit etkili ve rassal etkiler modelleri için otokorelasyonun olup olmadığını test etmek için kullanılan testler aynı olup bunlardan en yaygın kullanılanı Wooldridge'in (2002) geliştirdiği testtir. Bu testte birinci farklar modelinden elde edilen kalıntılar kullanılmaktadır. Birinci fark alındığında, hem birim etki hem de sabit terim ve zaman sabitine ait parametreler modelden düşmektedir. Wooldridge'nin testi için hipotezler

$H_0: \rho_1 = 0$ (Birinci dereceden otokorelasyon yoktur) (30a)

$H_1: \rho_1 = 0$ (Birinci dereceden otokorelasyon vardır) (30b)

şeklindedir. Genel bir panel veri modelinde $\Delta Y_{it} = Y_{it} - Y_{it-1}$, $\Delta X_{it} = X_{it} - X_{it-1}$, $\Delta \mu_{it} = \mu_{it} - \mu_{it-1} = e_{it}$ olmak üzere birinci farklar cinsinden model

$$\Delta Y_{it} = \Delta X_{it}\beta + \Delta \mu_{it} \quad (31)$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Bu testte (31) numaralı eşitliğin tahmininden elde edilen kalıntıların kendi gecikmeli değerlerine regresyonu yapılır. Wooldridge (2002) sıfır hipotezi altında kalıntılara otokorelasyonların -0,5'e eşit olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla (31) numaralı eşitlikten elde edilen kalıntılar kullanılarak ilgili korelasyonların tümünün -0,5'e eşit olup olmadığı F dağılımı ile test edilebilir. H_0 hipotezi reddedilmezse birinci dereceden otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılırken, H_0 hipotezi reddedilirse birinci dereceden otokorelasyonun var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

BÖLÜM IV

UYGULAMA

4.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

İnsanoğlu yaşamını devam ettirebilmek adına sürekli bir mücadele içindedir. Hayatta kalma amaçlarını gerçekleştirebilmek için çeşitli faaliyetlerde bulunurlar. Hayatta kalmayı becerdikten sonra, toplumun bir diğer amacı, bireylerin yaşamlarını verimli bir şekilde devam ettirebilmesi için sağlıklı bedenlere sahip olmasıdır. Sağlıklı bir toplumun sürdürülebilir olması ancak sağlık kurumlarının sağlık koşullarını iyileştirmesi ve toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilecek sağlık hizmetleri sunması ile mümkündür. Sağlık hizmetlerinde kaydedilecek olan bu gelişmeler, ekonomik gelişmeleri de hızlandıracaktır.

Bu çalışmanın genel amacı, kırılgan beşli grubunda yer alan ülkelerin sağlık alanında yaptıkları harcamaların ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkisinin olup olmadığını panel veri ekonometrisinde yer alan yöntemleri kullanarak analiz etmektir. Sağlıklı bir ülke nüfusuna sahip olan ülkelerdeki bireyler yaşadıkları coğrafya içerisindeki ekonominin büyümesine ve aynı zamanda da gelişmesine yardımcı olmaktadır. Sonuç olarak sağlık, gelişimin ve refah düzeyinin artmasına sebep olan unsurlardan biridir. Bu açıdan sağlık, büyümenin ve kalkınmanın temelini oluşturan önemli faktörlerden birisidir.

Bu çalışmada, ülkelerin kredi değerlendirme konusunda faaliyet gösteren Standard & Poor's (S&P) kuruluşu tarafından 2013, 2016 ve 2017 yıllarında kırılgan beşli olarak açıklanan ve Tablo 1'de verilen ülkeler üzerine karşılaştırmalı bir analiz yapılacaktır.

Kırılgan beşli kavramı ilk kez 2013 yılının Ağustos ayında Morgan Stanley'in yayınladığı "Küresel Görünüm" başlıklı ekonomi raporunda ortaya atılmıştır. Bu raporda 2013 yılına ait bir ülke gruplandırması yapılmıştır. Bu gruplandırmada yer alan ülkeler Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye'dir (https://www.morganstanley.com/institutional/research/pdf/FXPulse_20130801.pdf).

Tablo 1.

2013, 2016 ve 2017 Yıllarında Açıklanan Kırılgan Beşli Ülkeleri

2013	2016	2017
Brezilya	Endonezya	Arjantin
Endonezya	Güney Afrika	Katar
Güney Afrika	Kolombiya	Mısır
Hindistan	Meksika	Pakistan
Türkiye	Türkiye	Türkiye

Böyle bir gruplandırma yapılmasının nedeni ise, Morgan Stanley'in 2016 yılının sonunda ABD Merkez Bankasının (Federal Reserve Board, FED) tahvil alımlarını azaltacağı söyleminin ardından Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye'nin para birimlerinin değer kaybetmesidir. Bu değer kaybı sebebiyle kırılgan beşli olarak kabul edilen ülkelerin dış ülkelere olan ekonomik bağımlılığı nedeniyle bu ülkelerin dış finansman sorunları karşısında kırılgan (güçsüz) oldukları gerçeğinden hareket edilerek böyle bir sınıflandırmaya gidilmiştir. İlerleyen yıllarda bu kırılgan beşli ülkeleri yine Morgan Stanley tarafından revize edilmiştir. Bu sınıflandırmada Brezilya ve Hindistan bu gruptan çıkarken yerine Meksika ve Kolombiya gruba girmiştir. Revizyon halinde dahi Türkiye kırılgan beşli ülkeler grubunda yer almaya devam etmiştir. Yeni kırılgan beşli ülkeleri arasında Endonezya, Güney Afrika, Kolombiya, Meksika ve Türkiye yer almaktadır (http://www.barrons.com/articles/morgan-stanley-has-a-new-fragile-five-1481772203).

2017 yılının Kasım ayında Standard and Poor's tarafından yeni kırılgan beşli ülkeleri belirlenmiştir. Bu sınıflandırmada ise Arjantin, Katar, Mısır, Pakistan ve Türkiye yer almıştır (https://cnbc.com/2017/11/06/these-are-now-the-5-most-fragile-contries-exposed-the-higher-interest-rates-according-to-sp.html).

Artan cari açık ve enflasyon oranları ile büyüme ve performanstaki inişler-çıkışlar nedeniyle bu ülkeler kırılgan beşli ülkeler grubuna dahil edilmektedir. (http://www.mahfiegilmez.com/2013/11/krlgan-besli.html)

Kırılgan beşli ülkelerinin dünya üzerinde kabul gören genişleyici para politikalarını terk etmeleri halinde dış finansman bulmakta zorlanacakları tahmin edilmektedir. Türkiye'nin son yıllarda kırılgan ülkeler arasında gösterilmesinin nedenleri; ekonomik göstergelerinde bir iyileşme olmaması, dış finansman ihtiyacının çok yüksek olması ve uluslararası siyasi ilişkiler açısından sorunlu bir konumda olmasıdır. Bu

durumda, dış finansman kaynağı bulmak da zor bir hale gelmektedir. Ayrıca dış kaynaklar daha yüksek faiz talep ederek maliyeti artırmaktadır. Son olarak bir ülkenin dış finansman kaynağına olan gereksinimi arttıkça kırılganlığı artarken dış finansman kaynağına olan gereksinimi azaldıkça kırılganlığı da azalmaktadır.

Bu çalışmada sağlık için yapılan yatırımların iktisadi anlamda nasıl bir gelişim gösterdiği incelenmiştir. Araştırmacının temel amacından yola çıkılarak alt amaçlarından bazıları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Sağlık harcamalarındaki artış, kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılada pozitif bir değişikliğe yol açmakta mıdır?
2. Doğumda yaşam beklentisindeki artış, kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılada pozitif bir değişikliğe yol açmakta mıdır?
3. Bebek ölüm hızındaki azalış, kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılada pozitif bir değişikliğe yol açmakta mıdır?

Bu araştırmada elde edilecek sonuçların kuramsal ve ampirik açıdan ilgili alan yazına katkı sağlanması beklenmektedir. Daha önce kırılgan beşli ülkelerine ait böyle bir çalışma yapılmaması çalışmaya önem kazandırmaktadır. Buradan elde edilecek sonuçların, sağlık harcamaları alanında önemli kararlar alacak olan politika yapıcılara önsel bilgi sunması açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

4.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezler

Bu bölümde araştırmanın temelini oluşturan değişkenler arasında ne tür bir etkileşim olduğuna dair beklentileri ifade eden hipotezlere yer verilecektir. Bu hipotezler, daha önce bu alanda çalışma konusu yapılmış ilgili literatürdeki çalışmalar baz alınarak hazırlanmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan model ve değişkenlere ait açıklamalar bu bölümde yer almaktadır.

Araştırmada kullanılacak olan model bir bağımlı değişken, bir bağımsız değişken ve iki kontrol değişkeninden oluşmaktadır. Çalışmada panel veri setini oluşturmak için 2000-2016 dönemine ait veriler Dünya Bankası'nın Ekonomik Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicator) veri tabanından elde edilmiştir. Modelin bağımlı değişkeni kişi başı reel gayrisafi yurtiçi hasıla (KBGSYH) değişkendir. Çalışmada kullanılan ülkelerin reel gayrisafi yurtiçi hasıla değerleri (2010, ABD $) o yıla ait toplam

nüfusa bölünerek KBGSYH değerleri hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan bağımsız değişken ise kişi başı reel sağlık harcamasıdır (SAĞLIK). Dünya Bankası'nın Ekonomik Kalkınma Göstergeleri veri tabanında var olan nominal sağlık harcamaları (ABD $), ABD GSYH deflatörü (2010=100) kullanılarak reelleştirilmiştir. Parasal büyüklükleri ifade eden bu değişkenler modele logaritmik formda eklenmiştir. Araştırmanın kontrol değişkenlerini ise doğumda yaşam beklentisi (DYB) ve bebek ölüm hızı (BÖH) oluşturmaktadır. Bu işlemler sonucunda elde edilen model

$$lnKBGSYH_{it} = \alpha_i + \mu_t + \beta_0 + \beta_1 lnSAĞLIK_{it} + \beta_2 DYB_{it} + \beta_3 BÖH_{it} + \varepsilon_{it} \quad (32)$$

şeklindedir. Modelde yer alan α_i ülkelere özgü etkiyi, μ_t zamana göre etkiyi ve β_0 sabit terimi ifade etmektedir. Hata terimi olarak bilinen ε_{it} gözlenemeyen, pozitif veya negatif değerler alabilen rassal bir değişkendir. "ε" hata terimi bağımlı değişkeni etkileyen ama modelde açıkça yer almayan ya da dikkate alınmayan tüm faktörleri temsil etmek için kullanılmaktadır. Modelde yer alan "i" alt indisi birimleri yani bu model için ülkeleri, "t" alt indisi ise yılları ifade etmektedir.

Çalışmada 2013, 2016 ve 2017 yıllarında açıklanan kırılgan beşli ülkeleri birleştirilerek tek bir ülke grubu elde edilmiştir. Böylece herhangi bir dönemde kırılgan beşli olarak ilan edilen ülkeler analize tabi tutulmuştur. Bu ülkeleri listesi Tablo 2' de verilmektedir.

Tablo 2.

Çalışmada Ele Alınan Ülke Grubu

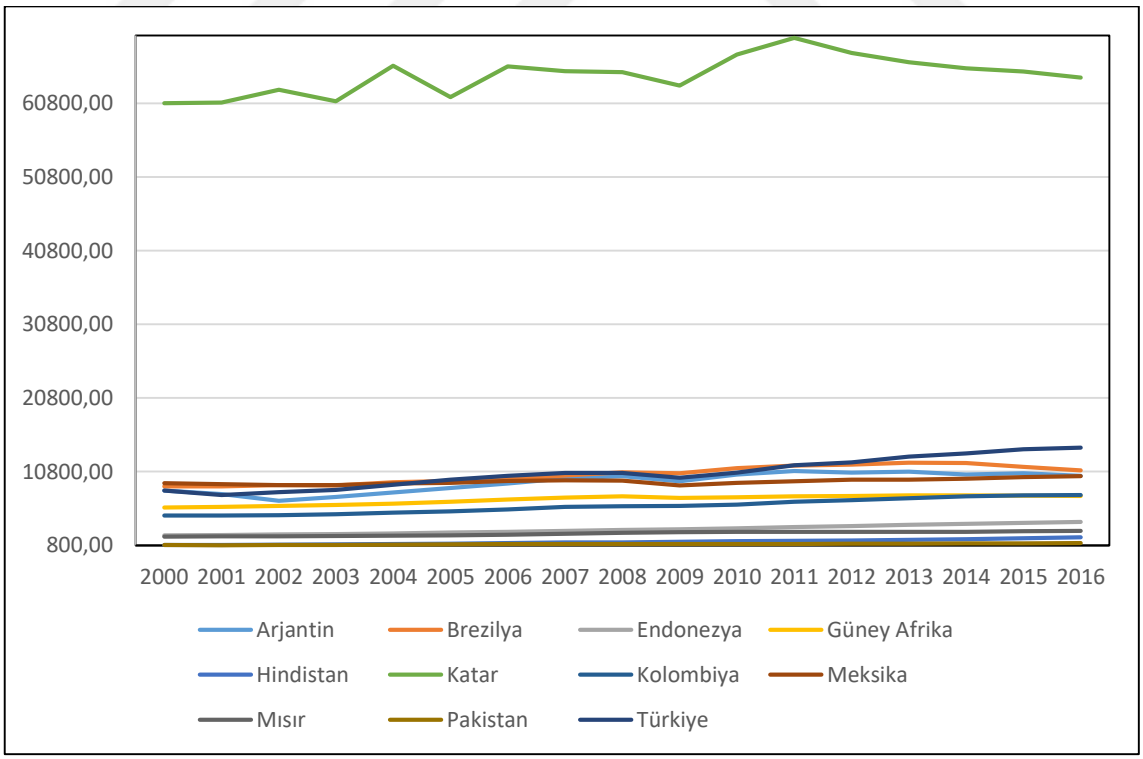
Arjantin	Endonezya	Hindistan	Kolombiya	Mısır	Türkiye
Brezilya	Güney Afrika	Katar	Meksika	Pakistan	

Çalışmaya başlamadan önce doğru kabul edilen herhangi bir varsayım yoktur. Literatürde yapılan araştırmalara bakıldığında sağlık için yapılan yatırımların iktisadi ilerlemeyle ilgili olumlu bir sonuç doğuracağı yaygın beklenen bir durumdur. Ancak Kar ve Taban'ın (2003) çalışmasında bu durumun tam tersi bir sonuca ulaşılmıştır. Kar ve Taban'a (2003) göre sağlık statüsünden en iyi şekilde yararlanmak için gelişmiş ülkelerin refah düzeyine ulaşmak isteyen ülkelerin doğru yatırımlar yaparak üst seviye sağlık hizmetine ulaşması gerekmektedir. Örneğin, refah seviyesi yüksek olan ülkeler

günümüzde teknolojik gelişmeleri takip etmekte ve en son teknolojiyi sağlık hizmetlerinde kullanmaktadır. Buna bağlı olarak, teknolojinin kullanılması sonucunda ülkede yaşayan bireyler verimli bir sağlık hizmetinden faydalanmaktadır. Ancak sağlık anlamında henüz refah seviyesine ulaşmamış ülkeler teknoloji yerine hijyene yönelik yatırımlar yapmaktadır. Sonuç olarak bu ülkelerin sağlık koşullarına bakıldığında ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir pozitif etkiye rastlanılmamaktadır. Yumuşak ve Yıldırım'ın (2009) çalışmasında da bir önceki çalışmaya benzer sonuçlar elde edilmiştir.

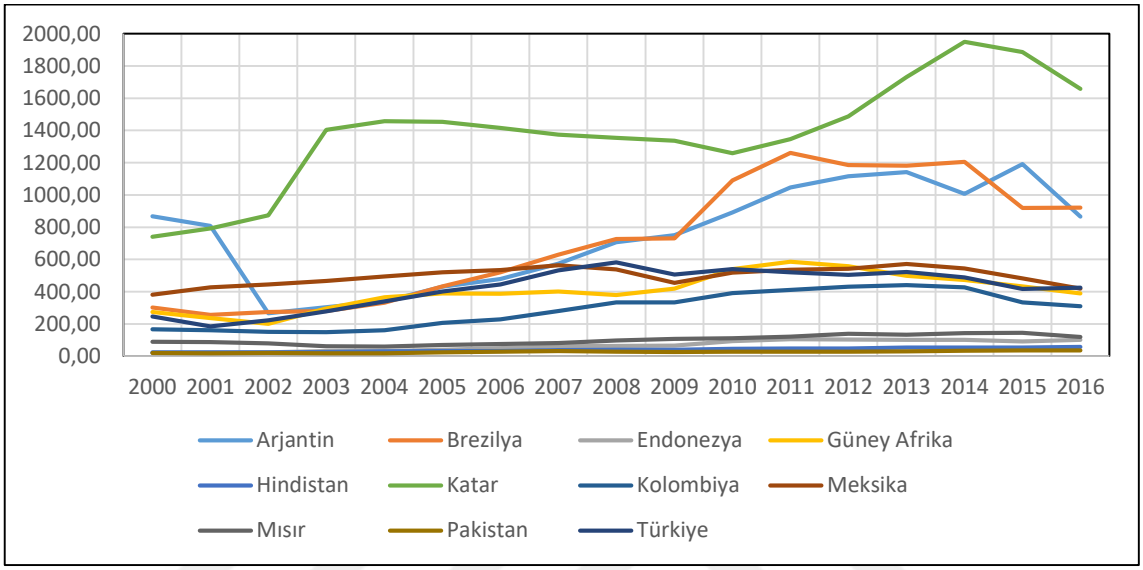
4.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenlere Ait Grafiklerin İncelenmesi

Çalışmanın bu kısmında değişkenlerin daha kapsamlı olarak ele alınabilmesi için kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 dönemine ait verileri grafiksel olarak incelenmiştir. İlk olarak Şekil 3'de kırılgan beşli ülkelerinin kişi başına reel GSYH grafikleri ele alınmıştır. Buna göre incelenen dönemde en yüksek kişi başına reel GYSİH, 2011 yılında 69679,09$ ile Katar'a aitken en düşük kişi başına reel GYSİH, 2001 yılında 821,26$ ile Pakistan'a aittir. Türkiye için en yüksek kişi başına reel GYSİH 1406,73$ ile 2016 yılına ait iken, en düşük kişi başına reel GYSİH 7631,56$ ile 2001 yılına aittir.



Şekil 3. Kırılgan beşli ülkeleri için 2000-2016 yıllarına ait kişi başına reel GSYH

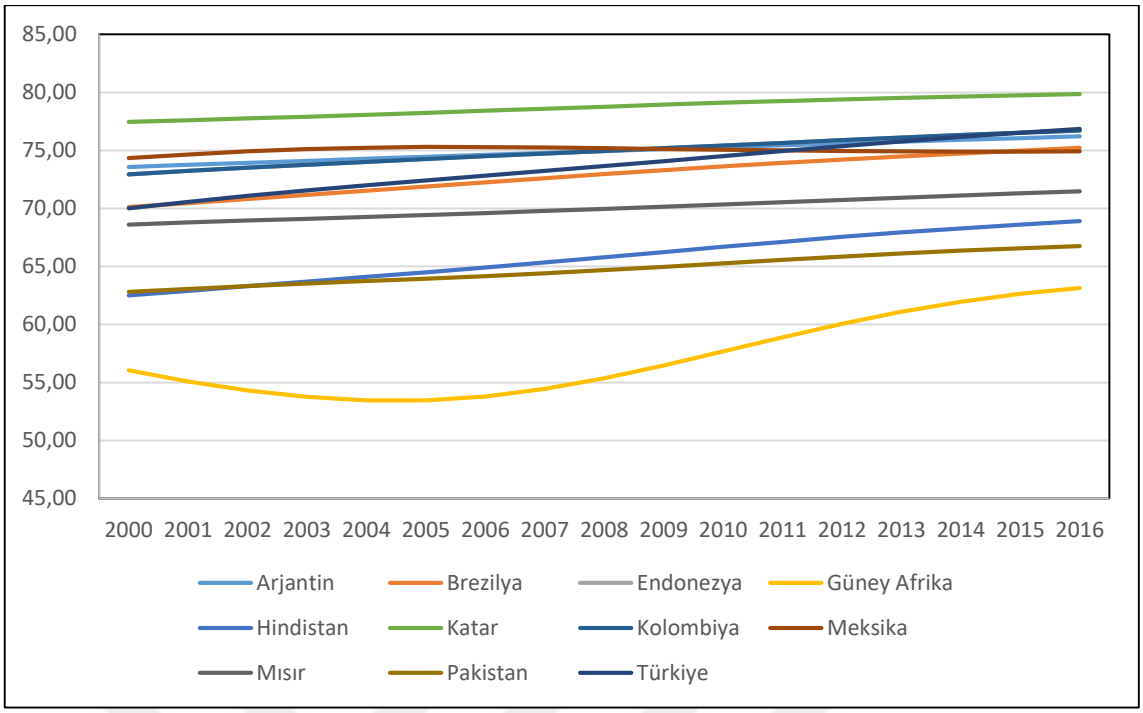
Şekil 4'de kişi başına reel sağlık harcamalarının grafiği verilmektedir. Buna göre en yüksek kişi başına reel sağlık harcaması 2014 yılında 1950,77$ ile Katar'a aitken en düşük kişi başına reel sağlık harcaması 2001 yılında 16,89$ ile Pakistan'a aittir. Türkiye için en yüksek kişi başına reel sağlık harcaması 581,73$ ile 2008 yılına ait iken, en düşük kişi başına reel sağlık harcaması 185,05$ ile 2001 yılına aittir.



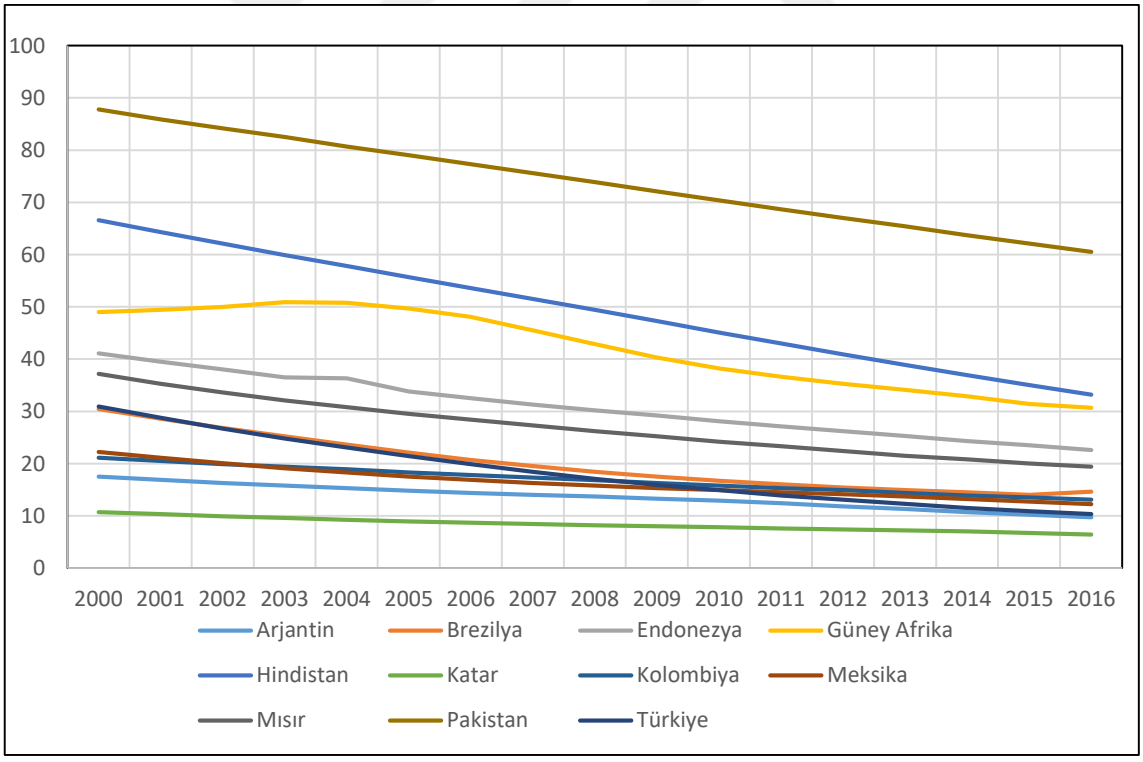
Şekil 4. Kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 yıllarına ait kişi başına reel sağlık harcaması

Çalışmada incelenen bir diğer değişken olan doğumda yaşam beklentisine ait grafikler Şekil 5'dedir. Buna göre en yüksek doğumda yaşam beklentisi 2016 yılında 79,87 yıl ile Katar'a ait iken en düşük doğumda yaşam beklentisi 2004 yılında 53,44 yıl ile Güney Afrika'ya aittir. Türkiye için en yüksek doğumda yaşam beklentisi 70,01 yıl ile 2000 yılına ait iken, en düşük doğumda yaşam beklentisi 76,86 yıl ile 2016 yılına aittir.

Şekil 6'da bebek ölüm hızı değişkeni için grafikler verilmektedir. Buna göre en yüksek bebek ölüm hızı 2000 yılında binde 87,80 ile Pakistan'a ait iken en düşük bebek ölüm hızı 2016 yılında binde 6,40 ile Katar'a aittir. Türkiye için en yüksek bebek ölüm hızı binde 30,90 ile 2000 yılına ait iken, en düşük bebek ölüm hızı binde 10,30 ile 2016 yılına aittir.



Şekil 5. Kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 yıllarına ait doğumda yaşam beklentisi



Şekil 6. Kırılgan beşli ülkelerinin 2000-2016 yıllarına ait bebek ölüm hızı

4.4. Araştırmada Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma minimum ve maksimum) Tablo 3'de sunulmaktadır. Buna göre 2000-2016 yılları arasında 11 kırılgan beşli ülkesinde, logaritması alınmış kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasılanın ortalama değeri 8,65 düzeyindedir. En düşük değerin 6,71 ve en yüksek değerin 11,15 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Yine logaritması alınmış kişi başına reel sağlık harcamasının ortalama değeri 5,39 düzeyindedir. En düşük değerin 2,83 ve en yüksek değerin 7,56 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Doğumda yaşam beklentisinin ortalama olarak 71,16 yıl düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir. Doğumda yaşam beklentisinin en yüksek değeri 79,87 ve en düşük değeri 53,44'dür. Bebek ölüm hızının ortalama değeri her bin doğumda 28,51 düzeyindedir. Bebek ölüm hızının en yüksek değeri her bin doğumda 87,8 olarak gözlenirken, en düşük değeri her bin doğumda 6,4 olarak gözlenmiştir.

Tablo 3.

Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
$lnKBGSYH$	8,65	1,14	6,71	11,15
$lnSAĞLIK$	5,39	1,32	2,83	7,56
DYB	71,16	6,19	53,44	79,87
$BÖH$	28,51	19,50	6,4	87,8

Çalışmada ele alınan ülkelerin genel durumunu görmek adına her bir değişken için ülkelerin ayrı ayrı tanımlayıcı istatistikleri Tablo 4 – Tablo 7 arasında sunulmuştur. Tablo 4'de kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasılanın her bir ülke için tanımlayıcı istatistikleri sunulmaktadır. Buna göre 2000-2016 yılları arasında logaritmik formda kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla ortalaması açısından en yüksek değere 11,08 ile Katar sahipken, 6,87 ile Pakistan sonuncu sıradadır. 11 kırılgan beşli ülkesinde, logaritmik formda kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasılanın en yüksek değeri 11,15 ile yine Katar'a aitken, en düşük değeri ise 6,71 ile Pakistan'a aittir. Genel bir değerlendirme yapıldığında ortalama ve maksimum değer olarak en iyi ilk üçte Katar (11,08), Türkiye (9,25) ve Brezilya (9,24) yer almaktadır. Ortalama olarak en kötü üçte ise Mısır (7,77), Hindistan (7,10) ve Pakistan (6,87) yer almaktadır.

Tablo 4.

Kişi Başına Reel Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın (Logaritmik Formda) Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri

$lnKBGSYH$	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Arjantin	9,14	0,15	8,83	9,29
Brezilya	9,24	0,11	9,08	9,39
Endonezya	7,97	0,20	7,67	8,29
Güney Afrika	8,85	0,09	8,69	8,93
Hindistan	7,10	0,26	6,72	7,54
Katar	11,08	0,04	11,02	11,15
Kolombiya	8,71	0,16	8,49	8,94
Meksika	9,15	0,04	9,10	9,23
Mısır	7,77	0,12	7,59	7,92
Pakistan	6,87	0,10	6,71	7,02
Türkiye	9,25	0,20	8,94	9,55

Tablo 5'de logaritmik formda kişi başına reel sağlık harcamasının her bir ülke için tanımlayıcı istatistikleri sunulmaktadır. Buna göre 2000-2016 yılları arasında logaritmik formda kişi başına reel sağlık harcamasında en yüksek ortalama değeri 7,20 ile Katar'a aitken en düşük ortalama değeri 3,23 ile Pakistan'a aittir. 11 kırılgan beşli ülkesinde, logaritmik formda kişi başına reel sağlık harcamasının en yüksek değeri 7,58 ile yine Katar'a aitken, en düşük değeri ise 2,83 ile Pakistan'a aittir. Genel bir değerlendirme yapıldığında ortalama ve maksimum değer olarak en iyi ilk üçte Katar (7,58), Arjantin (6,52) ve Brezilya (6,43) yer almaktadır. Ortalama ve minimum olarak en kötü üçte ise Endonezya (4,02), Hindistan (3,61) ve Pakistan (3,23) yer almaktadır.

Doğumda yaşam beklentisinin her bir ülke için tanımlayıcı istatistikleri Tablo 6'da sunulmaktadır. Buna göre ilgili dönemde en yüksek doğumda yaşam beklentisi ortalaması 78,73 yıl ile Katar'a aitken en düşük ortalama 57,16 yıl ile Güney Afrika'ya aittir. Doğumda yaşam beklentisinin en yüksek değeri 79,87 yıl ile yine Katar'a aitken, en düşük değeri ise 53,44 yıl ile Güney Afrika'ya aittir. Genel bir değerlendirme yapıldığında, ortalama olarak en iyi ilk üçte Katar (78,73), Meksika (75,01) ve Endonezya (74,93) gelirken; en kötü üçte ise Hindistan (65,79), Pakistan (64,77) ve Güney Afrika (57,16) yer almaktadır.

Tablo 5.

Kişi Başına Reel Sağlık Harcamasının (Logaritmik Formda) Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri

lnSAĞLIK	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Minimum**	**Maksimum**
Arjantin	6,52	0,49	5,58	7,08
Brezilya	6,43	0,59	5,54	7,14
Endonezya	4,02	0,61	3,00	4,66
Güney Afrika	5,96	0,30	5,30	6,37
Hindistan	3,61	0,32	3,13	4,04
Katar	7,20	0,28	6,61	7,58
Kolombiya	5,59	0,41	5,00	6,09
Meksika	6,20	0,12	5,94	6,35
Mısır	4,57	0,29	4,10	4,97
Pakistan	3,23	0,25	2,83	3,58
Türkiye	5,99	0,35	5,22	6,37

Tablo 6.

Doğumda Yaşam Beklentisinin Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri

DYB	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Minimum**	**Maksimum**
Arjantin	74,93	0,83	73,58	76,22
Brezilya	72,84	1,65	70,12	75,23
Endonezya	74,93	1,19	72,95	76,73
Güney Afrika	57,16	3,46	53,44	63,15
Hindistan	65,79	2,08	62,51	68,90
Katar	78,73	0,79	77,47	79,87
Kolombiya	74,93	1,19	72,95	76,73
Meksika	75,01	0,25	74,34	75,30
Mısır	70,01	0,91	68,60	71,48
Pakistan	64,77	1,28	62,82	66,77
Türkiye	73,62	2,15	70,01	76,86

Tablo 7'de bebek ölüm hızı değişkeni için ülkelere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmektedir. Buna göre ilgili dönemde en yüksek bebek ölüm hızı ortalaması her

bin doğumda 73,93 ile Pakistan'a aittir. En düşük bebek ölüm hızı ortalaması ise 8,35 ile Katar'a aittir. Panel veri setinde en yüksek bebek ölüm hızı değeri 87,80 ile yine Pakistan'a aitken, en düşük değeri ise 6,4 ile Katar'a aittir. Genel olarak ortalama ve maksimum değer açısından en kötü üçte Pakistan (73,93), Hindistan (49,48) ve Güney Afrika (42,11) yer almaktadır. En iyi üçte ise Meksika (16,35), Arjantin (13,59) ve Katar (8,35) yer almaktadır.

Tablo 7.

Bebek Ölüm Hızının Her Bir Ülke İçin Tanımlayıcı İstatistikleri

BÖH	**Ortalama**	**Standart Sapma**	**Minimum**	**Maksimum**
Arjantin	13,59	2,36	9,7	17,5
Brezilya	19,94	5,31	14,00	30,40
Endonezya	30,91	5,84	22,6	41,1
Güney Afrika	42,11	7,54	30,70	50,90
Hindistan	49,48	10,59	33,2	66,6
Katar	8,35	1,28	6,4	10,70
Kolombiya	16,89	2,53	13,10	21,10
Meksika	16,35	2,99	12,20	22,20
Mısır	26,89	5,52	19,4	37,2
Pakistan	73,93	8,62	60,50	87,80
Türkiye	18,46	6,53	10,30	30,90

4.5. Alternatif Panel Veri Modelleri Arasında Tercihler

Bu bölümde panel regresyon modelleri arasında hangisinin tercih edileceğine sağlıklı karar vermek için üçüncü bölümde açıklanan F testi, Breusch-Pagan LM testi ve Hausman testlerinden yararlanılacaktır. Analizlerde ilk olarak ülkelere ait etkilerin homojenliği F Testi ve Breusch-Pagan LM Testi ile test edilecektir. Bu testlere ait H_0 hipotezlerinin reddedilmesi durumunda sabit ve rassal etkiler modelleri arasında tercih yapılması gerektiği sonucuna ulaşılacaktır. Gözlenemeyen etkilerin (α_i) bağımsız değişkenler (X_{it}'ler) ile ilişkili olması durumunda sabit etkiler modeli geçerliyken, ilişkisiz olması durumunda ise rassal etkiler modeli geçerlidir. Son olarak bu iki modelden hangisinin tercih edileceğine karar vermek için Hausman Testi kullanılacaktır.

4.5.1. F Testi

F testi için test edilecek hipotezler (19a) ve (19b) numaralı eşitliklerde verildiği gibidir. Daha önce değinildiği üzere bu testin temel amacı, seçilecek olan modelin HEKK modeline mi yoksa sabit etkiler modeline mi uygun olduğunu belirlemektir. H_0 hipotezi reddedilirse birim etkinin varlığını söz konusudur ve sabit etkiler modeli geçerlidir. H_0 hipotezi reddedilemezse birim etkinin var olmadığı ve modelin HEKK ile tahmin edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. (20) numaralı eşitlikte verilen F istatistiği hesaplandığında Tablo 8'deki sonuçlar elde edilmektedir. Burada σ_α birim etkinin standart hatasını ifade etmektedir. σ_ε, ε_{it}'nin standart sapmasını temsil ederken, ρ ise birim etkinin toplam etki içindeki payını göstermektedir.

Tablo 8'e göre F istatistiğinin hesaplanan değeri 719,96 ve bu istatistiğe ait p-değeri 0,000 olarak hesaplanmıştır. %5 anlamlılık düzeyi için $p - değeri < 0{,}05$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Bu durumda %5 anlamlılık düzeyinde birim etkinin varlığı anlamlıdır ve klasik model olan HEKK modeli geçerli değildir. Bu yüzden HEKK modeli yerine sabit etkiler modelinin tercih edilmesi gerekmektedir.

Tablo 8.

F Testi Sonucu

$\boldsymbol{\sigma_\alpha}$	$\boldsymbol{\sigma_\varepsilon}$	$\boldsymbol{\rho}$	$\boldsymbol{F(10,173)}$	**p-değeri**
0,7902	0,6255	0,9938	719,16	0,0000*

*: $p - değeri < 0{,}05$

4.5.2. Breusch-Pagan LM Testi

Breusch-Pagan LM testi için test edilecek hipotezler (22a) ve (22b) numarali eşitliklerde verildiği gibidir. Bilindiği üzere bu test klasik modelin kalıntılarına dayanmakta olup klasik modelin rassal etkiler modeline karşı testi edilmesi amacıyla kullanılır.

Tablo 9'da Breusch-Pagan LM testi sonucu yer almaktadır. Tabloda bağımlı değişkenin ve hata bileşenlerinin varyans ve standart hatalarına ait değerler bulunmaktadır. Analiz sonuçları değerlendirildiğinde χ^2 test istatistiğinin 687,88 ve bu istatistiğe ait p-değerinin 0,0000 olarak hesaplandığı görülmektedir. $p - değeri < 0{,}05$ olduğundan klasik modelin geçerli olduğunu iddia eden H_0 hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilir. Bu durumda %5 anlamlılık düzeyinde birim etkinin varlığı

anlamlıdır ve birim etkilerin varyansı sıfıra eşit değildir. Böylece klasik modelin geçerli olmadığı görülmekte ve klasik modele karşı rassal etkiler modelinin tercih edilmesi gerekmektedir.

Tablo 9.

Breusch – Pagan LM Testi Sonucu

	Varyans	**Standart Sapma/Hata**
$lnKBGSYH$	1,2963	1,1386
ε	0,0039	0,0626
α	0,1591	0,3989
σ_α^2	$\chi^2(1)$	687,88
	$p-değeri$	0,0000*

*: $p-değeri < 0{,}05$

4.5.3. Hausman Testi

F testi ve Breusch-Pagan LM testinin her ikisinde de klasik model reddedildiğinden son olarak Hausman testi ile sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasında tercih yapılacaktır. Hausman testi için test edilecek hipotezler (23a) ve (23b) numaralı eşitliklerde verilmekte olup test istatistiği (24) numaralı eşitlikten hesaplanmaktadır. Test istatistiğinin anlamlı bulunması durumunda sabit etkiler modeli geçerliyken aksi durumda rassal etkiler modeli geçerli olacaktır. Hausman testine ait analizler yapılırken önce sabit etkiler ve rassal etkiler modellerinin tahmin edilmesi gerekmektedir.

Tahmin sonuçları ve test istatistiği Tablo 10'da verilmektedir. Tablo 10'da, "b (sabit etkiler)" sütununda sabit etkiler, "B (rassal etkiler)" sütununda rassal etkiler modeli ile elde edilen tahminlere yer verilmektedir. Bu tahminler arası farka dayanan 3 serbestlik dereceli test istatistiği $\chi^2 = 27{,}410$ olarak hesaplanmış olup bu istatistiğe ait p-değeri 0,0000'dır. $p-değeri < 0{,}05$ olduğundan rassal etkiler modelinin geçerli olduğunu öne süren H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla %5 anlamlılık düzeyinde analizlere rassal etkiler modeli ile değil sabit etkiler modeli ile devam edilmesine karar verilmiştir.

Tablo 10.

Hausman Testi Sonuçları

	b (sabit etkiler)	**B (rassal etkiler)**
$lnSAĞLIK$	0,1521	0,1605
DYB	-0,0037	-0,0045
$BÖH$	-0,0152	-0,0154
	$\chi^2(3) = 27{,}410$	$p - değeri = 0{,}0000^*$

*: $p - değeri < 0{,}05$

Hausman testi sonucunda belirlenen sabit etkiler modeline ait tahmin sonuçları Tablo 11'de verilmektedir. Buna göre modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını ifade eden F istatistiği 275,54 ve bu teste ait p-değeri ise 0,0000 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla $p - değeri < 0{,}05$ olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde modelin anlamlı olduğu söylenebilir. Modelin belirleyicilik katsayısı ise yaklaşık %80 olup logaritmik formdaki kişi başına reel GSYH'daki değişimin %80'ini modelde yer alan değişkenlerin açıkladığı ifade edilebilir. Tek tek katsayıların anlamlılığına bakıldığında doğumda yaşam beklentisi hariç diğer tüm bağımsız değişkenlerin %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. %5 anlamlılık düzeyinde kişi başına reel sağlık harcamasının kişi başına reel gayri safi yurtiçi hasıla üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu görülürken bebek ölüm hızının etkisi ise negatiftir.

4.5.4. Zaman Etkilerinin Olduğu Sabit Etkiler Modeli

Birim etkinin varlığının değerlendirilmesinden sonra, araştırılması gereken diğer bir husus ise zaman etkilerinin var olup olmadığıdır. Bu nedenle, zaman etkisinin sabit etkiler modeline dahil edilerek bir kez daha sabit etkiler modelinin tahmin edilmesi gerekmektedir. Burada test edilecek hipotezler

$$H_0: \gamma_t = 0 \ , \ t = 1,2, \dots, T \tag{33a}$$

$$H_1: \gamma_t \neq 0 \ , \ \exists t \ için \tag{33b}$$

şeklinde olup hipotezlerin testi için F istatistiği kullanılabilir.

Tablo 12'de ilgili model için test sonuçları verilmektedir. Buna göre zaman etkisinin istatistiksel olarak anlamlılığı için F istatistiği 0,790 ve p-değeri 0,6908 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre %5 anlamlılık düzeyinde zaman etkilerinin anlamsız olduğunu iddia eden sıfır hipotezi reddedilemediğinden zaman etkilerinin anlamsız olduğu sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla modele zaman etkilerini koymaya gerek yoktur.

Tablo 11.

Sabit Etkili Model Tahmin Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	**Katsayılar**	**p-değerleri**
$lnSAĞLIK$	0,1521	0,0000*
DYB	-0,0037	0,5640
$BÖH$	-0,0152	0,0000*
$Sabit$	8,5281	0,0000*
F istatistiği	275,54	0,0000*
R^2	0,80	

*: $p - değeri < 0{,}05$

Tablo 12.

Zaman Etkilerinin Olduğu Sabit Etkili Model İçin F Testi Sonucu

$\boldsymbol{F(16,157)}$	**p-değeri**
0,790	0,6908

4.6. Sabit Etkili Model İçin Varsayımdan Sapmaların Test Edilmesi

Bu bölümde daha önceki test sonuçlarına göre uygun model olduğu belirlenen sabit etkili modelin ilgili model varsayımlarını sağlayıp sağlamadığı sırasıyla test edilecektir.

4.6.1. Sabit Etkili Model İçin Otokorelasyon Testi

İlk olarak modelde otokorelasyon problemi olup olmadığı üçüncü bölümde detaylı bir şekilde açıklanan Wooldridge (2002) testi ile test edilecektir. Burada test edilen hipotezler (30a) ve (30b) numaralı eşitliklerde verilmekte olup test işlemi için F istatistiği

kullanılabilir. Tahmin edilen sabit etkili model için otokorelasyon testi sonuçları Tablo 13'de verilmektedir.

Tablo 13 incelendiğinde F istatistiğinin 17,818 ve bu istatistiğe ait p-değerinin 0,0018 olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre %5 anlamlılık düzeyinde birinci dereceden otokorelasyon yoktur şeklindeki sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla modelde birinci dereceden otokorelasyon olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 13.

Sabit Etkili Model İçin Otokorelasyon Testi Sonucu

F istatistiği	**p-değeri**
17,818	0,0018*

*: $p - değeri < 0{,}05$

4.6.2. Sabit Etkili Model İçin Değişen Varyans Testi

Sabit etkili modelin hata terimlerinde değişen varyans olup olmadığını test etmek için üçüncü bölümde ele alınan değiştirilmiş Wald istatistiği kullanılabilir. Burada test edilen hipotezler (25a) ve (25b) numaralı eşitliklerde verilmekte olup test işlemi için (26) numaralı eşitlikteki değiştirilmiş Wald istatistiği kullanılabilir.

Tablo 14'de test sonuçlarına yer verilmektedir. Burada hesaplanan test istatistiği $\chi^2 = 375{,}02$ ve bu istatistiğe ait p-değeri 0,0000 olduğundan değişen varyans yoktur şeklindeki sıfır hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Test sonuçları sabit etkili modelde değişen varyans olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 14.

Sabit Etkili Model İçin Değişen Varyans Testi Sonucu

$\boldsymbol{\chi^2(11)}$	**p-değeri**
375,02	0,0000*

*: $p - değeri < 0{,}05$

4.6.3. Sabit Etkili Model İçin Birimler Arası İlişkinin Testi

Sabit etkiler modelinde birimler arası ilişki olup olmadığını test etmek için üçüncü bölümde ele alınan ve Pesaran (2004) tarafından önerilen Pesaran CD Testi kullanılabilir. İlgili iddiayı test etmek için başka istatistikler de olmakla birlikte bu çalışmada Pesaran CD testinin kullanılma nedeni, birim sayısının gözlem sayısından büyük olmasıdır. Testin hipotezleri (28a) ve (28b) numaralı eşitliklerde verilmekte olup test istatistiği (29) numaralı eşitlikteki gibi hesaplanır. İlgili model için test istatistiği hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 15'de sunulmuştur.

Tablo 15'e göre Peseran CD test istatistiği -1,690 ve bu istatistiğe ait p-değeri 0,090'dır. Buna göre birimler arası korelasyon yoktur şeklindeki sıfır hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmemektedir. Dolayısıyla sabit etkili model için birimler arası korelasyon olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Tablo 15.

Sabit Etkili Model İçin Birimler Arası Korelasyon Testi Sonucu

CD Test İstatistiği	**p-değeri**
-1,690	0,090

Sabit etkiler modelinin ekonometrik varsayımlarına uyumluluğunu test etmek için otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon testleri yapılmış; bu testler sonucunda, değişen varyans ve otokorelasyon probleminin olduğu sonucuna varılmıştır. Değişen varyans ve otokorelasyon problemini çözmek için dirençli standart hatalar kullanılarak sabit etkiler modeli parametrelerinin yeniden tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde tahmin edilen nihai model ve parametre tahminleri Tablo 16'da sunulmuştur.

Tablo 16'daki parametre tahminleri ile Tablo 11'deki parametre tahminleri aynı olup Tablo 16'da dirençli standart hatalar kullanıldığından p-değerleri farklılaşmıştır. Öte yandan burada da %5 anlamlılık düzeyinde model bütün olarak anlamlı ($F = 35{,}97$ ve $p - değeri = 0{,}0000$) ve belirleyicilik katsayısı %80 civarında çıkmıştır. Tek tek katsayıların anlamlılığına bakıldığında yine doğumda yaşam beklentisinin %5 anlamlılık düzeyinde anlamsız ve diğer değişkenlerin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 16.

Dirençli Standart Hatalarla Sabit Etkili Model Parametre Tahminleri

Bağımsız Değişkenler	**Katsayılar**	**p-değerleri**
$lnSAĞLIK$	0,1521	0,004*
DYB	-0,0037	0,882
$BÖH$	-0,0152	0,044*
$Sabit$	8,5281	0,001*
F istatistiği	35,97	0,0000*
R^2	0,7954	

*: $p - değeri < 0{,}05$

Nihai tahmin sonuçlarına göre aşağıdaki yorumlar yapılabilir:

- Diğer değişkenlerin etkisi sabitken çalışmanın bağımsız değişkeni olan kişi başına reel sağlık harcamalarındaki %1'lik artış kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasılayı %0,15 oranında artırmaktadır.
- Kontrol değişkenlerinin etkisi incelendiğinde diğer değişkenlerin etkisi sabitken doğumda yaşam beklentisinin kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Öte yandan yine diğer değişkenler sabitken bebek ölüm hızındaki bir birimlik artış kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasılayı 1,52 oranında azaltmaktadır. Dolayısıyla bebek ölüm hızının kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde ters yönlü bir etkisi varken doğumda yaşam beklentisinin anlamlı bir etkisi yoktur.
- Modelin belirleyicilik katsayısı olan R^2 yaklaşık 0,80'dir. Bu durumda bağımlı değişkende meydana gelen değişkenliğin %80'inin bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı ifade edilebilir.
- Analiz sonucuna göre %5 anlamlılık düzeyinde model anlamlı olup doğumda yaşam beklentisi hariç diğer tüm değişkenlerin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.
- Katsayıların işaretleri incelendiğinde elde edilen sonuçların iktisadi olarak da açıklanabilen ve anlamlı yorumlara sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Sonuç olarak bebek ölüm hızının kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde olumsuz bir etkisi söz konusuyken kişi başına reel sağlık harcamasının kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu sonucuna varılmaktadır.

Kırılgan beşli ülkeleri için çalışmada elde edilen kişi başına reel sağlık harcamasının kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu sonucu Bloom, Canning ve Sevilla (2001), Kar ve Ağır (2003), Taban (2005), Koying ve Young-Hsiang (2006), Tıraşoğlu ve Yıldırım (2012), Selim, Uysal ve Eryiğit (2014) gibi diğer ülke gruplarını inceleyen çalışmaları destekler niteliktedir. Bebek ölüm hızının kişi başına reel gayrisafi yurtiçi hasıla üzerinde olumsuz bir etkisinin olduğu sonucu ise Taban (2005) çalışmasını desteklemektedir.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Günümüz dünyasında, sağlık ekonomisi ve sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin önemi her geçen gün artmaktadır. Teknolojinin gelişmesi, dünyanın daha küreselleşerek birbirine yakınlaşması, sektörel ilerlemelerin dünya ülkelerinde uygulanarak insanlara kaliteli ve daha iyi hizmet sunulması sağlık harcamalarının ne denli anahtar bir role sahip olduğunu göstermektedir. Gelişmekte olan ve refah düzeyine ulaşmış ülkeler arasında da sağlık harcamaları ve buna bağlı olarak ekonomik büyüme konusunda önemli farklılıkların ortaya çıktığı söylenebilir. Her ne kadar gelişmiş ülkelerdeki sağlık harcamaları şu an üst seviyede olsa da gelişmekte olan ülkelerin de bu alanlara yatırım yapması, insanların ülkelerine bakış açısını da olumlu anlamda etkileyebilmektedir. Dünya'nın her bölgesinde farklı popülasyonlarda insanların bulunması ve hayat şartlarının eşit olmaması sebebiyle uluslararası sivil toplum kuruluşları bu noktada anahtar bir role sahiptir. Her insanın "right to life" yani yaşam hakkı olduğu düşünülürse, bu tarz kuruluşların fakir bölgelerdeki insanlara sağlık götürmesi atılan adımlardan en büyüğü olarak kabul görmektedir. Buna bağlı olarak, sivil toplum kuruluşlarının yardımının yanı sıra ülkelerin de kendi politikalarını planlar yaparak oluşturması gerekmekte ve ülkeler gelecekte sağlık alanında karşılaşabilecekleri problemleri en aza indirmeye çalışmalıdırlar.

Gelişmekteki ülkelerin sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme durumları göz önüne alındığında, sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin pozitif yönde olmadığı görülmektedir. Bu duruma örnek olarak, refah düzeyi yüksek ve gelişmiş olarak kabul edilen toplumlarda yaşayan insanların, herhangi bir geçim sıkıntısı yaşadığında bu durumdan olumsuz etkilendiği ve kendi vücut yapılarında değişiklikler sonucu hastalandıklarını, bu durumun ise daha fazla sağlık harcamasına neden olduğu anlaşılmaktadır. Bu artışın sonucunda, kişilerin işsiz kalması ve işsizliğin sonucundaki ciddi hastalıklar nedeniyle, ülkelerin reel anlamdaki gayri safi yurt içi milli hasılalarının düştüğü gözlemlenmektedir. Sağlık alanında yapılan yatırımlar incelendiğinde, bazı bölgelerdeki harcamaların kısıtlı olduğu ve ülkelerin harcama yaparkenki isteklerinin bu alanda olmadığı görülmektedir. Bu nedenden dolayı, yanlış yatırımlar veya tek taraflı yapılan ilerlemeler, ekonomik büyümeyi olumlu anlamda etkilemediği gibi; bebek ölüm

oranlarının artmasına ve ortalama yaşam beklentisinin de azalmasına neden olmaktadır. Tüm uluslar için önemli olan bu unsurun dünya ülkeleri tarafından da desteklendiği bilinmektedir.

5.2. Öneriler

Sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyle olan ilişkisinin olumlu bir şekilde devam etmesi adına sağlık harcamalarının devam etmesi oldukça önemlidir. Buna bağlı olarak, yatırımların gelişmesi ve ilerlemesi ülkelerin kendi sağlık sistemlerini geliştirmesine, en önemlisi uygulamasına neden olacaktır. Bu sayede ülkeler daha sağlıklı bir toplum yapısına sahip olacak ve insanlar çok daha iyi şartlarda sağlık hizmetlerinden faydalanabileceklerdir. Uluslararası sivil toplum kuruluşlarının gelişmekte olan ülkelerdeki insanlara sağlık yardımını sürdürmesi günümüzde önem taşımaktadır. Bu yardımın sürmesi toplumlardaki çatışmaları önleyebilir ve suç oranı dahil birçok konuda çözümler bulunabilir. Buna ek olarak, refah seviyesine ulaşmış, sağlık anlamında çok ileride olan ülkelerde yaşayan doktor, hemşire ve bu alanda çalışma yapan akademisyenler gelişmekte olan ülkelere gidip eğitimler vererek o ülkelerin de gelişimine katkı sağlayabilir.

Refah seviyesinde olan ve halen gelişmekte olan ülke olarak kabul edilen ülkelerin bir araya gelerek toplantılar yapması, Dünya Sağlık Örgütünün katkılarıyla birlikte, sağlık alanında reklamlar yapılarak insanların daha bilinçli hale getirilmesi, sağlığa olan ilginin artmasına ve toplumların bu konuda daha sağlıklı hareket etmesine neden olabilir. Bunun yanında devletlerin, sağlık hizmeti alacak kişilere ayrım yapmadan hizmet götürmesi de yatırımların ve ekonomik büyümenin olumlu anlamda ilerleyebileceğini gösterebilir. Bu sayede devlet kendi pazarlamasını başka ülkelere yapabilir ve farklı milletlerden insanları kendi ülkesinde tedavi ederek ekonomik büyümeye katkı sağlayabilir. Bunun sonucunda farklı ülkeler, bu tarz ülkeleri örnek alabilir ve kendi çalışmalarını ilerleterek hem gelişebilir hem de gelişmeye açık olan ülkelere yardım eli uzatabilir.

Sağlık alanında ülkelerin birbirlerini ziyaret etmesi, ele alınacak konuları tartışarak sosyal medya hesaplarından bunları duyurması da ilgiyi arttırabilecek önemli unsurlardan bir tanesi olarak görülebilir. Bunun dışında farklı ülkelerin kültürleri sebebiyle, o ülkeye mal olmuş önemli ve ünlü kişilerin televizyonlarda, internet sitelerinde, sosyal medyada yer alması insanların hem bu alana olan ilgisini hem de sağlıklı birey olma isteğini arttırabilir. Bir bakıma o insanları teşvik etmek, sadece sağlığa

olan yatırım olarak düşünülmemeli, aynı zamanda insana yapılan yatırım olarak da değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, sağlık harcamalarının sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi için öncelikli olarak bu alana yönelimin de gerçek olması gereklidir. Yani sağlık yatırımı yapmak isteyen bir ülke, bu yatırımı sadece gösteriş olarak yaparsa ekonomik büyümeye katkı sağlamak yerine ülkesinin ve insanının geleceğini tehlikeye atmış olur. Bu nedenle iyi bir yönetim, refah düzeyinde bir sağlık hizmetini de beraberinde getirebilir.

KAYNAKÇA

Acar, Y. (2020). Sağlık harcamaları, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla ve doğuşta beklenen yaşam süresi arasındaki ilişki: Türkiye örneği, *BMIJ, 8(1),* 624-639.

Akar, S. (2014). Türkiye'de sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının nisbi fiyatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi, 21(1),* 311- 322.

Akıncı, A. ve Tuncer, G. (2016). Türkiye'de sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki. *Sayıştay Dergisi, 102,* 47- 61.

Aktan C. C. ve Işık, A. (2006). *21. Yüzyılda Herkes İçin Sağlık,* 5.

Aktan, C. C. ve Işık. A. (2007). Sağlık hizmetlerinin sunumu ve alternatif yöntemler. C. C. Aktan ve U. Saran (Ed.), *Sağlık Ekonomisi ve Sağlık Yönetimi* içinde. Ankara: Sağlıkta Umut Vakfı Yayını.

Amini, S., Delgado, M. S., Henderson, D. J., & Parmeter, C. (2012). Fixed vs. random: The hausman test four decades later. essays in honor of jerry hausman, *Advances in Econometrics,* 479-513.

Arslan, İ., Eren, V. M. ve Kaynak, S. (2016). Sağlık ile kalkınma arasındaki ilişkinin asimetrik nedensellik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31(2),* 287- 310.

Ay, A., Kızılkaya, O. ve Koçak, E. (2013). Sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, 6(1),*163- 172.

Ay, A. ve Yardımcı, P. (2006). Türkiye'de fiziksel ve beşeri sermaye birikimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkilerin var modeli ile analizi (1995-2000). *Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi,* 491-502.

Ayrıçay, Y. ve Türk, V. E. (2014). Finansal oranlar ve firma değeri ilişkisi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi, 5(64),* 53-70.

Balestra, P., & Krishnakumar, J. (2008). Fixed Effects Models and Fixed Coefficients Models. L. Mátyás, & P. Sevestre içinde, *The Econometrics of Panel Data Fundamentals and Recent Developments in Theory and Practice 3. Edit. Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics,* vol. 46. (s. 23 - 48). Berlin Heidelberg: Springer.

Baltagi, B. H. (1995). *Econometric analysis of panel data*. London: John Wiley & Chichester.

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data*, London: John Wiley & Sons.

Baltagi, B. H., Lagravinese, R., Moscone, F., & Tosetti, F. (2017). Health care expenditure and income: A global perspective. *Health Economics*, *26(7),* 863-874.

Baltagi, B. H. & Moscone, F. (2010). Healthcare expenditure and income in the OECD reconsidered: Evidence from panel data. *IZA Discussion Paper,* 4851.

http://www.barrons.com/articles/morgan-stanley-has-a-new-fragile-five-1481772203

Baum, F. C. (2001). Residual diagnostics for cross-section time series regression models. *The Stata Journal*, 1(1),101-104.

Bharvaga, A., Jamison, T. D., Lau, L., & Murray, J. L. C. (2001). Modeling the effects of health on economic growth. *Journal of Health Economics, 20(3).*

Breusch, T., & Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 239 - 253.

Becker, G., Murphy, K., & Tamura, R. (1990). Human capital, fertility and economic growth. *Journal of Political Economy, 98*, 12-37.

Bloom, E. D., & Canning, D. (2000). The health and wealth of nations. *Science AAAS, 287 (5456)*, 1207- 1209.

Bloom, D. E., & Canning, D. (2003). The health and poverty of nations: From theory to practice. *Journal of Human Development, 4(1),* 47-71.

Bloom, E. D., Cann,ng, D., & Sevilla J. (2001, November). The effect of health on economic growth: Theory and evidence. *Nber Working, (*Paper No.8587*).*

Brempong, G., K., & Wilson, M. (2004). Health human capital and economic growth ın Sub-Saharan African and OECD countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance, 44(2),* 296-630.

Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). The small sample behavior of some statistics which test the equality of several means. *Technometrics 16*, 129-132.

Chaabouni, S., & Abednnadher, C. (2010). The determinants of health expenditures in Tunisia: An ARDL bounds testing approach.

https://cnbc.com/2017/11/06/these-are-now-the-5-most-fragile-contries-exposed-the-higher-interest-rates-according-to-sp.html

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

Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth and employment. *Econometrica, 14*, 137-47.

Dreger, C., & Reimers, H. (2005). Health care expenditures in OECD countries: A panel unit root and cointegration analysis. *IZA Discussion. Paper.* 1469, 1-20.

Ekinci, A. (2011). Sermaye hareketleri büyüme ilişkisi. *Anadolu International Conference In Economics II*.

Ercan, Y. N. (2002). İçsel büyüme teorisi: Genel bir bakış. *Planlama Dergisi, Özel Sayı, DPT'nin Kuruluşunun 42. Yılı*, 129-138.

Erdil, E. ve Yetkiner, I. H. (2004). A panel data approach for income health causality, FNU-47.

Görgün, S. (1993). Kamu maliyesine giriş ders notları. *SBF Yayınları*, İstanbul, 74.

Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis* (5th ed.). ABD: Prentice Hall.

Greene, W. H. (2008). *Econometric analysis.* (6th ed). New Jersey: Pearson Education, Inc.

Gujarati, D. (2016). *Örneklerle ekonometri.* (N, Bolatoğlu, Çev.). Ankara: BB101 Yayınları.

Güriş, S. (2015). Panel *veri ve panel veri modelleri. In S. Güriş, Stata ile panel veri modelleri*, (1-37), İstanbul: Der Yayınları.

Hansen, P., & King, A. (1996). The determinants of healthcare expenditure: A cointegration approach. *Journal Of Health Economies*, *15(1),* 127- 137.

Harrod, F. R. (1939). An essay in dynamic theory. *The Economic Journal*, *49(193*) ,14-33.

Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica,* 1251-1271.

Hsiao, C. (2002). *Analysis of panel data*. (2nd ed.). NewYork: Cambridge University Press.

Hsiao, C. (2005). Why panel data? *The Singapore Economic Review*, 143-154.

Hsiao, C. (2014). *Analysis of panel data*. (3rd ed.). New York: Cambridge University Press.

İncekara, A. ve Tatoğlu, Y. F. (2008). *Türkiye ekonomisinde son yıllarda yaşanan yüksek oranlı büyüme rakamlarının iç piyasa üzerindeki etkileri.* İstanbul Ticaret Odası, Türkiye Ekonomisi Yayınları, 2008-56.

Johnston, J., & Dinardo, J. (1997). *Econometric methods*. (4th ed). Mcgraw-Hill.

Kar, M. ve Ağır, M. (2003). Human capital and economic growth in Turkey: Causality test, *II: National Information, Economy And Management Congress Announcement Book*, 181-190.

Kar, M. ve Taban, S. (2003). Kamu harcama çeşitlerinin ekonomik büyüme üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 58(3),* 146-169.

Karabulut, K. (1999). Sağlık harcamaları ve göstergelerinin karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 13(1),* 139-152.

Karagül, M. (2002). Beşeri sermayenin iktisadi gelişmedeki rolü ve Türkiye boyutu. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları*, 37.

Karagül, M. (2003). Beşeri sermayenin ekonomik büyümeyle ilişkisi ve etkin kullanımı. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 5, 79-90.

Karpat Çatalbaş, G. ve Yarar, Ö. (2015). Türkiye'deki bölgeler arası iç göçü etkileyen faktörlerin panel veri analizi ile belirlenmesi. *Alphanumeric Journal,* 99-117.

Kaufman, N. A., & Gary D. G. (2007). An energy model for viewing embodied human capital theory. *Performance Improvement Quarterly, 20 (1),* 37 - 48.

Koşan, N. İ. (2014). *OECD ülkelerinde dış ticaret hadlerini etkileyen değişkenlerin panel kantil regresyon modelleri ile incelenmesi.* Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kouassi, E., Akinkugbe, O., Kutlo, N. O., & Brou, J. M. (2018). Health expenditure and growth dynamics in the SADC region: Evidence from non-stationary panel data with cross section dependence and unobserved heterogeneity. *International Journal of Health Economics and Management , 18(1),* 47-66.

Koying, C., & Young-Hsiang, Y. (2006). Economic growth, human capital investment, and health expenditure: A study of OECD countries. *Hitotsubashi Journal of Economics, 47(1),* 1-16.

Kurtulmuş, S. (1998). *Sağlık ekonomisi ve hastane yönetimi*, İstanbul.

Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances ın *Contributions To Probability And Statistics: Essays İn Honor Of Harold Hotelling*, I. Olkin, Éds. Palo Alto, CA: Stanford University Press.

Lucas, E. R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal Of Monetary Economics*, 22(1) , 3-42.

Lusting, N. (2004). Investing in health for economic development, (1st ed.), Mexico. http://www.mahfiegilmez.com/2013/11/krlgan-besli.html

Mazgit, İ. (2002). Bilgi toplumu ve sağlığın artan önemi. *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi,* 405-415. https://www.morganstanley.com/institutional/research/pdf/FXPulse2013080.pdf

Mutlu, A. ve Işık, A. K. (2012). *Sağlık ekonomisine giriş*. Bursa: Ekin Yayınları.

Newhouse, J. P. (1977). Medical care expenditure: A cross national survey. *Journal of Human Resources, 2*, 115-25.

Öztürk, S. ve Küsmez, T. (2019). Sağlık harcamalarının belirleyicileri: BRICS-T ülkelerinin analizi. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi,* 23(1), 31-47.

Pazarlıoğlu, V. ve Kiren Gürler, Ö. (2007). Telekomünikasyon yatırımları ve ekonomik büyüme: panel veri yaklaşımı. Finans, *Politik-Ekonomik Yorumlar, 44*(508),35-43.

Pesaran, M. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels.* Working paper, University of Cambridge, United Kingdom.

Reinhart, V. R. (1999). Death and taxes: their ımplications for endogenous growth, *Economics Letters, 92*, 339-345.

Rodriguez, A. F., & Nieves Valdes, M. (2018). Health care expenditures and GDP in Latin American and OECD countries: A comparison using a panel cointegration approach. *International Journal of Health Economics and Management*.1-39.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy, 94(5)*, 1002-1037.

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal Of Political Economy*, 98(5). Part 2: The Problem Of Development: A Conference Of The Institute For The Study Of Free Enterprise, *System,* 71-102.

Sayılı, U., Sayman Aksu, Ö., Vehid, S., Köksal, S. S. ve Erginöz, E. (2017). Türkiye ve OECD ülkelerinin sağlık göstergeleri ve sağlık harcamalarının karşılaştırılması. Online *Türk Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(3),* 1-12.

Selim, S., Uysal, D. ve Eryiğit, P. (2014). Türkiye'de sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ekonometrik analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(3),* 13- 24.

Songgui, W., & Liski, E. (1999). Small sample properties of the power function of F tests ın two-way error component regression. *Acta Mathematicae Applicatae Sinica.* 287-296.

Sorkin, A .L. (1977). *Health economics in developing countries*, Lexington, MA: Lexington Books

Taban, S. (2005). Türkiye'de sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisi: Nedensellik testi.

Taban, S. (2006). Türkiye'de sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi. *Sosyoekonomi*, 31-46.

Taban, S. ve Kar, M. (2004), *Kalkınma Ekonomisi.* Bursa: Ekin Kitabevi.

Tang, C. F. (2010). Revisting the health- ıncome nexus in Malaysia: ARDL cointegration and Rao's F Test for causality, *Munich Personal Repec Archive*. (No: 27287) ,1-9.

Taşkaya, S. ve Demirkıran, M. (2016). Enflasyon, gelir ve sağlık harcaması arasındaki nedensellik ilişkisi. *TAF Preventive Medicine Bulletin, 15(2),* 127-131.

Tatoğlu, F. Y. (2012). *Panel Veri Ekonometrisi (Stata Uygulamalı).* İstanbul: Beta Yayınları.

Tatoğlu, F. Y. (2016). *Panel Veri Ekonometrisi (Stata Uygulamalı),* Genişletilmiş3. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları.

Temiz, D. ve Korkmaz, S. (2007). Türkiye'de sağlık ve ekonomik büyüme ilişkisi: 1965-2005, *TUIK 16'ncı İstatistik Araştırmaları Sempozyumu,* Ankara, 266-278.

Tıraşoğlu, M. ve Yıldırım, B. (2012). Yapısal kırılma durumunda sağlık harcamaları ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Electronic Journal Of Vocational*, 111- 117.

Turan, T. (2008). *İktisadi büyüme teorisine giriş*. İstanbul: Yalın Yayıncılık.

Tüzüntürk, S. (2007). Panel veri modellerinin tahmininde parametre heterojenliğinin önemi: Geleneksel Phillips eğrisi üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 21(2),* 1-14.

Uçan, O. ve Atay, S. (2016). Türkiye'de sağlık harcamaları ve büyüme arasındaki ilişki üzerine bir inceleme. *Niğde Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(3),* 215- 222.

Uğur, A. (2009). Hisse senedi getirilerinin panel veri analizi ile tahmini İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında bir inceleme. Doktora Tezi. *İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,* Malatya.

Uluyol, O. ve Türk, V. E. (2013). Finansal rasyoların firma değerine etkisi: Borsa İstanbul (BİST)'da bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 15(2),* 365-384.

Ün, T. (2015). *STATA ile panel veri analizi. In S. Güriş, STATA ile panel veri modelleri*. İstanbul: Der Yayınları.

Verbeek, M. (2004). *A guide to modern econometrics.* (2th ed). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Verbeek, M. (2012). *A guide to modern econometrics.* (4th ed). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.

Wu, J., & Zhu, L. (2011). Testing for serial correlation and random effects in a two-way error component regression model. *Economic Modelling*, 2377 – 2386.

Wooldridge, J. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data.* Cambridge: The MIT Press.

Yaman, B. (2017). *OECD ülkelerinde işsizliği etkileyen faktörler: Panel veri analizi.* Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yanpar, A. (2007). *Gelişmekte olan ülkelerde büyüme yönelimli vergi politikası.* Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara.

Yereli, A. B., Kobal, İ. ve Köktaş A. M. (2011). *Türkiye'de sağlık harcamalarını arttıran faktörler*. Erişim Tarihi: 29.06.2016.

Yetkiner, İ. H. (2006). Sağlık ile büyüme. *Ege Akademik Bakış, 6(2),* 83- 91.

Yumuşak, İ. ve Yıldırım, D. Ç. (2009). Sağlık harcamaları iktisadi büyüme ilişkisi üzerine ekonometrik bir makale. *The Journal of Knowledge & Knowledge Management* , 57-70.

Yülek, A. M. (1997). İçsel büyüme teorileri, gelişmekte olan ülkeler ve kamu politikaları üzerine. *Hazine Dergisi, 6*, 1-15.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Elif SAFKAN
Doğum Yeri ve Tarihi : ADANA/1992
Adres : Namık Kemal Mahallesi 65034. Sokak No:1 Kat:3 Seyhan/ADANA
İletişim : elifsafkan@gmail.com

ÖĞRENİM BİLGİSİ:

Yüksek Lisans 2017	Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Adı: Sağlık Harcamalarının Büyüme Üzerine Etkisi: Kırılgan Beşli Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi
Lisans 2011 2016	Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri (İngilizce)

İŞ DENEYİMİ:

2019- Devam Ediyor Üniversite-Sanayi İşbirliği Merkezleri Platformu (ÜSİMP) ÜSİMP Merkez Uzmanı