



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı

**ÇEVRESEL KALİTENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ : OECD
ÜLKELERİNE DAYANAN BİR UYGULAMA**

Pınar SEZER

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2011

ÇEVRESEL KALİTENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİ : OECD ÜLKELERİNE
DAYANAN BİR UYGULAMA

Pınar SEZER

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

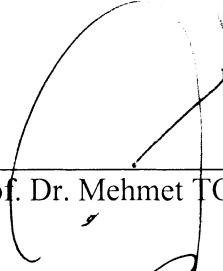
İktisat Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

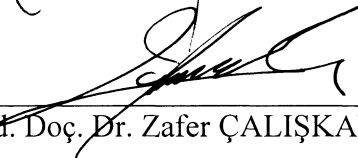
Ankara, 2011

KABUL VE ONAY

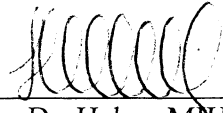
Pınar SEZER tarafından hazırlanan “Çevresel Kalitenin Sağlık Üzerine Etkisi: OECD Ülkelerine Dayanan Bir Uygulama” başlıklı bu çalışma, 20.06.2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Mehmet TOKAT (Başkan)



Yrd. Doç. Dr. Zafer ÇALIŞKAN (Danışman)



Doç. Dr. Hakan MİHÇİ



Yrd. Doç. Dr. Bahar ÇELİKKOL ERBAŞ



Öğr. Gör. Dr. Shihomi ARA AKSOY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan ÇAKIN
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☒ Tezimin/Raporumun 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

20.07.2011



Pınar SEZER

TEŞEKKÜR

Akademik çalışma yaşamım boyunca desteği ve değerli yorumları için danışmanım Yrd.Doç. Dr. Zafer ÇALIŞKAN'a ve çalışmamız boyunca beni teşvik eden,yorumları ile büyük destek sağlayan Dr. Akif ARVAS'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın her aşamasında yanımda olan, benimle zorlukları paylaşan eşim Haluk Doğuş SEZER'e ve sevgili arkadaşlarım Dr. Esra ŞENGÖR ŞENALP, Ayda GÜVEN, Zuhal KURUL ve Cem TEKEŞİN'e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Annem Kadriye SORKUN, babam Mehmet SORKUN ve kardeşim Özgün Emre SORKUN'a her koşulda her zaman yanımda oldukları ve desteklerini hissettirdikleri için teşekkür ederim.

ÖZET

SEZER, Pınar. “Çevresel Kalitenin Sağlık Düzeyi Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri İçin Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011.

Çalışmanın öncelikli amacı 23 OECD ülkesi için 1990-2005 dönemi için çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisini tespit etmektir. Bu amaçla öncelikli olarak sağlığın birey ve toplum için önemi tartışılmaktadır. Bu kapsamda sağlığın ekonomik önemine de değinilmektedir. Daha sonra çalışmanın teorik temelini oluşturan sağlık üretim fonksiyonu incelenmektedir. Sağlık üretim fonksiyonu girdilerinden çevresel değişkenler bu çalışmanın temel araştırma konusu olduğundan sağlık ve çevre ilişkisi incelenmekte ve bu ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalardan örnekler sunulmaktadır. Çalışmanın ampirik kısmında ise farklı yaşam beklentisi değişkenlerinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı yedi ayrı model panel veri analizi ile incelenmektedir. Modellerde çevresel kalite seçilen OECD ülkeleri için kişi başına düşen karbonmonoksit ve sülfüroksit kilogram miktarları ile temsil edilmektedir. Analiz sonuçlarına göre kişi başına düşen karbonmonoksit miktarı doğumdan itibaren yaşam beklentisi, erkeklerde yaşam beklentisi, kadınlarda yaşam beklentisi, kadın 40 yaş yaşam beklentisi ve erkek 40 yaş yaşam beklentisini olumsuz olarak etkilemektedir. Kişi başına düşen sülfüroksit miktarının etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın dikkat çeken bir sonucu erkeklerin çevresel kalite değişkenlerine olan duyarlılığının kadınlara göre daha yüksek olmasıdır. Bu sonuç özellikle 40 yaş yaşam beklentisi değişkenleri dikkate alındığında kadın ve erkekler için istihdamın sektörel dağılımındaki farklılıklar ile açıklanmaktadır. Sonuç olarak sağlık düzeyini yükseltmek isteyen ülkeler sağlık ve çevre arasındaki ilişkileri dikkate almalıdır. Sağlık ve çevre arasındaki ilişkilerin açıkça ortaya konulması hem sağlık hem de çevre politikalarının etkinliğini arttıracaktır. Ayrıca çevresel kalitede meydana gelen artışların yarattığı sağlık kazanımları sağlığın ekonomi üzerindeki etkisi nedeniyle ekonomik faaliyetleri de olumlu etkileyecektir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Kalite, Yaşam Beklentisi, Beşeri Sermaye, Sağlık Üretim Fonksiyonu, Karbonmonoksit, Panel Veri Analizi

ABSTRACT

SEZER, Pinar. “The Impact of Environmental Quality on Health Status: An Application to OECD Countries”, Master’s Degree Thesis, Ankara, 2011

This study concentrates on determining the effects of environmental quality on health status for the 23 OECD countries during the 1990-2005 period. Consequently, the importance of health for individuals and society has been discussed as well as importance of health in the economy. As a theoretical basis, the health production function (HPF) has been analyzed. Being the main subject of this study, the inputs of HPF, environmental variables and their effects on health are analyzed by considering examples from related empirical studies. On the empirical part, various life expectancy variables used as dependent variable on seven different models have been analyzed with panel data. For the selected OECD countries, environmental quality has been represented with the carbon monoxide (CO) per capita and sulphur oxide (SO) per capita. According to the results, CO per capita have negative effect on life expectancy at birth, men’s life expectancy, women’s life expectancy, 40 age women’s life expectancy and 40 age men’s life expectancy. It has been determined that effects of SO per capita do not have a statistical meaning. It is interesting that men are more sensitive to environmental quality than women. This result, especially when 40 age life expectancy is considered, can be explained with the difference in the gender distribution of employment. In conclusion, countries, which want to improve their health status, should consider the relationship between health and environment. A clear insight to health and environment relation, will improve both of the health and environment policies’ efficiency. Furthermore, the effects of the increased environmental quality on health status, will improve economic activities.

Key Words: Environmental Quality, Life Expectancy, Human Capital, Health Production Function, Carbon Monoxide, Panel Data

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
BİLDİRİM.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
TABLO DİZİNİ.....	x
ŞEKİL VE GRAFİK DİZİNİ.....	xi
GİRİŞ.....	1

BÖLÜM I

SAĞLIK VE SAĞLIĞIN EKONOMİK ÖNEMİ.....	5
1.1 Sağlık Tanımı.....	10
1.2 Sağlık Ölçülmesi.....	17
1.3 Sağlık Önemi.....	20
1.4 Sağlık Ekonomik Büyüme ve Kalkınma Üzerine Etkisi.....	27
1.4.1 Sağlık ve Büyüme İlişkisi.....	28
1.4.2 Sağlık ve Kalkınma.....	37

BÖLÜM II

SAĞLIK VE ÇEVRE.....	44
2.1 Sağlık Üretim Fonksiyonu.....	46
2.2 İnsan Sağlığı ve Çevre İlişkisi.....	53

2.3 Hava Kirliliği ve Sağlık İlişkisi : Ampirik Çalışmalar.....	63
---	----

BÖLÜM III

ÇEVRESEL KALİTENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİNİN OECD ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ İLE İNCELENMESİ.....	73
---	-----------

3.1 Çalışma Yöntemi ve Veri Seti.....	73
---------------------------------------	----

3.2 Panel Veri Analizi.....	83
-----------------------------	----

3.2.1 Bağımlı Değişken Olarak YASAM, YASAMER, YASAMKD Değişkenlerinin Kullanıldığı Modeller (Model I-II-III).....	84
---	----

3.2.2 Bağımlı Değişken Olarak YASAMKD40 ve YASAMER60 Değişkenlerinin Kullanıldığı Modeller (Model IV-V).....	88
--	----

3.2.3 Bağımlı Değişken Olarak YASAMKD60 ve YASAMER60 Değişkenlerinin Kullanıldığı Modeller (Model VI- VII).....	91
---	----

3.3 Model Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	93
---	----

SONUÇ.....	99
-------------------	-----------

KAYNAKLAR.....	104
-----------------------	------------

ÖZGEÇMİŞ.....	111
----------------------	------------

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

ALKOL: “İ” ülkesinde kişi başına tüketilen alkol miktarlarının 23 OECD ülkesi için değeri

BÖÖ: Bebek Ölüm Oranı

CMH: Makroekonomi ve Sağlık Komisyonu

CO: “İ” ülkesinde kişi başına düşen karbonmonoksit kilogram miktarının 23 OECD ülkesi için değeri

DALY’s: Sakatlığa Göre Ayarlanmış Yaşam Süreleri

DOKTOR: “İ” ülkesinde 1000 kişiye düşen pratisyen hekim sayısının 23 OECD ülkesi için değeri

DW: Durbin-Watson İstatistiği

GELİR: “İ” ülkesinde kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılanın 23 OECD ülkesi için değeri

GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

HE: “İ” ülkesinde kişi başına düşen sağlık harcamalarının 23 OECD ülkesi için değeri

HDI: Beşeri Kalkınma İndeksi

KALORİ: “İ” ülkesinde kişi başına alınan günlük kalori miktarının 23 OECD ülkesi için değeri

NO: “İ” ülkesinde kişi başına düşen nitrojenmonoksit kilogram miktarının 23 OECD ülkesi için değeri

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

O₃: Ozon

PM₁₀: 10 µg çapında parçacık madde

QALY's: Kaliteye Göre Ayarlanmış Yaşam Süreleri

SGP: Satınalma Gücü Paritesi

SEHİR: “i” ülkesinde büyük şehirlerde yaşayan nüfusun toplam nüfustaki payının 23 OECD ülkesi için değeri

SO: “i” ülkesinde kişi başına düşen sülfüroksit kilogram miktarının 23 OECD ülkesi için değeri

UNDP: Birleşmiş Milletler Kalkınma Teşkilatı

UNESCAP: Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ülkeleri Ekonomik ve Sosyal Komisyonu

YASAM: “i” ülkesinde yaşam beklentisi değerinin 23 OECD ülkesi için değeri

YASAMER: “i” ülkesinde erkeklerde yaşam beklentisinin 23 OECD ülkesi için değeri

YASAMER40: “i” ülkesinde erkeklerde 40 yaş yaşam beklentisinin 23 OECD ülkesi için değeri

YASAMER60: “i” ülkesinde erkeklerde 60 yaş yaşam beklentisinin 23 OECD ülkesi için değeri

YASAMKD: “i” ülkesinde kadınlarda yaşam beklentisinin 23 OECD ülkesi için değeri

YASAMKD40: “i” ülkesinde kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisinin 23 OECD ülkesi için değeri

YASAMKD60: “i” ülkesinde kadınlarda 60 yaş yaşam beklentisinin 23 OECD ülkesi için değeri

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

TABLO DİZİNİ

Tablo 1.1 Seçilmiş OECD Ülkeleri için Sağlık Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya Oranı.....	9
Tablo 1.2 Sağlığı Tanımlamak İçin Kullanılan Modeller.....	15
Tablo 1.3 Kişi Başına Gelirin Büyüme Hızı ve Bebek Ölüm Oranları.....	36
Tablo 1.4 Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin HDİ Değerleri.....	44
Tablo 2.1 1990-2005 Yılları Arasında Bazı OECD Ülkelerinde Kişi Başına Düşen SO, CO ve NO Miktarlarında Yaşanan Değişim.....	56
Tablo 2.2 Bazı Hava Kirletenlerinin Sağlığı Etkileme Mekanizmaları ve Potansiyel Sağlık Etkileri.....	58
Tablo 2.3 Hava Kirliliği Sağlık İlişkisini İnceleyen Ampirik Çalışmalar Özet Tablo....	70
Tablo 3.1 CO, SO, NO ve SEHİR Değişkenleri Arasındaki İkili Korelasyonlar ve Olasılık Değerleri.....	78
Tablo 3.2 Değişken Birimleri.....	82
Tablo 3.3 Değişkenlerin Özet İstatistikleri.....	83
Tablo 3.4 Model I-II-III İçin Nihai Model Sonuçları.....	86
Tablo 3.5 Model IV-V İçin Nihai Model Sonuçları.....	89
Tablo 3.6 Model VI-VII İçin Nihai Model Sonuçları.....	92

Şekil ve Grafik Dizini

Şekil 1.1 Sağlığın Ekonomik Çıktı Üzerine Etkisi.....	34
Şekil 1.2 Ekonomik Kalkınmada Sağlık Girdisi.....	40
Şekil 2.1 Hava Kirliliği Sağlık Etkileri Piramidi.....	62
Grafik 1.1 Sağlıktaki İyileşmelerin Emek Piyasası Üzerine Etkileri.....	25
Grafik 2.1 Sağlık Üretim Fonksiyonu.....	49
Grafik 2.2 Sağlık Hizmetlerinin Marjinal Ürünü.....	49

GİRİŞ

Dünya genelinde tüm toplumların ulaşmak istediği ortak hedeflerden biri olan sağlık, gerek birey gerekse toplum düzeyinde hem iktisadi faaliyetlerden etkilenmekte hem de bu faaliyetleri etkilemektedir. 1970 sonrasında tüm dünyada ortaya çıkan sağlık kazanımları ile gelir artışı ve sağlığa ayrılan kaynaklarda yaşanan artışların eş zamanlı olarak gerçekleşmesi sağlığın iktisadi faaliyetlerden etkilendiği düşüncesini doğurmuştur. Yapılan ampirik çalışmalar da sağlık ile gelir ve sağlık harcamaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu büyük ölçüde doğrulamaktadır. Ancak ilişkinin her zaman pozitif yönlü olmayabileceğini gösteren çalışmalara da rastlanmaktadır. Sağlık ile sağlığı etkileyen gelir, sağlık harcamaları gibi iktisadi etkenler arasındaki ilişkinin net bir şekilde ortaya konamamasının ilk nedeni ülkeler arasında ve bölgeler arasında var olan eşitsizliklerdir. İlişkinin net bir şekilde belirlenememesinin diğer bir nedeni gelirin sağlık düzeyi üzerine olumlu etkilerinin yanında yaşam tarzında yarattığı değişiklikler nedeniyle olumsuz etkilerinin de bulunmasıdır. Sağlık harcamalarının sağlık düzeyi üzerine etkisinin belirlenmesinde ise finansman yönteminin belirleyici olduğu görülmektedir.

İktisadi etkinliklerin sağlık ile ilişkisini kuran diğer bir unsur ise çevredir. İktisadi etkinliklerdeki artışlar sonucu çevrede ortaya çıkan olumsuzluklar bir çeşit negatif dışsallık olarak değerlendirilebilir. Sanayi devrimi sonrasında toplumların genel olarak gelir düzeyinde ve yaşam tarzında iyileşmeler olduğu görülmektedir. Ancak gelir artışı sağlayan ekonomik faaliyetlerin büyük bölümü ekonomiyi iyi noktalara taşıırken çevrede büyük hasarlara yol açmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin yan ürünü olarak değerlendirilebilecek sanayi atıkları, zehirli atıklar, trafik, doğal kaynakların zarar görmesi büyük çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

Çevrenin insan sağlığı açısından önemi ise sağlık üretim fonksiyonu yardımıyla açıklanabilir. Sağlık üretim fonksiyonu, sağlık üretiminde yer alan sağlık girdileri ile sağlık çıktısı arasındaki ilişkiyi özetleyen bir fonksiyondur. Grossman (1972) tarafından kuramsal temelleri oluşturulan fonksiyon sağlık üretimine katkısı olan faktörlerin sağlık çıktısı üzerindeki etkilerinin ayrı ayrı saptanmasına imkan

vermektedir. Sağlık üretim fonksiyonu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde çevre ile ilgili değişkenlerin gelir, sağlık harcamaları, sağlık hizmetlerine göre daha az ilgi çektiği görülmektedir. Oysaki çevre, ekonomik faaliyetler ile sağlık arasındaki ilişkiyi oluşturan önemli mekanizmalardan biridir. İktisadi etkinlikler sonucunda çevrede ortaya çıkan bozulmaların sağlık üzerindeki etkilerinin doğru şekilde tespit edilmesinin hem ekonomi, hem sağlık hem de çevre politikaları açısından önemli yaptırımları olacaktır.

Sağlık kazanımlarının ekonomi ile ilişkili sonuçları olduğu gibi sağlığın da ekonomi üzerinde etkisi olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu kapsamda sağlığın ekonomik önemi ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma ile olan ilişkisi ile açıklanabilir. Sağlık, beşeri sermayenin önemli bir unsuru olarak bireylerin üretken kapasitelerine katkıda bulunmaktadır. Sağlıktaki iyileşmeler sonucunda bireylerin üretkenliklerinin artması, tasarruf eğilimlerinin yükselmesi, okula devamın artması sonucunda eğitim düzeylerinin yükselmesi ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Diğer yandan günümüzde ülkelerin kalkınmışlık düzeylerinin eğitim ve sağlık düzeyleri ile açıklanması sağlığın ekonomik kalkınma üzerindeki etkisini de göstermektedir. Nitekim günümüzde kalkınmışlık düzeyinin göstergesi olarak kabul edilen Birleşmiş Milletler İnsani Gelişmişlik İndeksi hayat boyu beklenen yaşam verilerini kullanarak sağlığı da indeks hesaplamalarına dahil etmektedir.

Sağlık; gelir, sağlık hizmetleri, genetik faktörler, çevresel faktörler başta olmak üzere birçok faktörden etkilenmektedir. Bu çalışmada sağlığın özellikle çevre ile ilişkisi üzerinde durulmaktadır. Bu amaçla çalışma kapsamında 1990-2005 dönemi 23 OECD ülkesinde çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışmada sağlık üretim fonksiyonu teorik çerçevesi kullanılarak gelir, sağlık harcamaları, yaşam tarzı ve çevresel kalitenin temsilcisi değişkenlerin çeşitli yaşam beklentisi değişkenleri üzerine etkileri analiz edilmektedir.

Genel olarak çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde sağlığın tanımı ve ekonomik yönden önemi ortaya konulmaktadır. Bu kapsamda ik bölümde sağlığın tanımlanması ve ölçülmesi ile ilgili yazında var olan tartışmalara yer verilmektedir. Sağlığın ekonomik önemi ise büyüme ve kalkınma ile olan ilişkisi çerçevesinde incelenmektedir. Bu amaçla öncelikli olarak sağlığın beşeri sermayenin unsuru olarak ekonomi içindeki işlevi anlatılmaktadır. Ardından sağlık ile ekonomik büyüme ve kalkınma arasındaki bağlantılar literatürden örneklerle desteklenerek incelenmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise sağlık ve çevre arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu amaçla öncelikli olarak üçüncü bölümde yapılan ekonometrik analizin alt yapısını oluşturan sağlık üretim fonksiyonu tanıtılmakta ve literatürde sağlık üretim fonksiyonu kullanılarak yapılan çalışmalar incelenmektedir. Daha sonra sağlık üretiminde önemli bir sağlık girdisi olarak karşımıza çıkan çevre ve çevresel değişkenlerin sağlık ile ilişkisi incelenmektedir. Bu kapsamda analizde kullanılacak çevresel kalite temsilcilerinin sağlık ile ilişkisine değinilmekte ve literatürde daha önce sağlık ve çevre ilişkisini inceleyen ampirik çalışmaların karşılaştıkları zorluklar özetlenmektedir. Son olarak çevre ve sağlık ilişkisini inceleyen ampirik çalışmalardan örnekler sunulmaktadır.

Çalışmanın son bölümünü oluşturan üçüncü bölümde ise çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi 1990-2005 döneminde 23 OECD ülkesi için incelenmektedir. Ampirik bölümde literatürdeki çalışmalar ile uyumlu olacak şekilde panel veri analizi yapılmaktadır. Ülkelere özgü etkilerin analize dahil edilmesine imkan vermesi nedeniyle de panel veri analiz yöntemlerinden sabit etkiler modeli tercih edilmiştir. Analizde çevresel kalitenin temsilcisi olarak OECD ülkeleri için kişi başına düşen karbonmonoksit (CO) ve sülfüroksit (SO) değişkenleri kullanılırken; ekonomik koşullar kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla, sağlık düzeyi kişi başına düşen sağlık harcamaları ve 1000 kişiye düşen pratisyen hekim sayısı ile, yaşam tarzı ise kişi başına düşen alkol tüketimi ve günlük kalori alım miktarı ile temsil edilmektedir. Analizde ayrıca bu değişkenlere ek olarak şehirlerde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranı da kullanılmaktadır. Analizlerde farklı bağımlı değişkenlerden

oluşan toplam yedi model kullanılmaktadır. Bağımlı değişkenler farklı yaş ve cinsiyete göre oluşturulmuş yaşam beklentisi verilerinden oluşmaktadır. Bağımlı değişkenin yaşam beklentisi olarak seçilmesinin iki nedeni bulunmaktadır. Öncelikli olarak literatürde yoğunlukla bağımlı değişken olarak ölüm oranları ve çocuk sağlığı verilerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada ise yazındaki çalışmalardan farklı olarak yaşa ve cinsiyete göre hesaplanan çeşitli yaşam beklentisi verileri kullanılmaktadır. Yazında sıklıkla kullanılan bağımlı değişkenlerden farklı bağımlı değişkenler kullanılmasının amacı çevresel kalitenin farklı sağlık düzeyi göstergeleri üzerindeki etkisi tespit etmektir. Ayrıca yaşam beklentisi verilerinin kullanılması çevresel kalitenin sağlık üzerindeki etkisi farklı cinsiyet ve yaş grupları için incelenmesine de imkan vermektedir.

Çalışmanın sonuç bölümünde ise ampirik çalışmada elde edilen sonuçlar tartışılmaktadır. Elde edilen sonuçların ekonomi, çevre ve sağlık politikaları çerçevesinde önemine değinilmektedir.

BÖLÜM I

SAĞLIK VE SAĞLIĞIN EKONOMİK ÖNEMİ

Sağlık, gerek bireysel gerekse toplumsal düzeyde kişilerin daha iyi bir yaşam sürdürebilmeleri için önemli bir ön koşul niteliği taşımaktadır. Sağlık ve sağlık hizmetlerinin hem hanehalkları hem de toplum temelinde bu kadar önemli olması ve son yıllarda sağlık harcamalarının devlet bütçelerindeki payının giderek artması sağlık sektörüne olan ilgilinin artmasına neden olmuştur.

Sağlığa ayrılan kaynakların artışı arz yanlı ve talep yanlı faktörlerle açıklanabileceği gibi sağlığın sosyo-ekonomik önemi çerçevesinde de açıklanmaktadır. Nitekim, Tokat'ın (2004) da belirttiği gibi, eğitim ve sağlık ülkelerin kalkınmışlık düzeylerini gösteren en önemli iki göstergedir. Eğitim ve sağlık sorunlarını çözmemiş ülkelerin kalkınmış ülke kabul edilmemesi sağlığın toplumlar açısından sosyo-ekonomik önemini göstermektedir.

Sağlık harcamalarının Amerika ve OECD¹ ülkeleri başta olmak üzere dünya genelinde yüksek hızla artması araştırmacıları sağlık harcamalarının arkasındaki nedenleri ortaya çıkarma konusunda teşvik etmiştir. Literatürde konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde gelir artışının sağlık harcamalarını yükselten bir etkiye sahip olduğu konusunda görüş birliği olduğu dikkat çekmektedir (Newhouse 1992, Durmant ve diğerleri 2006, Okunche ve diğerleri 2004, Matteo 2005, Okunade ve Murty 2009). Çalışmalar kapsamında gelir artışlarının sağlık hizmeti talebini arttırdığı sonucuna ulaşılması sağlığın normal mal kapsamında değerlendirilmesi sonucunu doğurmaktadır.

Sağlık harcamalarını belirleyen diğer faktörler demografik etkenler ve nüfus dışı etkenler olmak üzere iki başlıkta toplanabilir (OECD, 2006). Demografik faktörler yıllar içinde toplam nüfus içinde 15 yaş altı ve 65 yaş üstü nüfusun oranında ortaya çıkan değişimlerdir. 1970 sonrasında bebek ölüm oranlarının azalması ve yaşam beklentisinin

¹ (Organization for Economic Cooperation and Development). İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü olarak tercüme edilmektedir.

yükselmesi toplumun demografik yapısını değiştirdiği görülmektedir. Literatürde özellikle yaşlanmanın sağlık harcamaları üzerine etkisini inceleyen birçok çalışma olduğu görülmektedir (Dormant ve diğerleri 2006, Mahal ve Berman 2001, Matteo 2005). Toplum içinde yaşlı nüfusun artması sağlık harcamalarını etkileyen talep yönlü bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin, yaşamlarının son yıllarında kullandıkları sağlık hizmetleri bir yandan niceliksel olarak artarken diğer yandan niteliksel olarak önceki yıllarda kullandıklarından farklılık göstermektedir. Ancak konuyla ilgili yapılan ekonometrik çalışmalar yaşlanmanın sağlık harcamalarındaki artışın oldukça küçük bir kısımdan sorumlu olduğuna işaret etmektedir (Dormant ve diğerleri 2006, Mahal ve Berman 2001, Fuchs 1998, Newhouse 1992, Matteo 2005, Barros 1998). Örneğin Newhouse (1992), 1940-1990 dönemindeki sağlık harcamalarındaki artışın sadece %2'sinin yaşlanmadan kaynaklı olduğunu belirtmektedir.

Sağlık harcamalarındaki artışın nüfusta ve gelirden bağımsız olarak ortaya çıkan diğer nedenleri ise ülkelerin sağlık sistemlerinde ortaya çıkan değişimler, şehirleşme, kullanılan dış yardım miktarı, kişi başına düşen doktor sayısı, teknolojik değişimler, maliyet artışları, sigorta kullanımının yaygınlaşması,ülkelerin başlangıştaki sağlık harcamaları düzeyi ve sağlık sektöründeki üretkenlik artışları olmak üzere birçok farklı nedene bağlanmaktadır.

Ekonometrik  alışmalar yukarıda sayılan faktörlerden teknolojik gelişmenin sağlık harcamaları artışında temel belirleyeci olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin Matteo (2005) Amerika ve Kanada için yaptığı çalışmasında teknolojik değişim kontrol edildiğinde gelir ve yaşlanmanın sağlık harcamalarındaki artışın çok küçük bir kısmını açıkladığını tespit ederken, teknolojik gelişmenin sağlık harcamalarındaki artışın 2/3' n  açıkladığını belirtmektedir. Dormant ve diğerleri (2006) de benzer şekilde teknolojik gelişmenin sağlık harcamalarındaki artışın açıklanmasında en önemli etken olduğuna dikkat çekmektedir.

Sağlık harcamalarındaki artış nedenleri arasında üzerine görüş birliğine varılamayan diğer konu ise son yirmi yılda sağlık sektöründe üretkenlik artışının olup

olmadığıdır. Üretkenlik artışlarının sağlık harcamalarını iki şekilde etkilediği düşünülmektedir. İlk olarak sağlık hizmetlerinin diğer sektörlerle göre üretkenliğinin görece olarak düşük olmasının sağlık hizmetlerinin görece fiyatını artırma yönünde baskı yapacağı düşünülmektedir (Newhouse 1992, Hartwig 2008). İkincisi sağlık hizmetlerindeki üretkenlik artışları sonucunda sağlık sektöründe ücret artışlarının olacağı düşünülmektedir (Hartwig, 2008). Newhouse 1992 yılındaki çalışmasında sağlık sektöründe üretkenlik artışının diğer sektörlerle göre düşük olmadığını belirtmektedir. Newhouse, bu görüşünü sağlık sektöründe ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin üretkenlik üzerindeki etkisini vurgulayarak desteklemektedir. Jones (2004) ise sağlık sektörünü emek yoğun bir sektör olarak değerlendirmekte ve bu sektörde yeterli üretkenlik artışları olmadığını belirterek Newhouse'un görüşüne karşı çıkmaktadır. Hartwig (2008) ise üretkenlik artışlarının sağlık sektöründe çalışanların ücretlerindeki artışların sağlık harcamalarındaki yükselişin nedenlerinden biri olabileceğini belirtmektedir.

Yukarıda çeşitli çalışmalardan örneklerle açıklanan sağlık harcamalarındaki artışın nedenlerinin belirlenmesi politika yapıcılar açısından da büyük önem taşımaktadır. Sağlık harcamalarının kaynaklarının doğru belirlenmesi etkin politikaların oluşturulmasında kritik bir rol oynamaktadır. Nitekim Jones'un (2004) da belirttiği gibi ekonomi genelinde uygulanan politikalarda sağlık harcamaları üzerinde etkili olmaktadır. Örneğin Newhouse (1992) işveren tarafından sağlanan sağlık sigortasına vergi indirimi yapılmasının sağlık sigortasının yaygınlaşmasına ve tüketicilerin sağlık hizmetlerine ödediği fiyatın azalmasına dolayısıyla sağlık hizmetleri talebinin artmasına neden olacağını belirtmektedir. Bu durum dikkate alındığında hem sağlık politikaları hem de ekonomi politikaları oluşturulurken sağlık harcamalarının belirleyicilerinin doğru bir şekilde saptanmış olması önem kazanmaktadır.

Ekonomi biliminde sağlığın eğitimle beraber sermayenin soyut bir biçimi olarak kabul edilmesi sağlık sektörünün dikkat çekmesine neden olan diğer bir faktördür. Beşeri sermayenin bir unsuru olan sağlık emek üretkenliğini arttırmaktadır. Dolayısıyla toplumun sağlık düzeyindeki gelişmelerin ekonomi üzerinde olumlu sonuçları olacaktır.

Sağlığın beşeri sermaye niteliğinden dolayı üretim sürecine yaptığı pozitif katkılar düşünüldüğünde sağlık harcamalarının sadece hane halkları tarafından yapılan tüketim harcamaları olmadığı aynı zamanda yatırım harcaması niteliği de taşıdığı unutulmamalıdır.

Tablo 1.1 Seçilmiş OECD Ülkelerinin için Sağlık Harcamalarının Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya (GDP) Oranı

ÜLKELER	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Avusturalya	6,5	6,3	6,6	6,9	7,4	8,3	8,7	8,7	-
Avusturya	6,9	7,4	6,4	8,3 b	9,5	9,9	10,4	10,2	10,1
Belçika	5,6	6,3	7	7,2	8,2	8,6	10,3	10,0	10,2
Kanada	7	7	8,1	8,9	9,0	8,8	9,9	10	10,1
Danimarka	8,7	8,9	8,5	8,3	8,1	8,3	9,5	9,6	9,8
Finlandiya	6,2	6,3	7,1	7,7	7,9	7,2	8,5	8,3	8,2
Fransa	6,4	7	8	8,4	10,4	10,1	11,1	11	11
Almanya	8,4	8,4	8,8	8,3	10,1	10,3	10,7	10,5	10,4
İzlanda	5,7	6,3	7,2	7,8	8,2	9,5	9,4	9,1	9,3
İrlanda	7,3	8,3	7,5	6,1	6,7	6,3	7,3	7,1	7,6
Japonya	5,7	6,5	6,7	6	6,9	7,7	8,2	8,1	-
Kore	-	4,1	3,9	4,3	4,1	4,9	6,1	6,5	6,8
Lüksemburg	4,3	5,2	5,2	5,4	5,6	5,8	7,7	7,3	-
Hollanda	7	7,4	7,3	8	8,3	8	9,8	9,7	9,8
Yeni Zelanda	6,7	5,9	5,1	6,9	7,2	7,7	9,1	9,4	9,2
Norveç	5,9	7	6,6	7,6	7,9	8,4	9,1	8,6	8,9
Portugal	5,1	5,3	5,7	5,9	7,8	8,8	10,2	9,9	-
İspanya	4,6	5,3	5,4	6,5	7,4	7,2	8,3	8,4	8,5
İsveç	7,5	8,9	8,5	8,2	8	8,2	9,2	9,1	9,1
İsviçre	6,9	7,3	7,7	8,2	9,6	10,2	11,2	10,8	10,8
Türkiye	2,2	2,4	1,6	2,7	2,5	4,9	5,7	-	-
İngiltere	5,4	5,6	5,8	5,9	6,8	7	8,2	8,5	8,4
ABD	8	9	10,3	12,2	13,6	13,6	15,7	15,8	16

Kaynak: OECD (2009)

Tablo 1.1’de seçilmiş bazı OECD ülkeleri için sağlık harcamalarının gayri safi milli hasıla içindeki payına yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde 1975’lerden günümüze sağlık harcamalarının GSYH içindeki payında önemli artışlar olduğu dikkat çekmektedir. İrlanda, Danimarka gibi bazı OECD ülkelerinde sağlık harcamalarına ayrılan pay durağan bir yapı sergilese de bir çok gelişmiş ülkede oranların neredeyse iki katına kadar çıktığı gözlemlenmektedir.

Avusturya, Kanada, Fransa, Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere’de sağlık harcamalarına ayrılan paydaki artışlar özellikle dikkat çekicidir. ABD’de 1975 yılında sağlık harcamalarına GSYH’nın %8’i ayrılırken 2007 yılına gelindiğinde bu oranın %16’ya çıktığı görülmektedir. Fransa’da ise 1975 yılında sağlık harcamalarına ayrılan pay %6.6 iken 2007 yılında %11 olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye’de de benzer şekilde sağlık harcamalarında iki katına varan artışlar görülmekle birlikte halen OECD ülkelerinin sağlık harcamalarına ayırdığı ortalama oran olan %8’in altında kaldığı dikkat çekmektedir. 1975 yılında GSYH’nın %2.2’sini oluşturan sağlık harcamaları 2005 yılında GSYH’nın %5,7’sine ulaşmaktadır.

Tablodan da görüldüğü gibi sağlık harcamaları son kırk yılda GSYH içinde önemli bir harcama kalemi haline dönüşmüştür. Bu nedenle sağlık harcamalarının devlet bütçelerinde yarattığı baskılar uluslararası platformda önemli tartışma konuları arasında yer almaktadır. Son yıllarda sağlık hizmetlerinin toplumun bütün kesimlerine ulaşabilmesi önemli bir toplumsal hedef haline dönüşürken, harcamaların artışı ile birlikte sağlık hizmetinin nasıl daha etkin olarak verilebileceği sorunu da gündeme gelmiştir.

Daha öncede belirtildiği gibi, hanehalkaları açısından tüketim harcaması olarak değerlendirilen sağlığın makroekonomik açıdan yatırım harcaması olarak da değerlendirilmesi gerekmektedir. Sağlıktaki iyileşmelerin üretkenlik artışlarındaki rolü dikkate alındığında bu değerlendirmenin yanlış olmadığı açıkça görülmektedir. Sağlık harcamalarının yatırım harcaması kategorisinde yer alması sağlığın ekonomik büyüme ve kalkınma ile ilişkisinin de alt yapısını oluşturmaktadır.

Bu bölümde öncelikli olarak sağlığın tanımına yer verilecektir. Sağlığın tanımı ile ilgili literatürdeki tartışmalara yer verildikten sonra farklı sağlık tanımı modellerinin eksik yönleri ortaya konulacaktır. İkinci alt başlıkta ise sağlığın ölçüm problemi üzerinde durulacaktır. Daha sonra sağlığın önemi sağlığın ekonomik büyüme ve kalkınma ile olan ilişkisi çerçevesinde değerlendirilecektir. Bu amaçla öncelikle olarak sağlığın beşeri sermaye içindeki yeri ve önemi tartışılmakta daha sonra sağlık ve büyüme-kalkınma ilişkisini oluşturan mekanizmalara yer verilmektedir.

1.1 SAĞLIĞIN TANIMI

Sağlığın doğru bir şekilde tanımlanması sağlık ölçütlerinin geliştirilmesi, sağlık politikalarının oluşturulması ve sağlık harcaması düzeyinin belirlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Kısacası sağlığın tanımlanması hem yönetsel hem ekonomik hem de politik açıdan önem taşımaktadır. Ancak sağlığın herkes tarafından kabul gören net bir tanımı bulunmamaktadır. Hansluwka (1985) sağlığın tanımlanmasında yaşanan zorlukları dört nedene bağlamaktadır. Birinci neden sağlığın belirsiz bir kavram olmasıdır. İkinci neden ise sağlığın tanımlayanın değer yargılarından etkilenen bir kavram olmasıdır. Sağlığın değer yargılarından etkilenmesi kişiden kişiye değişen öznel bir kavram olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin bir ev kadınının sağlık tanımı ile maraton koşucusunun sağlık tanımı çok farklı olabilmektedir. Ev hanımı günlük işlerini yapabildiği sürece kendini sağlıklı olarak nitelendirirken maraton koşucusu için sağlık, maratonu herhangi bir engelle karşılaşmadan bitirebilmektir. Diğer bir örnek ise 15 yaşındaki genç bir kızın sağlık anlayışı ile 70 yaşındaki yaşlı bir teyzenin sağlık anlayışı arasındaki farklılıktır. 15 yaşındaki genç sağlığı okula gitmek ve sosyal etkinliklerini yapabilmek için yeterli gücünün olması olarak değerlendirirken; 80 yaşındaki yaşlı ise sağlığı; giyinme, beslenme ve temizlik gibi en temel ihtiyaçlarını karşılamak için yeterli gücü bulma olarak değerlendirir. Sağlık kavramındaki öznellik bireysel düzeyde olduğu gibi toplumsal düzeyde de söz konusudur. Farklı toplumlar, dolayısıyla farklı kültürlerde, bireyleri sağlıklı olarak tanımlamanın koşulları farklılık göstermektedir. Örneğin bebek ölüm oranının çok yüksek olduğu Afrika ülkelerinde sağlık, çocukların beş yaşına ulaşması olarak düşünülebilirken; yaşam beklentisinin 2007 yılında 78 yıla ulaştığı (OECD, 2010a) Avrupa ülkelerinde sağlık

daha farklı şekilde algılanacaktır. Üçüncü neden ise sağlığın çok boyutlu bir kavram olmasıdır. Literatürde fiziksel, psikolojik, ruhsal, sosyal ve çevresel boyutlardan hangisi veya hangilerinin sağlık kavramı içine dahil edilmesi gerektiği ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu boyutlardan hepsini tanıma dahil eden bütüncül yaklaşım ütopyik olduğu için eleştirilirken; daha sınırlı sayıda boyutu kullanan tanımlar sağlığın tanımını basitleştirdiği için kabul görmemektedir. Sağlığın tanımlanmasını zorlaştıran dördüncü neden ise gözlem yaparak sağlığı tanımlamanın imkansız oluşudur. Gözlemlemenin sağlık tanımını oluşturma sürecine herhangi bir katkısı bulunmamaktadır.

Hansluka'nın altını çizdiği zorluklar sağlık tanımını zorlaştırsa da imkansızlaştırmamaktadır. Tarihsel süreçte birbirinden amaç ve kapsam olarak farklılaşan birçok sağlık tanımı yapılmıştır. Bu tanımlardan en çok ses getireni Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılan sağlık tanımıdır. 1946 yılında WHO tarafından sağlık, “yalnızca bir hastalık ya da sakatlığın olmadığı durum değil; fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak tam bir iyilik hali” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım günümüzde de birçok araştırmacı ve politika yapıcı tarafından kabul görse de ciddi eleştirilere de maruz kalmıştır. Callahan, 1973 yılındaki çalışmasında WHO tanımına yapılan bu eleştirileri incelemektedir. Çalışmada WHO aslında sağlığı değil mutluluğu tanımlandığı; sağlık tanımına sosyal iyilik hali ifadesinin eklenmesinin kişilerin mutluluğunu medikal bir sorun olarak yansıttığı için eleştirilmektedir. Ayrıca sağlığın bu şekilde tanımlanmasının sağlık profesyonellerine ve sağlık politikası yapımcılarına daha fazla güç ve otorite sağladığı ileri sürülmektedir.

WHO'nun sağlık tanımının eleştirildiği diğer noktalar ise geniş ve idealist bir tanım olmasıdır. Bazı araştırmacılar sağlığın tanımına fiziksel boyutun yanı sıra ruhsal ve sosyal boyutun eklenmesini olumlu karşılamışlardır. Bazı araştırmacılar ise WHO tanımının bu kadar geniş kapsamlı ve idealist olmasını; sağlık tanımının hizmet etmesi gereken sağlık politikası hedefi olma ve sağlığın ölçülmesinde çıkış noktası sağlama hedefleri ile uyumlu olmadığı için eleştirmişlerdir. Breslow bu tartışmaya WHO tanımını sağlığın ölçülmesi için kullandığı 1972 yılında yayınlanan çalışması ile dahil olmaktadır. Breslow çalışmasında tanımın öngördüğü şekilde fiziksel, ruhsal ve sosyal boyutlar için ölçütler geliştirmiş ve bu ölçütleri California'da sağlığın ölçülmesi için

kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda Breslow, WHO tanımının kapsadığı fiziksel, ruhsal ve sosyal boyutların sağlığın ölçülmesinde kullanılabileceğini belirtmektedir. Diğer yandan literatürde tanım tam da bu noktada eleştirilmektedir. Breslow'un sosyal çevre olarak algıladığı “sosyal iyilik hali” net bir tanım olmadığı ve bu nedenle ölçülemeyeceği için eleştirilmektedir. Üstün (2001) ise WHO tanımını sağlığı dar biomedikal bir tanım olmaktan çıkarması anlamında olumlu bulurken, sağlık ile iyilik hali arasındaki sınırların net olarak belirtilmemesi anlamında eleştirmektedir.

Aggleton (1990) sağlığın “resmi tanım” ve “halk inanışları” (*lay beliefs*) olarak tanımlanabileceğini belirtmektedir. Resmi tanım; doktor, hemşire gibi sağlık profesyonellerince yapılan tanımlamadır. Bu tanım negatif tanım ve pozitif tanım olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Negatif tanım, kişileri vücutlarında normal dışı bir durum olmadığı sürece sağlıklı olarak nitelendirmektedir. Negatif tanım, hastalık veya hastalık halinin olmadığı durum olarak da açıklanabilir. Pozitif tanım ise sağlığı fiziksel ve ruhsal sağlık, kişisel güç ve yetenek, kişisel potansiyel kavramları çerçevesinde tanımlamaktadır. Pozitif tanım kişilerin günlük hayatı devam ettirme güçlerini, yaşamın zorlukları ile başa çıkabilme kapasitesini, bazı durumlarda ise hastalıkla başa çıkabilme ve hastalığa direnme gücünü kapsamaktadır. WHO tanımı pozitif tanımın gerektirdiği tüm koşulları sağlamaktadır ve pozitif tanımın önemli bir örneği olarak gösterilmektedir. Halk inanışları ise sağlıkla ilgili inançlar ve onu çevreleyen kültürel faktörleri kapsamaktadır. Bu tanım sağlığın farklı kültürlerde farklı şekillerde algılandığını vurgulamaktadır. Bu nedenle sağlığın tanımı yapılırken kültürel faktörlerinde dikkate alınması önem taşımaktadır. Halk inanışları, ayrıca kişilerin statüsüne ve toplumun sosyal yapısına göre farklılık gösterebilir.

Fuchs (1993) ise sağlığı çok yönlü bir kavram olarak görmekte ve sağlığı yaşam beklentisi, çalışma kapasitesi, sağlık bakım gereksinimi ya da kişisel ve sosyal fonksiyonları yerine getirebilme yeteneği gibi ölçütler kullanarak tanımlamaktadır.

Roy (2003) sağlık tanımının kişilerin sağlık durumu nasıl olursa olsun herkese uygulanabilir bir tanım olması gerektiğini vurgulamaktadır. Roy ideal sağlık tanımına fiziksel, ruhsal ve sosyal boyutun yanı sıra manevi boyutun da eklenmesi gerektiğini

belirtmektedir. Bu dört birleşenin sağlığın tanımında önemli bir rolü vardır ve ideal sağlıktansöz edebilmek için hepsinin eşanlı olarak gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu birleşenlerden herhangi birinin zarar görmesi sağlığın bozulması anlamına gelmektedir.

Yukarıda açıklanan sağlık tanımlarını tıbbi model, WHO modeli, iyilik (*wellness*) modeli ve çevresel model olmak üzere kavramsal düzeyde dört grup altında toplamak mümkündür. Bu modellerden WHO modelinin, en çok eleştirilen model olmakla birlikte en çok kabul gören model olduğu görülmektedir. Larson (1999) sağlık tanımı modellerini incelediği çalışmasında sağlık tanımlamasının bu kadar zor olmasını Hansluwka'ya benzer şekilde çok boyutlu bir kavram olmasına bağlamıştır. Nitekim dört modelin her biri sağlığın farklı boyut ya da boyutlarını ön plana çıkarmaktadır.

Tıbbi model, özellikle tıbbi araştırmalarda sıklıkla kullanılmakla beraber sağlığın sadece sağlığın fiziksel ve ruhsal boyutu ile ilgilenmektedir. Bu anlamda model Üstün'ün (2001) belirttiği gibi sağlığı dar biyomedikal bir olgu olarak görme yanlışlığının bir adım ötesine geçmiş ve tanıma fiziksel boyuta ek olarak ruhsal boyutu da eklemiştir. Model her ne kadar ruhsal boyutu dikkate alsa da hastalıkların sosyal boyutunu göz ardı etmektedir. Sağlığın tanımlanmasında kullanılan ikinci model, tıbbi modele göre daha bütüncül bir yaklaşım içeren WHO modelidir. Larson (1999) tanımın özellikle sosyal yönüne vurgu yapmakta ve bu tanımdan sonra tıp dünyasının insanları sosyal varlıklar olarak algılamaya başladığını belirtmektedir. Daha önce de bahsedildiği gibi birçok yönden şiddetli bir şekilde eleştirilse de WHO tanımı dünya çapında kabul gören en yaygın tanımdır. İyilik (*wellness*) modeli ise daha yüksek düzeyde sağlık ve iyilik halini amaçlamaktadır. Bu anlamda model tanıma Roy'a benzer şekilde manevi boyutu da eklemektedir. Modele göre sağlık; iyilik hali, enerji, günlük hayatı devam ettirebilme gücü, hastalıkla mücadele azmi gibi durumları kapsaması bakımından pozitif bir anlam kazanmaktadır. Sağlık tanımlarında kullanılan son model çevresel modeldir. Çevresel model, sağlıklı olmayı kişinin yaşadığı fiziksel, sosyal ve diğer çevrelere uyumunun yüksek olması ile ilişkilendirmektedir. Tanıma göre insanların yaşadığı çevreden memnun olması, çalışma koşullarına uyumlarının yüksek olması ve aile hayatında mutlu olmaları sağlıklı oldukları göstermektedir. Bütün bu koşullar kişinin hayata karşı yaklaşımının olumlu olmasına, hayatın akışı içinde sorumluluklarını yük olarak

görmeden gerçekleştirmesini yani çevresel tanıma göre sağlıklı olmasını sağlar. Çevresel tanım da iyilik tanımı gibi pozitif sağlık tanımı kategorisinde değerlendirilmektedir.

Daha önce belirtildiği gibi, sağlığın tanımı ve ölçümü birbiri ile yakından ilişkilidir. Yukarıda açıklanan sağlık tanımı modelleri de en güçlü eleştirileri önerdikleri tanımın sağlığın ölçülmesi için yeterli etkinlikte olmaması nedeniyle almaktadırlar. Örneğin tıbbi modelde sağlık ölçümü sadece hastalığa ve hastalığın sonuçlarına odaklanmakta, sosyal ve ekonomik faktörleri göz ardı etmektedir. WHO modelinde ise “sosyal iyilik hali” ve “iyilik hali” kavramlarının net olmaması ölçüm sorunlarından neden olmaktadır. İyilik modeli ve çevresel modelde ise tanımlarında yer alan iyilik, mücadele gücü, hayat sevinci gibi kavramların belirsiz ve öznel olması sağlığın bu tanımlar çerçevesinde ölçülmesini zorlaştırmaktadır. Tablo 1.2’de sağlığı tanımlamak için kullanılan modeller özetlenmektedir.

Tablo 1.2 Sağlığı Tanımlamak İçin Kullanılan Modeller

Model	Tanım
Tıbbi Model	Hastalık veya sakatlık halinin olmadığı durum
WHO Modeli	Sadece hastalık ya da sakatlık halinin olmadığı durum değil fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan tam bir iyilik hali
İyilik Modeli	Daha enerjik, rahat ve işlevsel hayat için sağlığın gelişimi; akıl, beden ve ruhun bütünleşmesi
Çevresel Model	Sosyal ve fiziksel çevreye uyum

Kaynak:Larson (1999)

Sağlığın tanımlanmasındaki güçlükler özellikle istatistiksel verilerin elde edilmesinde ve değerlendirilmesindeki yöntemlerin gelişmesiyle azalırken, sağlık harcamalarındaki artış hız kesmeden devam etmektedir. Bu ise sağlığın ekonomik bir büyüklük olarak dikkat çekmesine ve sağlık ekonomisine olan ilginin artmasına neden olmuştur. Dolayısıyla sağlığın ekonomik modellerde yer aldığı çalışmalar da artmaya başlamıştır.

Mushkin 1962 yılındaki makalesinde sağlığın yatırım malı olarak ekonomideki rolüne dikkat çekmektedir. Çalışmada sağlığın diğer tüketim mallarından farklı olduğunun altı çizilerek sağlığın ekonomik boyutuna da dikkat çekilmektedir. Mushkin, sağlığın herhangi bir tüketim malı gibi insan isteklerini doğrudan karşılamadığını belirtilmektedir. Bir kişinin otomobil isteği otomobil alıp kullanmaya başlamasıyla doğrudan karşılanmaktadır. Ancak kişi sağlığını kaybederse otomobil kullanmak için gerekli gücü kendinde bulamazsa bu isteğin karşılanması anlamını yitirecektir. Bu anlamda sağlık insan ihtiyaçlarının karşılanmasında doğrudan bir rol üstlenmese de dolaylı bir rol üstlenir ve mallardan fayda sağlanmasının ön koşulunu oluşturur.

Sağlığı iktisat teorisi çerçevesinde inceleyen diğer bir çalışma ise Grossman tarafından 1972 yılında yapılan “On the Concept of Health Capital and Demand for Health” çalışmasıdır. Grossman’ın bu çalışması daha sonra sağlık ekonomisi alanında yapılan birçok çalışmanın da temelini oluşturmaktadır. Grossman çalışmasında sağlığı daha doğrusu “iyi sağlığı” dayanklı sermaye stoku olarak tanımlamaktadır. Grossman “iyi sağlığı” ekonomik bir mal olarak tanımladıktan sonra “iyi sağlık” için talep modeli geliştirmektedir. Modelin çıkış noktasını sağlığın sağlıklı zaman çıktısını üreten dayanıklı sermaye stoku olduğu önermesi oluşturmaktadır. Grossman’a göre kişiler belirli bir sağlık stoğu ile dünyaya gelirler. Sağlıklı bir bebek doğumda solunum problemi yaşayan bir bebeğe göre görece olarak daha yüksek sağlık stoğu ile dünyaya gelir (Phelps, 2003). Yaşamımız boyunca aldığımız kararların büyük bir bölümü sağlık stoğumuzu etkileyecektir. Sağlık stoğu yaşla birlikte kaçınılmaz olarak değer kaybederken yatırım ile değer kazanmaktadır.

Ekonomik açıdan sağlık stoğunun herhangi bir dayanıklı tüketim malından farklı olmaması sağlığın kişilerin fayda fonksiyonunda yer alabileceği sonucunu doğurmaktadır. Eğer sağlık stokunu H ile kişinin fayda sağladığı diğer tüm malları ise X ile gösterirsek kişinin fayda fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanabilir;

$$U = f (X, H) \quad (1.1)$$

Teknik olarak fayda fonksiyonunda yer alan sağlık stoğunun buzdolabı, otomobil gibi herhangi bir dayanıklı maldan farkı yoktur. Diğer ekonomik mallarda geçerli olan “daha fazla daha iyidir” (*more is better*) varsayımı sağlık stoğu içinde geçerliliğini korumaktadır. Bu varsayıma göre, kişilerin sağlık stoklarındaki artış günlük etkinliklerden daha fazla keyif almalarına ve faydalarının artmasına neden olmaktadır (Phelps, 2003).

Aggleton (1990) ise sağlığın ekonomik bir mal olarak sınıflandırılmasını sağlığın pozitif tanımları kategorisinde değerlendirmektedir. Sağlığı ekonomik bir mal olarak tanımlayan yaklaşıma göre sağlık herhangi bir ekonomik mal gibi piyasada işlem görmektedir. Sağlık özel sağlık hizmetleri yoluyla alınabilir; sağlıklı gıda maddeleri satan marketler, sağlık merkezleri aracılığıyla satılabilir. Aggleton, sağlığı bu şekilde tanımlamaya kuşkulu yaklaşmak gerektiğini belirtmektedir. Öncelikli olarak sağlığın yalnızca ekonomik bir mal olarak tanımlanmasını sağlığı herhangi bir ekonomik mal gibi tanımlamanın ve ölçmenin mümkün olduğunu kabul etmek anlamına gelmektedir. İkinci olarak sağlığın mal olarak tanımlanması sağlık kavramını insani bir kavram olmaktan uzaklaştırmaktadır.

1.2 SAĞLIĞIN ÖLÇÜLMESİ

Sağlığın ölçülmesi toplumlararası sağlık düzeyinin karşılaştırılması, veri bir toplumda zaman içinde sağlık alanında yaşanan gelişmelerin değerlendirilmesi, tıbbi alandaki yeniliklerin toplum sağlığı üzerine etkilerinin tespit edilmesi, araştırma geliştirme ile ilgili kaynakların hangi alanlara aktarılmasının daha etkin olmasının belirlenmesi ve etkin sağlık politikalarının oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır.

Daha öncede belirtildiği sağlık tanımının doğru bir şekilde yapılması etkin sağlık ölçütleri oluşturulması açısından önem taşımaktadır. Araştırmacılar tarafından kabul gören tek bir sağlık tanımının olmaması dünya genelinde kullanılabilecek ortak bir sağlık ölçütü oluşturmayı zorlaştırmaktadır. Bu durum ise sağlığın farklı boyutları üzerine yoğunlaşan alternatif sağlık ölçütlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bir önceki bölümde de belirtildiği gibi, sağlık tanımları negatif ve pozitif olmak üzere iki ana başlıkta toplanmaktadır. Sağlığın ölçülmesinde de bu sağlık tanımlarından hangisinin benimsendiği önemli bir rol oynamaktadır. Aggleton (1990), sağlığın ölçülmesinde geleneksel olarak kullanılan hastalık düzeyi(*morbidity*) ve ölüm hızının(*mortality*) negatif sağlık tanımını temel aldığını belirtirken; Tatar (1997) modern sağlık göstergelerinin pozitif sağlık tanımından yola çıkarak geliştirildiğini kaydetmektedir.

Sağlık ölçütlerinin literatürde net bir sınıflandırılması bulunmamakla beraber Tatar (1997) tarafından yapılan sınıflandırma sağlık ölçütlerinin özümsemesi açısından önemli bir yol gösterici olmaktadır. Tatar, çalışmasında sağlık göstergelerini geleneksel sağlık göstergeleri ve modern sağlık göstergeleri olmak üzere iki başlık altında toplamaktadır. Geleneksel sağlık göstergeleri ise ölüm hızı ve hastalık düzeyi olmak üzere iki başlığa ayrılmaktadır.

Ölüm hızı ampirik çalışmalarda en çok kullanılan sağlık ölçütü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ölüm hızının yaşa göre, hastalığa göre, yaşa ve cinsiyete göre sınıflandırmaya izin vermesi, birçok ülkede ölüm hızı istatistiklerinin ciddiyle oluşturulması ve bu istatistiklerin güvenilirliğinin yüksek olması bu ölçütü sıklıkla tercih edilen bir sağlık ölçütü haline getirmektedir. Aggleton (1990) ölüm hızı başlığı altında yaşa, cinsiyete ve hastalıklara göre ölüm hızı, bebek ölüm hızı, ortalama yaşam beklentisi ve doğumdan itibaren yaşam beklentisi ölçütlerini sıralamaktadır. Yazar, günümüzde ampirik çalışmalarda sıkça kullanılan doğumdan itibaren yaşam beklentisi (*life expectancy at birth*) verilerini ise hastalık düzeyi başlığı altında değerlendirmektedir. 1930'larda etkin bir sağlık ölçütü olarak karşımıza çıkan hastalık düzeyi zaman içinde hastalıkların niteliğinde meydana gelen değişimler nedeniyle

etkinliğini kaybetmiştir. Yürmüncü yüzyılın başlarında salgın hastalıklar birincil sağlık problemlerini oluştururken, 1970 sonrasında salgın hastalıkların yerini kronik hastalıkların aldığı görülmektedir. Kronik hastalıkların ise salgın hastalıklar gibi ölümcül sonuçları olduğu gibi aynı zamanda yaşam kalitesini büyük ölçüde azaltan uzun dönemli sonuçları olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla son yıllarda geliştirilen sağlık ölçütleri sadece ölüm hızları ile değil yaşam süresinin kalitesiyle de ilgelenmektedir.

Geleneksel sağlık göstergelerinin ikinci alt başlığını oluşturan hastalık düzeyi ise toplumdaki mevcut hastalıkların yapısı ve miktarı konusunda bilgi sağlamaktadır (Tatar, 1997). İşgünü kayıpları hastalık düzeyi temsilcilerine örnek olarak verilebilir. Ancak hastalık düzeyi de ölüm hızına benzer şekilde yaşam kalitesini dikkate almadığı için yetersiz bir sağlık ölçütü olarak değerlendirilmektedir.

Sınıflandırmanın ikinci ana başlığını oluşturan modern sağlık göstergeleri ise hastalığa özgü ölçekler, genel sağlık indeks ve profilleri ve fayda ölçümü olmak üzere üç alt başlıkta incelenmektedir. Modern sağlık göstergelerinin merkezinden yaşam kalitesi kavramı yer almaktadır. Ancak yaşam kalitesi kavramı sağlık ve sağlık ölçütlerine benzer şekilde üzerinde fikir birliği sağlanamamış bir kavramdır. En genel haliyle yaşam kalitesi WHO'nun sağlık tanımını da içine alacak şekilde sağlığın yanında sosyal iyilik halini de kapsayan bir kavram olarak özetlenebilir (Tatar, 1997).

Modern sağlık göstergelerinden hastalığa özgü ölçekler, hastalığın hasta üzerindeki etkisini tüm boyutlarıyla dikkate almaktadır. Sağlık indeksleri ve profilleri de benzer şekilde sağlığın çok boyutlu bir kavram olmasından yola çıkarak fiziksel, ruhsal ve sosyal sağlığı bir bütün olarak değerlendirmektedir. Modern sağlık göstergelerinin üçüncü alt başlığını oluşturan fayda ölçümü ise iktisatçılar tarafından geliştirilen ölçekleme tekniklerinden oluşmaktadır (Tatar, 1997). Bunlar içinde 1968 yılında geliştirilen QALYs (*quality adjusted life years*) ile Dünya Bankası tarafından geliştirilen DALYs (*disability adjusted life years*) en yaygın kullanılan iki ölçektir. QALYs, mortalite ve kısıtlılığın (*disability*) bir arada değerlendiren bir sağlık ölçütü olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2002). QALYs, hem nicelik hem de niteliği dikkate alan bir sağlık ölçütü olarak özetlenebilir. DALYs ise toplumda var olan hastalık

yükünün bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Bu ölçüt hastalık, engellilik ve erken ölümler nedeniyle kaybedilen yaşam yıllarını temsil etmektedir.

Yukarıdaki açıklamalar sağlık tanımı ile sağlık ölçütlerinin paralel olarak değiştiğini göstermektedir. Sağlığın yalnızca hastalık ile ilişkilendirilerek tanımlandığı dönemlerde ölüm hızı ve hastalık düzeyi sağlık ölçütleri olarak kabul görürken; sağlığın fiziksel boyutunun yanında psikolojik ve sosyal boyutunun da sağlık tanımında yer almasıyla birlikte sağlık ölçütleride bu boyutları kapsayacak şekilde genişlemiştir. Nitekin, Ware ve diğerleri (1981) sosyal faktörleri kapsamayan bir sağlık modeli ve ölçütünün eksik kalacağını belirtmektedir.

Sağlık ölçütlerinin doğru bir şekilde geliştirilmesi özellikle sağlık politikalarının oluşturulması açısından çok önemlidir. Ware ve diğerleri (1981) sağlık ölçütlerinde olması gereken özellikleri üç başlık altında toplamaktadır. Oluşturulan sağlık ölçütünün politika yapımında ya da araştırmalarda kullanılabilmesi için uygulanabilir, güvenilir ve geçerli olması gerekmektedir. Araştırmalarda aynı bağımsız değişkenler farklı sağlık ölçütleri için tekrarlandığında benzer sonuçlara ulaşıyorsa sağlık ölçütlerinin istenen özellikleri sağladığı söylenebilir. Günümüzde kullanılan sağlık ölçütlerinin bu özellikleri taşımadığını Frijeters ve Ulker 2008 yılında yaptıkları çalışmalarında göstermektedirler. Çalışmada sağlığı etkileyen gelir, eğitim, yaşam tarzı gibi sosyo ekonomik faktörler farklı sağlık ölçütleri için analiz edilmiş ve sağlık göstergelerindeki değişimle birlikte sosyo-ekonomik faktörlerin sağlık üzerine etkisinin değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarının seçilen sağlık göstergesi seçimine göre farklılık göstermesi hem bu alanlarda yapılan çalışmaların güvenilirliğini zedeleyen hem de bu çalışmalara dayanarak oluşturulan sağlık politikalarının etkinliğini azaltan bir faktör olarak görülebilir.

1.3 SAĞLIĞIN ÖNEMİ

Sağlık bireylerin sosyal, ekonomik ve kültürel hayatını etkin bir şekilde devam ettirebilmesi için önemli bir önkoşuldur. Sağlık problemleri ile boğuşan bir kişi ne özel hayatında ne de iş hayatında beklentileri tam anlamıyla karşılayamaz. Sağlığın önemi

kişi bazında değerlendirilebileceği gibi toplumsal bazda da değerlendirilebilir. Toplumun sağlık problemleri ile karşı karşıya kalması toplumun üretkenliğini olumsuz etkilediği gibi toplum refahı üzerinde de olumsuz etkilere sahiptir.

Eylül 2000'deki 191 ÷lke tarafından kabul edilen Binyıl Kalkınma Hedeflerinin oluşturulmasıyla beraber sağlık alanındaki çalışmalar güncelliğini korumaya devam etmektedir. Bu hedefler ile birlikte sağlığın kalkınma açısından kritik bir araç ve amaç olduğunun altı bir kez daha çizilmektedir. Binyıl Kalkınma Hedefleri şu şekildedir (UNDP, 2009) :

1. Aşırı yoksulluğu ve açlığı ortadan kaldırmak
2. Herkes için evrensel ilköğretimi sağlamak
3. Cinsiyet eşitliğini teşvik etmek ve kadının güçlenmesini sağlamak
4. Çocuk ölümlerini azaltmak
5. Anne sağlığını iyileştirmek
6. HIV/AIDS, sıtma ve diğer hastalıklarla mücadele
7. Çevresel sürdürülebilirliği sağlamak
8. Kalkınma için küresel bir ortaklık kurmak

Bin yıl kalkınma hedeflerinden dört, beş ve altıncı hedefler doğrudan sağlık ile ilgili iken, diğer hedeflerle sağlık arasında da dolaylı bir ilişki olduğu gör÷lmektedir. Örneğinbirinci hedef olan aşırı yoksulluk ve açlığın ortadan kaldırılmasının sağlıkla olan ilişkisi birçok çalışmada incelenmektedir (Falkingham ve Namazie 2002, Najman 1993, Bloom ve Channing 2004, Indrani ve Arup 2004). Yoksulluk ile sağlık arasındaki ilişki sağlık-yoksulluk kısır döngüsü (*health-poverty trap*) çerçevesinde özetlenebilir. Sağlık yoksulluk kısır döngüsü, kötü sağlık koşulları nedeniyle düşük üretkenlik kapasitesi ve gelir düzeyinde kısıtlı kalma durumunu açıklamaktadır.

Yetersiz sağlık hizmeti kullanımı, sağlıksız koşullarda yaşam ve sağlıksız beslenme gibi yoksulluğun temel özelliklerini oluşturan koşullar sağlık düzeyinin kötüleşmesine ve düşük üretkenlik, hastalık nedeniyle karşılaşılan ücret kayıpları, sağlık hizmetlerinin masrafları nedeniyle gelirin azalmasına yol açmaktadır. Azalan gelir ise başlangıçta

bahsettiğimiz yosulluğun temel özelliklerini beslemektedir. Dolayısıyla aşırı yoksulluk ve açlığı ortadan kaldırmak sağlık-yoksulluk kısır döngüsünü kırarak önemli sağlık kazanımları elde edilmesini sağlayacaktır.

Eğitimin önemini vurgulayan ikinci hedef ile de sağlık arasında ilişki kurulabilir. Eğitim ve sağlık birlikte beşeri sermayenin önemli iki boyutunu oluşturmaktadır. Mushkin (1962) eğitim ve sağlığın aynı bireye yapılan yatırımlar olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Eğitim ve sağlık arasındaki nedensellik iki yönlü olarak ortaya çıkmaktadır. Bireylerin eğitim düzeyleri ne kadar yüksek olursa kişisel hijyen, düzenli sağlık kontrolüne verilen önem, sağlık üreten egzersiz gibi faaliyetlere ayrılan zaman ve sağlıklı beslenme bilinci daha yüksek olmaktadır. Diğer yandan sağlıklı bireylerin okula devamı ve öğrenme kapasitesi daha yüksektir. Ayrıca yaşam beklentisinin yükselmesi eğitime yapılan yatırımların yıpranma payını düşürmektedir (Mushkin, 1962).

Tüm dünyada kalkınma için gerekli koşulların özetlendiği kalkınma hedeflerinin doğrudan ya da dolaylı olarak sağlıkla olan ilişkisi sağlığın önemini göstermektedir. Sağlık, gerek bireysel gerekse toplumsal düzeyde daha iyi bir yaşam için önemli bir önkoşul olarak kabul görmektedir. Sağlığın kalkınma süreci içindeki rolünün yanı sıra ekonomik boyutları da birçok çalışmaya konu olmaktadır. Son yıllarda tüm dünyada sağlık harcamalarının devlet bütçesindeki payının giderek artması sağlığın ekonomik olarak da önemli olduğunu göstermektedir.

Sağlığın iktisadi önemi ise sağlık ile kalkınma ve büyüme arasındaki ilişkiden kaynaklanmaktadır. Bu bölümde öncelikle sağlık - büyüme ilişkisinin teorik temelini oluşturan beşeri sermayenin sağlık boyutu incelenecek ardından sağlık ile kalkınma ve büyüme ilişkisi üzerinde durulacaktır.

Beşeri sermaye insanların üretken kapasitesini arttıran kaynakların tümünü temsil etmektedir (Weisbrod, 1964). Bilgi için yapılan harcamalar, emek hareketliliği, sağlık ve eğitim gibi insanların üretkenliğini arttıran tüm unsurlar beşeri sermaye kapsamında değerlendirilmektedir. Schultz (1961) beşeri sermayenin unsurlarını; yaşam beklentisi,

kişinin güç ve dayanıklılığını arttıran tüm sağlık hizmetleri, mesleki eğitim, ilk, orta ve yüksek düzeyde eğitim, çalışma programları ve değişen iş imkânlarına uyum sağlanabilmesi için kişi veya ailelerin göçü olmak üzere beş kategoride toplamıştır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında ülkeler hızlı bir büyüme performansı yakalamışlardır. Yapılan araştırmalar ülkelerdeki büyüme performansının yalnızca sermaye, emek gibi geleneksel üretim faktörlerindeki artışlarla açıklanamayacağını göstermektedir. Bu durum somut biçimdeki sermayenin yanı sıra kişilerin üretim sürecinde daha üretken olmasını sağlayan soyut bir sermayenin de var olabileceğine işaret etmektedir. İnsanların niteliğindeki gelişmelerin ekonomik büyümeye katkısının olup olmadığı ekonomi teorileri çerçevesinde tartışılmaktadır.

Beşeri sermaye teorisiyle ilgili önemli çalışmalardan biri 1961 yılında Schultz tarafından kaleme alınmıştır. Çalışmada sağlığın ekonomik hayat üzerinde hem niteliksel olarak hem niceliksel olarak önemli etkileri bulunduğu belirtilmektedir. Sağlık bir yandan bireyin daha üretken, yaratıcı olmasını sağlayarak üretimin niteliğine olumlu katkıda bulunurken; diğer yandan da erken yaşlarda eğitim hayatındaki kesintiyi önleyerek, ilerleyen yaşlarda ise sağlık sorunları nedeniyle iş hayatından uzaklaşmanın önüne geçerek üretimin niceliğine de katkıda bulunmaktadır.

Fuchs (1966) ise sağlıktaki potansiyel bir iyileşmenin ekonomi üzerine etkisinin doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şekilde olabileceğini belirtmektedir. Doğrudan etkide, sağlıktaki iyileşmenin ekonomi üzerine etkisinin tüketim ve üretim kanalları ile gerçekleşebileceği belirtilmektedir. Sağlıklı olmak bireylerin (tüketicilerin) hayattan zevk almaları açısından önem taşımaktadır. Sağlıklı bir kişinin herhangi bir maldan elde edeceği fayda sağlıklı olmayan kişinin aynı maldan elde edeceği faydadan daha büyüktür.

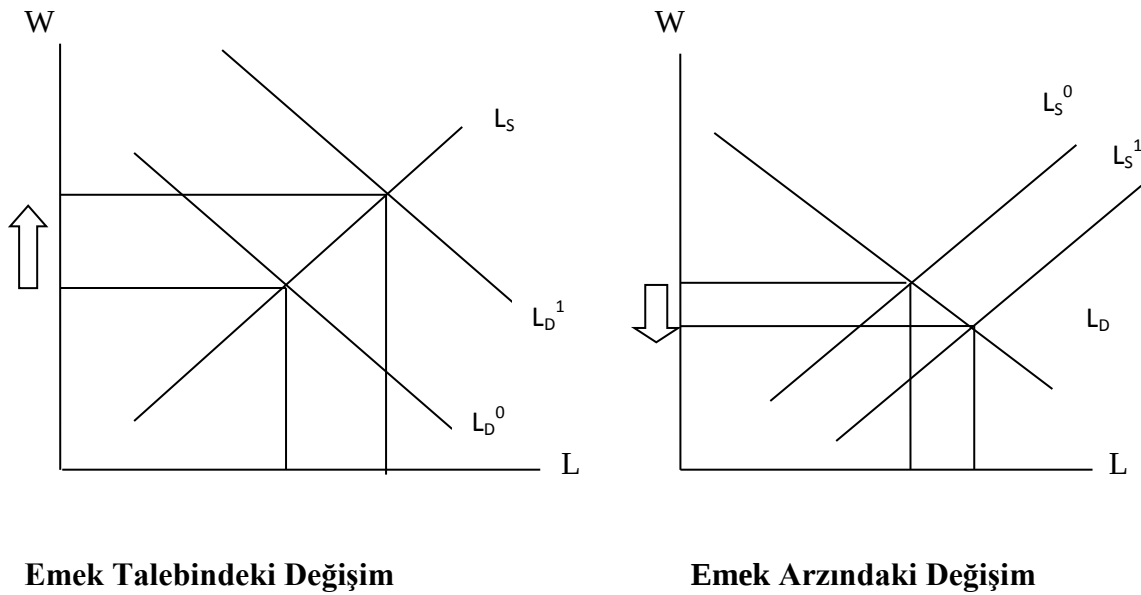
Üretim kanalında ise verimlilikteki artışların ekonomi üzerine olumlu etkisinden bahsedilmektedir. Fuchs, sağlıktaki iyileşmenin üretim aracılığıyla ekonomiye katkısını üç kategoride toplamaktadır. İlk olarak ölüm oranındaki azalma potansiyel çalışma zamanını arttıracaktır. İkinci olarak sağlıktaki iyileşmeler ile birlikte hastalık veya engel nedeniyle kaybolan zamanda azalma olacaktır. Son olarak sağlıktaki olumlu gelişmeler

kiři başına dūřen üretimi yani verimliliği arttıracaktır. Sağlıktaki iyileşmelerin ekonomi üzerindeki doğrudan etkisinin yanında dolaylı etkisinin önemi de göz ardı edilmemelidir. Bu etki sağlıktaki iyileşme ile birlikte toplumun hayata karşı duruşunda ortaya çıkan farklılıkları kapsamaktadır. Yařam beklentisi dūřuk olan bir toplumda kişilerin hayata bakışı, çalışma istekleri ve dolayısıyla verimlilikleri, tasarruf eğilimi, eğitim güdüsü dūřuk olmaktadır. Ancak yaşam beklentisinin yüksek olduğu toplumlarda hayata karşı bu olumsuz bakış açısı değişmekte kişilerin hayata, çalışmaya, öğrenmeye karşı motivasyonları artmaktadır. Yařam beklentisinin uzamasıyla birlikte emeklilik dönemi için tasarruf eğilimi artmaktadır. Kiřilerin daha uzun süre yaşamdan elde ettikleri tatmini ölçmek her ne kadar zor olsa da, daha uzun yaşamın kişilerin hayata karşı güdülenmeleri arttırdığı şüphe götürmemektedir. Benzer şekilde Schultz (1981) yaşam beklentisindeki artışların gelecek nesiller açısından önemine de değinmektedir. Daha uzun yaşam sadece ailelerin kendi eğitim ve çalışmalarına karşı güdülenmelerini arttırmakla kalmamakta; ailelerin çocuklarına yaptıkları yatırımları da olumlu bir şekilde etkilemektedir. Yařam beklentisinin yükselmesiyle birlikte ailelerin çocuklarına ve çocuklarının eğitimine yaptıkları yatırımlar da artmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde beşeri sermaye teorisi, sağlıktaki gelişmelerin daha çok üretkenlik üzerine etkileri üzerinde durmaktadır. Oysaki sağlıktaki gelişmeler aynı zamanda emek piyasası açısından hem arz hem de talep yönünden etkili olmaktadır (Ram ve Schultz, 1979). Konuyu arz yönünden değerlendirdiğimizde hastalıkla geçen zamanın azalmasının ve yaşam süresinin uzamasının çalışılarak geçen süreyi yani emek arzını arttırdığı söylenebilir. Aynı mantıkla bebek ölümlerinin azalması ve ocuk sağlığındaki iyileşmeler de yaşam süresini uzatır, eğitime karşı motivasyonu yükseltir ve daha çok kişinin üretken iktisadi birimler olarak çalışma hayatına katılmasına katkıda bulunur. Bu etkiler de emek arzını arttırır ve dolayısıyla emek arz eğrisinin sağa kaymasına neden olur. Emek piyasasındaki değişimler talep yönünden değerlendirildiğinde çalışılan sredeki kişi başına çıktılardaki değişim yani marjinal verimlilikteki değişimler incelenmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, sağlıktaki iyileşmeler birçok kanalla kişilerin üretkenliklerini arttırmaktadır. Üretkenlik artışı marjinal verimliliği arttırmakta ve emek talep eğrisini sağa kaydırmaktadır. Dolayısıyla beşeri sermayedeki değişimlerin ücretler üzerine hem aşağı hem de yukarı yönlü etkisi

bulunmaktadır. Emek arzındaki artış ücretler üzerinde aşağı yönlü baskı yaparken, emek talebindeki artış ücretler üzerinde yukarı yönlü bir baskı yapmaktadır. Beşeri sermaye teorileri bu etkilerden yukarı yönlü olanın daha baskın olacağını kabul etmekte ve sağlıktaki olumlu gelişmelerin ücret artışları ile birleştiğinde çalışanların kendilerini yetiştirme heveslerini arttıracaklarını öne sürmektedir.

Grafik 1.1 Sağlıktaki İyileşmelerin Emek Piyasası Üzerine Etkileri



Grafik 1’de sağlıktaki iyileşmelerin emek piyasası üzerine etkileri grafik üzerinde incelenmektedir. Grafik 1.1’in sol tarafında emek talebindeki değişim gösterilirken Grafik 1.1’in sağ tarafında emek arzındaki değişim gösterilmektedir. Şekilde de görüldüğü gibi, emek talebindeki artış ücretlerde yukarı yönlü bir baskı oluştururken, emek arzındaki artış aşağı yönlü baskı oluşturmaktadır. Sağlıktaki iyileşmeler sonucu ücretlerde artış mı yoksa azalış mı olacağı ise bu etkilerden hangisinin daha baskın olacağına bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.

Grosmann (2000) ise Mushkin (1962), Becker (1964) ve Fushs (1966) ’dan farklı olarak sağlığı beşeri sermayenin bir birleşeni olarak değerlendirmemekte, diğer sermaye biçimlerinden farklı olduğuna dikkat çekmektedir. Grossman’a göre (1972) sağlığı diğer bileşenlerden farklı kılan en önemli nokta sağlık sermayesi için talep modeli

oluşturulabilmesidir. Eğitim gibi kişilerin bilgi stokunu etkileyen beşeri sermaye biçimleri hem piyasa hem de piyasa dışında üretkenliği etkilemektedir. Sağlık ise para kazanma ve üretime ayrılabilir toplam zamanı belirlemektedir. Grossmann, sağlığın tüketiciler tarafından talep edilmesini hem tüketim hem de yatırım malı işlevi görmesine bağlamaktadır. Sağlık;doğrudan tüketicilerin fayda tercih fonksiyonuna dahil olması bağlamında tüketim malı olarak işlev görürken, piyasa ve piyasa dışı etkinliklere ayrılabilir zamanı belirlemesi anlamında yatırım malı olarakda işlev görmektedir.

Beşeri sermayenin unsuru olarak sağlığın ekonomik büyümeye katkısının belirlenebilmesi için sağlıktaki iyileşmelerin sektörel düzeyde ya da ülke genelinde yarattığı üretkenlik artışlarının tespit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla Ram ve Schultz (1979), 1951-1971 yılları arasında Hindistan tarım sektöründeki üretkenlik artışlarının kaynaklarını incelemektedirler. Yirmi yıllık araştırma döneminin iki ayrı on yıl olarak incelendiği çalışmada birinci on yıldaki üretim artışının yaklaşık %39'u; ikinci dönemdeki artışın ise yaklaşık %19'u fiziksel sermaye miktarındaki artışlar ile açıklandığı tespit edilmiştir. Çıktıdaki artışın açıklanamayan kısmı için teknik gelişme ve çalışanların eğitim düzeyindeki iyileşmeler sıklıkla kullanılan açıklamalardır. Çalışmada bu iki etkinin yanı sıra sağlığın emek kalitesi üzerine olumlu etkisinin de dikkate alınması gerektiğinin altı çizilmektedir. Çalışmada ölüm oranlarındaki azalmanın tarımsal üretkenlikteki değişimlerin yaklaşık %28'ne neden olduğu belirtilmektedir.

Büyüme sürecinde beşeri sermayenin önemi düşünülürken fiziksel sermaye ve beşeri sermayenin ekonomik gelişmenin farklı aşamalarında değişen rolleri dikkate alınmalıdır. Sanayileşmenin başlangıç aşamalarında teknolojik gelişmeler ile fiziksel sermaye işgücünün ikamesi haline gelse de,ekonomik gelişmenin ilerleyen aşamalarında durum farklılaşmaktadır. Modern ekonomilerde fiziksel sermayedeki gelişmelerle birlikte işgücünün de nitelikli hale gelmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada fiziksel sermaye ve beşeri sermaye tamamlayıcı mallar haline dönüşmektedir. Örneğin çiftliklerde traktör kullanımı gerekli işgücü miktarını azaltsa bile daha ileri aşamayı temsil eden modern büyük traktörlerin kullanımı için nitelikli operatörlerin gerektiği unutulmamalıdır (Schults, 1981).

Sağlıktaki iyileşmelerin daha uzun yaşam, üretkenlik artışı, ücret artışı gibi olumlu etkileri öncelikli olarak bireye yansımaktadır. Ancak bu durum sağlığın toplum üzerinde etkisi olmadığı anlamına gelmemektedir. Sağlık doğrudan bireyi etkilese de toplum üzerinde de etkileri bulunmaktadır. Sağlığın toplum üzerindeki etkileri dışsallıklar yoluyla ortaya çıkmaktadır. Bu dışsallıklar; bulaşıcı hastalıkların önlenmesinin toplum açısından yarattığı sonuçlar, işverene yansıyan olumlu dışsallıklar, işgücü hayatında kalınan sürenin uzamasını gelir vergisi üzerine olumlu etkileri ve transfer ödemelerindeki azalmalar olarak sıralanabilir (Weisbrod, 1964).

Beşeri sermaye teorisi, somut bir kavram olan fiziksel sermaye kadar daha soyut bir sermaye türünü temsil eden beşeri sermayenin de ekonomik gelişme sürecindeki önemini vurgulamaktadır. Günümüzde bu iki sermaye türü birbirini tamamlayıcı rol oynamaktadır. Bu nedenle hangi sektörde olursa olsun insanlara önemli yatırımlar yapılmadığı sürece modern tarım ya da modern sanayinin getirilerinden yararlanmak mümkün olmayacaktır (Schultz, 1961).

1.4. SAĞLIĞIN EKONOMİK BÜYÜME VE KALKINMA ÜZERİNE ETKİSİ

Ekonomik büyüme, bir ülkenin gayri safi milli hasılasında meydana gelen reel artışlar olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı gibi ekonomik büyüme nicel bir kavramdır. Ülkenin sosyal, kültürel, siyasi durumundan çok ülkedeki üretim kapasitesinin yıldan yıla ne kadar değiştiği ile ilgilenmektedir.

Gayri safi milli hasıladaki artışlar ülkelerdeki gelir artışlarını göstermekle birlikte ülkenin kalkınmışlık düzeyi için yeterli bir gösterge oluşturmamaktadır. 1960'lara kadar ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma kavramları bir bütün olarak değerlendirilmiş, gelir artışının ekonomik kalkınma için yeterli olacağı varsayılmıştır. Ancak II. Dünya Savaşı sonrasında ülkelerin yakaladıkları hızlı büyüme performansının yaşam standartlarına yansımaması bu iki kavramın bütünleşik olarak değerlendirilmesinin doğruluğunu tartışmalı hale getirmiştir. 1991 yılı Dünya Kalkınma Raporu'nda, yaşam standardındaki gelişmelerin gelir artışına ek olarak eğitim, sağlık, beslenme, çevre, fırsat eşitliği, bireysel özgürlük ve kültürel hayatı da içerdiği belirtilmektedir. Kalkınma,

günümüzde gelir artışının yanında sosyal, kültürel ve siyasal birçok gelişmeyi gerektiren çok boyutlu bir kavram olarak tanımlanmaktadır.

Zaman içinde kalkınma ve büyüme tanımları birbirinden ayrılmış ve içerikleri farklılaşmış olsa da literatürde halen benzer anlamda kullanımlarına rastlanmaktadır. Özellikle sağlık ile büyüme kalkınma ilişkisini inceleyen çalışmaların büyük bölümünde kalkınma (*development*) ve büyümeyi (*growth*) temsilen gelir artışının kullanıldığı görülmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde büyüme ve kalkınma teorileri çerçevesinde büyüme ve kalkınmanın sağlık üzerine etkisi incelenecek, literatürde bu ilişkiyi inceleyen çalışmalardan örnekler verilecektir.

1.4.1 Sağlık ve Büyüme İlişkisi

Ekonomik büyüme teorileri; modern büyüme teorileri, neo-klasik büyüme teorileri ve içsel büyüme teorileri olmak üzere üç grupta toplanmaktadır. Harrod-Domar büyüme modellerinin de içinde bulunduğu modern büyüme teorilerinin merkezinde yatırımların büyüme sürecindeki rolü yer almaktadır. Harrod-Domar büyüme modelleri modern büyüme teorileri arasında yer almaktadır. Neo-klasik büyüme teorileri ise 1956 yılında Solow tarafından geliştirilen Solow modeli ile özdeşleşmiştir. Modelin özünü tasarruf, sermaye birikimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki oluşturmaktadır (Berber, 2006). Üçüncü grup büyüme teorilerini oluşturan içsel büyüme teorileri ise temelde neo-klasik modelin öngörülerinin irdelenmesi üzerine kurulmuştur. İçsel büyüme modellerinde, ekonomik büyümeyi etkileyen tüm faktörlerin neo-klasik büyüme modellerinden farklı olarak sistemin içinde belirlendiği varsayılmaktadır. İçsel büyüme teorilerinde, ekonomik büyüme ile beşeri sermaye, ar-ge ve teknolojik gelişme gibi sistemin içinde belirlenen faktörler arasındaki etkileşim dikkate alınmaktadır (Berber, 2006). Sağlıkın ekonomik büyüme teorilerindeki yeri ise Lucas'ın 1988 yılındaki makalesi ile daha da somutlaşmıştır. Sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, içsel büyüme teorilerinden beşeri sermaye modeli çerçevesinde incelenmektedir. Lucas'ın geliştirdiği beşeri sermaye modelinde beşeri sermaye, işgücü tarafından içerilen bilgi ve becerilerin tümü

olarak tanımlanmakta ve beşeri sermayenin de tıpkı fiziksel sermaye gibi büyümeye katkısı olduğu belirtilmektedir.

Lucas'ın beşeri sermayeyi büyüme literatürüne kazandırmasının ardından Mankiw, Romer ve Weil (1992) neo-klasik büyüme modellerinin temelini oluşturan Solow büyüme modelini beşeri sermayeyi de kapsayacak şekilde genişletmişlerdir. Literatürde “Genişletilmiş Solow Modeli” (*Augmented Solow Model*) olarak geçen model, neo-klasik üretim fonksiyonuna beşeri sermayenin de eklenmesiyle oluşturulmaktadır. Bu model literatürde beşeri sermaye büyüme ilişkisini inceleyen çalışmaların büyük kısmının teorik temelini de oluşturmaktadır (Knowles ve Owen 1997, Rivera ve Currais 1999, Webber 2002, McDonald ve Roberts 2002).

Beşeri sermayenin büyümenin kaynağı olarak görülmesi ve bu düşünce ışığında büyüme modellerinin yeniden yorumlanması literatürde beşeri sermaye ve büyüme ilişkisini inceleyen çalışmaların artmasına yol açmıştır. Çalışmalar genel olarak incelendiğinde beşeri sermayenin eğitim boyutu ile büyüme arasındaki ilişkinin daha çok ön plana çıktığı, sağlık ilişkisinin ise arka planda kaldığı görülmektedir. Oysaki sağlık da en az eğitim kadar büyüme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Beşeri sermayenin önemli bir unsuru olan sağlığın tüketim malı mı yoksa yatırım malı mı olarak değerlendirilmesiyle ilgili tartışmalar bulunmaktadır. Bu soruya verilecek cevap sağlık harcamalarının hangi ekonomik birimler tarafından yapıldığına bağlı olarak değişmektedir. Sağlık harcamaları hanehalkları açısından tüketim harcaması olarak değerlendirilebileceği gibi toplum açısından yatırım harcaması niteliği taşımaktadır.

Harcamaların yatırım harcaması olup olmadığını tespit etmek için sermaye hasıla oranı kullanılmaktadır. Sermaye hasıla oranı üretimde bir birimlik artış sağlayabilmek için ne kadar yatırım yapılması gerektiğini gösteren bir orandır. Tokat'ın (1994) da belirttiği gibi toplum düzeyinde yatırım harcaması olarak kabul edilen sağlık harcamalarının üretime katkısını hesaplamak mümkün olmamaktadır. Nitekim sağlığın üretim ve tüketimle olan doğrudan, dolaylı ve karşılıklı ilişkileri sermaye hasıla oranının sağlık sektörü için hesaplanmasını imkansız kılmaktadır.

Sağlık harcamalarının niteliğini belirlemek için kullanılabilecek bir aracın olmaması bu harcamaların niteliğini tartışmalı hale getirmektedir. Nitekim Schultz (1961) fiziki sermayenin aksine beşeri sermaye söz konusu olunca yapılan harcamaların tüketim ya da yatırım harcamaları olarak sınıflandırılmasının zorluğundan bahsetmektedir. Mushkin ise (1962) beşeri sermayenin unsurları olan eğitim ve sağlığa yapılan harcamaların aynı bireye yapılan eşanlı yatırımlar olarak değerlendirmesi gerektiğini belirtmektedir. Sağlık yatırımlarının üretkenliğe yaptığı pozitif katkılar ise kişinin hem tüketici hem de üretici olarak daha etkin olmasına imkan vermektedir.

Diğer yandan sağlık harcamalarının niteliği araştırılırken yapılan sağlık harcamalarının hangi tür sağlık hizmetlerine yapıldığı da önem taşımaktadır. Nitekim Mushkin (1962) koruyucu sağlık hizmetlerine yapılan harcamaların pozitif dışsallık yaratacağı gerçeğinin altını çizmektedir. Örneğin bireylerin salgın hastalıklardan korunmak için yapacağı sağlık harcamaları bireyi hastalıklardan koruduğu gibi çevresindeki kişileri de koruyacaktır. Dolayısıyla alınan koruyucu sağlık önlemleri sadece birey bazında değil toplum bazında da sağlık düzeyini yükselterek ekonominin üretkenliğini olumlu yönde etkileyecektir. Benzer şekilde Weisbroad (1964) koruyucu sağlık harcamalarının diğer harcamalara göre iki kat daha değerli olduğunu belirtmektedir.

Grossman (1972) ise sağlığın tüketiciler tarafından talep edilmesini sağlık tüketim malı ve yatırım malı özelliklerine bağlayarak açıklamaktadır. Grossman'a göre sağlık tüketicilerin fayda fonksiyonunda yer alarak ekonomideki diğer mal ve hizmetler gibi bireylere fayda sağlamaktadır. Diğer yandan sağlık bireylerin piyasa ve piyasa dışında geçirecekleri zamanın belirleyicisi olarak düşünüldüğünde yatırım malı olarak değerlendirilebilir.

Sağlığın tüketim ya da yatırım malı niteliği net bir şekilde belirlenemese de sağlığın üretkenliğe yaptığı katkılar yoluyla ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir. "Investing in Health" başlıklı 1993 Dünya Bankası Raporu sağlık büyüme ilişkisine dikkatleri çekmeyi başarmıştır. Ardından 2000 yılındakı kabul edilen "Binyıl Kalkınma Hedefleri" çerçevesinde sağlığın ekonomik

kalkınmanın merkezine oturtulması ve 2001 yılında CMH² tarafından yayınlanan “Macroeconomics and Health” raporu sağlık ve büyüme ilişkisini inceleyen çalışmaların artmasını teşvik etmiştir.

Sağlık ve büyüme ilişkisininin açıkça ortaya koyulamamasının arkasında dört neden bulunmaktadır. Karşılaşılan ilk problem, sağlık ve büyüme arasındaki karşılıklı ilişkinin varlığıdır. Örneğin sağlık düzeyini temsil eden beslenme durumunda ortaya çıkan iyileşmeler geliri olumlu etkilediği gibi gelir artışından da olumlu olarak etkilenir. Ortaya çıkan çift yönlü ilişkinin varlığı parametre tahminlerinin sapmalı ve tutarsız olmasına neden olmaktadır. Literatürde bu zorluk içselliği dikkate alan uygun ekonometrik yöntemler izlenerek aşılmaya çalışılmaktadır. İkinci sorun ilişki incelenirken uygun değişken seçiminde yaşanmaktadır. Büyüme ile ilgili değişken seçimiyle ilgili herhangi bir sorun yaşanmazken sağlık düzeyi için hangi değişkenin seçilmesi gerektiği tartışmalıdır. Çalışmalarda yaşam beklentisi, ölüm hızı, kalori alımı, doğurganlık oranları ve sağlık harcamaları değişkenlerinin seçildiği görülmektedir. Ancak bu göstergelerden özellikle yaşam beklentisi ve ölüm hızı bazı yazarlar tarafından toplumun sağlık durumunu yansıtmakta yetersiz kaldığı ve uluslararası karşılaştırmalara imkan vermediği için eleştirilmektedir. Üçüncü sorun ise regreseyon analizlerinde beşeri sermayenin sadece sağlık boyutunun dikkate alındığı durumda ortaya çıkmaktadır. Sağlığın büyüme üzerine etkisi incelenirken analize salt sağlık ile ilgili değişkenlerin eklenmesi sağlığın büyüme üzerindeki etkisinin olduğundan daha fazla tahmin edilmesine dolayısıyla aşırı tahmin sorununa neden olabilir. Bu nedenle beşeri sermayenin diğer boyutlarının da analize dahil edilmesi faydalı olacaktır. Ancak bu eklemeler yapılırken farklı boyutlar arasında da çift yönlü ilişkilerin (örneğin eğitim ve sağlık arasında) olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Aşırı tahmin sorunundan kaçınmak için Bloom ve arkadaşları (2004) sağlığın yanında beşeri sermayenin tecrübe boyutunu da analize dahil ederlerken, Webber (2002) kalori alımı ve okula devam oranlarını, Knowles ve Owen (1997) ise eğitim ve sağlığın büyüme üzerine etkisini beraber ele almaktadırlar. Karşılaşılan son sorun sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkisini ayırtırmada yaşanan zorluklardır. Barro (1996) sağlığın büyüme üzerindeki doğrudan etkisinin üretkenlik artışları ile

² (Comission of Macroeconomics and Health). Makroekonomi ve Sağlık Komisyonu olarak tercüme edilmektedir.

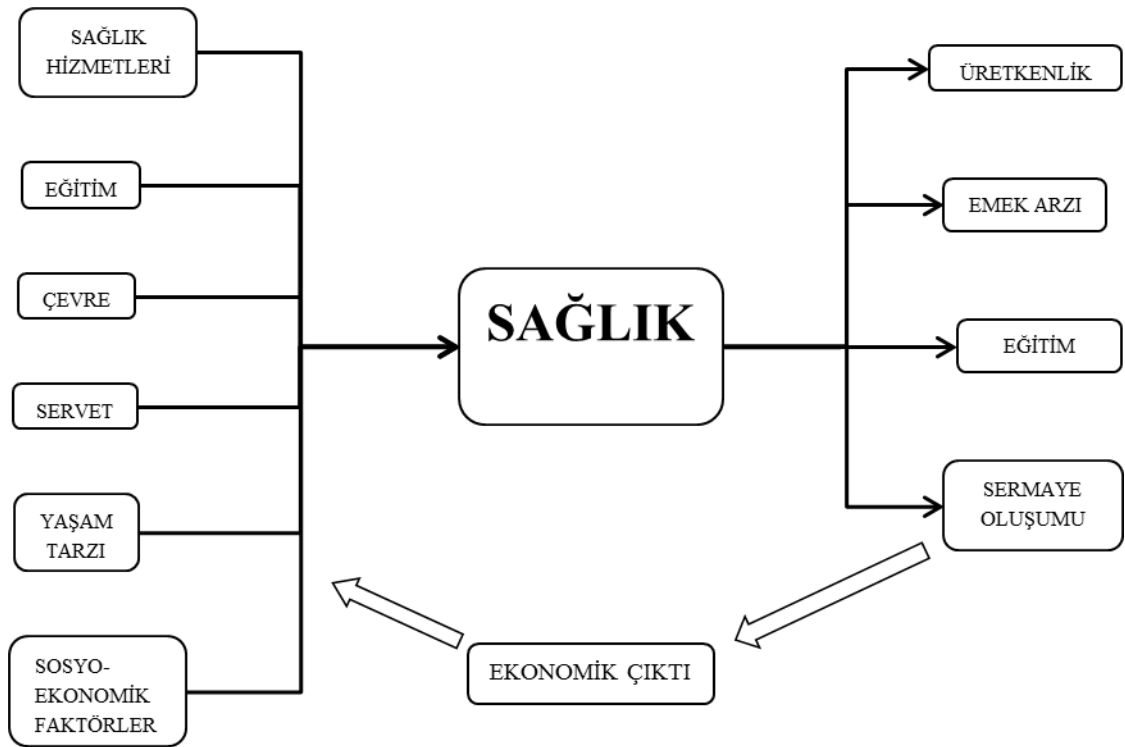
ortaya çıktığını, dolaylı etkilerin ise ölüm oranında azalma, hastalık sıklığının azalması ve beşeri sermayenin yıpranma payının azalması olarak kendini gösterdiğini belirtmektedir. Mayer (2001) ise dolaylı etkileri hastalık maliyetlerindeki azalma, kadınların ekonomik hayata katılımının artması ve sağlık nedeniyle eğitimde yaratılan pozitif dışsallıklar olarak sıralamaktadır. Bloom ve arkadaşları (2004) ise sağlık ölçütü olarak yaşam beklentisini kullandıkları çalışmalarında yaşam beklentisinin sadece doğrudan etkisinin ölçülmesinin yeterli olmadığını ve ilerleyen zamanlarda doğrudan ve dolaylı etkileri ayırtıran çalışmalar yapmanın gerekliliğini vurgulamaktadırlar. Yaşam beklentisi üretkenliğin yanı sıra yaşam döngüsündeki tasarruf eğilimini, fiziksel sermaye birikimini, eğitime yapılan yatırımların beklenen getirilerini, ebeveynlerin çocuklarına yaptıkları yatırımları, nüfusun yaş yapısını da etkilemektedir. Ancak bu dolaylı etkilerin ölçülmesi ve sağlığın büyüme üzerindeki etkisinin ne kadarının üretkenlik artışı ne kadarını dolaylı etkilerden kaynaklandığını tespit etmek oldukça zordur. Bu nedenle literatürdeki çalışmaların çoğu sağlık ile üretkenlik artışı arasındaki ilişkiyi incelemektedir.

Dünya Bankası 1993 raporuna göre sağlık ekonomik büyümeye dört yolla katkıda bulunmaktadır: çalışanların hastalıkları nedeniyle ortaya çıkan üretkenlik kaybını azaltır, hastalıklar nedeniyle kullanılamayan doğal kaynakların kullanımına imkan verir, çocukların okula devamını arttırır ve öğrenme kapasitelerini yükseltir, hastalıkların tedavisi kullanılacak kaynakların başka alanlara aktarılmasına imkan verir. Nitekim Shucrke ve arkadaşları (2006) ise özellikle AB ülkelerinde oluşan yüksek gelirli ülkeler için yaptıkları çalışmada zengin ülkelerde bireylerin sağlık durumunun ekonomiye emek verimliliği, emek arzı, eğitim ve tasarruf olmak üzere dört farklı biçimde katkıda bulunduklarını belirtmektedir.

Geniş bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde sağlığın ekonomik performansı doğrudan ve dolaylı olmak üzere birçok yolla etkilediği görülmektedir. Sağlık ile ekonomik performans arasındaki temel bağlantıyı emek piyasaları aracılığıyla kurmaktadır. Daha sağlıklı bireylerin çalışma performansı artmakta, iş motivasyonu, enerjisi, öğrenme isteği, kapasitesi ve işe bağlılığı yükselmektedir. Emek verimliliğini olumlu şekilde etkileyen bu etmenler sayısal olarak değerlendirildiğinde ise emek arzına olumlu katkıda bulunmaktadır. Herhangi bir sağlık sorunu olmayan kişi emek piyasasında daha

uzun süre kalmaktadır. Sağlık aynı zamanda eğitime yaptığı katkılarla da emek piyasasının niteliğini iyileştirmektedir. Çocuk ölüm oranının azalması, yaşam beklentisinin yükselmesi kişilerin hem kendi eğitimlerine hem de gelecek nesillerin eğitime verdikleri önemi arttırmaktadır. Sağlık durumunda herhangi bir problem olmadığında öğrencilerin okula devamı artar, okulu bırakma olasılığı azalır ve öğrenme kapasitesi yükselir. Uzun vadede ise yaşam beklentisinin yükselmesi ebeveynlerin çocuklarının eğitime yaptıkları yatırımların artmasına neden olacaktır. Böylece eğitime yapılan yatırımların geri dönüşleri artacaktır. Kısacası sağlıktaki iyileşmeler emek piyasasının hem niteliğine hem de niceliğine katkıda bulunmaktadır. Sağlığa yatırım yapmak aynı zamanda koruyucu ve eğitici sağlık hizmetlerine de yatırım yapmak anlamını taşımaktadır. Aile planlaması ile ilgili yatırımlar toplumu bilinçlendirerek nüfus artış hızını yavaşlatacaktır. Sağlığın ekonomik çıktı üzerine diğer bir etkisi ise tasarruflar dolayısıyla sermaye birikimi kanalıyla gerçekleşmektedir. Yaşam beklentisinin yükseldiği toplumlarda kişilerin emeklilik sonrası dönem için tasarruf eğilimi artmaktadır. Ayrıca aileler de çocuklarının eğitimi ve geleceği için daha çok tasarruf yapma eğilimine girmektedirler. Dolayısıyla tasarrufların yatırıma dönüşeceği varsayımı altında sağlıktaki iyileşmeler sermaye oluşumuna da katkıda bulunacaktır. Genetik miras, çevre, eğitim, sağlık hizmetleri, sosyoekonomik faktörler gibi birçok dışsal faktörden etkilenen sağlık birçok farklı mekanizma ile ekonomik çıktıyı etkilemektedir. Daha öncede belirtildiği gibi, ekonomik çıktıda oluşan değişimler de yine sağlığı etkilemektedir. Sağlık ve ekonomik çıktı arasındaki bu ilişki Şekil-1.1’de özetlenmektedir.

Şekil 1.1. Sağlık Ekonomik Çıktı Üzerine Etkisi



Kaynak: Favaro ve Suhrcke (2006)

CMH 2001 yılında yayımladığı raporunda sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı oluşturan mekanizmalara dikkat çekmektedir. Rapor özellikle düşük gelirli ve orta gelirli ülkeler üzerine yoğunlaşmaktadır. Yirminci yüzyılda sağlıkla ilgili birçok alanda önemli yollar katedilmiştir. 1970’lerde ortaya çıkan salgın hastalıkların yeryüzünden silinmesi, sağlık hizmetlerine erişimin görece olarak artması, tıp alanında ortaya çıkan yenilikler ülkelerin sağlık düzeylerinde önemli atılımlara neden olmuştur. Ancak günümüzde başta düşük gelirli ülkelerde olmakla birlikte birçok sağlık sorunu (AİDS, tüberküloz) büyümenin önünde aşılması gereken büyük bir engel olarak varlığını sürdürmektedir.

Gelişmiş ülkelerde ise kronik hastalıklar, çevresel problemler, sigara kullanımı ve obezite gibi daha farklı sağlık sorunları karşımıza çıkmaktadır. Sezgisel olarak sağlıktaki gelişmelerin düşük gelirli ülkelerde yüksek gelirli ülkelere göre ülke ekonomisine daha fazla katkıda bulunması beklenmektedir. Düşük gelirli ülkeler dikkate alındığında sağlıktaki gelişmelerindogrudan etkisini temsil eden emek

verimliliğindeki artışların ekonomiye katkısının oldukça büyük olması beklenmektedir. Örneğin Jamison, Lou ve Wang (2003), 1965-1990 yılları arasında gerçekleşen büyümenin ne kadarının sağlıktaki gelişmelerden kaynaklandığı araştırmışlardır. Sonuç olarak toplam büyümenin %11'inin sağlık kaynaklı olduğu tespit etmekle birlikte gelişmiş ülkelerde katkının az gelişmiş ülkelere göre daha kısıtlı kaldığı belirtilmektedir. Ancak bu sonuçlar yüksek gelirli ülkelerde sağlığın ekonomiye katkısı olmayacağı anlamına gelmemektedir. Nitekim Shurcke ve arkadaşları (2006) zengin olarak nitelendirilebilecek yüksek gelirli ülkelerde de sağlığın ekonomik performansa önemli katkıları olduğunu belirtmektedirler.

CMH'nin 2001 yılı raporu sağlık ve eğitim koşullarının görece olarak kötü olduğu ülkelere sürdürülebilir büyümeyi sağlamanın sağlık ve eğitim koşullarının daha iyi olduğu ülkelere göre çok daha zor olduğu belirtilmektedir. Bu durum Tablo 1.3'de gösterilmektedir. Tablo 1.3'de 1965-1994 döneminde gelişmekte olan birçok ülke 1965 yılındaki başlangıç gelir düzeylerine ve aynı yıldaki bebek ölüm oranlarına göre gruplandırılmaktadır. Tablo incelendiğinde herhangi bir veri başlangıç gelir düzeyi için düşük bebek ölüm oranına sahip ülkelerin daha düşük büyüme performansı yakaladığı görülmektedir. Örneğin en fakir grupta yer alan (750\$'dan az gelire sahip ülkeler) ve bebek ölüm oranı 1000 canlı doğumdan 50 ile 100 arasında olan ülkeler yıllık %3.7 büyüme oranına sahipken benzer şekilde 750\$ altı gelire sahip ancak bebek ölüm oranı her 1000 canlı doğumda 150'den büyük olan ülkeler ortalama olarak yalnızca %0.1 büyüme oranını yakalayabilmişlerdir. Benzer şekilde kişi başına geliri 1500\$ ile 3000\$ arasında değişen ülke gruplarından bebek ölüm oranı her 1000 canlı doğumda 50'nin altında olan ülke grupları 1965-1994 döneminde yılda %5.9 büyürken, bebek ölüm oranı 150'den büyük olan ülkeler %2.5 oranında bir büyüme performansı yakalamıştır. Görüldüğü gibi sağlığın ekonomik büyüme üzerine etkisi kişi başına düşen gelir seviyesinden bağımsız olarak tüm ülke gruplarında gözlemlenmektedir. Bu rakamlardan yola çıkarak ülkelerin sağlık düzeyinin ekonomik büyümeyle yakından ilgili olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Tablo 1.3 Kişi Başına Gelirin Büyüme Hızı, 1965-1994 (1965 gelir ve ölüm oranlarına göre)

Başlangıç Bebek Ölüm Oranı,1965	BÖO $\leq$ 50	50<BÖO $\leq$ 100	100<BÖO $\leq$ 150	BÖO>150
Başlangıç Geliri, 1965 (PPP 1990 \$)				
GSYH $\leq$ 750 \$	N.A	3.7	1.0	0.1
750 \$ <GSYH $\leq$ 1500	N.A	3.4	1.1	-0.7
1500 \$ <GSYH $\leq$ 3000 \$	5.9	1.8	1.1	2.5
3000 \$ <GSYH $\leq$ 6000 \$	2.8	1.7	0.3	N.A.
GSYH > 6000 \$	1.9	-0.5	N.A	N.A.

Kaynak: CMH (2001)

İktisat yazının da konuyla ilgili yapılan ampirik çalışmaların birbiri ardına ve birbirinin eksiklerini tamamlayacak nitelikte geliştiği görülmektedir. Barro (1996) yaptığı çalışmada sağlık ölçütü olarak yaşam beklentisini kullanmakta ve beşeri sermayeyi sağlık sermayesi biçiminde tanımlamaktadır. Çalışma sonucunda Barro, yaşam beklentisindeki %10'luk bir artışın yıllık büyüme hızını %1.4 arttıracakını tespit etmiştir. Knowles ve Owen (1997) ise Barro'ya benzer şekilde neo-klasik yaklaşımı beşeri sermayeyi de içerecek şekilde genişletmişlerdir. Ancak Barro'dan farklı olarak analizlerine sağlığın yanına eğitimi dahil etmektedirler. Çalışmanın Barro'nun çalışmasına benzer diğer bir yönü ise sağlık düzeyi ölçütü olarak yaşam beklentisinin kullanılmasıdır. Çalışma sonucunda sağlık ile büyüme arasında oldukça güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuç ise sağlık-büyüme ilişkisinin eğitim-büyüme ilişkisinden çok daha güçlü olduğudur. Bloom ve arkadaşları (2004) ise Knowles ve Owen ile benzer şekilde çalışmalarında beşeri sermayenin sağlık, eğitim ve tecrübe boyutlarının büyüme etkisini araştırmaktadırlar. 1960-1990 yılları arasında panel veri analizini kullanarak yaptıkları çalışmada nüfusun yaşam beklentisinde 1 yıllık artışın toplam çıktıda %4 artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sağlık ve eğitimin ülkeler arası gelir farklılıklarının açıklanmasında önemli rol oynadığı belirtilmektedir.

Webber (2002) ise çalışmasında gerek gösterge seçimi ile gerekse çalışmasının sonuçları ile diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir. Weber, analizinde sağlığı temsilen kalori alımını kullanırken, eğitim göstergesi olarak okula devam oranlarını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda sağlığın ekonomik büyümeye katkısının eğitime göre sınırlı kaldığı, özellikle orta öğretimin çıktıya büyük katkısı olduğu belirtilmektedir. Riverra ve Currais (1998) de yaşam beklentisinden farklı bir sağlık göstergesi seçmenin daha doğru olduğunu düşünen araştırmacılar arasında yer almaktadır. Nitekim çalışmalarında yaşam beklentisi ve ölüm hızı verilerinin nüfusun sağlık düzeyini ölçmek için uygun göstergeler olmadığı belirtililerek sağlık göstergesi olarak sağlık harcamaları verilerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda sağlığın ekonomik büyüme üzerine pozitif katkısı olduğu tespit edilmiştir. Mayer (2001) de gerek sağlık göstergesi seçimi gerekse ilgilendiği dönem açısından diğer makalelerden ayrılmaktadır. Kırk yıl süre ile 18 Latin Amerika ülkesinin incelendiği analizde gösterge olarak toplam doğurganlık kullanılmakta ve uzun dönem analizi yapılmaktadır. Sonuç olarak sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin uzun dönem olgusu olduğu belirtilmektedir.

Literatürde sağlık ekonomik çıktı ilişkisini araştıran çalışmalar inceleme dönemi, kullanılan sağlık göstergeleri, ekonometrik analiz yöntemleri ve mikro veya makro temelli çalışmalar olmaları bakımından farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklara rağmen genel olarak sağlığın ekonomik büyüme açısından önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Sağlığın ekonomik büyüme açısından önemli olması sağlık politikalarının ekonomi açısından da önemli hale getirmektedir. Politika yapıcılar sağlık politikaları oluştururken sağlığın büyüme ve büyümenin diğer kaynakları ile ilişkisini göz ardı etmemelidir. Özellikle az gelişmiş ülkelerde sağlığın ekonomiye katkısının görece olarak daha fazla olması sağlığın yoksullukla savaşta kritik bir araç olduğu gerçeğinin altını bir kez daha çizmektedir. Gerek az gelişmiş gerek gelişmiş ülkelerde sağlık politikalarının bu çerçevede tekrar oluşturulması ülke ekonomilerine katkıda bulunacaktır.

1.4.2 Sağlık ve Kalkınma

Kalkınma; ekonomik büyüme, eşitsizlik, işsizlik ve yoksulluğun azaltılması kadar sosyal yapıda ve ulusal kurumlarda büyük değişimleri içeren çok boyutlu bir kavramdır. (Todara ve Smith, 2003) 1950’lerde kalkınma sadece kişi başına düşen gayri safi milli hasıla artışı olarak görülürken 1970’lerde bu geleneksel tanımdan uzaklaşmıştır. Sadece gelir artışının kişilerin yaşam standartlarını iyileştirmede yeterli olmadığının anlaşılması kalkınmanın yeniden ve daha geniş kapsamlı olarak tanımlanmasına yol açmıştır. Dünya Bankası da 1980’lerde kalkınmanın en önemli koşulu olarak gelir artışının altını çizerken, 1991 yılında yayınladığı raporda ülkelerin kalkınmasında yaşanan asıl zorluğun yaşam standartlarını iyileştirmek olduğunu belirtmektedir. Toplumların daha iyi eğitim koşullarına kavuşması, sağlık ve beslenme standartlarının iyileştirilmesi, çevresel kalitenin iyileştirilmesi, fırsat eşitliğinin sağlanması, bireysel özgürlüklere verilen önem ve kültürel hayatın zenginliği yaşam standartlarını daha ileri düzeye taşıyan etkenler olarak görülmektedir. Raporda kalkınma, tüketim, eğitim, sağlık ve çevresel korumayı kapsayan yaşam standartlarındaki sürdürülebilir artış olarak tanımlanmaktadır. Kalkınmanın ana amacı kişiler arasında cinsiyet, ırk, dil, din farkı gözetmeksizin insanların ekonomik, politik ve sivil haklarını arttırmaktır (World Development Report, 1991). Kuşkusuz gelir artışı bu koşulların sağlanması için gerekli altyapıyı sağlamaktadır. Ancak sadece gelir artışı yaşam standartlarında iyileşme olması için yeterli olmamaktadır.

Toplumun refah durumunu gösteren kalkınma; birçok sosyal, ekonomik, kültürel ve siyasi gösterge ile açıklanabilir. Bu göstergelerden bazıları : fert başına düşen milli gelir, gelir dağılımı, gayri safi milli hasılanın yapısı, istihdam durumu, beslenme, temel mal ve hizmet tüketim göstergeleri, altyapı, sosyal güvenlik durumu, eğitim durumu ve sağlık göstergeleridir (Tokat, 1994).

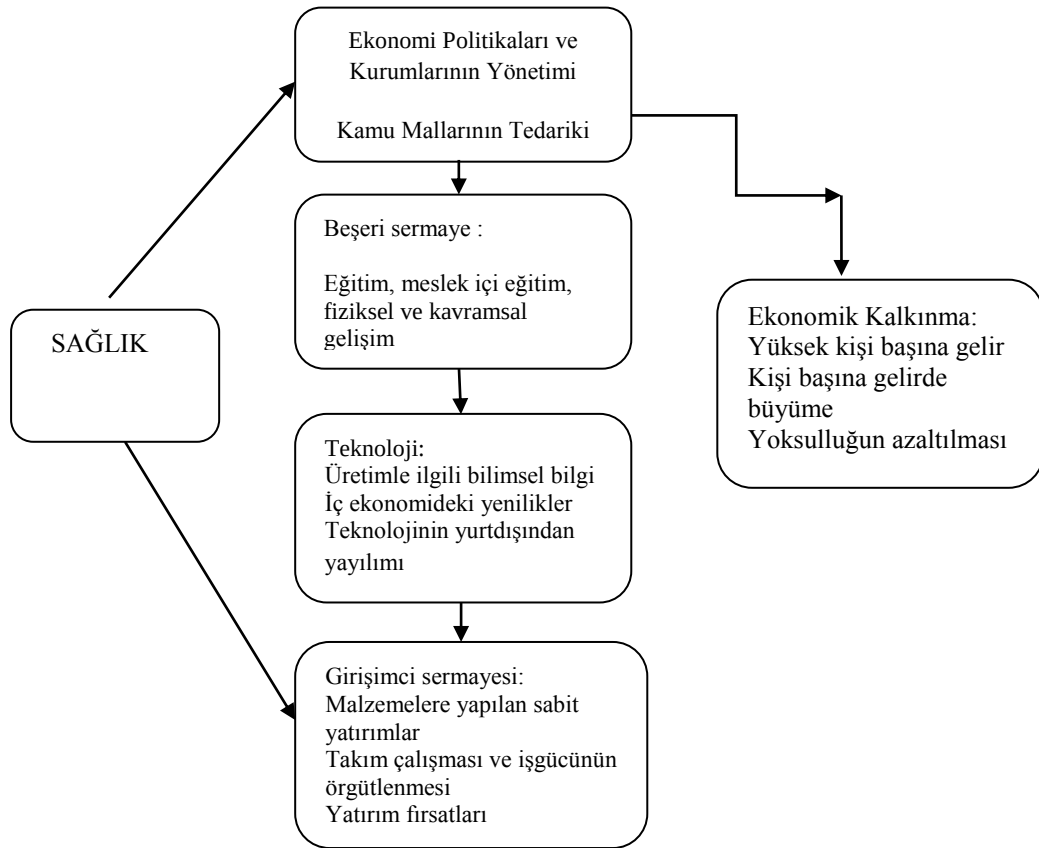
Son dönemde kalkınma göstergeleri arasında eğitim ve sağlık göstergelerinin öneminin arttığı görülmektedir. Kalkınma düzeyi, eğitim ve sağlık sorunlarının ne kadarının çözüldüğü ile açıklanmaktadır (Tokat, 1994). Sağlığın kalkınma açısından bu denli önemli olmasının nedeni diğer kalkınma göstergeleri ile arasındaki ilişkileridir. Sağlık

kalkınma için önemli bir araç olmanın yanı sıra eğitim, gelir, beslenme, istihdam gibi diğer kalkınma göstergeleri ile ilişkisi açısından da önem taşımaktadır.

Sağlık ve kalkınma arasında var olan çok yönlü ve karmaşık ilişkiyi doğru şekilde çözümlemek hem sağlık hem de kalkınmanın güç tanımlanan kavramlar olması nedeniyle daha da zorlaşmaktadır. Literatürde özellikle sağlık ile ilgili ölçüm sorunlarına dikkat çekilse de kalkınma göstergesi olarak toplam gelir ya da kişi başına gelirin kullanılması kalkınma ve büyüme kavramlarına tekrar iç içe geçmesine neden olmaktadır. Teorik olarak kalkınma ve sağlık ilişkisinin çözümlendiği çalışmalarda dahi ekonometrik model aşamasında bağımlı değişken olarak gelirin kullanılması araştırmayı ekonomik büyüme sağlık ilişkisini inceleyen bir çalışma haline dönüştürmektedir. Örneğin Barlow (1979) sağlık ve kalkınma için genel bir model oluşturduğu çalışmasında sağlığı belirli bir hastalığın varlığı genel sağlık durumu endeksi ile tanımlarken, ekonomik kalkınmayı ise toplam veya kişi başına gelir olarak tanımlamaktadır. Barlow, çalışmasında gelir, sağlık, beslenme, doğurganlık ve eğitim arasındaki çok yönlü ilişkilere dikkat çekmektedir. Meer ve arkadaşları (2003) ise sağlık ve varlık arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında varlıktaki değişim ile gelirdeki değişim arasında istatistiksel olarak güçlü bir kolerasyon olduğunu belirtmektedir.

CMH tarafından 2001 yılında yayımlanan raporda sağlığın girdi olarak ekonomik kalkınmadaki rolü özetlenmektedir. Ekonomik kalkınma, ekonomi politikaları ve kurumlarını, beşeri sermayeyi, teknolojik gelişmeyi, girişimci sermayesi ve sağlığı da içine alan çok boyutlu bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Sağlık, ekonomik kalkınmanın diğer tüm boyutları ile ilişki halindedir. Örneğin ekonomi politikaları ve ekonomi kurumları sağlık ile doğrudan ilişki içindedir. Nitekim ekonomik durgunluk zamanında yapılan makroekonomik düzenlemelerin bütçe kesintileri kanalıyla sağlıküzzerinde doğrudan etkilerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Phillips ve Vanhasenten, 1994). Diğer bir örnek ise teknolojik gelişme ve sağlık ilişkisi olabilir. Teknolojik gelişmelerin hem sağlıkla hem de ekonomik kalkınma ile doğrudan ilişkisi bulunmaktadır. Şekil 1.2’de girdi olarak sağlığın ekonomik kalkınmadaki rolü gösterilmektedir.

Şekil 1.2 Ekonomik Kalkınmada Sağlık Girdisi



Kaynak: CMH (2001)

Literatürde sağlık ve kalkınma ilişkisinin daha çok olumlu yönü ön plana çıkarılmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi, hem sağlıktan kalkınmaya hem de kalkınmadan sağlığı doğru pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ancak Phillips ve Verhasselt (1994) ilişki incelenirken kalkınmanın toplumların sağlık durumunda ortaya çıkarabileceği olumsuz durumlarında dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir. Kalkınma ve büyümenin ülke ekonomisine, kişilerin yaşam standartlarına olumlu katkıları bulunmakla birlikte olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Dolayısıyla ekonomik kalkınma ile sağlık arasındaki ilişkiyi sadece pozitif bir ilişki olarak genellemek hatalı olacaktır. Sanayileşme, şehirleşme sonucu ortaya çıkan hastalıklar ve bu hastalıkların maliyetleri kalkınmanın olumsuz bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer bir sonuç ise kalkınma politikaları çerçevesinde gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde sağlık ve sosyal harcamalarda yapılan kesintilerdir. Asıl amacı toplumları daha iyi bir noktaya taşımak olan politikaların, toplum sağlığı üzerinde ve dolaylı olarak

harcamalar yoluyla ülke ekonomisi üzerinde beklenmeyen sonuçları olabilir. Bu sonuçlar Phillips ve Verhasselt (1994)'e göre sanayileşmenin sağlık yan ürünleri olarak tanımlanabilir. Yan ürünler sanayileşme ile birlikte çalışma hayatında artan riskler, toksik maddelere maruz kalma, trafik kirliliği ve çevre kirliliği olarak sıralanmaktadır. Nitekim çalışmamızın ikinci bölümünde sanayileşmenin yan ürünü olarak karşımıza çıkan çevre kirliliği ile sağlık ilişkisi incelenecektir. Üçüncü bölümde ise bu ilişki ekonometrik olarak analiz edilecektir.

Kalkınmanın tanımlanmasında tarihsel süreç içinde nicelikten niteliğe doğru yönelim kalkınma göstergelerinde de önemli değişikliklere yol açmıştır. Daha önceleri kişi başına gelir düzeyi ile sınırlı kalan göstergelerin sosyal ve siyasal boyutları göz ardı etmesi sosyal, siyasi ve ekonomik faktörler arasındaki çok boyutlu ilişkiyi ortaya çıkaran bir kalkınma göstergesi oluşturmayı zorunlu kılmıştır. Tuna ve Yumuşak (1999) bu göstergelerin okur-yazarlık oranı, doğuşta hayatta kalma beklentisi, bebek ölüm oranı, günlük alınan kalori miktarı, kişi başına düşen doktor sayısı gibi temel ihtiyaçlara yönelik kriterleri içerdiğini belirtmektedir. Bu göstergeleri içeren ve kalkınma performanslarının ölçütü olarak kullanılan çeşitli birleşik endeksler hesaplanmaktadır. Beşeri Kalkınma İndeksi, Siyasi Özgürlükler İndeksi ve Hayatın Fiziksel Kalitesi indeksi bu indekslere örnek olarak verilebilir.

Bu indekslerden Beşeri Kalkınma İndeksi yaygın olarak kullanılmaktadır. 1990 yılından beri Birleşmiş Milletler tarafından her yıl yayımlanan Beşeri Kalkınma Raporu kapsamında her sene ülkelerin beşeri kalkınma indeksi hesaplanmaktadır. Raporda, insani gelişim ölçüsü olarak bilinen bazı ekonomik ve sosyal göstergeler bir arada değerlendirilerek tek bir endeks oluşturulmaktadır (Berber, 2004). Endeks, iktisadi gelişmenin sadece büyüme hızıyla ölçülmemesi gerektiği, ülkelerin kalkınma performansları hesaplanırken eğitim ve sağlık koşulları gibi boyutların da dikkate alınması gerektiği gerçeğinden yola çıkarak hesaplanmaktadır. Kalkınmanın sadece ekonomik bir olgu değil aynı zamanda sosyal bir olgu da olduğunun altını çizen indeks, üç temel boyut üzerine inşa edilmiştir.

İlk boyut olan uzun ve sağlıklı yaşam, ortalama yaşam beklentisi ile ölçülmektedir. Yaşam beklentisi aynı zamanda toplumların sağlık düzeyi, sağlık hizmetlerine ulaşabilirliği ve beslenme durumlarını da içine aldığından önemli bir sağlık göstergesidir. İkinci boyutu ise eğitim düzeyi oluşturmaktadır. Bu boyutun iki alt başlığı olan okur-yazarlık ve okullaşma oranı sırasıyla 2/3 ve 1/3 ile ağırlıklandırılarak gösterge içindeki yerlerini almaktadır. Son boyut ise satın alma gücü paritesi yaklaşımı ile kişi başına düşen gelir ile ölçülen hayat standardıdır. Hayat standartı ülkeler arası farklılıkları en az düzeye indirmek amacıyla satın alma gücü paritesi ile ölçülmektedir.

Gelişmişliğin bu üç ölçütü kullanılarak 177 ülke için insani gelişmişlik indeksi oluşturulmaktadır. Ülkelerin sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılmasına rağmen indeks eleştirilerinde odağı olmaktadır. Ülkelerde tutulan istatistiki verilerin güvenilirliği, tüm birleşenlere indeks içinde eşit ağırlık verilmesi, ölçütlerin niceliksel yönü dikkate alınırken örneğin verilen eğitim gibi niteliksel boyutların dikkate alınmaması araştırmacılar tarafından eleştirilmektedir. İndekse getirilen diğer bir eleştiri ise ülkeleri arasındaki ve ülke içindeki gelir farklılıklarını dikkate almamasıdır. Bu sakıncanın kısmen giderilebilmesi için sonraki yıllarda raporda kalkınma indeksinin alt indekslerinde bölgesel, kadın-erkek ve kent- kırsal farklılıklarını da içeren tablolara yer verilmektedir.

2010 yılında yirminci yılını kutlayan “İnsani Gelişim Raporu” yıldan yıla gerek veri seti oluşturma yöntemleri, gerek indeksin oluşturulmasında kullanılan teknikler gerekse indeks daha etkin bir ölçü haline getirmek için oluşturulan yeni endekslerle eksik yönlerini tamamlamaya çalışmaktadır. Son dönemde raporda insani gelişim indeksine ek olarak eşitsizliğe göre uyarlanmış insani gelişim indeksi, cinsiyet eşitsizliğine göre uyarlanmış indeks ve çok boyutlu yoksulluk indeksi olmak üzere üç ek endekse daha yer verilmektedir.

İnsani gelişim indeksi bazı yönlerden eleştirilere maruz kalsa da halen dünya genelinde kullanılan bir ölçüttür. Endeks, aynı zamanda ülkelerin geçen yıllar içinde kalkınma anlamında nasıl bir performans izlediğini incelemek açısından da önem taşımaktadır.

Tablo1.4’de bazı OECD ülkeleri insani gelişmişlik indeksine göre sıralandırılmıştır. Tablo incelendiğinde OECD ülkeleri arasında Norveç’in 2007 yılında 0.971 ile insani gelişim indeksi sıralamasında birinci olduğu görülmektedir. Yine OECD ülkelerinde Kanada dördüncü sırada yer alırken İspanya sıralamada onbeşinci sıradadır. Görüldüğü gibi OECD ülkelerin oldukça büyük bir kısmı OECD ülkelerinin homojen ekonomik yapısının bir yansıması olarak çok yüksek insani gelişim indeksi sınıflandırmasında yerlerini almaktadırlar.

Türkiye UNDP’nin raporuna göre yüksek insani gelişim indeksine sahip ülkeler kategorisindedir. 2009 yılında yayımlanan rapora göre sıralamada Türkiye’nin 79. ülke olduğu görülmektedir. Tablo ülkelerin zaman içindeki gelişimini izlemeye imkan verdiği gibi ülkeler arası karşılaştırmalar yapmamızı da kolaylaştırmaktadır. Örneğin Yunanistanın 1980 yılında 0.84 olan insani gelişim indeksi 2007 yılında 0.94’e çıkmıştır. Türkiye için 1980 yılında 0.62 olarak hesaplanan indeks 2007 yılına gelindiğinde 0.80’e ulaşmıştır

Tablo 1.4 Seçilmiş OECD Ülkelerinin HDI Değerleri

HDI Sıralaması		1980	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Çok Yüksek İnsani Gelişim								
1	Norveç	0.900	0.924	0.948	0.961	0.968	0.970	0.971
2	Avusturalya	0.871	0.902	0.938	0.954	0.967	0.968	0.970
3	İzlanda	0.886	0.913	0.918	0.943	0.965	0.967	0.969
4	Kanada	0.890	0.933	0.938	0.948	0.963	0.965	0.966
5	İrlanda	0.840	0.879	0.903	0.936	0.961	0.964	0.965
6	Hollanda	0.889	0.917	0.938	0.950	0.958	0.961	0.964
7	İsveç	0.885	0.906	0.937	0.954	0.960	0.961	0.963
8	Fransa	0.876	0.909	0.927	0.941	0.956	0.958	0.961
9	İsviçre	0.899	0.920	0.931	0.948	0.957	0.959	0.960
10	Japonya	0.887	0.918	0.931	0.943	0.956	0.958	0.960
11	Lüksem.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.956	0.959	0.960
12	Finlandiya	0.865	0.904	0.916	0.938	0.952	0.955	0.959
13	Amerika	0.894	0.923	0.939	0.949	0.955	0.955	0.956
14	Avusturya	0.865	0.899	0.920	0.940	0.949	0.952	0.955
15	İspanya	0.855	0.896	0.914	0.931	0.949	0.952	0.955
16	Danimarka	0.882	0.899	0.917	0.936	0.950	0.953	0.955
17	Belöika	0.871	0.904	0.933	0.945	0.947	0.951	0.953
18	İtalya	0.857	0.889	0.906	0.927	0.947	0.950	0.951
20	Yeni Zelada	0.863	0.884	0.911	0.930	0.946	0.948	0.950
21	İngiltere	0.861	0.891	0.929	0.932	0.947	0.945	0.947
22	Almanya	0.869	0.896	0.919	N.A.	0.942	0.945	0.947
25	Yunanistan	0.844	0.872	0.874	0.895	0.935	0.938	0.942
26	Kore	0.722	0.802	0.837	0.869	0.927	0.933	0.937
27	İsrail	0.829	0.868	0.883	0.908	0.929	0.932	0.935
29	Slovenya	N.A.	0.853	0.861	0.892	0.918	0.924	0.929
34	Portekiz	0.768	0.833	0.870	0.895	0.904	0.907	0.909
36	Çek Cum.	N.A.	0.847	0.857	0.868	0.894	0.899	0.903
Yüksek İnsani Gelişim								
41	Polonya	N.A.	0.806	0.823	0.853	0.871	0.876	0.880
42	Slovakya	N.A.	N.A.	0.827	0.840	0.867	0.873	0.880
43	Macaristan	0.802	0.812	0.816	0.844	0.874	0.878	0.879
53	Meksika	0.756	0.782	0.794	0.825	0.844	0.849	0.854
79	Türkiye	0.628	0.705	0.730	0.758	0.796	0.802	0.806
Orta İnsani Gelişim								
92	Çin	0.533	0.608	0.657	0.719	0.756	0.763	0.772

Kaynak : (UNDP,2009)

BÖLÜM II

SAĞLIK VE ÇEVRE

Sağlık, hem bireylerin ve toplumların gerek ekonomik gerekse ekonomi dışı faaliyetlerini etkileyen önemli bir değişkendir. Yirminci yüzyıldasağlık alanında yaşanan gelişmeler ve sağlıktaki gelişmelerin toplum ve birey hayatına yaptığı katkılar sağlığın önemini daha da arttırmıştır.

Yirminci yüzyılda özellikle gelişmiş ülkelerde sağlık alanında önemli gelişmeler olduğu görülmektedir.Örneğin toplumların sağlık durumunun ölçülmesinde kullanılan doğumdan itibaren yaşam beklentisi ölçütü Avrupa ülkelerinde 1980-2007 yılları arasında altı yıl artarak 78 yıla ulaşmıştır. Ölüm oranında yaşanan keskin düşüslere bağlı olarak doğumdan itibaren yaşam beklentisi artışları Asya Pasifik ülkelerinde de dikkat çekici boyutlardadır. 22 Asya ülkesinde 1970-2008 döneminde doğumdan itibaren yaşam beklentisi ondört yıl artarak ortalama olarak 71.6 yıla ulaşmıştır (OECD 2010a, OECD 2010b).

Ölüm oranlarındaki azalma, yaşam koşullarındaki iyileşme, daha iyi beslenme gibi nedenlerle yirminci yüzyılda dünya genelinde doğumdan itibaren yaşam beklentisinde önemli artışlar yaşanmıştır. Ancak bu artışların tüm ülkelere aynı derecede yansımadağı gözlemlenmektedir. Bu farklılık sanayileşmenin farklı aşamсындаğı ülkelerin karşılaştığı sağlık problemlerinin farklılığına bağlanabileceğı gibi ülkelerin kendine özgü sosyal, kültürel ve ekonomik özellikleri ile de açıklanabilir. Sanayileşmenin başındaki ülkelerde ölüm oranlarının halen yüksek seyretmesi düşük sosyo ekonomik statü ile açıklanabilir. Sanayileşmiş ülkeler ise sanayileşme nedeniyle ortaya çıkan yaşam tarzı ve çevresel değişimler nedeniyle farklı nitelikte sağlık problemleri ile mücadele etmektedir. Sanayileşme öncesi ülker ile sanayileşmiş ülkelerin mücadele ettiğı sağlık problemlerinin niteliğinin farklı olması yaşam beklentisi gibi sağlık çıktılarının da ülkeler arasında farklılık göstermesine neden olmaktadır (UNESCAP, 2005).

Son yıllarda dünya genelinde sağlık alanında yaşanan diğerk bir gelişme ise sağlık harcamalarının gayri safi milli hasıladaki payının hızlı bir şekilde artmasıdır. 2008

yılında Avrupa ülkelerinin ortalama olarak gayri safi yurtiçi hasıllarının %8.3'ünü sağlık harcamalarına ayırdığı tespit edilmiştir (OECD, 2010a). Asya ülkelerinde ise bu oran %4.3 ile sınırlı kalmaktadır (OECD, 2010b). Gerek Avrupa gerekse Asya ekonomilerinin kaynaklarının giderek artan bölümünün sağlığa ayrılması toplumların genel sağlık düzeylerinde önemli iyileşmeler olması gerektiği beklentisini yaratmaktadır. Ancak sağlık hizmetleri kullanımının dolayısıyla sağlık harcamalarındaki artışların sağlık düzeylerine beklenen ölçüde yansımadağı dikkat çekmektedir. Bu görüş literatürde de birçok ekonometrik çalışma ile destelenmektedir. Örneğin Auster ve diğerleri (1969) sağlık hizmetleri ve çevresel faktörlerin sağlık üzerine etkisini incelediği çalışmasında 1955-1965 döneminde sağlık hizmetleri miktarındaki %1 düzeyindeki artışın ölüm oranlarını %0.1 azalttığını, çevresel koşulların sağlık üzerine etkisinin ise sağlık hizmetlerine göre daha fazla olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Thornton (2002) Amerika için sağlık üretim fonksiyonu tahmin ettiği çalışmalarında, sağlık hizmetlerindeki %1 düzeyindeki artışın ölüm oranını yalnızca %0.065 azalttığını belirtmektedir. Elde edilen bu sonuçlar sağlığın en önemli belirleyicilerinin sağlık hizmetleri ve sağlık hizmetlerinin finansmanında kullanılan sağlık harcamaları olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Sağlık politikaları oluşturulurken sağlığı belirleyen faktörler, bu faktörlerin sağlığa olan katkıları ve sağlık üzerine etkilerinin yönü politikaların etkin bir şekilde oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır. 1968 yılında Auster ve arkadaşları tarafından ampirik olarak incelenen, Grossmann tarafından ise 1972 yılında teorik temelleri oluşturulan ve takip eden yıllarda ampirik çalışmalarda sıkça kullanılan sağlık üretim fonksiyonu bu açıdan önemli bir araç niteliğindedir. Sağlık üretim fonksiyonu, sağlık üretim sürecini iktisatçıların sıklıkla kullandığı üretim fonksiyonunun yardımıyla açıklamaya çalışmaktadır. Fonksiyon, her bir girdinin sağlık üretimine marjinal katkılarını belirleyerek kaynakların hangi alanlara aktarılmasının daha etkin olacağı konusunda politika yapıcılarına yol göstermektedir.

Sağlık girdilerinin marjinal katkılarının belirlenmesi özellikle az gelişmiş ülkeler açısından büyük önem taşımaktadır. Hangi sağlık girdilerinin sağlık üzerinde daha etkin

sonuçlar doğuracağı bilgisinin politika yapıcıların elinde veri olarak bulunması sağlık ile ilgili yatırımların doğru yerlere aktarılmasını sağlayacaktır.

Literatürde sağlık üretim fonksiyonu çerçevesinde gelir, sağlık harcamaları, eğitim ve sağlık hizmetlerinin sağlık üzerine etkisini inceleyen çalışmalara sıklıkla rastlanmakla birlikte, çevresel faktörlerin sağlık üzerine etkisine gereken önemin verilmediği görülmektedir. Son yıllarda WHO başta olmak üzere birçok uluslararası kuruluş bu konuya dikkat çekmeye çalışmaktadır. 2008 yılında WHO ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın sürdürülebilir kalkınma için sağlık ve çevre arasındaki bağlantıları incelemek amacıyla yayımladığı raporda, çevresel faktörlerin sağlık üzerindeki etkisinin çarpıcı boyutlarda olduğu vurgulanmaktadır. Rapora göre kirli su kaynakları ve hijyen eksikliği yılda 1.7 milyon kişinin ölümüne neden olmaktadır. Diğer bir çarpıcı tespite göre ise araç kullanımı, enerji üretimi ve sanayileşmenin neden olduğu hava kirliliği her yıl yaklaşık olarak 800 000 kişinin ölümüne neden olmaktadır.

Bölümün ikinci kısmında sağlık üretim fonksiyonunun teorik alt yapısından kısaca bahsedildikten sonra, literatürde bu fonksiyonu kullanılarak yapılan çalışmalara yer verilecektir. Daha sonra sağlık üretim fonksiyonunun çoğu zaman göz ardı edilen bir boyutu olan çevre ile insan sağlığı arasındaki ilişki incelenecektir. Bölüm sonunda ise literatürde çevre ve sağlık ilişkisini inceleyen çalışmalardan örnekler sunulacaktır.

2.1. Sağlık Üretim Fonksiyonu

Üretim fonksiyonu, üretim sürecinde girdiler ile çıktı arasındaki teknik ilişkiyi gösteren bir fonksiyondur. İktisat biliminde sıklıkla kullanılan üretim fonksiyonu kavramı sağlığa da uyarlanabilir. Örneğin bir makinenin üretim fonksiyonu makine çıktısı ile makine üretiminde kullanılan sermaye malları, ara mallar ve emek girdisi arasındaki ilişkiyi gösterirken; sağlık üretim fonksiyonu sağlık çıktısı ile sağlık girdileri arasındaki ilişkiyi özetlemektedir.

Sağlık üretim fonksiyonu ile ilgili ilk ampirik çalışma Auster ve arkadaşları tarafından 1969 yılında Amerika için yapılmakla birlikte fonksiyonun teorik temelini Grossman

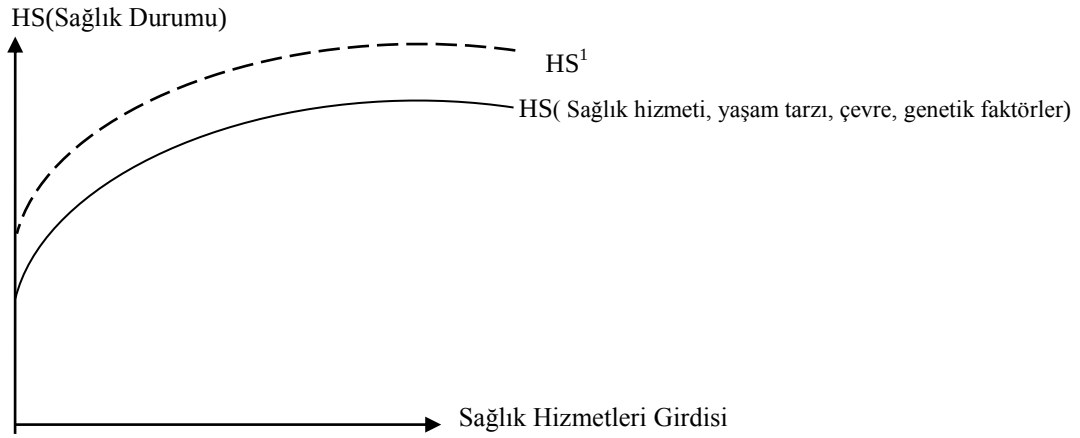
1972 yılındaki makalesinde atmıştır. Çalışmada sağlık üretim fonksiyonu şu şekilde gösterilmektedir:

$$H = f (X) \quad (2.1)$$

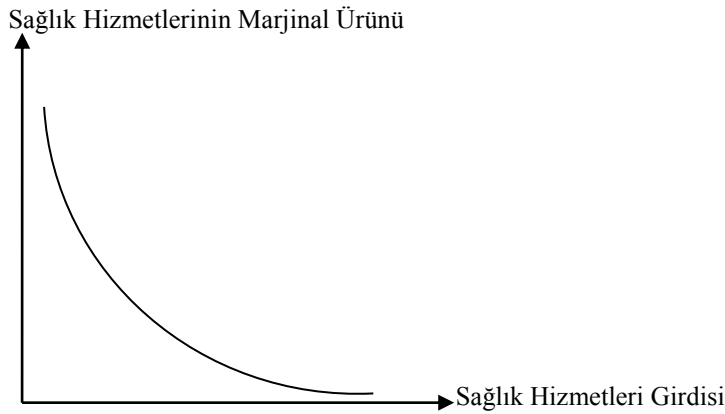
Fonksiyonda H, bireysel sağlık çıktısının ölçümünü temsil ederken; X sağlık üretim fonksiyonunu oluşturan bireysel girdiler vektörünü göstermektedir. X vektörünün elemanları ise beslenme, gelir, kamu malları tüketimi, sağlık üretimine ayrılan zaman, bireyin başlangıçtaki sağlık donanımı ve çevre gibi değişkenlerden oluşmaktadır. Grossman'ın oluşturduğu teorik model sağlık üretim fonksiyonunun mikro düzeyde analizi için geliştirilmiş olmakla birlikte, bu model temel alınarak makro analize geçiş yapmak mümkündür.

Sağlık üretim fonksiyonunun şeklinin azalan marjinal getiri yasasını yansıttığı görülmektedir. Sağlık üretim fonksiyonu incelenirken toplam ve marjinal katkı kavramları arasındaki ayrıma dikkat edilmelidir. Marjinal katkı, herbir sağlık girdisinden bir birim daha fazla kullanmanın sağlıkta yaratacağı değişimi temsil etmektedir. Diğer şeyler sabitken sağlık girdilerinden biri sürekli olarak arttırıldığında bu girdinin sağlığa yaptığı katkılar giderek azalmaktadır. Bu katkıların azalmakla birlikte her zaman pozitif olacağı varsayılmaktadır. Diğer yandan Phelps(2003) kullanılan tedavi yöntemi ya da ilacın olumsuz yan etkilerinin çok büyük olduğu durumlarda (örn: kemoterapi) sağlık üretim fonksiyonun negatif eğimli olabileceğini belirtmiştir. Bu istisnai durum dikkate alınmadığında sağlık üretim fonksiyonu sürekli artan ancak zamanla eğimi azalan bir fonksiyon olarak kabul edilmektedir. Şekil 2.1'de sağlık üretim fonksiyonu Şekil 2.2'de ise sağlık girdilerinin marjinal ürünü gösterilmektedir. Şeki 2.1'de sağlık hizmeti, yaşam tarzı, çevresel ve genetik faktörlerin değişmediği varsayımı altında toplumun genel sağlık durumu ile sağlık hizmetleri arasındaki ilişki gösterilmektedir.

Grafik 2.1 Sağlık Üretim Fonksiyonu



Grafik 2.2 Sağlık Hizmetlerinin Marjinal Ürünü



Grafik 2.1'de diğer şeyler sabitken sağlık hizmetlerindeki bir artışın sağlık durumunu iyileştirdiği görülmektedir. Ancak bu katkı sağlık hizmetleri girdisi arttıkça giderek azalmakta kısacası sağlık hizmetleri girdisinin marjinal ürünü giderek azalmaktadır. Sağlık üretim fonksiyonunun eğiminin giderek azalması da bu durumun bir yansımasıdır.

Sağlık hizmetleri girdisi sabitken, yaşam tarzı, çevre, genetik faktörler, nüfus yapısında meydana gelen olumlu değişimler sağlık üretim fonksiyonunu yukarı kaydıracaktır. Bu durum Grafik 2.1'de HS^1 eğrisi ile gösterilmektedir. Örneğin Fayissa ve Gutema'nın (2005) da belirttiği gibi, eğitimin sağlık üzerinde doğrudan etkisi yanında sağlık üretim

fonksiyonuna dahil olan diğer girdilerin etkinliğini arttırması nedeniyle bir de dolaylı etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla eğitim diğer faktörlerin etkinliğini arttırarak sağlık üretim fonksiyonunu yukarı kaydıran unsurlardan biridir.

Grafik 2.2’de sağlık hizmetleri girdisinin marjinal ürününün kullanılan sağlık hizmetleri arttıkça azaldığı görülmektedir. Sağlık girdisinin sağlığa katkısı ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre de farklılık göstermektedir. Sağlık durumunun görece olarak daha kötü olduğu azgelişmiş ülkelerde girdilerin marjinal ürünü gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında daha fazla olmaktadır (Feldstein, 2005). Kısacası azgelişmiş ülkelerde sağlık hizmetlerindeki bir birimlik artışın sağlık durumuna yaptığı katkı gelişmiş ülkelere göre daha fazla olmaktadır.

Sağlık üretim fonksiyonunun ülke ekonomisi açısından en önemli kullanım alanı sağlık politikalarının oluşturulma sürecidir. Sağlık üretim fonksiyonu, fonksiyondaki girdilerin marjinal katkıların belirlenmesini sağlayarak kaynakların hangi alanlara tahsisinin daha etkin olacağını belirlemede önemli bir sağlık politikası aracı olarak karşımıza çıkmaktadır. Politika yapıcılar, ekonometrik analizler sonucunda tespit edilen marjinal katkıları karşılaştırılarak kaynakların hangi alanlara daha etkin olacağını tespit edebilir. Bu şekilde en düşük maliyetli ve en etkin sağlık politikası araçları belirlenmiş olacaktır.

Sağlık üretim fonksiyonunun politika yapım sürecinde kullanımı üç aşamada özetlenebilir. İlk aşamada, politika yapım sürecinde en düşük maliyetli girdi bileşimi belirlenmeden önce toplumun ulaşması istenen sağlık çıktısı doğru bir şekilde ortaya konulmalıdır (Feldstein, 2005). Literatürde genellikle yaşam beklentisi ve ölüm hızı sağlık çıktısı olarak seçilmektedir. Bu değişkenler kolay elde edilebilmeleri ve ülkelerarası karşılaştırmalara olanak vermeleri nedeniyle tercih edilmekle birlikte bazı araştırmacılar tarafından sağlık çıktısı olarak bu değişkenlerin kullanımı uygun görülmemektedir. Literatürde bu çıktıların yanında yaşa göre ayarlanmış ölüm hızı, kişilerin kendi yorumladıkları sağlık durumu, hastalık nedeniyle işe gidilmeyen günler gibi sağlık çıktılarının da kullanıldığı görülmektedir (Thornton 2002, Desai 1987).

Politika yapım sürecindeki ikinci aşama ise sağlık üretim fonksiyonundakullanılacak sağlık girdilerinin seçilmesidir. Grossman'ın oluşturduğu sağlık üretim fonksiyonunda bireysel girdiler vektörünün elemanları; beslenme, gelir, kamu malları tüketimi, sağlık üretimine ayrılan zaman, başlangıç sağlık donanımı ve toplumun sağlık düzeyi olarak belirlenmiştir. Thornton (2002) ise sağlık girdilerini sağlık hizmetleri, eğitim ve gelir ile temsil edilen sosyo-ekonomik durum, yaşam tarzı faktörleri ve çevresel faktörler olarak tanımlamıştır. Auster ve arkadaşları ise (1969) sağlığın gelir, eğitim, şehirleşme, imalat sanayindeki istihdam oranı, kişi başına düşen alkol tüketimi, işgücü dışındaki kadın girdilerinin bir fonksiyonu olarak tanımlamaktadır. Son olarak Fayissa ve Gutema (2005) sağlık girdilerini ekonomik değişkenler, sosyal değişkenler ve çevresel değişkenler olmak üzere üç grupta toplamıştır. Çalışmada, kişi başına düşen gayri safi milli hasıla, kişi başına düşen sağlık harcamaları ve beslenme ekonomik değişkenler kapsamında değerlendirilirken; eğitim, yetişkin alkol tüketimi ve nüfusun sosyal durumunu temsil eden değişkenler, son olarak şehirleşme ve karbondioksit salımı çevresel değişkenler kapsamında değerlendirilmiştir.

Üçüncü aşamayı ise kaynak kısıtı altında kaynakların hangi girdilere ne oranda aktarılması gerektiğinin kısıtlı optimizasyon sorununu çözerek tespit edilmesi oluşturmaktadır. Bu tespitin doğru bir şekilde yapılabilmesi için uygun ekonometrik yöntemlerle herbir girdinin çıktıya marjinal katkısının doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Ancak sağlık üretim fonksiyonu ölçülürken karşılaşılan bazı ekonometrik sorunlar marjinal katkıların doğru bir şekilde tespitini güçleştirmektedir. Karşılaşılan sorunlar; tahminlerdeki olası sapma sorunu, çoklu doğrusal bağıntı sorunu ve içsellik sorunu olarak özetlenebilir (Folland, Goodman ve Stone, 2004). Literatürde bu sorunlar uygun ekonometrik yöntemler ile aşılmaya çalışmıştır. Kullanılan en yaygın yöntem iki aşamalı en küçük kareler yöntemidir (Thornton 2002, Desai 1987, Fayassi ve Gutema 2005).

Sağlık üretim fonksiyonunun teorik temel olarak alındığı ampirik çalışmalarda ulaşılan ortak sonuç sağlık hizmetlerinin sağlık çıktısına katkısının diğer girdilere göre görece olarak daha az olduğudur (Thornton 2002, Auster ve diğerleri 1969, Getzen 2007). Nitekim son yüzyılda yaşam beklentisinde yaşanan on yıllık artışın sadece %10'nun

sağlık hizmetlerine atfedilebileceğini belirtmektedir. Elde edilen bu sonuçlar sağlık çıktısına çevresel faktörler, sosyo-ekonomik faktörler gibi diğer sağlık girdilerinin görece olarak daha fazla katkı yaptığını göstermektedir. Çalışmaların büyük bölümünde sağlık hizmetleri göstergesi olarak sağlık harcamalarının kullanıldığı dikkate alındığında sağlık harcamalarının diğer sağlık girdilerine göre görece olarak sağlık üretiminde daha az etkin olduğu sonucuna varılabilir. Sağlık hizmetleri ya da sağlık harcamalarının görece olarak daha az etkin olması diğer girdilerin marjinal katkılarının daha fazla olması ile açıklanabileceği gibi, ülkelerin kendine özgü sosyo-ekonomik ve çevresel faktörlerin etkisi ile de açıklanabilir.

Örneğin Fayissa ve Gutema 2005 yılında Sahra-Altı Afrika için sağlık üretim fonksiyonu tahmin ettikleri çalışmalarında sağlık harcamalarının sağlık üzerine olumsuz etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durum daha önce bahsedilen ekonometrik sorunlarla açıklanabileceği gibi, ilişkinin doğasının gerçekten bu şekilde olabileceği ihtimali de gözden kaçırılmamalıdır. Eğer ülkede gelir asgari geçim düzeyine yakın, tasarruf eğilimi düşük ve sağlık harcamaları hanehalkı bütçesinde baskı oluşturacak şekilde vergiler ile finanse ediliyorsa sağlık harcamalarındaki artış bütçede sağlık üretimine katkı yapan beslenme, barınma gibi faaliyetlere ayrılan payı azaltacaktır. Sağlık harcamalarının marjinal yararı diğer sağlık üreten faaliyetlerin yapılmamasının marjinal zararından küçükse sağlık harcamalarındaki artış sağlığı olumsuz etkileyecektir. Deasi (1987) ise sağlık hizmetlerinin anlamlı ancak beklenenin aksine sağlık üzerine olumsuz etkisi olduğunu belirtmektedir. Desai, düşük gelirli erkeklerin sağlık üretim fonksiyonunu tahmin ettiği çalışmada bu durumun ekonometrik sorunlara bağlanabileceği gibi toplumun genelinden farklı tüketim kalıpları gösteren bir grubun incelenmesinin sonucu olarak da yorumlanabileceğini belirtmektedir.

Ampirik çalışmalarda beklenmedik sonuçlar veren sağlık harcamaları ve sağlık hizmetleri değişkenlerinin yanında etkileri net olarak önceden öngörülemeyen bazı sağlık girdileri de mevcuttur. Gelir ve şehirleşme sağlık üzerindeki etkileri daha önceden tahmin edilemeyen değişkenler arasındadır. Gelirin sağlık üzerindeki etkisinin genel olarak pozitif olacağı beklense de gelirin sağlığı olumsuz etkileyen riskli yaşam tarzı unsurlarına erişim etkisi de düşünüldüğünde gelirin sağlık üzerinde etkisi belirsiz

hale gelmektedir. Gelir artışı kişilerinalkol tüketiminin artmasına, stresli yaşam, daha az egzersiz ve çalışma saatlerinin uzamasına neden olarak gelirin sağlık üzerindeki beklenen pozitif etkisini negatife çevirebilir. Benzer bir durum şehirleşme değişkeni için de geçerlidir. Genellikle sağlığı belirleyen çevresel faktörler kapsamında analize dahil edilen şehirleşmenin sağlık üzerinde pozitif etkileri olduğu gibi negatif etkileri de mevcuttur. Beklenen pozitif etki şehirleşmenin kişilerin sağlık hizmetlerine ve bilgiye erişimi kolaylaştırması iken, negatif etki şehir yaşamının yan ürünleri olan hava kirliliği, trafik ve stresin insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri olarak sayılabilir (Fayissa ve Gutema 2005). Örneğin Thornton (2002) çalışmasında şehirleşmenin ölüm oranını azalttığını tespit etmiştir. Auster ve diğerleri (1969) ise şehirleşmenin sağlık üzerinde etkisi olmadığı sonucuna varmıştır. Son olarak Fayissa ve Gutema (2005) şehirleşme oranındaki artışın sağlık üzerine olumlu etkisi olduğunu 31 Sahra-Altı Afrika ülkeleri için yaptıkları panel veri analizinde göstermişlerdir.

Daha önce bahsedilen sağlık girdilerinin bir kısmında beklenmedik sonuçlar, bir kısmında ise belirsiz sonuçlar ile karşılaşılrsa da eğitim ve yaşam tarzının temsilcisi olarak kabul edilen sigara/alkol tüketiminin sağlık üzerindeki etkilerinin birçok çalışmada beklentilere uygun sonuçlar verdiği görülmektedir. Çalışmaların hemen hemen hepsinde farklı göstergeler kullanılarak temsil edilen eğitim düzeyinin sağlık üzerine olumlu katkısı olduğu tespit edilirken, sigara/alkol tüketiminin de sağlık üzerindeki olumsuz etkisi olduğu görülmektedir (Thornton 2002, Desai 1987, Auster ve diğerleri 1969, Fayissama ve Gutema 2005).

Literatürde gerek mikro gerekse makro düzeyde tahmin edilmeye çalışılan sağlık üretim fonksiyonunun makro düzeyde tahmin edilmesinin bazı avantajları olduğu görülmektedir. Groosman'ın mikro düzeyde temellerini attığı sağlık üretim fonksiyonunun toplulaştırılarak makro düzeyde tahmin edilmesi farklı tür sağlık hizmetlerinden hangilerinin daha etkin olduğunun tespit edilmesi açısından da önem taşımaktadır. Örneğin Desai (1987) çalışmasında hem koruyucu sağlık hizmetlerini hem detedavi edici sağlık hizmetlerini sağlık üretim fonksiyonuna dahil etmiş ve analiz sonuçlarına dayanarak koruyucu sağlık hizmetlerinin öneminin altını çizmiştir. Diğer bir örnek ise 1998 yılında Puig-Junoy'ın OECD ülkelerindeki sağlık üretim performansının

ölçüldüğü çalışmasından verilebilir. Çalışmada sağlık harcamalarında kamu harcamalarının oranı ve özel sağlık harcamalarının oranı ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Sonuç olarak sağlık harcamaları içinde özel harcamaların payının artmasının sağlık üretimindeki teknik etkinsizliği azalttığı ortaya çıkmıştır. Topplulaştırılmış üretim fonksiyonun tahmin edilmesinin diğer bir avantajı ise tahmin sonucunda sağlık girdilerindeki değişimlerin tüm toplum üzerine etkisinin tespit edilmesine imkan vermesidir. Diğer avantajlarıyla birlikte değerlendirildiğinde sağlık üretim fonksiyonu sağlık politikalarının üretim sürecinde önemli bir yol gösterici olduğu görülmektedir.

Genel bir çerçevede teorik altyapısı verilen ve çeşitli ampirik çalışmalardan örneklerle açıklanan sağlık üretim fonksiyonun ilerleyen bölümlerde çevre girdisi boyutu üzerinde yoğunlaşılacaktır. Çevresel kalitenin, şehirleşmenin en büyük sonuçlarından biri olan hava kirliliği ve insan sağlığına zararlı gazların salımındaki artış olarak değerlendirileceği bundan sonraki bölümlerde sağlık ve çevre ilişkisi incelendikten sonra bu ilişkiyi ampirik olarak inceleyen çalışmalardan örnekler sunulacaktır.

2.2. İnsan Sağlığı ve Çevre

Sanayi devriminden sonra başta İngiltere olmak üzere ülkeler, hızlı bir sanayileşme ve büyüme sürecini girmişlerdir. Sanayileşme ekonomik açıdan büyümeyi getirmekle birlikte kişilerin yaşam tarzından çalışma koşullarına, gelir düzeylerinden çevresel koşullara kadar bir çok alanda olumlu ya da olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Sanayileşme bir yandan toplumların ekonomik koşullarının ve yaşam standartlarının daha iyi noktalara gelmesine katkıda bulunurken diğer yandan da toplumların yaşadığı fiziksel çevrede bozulmalara yol açmak suretiyle toplumların sağlığını olumsuz şekilde etkilemektedir. Phillips ve Verhasselt'in (1999) sanayileşmenin sağlık yan ürünleri olarak tanımladığı bu sorun günümüzde de halen devam etmektedir.

Günümüzde gerek gelişmekte gerekse gelişmiş ülkelerde sağlık yan ürünleri arasında gösterilen hava kirliliği önemli bir sağlık tehdidi olarak karşımıza çıkmaktadır. OECD verileri son on yılda özellikle gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen hava kirliteni miktarının azaldığını göstermektedir. Ancak bu azalış sağlık etkilerinin ortadan kalktığı

anlamını taşımamaktadır. WHO tarafından yayınlanan “Air Quality Guidelines for Europe” (2000)’de de belirtildiği gibi, hava kirletenlerinin sağlık üzerine etkilerinin ortaya çıkmaya başladığı kesin bir eşik değerden bahsetmek mümkün değildir. Hava kirletenlerinin çok düşük salım düzeylerinde dahi sağlığı olumsuz etkilediği tespit edilmiştir (Gardian ve diğerleri 2006, Currie ve diğerleri 2009). Kısacası son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen hava kirleteni miktarının azalmış olması sağlık etkilerinin azaldığı anlamını taşımamaktadır. OECD Health Database verilerinden yararlanılarak hazırlanan Tablo 2.1 de 1990-2005 yılları arasında seçilmiş OECD ülkelerinde kişi başına düşen karbonmonoksit (CO), nitrojenoksit (NO) ve sülfüroksit (SO) miktarlarındaki değişimler gösterilmektedir. Tabloda da görüldüğü gibi hemen hemen bütün ülkelerde incelenen kirletenlerin kişi başına düşen miktarları azalmıştır. Örneğin Çek Cumhuriyeti’nde 1990 yılında kişi başına 72 kg olan nitrojenoksit miktarı 2005 yılına gelindiğinde kişi başına 27 kg’a düşmüştür.

Tablo 2.1 1990-2005 Yılları Arasında Bazı OECD Ülkelerinde Kişi Başına Düşen SO, NO, CO Miktarlarında Yaşanan Değişim

Ülkeler	Kişi Başına Düşen SO'daki Değişim			Kişi Başına Düşen NO'daki Değişim			Kişi Başına Düşen CO'daki Değişim		
	1990	2005	ΔSO	1990	2005	ΔNO	1990	2005	ΔCO
Avusturalya	94	123	29	74	78	4	300	199	-101
Avusturya	10	3	-7	27	27	0	158	87	-71
Belçika	36	14	-22	36	25	-11	134	65	-69
Kanada	114	64	-50	86	74	-12	548	290	-258
Çek Cum.	181	21	-160	72	27	-45	101	50	-51
Danimarka	35	4	-31	53	34	-19	150	113	-37
Finlandiya	50	13	-37	59	34	-25	142	97	-45
Fransa	24	8	-16	32	20	-12	200	93	-107
Almanya	85	7	-78	45	17	-28	192	49	-143
Yunanistan	47	49	2	28	30	2	126	97	-29
Macaristan	97	13	-84	23	20	-3	96	58	-38
İzlanda	27	27	0	106	95	-11	177	68	-109
İrlanda	52	17	-35	35	28	-7	116	54	-62
İtalya	32	7	-25	34	19	-15	126	66	-60
Japonya	8	6	-2	16	15	-1	36	23	-13
Hollanda	13	4	-9	37	21	-16	76	37	-39
Y. Zelanda	16	20	4	31	39	8	147	150	3
Norveç	12	5	-7	50	43	-7	205	96	-109
Polonya	86	33	-53	42	21	-21	120	87	-33
Portekiz	32	21	-11	25	25	0	89	59	-30
Spain	56	29	-27	32	35	3	95	54	-41
İsveç	13	4	-9	37	23	-14	113	67	-46
İsviçre	6	2	-4	24	12	-12	107	47	-60
Türkiye	27	27	0	12	15	3	70	50	-20
İngiltere	64	12	-52	52	27	-25	144	40	-104
Amerika	84	45	-39	91	57	-34	522	273	-249

Kaynak: OECD (2009)

Tablo 2.1’de görüldüğü gibi, kişi başına düşen kirleten miktarı genellikle azalmakla birlikte azalmanın oranı ülkelerarasında farklılık göstermektedir. Örneğin kişi başına düşen CO miktarı Avusturalya, Fransa, Kanada, Almanya, İngiltere ve Amerika’da Türkiye, Portekiz, Japonya gibi ülkelere göre çok daha fazladır. Salım miktarında ülkeler arası ortaya çıkan bu farklılıklar ülkelerin kendilerine özgü özellikleri ile açıklanabilir. Ülkelerin özelliklerinden gelişmişlik düzeyi salım miktarındaki değişimin açıklanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla Amerika, İngiltere ve Almanya gibi sanayileşmiş ülkelerde salım miktarlarını Türkiye’ye göre daha fazla azalması beklenen bir durumdur.

Soluduğumuz havada amonyak, karbonmonoksit, ağır metaller, nitrojenoksit, ozon, sülfüroksit, organik zehirler gibi bir çok hava kirleteni bulunmaktadır. Literatürde hava kirliliğinin sağlık üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalarda özellikle ozon, madde parçacıkları (*particulate matter*), nitrojenoksit, sülfüroksit ve karbonmonoksit kirletenlerinin etkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Bunun nedeni bu kirletenlerin sağlık üzerine etkilerinin daha fazla olması ve salım verilerine erişimin daha kolay olmasıdır. Tablo 2.2’de bu çalışmanın ampirik bölümünde kullanılacak kirletenlerin insan sağlığını etkileme mekanizmaları ve bu kirletenlerin potansiyel sağlık etkileri özetlenmektedir.

TABLO 2.2 Bazı Hava Kirlenlenlerinin Sağlığı Etkileme Mekanizmaları ve Potansiyel Sağlık Etkileri

Kirlenen	Mekanizma	Kaynaklar	Potansiyel Sağlık Etkileri
Karbon Monoksit CO	Vücüdün oksijen tutma kapasitesini azaltarak, ana organlara ve hamilelik durumunda fetüse oksijen ulaşımını azaltır.	Karbondaki kısmi oksitlenme karbon monoksit üretimine neden olur. Ana kaynaklarından biri araç trafiğidir.	Düşük kilolu doğum Perinatal ölümlerde artış Motor faaliyetlerinde yavaşlama
Nitrojen Dioksit NO₂	Akut maruz kalma bronşiyal tepkiselliği artırır. Uzun dönem maruz kalma bakteriyel ve virüsel akciğer enfeksiyonlarına duyarlılığı artırır.	Kömür gibi fosil yakıtların yanmasıyla ortaya çıkmaktadır. Trafik nedeniyle ortaya çıkan kirlenlenlerden en güçlüsüdür. Elektrik talebi ve trafik yoğunluğuna bağlı olarak gün içinde havadaki yoğunluğunda değişimler olabilir.	Öksürme, astım gibi solunum yolları sorunları Solunum yolu alerjik enfeksiyonlarında artış Çocukların akciğer fonksiyonlarında azalma
Sülfürdioksit SO₂	Akut maruz kalma bronşiyal tepkiselliği artırır. Uzun dönemli etkisini diğer parçacıklardan ayırtırmak oldukça zordur.	Yağ ve kömür gibi sülfür içeren yakıtların yanması sonucu ortaya çıkar. Ana kaynağı kömür ve yağ kullanan enerji istasyonlarıdır.	Solunum yollarında rahatsızlık Astım Kardiyovasküler hastalıklar

Kaynaklar: Bruce ve diğerleri (2000), WHO (2006b), WHO (2000).

Tablo 2.2’de CO, NO₂, SO₂ kirlenlenlerinin bugüne kadar yapılan epimolojik, toksolojik ve ekonometrik çalışmalarda tespit edilen sağlık risklerine yer verilmiştir. Ancak hava

kirliliğinin sağlık üzerine etkileri ile ilgili yapılan çalışmalarda farklı disiplinlerden bilim insanları benzer sorunlarla karşılaşmaktadır. Karşılaşılan sorunlar beş başlık altında toplanılabilir:

Bağımlı Değişken Seçimi

Hava kirliliğinin sağlık üzerine etkileri incelenirken toplumun sağlık göstergesi olarak hangi değişkenin kullanılacağı önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Maalesef toplum sağlığını temsil edecek ve hem bölgeler arası hem de uluslararası karşılaştırmalara imkan verecek bir sağlık göstergesi endeksi bulunmamaktadır. Bu şekilde bir endeksin bulunmaması tek ülke için yapılan analizlerin dahi sağlıklı olmaması sonucunu doğurmaktadır. Literatürde genellikle bağımlı değişken olarak ölüm oranı (Bell ve diğerleri 2006, Janke ve diğerleri 2009, Lavaine 2010), rahatsızlık hali (Ostro 1983), yaşam beklentisi (Mariani ve diğerleri 2009), bebek ölüm oranı (Currie ve Neidell 2004, Currie ve diğerleri 2009), sağlık harcamaları (Jerret ve diğerleri 2003, Narayan ve Narayan 2007) ve bazı spesifik hastalıklar (Neidell 2004, Migliaretti ve diğerleri 2007, Gouveia ve Fletcher 2000) bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bu bağımsız değişkenlerin ortak yanı kolay elde edilebilir veriler olmasıdır. Ancak tüm toplumun sağlık düzeyini temsil etme yeterliliğine sahip olmadıklarını belirtmek gerekmektedir.

Hava Kirliliğine Duyarlılığın Homojen Olmaması

Toplumun farklı kesimlerinin hava kirliliğine olan duyarlılığı farklılıklar göstermektedir. Özellikle çocuklar, yaşlılar, yoksul kesim, hamileler, daha önce kalp/solunum sorunu yaşamış kişiler, bağışıklık sistemi savunmasız kişiler ve zamanın çoğunu dışarıda geçiren kişiler hava kirliliğine karşı daha savunmasız olan kesimlerdir. Dünya Sağlık Örgütü küresel hastalık yükünün $\frac{1}{4}$ 'ünü, çocuklar arasındaki hastalık yükünün ise $\frac{1}{3}$ 'ünü değiştirebilir çevresel koşullara bağlamaktadır (WHO, 2006a). Daha sık nefes alıp verme, akciğerlerinin gelişmekte olması, dışarda daha fazla zaman geçirmelerine bağlı olarak hava kirliliğine karşı yetişkenlerden daha savunmasız olan çocuklar, hava kirliliğinden en çok etkilenen grubu oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, yılda dört milyondan fazla çocuğun çevresel nedenlerle hayatını kaybettiğini kaydetmektedir (WHO, 2006a).

Hava kirliliğine duyarlılığın nüfusun her kesiminde homojen olmaması toplumun geneli için yapılan çalışmaların tüm kesimlere uyarlanamayacağı anlamına gelmektedir. Daha sağlıklı sonuçlar alabilmek için ya duyarlılığı fazla olan kesimler için tekil analizler yapılmalı ya da toplum geneli için yapılan analizlerde duyarlılıklar dikkate alınmalıdır.

Hava Kirleteni Seçimi

Literatürde çalışmaların büyük bölümünde hava kirliliğinin sağlık üzerine etkilerinin belirlenmesi CO, NO₂, SO₂, PM, O₃ gibi hava kirletenleri bileşimini kullanılmaktadır. Ancak hava kirleteni temsilcisi olarak bu değişkenler kullanılırken kirletenler arasında karşılıklı ilişki olduğu, bir kirletenin yoğunluğundaki değişimin diğer kirletenin yoğunluğunu etkileyebileceği kısacası aralarında kolerasyon olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir. Analizlerde birden çok kirleten kullanıldığı durumda gözlemlenen sağlık etkisinin hangi kirletenden kaynaklandığını tespit etmek mümkün olamamaktadır. Ekonometrik açıdan da aralarında kolerasyon olan değişkenlerin kullanılması aşırı tahmin sorununa neden olacaktır (Künzli ve diğerleri 2000).

Bağımsız Değişken Seçimi

Sağlığı etkileyen faktörlerden birindeki değişimin toplum sağlığı üzerine etkisi araştırılırken herbir faktörün sağlık üzerine tekil etkisini incelemek oldukça zordur. Önceki bölümde belirtildiği gibi sağlık düzeyi çevrenin yanı sıra genetik, ekonomik, sosyal, kültürel bir çok faktörden etkilenmektedir. Özellikle ekonometrik analizlerde bu faktörler arasındaki ortaya çıkabilen çoklu doğrusal bağıntı nedeniyle her bir faktörün marjinal katkısını doğru bir şekilde belirlemek mümkün olmayabilir.

Ölçüm Yöntemleri ve Veri Eksikliği

Ülkelerin hava kirliliğini ölçüm araçları ve yöntemleri birbirinden büyük oranda farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar ülkelerarası karşılaştırmaların sağlıklı sonuçlar verme olasılığını düşürmektedir. Ayrıca hava kirliliği verilerinin ne kadar doğru ölçüldüğü de önemli bir soru işareti oluşturmaktadır.

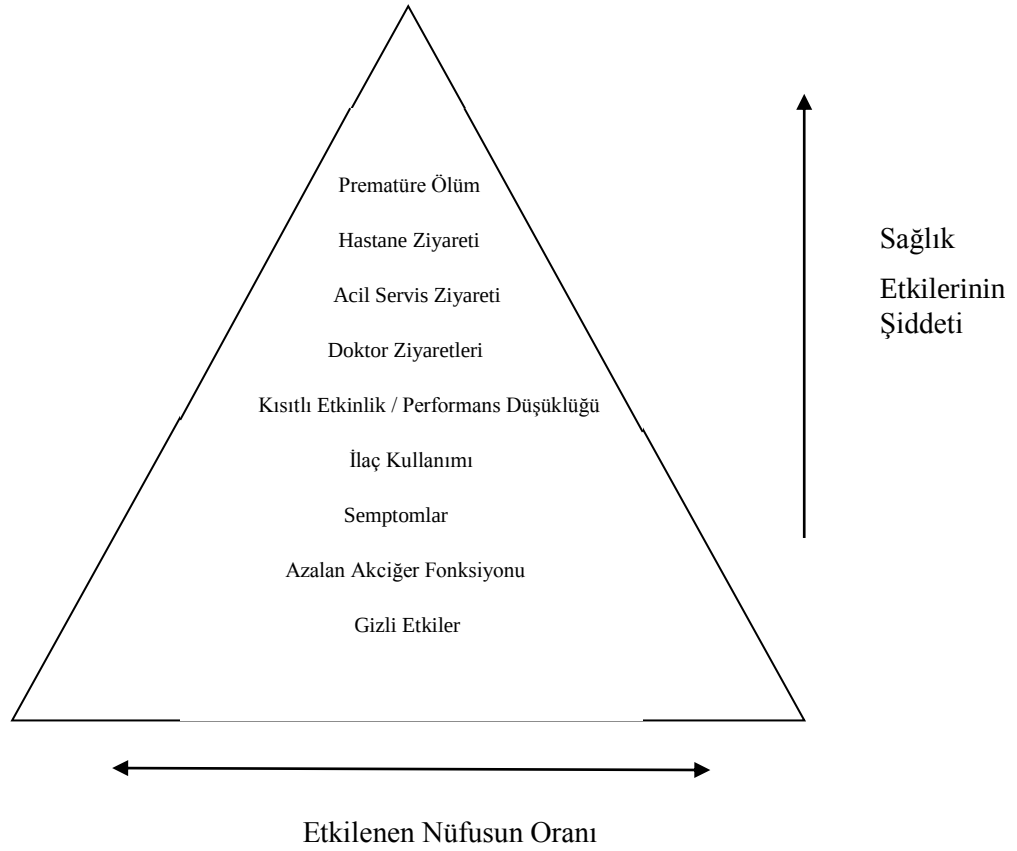
Ölçme sorunlarının yanında veri toplamada karşılaşılan sıkıntılarda hava kirliliğinin sağlık üzerine etkisinin net olarak belirlenmesinde önemli bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerek hava kirliliği verilerinde gerekse sağlık ile ilgili diğer göstergelerde veri sıkıntılarının olması analizinde doğru şekilde yapılmasını güçleştirmektedir. Özellikle

spesifik hastalıklar ile (kardiyovasküler, solunum yolları hastalıkları vs) hava kirliliği arasındaki ilişki gelişmekte olan ülkelerdeki veri sıkıntısı nedeniyle tespit edilememektedir.

Yukarıda bahsedilen kısıtlamalara rağmen literatürde hava kirliliği ve sağlık ilişkisini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, veri toplama yöntemlerine getirdikleri alternatif yaklaşımlar, uygun ekonometrik yöntemler, etki tepki fonksiyonları kullanımıyla ampirik çalışmalarda karşılaşılan sorunların üstesinden gelmeye çalışmışlardır. Çalışmalar sonucunda hava kirliliğinin sağlık üzerindeki potansiyel etkileri büyük ölçüde ortaya konulduğu görülmektedir.

Hava kirliliğinin sağlık üzerine etkisi incelenirken etkiler akut yani kısa dönem ve kronik yani uzun dönem etkiler olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Akut etkiler, rüzgar, hava sıcaklığındaki gün içindeki dalgalanmalar gibi genelde meteorolojik olaylara bağlı olarak ortaya çıkan kısa dönemli etkileri oluşturmaktadır. Kronik etkiler ise küresel ısınma gibi insan sağlığı üzerine etkileri daha uzun vadede ortaya çıkan çevresel olayların sağlık üzerine etkisini anlatmak için kullanılmaktadır. Akut ve kronik etkileri tespit etmeye çalışan çalışmalar incelendiğinde hava kirliliğinin göz irritasyonundan, solunum yolu enfeksiyonuna, öksürük ve hırıltıdan akciğer kanserine, doğum komplikasyonlarından erken doğuma, bebek ölüm hızından günlük ölüm hızlarına kadar birçok sağlık etkileri olduğu görülmektedir (Neidell 2004, Currie ve Neidell 2004, Gordian ve diğerleri 1996, Janke ve diğerleri 2009, Migliaretti ve diğerleri 2007, Lavaine 2010, Coneus 2010). Akut ve kronik etkiler birlikte düşünüldüğünde hava kirliliğinin farklı yaş grupları üzerinde öksürükten akciğer kanserine kadar uzanan ve politika yapıcıları tarafından ihmal edilmemesi gereken çok önemli etkileri bulunmaktadır. Şekil 2.1’de toplumda hava kirliliğinden etkilenen nüfus yoğunluğu ile sağlık etkileri şiddetindeki ilişkiyi gösteren hava kirliliği sağlık etkileri piramidi (*air pollution health effects pyramid*) görülmektedir.

Şekil 2.1 Hava Kirliliği Sağlık Etkileri Piramidi



Kaynak: (WHO, 2000).

Şekilde de görüldüğü gibi hava kirliliği, şiddeti farklı düzeylerde olmakla birlikte nüfusun büyük bölümünü etkilemektedir. Hava kirliliği sonucunda nüfusun büyük bir bölümünde çeşitli klinik etkiler, azalan akciğer fonksiyonu, ilaç kullanımı ve kısıtlı etkinlik görülmektedir. Hava kirliliğinin daha şiddetli sağlık etkilerinin ise nüfusun görece olarak daha az bir bölümünde gözlemlendiği görülmektedir. Hava kirliliğinin toplumdaki duyarlı kesimlere etkilerinin daha yoğun olacağı düşünüldüğünden piramidin üst kısımlarının bu kesimleri temsil ettiği söylenebilir.

Toplumun önemli bir kısmının olumsuz çevresel koşullardan etkilenmesinin bir nedeni de şehirleşme olarak görülebilir. Çalışmalarda şehirde yaşayan nüfusun kırsal nüfusa göre hava kirliliğinden daha fazla etkilendiği belirtilmektedir. Ancak hava kirliliği şehirleşme ilişkisi nedeniyle şehirleşmenin sağlık üzerine olumsuz etkisi olduğunu

söylemek çok da doğru bir yaklaşım değildir. Şehirleşmenin sağlık üzerine çevresel koşullar nedeniyle olumsuz etkisi olduğu gibi sağlık hizmetlerine erişimin daha kolay olması, eğitim düzeyinin görece olarak daha yüksek olması, bilgiye erişimin kolaylığı, gelir düzeyinin kırsal kesime göre daha yüksek olması nedeniyle olumlu etkileri de bulunmaktadır(Phillips ve Verhasselt, 1994). Dolayısıyla şehirleşme sağlık ilişkisi irdelenirken olumlu etkiler ile olumsuz etkilerden hangisinin baskın olduğu ilişkinin yönünü belirlemektedir.

Hava kirliliğinin azalmasının sağlık kazanımları yanında çevresel, ekonomik ve sosyal kazanımları olacaktır. Scapecchi (2008) elde edilecek kazanımların %70'ini sağlık kazanımlarının oluşturduğunu belirtmektedir. Ancak sağlık kazanımlarını yalnızca hastalık yükündeki azalmalar olarak görmek eksik olacaktır. Sağlık kazanımları hastalık yükünde meydana gelecek azalmanın yanında hastalık maliyeti gibi dolaylı ekonomik kazanımları da içermektedir. Ekonomik kazanımlar, hava kirliliği sonucunda sağlıkta ortaya çıkan iyileşmeler nedeniyle tıbbi maliyetlerdeki azalma ve hastalanma nedeniyle ortaya çıkan üretkenlik kayıplarındaki azalmalardır. WHO tarafından akut etkiler başlığı altında değerlendirilen işe gidememe, okul devamsızlığı ve fiziksel etkinlikteki azalmalar ekonomide önemli kayıpların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. İşe gidememe ve etkinlik kayıpları üretkenliği olumsuz etkilerken; okul devamsızlığı beşeri sermayenin önemli bir unsuru olan eğitimin niteliğini düşürmektedir.

2.3 Hava Kirliliği Sağlık İlişkisi: Ampirik Çalışmalar

Çevresel kalite ve sağlık ilişkisi farklı disiplinlerden birçok araştırmacının ilgisini çeken, bu nedenle üzerine birçok çalışma yapılan bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ilişkinin doğru bir şekilde ortaya konmasının hem sağlık politikaları hem de çevre politikaları açısından önemli olması ilişkiyi daha da dikkat çekici hale getirmektedir. Literatürde konuyla ilgili epidemolojik, toksolojik ve ekonometrik çalışmalar olmakla birlikte bu çalışmalar içinde epidemolojik çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Çalışmamızın kendisinde ekonometrik bir çalışma olduğundan bu bölümde konuyla ilgili ekonometrik çalışmalardan örnekler verilecektir.

Ekonometrik çalışmalarda çevresel kalitenin hava kirliliği ile temsil edildiği görülmektedir. Daha kapsamlı düşünüldüğünde çevresel kalite temiz su kaynaklarına erişim, içsel hava kirliliği (*indoor air pollution*), dışsal hava kirliliği (*outdoor air pollution*) ve barınma olanaklarını da içeren oldukça geniş bir kavramdır. Ancak veri toplamada yaşanan sıkıntılar, büyük şehirlerde araç kullanımındaki artışlar ve enerji üretimi sırasında yakılan fosil yakıtlar nedeniyle yaşanan hava kirliliği sorunu çevresel kalitenin literatürde genellikle hava kirliliği ile temsil edilmesine neden olmuştur. Bir önceki alt bölümde bahsedildiği gibi, hava kirletenleri verilerinin toplanması ve ölçülmesinde de bazı sıkıntılar yaşansa da diğer çevresel kalite ölçütlerine göre verilere ulaşılabilirlik görece olarak daha kolaydır

Literatürde çevresel kalite ve sağlık ilişkisini inceleyen çalışmalar analiz yöntemi, veri toplama teknikleri, bağımlı ve bağımsız değişken seçimi, ülke seçimi gibi bir çok açıdan farklılaşmaktadır. Ancak çalışmaların farklılaştığı ana noktanın sağlık göstergesi seçimi olduğu görülmektedir. Ekonometrik çalışmalarda genel olarak bebek ölüm oranı (Neidell 2004, Currie ve Neidell 2004, Currie ve diğerleri 2009), solunum yolları hastalıkları nedeniyle hastaneye yatış veya acil servis ziyaretleri (Neidell ve Kinney 2010, Migliaretti ve diğerleri 2007) hastalık düzeyi temsilcisi olarak kullanılan işgünü kayıpları (Ostro 1983, Hausmann ve diğerleri 1984, Hansen ve Selte 1997) sağlık harcamaları (Jerret ve diğerleri 2003, Narayan ve Narayan 2007) tüm nedenlerden ölüm oranı (Laksell ve Rabl 2001, Bell ve diğerleri 2006, Janke ve diğerleri 2009, Lavaine 2010), doğumdan itibaren yaşam beklentisi (Mariani ve diğerleri 2009) ve çocuk sağlığı (Coneus 2010, Neidell 2004, Gouveia ve Fletcher 2000) gibi sağlık göstergelerinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı görülmektedir.

Örneğin Ostro'nun 1983 yılında yaptığı çalışma konuyla ilgili önemli ekonometrik çalışmalardan biridir. Ostro, çalışmasında çeşitli morbidite ölçütleri ile hava kirliliği arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çalışmanın sonucunda oluşturulan alt örneklemelerden sigara içmeyen erkekler için hava kirliliği ile kayıp işgücü ve kısıtlı etkinlik günü arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada hastalık düzeyi ölçüsü olarak kayıp işgünü verilerinin kullanılması hava kirliliğinin sağlık etkilerinin yanı sıra ekonomi üzerine etkilerinin de vurgulanması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmayı takiben Hausman ve arkadaşları (1984)

kayıp işgünü ve hava kirliliği ilişkisini incelerken; Hansen ve Selte (1997) hava kirliliği ile işgücü verimlilik kayıpları arasındaki ilişkiyi incelemektedirler. Hava kirliliğinin olumsuz etkileri toplumu oluşturan kesimler arasında heterojen olarak dağılmakla birlikte toplumun genelini olumsuz etkilemektedir. Gordion ve diğerlerinin (1996) de belirttiği gibi hava kirliliğinin etkileri çocuklar ve yaşlılar gibi kırılgan gruplara göre görece olarak daha az olmakla birlikte çalışma çağındaki nüfusu da olumsuz etkilemektedir. Çalışma çağındaki nüfusun sağlığındaki olumsuz etkiler ise üretkenlik kayıpları nedeniyle ülke ekonomisini olumsuz etkileyecektir. Nitekim Hausman ve arkadaşları (1984) Hava kirliliğinde ortaya çıkan bir standart sapma kadar artışın işgününde yaklaşık %10 kayba neden olduğunu tespit ederken; Hansen ve Selte (1997) PM_{10} konsantrasyonunda yaklaşık bir birimlik artışın ortalama olarak hastalık izninde %0.019-0.027 aralığında değişen değerlerde artışa neden olduğunu belirtmektedir. Bu üç çalışmadan yola çıkarak hava kirliliğinin sağlık etkileri yanında ekonomik etkilerinin de olduğu ve politika yapım sürecinde bu etkilerinde dikkate alınmasının politika etkinliğini arttıracığı söylenebilir.

Ostro'nun çalışması dikkat çektiği noktalar açısından önem taşımakla birlikte standart istatistiksel yöntemlerle sınırlı kalması ve ülkeye özgü etkileri analize dahil etmemesi nedeniyle 1984 yılında Hausman ve diğerlerinin yayımladığı çalışmada eleştirilmiştir. Çalışma, uyguladığı yöntem ile Ostro'dan ayrılmakta ve şehre özgü etkileri de analize dahil etmektedir. Sonraki yıllarda yapılan araştırmalar incelendiğinde şehre ve bireye özgü etkilerin hemen hemen tüm çalışmalarda yer aldığı görülmektedir.

Ekonometrik çalışmalarda bireye ya da ülkeye özgü sabit etkileri temsil eden kontrol değişkenlerinin kullanılmaması analizin aşağı ya da yukarı yönlü sapmalı sonuçlar vermesine, dolayısıyla ilişkinin yanlış yorumlanmasına neden olabilir. Bu nedenle seçilen sağlık göstergesini etkileyebilecek spesifik özellikler için kontrol değişkenleri kullanılması analizin daha sağlıklı sonuçlar vermesini sağlayacaktır. Hausman ve diğerleri (1984) hava kirliliği ile kayıp işgünü ilişkisini incelerken şehre özgü ve bireye özgü spesifik özellikleri de analizlerine dahil etmektedir. Benzer şekilde Jerret ve diğerleri (2003) sağlık harcamaları ve çevresel kalite ilişkisini incelerken sağlık harcamalarını etkileyebilecek diğer kontrol değişkenlerini de analize dahil etmektedir. Janke ve diğerleri (2009) ise hava kirliliğinin ölüm oranına etkisini

araştırdıkları çalışmalarında eğilim, bölge, yaşam tarzı, hava olayları, zaman için kontrol değişkenlerinden yararlanmaktadır. Benzer şekilde Neidell (2004), Currie ve Neidell (2004), Currie ve diğerleri (2009) ve Neidell ve Kinney (2010) gözlemlenemeyen değişkenler için kontrol değişkenlerinden yararlanmışlardır. Bu çalışmaların genelinde bağımlı değişken olarak bebek / çocuk sağlığı seçildiği için kontrol edilen değişkenler arasında annenin yaşı, sigara kullanma durumu, yaşam tarzı gibi anneye özgü etkiler ön plana çıkmaktadır. Nitekim sigara içen ve 35 yaş üstü anneler için CO salımının hem doğum sırasında hem de doğum sonrasında negatif etkileri olduğu tespit edilmiştir (Currie ve arkadaşları,2009).

Daha önce belirtildiği gibi,analize kontrol değişkenlerinin dahil edilmemesi aşırı tahmin (*over estimation*) ve düşük tahmin (*under estimation*) sorunlarına neden olabilmektedir. Tahminlerin aşağı ya da yukarı yönlü sapmalı olmasına neden olan diğer bir durum ise seçilen kirleten sayısı ve niteliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Araştırmalar incelendiğinde çoğunlukla birden çok kirletenin eş anlı olarak ekonometrik analize dahil edildiği görülmektedir (Neidell (2004), Currie ve Neidell (2004), Currie ve diğerleri (2009), Gouveia ve Fletcher (2000), Hansen ve Selte (1997), Narayan ve Narayan (2007), Bell ve diğerleri (2006), Gordian ve diğerleri (1996), Janke ve diğerleri (2009), Lavaine 2010, Coneus 2010). Bu şekilde çoklu kirletenlerin eş anlı olarak analize dahil edilmesinin bir önceki bölümde belirtildiği gibi bazı sakıncaları bulunmaktadır. Hava kirletenleri arasındaki kolerasyon katsayı tahminlerinin sapmalı olmasına neden olabilir. Çoklu kirletenlerin eş anlı olarak analize dahil edildiği Hansen ve Selte'nin 1997 yılındaki çalışmalarında hava kirleteni olarak PM₁₀, NO₂ ve SO₂ salınımlarını incelemekte sonuç olarak sadece PM₁₀ ile hastalık izni arasında anlamlı bir ilişki tespit etmektedirler. Janke ve diğerleri (2009) ise PM₁₀, O₃, CO, NO₂ kirletenlerinin hava kirliliği düzeyini temsil etmek üzere kullanırken araştırma sonucunda O₃ ve PM₁₀ düzeylerinin daha fazla ölüm oranı ile yakından ilişkili olduğunu belirtmektedirler. Çoklu kirleten kullanan diğer bir çalışmada ise Narayan ve Narayan (2007) SO, NO, CO salınımlarının sekiz OECD ülkesi için panel eş bütünleşme analizi kullanarak kısa ve uzun dönemde sağlık harcamaları üzerine etkilerini incelemektedirler. Çalışma sonucunda uzun dönemde NO'nun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilirken, SO salımındaki %1'lik artışın sağlık harcamalarını

%0.04; CO salımındaki %1’lik artışın sağlık harcamalarını %0.42 arttırdığı belirtmektedir. Kısa dönemde ise üç kirletenden sadece CO salımının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmektedir. Çalışmanın dikkat çeken diğer bir sonucu ise CO’nun uzun dönemde 0.42 olan esneklik katsayısının kısa dönemde 0.08’e düşmesidir. Bu sonuçtan yola çıkarak hava kirliliğinin kronik etkilerinin akut etkilerinden daha kuvvetli olduğu söylenebilir.

Literatürde çoklu kirleten kullanımı ile tek kirleten kullanımı arasındaki sonuç farklılıklarına dikkat çekmek ve analizleri daha güçlü kılmak için bazı çalışmalarda birden çok regresyon analizi yapıldığı görülmektedir. Birden fazla kirleten kullanan araştırmacılar, tek bir kirletenin kullanıldığı regresyonlar ile tüm kirletenlerin aynı anda analiz edildiği birden fazla regresyonu analiz etmektedir (Currie ve Neidell 2004, Janke ve diğerleri 2009, Lavaine 2010, Coneus 2010).

Çevre ve sağlık araştırmacıları tarafından bu konunun uzun süredir analiz edilmesi kullanılan analiz yöntemlerinin zamanla iyileşmesine, daha önce dikkate alınmayan ancak ilişkinin belirlenmesi açısından önem taşıyan noktalarının zamanla altının çizilmesine, ilişkinin sosyal boyutunun da değerlendirilmesine ve veri toplama tekniklerinin iyileştirilmesine imkan vermiştir. Yukarıda da bahsedildiği gibi, ilk çalışmalarda dikkate alınmayan kontrol değişkenleri zamanla bu ilişkiyi araştıran çalışmaların hepsinde yerini almaya başlamıştır. Daha önceki yıllarda eşanlı olarak çoklu kirletenlerin analiz edildiği regresyon analizlerine ek olarak kirletenlerin tekil etkileri araştırılmaya başlanmış ve farklı sonuçlar çalışmalarda sunulmuştur. Yıllar içinde hava kirliliği verilerine erişimin görece olarak artarken araştırmacıların nüfusun hava kirliliğine ne ölçüde maruz kaldığını daha doğru tespit etmek için alternatif yaklaşımlar geliştirmişlerdir. Örneğin Currie ve arkadaşları (2009) bağımlı değişken olarak bebek ölüm oranını kullandıkları çalışmalarında çocuk ve annelerin hava kirliliğine maruz kalma yoğunluğunu daha doğru tespit edebilmek ve aşırı tahmin sorununun üzerinden gelebilmek amacıyla doğum sertifikalarından yararlanarak bebeklerin hava kirliliği monitörlerine uzaklığını da dikkate almaktadır. Coneus (2010) ise hava kirleteni ölçüm yöntemini iyileştirmek adına farklı kirlilik yoğunluk ölçütleri geliştirmiştir.

Hava kirliliği sağlık ilişkisinin değerlendirilmesinde diğer önemli bir açılım Neidell'in 2004 yılında analize kaçınma davranışını eklemesidir. Kaçınma davranışının analize dahil edilmesiyle beraber bireylerin temiz hava tercihi de dikkate alınmaya başlamıştır. Neidell, kaçınma davranışını hava kirletenleri yoğunluğunun belirli bir düzeyi aşması halinde halka yapılan uyarıları kullanarak açıklamaktadır. Çalışmada temiz hava talebi yüksek olan bireylerin hava kirliliğinin daha az olduğu bölgelere yönelmek gibi önlemler alacağına dikkat çeken Neidell, hava kirliliği ve sağlık ilişkisini etkileyen davranışsal değişkenlerin analize dahil edilmemesinin sapmalı sonuçlara neden olacağını belirtmektedir. Çalışmada kaçınma davranışını temsilen havadaki ozon yoğunluğunun belli bir eşik değeri aşması durumunda uygulanan duman alarmı (*smog alert*) kukla değişken olarak kullanılmış ve kaçınma davranışının çocukluk dönemi astımının azaltılmasında önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Neidell'in (2004) kaçınma davranışını analize dahil etmesinin ardından Currie ve Neidell (2004), Currie ve arkadaşları (2009) ve Coneous (2010) da analizlerinde kaçınma davranışına yer vermektedir.

Neidell (2004) ve Lavaine (2010) çalışmalarında hava kirliliği sağlık ilişkisinin sosyoekonomik boyutunu da dikkate almaktadır. Neidell (2004), CO, O₃ ve NO₂ kirletenleri ile çocuklarda astım nedeniyle hastaneye yatış arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında CO salımının 1-18 yaş arası çocukların astım nedeniyle hastaneye yatışını arttırdığını tespit etmektedir. Neidel aynı zamanda düşük sosyoekonomik statüdeki çocukların hava kirliliğinin olumsuz sonuçlarından daha fazla etkilendiğini vurgulamaktadır. Lavaine (2010) ise toplam ölüm hızı, sosyoekonomik durum ve hava kirliliği ilişkisini incelediği çalışmasında sosyoekonomik statüyü cinsiyet temelinde incelemiştir. Çalışmada NO₂ ile ölüm oranı arasında özellikle kadınlar için pozitif anlamlı ilişki tespit edilirken, erkekler için bu ilişkinin anlamsız olduğu belirlenmiştir. Sosyoekonomik durumunun analizlere dahil edilmesi ve toplumun farklı kesimlerinin hava kirliliğine duyarlılıklarının doğru bir şekilde tespit edilmesi politika yapım süreci açısından da önemlidir. Bu bilgiler ışığında politika yapımcılar farklı duyarlılıktaki gruplar için alternatif yaklaşımlar geliştirerek sağlık kazanımlarını arttırma imkanına sahip olmaktadır.

Sağlık ekonomisi alanında birçok çalışmada önemli bir sağlık göstergesi olarak kullanılan yaşam beklentisi çevre ve sağlık ilişkisinin incelendiği çalışmalarda sıklıkla kullanılmamaktadır. Son yıllarda Mariani ve diğerleri (2009) doğumdan itibaren yaşam beklentisi ile çevresel kalite dinamiklerinin eşanlı olarak belirlendiği bir model oluşturmuştur. Çalışma sonucunda uzun ömürlülük ile çevresel kalite arasında uzun dönem pozitif kolerasyon tespit edilmiştir.

Daha öncede bahsedildiği gibi çevresel kalite ölçütü olarak dar anlamda genellikle hava kirletenleri salımı kullanılmaktadır. Ancak bazı çalışmalarda çevresel faktörleri temsilen şehirleşme oranlarının da kullanıldığı görülmektedir. Özellikle büyük şehirlerde karşılaşılan hava kirliliği sorunları çevresel koşulların temsilcisi olarak şehirleşmenin kullanılmasına imkan vermektedir. Ancak şehirleşme oranı değişkeninin çevrsel kalite temsilcisi olarak kullanılması şehirleşmenin sağlık üzerine etkisi nedeniyle sakıncalı olabilir. Daha öncede belirtildiği üzere şehirleşmenin sağlık üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Nitekim Thornton (2002), Fayissa ve Gutema (2005) şehirleşmenin sağlık üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtirken; Auster ve arkadaşları (1969) şehirleşmenin sağlık üzerindeki etkisini önemsiz olarak nitelendirmiştir. Şehirleşmenin sağlık üzerindeki etkisinin net olmaması ve sadece çevresel faktörleri değil aynı zamanda sağlık hizmetlerine ulaşılabilirlik gibi çevreden bağımsız koşulları da temsil ettiği için hava kirliliği sağlık ilişkisini araştıran çalışmalarda verilerin izin verdiği ölçüde salım oranlarını kullanmak daha sağlıklı olacaktır.

Tablo 2.3’de bu bölümde örnekler verilen ampirik çalışmalar özetlenmektedir.

Tablo2.3 Hava Kirliliği Sağlık İlişkisini İnceleyen Ampirik Çalışmalar Özet Tablo

Çalışma	Sağlık Göstergesi	Sonuçlar
Neidell (2004)	Astım için çocuk hastaneye yatış	CO'nın 1-18 yaş arası çocuklarda astım nedeniyle hastane yatışlarını arttırmaktadır. Daha düşük sosyo-ekonomik düzeydeki çocuklarda hava kirliliğinin etkisinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Hava kirliliği insan sağlığı ilişkisinde davranışsal değişkenlerin önemi vurgulanmıştır.
Currie, Neidell (2004)	Bebek ölüm oranı	Kirlilik oranının yüksek olduğu bölgelerin gözlemlenemeyen değişkenleri için kontrol değişkenleri oluşturulmuştur. 1990'larda CO düzeyindeki azalmaların Kaliforniya'da yaklaşık 1000 bebeğin hayatını kurtardığı tespit edilmiştir. Çoklu kirlenlerin olduğu modellerde PM nadiren istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.
Currie, Neidell, Schmieder(2009)	Bebek ölüm oranı	Özellikle sigara içen ve yaş olarak büyük anneler için CO hem doğum esnasında hem de doğum sonrasında negatif sağlık etkileri tespit edilmiş. Ortalama CO miktarındaki bir birimlik artış düşük kilolu doğum olasılığını %8 arttırıyor.
Neidell, Kinney (2010)	Astım nedeniyle hastaneye yatış	Tahmin edilen hava kalitesine tepki olarak geliştirilen kaçınma davranışı dikate alınarak ozon salımı ile astım nedeniyle hastaneye yatış arasındaki ilişki. 5-19 yaş arası çocuklar için hava kalitesini kontrol eden tahminler etmeyenlere göre 2.3 kat daha fazla.
Gouveia, Fletcher (2000)	Çocuklarda solunum yolu hastalıkları	PM,SO,NO,O ₃ ,CO günlük verilerinin günlük olarak artması çocukların özellikle yeni doğanların solunum yolları ile ilgili hastalıklar nedeniyle hastaneye yatışlarında etkili.
Ostro (1983)	Kayıp işgünü	Oluşturulan alt örneklemelerden sigara içmeyen erkekler için her işgünü kaybı hem de kısıtlı etkinlik günleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiş. Standart istatistiksel analizler ile çalışılmış, bireye özgü ya da şehre özgü sabit etkiler dikkate alınmamıştır.
Hausman, Ostro, Wise (1984)	Kayıp işgünü	Şehire özgü etkiler de dikkate alınmıştır. Hava kirleyeninde standart sapma kadar ortaya çıkan bir artış kayıp işgününde yaklaşık %10 kayba neden oluyor.

Hansen, Selte (1997)	İşgünü verimlilik kayıpları	PM₁₀ ile hastalık izni arasında anlamlı ilişki tespit edilirken, NO₂ ve SO₂ ile anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Hava kirliliğinin işgücü verimliliklerinde ortaya çıkardığı azalma nedeniyle ülke ekonomisini de olumsuz etkilediği belirtilmiştir.
Jerret, Eyles, Dufournaud, Birch (2003)	Sağlık harcamaları	Sağlık harcamalarını etkileyebilecek diğer değişkenler kontrol edildikten sonra sağlık harcamaları ile olumsuz çevresel koşullar arasında anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilmiştir. Bir ton daha fazla kirlilik ortalama sağlık harcamaları için değerlendirildiğinde kişi başına 0.03 dolar daha fazla sağlık harcamasına neden olmaktadır.
Narayan, Narayan (2007)	Sağlık harcamaları	Kısa ve uzun dönem etkiler üzerinde durulmuş. Uzun dönemde SO salımındaki %1'lik artış sağlık harcamalarını %0.04 arttırırken, CO salımındaki %1'lik artış %0.42 arttırmaktadır. Kısa dönemde ise sadece CO salımının sağlık harcamaları üzerinde anlamlı etkisi tespit edilmiştir.
Gordian, Özkaynak, Xue, Morris (1996)	Akut solunum yolları hastalıkları	PM₁₀'daki değişimin astım ve üst solunum yolları ile ilgili hastaneye ziyaretlerini arttırdığı, kış dönemi CO salımının bronşit ve üst solunum yolları ile anlamlı ilişkisi olduğu ancak astım ile ilişkisi olmadığı tespit edilmiş. PM₁₀ sadece savunmasız grupları değil, genç, sağlıklı ve çalışma çağındaki bireyleri de olumsuz etkiliyor.
Janke, Propper, Henderson (2009)	Ölüm oranı	Yüksek O₃ ve PM₁₀ düzeyleri daha fazla ölüm oranı ile yakından ilişkilidir. Hava kirliliği ve ölüm arasındaki kısa dönem ilişkiyi inceleyen zaman serisi analizlerini eleştirmişlerdir. PM₁₀ ve O₃'ün kırılgan gruplar üzerinde etkisinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Migliaretti, Dalmasso, Gregori (2007)	Solunum yolu rahatsızlıkları nedeniyle acil servis girişi yapan yetişkinler ve yaşlılar	SO₂ ile yetişkin ve yaşlıların solunum yolu nedeniyle acil servis girişleri arasında ilişki bulunmuştur. CO'nun yalnızca yaşlıların acil servis girişinde etkisi olduğu tespit edilmiştir.
Lavaine (2010)	Toplam ölüm oranı ile sosyoekonomik durum	NO₂'nin yüksek yoğunluk düzeylerinde NO₂ ile ölüm oranı arasında özellikle kadınlar için pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Mariani, Perez-Barahona, Raffin (2009)	Doğumdan itibaren yaşam beklentisi	Ekonomik ajanların bekledikleri yaşam süresine bağlı olarak çevreye yatırım yapabileceği hem de çevresel kalite iyileştikçe yaşam beklentisinin artacağı dikkate alınmıştır. Çalışma sonunda uzun ömürlülük ile çevresel kalite arasında uzun dönemde pozitif kolerasyon tespit edilmiştir. Çevre uzun yaşam arasında çift yönlü nedensellik araştırması yapılmıştır.
Coneus (2010)	0-3 yaş arası çocuk sağlığı	Hava kirleteni ölçüm yöntemi ile ilgili bazı yenilikler getirilmiş, farklı kirlilik yoğunluğu ölçütleri geliştirilmiştir. Kirletenlerin eşanlı kullanıldığı analizlerde CO etkisi tespit edilemezken, trend ve bölge kontrol değişkenlerinin kullanıldığı analizlerde NO₂ pozitif ve anlamlı, PM₁₀ ise tüm durumlarda pozitif anlamlı bulunmuştur.

BÖLÜM III

ÇEVRESEL KALİTENİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİSİNİN OECD ÜLKELERİ İÇİN PANEL VERİ ANALİZİ İLE İNCELENMESİ

Bu bölümde OECD ülkeleri için ikinci bölümde teorik çerçevesi çizilen sağlık üretim fonksiyonundan yararlanılarak çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi panel veri yöntemiyle tahmin edilecektir. Bu amaçla, öncelikle ekonometrik analizde kullanılan panel veri yöntemi hakkında bilgi verilecektir. Daha sonra ise analizde tahmin edilen modeller ve bu modellerde kullanılan değişkenler hakkında bilgi verilecektir. Bölümün sonunda ise tahmin edilen model sonuçları değerlendirilecektir.

3.1 Çalışmanın Yöntemi ve Veri Seti

Çalışmada incelenen 1990-2005 dönemi için OECD ülkelerinde çevresel kalitenin sağlık düzeyi üzerine etkisi panel veri analizi kullanılarak incelenecektir. Panel veri analizi, zaman boyutuna ait yatay kesit verilerinin kullanılmasıyla ekonomik ilişkilerin tahmin edilmesi yöntemidir (Greene, 1993). Panel veri analizi yatay kesiti oluşturan birimlerin zaman içindeki davranışı inceleyen bir analiz yöntemidir. Eyalet, birey, firma, ülke panel veri analizlerinde kullanılan yatay kesit birimlerinden bazılarıdır. Panel veri analizinin literatürde de sıklıkla belirtildiği gibi yatay kesit analizi ve zaman serisi analizine göre bir takım avantajları bulunmaktadır. Panel veri analizinin hem zaman hem de yatay kesit analizlerini bir araya getirerek veri seti oluşturma analizi birçok açıdan avantajlı hale getirmektedir.

Panel veri analizinde hem yatay kesit hem de zaman verilerinin kullanılması gözlem sayısını arttırarak serbestlik derecesini yükseltmektedir. Serbestlik derecesinin yükselmesi ise ekonometrik analizlerde sıkça karşılaşılan çoklu doğrusallık probleminin ortaya çıkma olasılığını azaltmaktadır. Çoklu doğrusallık probleminin ortadan kalması ise parametre tahminlerinin daha güvenilir sonuçlar vermesini sağlayacaktır (Hsiao, 2003).

Panel veri analizin diğer bir avantajı ise birimler arasındaki farklılıkları kontrol etme imkanı sunmasıdır. Greene'nin de (1993) belirttiği gibi panel veri analizinin odak

noktasını birimler arasındaki heterojenlik oluşturmaktadır. Panel veri analizinin karmaşık modellerde sağladığı diğer bir üstünlük hem birimler arasındaki heterojenliği hem de birimlerdeki zaman içindeki değişimi inceleme imkanına sahip olmasıdır (Baltagi, 1995).

Panel veri analizinin diğer yatay kesit ve zaman serisi analizlerine göre diğer bir üstünlüğü ise panel veri analizinin gözlemlenemeyen ve açıkça ölçülemeyen değişkenleri analize dahil etmesidir. Panel veri kültürel faktörler, uluslararası anlaşmalar gibi zaman içinde değişmeyen ama yatay kesitler arasında farklılık gösteren gözlemlenemeyen ya da ölçülemeyen faktörleri analize dahil etmektedir.

Panel veri analizinin başka bir üstünlüğü ise zaman serisi analizlerinde kısa olarak değerlendirilebilecek dönemler için etkin sonuçlar elde edebilmesidir. Böylece veri sıkıntısının olduğu alanlarda da veri problemi panel veri analizi ile aşılabilmektedir. Panel veri analizinin genel olarak kısa ve geniş olarak tanımlanması (Greene, 1993) panel veri analizinin veri bulma konusunda da önemli bir üstünlüğü olduğunu göstermektedir.

Kısacası panel veri analizi yatay kesit ve zaman serisi analizlerine göre daha bilgilendirici olması, değişkenler arasında daha az doğrusallığa imkan vermesi, serbestlik derecesinin daha yüksek olması ile ekonometrik analizlerde daha verimli tahmin sonuçları elde edilmesine imkan verir (Baltagi, 1995).

Yukarıda kısaca avatajlarından bahsedilen panel veri modellerinin genel biçimi eşitlik (3.1) de gösterilmektedir.

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \beta_{3it}X_{3it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad (3.1)$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad k = 1, \dots, K$$

Burada N yatay kesit birimlerini, T zamanı ve K açıklayıcı değişken sayısını göstermektedir. Buna göre:

Y_{it} : i'inci yatay kesit biriminin t zamanında bağımlı değişken değerini

X_{kit} : i'inci yatay kesit biriminin t zamanında k.ıncı açıklayıcı değişken değerini

β_{kit} : i'inci birim ve t'inci zamana dönemi için k'ıncı açıklayıcı değişkenin tahmin edilen katsayısını

u_{it} : sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı hata terimini göstermektedir.

Gösterilen eşitlikte analiz sonucunda herbir katsayı farklı yatay kesit ve farklı zaman birimi için değişik değerler almaktadır. Bu durum ise tahmin edilen parametre sayısının gözlem sayısını aşmasına ve modelin tahmin edilememesine neden olmaktadır. Bu nedenle panel veri analizleri sabit, eğim katsayısı ve hata terimi hakkında yapılan varsayımlara bağlı olarak farklı modeller elde edilmektedir.

Sabit etkiler (*fixed effects*) modeli ve rassal etkiler (*random effects*) modeli panel veri analizlerinde sıkça kullanılan iki model olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu modeller dışında kısıtlı (*pooled*) model, dengeli (*balanced*) ve dengesiz (*unbalanced*) model olmak üzere farkı panel veri analiz modelleri de bulunmaktadır.

Sabit etkiler modeli, eğim katsayılarının zaman ve yatay kesit birimleri için aynı olduğu ama sabit katsayılarının yatay kesit birimlerine göre değiştiği bir panel veri modeli olarak tanımlanmaktadır (Greene, 2004). Bu modelde sabit terimdeki farklılıklar yatay kesite özgü farklılıkları yansıtmaktadır. Örneğin yatay kesit olarak ülkelerin kullanıldığı bir sabit etkiler modelinde sabit terim ülkelere özgü farklılıkları yansıtmaktadır. Modelde zamandan bağımsız kültür, iklimsel vb. özelliklerin yatay kesite özgü olduğu varsayılmaktadır. Sabit etkiler modeli aşağıdaki eşitlikle açıklanabilir.

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i}X_{2it} + \beta_{3i}X_{3it} + \dots + \beta_{ki}X_{kit} + u_{it} \quad (3.2)$$

Eşitlikte β_{1i} sabit katsayının zamandan bağımsız olduğu görülmektedir. Sabit etkiler modelinde farklı yatay kesitler için sabit terim yatay kesite özgü özellikleri yansıtacak şekilde sabit kalmaktadır. Herbir bağımsız değişkenin eğim katsayısı ise yatay kesitler arasında sabittir ($\beta_{2i} = \beta_2$, $\beta_{3i} = \beta_3$).

Rassal etkiler modelinde ise sabit etkiler modelinden farklı olarak yatay kesitler arasındaki değişimin hata terimi gibi rassal olduğu varsayılmaktadır (Hsiao, 2003). Bu modellerde yatay kesit birimlerinde meydana gelen değişimler hata teriminin bir birleşeni olarak dahil edilmektedir (Baltagi, 1995). Yatay kesitlere özgü farklılıkların bağımlı değişken üzerine etkisi olmadığı düşünülüyor durumlarda rassal etkiler

modeli tercih edilmektedir. Rassal etkiler modelinin önemli bir avantajı sabit etkiler modelinde sabit terim tarafından yutulan zamandan bağımsız cinsiyet gibi yatay kesit birimine özgü özelliklerin analize dahil edebilmesidir.

Dengeli ve dengeli olmayan panel veri modelleri ise veri setinde eksik veri olup olmamasına bağlı olarak tanımlanan panel veri modelleridir. Dengeli panel, eksik verinin olmadığı her bir yatay kesit birimi için aynı sayıda gözlemin bulunduğu panel veri modelidir. Dengesiz panelde ise her bir yatay kesit için aynı sayıda gözlem bulunmamaktadır (Jonston ve Dinardo, 1997).

Yüksek gözlem sayısının sağladığı avantajlar, yatay kesite özgü zaman içinde değişmeyen özelliklerin ve gözlemlenemeyen fatörlerin analize dahil edilmesi nedeniyle bu çalışmada 1990-2005 dönemi için OECD ülkelerinde çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi panel veri analizi kullanılarak incelenecektir.

Daha öncede belirtildiği gibi, çalışmanın teorik çerçevesini Grossman (1972) tarafından geliştirilen sağlık üretim fonksiyonu oluşturmaktadır. Sağlık üretim fonksiyonun genel biçimi eşitlik (3.3) de gösterilmektedir.

$$H = f(X) \quad (3.3)$$

Eşitlikte H sağlık çıktısını X ise sağlık girdileri vektörünü temsil etmektedir. Analizimizi oluşturan panel veri modeli (3.3) nolu eşitlik temel alınarak şu şekilde oluşturulabilir:

$$H_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it}X_{2it} + \beta_{3it}X_{3it} + \dots \beta_{kit}X_{kit} + u_{it} \quad (3.4)$$

Burada denklemin sağ tarafında yer alan bağımsız değişkenler sağlığı etkileyen faktörler bağımlı değişken ise sağlık çıktısıdır.

Çalışmada 23 OECD ülkesi için çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi incelenecektir. Yatay kesit olarak OECD ülkelerinin seçim nedeni OECD ülkelerinin sağlık sistemi, yaşam koşulları gibi özellikler bakımından homojen olması ve sağlık ile ilgili verilerin OECD ülkeleri için düzenli tutuluyor olmasıdır. Ayrıca OECD ülkelerinin gelir düzeyinin birbirlerine yakın olması analiz sonuçlarının tutarlı olması açısından önem

taşımaktadır. Analizde dokuz OECD ülkesi farklı değişkenler için karşılaşılan veri sıkıntıları nedeniyle analiz dışında bırakılmıştır.

Çalışmada çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi 1990-2005 dönemi için incelenmektedir. Panel veri analizinin zaman boyutunu 16 yıl oluştururken yatay kesit birimleri 23 OECD ülkesinden oluşmaktadır. OECD ülkelerinden Avusturalya, Avusturya, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, Yeni Zellanda, Norveç, Polonya, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, İngiltere ve Amerika yatay kesit birimlerini oluşturmaktadır.

Çalışmada sağlık göstergesi olarak doğumdan itibaren yaşam beklentisi, kadınlarda ve erkeklerde doğumdan itibaren yaşam beklentisi, 40 yaş üstü yaşam beklentisi ve 60 yaş üstü yaşam beklentisi verileri kullanılmıştır. Çalışmanın temel araştırma konusunu çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisinin tespit edilmesi oluşturmaktadır. Bu nedenle bağımsız değişken olarak kullanılacak çevresel kalite göstergeleri analiz açısından önem taşımaktadır. Literatürde çevresel kalite göstergeleri olarak karbonmonoksit (CO), nitrojendioksit (NO₂), sülfürdioksit (SO₂), ozon (O₃) ve parçacık madde (PM) gibi hava kirlenlerinin yayılımlarının kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada da karbonmonoksit (CO), nitrojenoksit (NO) ve sülfüroksit (SO) kirlenlerinin çevresel kalite göstergeleri olarak analize dahil edilmesi planlanmaktadır. İkinci bölümde de değinildiği gibi literatürde tek kirlenli analizler aşırı tahmin sorunu ile karşılaşabilmektedir. Diğer yandan çoklu kirlen modellerinde ise kirlenler arasındaki ilişkiler net olmadığı için sapmalı tahminciler ürettiği için eleştirilmektedir. Çalışmada bu sorunları aşabilmek için CO, NO, SO ve yine bu gazlarla arasında ilişkili olma ihtimali olan şehirleşme değişkeni arasındaki kolerasyon incelendikten sonra hangi değişkenlerin analize dahil edilmesinin uygun olacağına karar verilecektir. Tablo 3.1’de bu değişkenler arasındaki ikili kolerasyonlar yer almaktadır.

Tablo 3.1 CO, SO, NO ve SEHİR Değişkenleri Arasındaki İkili Kolerasyon Katsayıları ve Olasılık Değerleri

	NO	CO	SO	SEHİR
NO	1			
CO	0.7131* (0.0000)	1		
SO	0.5373* (0.0000)	0.6449* (0.0000)	1	
SEHİR	0.5435* (0.0000)	0.2994* (0.0000)	0.1171* (0.0000)	1

Notlar: 1) *p* değerleri parantez içinde gösterilmektedir.

2)* işareti *p* değerini 0.05 ve altında olduğu durumu göstermektedir.

Tablo 3.1’de de görüldüğü gibi ikili kolerasyonlar incelendiğinde en yüksek değeri CO ve NO kirletenleri arasındaki kolerasyonun aldığı görülmektedir. Tabloda da görüldüğü gibi bu iki değişken arasındaki kolerasyon katsayısının *p* değerinin 0.05’den küçük olması iki değişken arasındaki kolerasyonun istatistiksel olarak da anlamlı olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda NO ve SEHİR değişkenleri arasındaki ikili kolerasyonunda görece olarak diğer korelasyonlardan yüksek olması ve istatistiksel olarak anlamlı olması kirletenlerden NO’yu analiz dışında bırakmamızın daha uygun olacağına işaret etmektedir. Dolayısıyla analizde çevresel kalitenin temsilcileri olarak karbonmonoksit (CO) ve sülfüroksit (SO) değişkenleri kullanılacaktır.

Kullanılacak kirletenlerin belirlenmesiyle beraber yedi ayrı modelde toplam 15değişken kullanılmaktadır. Bu değişkenlerden yedi tanesi yedi farklı modelde kullanılacak bağımlı değişkenler iken kalan sekiz değişken bağımsız değişkenleri oluşturmaktadır.

Çalışmada kullanılacak bağımsız değişkenler; kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla, kişi başına düşen sağlık harcamaları, bin kişiye düşen pratisyen hekim sayısı, şehirleşmeyi temsilen büyük şehirlerde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranı, kişi başına alınan günlük toplam kalori miktarı, kişi başına tüketilen alkol miktarı, kişi başına düşen SO miktarı ve kişi başına düşen CO miktarı olmak üzere sekiz tanedir.

Modellerde tespit edilmesi beklenen ilişkiler;

- Birinci modelde bağımlı değişken olarak kullanılan doğumdan itibaren yaşam beklentisi (YASAM) değişkeni ülkelerin sağlık düzeyini temsil etmektedir. Yıl olarak ölçülen değişken birçok çalışmada kullanılan önemli bir sağlık ölçütüdür.
- İkinci modelde bağımlı değişken olarak kullanılan erkeklerde yaşam beklentisi (YASAMER) değişkeni ülkelerin sağlık düzeyini temsil etmektedir. Bu değişken de yıl olarak ölçülmektedir.
- Üçüncü modelde kullanılan bağımlı değişken isekadınlarda yaşam beklentisi (YASAMKD) değişkeni ülkelerin sağlık düzeyini temsil etmektedir. Bu değişken de yıl olarak ölçülmektedir. Analizde çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisinin cinsiyete duyarlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla bağımlı değişkenler kadınlarda yaşam beklentisi ve erkeklerde yaşam beklentisi olarak ayrıştırılmıştır.
- Dördüncü modelde bağımlı değişken olarak 40 yaş üstü kadınlarda yaşam beklentisi (YASAMKD40) değişkeni kullanılmıştır. Beşinci modelde ise 40 yaş üstü için erkeklerde yaşam beklentisi verileri kullanılmaktadır. Bu yaş dönemi bireylerin çalışma hayatında aktif olarak yer aldıkları dönemi temsil etmektedir. Bağımlı değişken olarak bu değişkenlerin seçimindeki amaç çalışmaya hayatındaki kadın ve erkeklerin çevresel kaliteden nasıl etkilendiğini belirlenmesidir. İstihdam oranları dikkate alındığında genel olarak kadınların işgücüne katılım oranı erkeklere göre daha düşük olmaktadır. Ayrıca kadınların ağırlıklı olarak tarım ve hizmet sektöründe erkeklerin ise daha çok sanayi sektöründe istihdam edildiği görülmektedir. Bu nedenle çalışma hayatındaki erkeklerin kadınlara göre daha fazla kirletene maruz kaldığı düşünülmektedir. Dolayısıyla analiz sonucunda karbonmonoksit ve sülfüroksit gazlarının erkeklerin yaşam beklentisini kadınlara göre daha fazla etkilemesi beklenmektedir.
- Altıncı modelde ise bağımlı değişken olarak kadınlarda 60yaş üstü yaşam beklentisi (YASAMKD60), yedinci modelde ise erkeklerde 60 yaş üstü yaşam beklentisi (YASAMER60) değişkenleri kullanılmaktadır. İkinci bölümde de belirtildiği gibi çocuklar ve yaşlılar çevresel kaliteye daha duyarlıdırlar.

Dördüncü ve beşinci model diğer modeller ile karşılaştırılarak bu duyarlılık tespit edilmeye çalışılacaktır. Dolayısıyla bu modellerde katsayılarının öncekilere göre daha yüksek çıkması beklenmektedir.

- Kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla (GELİR) ekonomik koşulların temsilcisi olarak her iki modelde de kullanılmıştır. Değişken, ülkeler arası gelir farklılıklarından korunmak için satınalma gücün paritesine göre düzenlenmiş ABD doları cinsinden ifade edilmiştir. Literatürde gelirin sağlık düzeyini olumlu ve olumsuz etkilediğini gösteren çalışmalara rastlanmaktadır. Çalışmada bu değişkenin katsayısı hangi işarete sahip olacağı öngörülememektedir. Nitekim ikinci bölümde gelirin sağlık üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri açıklanmaktadır.
- Kullanılan diğer bir bağımsız değişken kişi başına düşen sağlık harcamaları (HE) sağlık hizmetleri düzeyinin temsilcisi olarak modele dahil edilmiştir. Değişken, gayrisafi yurtiçi hasılaya benzer şekilde ülkeler arası gelir farklılıklarından korunmak için satınalma gücü paritesine göre düzenlenmiş ABD doları cinsinden ifade edilmiştir. Literatürde sağlık harcamalarının genellikle sağlık üzerine olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak düşük gelirli ailelerde sağlık harcamalarının artması sağlığı olumlu etkileyen baslenme, barınma gibi diğer faktörlere ayrılan kaynakları azaltmakta dolayısıyla sağlık harcamalarının sağlık üzerindeki net etkisi negatif olmaktadır. Analizimize konu olan OECD ülkelerinin gelir düzeyleri düşünüldüğünde etkinin pozitif olacağı beklenmektedir.
- Diğer bir bağımsız değişken bin kişiye düşen pratisyen hekim (DOKTOR) sayısıdır. Bu değişken de sağlık hizmetleri düzeyini temsil etmektedir. Genel olarak bin kişiye düşen pratisyen hekim sayısının artmasının sağlık düzeyini olumlu etkilemesi beklenmekle birlikte bu artışın sadece niceliksel olması sağlık hizmetlerinde niteliksel değişme olmaması ya da niteliğinin bozulması katsayının negatif olmasına yol açabildiğini belirtmek gerekmektedir.
- Bağımsız değişkenlerden bir diğeri ise şehirlerde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranıdır(SEHİR). Şehirleşmenin işareti konusunda da belirsizlikler

vardır. Şehirleşmenin sağlık hizmetlerine ulaşımını arttırdığı, bilgiye ulaşımı kolaylaştırdığı ve eğitim seviyesini yükselttiği düşünüldüğünde şehirleşme katsayısı pozitif olacaktır. Ancak çevreye olan olumsuz etkileri, şehirde yaşamın stresi gibi negatif etkileri devreye girdiğinde katsayı negatif olabilir. Katsayı işaretini bu etkilerden hangisinin baskın olduğu belirleyecektir.

- Analizde yaşam tarzını temsilen kişi başına alınan günlük toplam kalori miktarı (KALORİ) ve kişi başına düşen alkol miktarı (ALKOL) bağımsız değişkenleri kullanılmaktadır. Kişi başına alınan kalori miktarı bir yandan yeterli beslenmeyi işaret ederken diğer yandan da günümüzün önemli sağlık problemlerinden obeziteyi işaret etmektedir. Sezgisel olarak azgelişmiş ülkelerde yapılan bir çalışmada kalori katsayısının pozitif çıkması beklenebilir. Ancak bu çalışmada ele alınan OECD ülkelerinin gelir düzeyleri dikkate alındığında katsayının negatif çıkma olasılığı da göz önüne alınmalıdır. Alınan alkol düzeyinin sağlık üzerin etkisinin ise negatif çıkması beklenmektedir.
- Analizimizin temel konusunu oluşturan çevresel kalite kişi başına düşen sülfüroksit miktarı (SO)ve karbonmonoksit miktarı (CO) ile temsil edilmektedir. Bölüm 2’de açıklanan etkileri göz önünde bulundurulduğunda bu değişkenlerin işaretlerinin negatif çıkması beklenmektedir.

Tablo 3.2’de yukarıda tanımlanan değişkenlerin birimleri gösterilmekte; Tablo 3.3’de değişkenlerin özet istatistiklerine yer verilmektedir.

Tablo 3.2 Değişken Birimleri

DEĞİŞKEN	BİRİM
YASAM	Yıl
YASAMKD	Yıl
YASAMER	Yıl
YASAMKD40	Yıl
YASAMER40	Yıl
YASAMKD60	Yıl
YASAMER60	Yıl
GELİR	Kişi Başına Düşen Gelir SGP \$
HE	Kişi Başına Düşen Sağlık Harcaması SGP \$
DOKTOR	1000 Kişiye Düşen Pratisyen Hekim
SEHIR	Büyük Şeh. Yaşayan Nuf./Toplam Nuf.
KALORI	Kişi Başına Günlük Alınan Kalori Mik.
ALKOL	15 yaş üstü nüfusta kişi başına litre
SO	Kişi başına düşen kilogram
CO	Kişi başına düşen kilogram

Tablo 3.3 Değişkenlerin Özet İstatistikleri*

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Min.	Maximum
YASAM	368	77.13	2.96	66.1	82.1
YASAMKD	368	80.15	2.82	68.3	85.6
YASAMKD40	367	41.50	2.223	34.8	46.4
YASAMKD60	367	20.90	2.69	13.9	26.5
YASAMER	368	74.06	3.23	63.8	79.7
YASAMER40	367	36.29	2.54	27.9	40.7
YASAMER60	367	19.14	1.73	14.5	22.3
GELİR	367	22471.54	7698.206	5749	47306
HE	366	1972.046	997.7505	155	6558
SO	368	31.17	28.76	2	141
CO	368	129.98	99.03	23	548
KALORİ	368	3349.584	215.87	2821	3817
DOKTOR**	365	2.69	0.66	0.9	4.4
SEHİR**	368	73.35	10.49	48	92
ALKOL	361	9.70	3.137	1.3	16.1

*368 gözlem için Stata 11.0 kullanılarak elde edilmiştir.

** SEHİR ve ALKOL değişkenleri DünyaKalkınma Göstergeleri (2008) veri tabanından elde edilirken, diğer değişkenler OECD sağlık veri tabanı, 2009 kullanılarak elde edilmiştir.

3.2 Panel Veri Analizi

Bu alt bölümde bir önceki bölümde açıklanan değişkenler ve modeller panel veri analizi kullanılarak incelenecektir. Daha öncede belirtildiği gibi panel veri analizi sabit ve eğim katsayısı ile hata terimi ile ilgili farklı varsayımlarda bulunularak farklı modellerde tahmin edilebilmektedir. Literatürü takiben analiz sabit etkiler modeli kullanılarak yapılacaktır. Çalışmada toplam yedi model sabit etkiler modeli kullanılarak test

edilecektir. Çalışma boyunca yapılan tüm tahmin ve testlerde Stata 11.0 ekonometrik paket programı kullanılmıştır.

3.2.1 Bağımlı Değişken Olarak YASAM, YASAMER ve YASAMKD Değişkenlerinin Kullanıldığı Modeller (Model I- Model II- Model III)

İlk üç modelde bağımlı değişken olarak doğumdan itibaren yaşam beklentisi, erkeklerde doğumdan itibaren yaşam beklentisi ve kadınlarda doğumdan itibaren yaşam beklentisi bağımlı değişkenleri kullanılmıştır. Bu üç model için oluşturulan toplulaştırılmış üretim fonksiyonunun genel hali ve üretim fonksiyonundan hareketle oluşturulan panel veri denklemleri şu şekilde ifade edilebilir;

Model I

$$YASAM = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ, ALKOL) \quad (3.5)$$

$$Lnyasam_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + \beta_9 \ln alkoli_{it} + u_{it} \quad (3.6)$$

Model II

$$YASAMER = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ, ALKOL) \quad (3.7)$$

$$Lnyasamer_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + \beta_9 \ln alkoli_{it} + u_{it} \quad (3.8)$$

Model III

$$YASAMKD = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ, ALKOL) \quad (3.9)$$

$$Lnyasamkd_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + \beta_9 \ln alkoli_{it} + u_{it} \quad (3.10)$$

Logaritmik biçimde oluşturulan katsayılar esneklikle ilgili yorum yapmaya imkan verdiği için modelde kullanılan tüm değişkenlerin logaritması alınmıştır. Ayrıca kişi

başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla ve kişi başına düşen sağlık harcamalarının harcamaların etkilerinin cari dönemde kısıtlı kaldığı bilinmektedir. Çalışmalar bu değişkenlerin etkilerinin ilerleyen dönemlerde ortaya çıkacağını göstermektedir. Bu nedenle analizlerde bu iki değişkenin bir dönem gecikmeli hali kullanılmıştır.

T=16 yıl ve N=23 ülke için ($N \times T=368$) 368 gözlem Stata 11.0 kullanılarak sabit etkiler modeli ile analiz edilmiştir. Sabit etkiler modeli ile yapılan analiz sonuçlarında katsayı tahminlerinin beklenildiği gibi sonuç vermemesi modelde ekonometrik bir sorun olabileceği şüphesini uyandırmıştır.

Bu nedenle analizi yapılan tüm modellerde herhangi bir ekonometrik sorun olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan testler sonucunda tüm modellerde ardışık bağımlılıksorunu olduğu tespit edilmiştir. Modellerde ardışık bağımlılık problemi olup olmadığı ise panel veri analizlerinde kullanılan Wooldridge testi ile tespit edilmiştir. Drukker (2003), Wooldridge testinin ardışık bağımlılığın tespiti için kullanılan diğer testlere göre daha az varsayıma sahip olması nedeniyle daha güvenilir olduğunu belirtmektedir. Çalışmada incelenen yedi modele de Wooldridge testi uygulandıktan sonra tüm modellerde ardışık bağımlılık problemi olduğu tespit edilmiştir.

Ardışık bağımlılık problemi hata terimlerinin birbirleri ile ilişkili olduğu durumda ortaya çıkmaktadır. Bu sorunun varlığında katsayı tahminleri etkinlik özelliklerini kaybetmesine neden olmaktadır (Gujarati, 2001). Katsayı tahminlerinin etkinlik özelliklerini kaybetmesi ise t ve F istatistiklerinin güvenilirliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla ardışık bağımlılık probleminin ortadan kaldırılması tahmin edilen modellerin güvenilirliğini arttıracaktır.

Modelde var olan problemi ortadan kaldırmak amacıyla Prais-Winsten dönüştürmesi kullanılmıştır. Bu yöntem doğrusal modellerde birinci derece ardışık bağımlılık sorununun üstesinden gelmek için kullanılan bir yöntemdir (Wooldridge, 2001). Tablo 3.4 de Model I, Model II ve Model III için ardışık bağımlılık probleminden arındırılmış nihai sonuçlar verilmektedir.

Tablo 3.4 Model I, Model II ve Model III için Nihai Sonuçlar

	MODEL I		MODEL II		MODEL III	
Değişkenler	Katsayılar	t İstatistiği	Katsayılar	t İstatistiği	Katsayılar	t İstatistiği
co	-0.005	-1.97*	-0.0072	-1.92**	-0.0046	-1.67**
so	-0.0002	-0.13	-0.0006	-0.34	0.0004	0.32
gdp	0.0409	6.49*	0.045	5.69*	0.035	5.90*
he	0.015	3.42*	0.0172	2.93*	0.014	3.32*
doktor	0.0119	1.88**	0.0147	1.81**	0.010	1.71**
sehir	-0.018	-0.92	-0.0031	-0.12	-0.032	-1.78**
kalori	-0.040	-3.09*	-0.036	-2.17*	-0.047	-3.77*
alkol	-0.033	-0.71	-0.0094	-1.56**	0.0036	0.84
sabit	4.25	32.08	4.077	23.9	4.45	35.5
R ²	0.96		0.97		0.97	
D-W	1.96		2.07		1.96	

Notlar: 1)* ve ** sırayla değişken katsayılarının %5 ve %10 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

2)Model I 'de bağımsız değişken olarak YASAM, Model II'de YASAMER ve Model III'de YASAMKD kullanılmıştır.

3)Modellerde GDP ve HE değişkenlerinin bir dönem gecikmeli değerleri kullanılmıştır.

4)Prais-Winsten dönüştürmesi yapılarak ardışık bağımlılık sorunu giderilmiştir.

5)Toplam panel (dengeli) gözlem sayısı: 368

Bağımlı değişken olarak doğumdan itibaren yaşam beklentisinin kullanıldığı Model I analiz sonuçları incelendiğinde kişi başına düşen karbonmonoksit miktarındaki değişimin yaşam beklentisi üzerine negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre kişi başına düşen sülfür oksit miktarınınbağımsız değişkenler üzerinde negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir.

Diğer yandan beklendiği gibi ve literatürde sıkça görüldüğü gibi kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla ve kişi başına düşen sağlık harcamaları miktarlarının yaşam beklentisi üzerine pozitif ve anlamlı etkileri olduğu görülmektedir. Bu iki değişken her üç modelde de %5 anlamlılık düzeyinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuçlar incelendiğinde GELİR değişkenindeki %1'lik bir artış doğumdan itibaren yaşam

beklentisini % 0.040 arttırırken; erkeklerde yaşam beklentisini %0.045, kadınlarda yaşam beklentisini ise %0.035 arttırmaktadır. HE değişkenindeki %1’lik değişim ise doğumdan itibaren yaşam beklentisini %0.015, erkeklerde doğumdan itibaren yaşam beklentisini % 0.017, kadınlarda doğumdan itibaren yaşam beklentisini ise %0.014 arttırmaktadır

Daha önce belirtildiği gibi, SEHIR değişkenin sağlık üzerine etkisi net değildir. Şehirleşmenin sağlık üzerindeki etkisinin pozitif mi yoksa negatif mi olacağı daha önce bahsedilen etkilerden hangisinin baskın olacağı ile ilişkilidir. Modellerde SEHIR değişkenin katsayısı negatif olmakla beraber, bu etki sadece kadınlar için %10 düzeyinde anlamlıdır. Buna göre şehirleşme oranındaki %1 düzeyindeki artış kadınlarda yaşam beklentisini % 0.032 azaltmaktadır.

Sağlık hizmetleri düzeyini temsilen modele dahil edilen DOKTOR değişkeni de beklentilere uygun sonuçlar vermiştir. Her üç modelde de değişken %10 anlamlılık düzeyinde pozitif anlamlıdır. Yaşam tarzını temsilen kullanılan kalori ve alkol değişkenlerinde ALKOL yalnızca Model II’de %10 anlamlılık düzeyinde negatif anlamlı iken diğer modellerde pozitif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu sonuç erkeklerin kadınlara göre daha fazla alkol tüketiyor olmasının bir yansıması olarak yorumlanabilir. KALORİ değişkeni ise her üç modelde de negatif ve anlamlıdır. Beklentilere uygun şekilde yüksek gelir düzeyine sahip OECD ülkelerinde KALORİ değişkeni yeterli beslenmeyi değil sağlığı olumsuz şekilde etkileyen kalori alımının sağlık üzerine etkisini göstermektedir.

Model I,II ve III için çevresel kalitenin temsilcisi olarak kullanılan CO değişkenin katsayılarında değişim incelendiğinde kişi başına düşen CO miktarından erkeklerin daha fazla etkilendiği görülmektedir. Sonuçlara göre kişi başına düşen CO miktarındaki %1 düzeyindeki bir artış erkeklerde yaşam beklentisini %0.007 azaltırken kadınlarda bu etki %0.004’e düşmektedir. Kadınlarda etkinin daha az olması kadınların işgücüne katılım oranının daha az olması dolayısıyla kadınların ev dışında daha az zaman geçirmesi ile açıklanabilir.

Stata 11.0 paket programıPrais-Winsten dönüştürmesi sonucunda DW istatistiklerine de yer vermektedir. Sonuçlar içinde Durbin-Watson d (DW) istatistiklerinin yer alması ardışık bağımlılık sorunun ortadan kalkıp kalkmadığını kontrol etmeye imkan vermesi açısından önem taşımaktadır. Ardışık bağımlılık problemin varlığının sınanmasında sıklıkla kullanılan DW istatistiği, ardışık hata terimleri farklarının kareleri toplamının hata terimleri toplamına oranlanmasıyla elde edilmektedir (Gujarati, 2001). Her üç modelde 368 gözlem ve sekiz bağımsız değişken için $\alpha=0.05$ düzeyinde $d_L=1.686$ ve $d_U=1.852$ değerleri bulunmuştur. Modellerin DW değerleri 1.96, 2.07 ve 1.96 $d_L=2.31$ ile 1.852 arasında yer aldığından her üç modelde de ardışık bağımlılık sorunun giderildiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

3.2.2 Bağımlı Değişken Olarak YASAMKD40 ve YASAMER40 Değişkenlerinin Kullanıldığı Modeller (Model IV-Model V)

Model IV ve Model V'de bağımlı değişken olarak kadınlarda ve erkeklerde 40 yaş yaşam beklentisi değişkenleri kullanılmıştır. Bu iki model için oluşturulan toplulaştırılmış üretim fonksiyonunun genel hali ve üretim fonksiyonundan hareketle oluşturulan panel veri denklemi şu şekilde ifade edilebilir;

Model IV

$$YASAMKD40 = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ) \quad (3.11)$$

$$Lnyasamkd40_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + u_{it} \quad (3.12)$$

Model V

$$YASAMER40 = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ) \quad (3.13)$$

$$Lnyasamer40_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + u_{it} \quad (3.14)$$

Bağımlı değişken olarak kadınlarda ve erkeklerde 40 yaş yaşam beklentisinin kullanıldığı modellerde de Wooldridge panel veri ardışık bağımlılık test sonuçlarına dayanarak ardışık bağımlılık problemi olduğu tespit edilmiştir. Ardışık bağımlılık

sorunu Prais-Winsten dönüştürmesi kullanılarak aşılmıştır. Model IV ve Model V için ardışık bağımlılık probleminden arındırılmış nihai sonuçlar Tablo 3.5’de gösterilmektedir.

Tablo 3.5 Model IV ve Model V için Nihai Sonuçlar

	Model IV		MODEL V	
Değişkenler	Katsayı	t İstatistiği	Katsayı	t İstatistiği
co	-0.0079	-1.48**	-0.011	-1.62**
so	0.0011	0.42	-0.0002	-0.06
gelir	0.0583	5.54*	0.073	5.45*
he	0.014	1.81**	0.0164	1.62**
doktor	0.019	1.80**	0.0299	2.12*
sehir	-0.064	-1.68**	-0.050	-0.88
kalori	-0.035	-1.60**	-0.006	-0.24
sabit	3.63	15.35	3.046	9.29
R ²	0.95		0.96	
D-W	2.28		2.29	

Notlar:1)* ve ** sırayla değişken katsayılarının %5 ve %10 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

2)Model IV’de bağımlıdeğişken olarak YASAMKD40, Model V’de ise YASAMER40 kullanılmıştır.

3)Modellerde GDP ve HE değişkenlerinin bir dönem gecikmeli değerleri kullanılmıştır.

4)Prais-Winsten dönüştürmesi yapılarak ardışık bağımlılık sorunu giderilmiştir.

5)Toplam panel (dengeli) gözlem sayısı:368

Model sonuçları incelendiğinde GELİR, HE ve DOKTOR değişkenleri her iki modelde de beklenildiği gibi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. SEHİR değişkeni ise bundan önceki modellerde olduğu gibi negatif olmakla beraber sadece kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisi için %10 düzeyinde anlamlıdır. Buna göre şehirleşme oranında ortaya çıkan %1 oranındaki artış kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisini % 0.064 azaltmaktadır.

Sonuçlar incelendiğinde GELİR değişkeninde %1 oranında ortaya çıkan değişimlerin kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisini % 0.058 , erkeklerde 40 yaş yaşam beklentisini ise %0.73 arttırdığı görülmektedir. Diğer yandan kişi başına düşen sağlık harcamalarında ortaya çıkan %1 oranındaki değişim kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisini %0.014 arttırırken erkeklerde 40 yaş yaşam beklentisini %0.0164 arttırmaktadır. DOKTOR

değişkeni incelendiğinde ise DOKTOR değişkenindeki %1 oranındaki artışın kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisini %0.019, erkeklerde 40 yaş yaşam beklentisini ise %0.029 arttırdığı görülmektedir.

Çevresel kalitenin göstergesi olarak kullanılan CO ve SO değişkenlerinden CO'nun beklenildiği gibi %10 düzeyinde negatif anlamlı olduğu tespit edilmiştir. SO'nun ise pozitif işaretli ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Kadın ve erkekler için katsayılar arasındaki farklılıklar incelendiğinde ise erkeklerin kirletenlere karşı daha duyarlı olduğu görülmektedir. Nitekim CO miktarındaki %1'lik değişim 40 yaş kadın yaşam beklentisini %0.0079 azaltırken; erkeklerde %0.011 azaltmaktadır. Bu sonuçlar, ülkelerin istihdam yapıları ile ilişkilendirilebilir. Dünya genelinde istihdam yapıları incelendiğinde kadınların en yoğun çalıştığı sektörlerin tarım ve hizmet sektörleri olduğu görülmektedir. Nitekim Türkiye için istihdamın sektörel yapısı incelendiğinde 2007 yılı için toplam istihdam içinde sanayi sektörünün payının %19.1 olduğu görülmektedir. Çalışanların cinsiyete göre ayrımı yapıldığında ise çalışanlardan %19.5'inin kadın %80.9'unun ise erkek olduğu görülmektedir. Bu verilere dayanarak erkek çalışanların sanayi sektöründeki yoğunlukları nedeniyle daha fazla sanayi atığı ve kirletene maruz kaldığı tahmin edilmektedir. Bunun sonucu olarak da kirletenlerin erkek 40 yaş yaşam beklentisi üzerindeki etkisi daha fazla olmaktadır.

Model IV ve Model V'te kalori değişkeni kadınlar için %5 düzeyinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlıyken; erkeklerde de negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız katsayılar türetmiştir.

Prais-Weinsten dönüştürmesi uygulandıktan sonra modellerin DW istatistiği 2.28 ve 2.29 olarak elde edilmiştir. Her iki model için 368 gözlem ve yedi bağımsız değişken için $\alpha=0.05$ düzeyinde $d_L=1.697$ ve $d_U=1.841$ değerleri bulunmuştur. Modellerin DW değerleri olan 2.28 ve 2.29 $4-d_L=2.30$ ile 1.841 arasında yer aldığından her iki modelde de ardışık bağımlılık sorunun giderildiği söylenebilir.

3.2.3 Bağımlı Değişken Olarak YASAMKD60 ve YASAMER60 Değişkenlerinin Kullanıldığı Modeller (Model VI-Model VII)

Model VI ve Model VII’de bağımlı değişken olarak kadınlarda ve erkeklerde 60 yaş yaşam beklentisi değişkenleri kullanılmıştır. Bu iki model için oluşturulan toplulaştırılmış üretim fonksiyonunun genel hali ve üretim fonksiyonundan hareketle oluşturulan panel veri denklemi şu şekilde ifade edilebilir;

Model VI

$$YASAMKD60 = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ) \quad (3.15)$$

$$Lnyasamkd60_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + u_{it} \quad (3.16)$$

Model VII

$$YASAMER60 = f(GDP, HE, CO, SO, DOKTOR, SEHİR, KALORİ) \quad (3.17)$$

$$Lnyasamer60_{it} = \beta_1 + \beta_2 \ln gdp_{it} + \beta_3 \ln he_{it} + \beta_4 \ln co_{it} + \beta_5 \ln so_{it} + \beta_6 \ln doktor_{it} + \beta_7 \ln sehir_{it} + \beta_8 \ln kalori_{it} + u_{it} \quad (3.18)$$

Bağımlı değişken olarak kadınlarda ve erkeklerde 60 yaş yaşam beklentisinin kullanıldığı modellerde de Wooldridge panel veri ardışık bağımlılık testi sonuçlarına dayanarak ardışık bağımlılık problemi olduğu tespit edilmiştir. Ardışık bağımlılık sorunu Prais-Winsten dönüştürmesi kullanılarak aşılmıştır. Model VI ve Model VII için ardışık bağımlılık probleminden arındırılmış nihai sonuçlar Tablo 3.6’da gösterilmektedir.

Tablo 3.6 Model VI ve Model VII için Nihai Sonuçlar

	MODEL VI		MODEL VII	
Değişkenler	Katsayı	t İstatistiği	Katsayı	t İstatistiği
co	0.0044	0.41	-0.023	-2.15*
so	0.0044	0.89	0.0003	0.06
gelir	0.113	5.86*	0.123	5.65*
he	0.0199	1.36**	0.025	1.57**
doktor	0.040	1.99*	0.031	1.45**
sehir	-0.140	-1.64**	-0.06	-0.89
kalori	-0.018	-0.45	-0.037	-0.82
sabit	2.44	5.04	2.20	4.67
R ²	0.96		0.96	
D-W	2.46		2.30	

Notlar: 1)* ve ** sırayla değişken katsayılarının %5 ve %10 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

2)Model VI'da bağımlıdeğişken olarak YASAMKD60, Model IIV'de ise YASAMER60 kullanılmıştır.

3)Modellerde GDP ve HE değişkenlerinin bir dönem gecikmeli değerleri kullanılmıştır.

4)Prais-Winsten dönüştürmesi yapılarak ardışık bağımlılık sorunu kaldırılmıştır.

5)Toplam panel (dengeli) gözlem sayısı: 368

Model sonuçlarında önceki analizlere benzer şekilde GDP, HE ve DOKTOR değişkenleri beklentilere uygun şekilde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Hava kirliliğini temsil eden değişkenlerden SO ise önceki modellerde olduğu gibi istatistiksel olarak anlamsızdır. Ancak CO değişkeninin de önceki analizlerden farklı sonuçlar elde edilmiştir. Model VI'da CO'nun pozitif ancak istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Model VII'de ise CO beklendiği gibi negatif anlamlıdır.

DOKTOR değişkeni her iki model içinde pozitif anlamlı iken; SEHIR değişkeni önceki modellerde olduğu gibi yalnızca kadınlar için %10 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır. KALORİ ise her iki model için negatif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır.

Ancak Model VI ve Model VII analiz sonuçlarında dikkat çeken bir nokta DW istatistiklerinin büyüklüğüdür. Her iki model için 368 gözlem ve yedi bağımsız değişken için $\alpha=0.05$ düzeyinde $d_L=1.697$ ve $d_U=1.841$ değerleri bulunmuştur. Modellerin DW değerleri olan 2.46 ve 2.30 $4-d_L=2.30$ ile 1.841 arasında yer almadıklarından her iki

modelde de ardışık bağımlılık sorunun devam ettiği söylenebilir. Daha öncede belirtildiği gibi ardışık bağımlılık sorunu tahmincilerin standart sapmalarını etkileyerek t ve F istatistiklerinin güvenilirliğini azaltmaktadır. Dolayısıyla ardışık bağımlılık probleminin devam ettiği tespit edilen Model VI ve Model VII için tahmin sonuçlarının güvenilir olmadığı söylenebilir.

3.3 Model Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi 1990-2005 dönemi için ($t=16$) 23 OECD ülkesi ve 368 gözlem kullanılarak panel veri analizi ile incelenmiştir. Çalışmada doğumdan itibaren yaşam beklentisi, erkeklerde ve kadınlarda doğumdan itibaren yaşam beklentisi, erkek ve kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisi ve son olarak erkek ve kadınlarda 60 yaş yaşam beklentisi olmak üzere yedi model oluşturulmuştur. Farklıyaşam beklentisi verileri kullanarak analiz yapılmasındaki asıl amaç çevresel kalitenin farklı yaş grupları ve farklı cinsiyetler için etkilerini ayrı ayrı inceleyebilmektir. Çalışmada 40 yaş yaşam beklentisi bağımlı değişkeni ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki 40 yaşın hem kadın hem de erkekler için çalışma yaşamındaki nüfusu temsil ettiği düşünülmektedir. 60 yaş ise daha önceki bölümde belirttiğimiz toplumun hava kirliliğine karşı duyarlı olduğu düşünülen yaşlı nüfusu temsilen kullanılmıştır. Bu çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan bağımlı değişken seçimi nedeniyle farklılaşmaktadır. Literatürde çevresel kalite ve sağlık ilişkisini inceleyen çalışmalarda özellikle bebek ölüm oranı (Currie ve Neidell 2004, Currie ve diğerleri 2009), çocuk sağlığı (Neidell ve Kinney 2010, Gouveia ve Fletcher 2000, Coneus 2010), ölüm oranı (Leksell ve Rabl 2001, Bell ve diğerleri 2006, Janke ve diğerleri 2009), hastalık düzeyi ölçütleri (*morbidity*) (Ostro 1983, Hausman ve diğerleri 1984, Hansen ve Selte 1997) ve sağlık harcamalarına (Jerret ve diğerleri 2003, Narayan ve Narayan 2007)bağımlı değişkenlerinin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmada Mariani ve diğerlerinin (2009) yaşam beklentisi ve çevresel kalite dinamiklerini incelendiği çalışmadan yola çıkarak çeşitli yaş ve cinsiyete göre yaşam beklentisi verileri sağlık göstergesi olarak kullanılmıştır.

Kullanılan modeller bağımlı değişken seçimi ile büyük ölçüde birbirinden farklılaşsa da modeller arasından karşılaştırmaların daha tutarlı olmasını sağlamak amacıyla bağımsız değişkenler mümkün olduğunca aynı kullanılmıştır. Oluşturulan modellerin teorik altyapısını ikinci bölümde anlatılan sağlık üretim fonksiyonu oluşturmaktadır. Bu amaçla sağlık çıktısı ile sağlığı üreten girdiler arasındaki ilişki sağlık üretim fonksiyonu çerçevesinde oluşturulmuştur. Modellerde sağlık düzeyi ile ilişkili olması beklenen sağlık hizmetleri düzeyi, yaşam tarzı ve çevresel değişkenler için uygun ölçütler seçilmiştir. Bu kapsamda tüm modellerde GELİR, HE, CO, SO, KALORI, SEHIR ve DOKTOR değişkenleri kullanılırken ilk üç modelde bu değişkenlere ek olarak ALKOL değişkeni de kullanılmıştır. Bu değişkenlerden GELİR, HE ve DOKTOR sağlık hizmetleri düzeyini temsil ederken; ALKOL ve KALORI yaşam tarzını ve CO ve SO ise çevresel kaliteyi temsil etmektedir. SEHIR değişkeni ise sağlık hizmetlerine ulaşım ve çevresel faktörleri temsilen modellere dahil edilmiştir.

Çalışmanın odak noktasını çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi oluşturduğundan seçilecek çevresel kalite göstergeleri önem taşımaktadır. Literatür incelendiğinde çevresel kalite göstergeleri olarak NO₂, SO, PM₁₀, O₃ ve CO olmak üzere çok çeşitli kirletenlerin kullanıldığı görülmektedir (Migliaretti ve diğerleri 2007, Mariani ve diğerleri 2009, Hausman ve diğerleri 1984). OECD ülkeleri için yapılan analizlerde ise veri kısıtları nedeniyle genellikle CO, SO ve NO kirletenleri kullanılmaktadır. Çalışmanın başında bu üç değişkenin de modele dahil edilmesi planlanmıştır. Çalışmaya birden çok kirletenin dahil edilmesinin nedenini literatürde tek kirletenli modellere yapılan eleştiriler oluşturmaktadır. Araştırmacılar hava kirliliği ile ilgili tek bir değişkenin modele dahil edilmesi durumunda dahil edilen değişkenin değerinin aşırı tahmin edilebileceğini vurgulamaktadırlar (Currie ve Neidell 2004, Janke ve diğerleri 2004, Coneus 2010). Diğer yandan çoklu kirleten içeren modellerde de dikkat edilmesi gerek bazı kritik noktaların olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Künzli ve diğerlerinin (2000) de belirttiği gibi çoklu kirletenli modellerde hangi değişkenlerin kullanılacağı büyük önem taşımaktadır. Seçilen değişkenler arasında kolerasyonun bulunması aşırı tahmin sorununa neden olarak yapılan ekonometrik tahminlerin güvenilirliğini zedeleyecektir. Bu nedenle çalışmada hangi kirletenlerin inceleneceğine kirletenler arası kolerasyonlar incelendikten sonra karar verilmiştir. OECD sağlık veri tabanının elde

edilen kiři başına dūřen kirleten miktarları (kg.) analiz edildiğinde NO ve CO gazları arasındaki kolerasyon katsayısının 0.71 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca NO ile SEHİR değişkeni arasındaki ikili korelasyonlar yüksek olduğundan kirletenler arasından NO'nun analiz dışında bırakılmasına karar verilmiştir.

Kullanılacak bağımlı ve bağımsız değişkenler belirlendikten sonra modeller literatürü takiben sabit etkiler modeli ile tahmin edilmiştir. Ancak ilk analizlerde beklenen sonuçların elde edilememesi analizde ekonometrik problemler olabileceği sorusunu akla getirmektedir. Bu nedenle her bir model üzerinde yapılan ekonometrik testler sonrasında modellerde ardışık bağımlılık sorunu olduğu tespit edilmiştir. Bu sorun Preis-Winsten dönüştürmesi kullanılarak giderilmeye çalışılmıştır. Sorunun giderilip giderilmediği ise DW istatistikleri ile kontrol edilmiştir. Stata 11.0 sonuçları incelendiğinde ilk beş model için ardışık bağımlılık sorunun ortadan kalktığı ancak son iki modelde bu sorunun devam ettiği görölmektedir.

Tahmin sonuçları incelendiğinde GDP, HE ve DOKTOR değişkenlerinin katsayılarının beklentilerle uyumlu sonuçlar verdiği görölmektedir. Tüm modellerde üç değişkenin katsayıları da pozitif ve anlamlıdır. Diğer yandan analiz öncesinde işareti öngörölemeyen SEHİR değişkeninin sadece kadınlarda doğumdan itibaren ve 40 yaş yaşam beklentisi değişkenlerinin kullanıldığı modellerde negatif ve anlamlı sonuçlar verdiği görölmektedir. SEHIR değişkeni katsayısı erkeklerde de negatif ancak istatiksels olarak anlamsızdır. Bu sonuçlardan öncelikli olarak şehirleşmenin daha önce bahsedilen negatif etkilerinin (hava kirliliği, stres vb.) pozitif faktörlerine (sağlık hizmetlerine ulaşım, eğitim seviyesinin yüksekliği ve bilgiye erişim) baskın geldiği görölmektedir. Yaşam tarzı ölçütü olarak kullanılan KALORI ve ALKOL değişkenlerinin katsayıları ise genelolarak beklentilere uygun çıkmıştır. Daha öncede belirtildiği gibi, yüksek gelirli ölkeler söz konusu olduğunda günlük kalori alım miktarının artması çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir. Analiz sonuçları da bu öngörüyü doğrular niteliktedir. Doğumdan itibaren yaşam beklentisi ile kadın ve erkeklerde doğumdan itibaren yaşam beklentisi sonuçlarına göre günlük kalori miktarındaki %1 artış yaşam beklentisini %0.036 ile %0.047 arasında değişen miktarlarda yaşam beklentisini düşürmektedir. 40 yaş beklentisinin kullanıldığı modeller incelendiğinde ise KALORI değişkeninin sadece

kadınlar için negatif ve istatiksel olarak anlamlı sonuçlar ürettiği görülmektedir. Diğer bir yaşam tarzı temsilcisi alkol ise sadece ilk üç modelde bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Sonuçlar alkol tüketiminin erkeklerin yaşam beklentisini negatif şekilde etkilediğini göstermektedir. Ortaya çıkan bu durum erkeklerin kadınlara göre daha fazla alkol tüketmesine bağlanabilir.

Çalışmanın odak noktasını oluşturan çevresel kalite göstergeleri çoğunlukla beklentilere uygun sonuçlar vermektedir. Analiz sonuçlarına göre kişi başına düşen CO miktarının doğum itibaren yaşam beklentisi, doğumdan itibaren erkek yaşam beklentisi, doğumdan itibaren kadın yaşam beklentisi, 40 yaş erkek yaşam beklentisi ve son olarak 40 yaş kadın yaşam beklentisi üzerinde negatif ve istatiksel olarak anlamlı etkisi bulunmaktadır. Ancak analizlerde kullanılan diğer kirleten SO'nun bağımlı değişken üzerindeki etkisi bütün modellerde istatiksel olarak anlamsızdır. Literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde CO gazının farklı bağımlı değişkenler için de benzer sonuçlar verdiği görülmektedir. Örneğin Neidell (2004) CO gazının 1-18 yaş arası çocukların astım nedeniyle hastaneye yatışını arttırdığını belirtmektedir. Diğer yandan Currie ve Neidell (2004) yine CO'nun bebek ölüm oranı üzerinde anlamlı ve negatif olduğunu belirtmektedir. Narayan ve Narayan (2007) ise bağımlı değişken olarak sağlık harcamalarını kullandıkları çalışmalarında SO salınımındaki %1 oranındaki artışın sağlık harcamalarını %0.04 arttırdığını tespit ederken CO salınımındaki %1 oranındaki artışın sağlık harcamalarını %0.42 arttırdığını tespit etmişlerdir. Kirletenler ile sağlık harcamaları arasındaki ilişkinin kirletenlerin sağlığı olumsuz etkilemesi nedeniyle ortaya çıktığı düşünüldüğünde bu çalışmada da SO etkisinin sağlık üzerine etkisinin CO'nun yanında oldukça az kaldığı görülmektedir.

Kişi başına düşen CO miktarının erkek ve kadınlar üzerine etkisi karşılaştırıldığında etkinin erkekler üzerinde daha fazla olduğu görülmektedir. Model II ve Model III'te elde edilen CO katsayıları incelendiğinde CO miktarındaki %1 oranındaki artışın kadınların yaşam beklentisini %0.0046 azalttığı tespit edilirken aynı miktardaki değişim erkeklerin yaşam beklentisini %0.0072 oranında azaltmaktadır. Benzer sonuçlar 40 yaş yaşam beklentisi içinde tespit edilmiştir. CO miktarındaki %1 oranındaki değişim kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisini %0.0079 azaltırken erkeklerde %0.011 oranında azalma tespit edilmiştir. Kadınlar ve erkekler arasındaki bu farklılık istihdam yapısı ile

açıklanabilir. İşgücü istatistikleri incelendiğinde kadınların yoğunlukla tarım ve hizmet sektörlerinde istihdam edildiği görülürken erkeklerin sanayi sektöründe istihdam edildiği görülmektedir. Erkeklerin sanayi sektöründeki istihdamı ise kadınlara göre daha fazla kirletene maruz kalmalarına neden olmaktadır. Bu durum ise kirletenlerin 40 yaş erkek yaşam beklentisi üzerindeki etkisinin daha fazla olmasına neden olmaktadır.

Genel olarak yedi model için karbonmonoksit ve sülfüroksit değişkenlerinin bağımlı değişken üzerine etkisinin diğer değişkenlere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Çevresel kalite değişkenlerinin etkisinin gelir, sağlık harcamaları ve yaşam tarzı değişkenlerine göre daha düşük olması veri yetersizliğine bağlanabilir. Literatürde yapılan benzer çalışmalarda daha geniş veri setleri ile çalışıldığı görülmektedir. Diğer yandan elde edilen bu sonuçlar sağlığı etkileyen gelir, sağlık harcamaları, sağlık hizmetleri düzeyi ve yaşam tarzı değişkenlerinin sağlık üzerinde çevresel kaliteye göre daha etkili olduğu sonucunu da doğrulamaktadır.

Doğumdan itibaren erkek ve kadın yaşam beklentisi ile 40 yaş yaşam beklentisi katsayıları incelendiğinde ise 40 yaş yaşam beklentisinin bağımlı değişken olarak kullanıldığı modellerde kirletenlerin sağlık üzerine etkilerinin daha fazla olduğu gözlemlenmektedir. Daha öncede belirtildiği gibi, 40 yaş bireylerin aktif olarak çalışma yaşamında bulunduğu zamanı temsil etmektedir. Diğer yandan bağımlı değişken doğumdan itibaren yaşam beklentisi olduğunda bireylerin çalışma öncesi dönemi ve emeklilik dönemleri de analiz kapsamına dahil edilmektedir. Çalışma öncesinde ve emeklilik döneminde bireylerin çalışma hayatına göre göreceli olarak daha az hava kirliliğine maruz kaldığı düşünüldüğünde katsayılar arasındaki farklılıklar daha net anlaşılmaktadır.

Bağımlı değişken olarak 60 yaş yaşam beklentisinin olduğu modellerde ise uygulanan Preis-Winsten dönüştürmesinin sonuç vermediği görülmektedir. Dönüştürme uygulanmasına rağmen DW istatistikleri sınır değerler arasında yer almamaktadır. Bu sonuçlar da bu iki model için ardışık bağımlılık probleminin devam ettiğini göstermektedir. Daha önce belirtildiği gibi, ardışık bağımlılık probleminin varlığı elde edilen t istatistiklerinin güvenilirliğini azaltmaktadır. Dolayısıyla verilen analiz

sonuçlarını ardışık bağımlılık sorunun varlığı altında yorumlamak yanlış sonuçlara varılmasına neden olabilir.

Sonuç olarak bu bölümde panel veri analizi modellerinden sabit etkiler modeli kullanılarak OECD ülkeleri için çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada literatürde bebek ölüm hızı ve toplam ölümhızı gibi sıkça kullanılan sağlık göstergeleri yerine değişik yaşam beklentisi verileri kullanılmıştır. Oluşturulan modellerde kişi başına düşen CO salınımının doğumdan itibaren yaşam beklentisi, doğumdan itibaren erkek ve kadınlarda yaşam beklentisi ve 40 yaş erkek ve kadın yaşam beklentisi üzerine negatif etkileri olduğu tespit edilirken analizlerde kullanılan diğer kirleten için (SO) etkilerin istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlar Mariani ve diğerleri (2009) tarafından yapılan çalışma ile tutarlıdır. Mariani ve diğerleri çalışmalarında uzun ömürlülük ile çevresel kalite arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Analiz sonuçlarına dayanarak CO gibi soluduğumuz havada yüksek yoğunlukta bulunan gazların salınımını azaltmaya yönelik oluşturulacak çevre politikalarının önemli sağlık kazanımları olacağı söylenebilir.

SONUÇ

Dünya genelinde son otuz yılda önemli sağlık kazanımları elde edilmiştir. Bebek ölüm oranlarının azalması, doğurganlıkta yaşanan artışlar, gelir artışıyla beraber beslenme ve barınma olanaklarındaki iyileşmeler, salgın hastalıkların büyük ölçüde ortadan kaldırılması ve sağlık alanında yaşanan teknolojik gelişmelerin dünya genelinde yaşam beklentisinin yükselmesine olumlu katkılar yaptığı görülmektedir. Bu kapsamda ülkelerin öncelikli hedefi son yıllarda elde edilen sağlık kazanımlarının sürekliliğini sağlamak, bu kazanımları daha üst düzeylere taşımak ve kazanımların toplum genelinde eşit dağılmasını sağlamaktır. Bu hedeflere başarıyla ulaşmanın yolu ise etkin sağlık politikaları oluşturmaktan geçmektedir.

Sağlık politikalarının etkinliğinin sağlanabilmesi için sağlık düzeyine katkısı olan sağlık girdilerin doğru şekilde belirlenmesi ve her bir girdinin sağlık düzeyine katkısının tespit edilmesi gerekmektedir. Literatür incelendiğinde katkılarının belirlenmesinde kullanılabilecek en uygun aracın sağlık üretim fonksiyonu olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı ise sağlık üretim fonksiyonu çerçevesinde çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisinin panel veri analizi ile tespit edilmesidir.

Bu bağlamda çalışmanın birinci bölümünde sağlığın tanımı ve ölçülmesi ile bilgi verilmektedir. Daha sonra sağlığın beşeri sermaye boyutuna değinilmekte ve ekonomik büyüme ve kalkınma ile ilişkisini oluşturan mekanizmalar irdelenmektedir. Günümüzde diğer bir beşeri sermaye unsuru olan eğitimle birlikte sağlık ülkelerin kalkınmışlık düzeyinin önemli göstergeleri olarak algılanmaktadır. Nitekim eğitim ve sağlık düzeyini temsil eden göstergeler ülkelerin kalkınmışlık derecelerini belirlemek amacıyla oluşturulan Birleşmiş Milletler Kalkınma İndeksi vb. İndekslerde de kullanılmaktadırlar.

İkinci bölümde ise çalışmanın teorik temelini oluşturan sağlık üretim fonksiyonu tanıtılmaktadır. Ardından çevre ile sağlık ilişkisini oluşturan mekanizmalar anlatılmakta ve bazı hava kirletenlerinin insan sağlığı üzerine etkisinden bahsedilmektedir. Bölüm

sonunda ise literatürde çevresel kalite ve sağlık ilişkisini ekonometrik yöntemler ile analiz eden çalışmalardan örnekler verilmektedir.

Çalışmanın son bölümünde ise sağlık üretim fonksiyonu çerçevesinde 23 OECD ülkesinde 1990-2005 dönemi için çevresel kalitenin sağlık üzerine etkisi panel veri analizi ile incelenmiştir. Yapılan ekonometrik analizlerin güvenilir sonuçlar vermesi için analizde kullanılan bağımsız ve bağımlı değişkenlerin doğru şekilde tespit edilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda analizlerde çeşitli yaşam beklentisi verileri bağımlı değişken olarak kullanılırken bağımsız değişken olarak kişi başına düşen gelir, kişi başına düşen sağlık harcaması miktarı, kişi başına düşen CO ve SO miktarları, bin kişiye düşen pratisyen hekim, kişi başına düşen alkol tüketimi, günlük kalori alım miktarı, şehirlerde yaşan nüfusun toplam nüfusa oranı ile temsil edilen şehirleşme değişkenleri kullanılmıştır.

Bağımsız değişkenlerden ekonomik koşulların temsilcisi olarak analize dahil edilen kişi başına düşen gelirin sağlık düzeyi üzerindeki etkisi net değildir. Son yıllarda gelir düzeyi ve sağlık harcamalarındaki artışlarla birlikte eşanlı olarak sağlık düzeyinde iyileşmelerin ortaya çıkması gelir ve sağlık harcamalarındaki artışların sağlık düzeyini olumlu etkilediği beklentisi yaratmaktadır. Ancak yapılan ekonometrik çalışmalar ilişkinin negatif yönlü de olabileceğini göstermektedir. Bireysel düzeyde düşünüldüğünde gelir artışının kişinin sağlık düzeyi üzerinde olumlu etkileri olabildiği gibi olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Gelir artışıyla beraber sağlık hizmetlerine ulaşım imkanı artarken, diğer yandan sağlık üreten fiziksel etkinlik gibi faaliyetlere ayrılan zaman, stres artmaktadır. Dolayısıyla gelir ve sağlık ilişkisini bu etkilerden hangisinin daha ağır bastığı belirleyecektir. Bu çalışmada tüm modeller için gelirin sağlık üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Analiz edilen tüm modellerde gelir sağlığın en önemli belirleyicisi olarak görülmektedir.

Sağlık düzeyine etkileri tartışılan diğer bir bağımsız değişken ise sağlık harcamalarıdır. Son yıllarda sağlık harcamalarında ortaya çıkan artışlar politika yapıcılar ve araştırmacıları sağlık harcamaları ile ilgili ayrıntılı araştırmalar yapmaya yöneltmiştir. Çalışmalarda sağlık harcamalarının sağlık düzeyi üzerinde olumlu etkileri yanında

olumsuz etkilerinin de olduğu tespit edilmiştir. Dünya genelinde ülkeler arası ve bölgeler arası var olan eşitsizlikler sağlık harcamalarının sağlık üzerinde etkisinin de farklılaşmasına yol açmaktadır. Hane halkı düzeyinde düşünüldüğünde bu etki daha net açıklanabilir. Örneğin gelir düzeyi düşük bir ailenin sağlık harcamalarında artış olduğu durumda bu artış ailenin kısıtlı bütçesi nedeniyle diğer sağlık üreten beslenme, barınma, eğitim gibi harcamalarını kısmasına neden olacaktır. Dolayısıyla sağlık harcamalarındaki artışın yarattığı sağlık kazanımları ile sağlık kayıpları arasında hangisinin daha baskın olduğu sağlık harcamalarının net etkisini ortaya koyacaktır. Yüksek gelirli aileler ise sağlık harcamalarının artması halinde temel ihtiyaçlarından ödün vermeyecektir. Dolayısıyla sağlık harcamarındaki artışın sağlık düzeyine etkisinin yönü büyük ölçüde gelir düzeyi ile ilişkilendirilebilir. Bu çalışma kapsamında incelenen modellerde sağlık harcamalarının tüm sağlık düzeyi göstergeleri için olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Analiz edilen ülkeler OECD ülkelerinden oluştuğu için analiz sonuçları beklentiler ile uyumludur.

Sağlık düzeyinin belirleyicileri olarak sadece ekonomik göstergelerin kullanılmasının yetersiz olduğunun anlaşılmasıyla birlikte sağlık hizmetleri düzeyi, yaşam tarzı ve çevresel faktörlerin de sağlık düzeyi üzerine etkileri sağlık üretim fonksiyonu çerçevesinde incelenmeye başlanmıştır. Bu faktörlerden sağlık hizmetleri düzeyi çalışmalarda kişi başına düşen doktor sayısı, kişi başına düşen yatak sayısı gibi değişkenler ile temsil edilmektedir. Bu çalışmada ise sağlık hizmetleri düzeyi kişi başına düşen pratisyen hekim sayısı ile temsil edilmektedir. Analizlerin sonucunda beklentileri doğrulayacak şekilde sağlık hizmetleri düzeyinin sağlık üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmektedir. Diğer yandan günlük meyve sebze tüketi, yağ tüketimi, sigara kullanımı, alkol tüketimi, günlük kalori miktarı gibi çok çeşitli sağlığı olumlu ve olumsuz etkileyebilecek faktörlerle temsil edilen yaşam tarzının sağlık üzerindeki etkisi günümüzde oldukça önemsenmektedir. Genel olarak eğitim düzeyinin yükselmesi toplumların yaşam tarzının önemi konusunda bilinçlenmesinisağlamıştır. Ayrıca hastalıkların salgın hastalıklardan kronik hastalıklara doğru nitelik değiştirmesi ve kronik hastalıkların nedenlerinin büyük ölçüde yaşam tarzına bağlanması yaşam tarzı sağlık ilişkisinin incelenmesini daha da önemli hale getirmiştir. Çalışmada yaşam tarzı değişkenleri olarak günlük kalori alım miktarı ve kişi başına düşen alkol tüketimi

verilerinden yararlanılmıştır. Çalışma sonuçları incelendiğinde yaşam tarzı değişkenlerinin sağlık üzerinde anlamlı etkileri tespit edilmiştir. Analizlerde dikkat çeken sonuçlardan biri alkol tüketiminin özellikle erkekler için olumsuz sağlık sonuçları olduğudur. Bu sonuç erkeklerin kadınlara göre alkol tüketiminin daha fazla olmasına bağlanmıştır.

Analizlerin odak noktasını birçok çalışmada ihmal edilen çevresel kalitenin sağlık üzerindeki etkisi oluşturmaktadır. Çevresel kalite temsilcisi olarak CO ve SO gazlarının kullanıldığı modellerde kişi başına düşen gaz miktarlarındaki artışın hem kadın hem de erkeklerde farklı yaşam beklentisi değişkenleri için olumsuz sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Dikkat çeken diğer bir nokta ise erkeklerin çevresel kaliteden kadınlara göre daha fazla etkilendiğidir. Nitekim CO miktarındaki %1 oranındaki artışın kadınların yaşam beklentisini %0.0046 azalttığı tespit edilirken aynı miktardaki değişim erkeklerin yaşam beklentisini %0.0072 oranında azaltmaktadır. Erkek ve kadınların hava kirletenlerine karşı duyarlılıklarının farklı olması ise istihdamın sektörel dağılımına bağlanmaktadır. Bu kapsamda yoğunlukla sanayi sektöründe istihdam edilen erkeklerin, daha çok tarım ve hizmet sektöründe istihdam edilen kadınlara göre daha fazla kirletene maruz kaldığı düşünülmektedir.

Literatürde birçok çalışmada çevresel faktörlerin temsilci olarak kullanılan şehirleşme değişkeni çalışmada incelenen modellere bağımsız değişken olarak dahil edilmektedir. Şehirleşme değişkeni ile sağlık arasındaki ilişki sağlık harcamaları ve gelirden olduğu gibi net değildir. İşaret belirsizliğinin nedeni şehirleşmenin sağlık için hem olumlu hem de olumsuz koşulları temsil etmesinden kaynaklanmaktadır. Şehirlerde yaşayan nüfusun eğitim düzeyinin yüksek olması, bilgiye erişimin kolaylığı ve sağlık hizmetlerine ulaşım imkanlarının şehirlerde daha fazla olması sağlığı olumlu etkilerken; şehirlerde yaşanan hava kirliliği, trafik sorunları şehir yaşamının stresi sağlığı olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla şehirleşmenin sağlık üzerine etkisi bu etkilerden hangisinin baskın olduğuna bağlıdır. Bu çalışmada şehirleşmenin kadınlarda 40 yaş yaşam beklentisini olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Toplumların sağlık düzeyini yükseltmek amacıyla oluşturulan sağlık politikalarının sağlığı etkileyen tüm faktörleri bütün yönleriyle dikkate alması hedeflere ulaşılması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda politika yapıcıları sağlık politikalarını oluştururken sağlık ile ekonomik koşullar arasındaki ilişkinin yanı sıra sağlık ile yaşam tarzı ve çevresel koşullar arasındaki ilişkileri de dikkate almalıdırlar. Bu çalışmanın sonucunda da görüldüğü gibi çevresel kalitenin sağlık üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu ve benzeri çalışmalar dikkate alındığında sağlık politikaları kapsamında çevresel koşullarında dikkate alınması gerektiği görülmektedir. Sağlık ve  evre politikalarının sağlık ve  evre arasındaki ilişkiler göz önünde bulundurularak bir biri ile ilişkili yürütülmesi ise hem sağlık hem de  evre kazanımlarını arttıracaktır.

KAYNAKLAR

- AGGLETON, P. (1990). *Health*. London: Routledge.
- AUSTER, R., LEVESON I., SARACHEK D. (1969). The Production of Health, An Exploratory Study. *The Journal of Human Resources*, 4:411-436.
- BALTAGI, B.H. (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*, New York: John Wiley.
- BARLOW, R. (1979). Health and Economic Development: A Theoretical and Empirical Review, *Research in Human Capital and Development*, (1): 45-75.
- BARRO, R.J. (1996). *Health and Economic Growth*, Harvard University.
- BARROS, P.R. (1998). The Black Box of Health Care Expenditure Growth Determinants. *Health Economics*, (7) : 533-544.
- BECKER, G.S. (1964). Human Capital, *Columbia University Press for National Bureau of Economic Research*, New York.
- BELL, M., DAVIS D.L., GOUVEIA N., CILFUENTES L.A. (2006). The Avoidable Health Effects of Air Pollution in three Latin American Cities: Santiago, Sao Paulo and Mexico City. *Enviromental Research*, (100):431-440.
- BERBER, M. (2004). *İktisadi Büyüme ve Kalkınma*. Trabzon : Derya Kitapevi.
- BLOOM, D.E, CABBING D., SEVILLA J. (2004). The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*, (32):1-13.
- BLOOM, D.E, CABBING D., SEVILLA J. (2001). The Effect of Health on Economic Growth: Theory and Evidence. *NBER Workin Paper Series*, No:8587.
- BRESLOW, L. (1972). A Quantitative Approach to the World Health Organization Definition of Health: Physical, Mental and Social Well-Being. *International Journal of Epidemiology*, (1): 347-355.

- BRUCE N., PADILLA R., ALBALAK R. (2000). Indoor Air Pollution in Developing Countries: A Major Environmental and Public Health Challenge. Bulletin of the World Health Organization.
- CALLAHAN, D. (1973). The WHO Definition of Health. *The Hasting Center Studies*, (3) : 77-87.
- COMMISSION OF MACROECONOMICS AND HEALTH.(2001).Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development.
- CONEUS, K. (2010).Pollution Exposure and Infant Health: Evidence From Germany. Centre for European Economic Research, Almany.
- CURRIE, J., NEIDELLM. (2004). Air Pollution and Infant Health: What Can We Learn From California's Recent Experience?.
- CURRIE, J., NEIDELLM., SCHMIEDER J. F. (2009). Air Pollution and Infant Health: Lessons From New Jersey. *Journal of Health Economics*, (28): 688-703.
- DESAI, S. (1987). The Estimation of the Health Production Function for Low-Income Working Men. *Medical Care*, (25):604-615.
- DRUKKER D. M. (2003). Testing For Serial Correlation in Linear Panel Data Models. *Stata Journal*, (3):168-177.
- DURMONT, B., GRIGNONM., HUBERH. (2006). Health Expenditure Growth: Reassessing the Threat of Ageing. *Health Economics*, (9) : 947-963.
- FAYISSA, B., GUTEMAP. (2005). Estimatin a Health Production Function for Sub-Saharan Africa (SSA). *Applied Economics*, 32: 155-164.
- FELDSTEIN P. J. (2005). Health Care Economics. USA:Thomson.
- FOLLAND, S., GOODMAN A.C., STENO M. (2004). *The Economics of Health and Health Care*, New Jersey:Pearson Prentice Hall.

- FRIJTERS, P., ULKER A. (2008). Robustness in Health Resezrch: Do Differences in Health Measures, Techniques and Time Frama Matter?. *Journal of Health Economics*, (27):1626-1644.
- FUCHS, V.R. (1966). The Contribution of Health Services to American Economy. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44: 65-102.
- FUCHS, V.R. (1993). *The Future of Helath Policy*. Cambridge: Harvard University Press.
- GORDIAN, M.E., ÖZKAYNAK H., XUE J., MORRIS S.S., SPENGELER J.D. (1996). Particulate Air Pollution and Respiratory Disease In Anchorage, Alaska. *Enviromental Health Perspectives*, (104) : 290-297.
- GREENE, W.H. (1993). *Eonometric Analysis*. New Jersey:Englewood Clifs.
- GROSSMAN, M. (1972). On the Concept of Health Capital and Demand For Health. *Journal of Political Economy*, 80: 223-255.
- GUJARATI, D.N (2001). *Temel Ekonometri*. Çeviren: Ümit Şenesen ve Gülay Göktür Şenesen, İstanbul:Literatür Yayınları.
- HANSEN, A.C., SELTE H.(1997). Air Pollution and Sick-Leaves- Is There A Connection? A Case Study Using Air Pollution Data From Oslo. *Statistics Norway, Discussion Papers no.197*.
- HANSLUWKA, H.E. (1985).Measuring the Health of Populations, Indicators and Interpretations. *Socail Science and Medicine*, 20 (12): 1207-1224.
- HARTWİG, J. (2008). What Drives Health Expenditure?- Baumol's Model of Unbalanced Growth Reviseted. *Journal of Healt Economics*, (27) : 603-623.
- HAUSMANN, J.A., OSTROB.D., WISE D.A. (1984).Air Pollution and Lost Work. *NBER Working Paper Serise, No:1263*.
- HSIAO, C. (2003). *Anaylsis of Panel Data*, Cambridge University Press.

- JAMISIN D.T., LAUL., WANG J. (2003). Health's Contribution to Economic Growth in an Environment of Partially Endogenous Technical Progress. Disease Control Priorities Project, No:10.
- JANKE, K., PROPPER, C., HENDERSON, J. (2009). Do Current Levels of Air Pollution Kill? The Impact of Air Pollution on Population Mortality in England. *Health Economics*, (18):1031-1055.
- JERRET, M., EYLES, J., DUFOURNAUD, C., BIRCH, S. (2003). Environmental Influences on Healthcare Expenditures: An Exploratory Analysis From Ontario, Canada. *J Epidemiol Community Health*, (57): 334-338.
- JOHNSTON, J., DINARDO, J. (1997). *Econometric Methods*. New York: McGraw-Hill.
- JONES, I. J. (2004). Why Health Expenditures As a Share of GDP Risen So Much? *NBER Working Papers*, No: 9325.
- KNOWLES, S., OWEND. (1997). Education and Health in an Effective Labour Empirical Growth Model. *Economic Record*, 73(3): 14-28.
- KUNZLI, N., KAISER, R., CHANEL, O. (2000). Public Health Impacts of Outdoor and Traffic-Related Air Pollution: A European Assessment. *The Lancet*, (356):795-801.
- LARSON, J.S. (1999). The Conceptualization of Health. *Medical Care Research and Review*, (56): 123-136.
- LAVAGNE, E. (2010). Atmospheric Pollution, Environmental Justice and Mortality Rate: A Spatial Approach. *CES Working Papers*, 2010.72.
- MAHAL, A., BERMAN, P. (2001). Health Expenditures and Elderly: A Survey of Issues In Forecasting, Methods Used and Relevance for Developing Countries. *The Global Burden Disease In 2000 In Ageing Populations*, Research Paper No: 01.23.
- MANKIW, N.G., ROMER, D., WEIL, D. (1992). A Contribution to the Empirics of Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107:407-438.

- MARIANI, F., PEREZ-BARAHONAA., RAFFIN N. (2009). Life Expectancy and the Enviroment. *IZA Discussion Paper Series*, No.4564.
- MATTEO, L.D. (2005). The Macro Determinants of Health Expenditure in the United States and Canada: Assesing the Impact of Income, Age Distrubition and Time. *Health Policy*, 23-42.
- MAYER, D. (2001). The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Latin Amerika. *World Developlment*, 29 (6): 1025-1033.
- MCDONALD, S., ROBERTSJ. (2002). Gtrowth and Multiple Forms of Human Capital in an Augmented Solow Model: A Panel Data Investigation. *Economic Letters*, (74) 271-276.
- MEER, J., MILLERD., ROSEN H. (2003). Exploring the Health-Wealth Nexus. *Journal of Health Economics*, (22) : 713-730.
- MIGLIARETTI, G., DALMASSO P., GREGORI D. (2007). Air Pollution Effects on the Respiratory Health of the Resident Adult Population in Turin, Italy. *International Journal of Enviromental Health Research*, (5):369-379.
- MURTY N.R., OKUNADE A.A. (2009). The Core Determinnts of Health Expenditures In Africa Context: Some Econometric Evidence For Policy. *Health Policy*, (91) : 57-62.
- MUSHKIN, S.J. (1962). Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 70: 129-157.
- NARAYAN P. K., NARAYAN S. (2008). Does Enviromental Quality Influence Health Expenditures? Emprical Evidence From A Panel Selected OECD Countries. *Ecological Economics*, (65):367-374.
- NEIDELL M., KINNEY P.L. (2010). Estimates of the Association Between Ozone and Asthma Hospitalizations That Acoount For Behavioral Responses to Air Quality Information. *Enviromental Science & Policy*, (13):97-103.

- NEIDELL M. (2004). Air pollution, Health and Socio-Economic Status: The Effect of Outdoor Air Quality on Childhood Asthma. *Journal of Health Economics*, (23) : 1209-1236.
- NEWHOUSE J.P. (1992). Medical Care Costs: How Much Welfare Loss?. *Journal of Economic Perspectives*, (6): 3-21.
- NYAKATO V.N., PELUPESSYW. (erişim tarihi:03.05.2011), *Not by Money Alone: The Health Poverty Trap in Rural Uganda*.
- OECD. (2006). Projecting OECD health and Long-Term Care Expenditures:What are the main drivers?. Economic Depertmant Working Papers, No:477.
- OECD. (2009). Health Data Base.
- OECD. (2010a). *Health at a Glance: Asia/Pacific 2010*. OECD Publishing.
- OECD. (2010b). *Health at a Glance: Europe 2010*. OECD Publishing.
- PHELPS, C.E. (2003). *Health Economics*. New York:Addison Wesley.
- PHILLIPS D.R., VERHASSELT Y. (1994). *“Health and Development”*. Routledge.
- PUIG-JUNOT J. (1998). Measuring Health Production Performance in OECD. *Applied Economic Letters*, (5):255-259.
- RAM, R., SCHULTZT.W. (1979). Life Span, Health, Savings and Productivity. *Economic Development and Cultural Change*, 27:399-421.
- RIVERA B., CURRAISL. (1999). Economic Growth and Health: direct impact or reverse causation?. *Applied Economics Letters*, (6):761-764.
- ROT, A. (2003). *Health and Healt Care 2010 The Forecast, The Change*, The Institute for the Future. New Jersey:Princsten.
- SCAPECCHI, P. (2008). The Health Costs of Inaction with Respect to Air Pollution. *OECD Environment Working Papers, No. 2, OECD Publishing*.

- SCHULTZ, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51:1-17.
- SCHULTZ, T.W. (1981). Investing in People The Economics of Population Quality. University of California Press.
- SUHRCKE M., MCKEEM., STUCJKER D., ARCE, TSOLOVAS., MORTENSEN,J. (2006). The Contribution of Health to the Economy in the European Union. *Public Health*, 12:994-1001.
- TATAR M, TATAR F. (1997). Sağlığın Ölçülmesi: Kavramsal Bir Çerçeve. *Toplum ve Hekim*, (78): 54-61.
- THE WORLD BANK. (1991). *The Challenge of Development*.
- THE WORLD BANK. (1993). *Investing in Health*.
- THORNTON, J. (2002). Estimating a Health Production Function for the U.S.:Some New Evidence. *Applied Economics*, 34:59-62.
- TODARA, M.P., SMITHS.C.(2003). *Economic Development*. Essex:Pearson Education Limited.
- TOKAT, M. (1994). *Sağlık Ekonomisi*.Eskişehir:Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Yayınları.
- TOKAT, M. (2004). Türk Sağlık Sisteminin Ekonomik Boyutu. *Asomedy*, (2):63-86.
- TUNA, Y. , İ. YUMUŞAK (12.03.2011 erişim tarihi). Beşeri Kalkınma İndeksi ve Türkiye Analizi. www.ceterisparibu.net/arsiv.htm.
- UNDP. (2009). *Overcoming Barriers : Human Mobility and Development*.
- UNESCAP. (2005).Emerging Issues Of Health And Mortality In The Asian and Pacific Region.*Asian Population Studies Series No. 163*.
- ÜSTÜN, B.T. (2001). What is health? How do we measure health?. *Socail and Pretentive Medicine*, 46(2): 71-72.

- WARE, E.J., BROOK R.H., DAVIES A.R., LOHRK.N. (1981). Choosing Measures of Health Status for Individulas in General Populations.*AJPH*, (6):620-625.
- WEBBER, D.J. (2002). Policies to Stimulare Growth: Should we Invest in Health or Education?. *Applied Economics*, 43:1633-1643.
- WEISBROAD, B.A. (1966). Investing in Human Capital. *The Journal of Human Resources*, 1(1):5-21.
- WHO. (2006b).*Air Qality Guidlines Global Update 2005*.
- WHO. (2006a).*Preventing Disease Through Healty Enviroment*.
- WHO Regional Publications. (2002). *Air Quality Guidlines for Europe*.
- WHO. (2002).*World Health Report*.
- WOOLDRIDGE J. M. (2001). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press.
- WORLD DEVELOPMENT REPORT. (1991). *The Challange of Development*.
- WORLD HEALTH ORGANİZATION VE UNITED NATIONS ENVIROMENTAL PROGRAMME. (2008). *Health and Enviroment Managing the Linkages for Sustianable Developments*.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Pınar SEZER

Doğum Yeri ve Tarihi : Ankara, 1985

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F İktisat Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü/ İktisat

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Staj : Yatırım Finansman (Kasım 2007)

Projeler : “Türkiye’de Kadın ve Erkeklerin İşgücüne Katılımı ve Cinsiyete Dayalı Ücret Ayrımcılığının Boyutları”, Tübitak (Mart 2010 - Halen)

Çalıştığı Kurumlar : Atılım Üniversitesi İşletme Fakültesi İktisat Bölümü
Araştırma Görevlisi (Eylül 2009-Ekim 2010)
Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F Türkçe İktisat Bölümü
Araştırma Görevlisi (Kasım 2010-Halen)

İletişim

E-Posta Adresi : psezer@hacettepe.edu.tr

Tarih : 20.06.2011