



T.C.

**HİTİT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**TÜRKİYE'DE EĞİTİM İLE EKONOMİK BÜYÜME
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ**

Yüksek Lisans Tezi

Recep BABAYİĞİT

Çorum 2019

TÜRKİYE’DE EĞİTİM İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ

Recep BABAYİĞİT

**Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı**

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Süleyman AÇIKALIN

ÇORUM - 2019



Kabul ve Onay Formu

KABUL VE ONAY

Recep BABAYİĞİT tarafından hazırlanan “TÜRKİYE’DE EĞİTİM İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ” başlıklı bu çalışma, 19/06/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Prof. Dr. Ergun DOĞAN (Başkan)

İmza

Doç. Dr. Süleyman AÇIKALIN (Danışman)

İmza

Prof. Dr. Taha Bahadır SARAÇ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Mehmet EVKURAN
Enstitü Müdürü

T.C.

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını beyan ederim.

19/06/2019


Recep BABAYİĞİT

ÖZET

BABAYİĞİT, Recep. *Türkiye’de Eğitim ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi*, (Yüksek Lisans Tezi), Çorum, 2019.

İnsanların ihtiyaçlarının kıt kaynaklarla karşılanması sürecinde üretim faktörlerinin tam ve etkin kullanılması gerekmektedir. Ekonomik büyüme ve refah artışı sağlamak için ise faktör verimliliklerinin artırılması önem kazanır. Verim artışı için yapılabileceklerden biri de emek faktörünün bilgi, beceri ve niteliklerinin artırılmasıdır. Bunu sağlamanın yolu ise eğitimden geçmektedir. Buradan hareketle bu çalışmada üretim faktörlerinden olan sermaye kavramı üzerinde beşeri sermaye özelinde durulmuştur. Beşeri sermayenin eğitimle alakasından bahsedilerek eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişki Türkiye ekonomisi için analiz edilmiştir.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde beşeri sermaye kavramı üzerinde durulmuş, bu kavramın tanımından, zamanla gelişiminden, etkilendiği faktörlerden, ölçümünden bahsedilmiş; eğitimle olan ilişkisine değinilmiştir. İkinci bölümde ise ekonomik büyüme teorileri ve büyüme eğitim ilişkisi anlatılmıştır. Türkiye’de eğitim ve ekonomik büyümeyle ilgili durum çeşitli istatistikler, tablolar ve grafikler kullanılarak sunulmuştur. Bu bölümde ayrıca literatür taraması yapılmış, eğitim ve ekonomik büyümeyle ilgili daha önce yapılmış çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde ekonometrik olarak eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişki eş bütünleşme yöntemi kullanılarak Türkiye örneğinde analiz edilmiştir. Bu amaçla yükseköğretim brüt okullaşma oranı ile reel GSYİH yıllık değerleri 1981-2017 dönemi için seçilmiştir. Uygulama kısmında ilk olarak serilerin birim kökleri ADF ve PP testleriyle incelenmiş, serilerin birinci dereceden durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Devamında Johansen Eşbütünleşme Testi uygulanmış, seriler arasında uzun dönemde ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönem analizi yapmak amacıyla birinci farklarla VAR modeli kurulmuş, VAR istikrar testleri yapılmıştır. Granger Nedensellik Testi sonucunda yükseköğretim okullaşma oranından gelire doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir. Etki-Tepki Analizi sonucunda yükseköğretim okullaşma oranındaki bir şokun gelir üzerinde ilk iki dönem pozitif artan

bir etkisi varken bu etkinin 5. dönemde ortadan kalktığı belirlenmiştir. Son olarak da Varyans Ayrıştırması Analizine göre yükseköğretim okullaşma oranının gelir üzerinde etkisinin olduğu, gelirin ise yükseköğretim okullaşma oranı üzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Eğitim, Beşeri Sermaye, Ekonomik Büyüme, Eşbütünleşme Analizi, Granger Nedensellik Testi



ABSTRACT

BABAYİĞİT, Recep. *Analysis of the Relationship Between Education and Economic Growth in Turkey*, (Master Thesis), Çorum, 2019.

Full employment and efficient use of economic resources is necessary for satisfying human needs using scarce resources. Increasing productivity of these resources is important for economic growth and welfare improvements. One of the ways of achieving this goal is to increase the knowledge base, capabilities and the qualifications of labor. This aim could be achieved through education. Human capital is taken into consideration in this study to analyze the effects of education in economics. The relationship between education and human capital is studied and their effect on economic growth is analyzed for the case of Turkish economy in this study.

The study consists of three main sections. Definition of economic growth and human capital, factors affecting human capital, and its relation with education are covered in the first section. In the second section, economic growth theories and its relation to human capital is analyzed. Information on economic growth and education level in Turkish economy are presented with the help of tables and graphs. Lastly, literature review on the growth and education is conducted and presented in this section.

In the last part of the study, the relationship between economic growth and education in Turkey is analyzed with the help of cointegration analysis. Two variables used in this study; the gross enrollment ratio for tertiary education and real GDP and study covered annual values of these variables for the period of 1981-2017. Firstly, its determined with the help of ADF and P-P tests that the series are stationary at first differences $I(1)$. The Johansen Cointegration Test results showed that the two series are not cointegrated which means there is not any long term equilibrium between these two series in the study. Another VAR model with the first differenced data is constructed to continue with a short run analysis. The Granger Causality Test showed that there is one way causality running from gross enrollment ratio for tertiary education to economic growth. Impulse response analysis showed that a shock on gross enrollment ratio for tertiary education has a positive impact on reel income for two periods and this effect disappears in fifth period. Finally, according to Variance Decomposition Analysis, while

changes in gross education ratio has a statistically significant power in explaining the changes in real income, there is no significant explanatory power of changes in real income in explanation of the changes in gross education enrollment ratio.

Key Words: Education, Human Capital, Economic Growth, Cointegration Analysis, Granger Causality



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca hiçbir zaman desteğini esirgemeyen engin tecrübe ve bilgi birikiminden yararlandığım, ilgi ve alakasıyla tezimin şekillenmesinde çok yardımı geçen saygıdeğer danışman hocam Doç Dr. Süleyman AÇIKALIN'a,

Çalışmam boyunca bana her zaman destek veren sevgili eşim Nadiye BABAYİĞİT'e ve varlıklarıyla bana güç veren çocuklarım Mustafa Nezir ile Aysima'ya,

Manevi olarak her zaman yanımda olan ve haklarını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim annem Azize BABAYİĞİT ile merhum babam Nezir BABAYİĞİT'e Teşekkürlerimi sunarım.

Recep BABAYİĞİT

İÇİNDEKİLER

	sayfa
ÖZET	İ
ABSTRACT	İİİ
TEŞEKKÜR.....	V
KISALTMALAR.....	İX
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	Xİ
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME

1.1. BEŞERİ SERMAYE	4
1.1.1. Beşeri Sermayenin Tanımı.....	5
1.1.2. Beşeri Sermaye Kavramının Gelişimi	6
1.1.3. Beşeri Sermayeyi Etkileyen Faktörler	10
1.1.4. Eğitimin Beşeri Sermayeye Etkisi	10
1.1.5. Beşeri Sermayenin Ölçümü	12
1.2. EKONOMİK BÜYÜME.....	14
1.2.1. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesinde Kullanılan Kriterler	15
1.2.2. Nominal Hasıla ve Reel Hasıla	18
1.2.3. Satınalma Gücü Paritesi	18
1.2.4. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesi.....	19

İKİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ, EĞİTİM-EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ VE TÜRKİYE İNCELEMESİ

2.1. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ.....	24
2.1.1. Klasik Büyüme Modeli	25
2.1.2. Harrod-Domar Modeli	28
2.1.2.1. Harrod Modeli.....	29

2.1.2.2.	Domar Modeli	31
2.1.3.	Neoklasik Büyüme Modeli (Solow Modeli).....	34
2.1.3.1.	Solow Diyagramı	36
2.1.3.2.	Karşılaştırmalı Durağanlık	37
2.1.3.3.	Durağan Durumun Özellikleri	39
2.1.3.4.	Basit Modelde Ekonomik Büyüme.....	39
2.1.3.5.	Teknoloji ve Solow Modeli	40
2.1.3.6.	Teknolojinin Yer Aldığı Solow Diyagramı	41
2.1.3.7.	Durağan Durum İçin Çözüm.....	42
2.1.4.	İçsel Büyüme Modelleri.....	46
2.1.4.1.	AK Modeli	47
2.1.4.2.	Lucas Modeli	49
2.1.4.3.	Romer Modeli	51
2.1.4.4.	Barro Modeli.....	53
2.1.4.5.	Schumpeteryen Büyüme Modeli	53
2.2.	EĞİTİM	55
2.2.1.	Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi	56
2.2.2.	Eğitimin Ekonomik Kalkınma Üzerindeki Etkileri	57
2.3.	TÜRKİYE İÇİN BAZI EĞİTİM VE GELİR İSTATİSTİKLERİ.....	60
2.4.	EĞİTİM - EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ İLE İLGİLİ YAPILAN	
ÇALIŞMALAR		64

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

EKONOMETRİK YÖNTEM VE UYGULAMA

3.1.	BİRİM KÖK İNCELEMESİ	75
3.2.	JOHANSEN EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ.....	78
3.2.1.	Otokorelasyon Testi	82
3.2.2.	Varyans Testi	82
3.2.3.	Ters Birim Kök Testi	82
3.3.	I(1) İÇİN VAR İSTİKRAR TESTLERİ	85
3.4.	GRANGER NEDENSELLİK TESTİ	87
3.5.	ETKİ-TEPKİ ANALİZİ.....	88

3.6. VARYANS AYRIŞTIRMASI.....	89
SONUÇ.....	91
KAYNAKÇA	92



KISALTMALAR

ADF	: Augmented Dickey Fuller (Genişletilmiş Dickey Fuller)
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
BRICS	: Brezilya,Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti
BÜMKO	: Bütçe ve Mali Kontrol Genel Müdürlüğü
İGE	: İnsani Gelişim Endeksi
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
LRGDP	: Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Doğal Logaritması
LENRLG	: Yükseköğretim Brüt Okullaşma Oranının Doğal Logaritması
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma rgt
PP	: Phillips ve Perron
RGSYIH	: Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
SAGP	: Satın Alma Gücü Paritesi
SYİH	: Safi Yurtiçi Hasıla
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNHDR	: Birleşmiş Milletler İnsani Gelişim Raporu
VAR	: Vector Auto Regression (Vektör Otoregresif)
YK	: Yükseköğretim Kurumu

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo1.1 İnsani Gelişim Endeksi Hesabında Kullanılan Maksimum ve Minimum Değerler.....	13
Tablo2.1 Literatür Özeti.....	70
Tablo3.1 ADF Test Sonuçları.....	77
Tablo3.2 PP Test Sonuçları.....	78
Tablo3.3 VAR Gecikme Seçim Kriterleri.....	80
Tablo3.4 Gecikme 1 İçin VAR Sonuçları.....	81
Tablo3.5 LM Test Sonuçları.....	82
Tablo3.6 Değişen Varyans Testi.....	82
Tablo3.7 Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları.....	83
Tablo3.8 I(1) İçin VAR Sonuçları.....	84
Tablo3.9 Regresyon Modeli.....	85
Tablo3.10 LM Test Sonuçları.....	86
Tablo3.11 Değişen Varyans Testi.....	86
Tablo3.12 Granger Nedensellik Testi Sonuçları.....	88
Tablo3.13 LR GDP'nin Varyans Ayrıştırması.....	90
Tablo3.14 LENRLG'nin Varyans Ayrıştırması.....	90

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil1.1 İnsani Gelişim Endeksinin Hesaplanması.....	13
Şekil1.2 Ekonomik Büyüme.....	15
Şekil2.1 Klasik Büyüme Süreci.....	27
Şekil2.2 Üretim Fonksiyonunun Yukarı Kayması.....	28
Şekil2.3 Cobb - Douglas Üretim Fonksiyonu.....	35
Şekil2.4 Temel Solow Diyagramı.....	36
Şekil2.5 Solow Diyagramı ve Üretim Fonksiyonu.....	37
Şekil2.6 Yatırım Oranındaki Bir Artış.....	38
Şekil2.7 Nüfus Artış Hızındaki Bir Yükselme.....	38
Şekil2.8 Geçiş Süreci Dinamiği.....	40
Şekil2.9 Teknolojik Gelişmenin Yer Aldığı Solow Diyagramı.....	42
Şekil2.10 Yatırım Oranındaki Bir Artış.....	43
Şekil2.11 Yatırım Oranındaki Bir Artış: Geçiş Süreci Dinamiği.....	44
Şekil2.12 Yatırım Oranındaki Bir Artışın Büyüme Etkisi.....	44
Şekil2.13 Yatırım Oranındaki Bir Artışın y Üzerindeki Etkisi.....	45
Şekil2.14 AK Modelinde Sınırsız Büyüme.....	48
Şekil2.15 Türkiye İçin İnsani Gelişim Endeksi: Eğitim Endeksi.....	60
Şekil2.16 G8 Ülkeleri ve Türkiye: Eğitim Endeksi Karşılaştırması.....	61
Şekil2.17 Yükseköğretimden Diploma Alanlar Sayısı.....	61
Şekil2.18 Türkiye’de Yüksek Lisans ve Doktora Mezun Sayısı.....	62
Şekil2.19 Sabit Fiyatlarla GSYİH % Değişimi.....	62
Şekil2.20 Eğitim Bütçesi.....	63
Şekil2.21 MEB Bütçesinin GSYİH ve Konsolide Bütçeye Oranı.....	63
Şekil2.22 Eğitim Kurumlarına Yapılan Harcamaların GSYİH’ya Oranı.....	64
Şekil3.1 LRGDP ve LENRLG Serilerinin Grafikleri.....	75
Şekil3.2 Ters Birim Kök Testi.....	83
Şekil3.3 Ters Birim Kök Testi.....	86
Şekil3.4 Etki-Tepki Analizi Grafikleri.....	89

GİRİŞ

Ekonomik büyüme temel olarak üretim faktörlerinin miktarlarındaki veya verimliliklerindeki artıştan kaynaklanır. Genellikle de verimlilik artışı, fiziksel sermaye üzerinden teknolojik gelişme olarak adlandırılarak kullanılır. Ekonomik büyümeye temel olacak teknolojik gelişme bir taraftan daha gelişmiş ve verimi yüksek makineler aracılığı ile üretim sürecine girebileceği gibi, “beşeri sermaye” adını verdiğimiz kanaldan işgücü üzerinden de süreci etkileyebilir. Ek olarak, eğitilmiş insan gücünün yeni bilgi üretmesi ve ortaya koyabileceği icatlar sayesinde de teknolojik gelişmeye katkı verebileceği de ayrı bir gerçektir. Bu çalışmada beşeri sermaye artışını temsil edebilecek “eğitim” değişkeninin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, eğitilmiş insan sayısı açıklayıcı değişkeni kullanılarak sorgulanmıştır.

Ekonomik büyümenin işgücüne bağlılığı, işgücünün miktarıyla ve kalitesiyle alakalıdır. Nüfusun artmasıyla artan işgücü miktarı, tüketim anlamında pazarın büyümesini ifade ederken mal ve hizmet üretimine katkı için de arzın artması anlamına gelir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus, işgücündeki artışın, emeğin marjinal verimliliğini ortalama verimlilikten daha hızlı artırması durumunda ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyeceğidir. Bu artış azalan verimler yasası nedeniyle bir noktadan sonra tersine dönecek ve ekonomik büyümeye olumsuz yönde etki edecektir. Sermaye birikimindeki artış ekonomik büyümede en önemli kaynak olarak gören Neo-Klasik Büyüme Teorisi, sermaye yatırımlarındaki artışın azalan verimler kanununa tabi olduğunu ileri sürmekte ve uzun dönemde sürekli bir büyümenin sağlanamayacağını iddia etmektedir. Büyümedeki sürekliliğin teknolojik gelişmeler sayesinde sağlanabileceği belirtilirken bu yaklaşımda teknolojik gelişme de yeteri kadar açıklanmadan dışsal bir faktör olarak ele alınmaktadır. Sadece fiziki olarak ele alınan bir sermaye kavramı, ülkeler arasındaki gelir farklılıklarını açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Beşeri sermaye, yarattığı dışsallıklar sayesinde uzun dönemde azalan verimler yerine artan verimlerin geçerli olmasını sağlar. Bundan dolayı sermaye denildiğinde fiziki sermayenin yanına beşeri sermayenin de dâhil edilmesi gerekir. Ekonomik büyümeyi etkileyen temel faktörlerden biri de teknolojik gelişmedir. Teknolojinin temelinde yeni bilgi yatmaktadır. Yeni bilgi ise bilimsel çalışmalarla ve araştırma-geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleriyle mümkün olabilmektedir ve bunu gerçekleştirilmenin yolunun ise eğitilmiş insan unsurundan geçtiği ortada bir gerçektir.

Burada verim artışı hususu önemlidir. Azalan verimler yasası nedeniyle ekonomideki büyümenin belirli bir noktadan sonra tıkanabileceği düşünülürse bu durumu bertaraf etmenin yolunun da verimde artış sağlamakla mümkün olduğunu düşünmek yanlış olmaz. Çünkü verimin artmasıyla üretim imkânları genişler, reel GSYİH ve dolayısıyla kişi başı gelir artar. Hem tanımı gereği özünde yeni bilgi ve süreçlerin yer aldığı teknoloji kavramı hem de verimde artışla özdeş sayılabilecek ve bu sayede ekonomide büyümeyi uzun dönemli gerçekleştirebilecek çok önemli bir bileşen olan teknolojik gelişme, eğitilmiş insan gücünden ayrı düşünülemez. Çünkü işgücünün eğitim düzeyinin artması, üretimde verimin artmasını sağlayacağı gibi eğitimle beraber bilimsel çalışmaların çoğalması da teknolojik yenilik yaratma potansiyelinin artması anlamına gelecektir. Bir ülkenin teknoloji üretmesi, geliştirmesi ve geliştirdiği bu teknolojiyi kullanması ise eğitimle doğrudan ilişkilidir.

Esas itibariyle bir yönlendirme ve yetiştirme çabası olan ve istenmeyen davranışların yerine istenilen davranışları kazandırmayı amaçlayan eğitimi kısa sürede olup biten bir olay olmaktan ziyade zaman içine yayılmış bir süreç olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır. Eğitim bireysel olarak bilgi ve beceri kazandırmasının yanında kişiye toplumla uyumlu davranışlar edindirilmesini de sağlayarak elde edilecek faydanın bireysel olmasının yanında toplumsal olmasını da mümkün kılar. Ekonomik büyümenin meydana gelmesinde birçok faktör rol oynar. Ancak her bir faktörü kullanan da bu sayede ekonomik faaliyetleri gerçekleştirerek büyümeyi sağlayan da insandır. Bu bakış açısıyla düşünüldüğünde insan faktörünün etkinliğinin ekonomik büyüme kavramıyla arasındaki ilişki de kaçınılmaz bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. İnsan faktörünü hesaba katmak suretiyle verimde artışa ve beraberinde ekonomik büyümeye katkı sağlayan beşeri sermaye kavramı üzerinden analiz yapan içsel büyüme teorileri de bu durumu kabul etmektedir. İnsan sermayesinin artırılması ve bu sermayeye yapılan yatırım yolu olarak seçilebilecek eğitim ise ekonomik büyüme kavramıyla bu bağlamda ilişkilidir.

1960'lı yıllardan itibaren Schultz ve Becker sayesinde iktisadi anlamda önem kazanan beşeri sermaye; 1980'li yıllardan itibaren de içsel büyüme modellerinin etkisiyle ekonomik modellerde kendine yer bulmuş ve pek çok çalışmada konu edilmiştir. Beşeri sermayenin en önemli yatırım kaynağı ise eğitimidir. İçsel büyüme teorilerinin beşeri sermayeye verdiği değer, eğitimin de beşeri sermaye kavramı üzerinden ekonomik büyümedeki etkisinin çok önemli olduğunu fark edilmesine sebep olmuştur. Bunun için

bu çalışmada eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi tercih edilmiştir.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde beşeri sermaye kavramı üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde ise ekonomik büyüme teorileri anlatılmış, Türkiye’de eğitimle ve ekonomik büyümeyle ilgili olan çeşitli istatistikler tablolar ve grafikler yardımıyla sunulmuş, eğitim ve ekonomik büyümeyle ilgili daha önce yapılmış çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu amaçla yükseköğretim brüt okullaşma oranı ile reel GSYİH yıllık değerleri 1981-2017dönemi için seçilmiştir. Uygulama kısmında ilk olarak serilerin birim kökleri ADF ve PP testleriyle incelenmiş, sonrasında Johansen Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır. Devamında durağan serilerle VAR kurulmuş, VAR istikrar testleri yapılmış, Granger Nedensellik testi, Etki- Tepki Analizi ve Varyans Ayırıştırması Analizi ile bu kısım bitirilmiştir. Sonuç kısmında da çalışmanın değerlendirmesi yapılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. BEŞERİ SERMAYE VE EKONOMİK BÜYÜME

İnsanların sınırsız ihtiyaçlarını ve arzularını kıt kaynaklarla en iyi şekilde karşılayabilmenin nasıl mümkün olabileceğini kendine araştırma konusu yapan iktisatta tercih yapmak çok önemlidir. Çünkü üretilmesi istenenlerin bir sınırının olmadığı düşünülüğünde bunun sınırlı miktarda kaynaklarla yapılmaya çalışılması insanları tercih yapmaya zorlar. Her seçimin vazgeçilmek zorunda kalınan alternatif seçimler arasından en iyisinin olması gerekir. Haklarında doğru tercihler yaparak istenen mal ve hizmetleri üretmek için çeşitli birleşim miktarlarında kullanmamız gereken bu kıt kaynaklar dört ana başlıkta toplanır. Emek, doğal kaynaklar, sermaye ve girişimcilik olarak ayrılan bu kaynaklar içerisinde sermaye faktörünü çalışmamızla alakası yönünden biraz açmakta fayda var. Sermaye, insan tarafından üretilen üretim mallarını temsil eden reel bir büyüklük olmakla beraber tahvil, hisse senedi gibi mali varlıkları kapsayan mali sermayeyi de içerir (Ünsal, 2012 s. 9-10). Sermaye kavramının kapsadığı diğer bir sermaye çeşidi de beşeri sermayedir ve bu çalışmada kullanılan eğitim kavramıyla yakın ilgisi nedeniyle beşeri sermaye üzerinde durulacaktır.

1.1. BEŞERİ SERMAYE

Tarih boyunca insanların ekonomik faaliyetleri incelendiğinde birkaç yüzyıl öncesine kadar sadece ilkel tarımsal üretimin icra edildiği, 18.yy ortalarından itibaren ise sanayi devrimiyle birlikte ekonomik üretimin çeşitlendiği görülmektedir. Bu yüzyılda vasıfsız emek ve sermaye en önemli ekonomik kaynaklar olarak görülmesine rağmen günümüzde durum değişmiş ve bunların yerini teknoloji ve bilgi birikimi almıştır (Durgun ve Aslan, 2013: 5125). Ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının en büyük sebebi teknolojik gelişmişlik farkları olarak kabul edilmekle beraber teknolojinin var olması ve geliştirilmesi sürecindeki belirleyici unsurun da beşeri sermaye olduğu kabul edilir (Şimşek, 2006, s. 7).

1.1.1. Beşeri Sermayenin Tanımı

Beşeri sermaye, üretimde kullanılan faktörlerin daha verimli kullanılması için var olan insan gücünün niceliğini ve mesleki bilgi birikimini, eğitim durumunu, sağlık durumunu ihtiva eden niteliğini içermektedir (Karadeniz, 2007, s. 12). OECD nin tanımına göre ise beşeri sermaye, büyük oranda öğrenme ve tecrübe yoluyla kazanılmış, bireyin fiziksel, duygusal ve zihinsel sağlık durumlarını da kapsayan; sosyal ve ekonomik refahı artıran, bireyde somutlaşmış bilgi, beceri ve niteliklerin tamamıdır (OECD, 2001, s. 17-18). Bu iki tanımda da birbirlerine benzer olarak insanın bilgi, beceri ve niteliklerine, üretim faktörlerinin verimlerinin artırılmasına değinilmiştir. OECD'nin tanımında ayrıca sosyal ve ekonomik refahın artacağından bahsedilmesi güzel bir vurgudur.

Beşeri sermaye, bir toplumu oluşturan kişilerin sahip olduğu bilgi, beceri, yetenek ve tecrübelerin, sağlık durumlarının, sosyal ilişkilerle iletişimdeki becerilerinin ve eğitim düzeyinin tamamını ifade etmek için kullanılabilir. Tarım ve sanayi toplumundan sonra günümüz dünyasının bilgi toplumunda ülkelerin kalkınması için önemli bir yere sahip olan beşeri sermaye kavramının özünde eğitilmiş ve uzmanlaşmış insan yer almaktadır (Özyakışır, 2011, s. 53).

Yaylalı ve Lebe'ye göre beşeri sermaye bir bakıma işgücüne verilen eğitimin bir göstergesidir ve bilinçli bireyde araştırma, sorgulama, öğrenme azim ve gayretinin uyandırılması suretiyle ekonomik kalkınma ve büyümenin en önemli unsuru olan verimlilik artışını sağlayacak olan etkidir (Yaylalı ve Lebe, 2011, s. 24).

Ekonomik büyümenin, işgücü miktarındaki artış ve fiziki sermayedeki artışın yanında diğer bir kaynağı da beşeri sermayedeki artıştır. Sağlıklı ve becerikli bireylerin sağlıksız ve gerekli beceriye sahip olmayan bireylere göre daha verimli olacağını ifade eden beşeri sermayeye; işverenlerin işbaşı eğitim yoluyla veya hükümetlerin okullaşmayı artırma ve sağlığa yönelik iyileştirmeleriyle yatırım yapılabilir (Case vd., 2012, s. 637).

Kibritçioğlu'na göre işgücünün içselleştirdiği bilgi ve beceriler toplamı olarak tanımlanabilen beşeri sermaye, okullarda ve işyerlerinde verilen eğitimler sayesinde gelişir (Kibritçioğlu, 1998, s. 207).

Kalkınma ekonomisinin temelini oluşturan fiziksel sermayenin yanında bir o kadar değerli hatta daha da önemli bir yer teşkil eden beşeri sermaye kavramı, eğitilerek beceri kazandırılıp geliştirilmiş insan kaynağı anlamına gelmektedir. Kültürlü, bilgili, sağlıklı bireyler çalışma alanında verimi yüksek olan bireylerdir ve dolayısıyla da üretimde artan

verimliliği de ifade etmektedirler (Han ve Kaya, 2006, s. 112). Bir başka tanıma göre de beşeri sermaye; bireylerdeki bilgi ve becerilerin ekonomik faaliyetlerden daha fazla gelir elde edilmesini sağlamasıdır (Çakmak ve Gümüş, 2005, s. 60).

Bütün bu tanımlardan hareketle beşeri sermayenin:

- Bireylerin sağlık durumunu, bilgi birikimlerini ve becerilerini ihtiva ettiği;
 - Nicelikten ziyade niteliğin ön plana çıktığı bir kavram olduğu;
 - Büyük oranda eğitim ve tecrübeler yardımıyla kazanılabileceği;
 - Ekonomik kalkınma ve büyüme için çok önemli bir faktör olduğu;
 - Verimde artış sağladığı;
 - Toplumsal refahı ekonomik ve sosyal olarak artırdığı;
- sonuçlarına ulaşabiliriz.

1.1.2. Beşeri Sermaye Kavramının Gelişimi

Klasik iktisat okuluna mensup iktisatçılardan olan Adam Smith, J. Stuart Mill ve Alfred Marshall beşeri sermaye kavramından bahseden ilk iktisatçılardır. Bu iktisatçılar beşeri sermaye kavramından bahsetmekle beraber üzerinde çok durmamışlardır. Klasik okulun mensupları tarafından bahsedilen bu kavrama daha büyük önem atfeden ve daha önemli bir yere gelmesini sağlayan iktisatçılar ise Schultz, Becker ve Denison'dur (Aksu, 2016, s. 91). Şimdi bu iktisatçıların beşeri sermaye kavramı hakkında düşüncelerini Alfred Marshall'dan başlayıp Scultz'a kadar uzanan süreçte Ricardo, Malthus, Marks, Veblen, ve Schumpeter'e de değinilerek nasıl ifade edildiğini ve ne derece önem atfedildiğini ele almaya çalışacağız.

Adam Smith'e göre üretim sürecinde ortaya çıkan ürünün miktarını aynı emek kullanmak suretiyle; yani emeğin üretici gücünü artırmak maksadıyla işbölümünün her türlü üretim sistemine olabildiğince sokulması gerekir. İşbölümü sayesinde, aynı miktar işçinin birlikte üretecekleri ürün miktarı, bu ürünün tüm üretim aşamalarını tek başlarına yapıp ayrı ayrı üretmeleri durumunda elde edecekleri ürün miktarından fazla olacaktır. Bu durumun oluşmasında üç unsur etkindir. Birinci etken her bir işçinin ürünün üretim aşamasında sağlayacağı katkının sınırlı olması sebebiyle o aşamada kendini geliştirmesi ve el yatkınlığının artmasıdır. İkinci etken ürünün üretimi aşamasında işbölümünden dolayı bir üretim safhasından diğerine geçiş sırasında zaman kaybı yaşanmamasıdır. Üçüncü etken de uygun makine kullanımı sayesinde işin kolaylaşım yapım süresinin kısalmasındandır. Zaten makinelerin icadının gerekliliği düşünüldüğünde temelinde yine

işbölümü gerçeğinin olduğu görülür. İnsanın doğası gereği, bir şeyi başka bir şeyle değiştirme isteğinden zamanla kendiliğinden doğmuş olan işbölümü, insanları kendini belli bir işe vermeye ve bu alanda zihinsel ve bedensel olarak kendini geliştirip mükemmelleştirmeye zorlar. Esasında, insanlar arasında doğuştan gelen yetenek farklılıkları çok azdır ve toplumda farklı meslek dallarına ayrılarak farklı işler yaparak üretime katkı sağlayan insanların çeşitli yeteneklere sahip olduğu görülse de bu durum işbölümünün sonucudur. Yani ömürlerinin çocukluk yıllarında insanlar birbirlerine yetenekleri bakımından çok benzemekle beraber farklı işlerde çalışmaya başlayıp da zaman geçtikçe aralarındaki fark da artar (Smith, 2012, s. 5-19).

Adam Smith'in düşüncelerinden görülüyor ki işbölümü sayesinde meydana gelen verim artışının kaynaklarından biri üretimi gerçekleştiren kişilerin yaptıkları işte uzmanlaşmalarıdır. Bu ise doğuştan sahip olunan bir yetenek değildir ve zamanla kazanılır. Buradan da beşeri sermayenin önemi ve bu sermayenin eğitimle geliştirilmesi gerekliliği düşüncesi kendini göstermektedir.

Klasik iktisadın temsilcilerinden Smith; ekonomide işbölümü sonucu; Jean Babbtiste Say ise teknolojik yenilik sayesinde ekonomide artan verimler kanununun geçerli olacağını savunuyorlardı. Hatta Say, ekonomik gelişmenin bir gün malları serbest mal haline getireceği düşüncesindeydi. Smith ve Say ile benzer bir düşünceye sahip diğer bir iktisatçı ise John Stuart Mill'dir. David Ricardo ve Thomas R. Malthus ise bu üç iktisatçıdan farklı düşünüyordu. Ricardoya göre uzun dönemde tarımda kendini gösterecek olan azalan verimler yasası sanayiye de etkileyerek ekonominin tamamında belirleyici olacaktır. Malthus ise geliştirdiği nüfus teorisine göre insan nüfusunun geometrik bir dizi şeklinde artmasına karşın gıda maddeleri üretiminin aritmetik olarak arttığını, bunun sonucu olarak da kaçınılmaz bir şekilde insanlığın yoksulluğa sürükleneceğini ileri sürmüştür. Bu fikrin temelini oluşturan düşünce ise tarımda üretimin azalan verimler yasasına tabi olduğu düşüncesidir (Küçükkalay, 2008, s. 205-208).

Neo-klasik büyüme teorisinde, sermaye birikimi büyümenin temel kaynağı olarak görülür. Ancak üretim faktörlerinin bir noktadan sonra azalan verimlere tabi olması durumu vardır. Bu sebeple gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki sermaye farklılıklarının açıklanması için fiziki sermayeyle birlikte beşeri sermayenin de hesaba katılması gerekir. Adam Smith'in işbölümü sayesinde ortaya çıkan verim artışı düşüncesi, beşeri sermayenin artan verimler kanununa tabi olması durumunu destekler niteliktedir (Aytekin, 2017, s. 34).

Evrim denildiğinde akla ilk gelen disiplinin biyoloji olduğu ve canlıların yapısal özelliklerindeki kalıcı değişimlerle alakalı bir terim olduğu düşünülebilir. Buna rağmen bu terim felsefe, tarih ve hatta iktisat biliminde de kendine yer bulmuştur. Evrim fikrinin iktisat bilimiyle alakası Marx, Veblen ve Schumpeter'in çalışmalarında kendini göstermektedir. Marx'ın düşüncesine göre toplum, sınıf çatışmaları sonucu belli aşamalarla değişime uğrayacak ve sonuçta sınıfsız, sosyal dengenin sağlanacağı sosyal bir toplum meydana gelecektir. Zaman içinde toplum yapısında meydana gelecek değişimlerden ziyade toplumda meydana gelecek olan değişim sürecinin sonunda bir dengeye varılacağı fikri ise evrimci düşünceyle çelişir niteliktedir. Veblen'e göre de var olan kurumlardan gelişime ayak uyduranlar varlıklarını devam ettirecekken değişime ayak uyduramayan kurumlar ise evrimdeki doğal seçim ilkesi gereği yok olup gidecektir. Veblen'in düşüncesinde belirsiz süreçler ve tahmin edilemezlik vardır. Schumpeter'e göre de tüm sosyal olgular sürekli ve geri dönüşü mümkün olmayacak şekilde bir değişim sürecine tabidir (Gökten, 2006, s. 25-30).

Evrimci iktisat literatürünün önemli kavramlarından icat, yenilik ve girişimcilik kavramları üzerinde durmak; beşeri sermaye kavramıyla alakası yönünden önemlidir. Bunun için icat, yenilik ve girişimcilik kavramlarını kısaca açıklamaya çalışalım:

İcat, önceden var olmayan yeni geliştirilmiş ürünleri ve üretim süreçlerini içine alan bir model olarak tanımlanabilir. İcat için pratik bir ihtiyaca çözüm olma veya belirli bir olumsuzluğu ortadan kaldırmaya yönelik bir amaç yoktur. Yenilikte ise pratikte var olan bir ihtiyacın ortadan kaldırılması durumu söz konusudur (Gökten, 2006, s. 34).

Teknolojik gelişim sürecinde icat, yenilik ve yayılma üç farklı aşama olarak kabul edilir. Ekonomik olarak uygulanabilirliği olabilecek yeni bir düşüncenin oluşturulmasından sonra bu buluşun ticari olarak uygulanması aşamasına yenilik aşaması denir. Yeniliğin diğer firmalara yayılması ve onlar tarafından da uygulanması aşaması da yayılma aşaması olarak adlandırılır. Teknolojik yenilikler yeni bir ürünün ilk kez üretilmesi veya mevcut bir ürünün kalitesinin artırılması şeklinde olan ürün yeniliği biçiminde olabilir. Ya da mevcut ürünün yeni bir teknik kullanılarak üretilmesi şeklinde olan süreç yeniliği de olabilir (Taymaz, 1998, s. 3-4).

Girişimci, liderlik vasıflarıyla iktisadi yenilenmenin hem nedeni hem de yönlendiricisidir. Girişimci, gelecekle ilgili sınırlı bilgiye sahip olmasına rağmen yüksek liderlik vasıflarına sahip olduğu için iktisadi kaynakları alışılmadık dışında kullanarak iktisadi yenilenmenin önündeki engelleri yıkar, riskleri üstlenerek ekonomik yapıya yeni

alternatifler sunar (Brouwer, 2002, s. 90). Schumpeter'e göre yenilik ancak bir girişimci önderliğinde gerçekleştirilebilir. Girişimci firmanın sahibi olabileceği gibi firmada çalışan bir işçi bile olabilir (Gökten, 2006, s. 33).

Sonuç olarak evrimci iktisatta teknolojik gelişme, yenilik ve ekonomik büyüme olgularının merkezinde yer alan girişimciye atfedilen önem, beşeri sermaye kavramının da önemini ifade etmektedir.

İktisat biliminin doğuşundan itibaren geçen yüzyıllar içinde bazı kavramlar zaman zaman daha kritik önem kazanmakta, bazılarının ise ekonomiye ne yönde ve hangi oranda etki edeceği farklı yorumlanmaktadır. Bu kavramlardan verim, teknoloji ve bunlarla alakalı olarak beşeri sermaye kavramının da iktisat literatüründeki konumu, bu bilimle uğraşanlar için ilgilenmeye değer önemli bir konu olmuştur. 20. yüzyılın ikinci yarısı beşeri sermayenin iktisadi anlamda önem kazanması için önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu döneme kadar hak ettiği yeri iktisadi literatürde bulamayan beşeri sermaye, bu dönemde ve özellikle de içsel büyüme teorilerinin etkisiyle yerini sağlamlaştırmıştır (Yaylalı ve Lebe, 2011, s. 24).

Beşeri sermaye kavramını ilk kez 1961 yılında Theodore W. Schultz kullanmış, Schultz'un takipçisi Gary S. Becker de bu kavramı daha da genişletmiştir (Zhumabekova ve Bilen 2016, s. 2). Beşeri sermaye kavramı iktisat bilimindeki yerini 1900'lü yılların üçüncü çeyreğinde yapılan araştırmalarla daha da pekiştirmiştir. Beşeri sermaye kuramına ilk teorik katkıyı yapan Schultz'a göre insan, hayatı boyunca bilgisini ve becerisini artırmakta; bu ise milli gelirden artışa neden olmaktadır. Sermaye kavramının maddi niteliğinin yanında beşeri kısmı da düşünüldüğünde insanların sahip olduğu bilgi ve becerilerin üretimde kullanılacak beşeri sermaye kısmını oluşturacağı düşünülebilir. Gelişmiş ülkelerdeki büyüme oranlarındaki artışta beşeri sermayenin etkisi daha fazladır. Büyüme oranlarında beşeri sermayenin fiziki sermayeden daha etkili olması ise eğitim ve sağlık alanında yapılan yatırımlara bağlıdır. İnsana yapılan yatırımlar neticesinde fiziki sermayenin de verimliliği artacaktır (Tunç, 1993, s. 4-6).

Schultz insana yapılan yatırımları beş grupta toplamıştır (Schultz, 1961, s. 9). Bunlar:

- Yaşam beklentisini ve insanların sağlığını ve yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik olarak tasarlanan sağlık tesisleri ve kaliteli sağlık hizmetleri.
- Firmalar tarafından düzenlenen iş başı eğitimleri.
- İlköğretimden üniversiteye uzanan örgün eğitim.

- Firmalar haricinde organize edilen tarımda yaygınlaşmayı da kapsayacak biçimde yapılabilecek yetişkinlere yönelik çalışma programları.

- Değişen iş fırsatlarına uyum sağlamak için bireylerin ve ailelerin göçü.

Schultz; ABD için yaptığı, 1900-1956 yıllarını kapsayan ve eğitim tarafından temsil edilen insan sermayesi diye bahsi geçen değerlerin incelendiği çalışmasında fiziksel sermaye ile sınırlandırılmış bir sermaye kavramının yetersiz olduğunu ileri sürmüştür. İnsan sermayesini de içerecek çok daha kapsamlı bir sermaye kavramından bahsedilmesi gerektiğini, bu kavramın çok daha kapsamlı bir şekilde ele alındığında ekonomik büyümenin kaynakları konusunun daha anlaşılabilir olacağını belirterek geri kalmış ülkelerin de ekonomik kalkınmalarını hızlandırmak için bu olguyu kullanabilecekleri sonucuna ulaşmıştır (Schultz, 1959, s. 115-117).

1.1.3. Beşeri Sermayeyi Etkileyen Faktörler

Beşeri sermayeyi meydana getiren temel faktörlerin başında eğitim gelir. Bu alana yapılan yatırımlar teknolojik gelişmeyi ve verimdeki artışı da beraberinde getirir. İnsana yapılan yatırım iktisadi gelişmeye kısa veya uzun dönem farkı gözetmeksizin katkı sağlar. Bu yatırım sayesinde emeğin kalitesi artar, bu da verimi yükseltir. İnsana verilen eğitimden amaç bireye sadece salt bilgi yüklemesi yapmak değil, verilen eğitim neticesinde elde ettiği bilgileri kullanarak yeni bilgileri üretmesini de sağlamaktır. Fiziki yatırımlardan farklı olarak insana yapılan yatırım, sosyal faydası sayesinde toplumda da pozitif dışsallık meydana getirir. Ayrıca eğitilmiş kişiler yeni teknolojiye daha rahat ayak uyduracak ve hatta teknolojinin gelişmesinde de bizzat rol oynayarak iktisadi gelişmeyi olumlu yönde etkileyecektir (Başar vd. 2016, s. 192-193). Beşeri sermaye kavramı içinde; bilgi, sağlık, eğitim, girişkenlik, motivasyon, ve beceri gibi bileşenler içerir (Zhumabekova ve Bilen 2016, s. 2).

Aksu, beşeri sermayeyi etkileyen faktörleri beşeri sermayenin; niteliği, dağılımı, kaynağı, performansı, cazibe merkezi, eğitimi, oluşumundaki maddi imkanlar, sosyal yaşam alanı ve büyüklüğü olarak belirtmiştir (Aksu, 2016, s. 75).

1.1.4. Eğitimin Beşeri Sermayeye Etkisi

Emeği homojen kabul eden klasik yaklaşımdan farklı olarak bilginin ve kişisel farklılıkların işgücü piyasasında farklılık meydana getireceğini savunan beşeri sermaye

teorisine göre eğitim, insanların bilgi ve becerilerine yapılan bir yatırımdır (Durkaya ve Hüsnüoğlu, 2018, s. 52-53).

Beşeri sermaye ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin analizinde, beşeri sermaye göstergesi olarak genellikle eğitim değişkeni kabul edildiği için eğitim-büyüme ilişkisi üzerinde daha çok durulur (Çetin ve Ecevit, 2010, s. 168). İşgücünün verimliliğini artıran, iktisadi kalkınma için gereken nitelikteki işgücünün oluşmasını sağlayan eğitim, beşeri sermayenin en temel bileşeni olarak görülür. Eğitim, bireylerin gelirlerinde artış sağlayarak yaşam standartlarını ömürleri boyunca artıran en önemli faktör olarak kabul edilir. Bireylerin eğitim düzeylerindeki artışla ters orantılı olarak işsiz kalma riskleri de azalır. Eğitimin kişisel getirisinin yanında pozitif dışsallıkları sayesinde ülke üzerinde de toplumun refahını artıran etkisi vardır (Çalışkan vd. 2013, s. 32). Dışsallık, üretim veya tüketimden kaynaklanan ancak üretimde üretici dışındakileri, tüketimde de tüketici dışındakileri olumlu veya olumsuz yönde etkileyen maliyet veya fayda olarak açıklanabilir. Fayda sağlayan dışsallık pozitif dışsallık, maliyet yükleyen dışsallık da negatif dışsallık olarak adlandırılır. Bir mal veya hizmetin her ek bir tüketiminden tüketici dışındaki bir kişinin sağladığı fayda marjinal dışsal yarar olarak adlandırılırken toplumun bu tüketimden ettiği fayda marjinal sosyal yarar olarak adlandırılır. Eğitimli bireyler marjinal sosyal yarar meydana getirirler. Çünkü eğitim seviyesi yüksek olan kişiler genellikle daha iyi birer vatandaş olarak suç işleme eğilimleri az olan, başkalarının düşüncelerine saygı gösteren, sosyal ilişkileri gelişmiş olan insanlardır (Parkin, 2008, s. 374-388). Öyleyse eğitim, sadece eğitimi alan kişiye özel bir fayda sağlamakla kalmayıp toplumun geneli için de bir fayda meydana getirerek pozitif dışsallıklar sağlamaktadır.

Bireysel olarak düşünüldüğünde her birey için beşeri sermayenin kaynağı kalıtımsal olarak aktarılan genetik mirasla beraber eğitim harcamaları yoluyla oluşan birikimlerdir. Bu sebeple de eğitim harcamalarının artırılması önceki nesillere göre beşeri sermaye birikimini de artırma anlamına gelir (Saint-Paul ve Verdier, 1993, s. 400).

Yapılan çalışmaların büyük kısmında beşeri sermaye ölçülürken kullanılan değişkenler eğitimle ilgili olarak seçilir. Genel kabul gören bir görüşe göre de beşeri sermayenin geliştirilip çoğaltılması ve bilgi birikiminin sağlanması için esas fonksiyonun kazanılacak hedeflerin önceden belirlendiği planlı programlı eğitim faaliyetleri olduğu yönündedir. Bu sebeple gelişmekte olan birçok ülke eğitim fırsatlarının artırılmasını iktisadi gelişmenin anahtarı olarak görmektedir. (Çoban, 2004, s.132). Beşeri sermaye üzerine yapılan çalışmaların genelinde, analiz aracı olarak kullanılan değişken eğitim

kavramıdır. Literatürdeki pek çok çalışmada eğitim ile ekonomik büyüme arasında kuvvetli bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır (Tunç, 1993, s. 7).

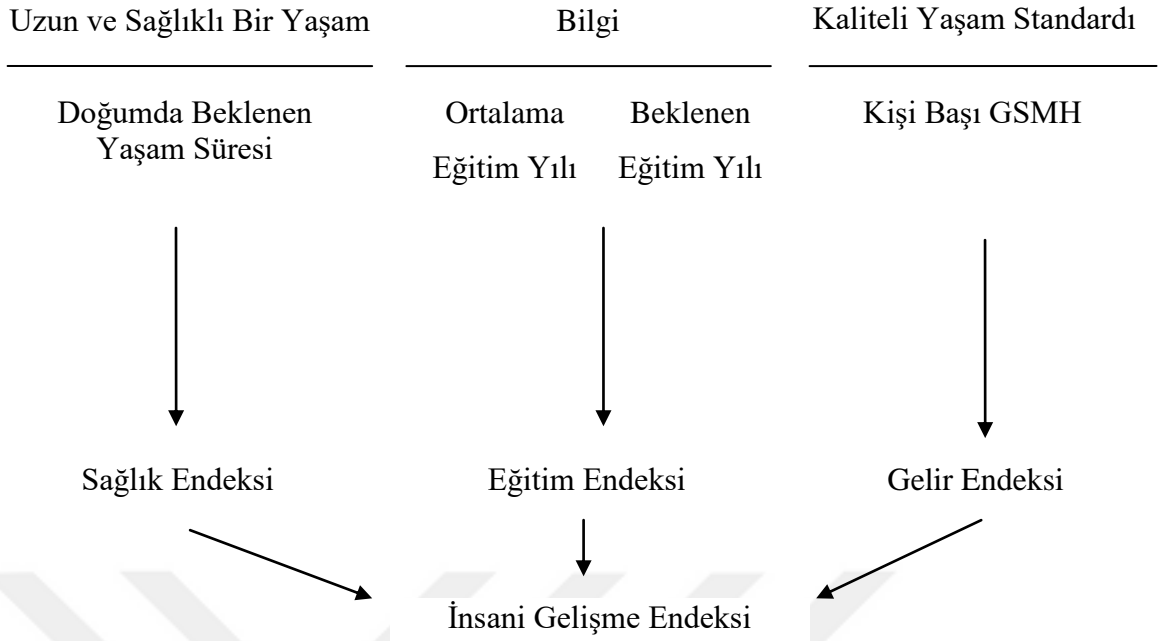
1.1.5. Beşeri Sermayenin Ölçümü

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından yayınlanan birleşmiş milletler insani gelişim raporu; bağımsız, analitik ve ampirik çalışmalarla temel kalkınma sorunları ve politika tartışmalarına temel oluşturması için 1990'dan beri yıllık olarak yayınlanmaktadır (UNHDR, 2016).

Birleşmiş Milletler İnsani Gelişim Raporunda (UNHDR) insani gelişim endeksinin hesaplanması üç boyut göz önüne alınarak yapılır. İlk olarak üç endeks değeri bulunur. Bu endeks değerleri bulunurken yapılan hesaplama yöntemleri yıllar içinde değişiklikler gösterse de ilgili oldukları değerler değişiklik göstermemiştir. Bunlar sağlık, eğitim ve gelirle alakalı alt endekslerdir. 1990 yılında ilk insani gelişim endeksi değeri bulunurken üç tane alt endeks değeri hesaplanıp üçünün aritmetik ortalaması alınmak suretiyle insani gelişim endeks değerine ulaşılmıştır. Bu yılda; doğumda beklenen yaşam süresi sağlık endeksinin hesabında, yetişkin okuryazarlık oranı da eğitim endeksi hesabında kullanılmıştır. Gelir endeksinin hesabı için de kişi başı GSYİH kullanılmıştır. 1991 yılında eğitim endeksinin ve gelir endeksinin hesabında değişikliğe gidilmiştir. Eğitim endeksi hesabında yetişkin okur-yazarlık oranı 2/3 ağırlıklı, ortalama okullaşma yılı da 1/3 ağırlıklı olarak alınmıştır. 1994 yılında endekslerin hesabında kullanılan maksimum ve minimum değerler, yaşam beklentisi için 85 yıl ve 25 yıl; yetişkin okur-yazarlık oranı için %100 ve %0; kişi başı gelir için ise 40.000 dolar ve 200 dolar olarak alınmıştır. 1995 yılında kişi başı gelirin minimum değeri olan 200 dolar 100 dolar olarak değiştirilmiştir (Şeker, 2011, s. 4-6).

Geçen yıllar içinde bazen verilerin elde edilmesinin zorluğundan kaynaklı bazen de yapılan hesaplamaların daha doğru ve açıklayıcı olması adına endeks değerlerinin hesaplanma yöntemlerinde ve kullanılan değişkenlerde değişikliğe gidilmiştir.

2018 yılı itibarıyla yapılan hesaplamalar şu şekildedir (UNHDR Technical Notes):



Şekil 1.1. İnsani Gelişim Endeksinin Hesaplanması (Kaynak: UNDP)

Sağlık ve eğitim endeksleri hesaplanırken güncel değerle minimum değer arasındaki fark maksimum değerle minimum değer arasındaki farka bölünür.

$$(\text{sağlık ve eğitim için}) \text{ Endeks Değeri} = \frac{\text{Güncel değer} - \text{Minimum değer}}{\text{Maksimum değer} - \text{Minimum değer}}$$

Eğitim endeksinin ortalama eğitim yılı ve beklenen eğitim yılı olmak üzere iki alt göstergesi vardır. Her alt gösterge için hesaplama yapıldıktan sonra çıkan sonuçların aritmetik ortalaması alınmak suretiyle eğitim endeksi elde edilir.

Gelir endeksi hesabında ise değerlerin doğal logaritmaları alınarak işlem yapılır.

$$\text{Gelir endeksi} = \frac{\ln(\text{güncel değer}) - \ln(\text{minimum değer})}{\ln(\text{maksimum değer}) - \ln(\text{minimum değer})}$$

Endeks hesaplarında kullanılan göstergelerin minimum ve maksimum değerleri Tablo1'deki gibidir.

Tablo1.1. İnsani Gelişim Endeksi Hesabında Kullanılan Maksimum ve Minimum Değerler (Kaynak: UNDP)

Endeks	Gösterge	Maksimum	Minimum
Sağlık	Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)	80	20
	Beklenen eğitim yılı	18	0
Eğitim	Ortalama eğitim yılı	15	0
	Kişi başı GSMH (2011 PPP\$)	100	75000

İnsani gelişim endeksi değerine ulaşmak için de hesaplanan üç endeks değerinin geometrik ortası alınır.

$$\dot{IGE} = (E_{sağlık} \cdot E_{eğitim} \cdot E_{gelir})^{1/3}$$

İnsani gelişim endeksinin ilk hesaplanmaya başlandığı yıllarda sağlık, eğitim ve gelir endekslerinin aritmetik ortalaması alınmak suretiyle insani gelişim endeksi elde ediliyordu. Bu durum endekslerden birindeki azalışın diğer endeks değerlerinin fazla olması sayesinde telafi edilebileceği anlamına gelir. Son yıllarda ise bu üç endeks değerinin geometrik ortasının alınması böyle bir durumu ortadan kaldırır niteliktedir.

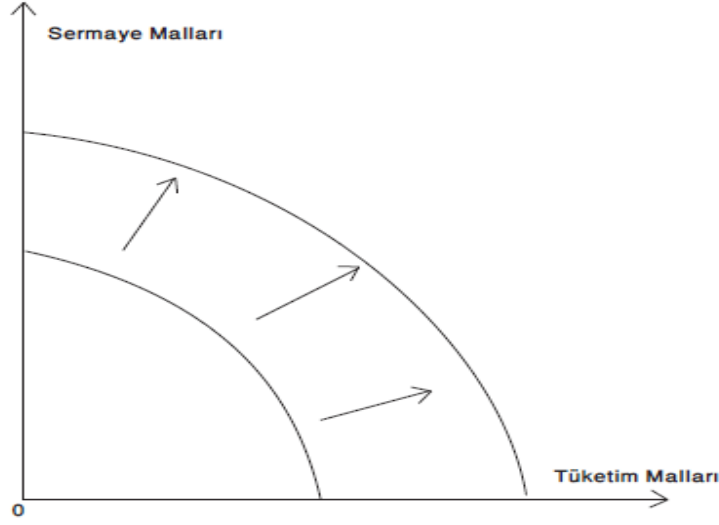
1.2. EKONOMİK BÜYÜME

Ekonomideki üretim kapasitesinin artması sonucu mal ve hizmet üretiminin de artması durumuna ekonomik büyüme adı verilir. Ülke ekonomisinin üretim kapasitesinin artışı üretim faktörlerindeki artıştan ve teknolojik gelişmelerden kaynaklanır. Sermaye artışı daha fazla istihdam ve gelir anlamına gelirken daha çok yatırım daha çok tasarruf anlamına gelecek ve bu da daha fazla girişimciye ihtiyaç duyulduğu sonucunu çıkaracaktır. Bu süreçte nitelikli emek faktörünün de ne derece önemli olduğunu uzak doğu ülkelerinin doğal kaynaklarının azlığına rağmen ekonomik büyüme anlamında büyük başarılar elde etmelerinden görebiliriz (Ertek, 2012, s. 53).

Ekonomik büyümeyi üretim imkanlarının sürekli genişlemesi şeklinde tanımlamak da mümkündür. Ekonomik büyüme hızlı bir şekilde gerçekleşirse ülkeler fakirken zengin olurlar. Diğer bir açıdan düşünüldüğünde de bugün zengin olan ülkeler çok yavaş bir ekonomik büyümeye sahip olurlarsa veya hiç ekonomik büyüme gerçekleştiremezlerse fakirliğe mahkum olurlar (Parkin, 2008, s. 535).

Reel GSYİH'nın zamanla sürekli artması ekonomik büyüme olarak tanımlanır. Bir ülkedeki insanların yaşam standartlarını artırmanın yegane yolu ekonomik büyümedir ve bu nedenle de ülkelerin temel makro ekonomik hedefleri arasında ekonomik büyümenin hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi yer alır (Ünsal, 2011, s.14).

Mal ve hizmetlerin üretimlerinde meydana gelen genişleme olarak tanımlanabilen ve reel GSYİH'daki artış olarak ölçülebilen ekonomik büyüme, üretim imkanları eğrisinin sağa kayması şeklinde de gösterilebilir (Parasız, 2008, s. 10).



Şekil 1. 2. Ekonomik Büyüme (Kaynak: Parasız, 2008)

Teknolojik gelişme ve sermaye birikimi ekonomik büyüme için sağlanan kaynaklardır. Sermaye birikimi kavramının içerisinde beşeri sermayenin de dahil olduğu unutulmamalıdır. Şu an mevcut olan kaynaklarımızı yeni teknolojiler geliştirmek ve sermaye birikimi yapmak için kullanmazsak gelecekteki üretim olanaklarımız da bugünküyle aynı olur. Bugünkü tüketimimizden kısarak ekonomik büyüme kaynaklarımıza yatırım yaparsak üretim olanaklarımız genişler ve gelecekte tüketimimiz artar. Ancak bunun bir maliyeti vardır. Bu maliyet bugünkü tüketimdeki azalış kadar olan fırsat maliyetidir (Parkin, 2008, s.38-39).

Ekonomik büyüme kavramı sadece bir veya birkaç yıl için geçerli olan kısa dönemli büyüme oranları için kullanılan bir kavram değildir. Tesadüfi sebeplerle bazı yıllar ekonomik üretim artmış olabilir ve böyle bir durum ekonominin uzun dönemde izleyeceği seyir hakkında bilgi vermez. Ekonomik büyüme kavramı uzun dönemi ifade eden bir kavramdır. Yani ekonomideki büyümenin kısa dönemde olmasından ziyade uzun dönemde sürekli olması gerekir (Taban, 2008, s.1-2).

1.2.1. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesinde Kullanılan Kriterler

Ekonomik büyümenin ölçülmesinde kullanılabilecek pek çok kriterden en anlamlısı milli gelirdir. Milli gelir toplam olarak veya kişi başı milli gelir olarak ele alınıp değerlendirilebilir (Acar, 2008, s.11).

Milli gelirle ilgili gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) ve gayri safi milli hasıla (GSMH) olmak üzere iki temel kavram vardır. GSYİH belli bir zamanda bir ülkede üretilen nihai mal ve hizmetlerin piyasa değeridir (Ertek, 2012, s. 11).

Bu tanımlamadaki belli bir zaman ifadesi ölçüm işleminde kullanılan zaman aralığını işaret eder ve genellikle üç ay veya bir yıl olarak alınır. Bir ülkede ifadesinden de sadece ülke sınırları içerisinde üretilen nihai mal ve hizmetlerin hesaba katıldığı belirtilir. Nihai mal ve hizmetler ise başka mal ve hizmetlerin üretiminde girdi olarak kullanılmayan veya yeniden satılmak için satın alınmayan anlamındadır. Piyasa değeri de üretilen nihai mal ve hizmetlerin piyasadaki satış fiyatları üzerinden elde edilecek toplam hasılatı gösterir (Parkin, 2008, s. 488).

GSMH bir ülkenin vatandaşları tarafından belli bir zamanda üretilen nihai mal ve hizmetlerin piyasa değeridir. Yani GSMH üretimin yapıldığı yere değil üretimi yapanların hangi ülke vatandaşı olduklarına göre tanımlanan bir kavramdır (Ünsal, 2011, s. 54). GSMH bulunurken ülke vatandaşlarının ülke dışında kazandıkları faktör gelirlerinin GSYİH'ya eklenip ülkedeki yabancıların söz konusu ülkede kazandıkları faktör gelirlerinin çıkarılması gerekir. Ancak uygulamada yaşanan bazı sorunlar nedeniyle yurtdışındaki vatandaşların ülkeye gönderdikleri ve ülkedeki yabancıların ülke dışına gönderdikleri faktör gelirleri kullanılarak hesap yapılır. 90'lı yıllardan önce milli gelir hesabında GSMH ağırlıklı olarak kullanılmasına rağmen küreselleşmenin bir sonucu olarak üretim faktörlerinin ülke sınırlarını aşması GSYİH'yı makroekonomik analizlerde ön plana çıkarmıştır (Ertek, 2012, s. 16).

GSYİH toplam üretim yaklaşımı, toplam gelir yaklaşımı ve toplam harcama yaklaşımı şeklinde üç farklı yolla ölçülebilir.

Toplam üretim yaklaşımında GSYİH, ekonomide değişik sektörlerde faaliyet gösteren tüm firmaların mal ve hizmetlerinden elde ettikleri katma değerlerinin toplanmasıyla elde edilir.

$GSYİH = \text{Ekonomide Faaliyet Gösteren Tüm Firmaların Katma Değerleri Toplamı}$

Toplam üretim yaklaşımı üretim faaliyetleri açısından GSYİH'nın yapısını gösterir (Ünsal, 2011, s. 45). Türkiye'de GSYİH'nın ölçümünde en çok üzerinde durulan yaklaşım toplam üretim yaklaşımıdır (Ertek, 2012 s. 18).

Ekonomide faaliyet gösteren firmalar üretim faktörleri için ödeme yaparlar. Bu ödemeler emek için ücret, sermaye için faiz, doğal kaynaklar için rant ve girişimcilik için kârdır. Ekonomik aktörlerden ev halkının gelirini oluşturan bu ödemeler toplamı, firmaların yarattığı toplam katma değer kadardır. Yani ev halkının toplam geliri, firmaların katma değerler toplamı kadar olup bu da nihai mal ve hizmetlerin piyasa değeri kadardır ve

GSYİH'yı meydana getirir. Vergilerin ve sermayenin aşınma ve yıpranma payı da hesaba katıldığında GSYİH aşağıdaki gibi hesaplanır (Ertek, 2012 s. 21):

$$\text{GSYİH} = (\text{Ücretler} + \text{Faizler} + \text{Rantlar} + \text{Kârlar}) + \text{Dolaylı vergiler} + (\text{Amortismanlar} - \text{Subvansiyonlar})$$

Sermaye gelirleri (rant, faiz, net kâr), emek gelirleri (ücret-maaş) , dolaylı vergiler ve yıpranma (brüt kâr – net kâr) göz önüne alınarak hesaplanan toplam gelir yaklaşımı, üretim faktörlerinin üretimden aldıkları payların ne olduğunu yani fonksiyonel gelir dağılımını gösterir (Ünsal, 2011, s. 53).

Toplam harcamalar yaklaşımında da GSYİH değeri bir ülkede bir yıl içinde üretilen mal ve hizmetleri satın almak için o yıl yapılan harcamaların toplamıyla bulunur. Yapılan bu harcamalar tüketim (C), yatırım (I), hükümet harcamaları (G) ve net ihracat (X = mal ve hizmet ihracatı, M = mal ve hizmet ithalatı olmak üzere X – M = XN)'dır.

$$\text{GSYİH} = C + I + G + XN$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan tüketim (C), ev halkının nihai mal ve hizmetleri almak için yaptığı harcamaları ifade eder. Firmalar tarafından yapılan bina, makine, teçhizat ve stoklar için yapılan harcamalar ile ev halkının konut inşaatı için yaptığı harcamalar brüt yatırımı (I) ifade eder. Hükümet alımları (G) ise kamu kurumlarının kamu hizmeti üretmek maksatlı yaptığı harcamalardır. Net ihracat da (XN) ihracat ile ithalat arasındaki farktır.

Bir ülkenin vatandaşlarına sahip oldukları üretim faktörleri için gerek kendi ülkelerinde gerek başka ülkelerde üretime katkılarından dolayı yapılan ödemeler toplamı milli gelir olarak adlandırılır. Milli gelir, GSYİH'dan amortismanlar ve dolaylı vergilerin çıkarılıp subvansiyonların ve net dış dünya faktör gelirlerinin eklenmesiyle elde edilir.

$$\text{SYİH} = \text{GSYİH} - \text{Amortismanlar}$$

$$\text{Yurt İçi Gelir} = \text{SYİH} - \text{Dolaylı Vergiler} + \text{Subvansiyonlar}$$

$$\text{Milli Gelir} = \text{Yurt İçi Gelir} + \text{Net Dış Dünya Faktör Gelirleri}$$

Yukarıdaki eşitliklerde SYİH safi yurt içi hasılayı ifade etmektedir. Net dış dünya faktör gelirleri ise ülke vatandaşlarının yabancı ülkelerdeki üretime katkılarıyla yabancı ülke vatandaşlarının ülkedeki üretime katkıları arasındaki farktır.

Bir ülkenin ekonomik gücünü göstermesi açısından milli gelir değeri ölçümü önemlidir. Kişi başına düşen milli gelir değeri ise ülke vatandaşlarının gelir düzeylerinin ortalaması hakkında bir fikir vermesi açısından önemlidir (Ertek, 2012, s. 34). GSYİH ve SYİH ekonomik faaliyetler sonucunda ne kadar mal ve hizmet üretildi sorusuna cevap olabilirken Milli Gelir, üretim faktörü sahiplerinin gelir olarak ne elde etti sorusuna cevap

verir (Acar, 2008, s. 14). Bütün olarak ekonomik faaliyetlerin incelendiği makroekonomik analizler gayri safi kavramıyla daha çok ilgilidir. Safi kavramı ise daha çok yaşam standardı ile ilgili analizlerde kullanılır (Parasız, 1998, s.18).

1.2.2. Nominal Hasıla ve Reel Hasıla

Belli bir zaman diliminde bir ülkede üretilen nihai mal ve hizmetlerin, üretildikleri yılki piyasa fiyatları ile değerine nominal veya cari fiyatlarla gayri safi yurt içi hasıla denir. GSYİH hesaplanırken cari fiyatlarla hesaplama yapılması durumunda mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki yıldan yıla değişim hasıla değerini de etkileyecektir. Dolayısıyla GSYİH'nın bir yıldan diğer yıla değişiminin bir kısmının fiyatlardan kaynaklandığı da aşikârdır. Bu durumda hasıladaki büyümenin fiyatlardan arındırılarak sadece mal ve hizmet üretimindeki artıştan kaynaklanacak şekilde ifade edilmesi önemlidir. Bundan dolayı ekonomik büyümenin ne ölçüde gerçekleştiği de reel hasıla hesabıyla ölçülmelidir (Acar, 2008, s. 15). Reel gayri safi yurt içi hasıla, belli bir zaman dilimi içinde bir ülkede üretilen nihai mal ve hizmetlerin temel bir yılın piyasa fiyatları üzerinden değeridir.

Reel gayri safi yurt içi hasıla hesabında bir yılın fiyatları temel yıl olarak seçilir ve diğer yıllarda hesaplanan hasıla değerleri de temel yılın fiyatları üzerinden yapılır. Hesaplamalarda temel yıl seçimi önemlidir çünkü malların fiyatları yıldan yıla değiştiği gibi fiyatlardaki değişim oranı aynı olmayacağından nispi fiyatları da değişecektir. Yani A ve B gibi iki malın temel yıldaki fiyatları oranı olan nispi fiyat değeri, sonraki yıllarda bu malların fiyatlarındaki değişim oranları aynı olmaması durumunda değişecektir. Bu durum da temel yıl seçimini önemli kılar. Temel yıl seçiminin hasıla üzerindeki etkisini azaltmanın iki yolu vardır. Bunlardan ilki 5-10 yıl gibi periyotlarla temel yılı değiştirmektir. Diğer bir yolu zincir ağırlıklandırma yöntemi denilen yöntemdir. Türkiye'de bu yöntemlerden ilki kullanılmaktadır (Ünsal, 2011, s. 13).

1.2.3. Satınalma Gücü Paritesi

Reel GSYİH kullanılarak yapılan ülkeler arası refah karşılaştırmalarında iki sorun ortaya çıkar. Bunlardan ilki para birimleri farklı olan ülkelerin reel GSYİH değerlerinin aynı para birimi cinsinden ifade edilmesi gerekliliğidir. İkinci sorun ise ülkelerin reel GSYİH'sının ülke içinde geçerli olan fiyatlarla ölçülmesidir. Bu durumda da ülkeler arasındaki görece fiyatların farklı olması durumu göz ardı edilmiş olur (Parkin, 2008, s. 496). Gelişmekte olan ülkelerde döviz kurunun serbest piyasa koşullarından ziyade

idarenin etkisinde olması uluslar arası karşılaştırmalarda döviz kurunun güvenilirliğini azaltıcı bir etkidir. Ayrıca ülkelerin iç piyasalarındaki mal ve hizmetlerin fiyatları da, hesaplamada kullanılacak döviz cinsinden alınabilecek miktarını değiştirir. İç fiyat seviyesi düşük olan ülkede 1 dolarla alınabilecek mal ve hizmet miktarı iç fiyat seviyesi yüksek olan ülkeden 1 dolarla alınabilecek mal ve hizmet miktarından fazladır. Dolayısıyla ülke içi fiyatlar hesaba katıldığında fiyat seviyesi düşük olan ülkenin refah seviyesi düşünüldüğünden daha yüksek veya fiyat seviyesi yüksek olan ülkenin refah seviyesi düşünüldüğünden daha düşük olabilmektedir. Bu nedenle ülkeler arası refah karşılaştırmalarının daha anlamlı olması adına GSYİH hesabının yapıldığı para biriminin satın alma gücünün farklı ülkelerde aynı olması gerekir. Bu ise yapılacak hesaplama işlemlerinde cari döviz kuru yerine satın alma gücü paritesi (SAGP) döviz kuru kullanılmasıyla mümkündür (Taban, 2008, s. 10).

SAGP hesaplanırken bir mal ve hizmet sepeti belirlenir. Bu sepetteki mal ve hizmetlerin satın alınması için ödenecek döviz tutarıyla o ülkenin kendi para birimi cinsinden ödenecek miktar belirlenir. Her iki sepet için ödenecek miktarların oranı SAGP'ye dayalı hesaplamalarda kullanılacak kur oranını verir (Ertek 2012, s. 41). SAGP hesaplanmasında temel yıl OECD tarafından belirlenir ve katılımcı ülkeler belirlenen maddeleri de fiyatlayarak hesap yaparlar (Taban, 2008, s. 11).

1.2.4. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesi

Ekonomik büyüme, reel GSYİH'nın uzun dönemde meydana gelen ortalama artışını yansıtan ortalama büyüme hızı ile ölçülür. Ortalama büyüme hızı;

$$g = \left(\frac{\text{Dönem sonu reel GSYİH}}{\text{Dönem başı reel GSYİH}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

ifadesi ile bulunur. Bu ifadedeki;

g: ortalama büyüme hızını

n: dönem sonu ile dönem başı arasındaki yıl farkını gösterir.

Dönem başı reel GSYİH = Y_0

Dönem sonu reel GSYİH = Y_t

ile gösterilecek olursa yukarıdaki ifadeyi şu şekilde yazmak da mümkündür:

$$g + 1 = \left(\frac{Y_t}{Y_0} \right)^{\frac{1}{n}}$$

$$\log(g + 1) = \frac{1}{n} [\log Y_t - \log Y_0]$$

Ekonomik büyüme ortalama büyüme hızı ile ölçülmesinin yanında bazen yıllık büyüme hızı ile de ölçülebilmektedir. Yıllık büyüme hızı ise;

$$\text{Reel GSYİH büyüme oranı} = \frac{\text{Cari yıldaki reel GSYİH} - \text{Bir önceki yıl reel GSYİH}}{\text{Bir önceki yıl reel GSYİH}}$$

ifadesi ile bulunur.



İKİNCİ BÖLÜM

2. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ, EĞİTİM-EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ VE TÜRKİYE İNCELEMESİ

Büyüme oranlarının yüksekliği kişi başı gelirin de yükselmesi anlamına gelmektedir. Ülkeler arasındaki yaşam standartlarının büyüme oranlarıyla ilişkisini göstermek üzere 30 yıllık bir süreci kapsayan dönem içinde 114 ülke için bir çalışma yapılmış; yapılan çalışma sonucunda da yüksek büyüme oranları yakalayan ülkelerin kişi başı reel GSYİH değerlerinde de büyük artışlar olduğu görülmüştür. Ülkeler arasındaki refah seviyeleri farklarının anlaşılabilmesi, bu ülkelerin büyüme oranlarındaki farkların anlaşılmasıyla mümkün olabilmektedir (Yıldırım, 2011 s. 10-11).

Ekonomik büyümeyi sağlayan temel faktörler sermaye ve doğal kaynak artışı, teknolojik gelişme ve işgücü olarak sıralanabilir. Ekonomik büyümenin işgücüne bağlılığı, işgücünün miktarıyla ve kalitesiyle alakalıdır. Nüfusun artmasıyla artan işgücü miktarı, tüketim anlamında pazarın büyümesini ifade ederken mal ve hizmet üretimine katkı için de arzın artması anlamına gelir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken husus şudur: işgücünün artışı, emeğin marjinal verimliliğini ortalama verimlilikten daha hızlı artırıyorsa bu durum ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyecektir. Bu artış azalan verimler yasası nedeniyle bir noktadan sonra terine dönecek ve ekonomik büyümeye olumsuz yönde etki edecektir. Böyle bir durumu ortadan kaldırmanın yolu ise doğal kaynakların artırılması veya sermaye işgücü oranının artırılmasıdır (Taban 2008 s. 17-18).

Mal ve hizmet üretiminin gerçekleşebilmesi için fiziki sermaye ile işgücünün bir araya gelmesi gerekir. Eğer bir ülkede fazla miktarda işgücüne rağmen yeterli fiziki sermaye yoksa işçilerin verimliliklerinin de yüksek olması beklenmez. Bu yönden bakıldığında fiziki sermayenin ekonomik büyüme için en önemli kaynak olduğu düşünülebilir (Taban 2008 s. 18). Hâlbuki sermaye birikimindeki artışı ekonomik büyümede en önemli kaynak olarak gören Neo-Klasik Büyüme Teorisi, sermaye yatırımlarındaki artışın azalan verimler kanununa tabi olduğunu ileri sürmekte ve uzun dönemde sürekli bir büyümenin sağlanamayacağını iddia etmektedir. Büyümedeki sürekliliğin teknolojik gelişmeler sayesinde sağlanabileceği belirtilirken bu yaklaşımda

teknolojik gelişme de yeteri kadar açıklanmadan dışsal bir faktör olarak ele alınmaktadır. Sadece fiziki olarak ele alınan bir sermaye kavramı ülkeler arasındaki gelir farklılıklarını açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Beşeri sermaye, yarattığı dışsallıklar sayesinde uzun dönemde azalan verimler yerine artan verimlerin geçerli olmasını sağlar. Bundan dolayı sermaye denildiğinde fiziki sermayenin yanında beşeri sermayenin de dâhil edilmesi gerekir (Aytekin, 2017, s. 34).

Doğal kaynaklar ise doğada kendiliğinden var olan ve insanların ihtiyaçları için kullanılabilir insan dışındaki varlıkları ifade etmektedir. Madenler, ormanlar, toprak ve su gibi birçok örnek verilebilecek olan doğal kaynakların çok olması, ekonomik büyümeyi de olumlu yönde etkiler. Ancak kaynakların çok olması kendi başına yeterli olamamaktadır ve bu kaynakların etkili bir şekilde kullanılabilmesi çok önemlidir. Geçen yıllar içinde doğal kaynaklar yönünden oldukça fakir olan ülkelerin doğal kaynak zengini ülkelere göre çok daha büyük büyüme oranları yakalaması bu faktörün tek başına yeterli olmadığına bir kanıt niteliğindedir (Taban, 2008, s. 20).

Ekonomik büyümeyi etkileyen temel faktörlerden biri de teknolojik gelişmedir. Teknoloji kelimesinin kökeni Yunanca “techne” kelimesine dayanmakta olup sanat ve zanaatla ilgisi olan başarıma, bulup buluşturma gücü anlamlarına gelir (Erdem 2010 s. 133). Teknoloji, insanların isteklerini karşılamak, çevrelerini istedikleri gibi düzenlemek, var olan mevcut sorunları çözmek amacıyla ürünlere ve ürünlerin üretim süreçlerine yeni bilgilerin işlenmesi suretiyle meydana gelen düzenleme ve yenilikler bütünüdür (Çiftçi, 2004 s. 60). Bu tanımdan da görüleceği üzere teknolojinin temelinde yeni bilgi yatmaktadır. Yeni bilgi ise bilimsel çalışmalarla ve araştırma-geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleriyle mümkün olabilmektedir ve bunu gerçekleştirebilmenin yolunun ise eğitilmiş insan unsurundan geçtiği ortada bir gerçektir.

Kimi iktisadi ekollerde teknoloji kamusal nitelikte dışsal bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Kimi ekollere göre ise firmalar arasında asimetrik olarak dağılmış bilgi, firmaların devamına ya da piyasadan silinip gitmesine neden olacak kadar önemli bir yer teşkil etmektedir (Gökten, 2006, s. 36-37). Neo-Klasik yaklaşıma göre firmalar tam rekabet ortamında doğru bilgiye eksiksiz bir şekilde ulaşabilmektedir (Ünsal, 2012, s. 702). Bu yaklaşımda teknolojik bilgi dışsaldır ve kamusal bir nitelik taşımaktadır. Bu nedenle de teknolojik bilginin kullanılması karmaşık olmadığı gibi firmalar arasında veya ülkeler arasında transferinde herhangi bir zorluk veya maliyet de yoktur ve bütün firmalar aynı üretim fonksiyonuna sahiptir (Ansal, 2004, s. 39-40). Klasik iktisadın teknolojik gelişmeyi

dışsal olarak görmesi ve teknolojik gelişme yaklaşımını üretim fonksiyonuna dayandırmasından dolayı sermaye birikiminin etkisi ile teknolojik gelişmenin etkisini ayırmak zordur (Metcalf 2002, 3-7). Teknoloji ayrıca üretim sürecinde kullanılan makinelerde ve üretim sürecinin yönetiminde yapılan yeniliklerle rekabet gücü kazanmak ve kâr oranlarını artırmak için verimliliği artırmanın bir yolu olarak kabul edilmektedir. Üretim girdileri olan emek ve sermayeye ilave bir faktör olan teknolojinin önemi gün geçtikçe daha da artmaktadır (Kiper, 2004, s. 61). Burada verim artışı hususu önemlidir. Azalan verimler yasası nedeniyle ekonomideki büyümenin belirli bir noktadan sonra tıkanabileceği düşünülürse bu durumu bertaraf etmenin yolunun da verimde artış sağlamakla mümkün olduğunu düşünmek yanlış olmaz. Çünkü verimin artmasıyla üretim imkânları genişler, reel GSYİH ve dolayısıyla kişi başı gelir artar.

Emek başına çıktıda sürekli büyümeye neden olan teknolojik gelişme, belli bir emek ve fiziki sermaye miktarıyla önceki duruma göre daha fazla ürün elde edilmesi şeklinde tanımlanabilir (Parasız, 1998, s. 402-404). Çoğu zaman verimlilik artışı anlamında da kullanılabilen teknolojik gelişme uzun vadeli ekonomik büyümenin en önemli bileşeni olarak da kabul edilebilir (Taban, 2008, s. 21). Hem tanımı gereği özünde yeni bilgi ve süreçlerin yer aldığı teknoloji kavramı hem de verimde artışla özdeş sayılabilecek ve bu sayede ekonomide büyümeyi uzun dönemli gerçekleştirebilecek çok önemli bir bileşen olan teknolojik gelişme, eğitilmiş insan gücünden ayrı düşünülemez. Çünkü işgücünün eğitim düzeyinin artması, üretimde verimin artmasını sağlayacağı gibi eğitimle beraber bilimsel çalışmaların çoğalması da teknolojik yenilik yaratma potansiyelinin artması anlamına gelecektir.

Günümüzde ekonomik büyümenin temelini oluşturan emek ve fiziki sermayenin yerini bilgi ve bilgideki artışa bağlı olarak gelişen teknoloji almıştır. Zaman içinde bazı örnekler göstermiştir ki sınırlı üretim faktörüne sahip olmasına rağmen bilgiyi ön planda tutan küçük şirketler borsada yüksek değerler kazanmıştır. Bu gibi örnekler ulusal ve uluslar arası piyasalarda rekabette üstünlük kurabilmek ve dünyanın lider şirketleri arasında yer alabilmek için teknoloji ve bilgi üretimine yatırım yapmanın bir zorunluluk haline geldiğini gösterir (Durgun ve Aslan, 2013, s. 5125).

Teknolojik gelişme sürecinin itici gücü niteliğinde olan Ar-Ge, işletmelerin mevcut ürünlerini geliştirmek, yeni ürünler elde edebilmek, üretimlerini yeni süreçlerle yapabilmek için yaptığı sistemli çalışmalar bütünüdür. Bu süreçte yeni bilgiler elde edilerek veya mevcut bilgiler kullanılarak yeni ürünler elde etmek, mevcut ürünleri

iyileştirmek ve yeni üretim teknikleri geliştirmek esastır (Zerenler vd. 2007, s. 656-657). Bir ülkede firmalar tarafından yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucu elde edilen teknolojik yenilikler ve bu sayede elde edilen ticari başarılar sadece mevcut firmanın değil o ülkenin refahını artırıcı bir etki yapar (Ansal, 2004, s. 42). Günümüz dünya ticaretinin yapısına bakıldığında bu ticaretin büyük bir kısmını kontrol eden ülkelerin Ar-Ge çalışmalarını yoğun bir şekilde gerçekleştirdikleri düşünüldüğünde de bu çalışmaların ticaretin yapısını doğrudan etkilediği söylenebilir (Kiper, 2004, s. 72).

Dünyanın gelişmiş ülkeleri ticari üstünlüklerini korumak için teknik ve yasal düzenlemeleri hayata geçirmişlerdir. Bu amaçla Ar-Ge çalışmalarına ziyadesiyle önem vermekte ve rekabetçi üstünlüklerini sürdürebilmek, gelişmemiş ülkeleri ise rekabette daha da geriye düşürmek için bazı sınırlamalara gitmişlerdir. Bunlar düşünüldüğünde GSMH içinde Ar-Ge çalışmalarının payı daha da önemli hale gelmektedir. Ar-Ge harcamalarına ayrılmayan para başka ülkelere alınan ürün ve lisanslar içine gömülmüş olarak çok daha fazla bir şekilde ödenmektedir. Bu açıdan bakıldığında esasında başka ülkelere hazır olarak alınıp kullanılan değil de üretilen teknoloji çok daha ucuzdur (Kiper, 2004, s. 80-81). Bir ülkenin teknoloji üretmesi, geliştirmesi ve geliştirdiği bu teknolojiyi kullanması ise eğitimle doğrudan ilişkilidir.

Çalışmanın bundan sonraki kısmında ekonomik büyümeyi etkileyen faktörlerin nasıl etkileştiğini inceleyen ekonomik büyüme modellerinin tarihsel süreç içerisinde nasıl geliştiği özellikleriyle anlatılacak, sonrasında ise eğitim kavramından bahsedilerek eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki kurulmaya çalışılacaktır.

2.1. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ

Ekonomik büyümeyle ilgili teoriler merkantilistlerle beraber ele alınmaya başlanmışsa da iktisadi literatürde modern anlamda büyüme teorileri İkinci Dünya Savaşı sonrası ortaya çıkmıştır. Bu anlamda temelinde Keynes'in İstihdam-Gelir Teorilerinin yer aldığı Harrod ve Domar modelleri iktisat teorisinin ilk modern büyüme teorileridir (Yıldırım, 2011, s. 21).

İkinci Dünya Savaşı sonrasında zenginleşmenin başladığı 1950 ile petrol krizinin başladığı 1973 yılları arasını kapsayan dönemde ekonomide o zamana kadar görülmemiş büyüme oranları görülüyordu. Öyle ki bu dönem daha sonra altın çağ olarak adlandırıldı (Akalin vd. 2012, s. 25). Ekonomide büyümeyle ilgili ilk kuramlar da bu dönemlerde ortaya çıkmış, yüksek büyüme oranlarının yerini durgunluğa bıraktığı sonraki dönemde ise

ekonomistlerin dikkati büyüme teorilerinden kısa dönemli düzenlemelere yönelmiştir. Tabii ki büyüme teorilerinin popülerliğini yitirmesi kalıcı bir durum olmamış, 20. yüzyılın sonlarına doğru iletişimde yaşanan hızlı gelişmeler beraberinde hizmet sektörünün ağırlığını koyduğu büyümeyi de beraberinde getirmiştir. Bu dönemde büyüme teorileri tekrar iktisatçıların ilgisini çekmeye başlamıştır ancak bu sefer önceleri hak ettiği değeri göremeyen beşeri sermaye ve teknolojik gelişme kavramları da büyüme teorilerinde kendilerine yer bulmuşlardır (Yeldan, 2011, s. 7-17).

Her ne kadar modern anlamda büyüme teorileri Harrod ve Domarla başlamışsa da sistemli bir şekilde çalışılmış ilk model olması dolayısıyla büyüme modelleri açıklanırken klasik büyüme modelinden bahsetmek yerinde olacaktır.

2.1.1. Klasik Büyüme Modeli

Klasik büyüme modeli Acar (2008) tarafından aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (s. 61-66)

Klasik büyüme modeli, klasik iktisatçılar tarafından ele alınmış ortak bir çalışmanın ürünü niteliğindedir. Bu çalışmaya en çok katkıyı veren iktisatçı David Ricardo olduğu için klasik büyüme modeli, Ricardo modeli olarak da bilinir. Ricardo'nun modelinde de esas itibarıyla büyüme olgusu değil de üretim faktörlerinin hasıladan aldığı payların bölüşümünde uzun dönemde nasıl bir değişim olacağı incelenmiştir.

Ricardo, nüfus artışına bağlı olarak gıda maddelerine olan talebin de artacağını, gıda maddelerine olan talep artışının da tarımsal faaliyetleri hızlandıracağını ileri sürer. Böyle bir durumda da öncelikle en verimli topraklar işlenecek, verimli topraklar ihtiyacı karşılayamayacak duruma gelince de daha düşük verimli topraklar da işlenmeye başlayacaktır. Bunun sonucunda da tarımsal ürünler daha zor koşullarda ve daha yüksek maliyetlerle üretileceği için gıda maddelerinin fiyatları da artacaktır. Diğer taraftan nüfusun artması ve sermaye birikimi, ekonomide rantın payını giderek yükseltecektir. Nüfusun artması çalışanların sayısını da yükselteceğinden toplam hasıla içinde ücretin payı da yükselecektir. Bir taraftan rantın artması, bir yandan da ücretin payının artması kârları düşürecek ve kârların gittikçe gerileyerek sermaye birikimine imkan vermeyecek kadar azalması, yatırımların durmasına ve ekonominin durgunluğa itilmesine sebep olacaktır. Bu noktada: Ücretler doğal ücret düzeyine gelecek, nüfus artışı duracak, net yatırım artışı olmayacak, büyüme duracaktır.

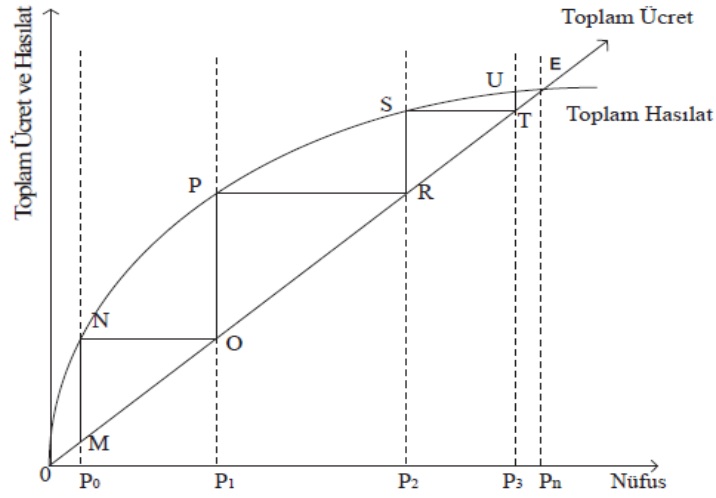
Klasik büyüme modelinin varsayımlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Ekonomi sürekli olarak tam rekabet ve tam istihdam koşullarında çalışır.
- Ücretler kısa dönemde emek arz ve talebi tarafından belirlenmesine karşın uzun dönemde asgari ücret düzeyinde sabit kalma eğilimindedir.
- Üretim fonksiyonu veridir.
- Sermaye birikimini uyaran temel etken kârdir.
- Sanayi kesiminde teknik ilerleme hızlıdır.
- Tarım kesiminde teknik ilerleme yavaştır ve bu kesimde azalan verimler kanunu geçerlidir. Sanayi kesiminin teknik ilerlemeyle artan verimleri, tarım kesiminin azalan verim halini yenemez ve bundan dolayı da ekonominin tümü için azalan verimler kanunu işlemektedir.

Klasik büyüme modeline göre yatırımlar büyümenin en önemli bileşenidir. Yatırımlar bir yandan emeğin verimini artırırken diğer yandan da toprağın verimini yükselterek üretimin artmasını sağlar. Yatırımların artmasında ise kâr oranının çok önemli bir etkisi vardır. Kâr oranı ne kadar yüksekse yatırımlar da o ölçüde artar.

Klasik iktisatçılara göre kâr, toplam üretim gelirinden rant ve ücret ödemelerinin düşülmesiyle kalan miktarı ifade eder. Büyüme sırasında rant sürekli arttığından kâr oranı, emeğin verimiyle sermaye birikimine bağlı kalır. Emeğin verimi ise sermaye birikimi, teknolojik seviye ve nüfus artışına bağlıdır. Nüfusun artması bir taraftan mevcut topraklar üzerinde daha çok emek kullanılmasını sağlarken diğer taraftan da daha düşük verimli toprakların üretime açılmasına neden olur. Böyle bir durum da azalan verimler kanunu işlemeye başlar.

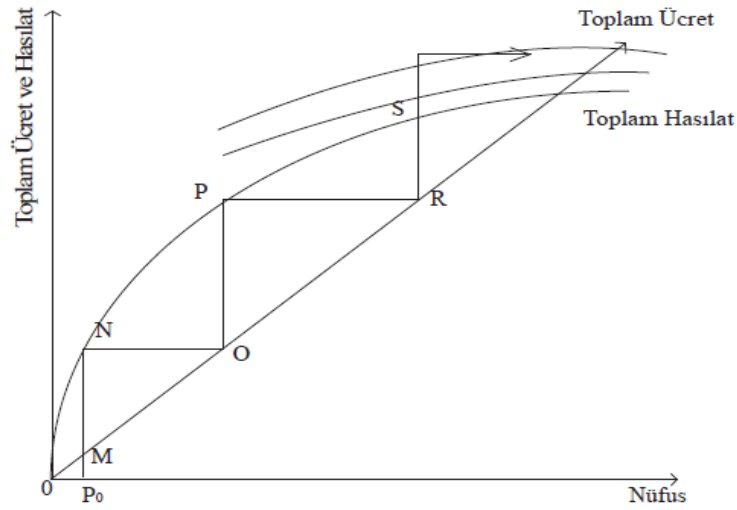
Nüfus artışı devam ettiği sürece emeğin hem marjinal hem de ortalama verimi azalacaktır. Nüfus artışı eğer emeğin verimini düşürüyorsa, buna bağlı olarak ücret haddi de düşecektir. Klasik teoriye göre nüfusun artması, ücret haddinin düşmesine ve ücretin geçimlik ücret düzeyinde (asgari ücret-doğal ücret) dengeye gelmesine sebep olur. Eğer emek piyasasındaki ücret, doğal ücreti aşarsa bu durumda nüfus artışı hızlanacak, tersi bir durumda ise yavaşlayacaktır. Buradan da anlaşılmaktadır ki nüfus artışı gelirin doğrusal bir fonksiyonudur. Yani gelir artınca nüfus da artmakta, gelir azalınca da nüfus da azalmaktadır. Klasik büyüme modelinin işleyişi şekil 2.1’de gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Klasik Büyüme Süreci

Yukarıdaki şekilde asgari ücret ile emek miktarının çarpımından elde edilen toplam ücret eğrisi sabit bir eğime sahiptir. Toplam hasılat eğrisi ise azalan verimler kanunu sebebiyle azalan bir eğime sahiptir. Başlangıçta nüfus az, toprak bol, ücret ve kâr oranları da yüksektir. Kullanılan emek miktarı OP_0 kadar ise doğal ücret P_0M ve kârın payı da MN kadardır. Kârın fazlalığı sermaye birikimini teşvik edecek, sermaye birikimi piyasa ücretinin yükselmesine neden olacak ve ücreti P_0N seviyesine kadar çıkarabilecektir. Piyasa ücretinin P_0N olduğu noktada kâr sıfıra inecek ve sermaye birikimi de buna bağlı olarak duracaktır. Ancak piyasa ücreti (P_0N), doğal ücretin (P_0M) üstüne çıkmış olacağından dolayı nüfus artışı hızlanacak ve çalışanların sayısı örneğin OP_1 gibi bir seviyeye gelecektir. Bu durumda da piyasa ücreti gerileyerek tekrar doğal ücret seviyesine inecektir. Piyasa ücretinin düşmesi tekrar kârı artıracak, kârın artması sermaye birikimini uyaracak ve bu süreç, ekonomi E noktasına gelene kadar devam edecektir. E noktasında çalışanların sayısı OP_n kadardır ve doğal ücret ödemeleri de toplam üretime eşittir. Ekonomide bu noktada durgunluk başlamıştır.

Sabit sermayenin artması ve teknik ilerleme üretim fonksiyonunu yukarı doğru kaydıracak olsa da bu durum ekonominin durgunluk noktasına gelmesini geciktirecek fakat önleyemeyecektir. Bu durum şekil 2.2'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Üretim Fonksiyonunun Yukarı Kayması

Günümüzde ülkelerin gelişim süreçlerini açıklayamayan bu modelde tarımdaki azalan verimlerin teknolojik gelişme sayesinde artan verimlere tabi olan sanayi sektörüne üstün gelip ekonominin tümünü etkileyebileceği düşüncesi gerçekte uyuşmamaktadır. Modelin dayandığı temel varsayımlardan biri olan teknolojik gelişmenin çok yavaş olması durumunun da bugün için bakıldığında doğru bir tahmin olmadığı görülmektedir.

2.1.2. Harrod-Domar Modeli

J. M. Keynes'in 1936 yılında yayınlanan *İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi* adlı kitabı 1929 yılında patlak veren kapitalizmin yaşadığı kriz ortamını aşmak adına reçeteler sunmuştur. Keynes Genel Teorisinde ekonomik istikrarın sağlanması adına devlet desteğinin gerekliliğini ve devletin üstlendiği rolü ekonominin zor dönemi atlatıp istikrar sağlanıncaya kadar devam ettirmesi gerektiğini ifade etmiştir. Genel olarak teorik temeller üzerine oturtulmuş bu çalışmanın özünde ise para ve maliye politikaları yoluyla harcama yaklaşımı yatmaktadır (Akalin vd. 2012, s. 11-25). Genel Teoride yatırım harcamalarının kısa dönem analizi yapılmasına rağmen uzun dönemde kapasite etkisi üzerinde durulmamıştır. Bu durum ise R. F. Harrod tarafından eleştirilmiş, Keynes'in durağan bir ekonomide geçerli olabilecek çalışmasının toplam taleple beraber kapasite etkisi de hesaba katılarak büyüyen bir ekonomide tam istihdamı sağlayıp sağlayamayacağı araştırılmıştır. Harrod'un çalışmalarına benzer çalışmalarla modele katkı sağlayan diğer bir iktisatçı ise E. D. Domar'dır (Taban, 2008, s. 51). Harrod ve Domar'ın büyüme modelleri esas itibariyle aynıdır. Ancak Harrod tam istihdama ulaşırken kendine başlangıç noktası olarak eksik istihdamı seçmiştir. Domar ise tam istihdam durumunu başlangıç noktası alıp bu durumun

korunması için gerekli şartları belirtmiştir (Kaynak, 2011, s. 88). Yani her iki model de teorik olarak Keynesyen unsurlardan beslenmekle beraber Keynes'in kısa dönemli durağan denge durumu yerine büyüyen dinamik bir durumu benimsemiştir. Her iki iktisatçının modelinde de yatırımların kapasite yaratma etkisi önemli bir yer teşkil etmektedir.

Harrod ve Domar'ın modeli Taban (2008) tarafından ele alınmış ve aşağıdaki şekliyle ifade edilmiştir (s. 52-67):

2.1.2.1. Harrod Modeli

Tasarruflar ve yatırımlar bu modelin belirleyici iki unsurudur. Ekonomide tam istihdamın devamı için yatırım, hızlandıran ve sermayenin marjinal verimliliğinin tasarrufa uymaları gerekir. Tasarruflar, milli gelirin bir fonksiyonudur ve bu durum;

$$S = s(Y)$$

eşitliği ile ifade edilebilir. Bu ifadede S tasarrufu, Y milli geliri, s ise marjinal tasarruf eğilimini ifade etmektedir. Burada bahsi geçen tasarruf planlanan tasarruftur ve Harrod, planlanan tasarrufun muhakkak gerçekleşeceğini kabul eder. Planlanan tasarruflar (S_p), gerçekleşen tasarruflara (S_f) eşittir:

$$S_p = S_f$$

Bu model için önemli diğer bir kavram ise planlanan yatırımdır. Planlanan yatırım tasarruftan ve fiili yatırımdan bağımsızdır. Çünkü tasarruf yapanlarla yatırım yapanlar farklı gruplardır ve her iki grup da farklı güdülerle hareket eder. Bundan dolayı da planlanan yatırım planlanan tasarrufa her durumda eşit olmaz.

Planlanan tasarruf ve yatırım değerlerinin ne olduğuna bağlı olarak ekonominin dengesinden sapmalar gözlenebilir. Planlanan yatırımların planlanan tasarruflardan az olması durumunda ($I_p < S_p$ (ya da fiili yatırımların planlanan yatırımlardan büyük olması durumunda $I_p < I_f$)) ortaya üretim fazlası durumu çıkar. Bu durum ise stokların artışı ve atıl kapasite anlamına gelir.

Planlanan yatırımların planlanan tasarrufları aşması durumunda ise ($I_p > S_p$ (ya da planlanan yatırımlar fiili yatırımlardan fazlaysa $I_p > I_f$)) ekonomi üretim eksikliğiyle karşılaşacaktır. Bu ise talep fazlası durumu demektir ve stokların azalması anlamına gelir.

Harrod'un modelinde planlanan yatırımlar, sermaye/hasıla oranı (g) olarak tanımlanan sabit bir hızlandıran katsayısı tarafından belirlenir. Bu katsayı, üretimde bir birim artış sağlamak için gereken sermaye artışını ifade eder.

$$I_p = g(Y_t - Y_{t-1})$$

Yukarıdaki ifadede dikkat edilirse planlanan yatırım düzeyinin gelirin mutlak seviyesine değil de gelirdeki artışa bağlı olduğu görülür. Yatırım denkleminde hızlandıran katsayısının gelirin mutlak seviyesi ne olursa olsun sabit olduğu varsayılmıştır. Esasında değişik gelir seviyelerinde değişik değerler alabilecek olan bu katsayının sabit varsayılmasının sebebi ise modelde basitlik sağlaması içindir.

Bu modelde birbirlerinden farklı üç büyüme hızından bahsedilir. Bunlar: gerekli büyüme hızı, fiili büyüme hızı ve doğal büyüme hızıdır.

Gerekli büyüme hızı (G_w) planlanan yatırımla planlanan tasarrufları eşitleyen büyüme hızıdır. Gerekli büyüme hızı;

$$S_p = I_p$$
$$sY = g(Y_t - Y_{t-1})$$
$$G_w = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_t} = \frac{s}{g}$$

formülü ile ifade edilir. Bu formülde s marjinal tasarruf eğilimini, g ise hızlandıran katsayısını gösterir. Hızlandıran katsayısı, gerekli büyüme hızını gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan sermaye miktarını gösterir. Gerekli büyüme hızının gerçekleşmesi durumunda kapasite fazlalığı durumu ortaya çıkmaz.

Fiili büyüme hızı, cari büyüme hızıdır. Gerçekleşen tasarruflar, fiili büyüme hızı (G) ile hızlandıran katsayısının (g) çarpımına eşittir. Bu durumda fiili büyüme hızı;

$$G = \frac{s}{g}$$

şeklinde gösterilir. Bu ifadede g , dönem sonu sermaye ihtiyacını gösterir. Yani, dönem sonunda sermaye stokundaki fiili artışın (ΔK), üretimdeki fiili artışa (ΔY) oranıdır. Dolayısıyla fiili büyüme hızında kullanılan hızlandıran katsayısı ile gerekli büyüme hızında kullanılan hızlandıran katsayısı anlam olarak farklıdır.

Bu modelde gerekli ve fiili büyüme hızlarının karşılaştırılması sonucunda üç farklı durum meydana gelebilir. Bunlar denge durumu, enflasyonist süreç ve durgunluk durumu olarak sıralanabilir.

Eğer gerekli büyüme hızı fiili büyüme hızına eşitse ($G = G_w$) ekonomide denge durumu ortaya çıkar. Böyle bir durumda ekonomide üretim planlarının tamamı gerçekleşmiş ve dönem sonunda üretilen tüm mallar satılmış demektir.

Fiili büyüme hızının gerekli büyüme hızını aşması durumunda da ($G > G_w$) enflasyonist süreç ortaya çıkar. Böyle bir durum üretimde yetersizliğin ortaya çıktığı anlamına gelir. Bu durumda üreticiler artan talebi karşılayabilmek adına üretimi artırmak

isteyeceklerdir. Planlanan yatırım ve talep fazlasının gelecek dönemde daha da artması sonucu talep, arzı daha da çok açacak ve gitgide denge noktasından uzaklaşacaktır. Ekonomi bir kez denge noktasından uzaklaşınca da dengesizlik her dönemde daha da çok artacaktır. Bunu vurgulamak adına da modelde bıçak sırtı denge kavramı kullanılır.

Fiili büyüme hızının gerekli büyüme hızından küçük olması durumunda da ($G < G_w$) durgunluk süreci ortaya çıkar. Bu ise dönem başında planlanandan daha fazla yatırım yapılmasıyla beraber aşırı kapasitenin ortaya çıkması anlamına gelir. Arzın talepten fazla artmasıyla istenmeyen stok birikimi artacak bu da ekonomiyi durgunluğa götürecektir. Satılmamış mal stokları sebebiyle girişimciler, yatırımlarını kısma yoluna gideceklerdir. Sonuçta talep azalacak, işsizlik artacak ve ekonomi her dönemde dengeden gitgide daha da uzaklaşacaktır.

Modelde bahsedilen diğer bir büyüme hızı olan doğal büyüme hızı ise nüfus artışı ve teknolojik gelişmelerin izin verdiği büyüme hızı olarak tarif edilir. Artan işgücünün tamamının istihdamını sağlayacak doğal büyüme hızı, nüfus artışı ile işgücünün verimliliğindeki artışın toplamına eşittir. İşgücünün verimliliğindeki artışı sağlayan unsur ise teknolojik gelişmelerdir. Bu durumda doğal büyüme hızı;

$$G_n = n + t$$

ile ifade edilir. Burada G_n doğal büyüme hızı, n nüfus artışı ve t de teknolojik gelişmelerdir. Doğal büyüme hızı emeğin tam istihdamını hedefler. Bundan dolayı da tam istihdam büyüme hızı olarak da adlandırılabilir.

Bu modelde dikkat edilirse büyümenin tek kaynağının sermaye birikimi olduğu, emeğin verimliliği, teknolojik gelişme gibi durumların ise göz ardı edildiği görülebilir.

2.1.2.2. Domar Modeli

Domar'ın modelinde ekonomi başlangıçta tam istihdamdadır ve amaç bu durumun devamını sağlamaktır. Modelin varsayımlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Ekonomi tam istihdam seviyesinde dengededir.
- Ekonomide bir değişiklik anında etkisini gösterir, gecikmeler yoktur.
- Ekonomi dışı kapalıdır.
- Ekonomide devlet harcamaları yoktur.

Bu modele göre denge şartı, yatırımların kapasite artırıcı etkisi ile yatırımların gelir artırıcı etkisinin eşitlenmesidir. Şimdi yatırımların kapasite artırıcı ve gelir artırıcı etkisi açıklanacaktır.

Bir ülkede yapılan net yatırımlar, ekonominin üretim kapasitesini artırarak potansiyel gelir düzeyini artırır. Ancak dikkat edilmelidir ki ekonominin üretim kapasitesinin artması, fiilen yapılan üretimin artması anlamına gelmez. Eğer ekonomi tam istihdamdaysa üretim kapasitesindeki artışla fiili üretimdeki artış birbirine eşit olur. Domar'a göre, üretim kapasitesindeki değişim, yatırım düzeyine (I) ve yeni yatırımın sosyal verimliliğine (σ) bağlıdır. Sosyal verimlilikten kastedilen yatırımların kendi başlarına meydana getirdikleri gelir artışı değil, ekonominin tamamında meydana getirdikleri net gelir artışıdır.

Domar'ın modelinde, sermayenin ortalama ve marjinal verimliliği birbirine eşit kabul edilir. Yani, $Y/K = \Delta Y/\Delta K = \sigma$. Ayrıca herhangi bir dönemde yapılan net yatırım (I), sermaye stokundaki değişmeye (ΔK) eşittir. Yani, $I = \Delta K$ 'dır. $\Delta Y/\Delta K = \sigma$ ifadesinde ΔK yerine I getirildiğinde $\Delta Y/I = \sigma$ olur. Burdan da $\Delta Y = I \times \sigma$ sonucuna ulaşılır. Üretim kapasitesindeki artış, ΔY_q olarak ifade edilirse

$$\Delta Y_q = I \times \sigma$$

olur. Burada fiili üretimde değil, sadece üretim kapasitesinde bir artış vardır. Fiili üretim artışını etkileyen unsur, yatırımın gelir artırıcı özelliğidir.

Ekonomide artan üretim gücünün fiili üretim artışına dönüşebilmesi için önce talebin ve buna bağlı olarak da üretimin artması gereklidir. Toplam talepteki artış ise yatırımların gelir artırıcı etkisiyle gerçekleşebilir. Yatırımların talepte meydana getireceği artış Keynes'in çarpan etkisiyle açıklanır.

$$\Delta Y_d = \frac{1}{\alpha} \times \Delta I$$

Bu formülde ΔY_d , gelirdeki değişikliği, ΔI , net yatırım harcamalarındaki değişimi ve α , marjinal tasarruf eğilimini göstermektedir. Bu modelde tasarruf fonksiyonu $S = \alpha Y$ olarak gösterilir ve tasarruf fonksiyonunda bağımsız tasarrufların olmadığı, dolayısıyla bağımsız tüketim harcamalarının olmadığı varsayılır. $1/\alpha$ Keynesci yatırım çarpanıdır. Bu çarpan, yatırımlarda meydana gelen bir birimlik artışın geliri veya talep düzeyini ne kadar artıracakını gösterir. Her türlü net yatırım üretim kapasitesinin artışına yol açar. Toplam talepte artışa yol açan ise net yatırımlardaki artıştır. Yani yatırımların gelir artırıcı etkisinin görülebilmesi için dönem sonunda yapılan yatırımın bir önceki dönem yapılan yatırımdan büyük olması gerekir ($I_t > I_{t-1}$).

Toplam talepteki artış, üretim gücünde meydana gelen artışın tamamını kullanmaya yetecek kadarsa tam istihdamda dengeli büyümeden söz edilir. Bu modelde dengeli

büyüme oranı, kaynakların tam istihdam düzeyinde olduğu duruma denk gelen gelirdeki artış oranı olarak tanımlanır. Böyle bir duruma ise üretim kapasitesindeki değişikliklerin efektif talepteki değişikliklere eşit olması halinde ulaşılır.

$$\Delta Y_q = \Delta Y_d$$

Bu ifadeden de aşağıdaki eşitliklere ulaşılır:

$$I\sigma = \frac{1}{\alpha} \times \Delta I$$

$$\frac{\Delta I}{I} = s \times \alpha$$

Buradan ulaşılan sonuç şu şekildedir: Büyüyen bir ekonomi için kapasitedeki artışın, bu artışa eşit olan bir talep artışı ile birlikte yürütülebilmesi için yatırımların sosyal verimliliği (σ) ile marjinal tasarruf eğiliminin (α) çarpımına eşit olacak şekilde yatırımların yıldan yıla artırılması gerekliliğidir.

Bu modelde marjinal ve ortalama tasarruf eğilimi birbirlerine eşit ve sabit, sermayenin ortalama ve marjinal verimi birbirine eşit ve sabit kabul edilmesi durumunda gelirin de $s \times \alpha$ değeri kadar artması gerekir. $S = I$ ve $S = \alpha \times Y$ olduğundan $I = \alpha \times Y$ yazılabilir. Bu ifade de $\Delta Y_q = I \times \sigma$ eşitliğinde yerine konulup genelleştirildiğinde $\Delta Y = \alpha \times Y \times s$ olur. Buradan da genelleştirilirse:

$$g = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta I}{I} = \alpha \times s$$

elde edilmiş olur. Buradan da tam istihdamda dengeli büyümenin devam ettirilebilmesi için her yıl $\alpha \times s$ kadar büyümenin gerçekleştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılır.

Harrod ve Domar'ın modellerinde tam istihdamda dengeli bir büyümenin gerçekleştirilebilmesi amacı vardır. Harrod bu duruma başlangıçta eksik istihdamdan başlayarak tam istihdama ulaşır. Domar ise zaten tam istihdamda olan ekonomiyi işsizlik ve enflasyona maruz bırakmadan tam istihdam durumunda büyütme çalışır. Oysaki büyüme hızlarının önemli olduğu ve sorunun sadece dengeli bir durumdan ibaret olmadığı gelişmekte olan ekonomiler için düşünüldüğünde bu modeller yetersiz kalmaktadır. Sabit olarak kabul edilen sermaye/hasıla oranı da yine gelişmekte olan ülkeler için düşünüldüğünde gerçekçi değildir. Bu modellerde teknolojik gelişmeden ve işgücünün verimliliğinden bahsedilmemesi de ayrı bir eksikliktir.

2.1.3. Neoklasik Büyüme Modeli (Solow Modeli)

Bu model Jones (2001) tarafından şu şekilde açıklanmıştır (Çev. Ateş ve Tuncer, s. 18-42):

Bu modelde homojen tek bir mal üreten ve tüketen ülkelerden oluşan bir dünya olduğu varsayımı yapılır. Dolayısıyla modelde dış ticaretin olmadığı da varsayılır. Teknoloji dışsaldır yani teknoloji Ar-Ge faaliyetleri de dahil firma davranışlarından etkilenmez.

Solow modeli biri üretim fonksiyonu, diğeri de sermaye birikim eşitliği olmak üzere iki denklem çerçevesinde incelenir. Üretim fonksiyonu, girdilerin çıktı üretmek adına nasıl bir araya geldiklerini tanımlar. Bu girdiler sermaye (K) ve işgücü (L) olmak üzere iki gruptur. Çıktı Y ile gösterilirse üretim fonksiyonu Cobb-Douglas biçiminde gösterildiğinde;

$$Y = F(K, L) = K^\alpha L^{\alpha-1}$$

şeklinde yazılır. Bu ifadedeki α , 0 ile 1 arasında değer alan bir sayıdır ve bu fonksiyon ölçüğe göre sabit getiriye sahiptir.

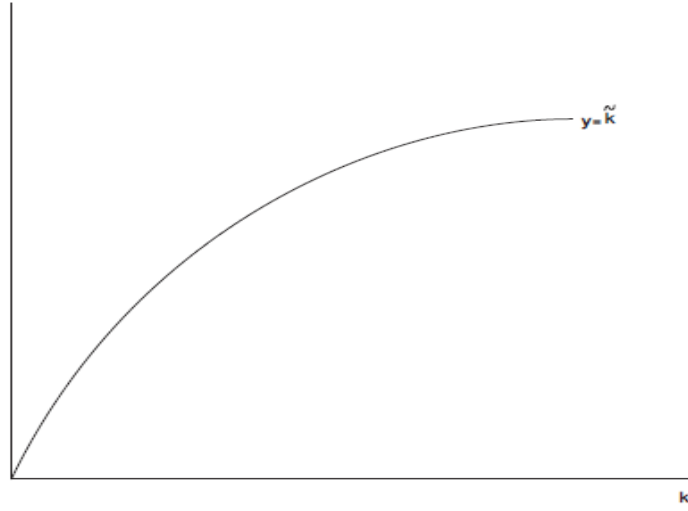
Bu ekonomideki firmalar işçilere birim işgücü başına w kadar bir ücret öderken kiraladıkları birim sermaye başına da r kadar bir ödeme yaparlar. Firmalar, işgücünün marjinal ürünü ücrete eşit oluncaya kadar işgücü kiralamayı sürdürecektir. Aynı şekilde sermayenin marjinal ürünü sermaye getirisine eşit oluncaya kadar da sermaye kiralamayı sürdürürler.

$$w = \frac{\partial F}{\partial L} = (1 - \alpha) \frac{Y}{L}$$
$$r = \frac{\partial F}{\partial K} = \alpha \frac{Y}{K}$$

$wL + rK = Y$ olduğuna dikkat edilirse yapılan faktör ödemelerinin ekonomik kâr bırakmayacak şekilde çıktı değerine tam olarak eşit olduğu görülür. ($Y = F(K,L) = K^\alpha L^{\alpha-1}$) eşitliği işçi başına çıktı ($y \equiv Y/L$) ve işçi başına sermaye ($k \equiv Y/L$) terimleri cinsinden tekrar yazılırsa;

$$y = k^\alpha$$

şeklinde gösterilebilir. Bu fonksiyonu aşağıdaki görselle de ifade edebiliriz:



Şekil 2.3. Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu

İşçi başına sermaye ne kadar fazla olursa işçi başına çıktı da o ölçüde çok olmaktadır. Bununla beraber işçiye verilen her ek birim sermaye, işçinin üretimini gittikçe azalan ölçülerde artırır.

Solow modelinin ikinci temel denklemi, sermaye birikiminin nasıl olduğunu tanımlayan eşitliktir.

$$\dot{K} = sY - dK$$

Bu eşitliğe göre sermaye stoğundaki değişimler (\dot{K}), brüt yatırım miktarından (sY), üretim sürecinde meydana gelen aşınma ve yıpranmaların (dK) çıkarılmasına eşittir. \dot{K} terimi ($\dot{K} \equiv \frac{dK}{dt}$) dönem başına sermaye stoğundaki değişimdir. sY terimi ise brüt yatırımı göstermektedir. Kapalı olan ekonomide tasarruflar yatırımlara eşittir ve bu ekonomide yatırımlar yalnızca sermaye birikimi amacıyla kullanılmaktadır. dK terimi ise üretim sürecinde oluşan sermaye stoğundaki yıpranma ve aşınmaları yansıtır. Burada sermaye stoğunun her dönem sabit bir d oranında yıpranma ve aşınmaya uğradığı kabul edilmektedir.

Ekonomide kişi başına çıktının gelişimini incelemek için, sermaye birikim denklemi kişi başına sermaye cinsinden yeniden yazılırsa bu durumda $y = k^\alpha$ fonksiyonu, ekonomideki kişi başına sermaye stoğu ne olursa olsun kişi başına üretilen çıktının miktarını gösterir.

$$k \equiv \frac{K}{L} \rightarrow \log k = \log K - \log L$$

$$\rightarrow \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L}$$

Bu ifade $\dot{K} = sY - dK$ eşitliğine uygulanırsa sermaye birikim denklemi, işçi başına sermaye cinsinden yazılmış olur.

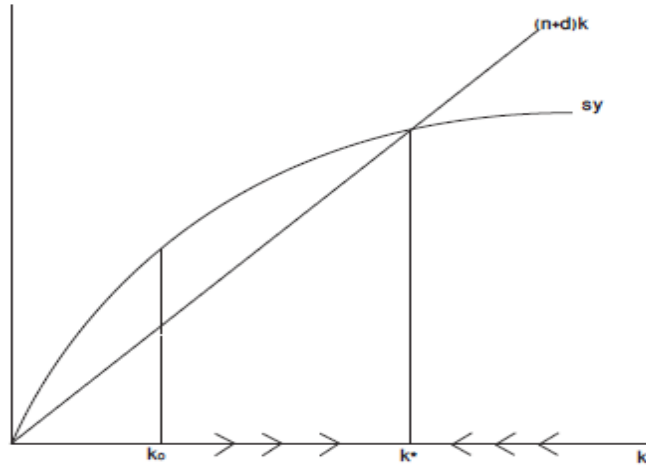
$$\begin{aligned}\frac{\dot{k}}{k} &= \frac{sY}{K} - n - d \\ &= \frac{sy}{k} - n - d\end{aligned}$$

Buradan da işçi başına terimlerle sermaye birikim denklemine ulaşılır:

$$\dot{k} = sy - (n + d)k$$

Elde edilen eşitlik, her dönemde işçi başına sermayedeki değişimin üç terim tarafından belirlendiğini ifade eder. İki terim, orijinal sermaye birikim denklemine benzerdir. İşçi başına aşınma ve yıpranma dk , k 'yi azaltırken; işçi başına yatırım sy , k 'yi artırır. Bu eşitlikteki nk terimi nüfus büyümesinin varlığından dolayı, k 'deki azalmadır. Her bir dönem, geçen dönemde olmayan nL kadar yeni işgücü katılmaktadır. Eğer yeni yatırım ve aşınma olmasaydı işçi başına sermaye, işgücü artışı nedeniyle azalırdı.

2.1.3.1. Solow Diyagramı

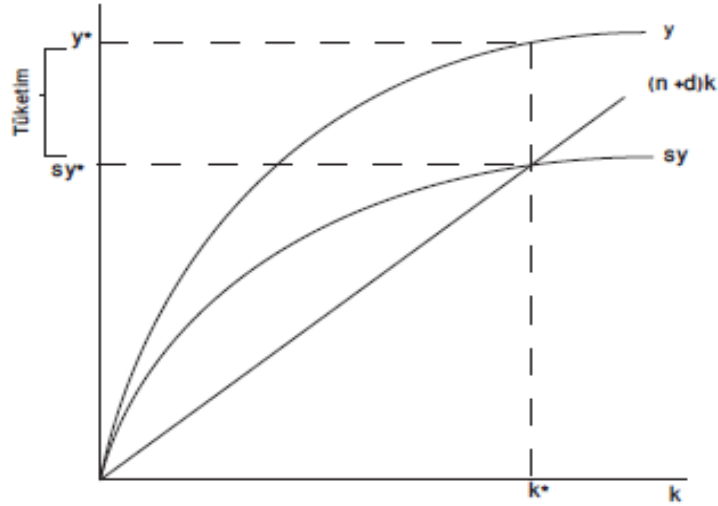


Şekil 2.4. Temel Solow Diyagramı

Solow diyagramı, sermaye-işgücü oranının (k) bir fonksiyonu olarak çizilir. İlk eğri, birey başına yapılan yatırım ($sy = sk^\alpha$) miktarıdır. İkinci eğri, işgücü başına sermaye miktarını sabit tutmak için gerekli kişi başına yeni yatırım miktarını gösteren $(n + d)k$ doğrusudur. Bu iki eğri arasındaki fark, işgücü başına sermaye miktarındaki değişime eşittir. Bu değişim pozitifse ve ekonomide işçi başına sermaye artıyorsa, sermaye derinleşmesinin olduğu söylenir. Bu değişim sıfırken, var olan sermaye stoğu (K)

büyüyorsa, yalnızca sermaye genişmesinin olduğu söylenir. Şekil 2.4'de gösterildiği gibi, bugünkü sermaye stoğu k_0 olan bir ekonomiyi dikkate alalım. Zaman içinde k_0 durumunda, işçi başına yatırım miktarı işçi başına sermayeyi sabit tutmak için gereken miktarı aşarsa, sermaye derinleşmesi meydana gelir. Yani k zaman içinde artar. Bu sermaye derinleşmesi, $sy = (n + d)k$ noktasındaki $k = k^*$ 'ye kadar sürer. Yani bu noktada $\dot{k} = 0$ 'dır. Bu noktada işçi başına sermaye miktarı sabit kalır ve böyle bir noktaya durağan durum adı verilir.

Yukarıdaki şekilde k^* 'in sağındaki noktalarda ekonomi tarafından gerçekleştirilen işçi başına yatırım, sermaye-işgücü oranını sabit tutmak için gerekenden daha azdır. \dot{k} terimi negatiftir ve bu nedenle ekonomideki işçi başına sermaye miktarı azalmaya başlar. Bu azalma, işçi başına sermaye miktarı k^* düzeyine düşünceye kadar devam eder.

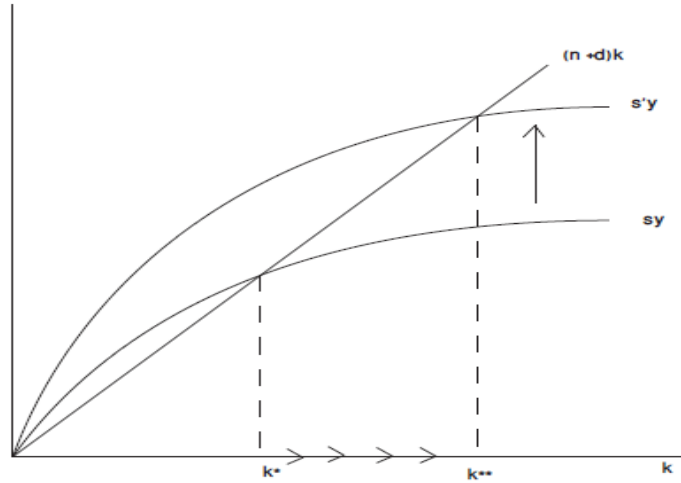


Şekil 2.5. Solow Diyagramı ve Üretim Fonksiyonu

$y = k^\alpha$ üretim fonksiyonu, k^* 'in bir fonksiyonu olarak işçi başına çıktının (y^*) durağan durum değerini belirler. Yukarıdaki şekilde işçi başına tüketimin durağan durum değerinin, işçi başına çıktının durağan durum değeriyle (y^*) işçi başına yatırımın durağan durum değeri (sy^*) arasındaki fark olduğu gösterilmiştir.

2.1.3.2. Karşılaştırmalı Durağanlık

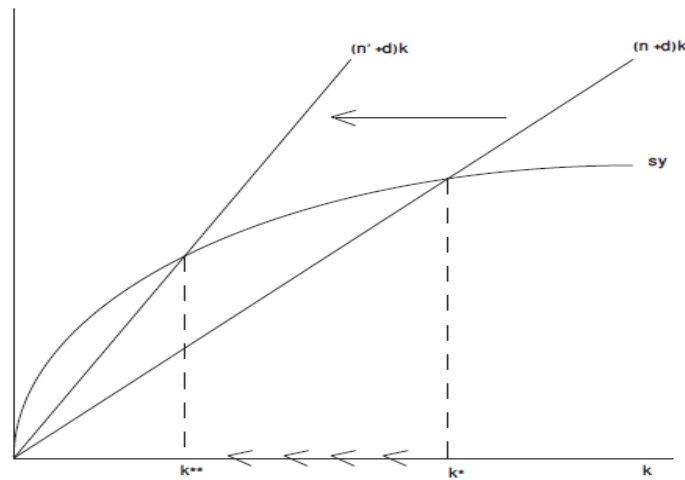
Karşılaştırmalı durağanlık, çeşitli parametre değerlerindeki değişikliklere modelin verdiği tepkinin incelenmesi amacıyla kullanılır. Yatırım oranındaki bir artışın işçi başına çıktı değeri durağan duruma ulaşmış bir ekonomi için k ve y 'yi nasıl etkileyeceğini aşağıdaki şekil yardımıyla açıklayabiliriz.



Şekil 2.6. Yatırım Oranındaki Bir Artış

Yatırım oranındaki artış, s_y eğrisini s'_y eğrisine kadar kaydırır. Sermaye stoğunun mevcut değerinde (k^*), işçi başına yatırım, işçi başına sermayeyi sabit tutmak için gereken miktarı aşar ve bundan dolayı ekonomi sermaye derinleşmesi süreci yaşar. Bu süreç $s'_y = (n + d)k$ oluncaya dek sürer ve işçi başına sermaye stoğu, k^{**} değerine ulaşır. Ekonomi ise öncekine göre daha zengindir.

Durağan durum değerine ulaşmış bir ekonomide göç gibi bir sebeple n olan nüfus artış hızı n' 'ye çıkan bir ekonomide k ve y 'nin nasıl değiştiği aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 2.7. Nüfus Artış Hızındaki Bir Yükselme

$(n + d)k$ doğrusu, $(n' + d)k$ doğrusuna hareket eder. Sermaye stoğunun mevcut değerinde (k^*) işçi başına yatırım miktarı, artan nüfus nedeniyle sermaye-işgücü oranını sabit tutmak için yeterli değildir. Bundan dolayı sermaye-işgücü oranı düşmeye başlar. Bu düşüş k^{**} ile

gösterilen $sy = (n + d)k$ noktasına kadar devam eder. Ekonomi bu noktada başlangıç durumuna göre daha az işçi başına sermayeye sahiptir, bu nedenle de öncekine göre daha yoksuldur.

2.1.3.3. Durağan Durumun Özellikleri

Tanım gereği işçi başına sermayenin durağan durum miktarı, $\dot{k} = 0$ koşulu altında belirlenir. $y = k^\alpha$ ve $\dot{k} = sy - (n + d)k$ eşitlikleri, işçi başına sermaye ve işçi başına çıktının durağan durum değerlerini belirlemek için bu koşulu kullanmamıza olanak sağlamaktadır. Bu iki ifadeyi kullanarak aşağıdaki eşitliğe ulaşırız:

$$\dot{k} = sk^\alpha - (n + d)k$$

Bu denklem sifıra eşitlenirse:

$$k^* = \left(\frac{s}{n + d} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

elde edilir. Bunun üretim fonksiyonunda yerine yazılması, işçi başına çıktının durağan durum miktarını (y^*) verir:

$$y^* = \left(\frac{s}{n + d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

Bu eşitlik, Solow modelinin ceteris paribus yüksek yatırım/tasarruf oranının sahip ülkelerin daha zengin olma eğiliminde olma durumunu gösterir. Bu tür ülkeler, daha çok işçi başına sermaye birikimi yapmaktadırlar ve işçi başına daha çok sermayeye sahip ülkelerin de işçi başına çıktı düzeyi daha yüksektir. Buna karşılık, yüksek nüfus artış hızına sahip ülkeler, yoksullaşma eğiliminde olacaklardır. Bu ekonomilerdeki tasarrufların önemli bir kısmı, artan nüfus karşısında sermaye-işgücü oranını sabit tutmaya ayrılmak zorundadır. Bu sermaye genleşmesi gerekliliği, sermayenin derinleşmesini güçleştirmekte ve bu ekonomiler daha az işçi başına sermaye biriktirme eğilimine girmektedirler.

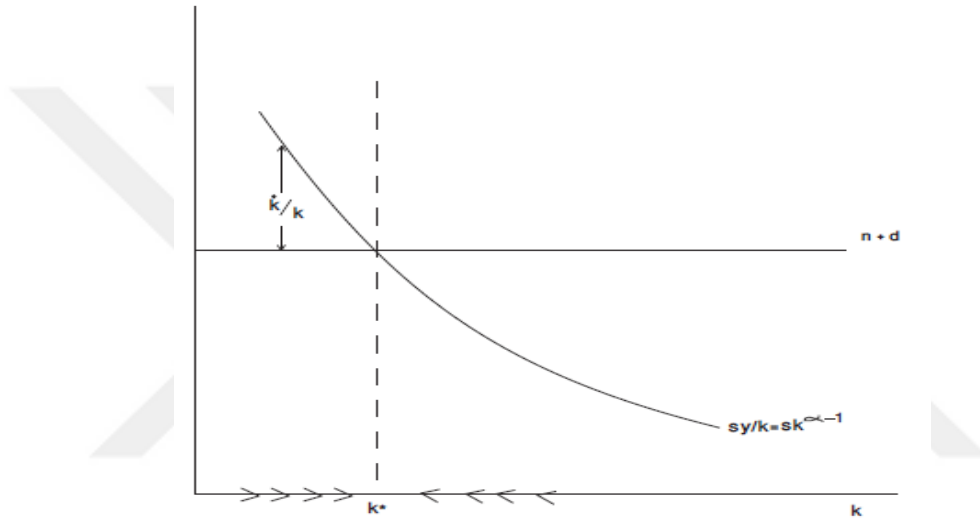
2.1.3.4. Basit Modelde Ekonomik Büyüme

Durağan durumda işçi başına çıktı sabittir. Yani çıktı (Y) büyümektedir ancak bu büyüme oranı nüfus artış hızı kadardır. Modelde ülkeler arasında kişi başı gelir farklılıkları oluşmakta, sabit bir sermaye-çıkıtı oranı gerçekleşmektedir ve faiz oranı (sermayenin marjinal ürünü) sabitlenmektedir. Bununla beraber model, ekonomilerin süreğen bir kişi başına gelir büyümesi göstermesi olgusunu açıklayamamaktadır. Bu modele göre ekonomiler sürekli değil sadece belirli bir süre büyüyebilirler. Mesela kendi durağan

durum değerinin altında işçi başına sermaye stoğuyla başlayan bir ekonomide, durağan duruma geçiş süreci boyunca k ve y büyüyecektir. Ancak zamanla ekonomi durağan duruma yaklaştıkça büyüme yavaşlar ve sonunda durur.

$$\frac{\dot{k}}{k} = sk^{\alpha-1} - (n + d)$$

Yukarıdaki denkleme bakıldığında α birden küçük olduğu için, k yükselirken k 'nin büyüme oranının azaldığı görülür. y 'nin büyüme oranı k 'nin büyüme oranıyla orantılı olduğundan, aynı sonuç işçi başına çıktı için de geçerlidir. Yukarıdaki eşitlikle ifade edilen süreç aşağıdaki şekilde görsel olarak incelenebilmektedir.



Şekil 2.8. Geçiş Süreci Dinamiği

$\dot{k}/k = sk^{\alpha-1} - (n + d)$ eşitliğinin sağ tarafındaki birinci terim, sy/k 'ye eşittir. İşçi başına sermaye düzeyi ne kadar fazla olursa, sermayenin ortalama ürünü de (y/k) o ölçüde düşük olur. Çünkü sermaye birikimine göre azalan getiri vardır (α 'nın birden küçük olduğu unutulmamalıdır). Bundan dolayı eğri aşağı doğru eğimlidir. Eşitliğin sağ tarafındaki ikinci terim olan $(n + d)$, k 'ya bağlı değildir ve bunun için de yataydır. Şekildeki iki eğri arasındaki mesafe, sermaye stoğunun büyüme oranına eşittir. Bir ekonominin sermaye emek oranının kendi k durağan durum değerinin ne kadar altında yer alıyorsa o ölçüde hızlı büyüyeceği şekilden görülmektedir. Aynı şekilde ekonomi kendi k durağan durum değerinin ne kadar üstünde yer alıyorsa k , o ölçüde hızlı azalır.

2.1.3.5. Teknoloji ve Solow Modeli

Teknoloji değişkeni (A) modele eklenerek teknolojik gelişme modele katılmış olur.

$$Y = F(K, AL) = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha}$$

Teknolojik gelişme, A'nın zaman içinde artmasıyla oluşur. Solow modelinin bir varsayımı da teknolojik gelişmenin dışsallığıdır. Teknolojinin nereden geldiği modellenmezken, var olan teknolojik ilerlemenin anlık durumuna bakarak A'nın sabit bir oranda büyümekte olduğu varsayılır.

$$\frac{\dot{A}}{A} = g \leftrightarrow A = A_0 e^{gt}$$

Burada g, teknolojik büyüme oranını gösteren bir parametredir. Teknolojinin de yer aldığı Solow modelindeki sermaye birikim denklemi öncekiyle aynıdır.

$$\frac{\dot{K}}{K} = s \frac{Y}{K} - d$$

Teknolojinin de yer aldığı modelin büyüme sonuçlarını görmek adına $Y = F(K, AL)$ = $K^\alpha (AL)^{1-\alpha}$ üretim fonksiyonunu işçi başına çıktı cinsinden yeniden yazarsak:

$$y = k^\alpha A^{1-\alpha}$$

elde edilir. Buradan da logaritma ve türev yardımıyla;

$$\frac{\dot{y}}{y} = \alpha \frac{\dot{k}}{k} + (1 - \alpha) \frac{\dot{A}}{A}$$

ifadesine ulaşılır. Yukarıdaki denklemlere bakıldığında Y/K sabit oldukça K büyüme oranının sabit kalacağı görülmektedir. Y/K oranı sabitse y/k oranı da sabittir ve bu durumda y ve k aynı hızda büyüyor demektir. Sermaye, çıktı, tüketim ve nüfusun sabit hızda büyüdüğü durum; dengeli büyüme süreci olarak adlandırılır. Solow modelinde dengeli büyüme sürecinde, işçi başına sermaye ve işçi başına çıktının her ikisi de dışsal teknolojik değişme hızında (g) büyümektedir. Teknolojinin yer aldığı model, kişi başı kalıcı büyümenin kaynağı olarak teknolojik gelişmeyi göstermektedir.

2.1.3.6. Teknolojinin Yer Aldığı Solow Diyagramı

Teknolojik gelişmenin yer aldığı durumda modelin çözümlenmesini yapmak için durağan durumu bulmak adına türevsel denklem oluşturulup bunu Solow diyagramında çözmemiz gerekir. k değişkeni artık uzun dönemde sabit kalmamaktadır. Bunun için de türevsel denklemin başka bir değişken cinsinden yazılması gerekir. Yeni modeldeki durum değişkeni, $\tilde{k} \equiv K/AL$ olarak kullanılacaktır. $g_y = g_k = g$ (Solow modelinde dengeli büyüme sürecinde, işçi başına çıktı ve işçi başına sermayenin her ikisi de dışsal ve teknolojik değişme hızında büyümektedirler) olduğundan bu, k/A'ya özdeştir ve dengeli büyüme çizgisi boyunca sabittir. Bundan dolayı \tilde{k} değişkeni, işçi başına sermayenin teknolojiye

oranını göstermektedir. Üretim fonksiyonu \check{k} cinsinden yazıldığında aşağıdaki ifade elde edilir:

$$\check{y} = \check{k}^\alpha$$

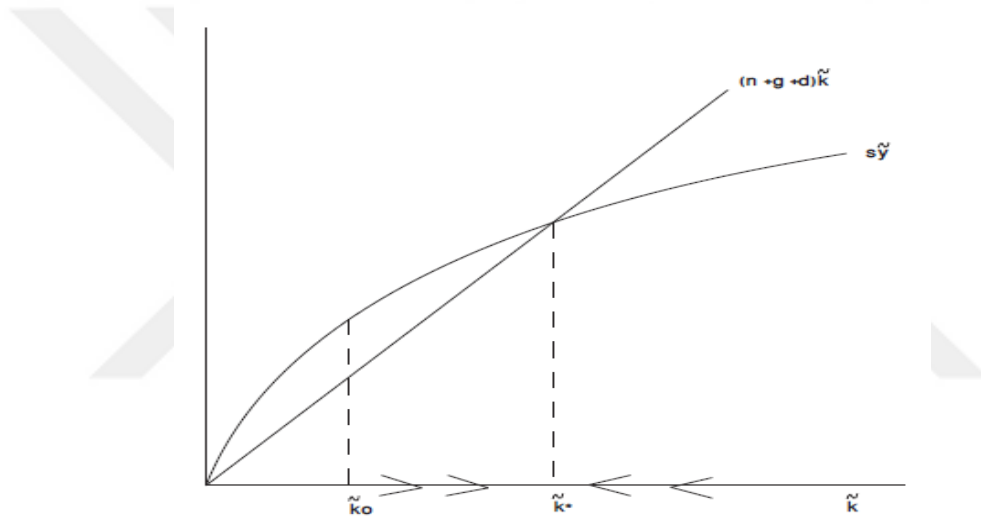
Burada $\check{y} \equiv Y/AL = y/A$ 'dır. Bu ifadeden hareketle \check{y} terimi çıktı-teknoloji oranı olarak tanımlanacaktır.

$$\frac{\check{k}}{\bar{k}} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{L}}{L}$$

ifadesinin sermaye birikim denklemiyle birleştirilmesiyle aşağıdaki ifade ortaya çıkar:

$$\dot{\check{k}} = s\check{y} - (n + g + d)\check{k}$$

Teknolojik gelişmenin yer aldığı Solow çizelgesi aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2.9. Teknolojik Gelişmenin Yer Aldığı Solow Diyagramı

Ekonomi, kendi durağan durum dengesinden daha küçük bir sermaye-teknoloji oranı (\check{k}_0) ile başlarsa, sermaye-teknoloji oranı zaman içinde yükselir. Bunun sebebi; yapılan yatırım miktarının, sermaye-teknoloji oranını sabit tutmak için gereken miktardan fazla olmasıdır. Bu durum, ekonominin durağan durumda bulunduğu ve dengeli büyüme sürecinde büyüme gösterdiği \check{k}^* noktasındaki $s\check{y} = (n + g + d)\check{k}$ eşitliği sağlanıncaya kadar geçerli olur.

2.1.3.7. Durağan Durum İçin Çözüm

Durağan durum çıktı-teknoloji oranı $\dot{\check{k}} = 0$ koşulu ve üretim fonksiyonunun kullanılmasıyla elde edilir.

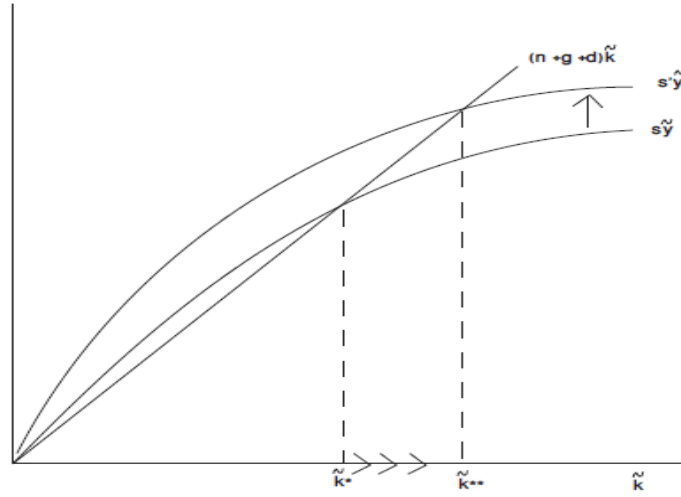
$$\tilde{k}^* = \left(\frac{s}{n + g + d} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

ifadesi üretim fonksiyonunda yerine yazılırsa;

$$\tilde{y}^* = \left(\frac{s}{n + g + d} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

$$y^*(t) = A(t) \left(\frac{s}{n + g + d} \right)^{\alpha/(1-\alpha)}$$

eşitliklerine ulaşılır. Bu eşitlikten görülmektedir ki dengeli gelişme sürecindeki işçi başına çıktı; teknoloji, yatırım oranı ve nüfus artış hızı tarafından belirlenir. Ayrıca görülmektedir ki yatırım oranı ve nüfus artış hızındaki değişimler uzun dönem işçi başına çıktı düzeyini etkilemekte ancak uzun dönem işçi başına çıktı, büyüme oranını etkilememektedir.

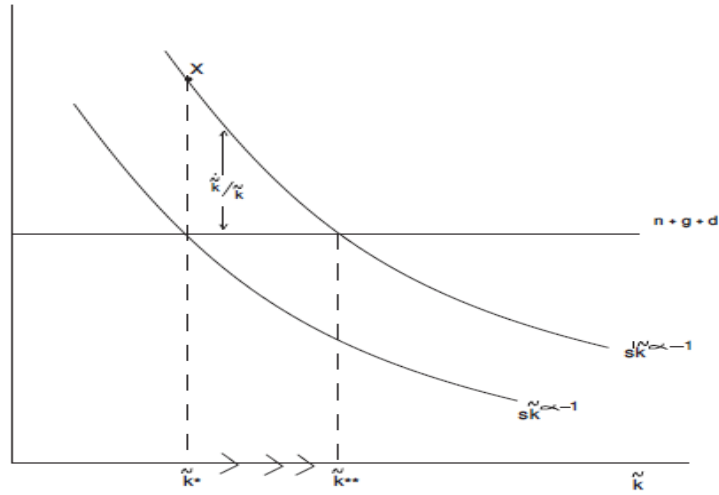


Şekil 2.10. Yatırım Oranındaki Bir Artış

Şekil 2.10'da s kadar yatırım oranıyla durağan durumdan başlayan ve yatırım oranı s' ye kadar sürekli artan bir ekonomideki politika değişimi gösterilmiştir. Başlangıç durumundaki sermaye- teknoloji oranında (k-tilde*) yatırım, sermaye- teknoloji oranını sabit tutmak için gereken miktarı aşmaktadır. Bundan dolayı da k-tilde yükselmeye başlar. Aşağıdaki eşitliğe dikkat edilirse büyüme üzerindeki etkiler daha net görülebilir.

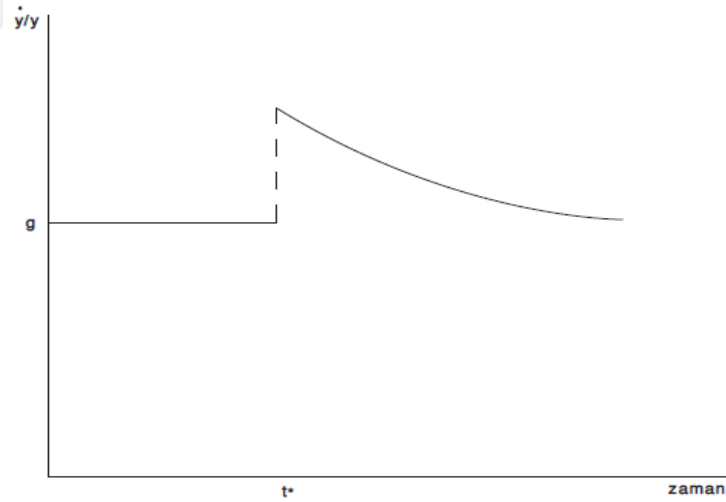
$$\frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = s \frac{\dot{\tilde{y}}}{\tilde{k}} - (n + g + d)$$

$\dot{\tilde{y}}/\tilde{k}$ 'nin $\tilde{k}^{\alpha-1}$ 'e eşit olduğuna dikkat edilmelidir. Şekil 2.11, bu eşitlikle ifade edilen geçiş sürecini görselleştirmektedir.



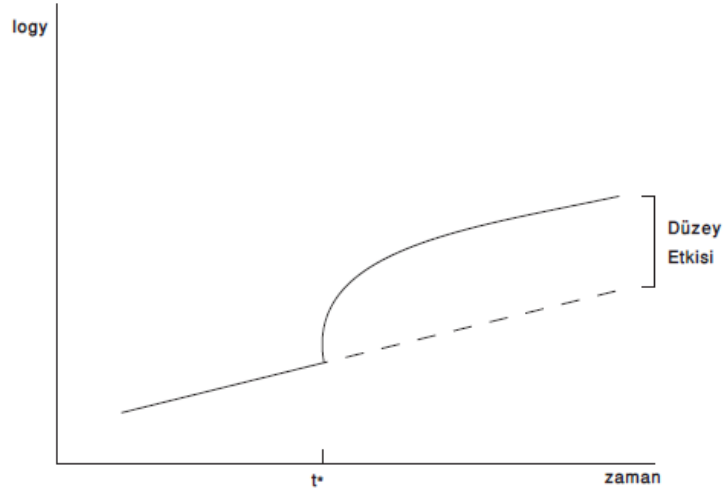
Şekil 2.11. Yatırım Oranındaki Bir Artış: Geçiş Süreci Dinamiği

Şekilde görüldüğü gibi yatırım oranının s^1 ye kadar artması; büyüme oranını, ekonomi yeni durağan duruma geçerken geçici süreyle yükseltmektedir. g sabit olduğu için geçiş süresince \tilde{k} 'deki hızlı büyüme, işçi başına çıktının teknolojiden daha hızlı artacağını ifade eder ($\dot{y}/y > g$). İşçi başına çıktının zaman içindeki hareketi şekil 2.12'de gösterilmiştir.



Şekil 2.12. Yatırım Oranındaki Bir Artışın Büyümeye Etkisi

Şekil 2.13 ise işçi başına çıktının logaritmik düzeyine ne olacağını görmek adına büyüme üzerindeki toplam etkiyi görselleştiren bir çizimdir.



Şekil 2.13. Yatırım Oranındaki Bir Artışın y Üzerindeki Etkisi

Politika değişiminden önce, işçi başına çıktı sabit g oranında büyümekte, bundan dolayı da işçi başına logaritmik çıktı doğrusal olarak artmaktadır. Politika değişimi anında (t^*), işçi başına çıktı hızlı bir şekilde yükselmeye başlar. Bu hızlı büyüme durumu, çıktı-teknoloji oranı kendi yeni durağan durumuna ulaşınca kadar devam eder. Bu noktada, büyüme kendi uzun dönem düzeyi olan g 'ye geri döner.

Solow modelinde politika değişiklikleri büyüme oranını artırır fakat büyümedeki bu artış yeni durağan duruma geçiş sürecinde geçici olarak yaşanan bir durumdur. Politika değişikliklerinin uzun dönemli büyümeye etkisi yoktur. Ayrıca politika değişiklikleri düzey etkilerine de sahip olabilir. Yani, süreğen bir politika değişimi, kişi başına çıktı düzeyini süreğen bir biçimde artırabilir veya azaltabilir.

Solow modeli göz önüne alındığında sermayenin azalan verimler kanununun etkisiyle her bir artışın öncekinden daha az getirisinin olması şeklinde işleyen düzeninden dolayı düşük sermayeli yoksul ülkelerin yüksek sermayeli zengin ülkelere daha hızlı büyüyeceği kaçınılmaz bir durumdur. Durgun durum dengesine yaklaştıkça büyüme oranlarındaki düşüşten dolayı ülkeler arası kişi başı gelir farkları da zaman içinde kapanmalıdır. Yakınsama olarak adlandırılan bu durum neoklasik açıdan olaya bakıldığında kaçınılmazdır. Ancak 1950 ile 2002 yılları arasında dünyanın en yoksul ülkelerinin %10'u ile ABD'nin kişi başı gelirinin karşılaştırılmasıyla yapılan ampirik çalışmalar kuralın işlemediğini, yoksul ülkelerin zengin ülkeleri yakalama eğilimine girmediklerini gösteriyor (Yeldan, 2011, s. 144-147). Modelde sabit olarak ele alınan, her ülkenin bir maliyet üstlenmeden ulaşabildiği düşünülen teknoloji sayesinde her ülkenin aynı üretim fonksiyonuna sahip olması gerekir. Oysa teknoloji maliyetsiz olarak istenildiği

gibi ulaşılabilecek bir Şey değildir ve teknoloji geliştiren ũlkeler bu bilgiyi kendileri için kullanmaktadır ve bu sayede ũlkeler arasında emek verimliliğinde farklılıklar gözlenmektedir. Bu durum da yakınsama hipotezini geçersiz kılar (Yıldırım, 2011, s. 79). Sonuç itibariyle modelde teknolojinin dışsal olması ve isteyen her ũlke tarafından rahatlıkla kullanılabilir bir olgu olarak değerlendirilmesi geçen yıllara bakıldığında da günümüz için de doğru bir yaklaşım değildir.

Modele yapılan eleştirilerden biri de uzun dönemde işçi başına hasılanın büyümesinin dışsal olarak ele alınan teknolojik gelişme oranı tarafından belirlenmesidir. Ayrıca işçi başına hasıla sadece teknolojik gelişmeye bağlı olduğu için tasarruf oranındaki artışın uzun dönemde ekonomik büyümeye bir etkisi de yoktur (Kaynak, 2011, s. 198).

2.1.4. İçsel Büyüme Modelleri

Fiziki sermayedeki artışa dayandırılan büyüme teorilerinin ne sürdükleri kuramlarla ampirik çalışmalar sonucunda elde edilen veriler birbirleriyle uyulmuyordu. 1957 yılında Solow tarafından yapılan çalışma; hasıladaki büyümenin sadece işc veya fiziki sermayeyle alakalı olmadığını, büyümenin yarısının Solow Artığı olarak da adlandırılan ve toplam faktör verimliliği olarak da bilinen teknolojik gelişmenin büyüme üzerindeki etkisinden kaynaklandığını gösterdi (Yeldan, 2011, s. 136). Bu durum neoklasik büyüme modelinin teknolojinin de hesaba katılarak genişletilmesine sebep oldu (Yıldırım, 2011, s.85). Ancak ne var ki teknoloji neoklasik modelde dışsal olarak kabul ediliyordu ve uzun dönemde emek başına hasıladaki büyümenin kontrolsüz bir değişken tarafından belirlenmesi de eleştiriye açık bir durumdu (Kaynak, 2011, s.197). Bu sebeple ekonomik büyümenin açıklanmayan değişkenlere bağlı olduğu neoklasik modelin zayıf taraflarını eleştiren ve neoklasik modelde dışsal olarak kabul edilen teknoloji gibi değişkenleri modelin kendi içinden açıklamaya çalışan modeller 1980’li yıllardan itibaren geliştirilmeye başlandı. Bu yeni büyüme teorileri içsel büyüme teorileri olarak adlandırılırlar (Yıldırım, 2011, s. 85). İçsel büyüme modelleriyle ilgili ilk çalışmayı 1986 yılında P. M. Romer ortaya koymuştur. Romer de çalışmasında daha önce K.Arrow tarafından ortaya atılan ve firmaların üretimini sürdürdükçe maliyetlerini düşürüp kalitelerini artırma Şeklinde kendini gösteren yaparak öğrenme fikrinden faydalanmıştır (Acar, 2008, s. 127). İçsel büyüme teorilerinin ortak noktasını ũlkelerin uzun dönem büyüme oranları ile ũlkelerin yakınsama sorunlarına zm arama amacı oluşturur (Yıldırım, 2011, s. 86). İçsel büyüme teorileri büyüme oranlarının içselleştirilerek makroekonomik politikalarla büyüme oranlarının

artırılabilirliği olanağını da sağlar. İçsel büyümenin en önemli belirleyicileri ise eğitim, sağlık ve teknoloji politikalarıdır (Taban, 2008, s. 90).

2.1.4.1. AK Modeli

Bu model Yıldırım (2011) tarafından aşağıdaki şekilde ele alınmıştır (s. 87-91):

Modelin varsayımları şunlardır:

- Reel milli gelir (Y), $Y = AK$ ile üretilir. A, teknolojik seviyeyi ifade eder, sabittir ve $A > 0$ dır. Yani üretim teknolojik seviye ve sermaye ile alakalıdır.
- Sermayenin azalan marjinal verimliliği varsayımı bu üretim fonksiyonunda geçerli değildir. Bunun yerine sermayenin sabit marjinal verimliliği varsayımı kabul edilir.
- Sermayenin azalan marjinal verimliliği varsayımının kabul edilmemesi, bu kavramın sadece fiziki sermayeden ibaret bir kavram olmadığını gösterir. Üretim faktörü olan K, hem fiziki hem de beşeri sermayeyi içerir. Sermayenin ortalama ve marjinal verimliliği birbirine eşittir.
- Beşeri sermayeden kasıt eğitilmiş iş gücüdür ve tıpkı fiziki sermaye gibi beşeri sermaye de tüketimden vazgeçilmek suretiyle elde edilir.
- Bu modelde nüfus artış oranı sabittir ve emek artış oranı g_L ile özdeşdir.
- Gelirin sabit bir kısmı tasarruf edilirken kalan kısmı tüketilir. Bu sebeple belli bir dönemdeki tasarruf $S = sY = sAK$ olarak ifade edilir.
- Bir dönemde yapılan tasarruflar o dönemin yatırımlarını sağlar. Bundan dolayı da net yatırımlar, tasarruflardan amortisman yatırımlarının çıkarılmasıyla ele alınır. Amortisman yatırımlarının oranı ise γ sembolü ile gösterilir ve sabittir. Bunun için bir dönemin net yatırımları $I = S - \gamma K$ eşitliği ile gösterilir.
- Bu model esnek fiyatlar varsayımına sahiptir.

AK modelinde teknoloji sabit kabul edilir. Bu sebeple kişi başı milli gelir artışının kaynağı sermaye miktarındaki artıştır. Kişi başı milli gelir (y), toplam gelirin (Y) nüfus miktarına (L) bölünmesiyle bulunur ($y = Y/L$).

Üretim fonksiyonunun da kişi başına üretim fonksiyonu olarak yazılabilmesi için üretim fonksiyonunun nüfus sayısına bölünmesi yeterlidir.

$$Y = \frac{Y}{L} = \frac{AK}{L} = Ak$$

Burada k , sermaye yoğunluğunu ifade ederken fiziki ve beşeri sermayeyi içerir. Sonuç itibariyle kişi başı milli gelir denklemi $y = f(k)$ olarak yazılabilir. Şimdi sermaye yoğunluğunun dengedeki durumu ve nasıl geliştiği incelenecektir.

Sermaye yoğunluğunun $k = K/L$ büyüme oranı logaritmik olarak belirlenir.

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L}$$

G_L ile gösterilen nüfus artış oranı \dot{L}/L ile belirlenir ve dışsal bir veridir.

Sermayenin oluşumu ise içseldir ve sermaye stoğundaki değişme net yatırımlar kadardır. Net yatırımlar, toplam yatırımlardan amortisman yatırımlarının çıkarılmasıyla bulunur. Toplam yatırımlar $S = sY$ kadar olur. Y üretim fonksiyonu olduğundan $S = sAK$ eşitliği elde edilir. $I = S - \gamma K$ ise net yatırımları ifade eder. Sermaye stoğunun bütün dönemleri kapsayan artışı \dot{K} ise net yatırımlara eşittir ($\dot{K} = I$). Buradan

$$\dot{K} = sAK - \gamma K$$

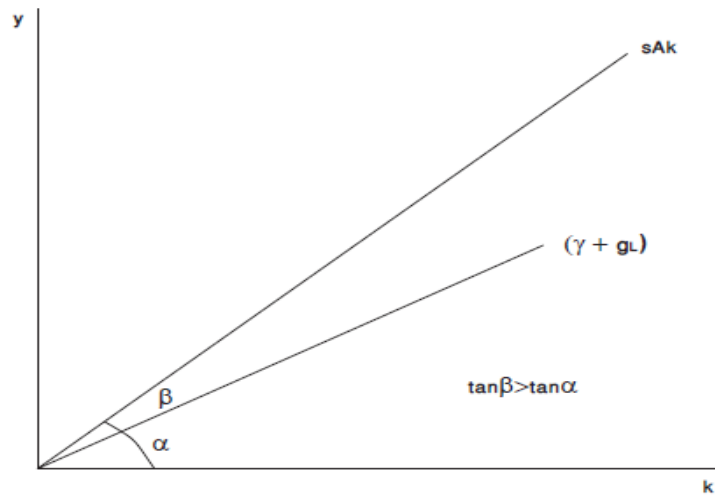
eşitliği bulunur. Bu incelemeyi kişi başına sermaye yoğunluğunun artış oranı formülüne uygularsak:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{L}}{L} = \frac{sAK - \gamma K}{K} - g_L = sA - \gamma - g_L = sA - (\gamma + g_L)$$

denklemini, kişi başına sermaye artış oranı olarak bulunur. Sermaye artış oranı denkleminin her iki tarafı k ile çarpılırsa, \dot{k} bulunur.

$$\dot{k} = sAk - (\gamma + g_L)k$$

Bu denklem temel denge eşitliği olarak da adlandırılır.



Şekil 2.14. AK Modelinde Sınırsız Büyüme

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi s , yeteri kadar yüksekse, sAk doğrusu $(\gamma + g_L)k$ doğrusunun üzerinde bulunur ve her iki doğrunun kesim noktası yoktur. Bu ise sınırsız büyümeye sevk eden bir durumdur. Sermaye yoğunluğunun büyümesi de sınırsızdır. γ ve g_L , sermaye yoğunluğuna etki etmemektedir. Bundan dolayı büyüme oranını büyümeyi gerçekleştiren artık dışsal olarak verilen nüfus artış oranı veya teknolojik gelişme oranı değildir. Büyümeyi sağlayan AK modelinin gösterdiği sistemdir. Şekil 2.14'den de görülmektedir ki sermayenin sabit marjinal getirisi altında sAk ve $(\gamma + g_L)k$ doğrularının kesim noktası yoktur. Tasarruf eğrisinin eğimi ise gerekli yatırım eğrisinin eğiminden büyüktür ($\tan\beta > \tan\alpha$). Bu nedenle dışsal olarak verilen teknoloji katsayısında bir değişme olmadan da işgücü başına düşen üretim miktarı sürekli artış gösterir. Ayrıca model, teknolojik seviyede bir değişme olmadan da uzun dönemde kişi başı milli gelirden artış sağlanacağını ileri sürer. Çünkü bu modelde sermayenin azalan marjinal verimliliği yoktur. Kişi başı milli gelir denklemi;

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{k}}{k}$$

şeklindedir. Teknolojik seviye sabit olarak kabul edildiğinden kişi başı milli gelir artış oranı, sermaye yoğunluğundaki büyüme oranına eşittir.

Bu modelde hangi etkenlerin sermayenin sabit ve hatta artan getiriye sahip olmasına sebep olduğu şu şekilde belirtilebilir: Yeni bilgiler sermaye birikimini artırır. Nüfus bir taraftan eğitim ve okullaşma yolu ile, diğer taraftan da makine ve tesis yatırımları ile bilgi ve becerisini artırır. Sermaye stoğunun (K) artmasıyla teknolojik bilgi de artar (A) ve emeğin verimliliği yükselir. AK modeli, ülkeler arasındaki ekonomik büyüme farkını, teknolojik seviye farkıyla açıklar.

2.1.4.2. Lucas Modeli

Lucas modeli Ünsal (2007) tarafından şu şekilde açıklanmıştır (s. 248-251):

Lucas'ın geliştirdiği modelde üretim fonksiyonunun aşağıdaki şekilde olduğu kabul edilir:

$$Y = F(K, Lh)$$

Bu üretim fonksiyonundaki Y , K ve L terimleri sırasıyla toplam çıktıyı, sermayeyi ve emeği temsil eder. h terimi ise işçi başına beşeri sermayeyi gösterir. Bu modeldeki üretim fonksiyonu aslında Solow modelindeki üretim fonksiyonuyla ($Y = F(K, AL)$)

aynıdır. Aradaki fark A teknoloji teriminin yerine h beşeri sermaye teriminin kullanılmış olmasıdır.

Bu modelde de fiziki sermaye birikimi, Solow modelinde de olduğu gibi kişilerin tüketim yerine tasarrufu tercih etmeleriyle gerçekleşir. Kişilerin sahip oldukları zamanın u kadarını çalışmaya, geri kalan $(1 - u)$ zamanlarını ise beceri elde etmeye, eğitim almaya ayırdıkları kabul edilir. Yani Lucas modelinde beşeri sermaye birikimi çalışma yerine eğitimin tercih edilmesiyle gerçekleşir. Dolayısıyla kişiler çıktı üretmekle ileride marjinal verimliliklerini artıracak olan beşeri sermaye birikimine zaman ayırmak arasında değiş tokuş yapmak durumundadırlar.

Bu modelde işçi başına üretim fonksiyonunun büyüme açısından sonuçları, beşeri sermaye birikimine ayrılan zaman $(1 - u)$ ile beşeri sermaye düzeyindeki değişme (Δh) arasındaki ilişkinin niteliğiyle alakalıdır. Bundan dolayı Lucas modelinde beşeri sermaye birikimine ayrılan zaman ile beşeri sermaye düzeyindeki değişme arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu ve beşeri sermaye büyüme hızının (g_h) beşeri sermaye düzeyinden bağımsız olduğu varsayılır.

$$\Delta h = (1 - u)$$

Lucas modelindeki beşeri sermayeye ayrılan zamanla beşeri sermaye düzeyindeki değişme arasında var olan ilişkinin doğrusal olması, beşeri sermaye birikiminin azalan verimlere tabi olmamasını sağlar. Çünkü beşeri sermayenin mevcut düzeyi ne olursa olsun belirli bir gayret neticesinde beşeri sermayede aynı yüzdede artış meydana gelmesi, beşeri sermaye birikimine ayrılan zaman arttıkça beşeri sermaye büyüme hızının da sürekli olarak artmasını sağlar. Bu da beşeri sermaye birikiminin fiziki sermaye birikiminin aksine azalan verimlere tabi olmadığını gösterir.

$$\Delta h/h = g_h = (1 - u_t)$$

Bu model esasında Solow modelindeki teknolojik ilerlemenin (A) beşeri sermaye (h), teknolojik ilerleme hızının da (g) beşeri sermaye büyüme hızı (g_h) olarak nitelendirildiği bir modeldir. İşçi başına çıktı genel Solow modelinde nasıl teknolojik ilerleme hızına eşit bir hızla büyüyorsa Lucas modelinde de beşeri sermaye büyüme hızına eşit bir hızla büyür. Benzer biçimde nasıl Solow modelinde teknolojik ilerleme hızının artması, kişi başına çıktının daha hızlı artmasına (büyümenin hızlanmasına) yol açıyorsa Lucas modelinde de beşeri sermaye büyüme hızının artması, büyümenin hızlanmasına yol açar. Dolayısıyla Lucas modelinde kişilerin eğitimleri için daha fazla zaman ayırmalarını sağlayacak politikalar izlemek, büyümeyi hızlandırabilir.

2.1.4.3. Romer Modeli

Romer modeli, Yıldırım (2011) tarafından aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (s. 99-105):

Teknolojik gelişmenin içselleştirilmesi ilk defa P. Romer'in 1986 yılındaki çalışmasında ele alınmıştır. Romer'in modeline göre teknolojik gelişme bilinçli bir şekilde Ar-Ge çalışmaları yaparak, ara malı sektörü için yeni tasarımlar geliştirerek ve ara malı sektörü lehine tüketim malları üretiminden vazgeçilerek sağlanır.

Teknolojik gelişme, hammaddelerin daha iyi kullanılmasını sağlamakta, bu da sermaye birikimini hızlandırmakta ve ekonomik büyümeyi artırmaktadır. Teknolojik gelişmeyi sağlayan ise ara malları sektörü piyasasının ihtiyaçlarına cevap vermek üzere kişilerin Ar-Ge sektöründe bilinçli bir şekilde harekete geçmeleridir. Romer'e göre iktisadi büyümenin temeli teknolojik gelişmedir.

Romer modeli; Ar-Ge sektörü, ara malı sektörü (sermaye malı sektörü) ve nihai mal sektörü olmak üzere üç sektörden bahseder.

Ar-Ge sektörünün görevi ara malı sektörüne tasarım üretmektir. Tasarım üretimi ise beşeri sermaye (H_A) ve mevcut teknolojik bilginin (A) kullanılmasıyla sağlanır. Beşeri sermaye ise, Ar-Ge araştırmasında görev alabilecek eğitilmiş işgücüdür. Bir araştırmacı grubu bir bilgiden faydalanıyorsa, bir başka araştırmacı grubu da aynı bilgiden faydalanabilir. Böylece mevcut bilginin marjinal maliyeti sıfır olur. Ar-Ge sektöründe ara malı sektörü için yeni tasarımların yanı sıra yeni bilgi de üretilir. Yeni tasarımların üretim fonksiyonu ise aşağıdaki gibidir:

$$\dot{A} = \phi H_A A$$

Bu eşitlikteki ϕ , Ar-Ge sektörünün verimliliğini gösteren katsayıdır. \dot{A} , ekonomideki bilgi stoğunu; H_A , Ar-Ge sektöründeki beşeri sermayeyi gösterirken A da teknoloji kaldıraç ya da bilgi seviyesini gösterir. Yeni tasarımların üretim fonksiyonundan, Ar-Ge sektöründe ne kadar çok beşeri sermaye bulunursa ekonomide bilgi stoğunun da o kadar büyüyeceğini görebiliriz. Ayrıca bilgi birikimi arttıkça beşeri sermayenin verimliliği de artacaktır. Tasarımlarla elde edilen bilgi bir taraftan Ar-Ge sektöründeki beşeri sermayenin verimliliğini artırırken diğer taraftan da yeni tasarımlar, patent şeklinde ara malı sektöründe yer alan işletmelere satılır. Patent, ara malı sektöründe tek bir üretici satın alır. Bu sermaye malı daha sonra nihai mal sektöründeki üreticiler tarafından ya kiralanır ya da satın alınır. Bu nedenle ara malı sektörünün bir tekeller piyasası olduğu söylenebilir. Bu

sebeple bilgi, rakibi olmayan ve Ar-Ge sektörü tarafından arz edilen bir maldır. Ar-Ge faaliyetlerini teşvik eden şey ise ara malları sektöründe teknelci kârların bulunmasıdır. Ar-Ge sektöründe yeni tasarımlarla elde edilen bilgiler herkese açık olduğundan teknel malı haline getirilemez. Sadece yeni tasarımlar patent yolu ile ara malı sektörüne satılırlar.

Teknolojik gelişme Romer'e göre ara malları çeşitlerinin artması anlamına gelmektedir. Ar-Ge sektöründe, ara malı sektörüne yeni bilgi ve tasarımlar üretmek arz eden kişi sayısı çok olduğu için bu sektörde tam rekabet piyasası geçerlidir.

Ara malı sektörü, bilinçli olarak tüketim malları üretiminden vazgeçilerek ara malı üretilmesi kararı sonucu ortaya çıkan bir sektördür. Ara malı sektöründe patent elde etmiş olmak, patent sahibi işletmeyi adeta teknel işletmesi konumuna getirir. Hammaddelerin işlenerek ekonomik olarak değerlendirilmesi konusundaki teknoloji, patent anlaşmaları yoluyla gerçekleşir. Bu sebepten patentler iktisadi mal olarak değerlendirilirler ve ara malları sektörünün girdisini oluştururlar. Teknolojik gelişme, bir defalık bir maliyetle ortaya çıkar ve üretim sürecinde defalarca kullanılır. Sermaye stoğu aşağıdaki denklemlerle ifade edilir:

$$\dot{K} = \sum_{i=1}^A X_i$$

Bu denklemlerde X_i , sermaye mallarını (ara malları); $i = 1, \dots, A$ sermaye mallarının çeşidini ve sayısını; A ise teknolojik seviyeyi gösterir. Bu ifadeye göre sermaye mallarının sayısı ve çeşidi teknolojik seviyenin sağladığı sayı ve çeşittir.

Nihai mal sektöründe vasıfsız işgücüyle beraber beşeri sermaye bulunur ve tüketim malları üretilir. Üretim fonksiyonu aşağıda gösterildiği gibi ifade edilir:

$$Y = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^A X_i^{1-\alpha-\beta}$$

Formüldeki X_i , sermaye mallarının sayısını ifade ederken A ise sermaye mallarının çeşitli türlerini ve aynı zamanda da teknolojik bilgi seviyesini gösterir. α ve β ise beşeri sermaye ile vasıfsız işgücünün üretim elastikiyetlerini gösterir. Bu ifadeden görülmektedir ki tüketim malları üretimi, tüketim malları sektöründe çalışan beşeri sermaye ile vasıfsız işgücü ve ekonomide mevcut bulunan ara mallarına bağlıdır. Burada dikkat edilmelidir ki ara malları birbirleri ile ikame edilememekte ve tamamlayıcı özellikte de bulunmamaktadırlar.

Romer'in modelindeki üç sektör arasındaki ilişkiyi şu şekilde açıklayabiliriz: Beşeri sermayenin bir kısmı ve mevcut bilgi, Ar-Ge sektöründe yer almakta, Ar-Ge sektöründe de

yeni tasarımlar ve yeni bilgiler üretilmeye devam etmektedir. Yeni tasarımlar ara malı sektörüne satılacak ve sermaye mallarının üretiminde kullanılacaktır. Ara malı sektörden de tüketim malları sektörüne girdi verilecek ve tüketim malları üretilecektir.

Beşeri sermaye hem Ar-Ge sektöründe hem de tüketim malları sektöründe bulunur. Tüketim malları üretiminin kısıtlanması gibi bir durumda beşeri sermaye Ar-Ge sektöründe yoğunlaşacak ve bu da ekonomide bilgi stoğunu artıracaktır. Tüketim malları sektöründe üretim azalırsa ara malı sektöründe daha çok sermaye malı üretilir. Bu da gelecekte daha çok tüketim malı üretilme imkanı sağlar. Tüketimden vazgeçilmesi, daha yüksek oranlı bir ekonomik büyümenin gerçekleşmesini sağlar.

Sonuç olarak beşeri sermaye ve mevcut bilgi seviyesi ekonomik büyümeyi sağlarlar. Vasıfsız işgücü ise ekonomik büyüme için önemsizdir.

2.1.4.4. Barro Modeli

Robert J. Barro'nun 1990 yılında ele aldığı çalışmasına dayanan bu modelde Lucas modelinde sermayenin azalan getirisini telafi eden beşeri sermayenin yerini kamu harcamaları alır. Kamu harcamalarının üretim fonksiyonun dahil edildiği modelde özel sektör sermaye stoku ile kamu harcamaları birbirlerinin yerlerine kolaylıkla ikame edilecek nitelikte değillerdir. Kamu harcamalarının tamamı vergilerle finanse edilir ve bütçe dengedir. Yani vergi gelirleri kamu harcamalarına eşittir. Barro'nun modelinde kamu harcamaları artış hızı sıfırda içsel büyümeden bahsedilemez. Eğer kamu harcamaları artıyorsa içsel büyüme gerçekleşecektir (Kaynak, 2011, s. 224-233). Bu modelin işleyişinde politik kararların etkisi olduğu için model, politik ekonomi modeli olarak da değerlendirilebilir (Yeldan, 2011, s. 215).

2.1.4.5. Schumpeteryen Büyüme Modeli

Joseph Schumpeter'e göre ekonomik büyümeyi sağlayan olgu sürekli genişleyen yenilik faaliyetleridir. Yenilik ise fayda-maliyet optimizasyonuna göre yönetilen ekonomik faaliyetler sonucu elde edilebilir. Teknolojik yenilik faaliyetleri planlı bir şekilde yapılmalı, kâr güdüsüyle hareket eden girişimciler tarafından organize edilmelidir. Yeniliklerin başlangıç maliyetlerinin girişimci tarafından karşılanabilmesi için gereken motivasyon ise yenilik sayesinde elde edilmesi arzulan tekellerdir. Elde edilen yenilikler; önceden piyasada tekeller olan firmanın pozisyonunu yıkmakta, yeniliği yapan firmayı monopolist konuma getirmektedir. Yeni teknolojilerin, eskileri yok etmesi ve eski

teknolojiyi kullanan firmaları piyasa dışına itmesi Schumpeter tarafından yaratıcı yıkım olarak tabir edilir. Bu sayede tekelci firmalar pozisyonlarını sonsuza kadar koruyamayacaklar, monopolist varlıklarını sürdürmek istiyorlarsa her zaman yenilik geliştirme süreci içerisinde bulunmak zorunda olacaklardır. Bu sayede ekonomi sürekli olarak yenilik üreten, eskileri imha eden dinamik evrimsel bir süreç tarafından yönetiliyor olacak ve bu dinamik yapı içerisinde neoklasik yaklaşımda olduğu gibi durgun bir denge durumundan bahsetmek de doğru olmayacaktır (Yeldan, 2011, s. 252-253).

Schumpeteryen büyüme modelleri Kaynak (2011) tarafından aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (s. 233-235):

Schumpetergil büyüme modellerinde içsel büyüme, kârlarını ve faydalarını maksimize eden firmaların veya tüketicilerin bilinçli uğraşları sonucunda icat edilen ve kullanılan yeniliklere dayanır. Buna göre, tüketim malları sektöründe yer alan yeni ürünler hanehalkının faydasını artırırken yatırım malları sektöründeki yenilikler de nihai mal sektörünün verimliliğini artırır. Bulunan her yeni ürün, gelecekteki araştırma çabalarını daha etkin hale getirerek Ar-Ge sektöründe kullanılan bilgi birikimini zenginleştirir. Yenilik elde etme konusunda başarılı olan firmalar geçici bir tekel elde etmek suretiyle aşırı kâr elde ederler. Elde edilen kâr miktarı, Ar-Ge maliyetinden yüksek olduğu sürece firmalar da yeni ürünler icat edebilmek için yatırımlarını sürdüreceklerdir. Bir ekonomide geçmişte ne kadar fazla ürün tasarlanmışsa bu durum gelecekteki araştırmaların da daha etkin olmasını sağlayacaktır. Firmaların sahip oldukları tecrübe ve bilgi birikimlerinin yeni tasarımların gelişiminde sabit marjinal getiriye sahip olması nedeniyle araştırma ve geliştirme yapmak için teşvik azalmaz. Kişi başına bilgi ile ölçülen ve sermaye-emek oranının artması neticesinde ortaya çıkan zamanlar arası dışsallık, uzun dönem kişi başına gelir büyümesi için gereken ön koşul olur.

Schumpeter'in modeli Aghion-Howitt modeline de temel teşkil eder. Schumpeter modelinin analitik bir şekli olarak nitelendirilebilecek olan Aghion-Howitt modelinde ekonomik büyümeyi sağlayan Ar-Ge çalışmalarıdır. Amacına ulaşan Ar-Ge faaliyetleri sonucunda firmanın getirisi ise patentlerdir. Ar-Ge sonucu elde edeceği yenilikler sayesinde kazanacağı patenti kullanarak veya satarak para kazanabilecek olan girişimci, üretim yapıp mal satarak da para kazanabilir. Üreten ve Ar-Ge faaliyetinde bulunan emek olmak üzere iki farklı emek türünden bahsedilen bu modelde emeğin nerede kullanılacağına karar veren ise girişimcidir. Ekonomik büyümeyi sağlayan ise elde edilen

yeniliklerin eski üretim yöntemlerini yıkıp patentlerin yüksek kârlar sağladığı bu teknolojik gelişme sürecindeki rekabettir (Yıldırım, 2011, s. 105-106).

2.2. EĞİTİM

Eğmek kökünden türetilmiş olan eğitim; eğip biçim vermek anlamlarına gelir. Eğitimi davranış değiştirme süreci olarak tanımlamak da mümkündür. Eğitimde istenmeyen davranışların yerine istenilen davranışların kazandırılması amacı vardır (Kızılloluk, 2007, s. 22). Esasında bir yönlendirme ve yetiştirme çabası olan eğitim; amaçları olan, yeni davranışları kazandırmayı hedefleyen, kazandırmak istediği davranışları tekrarlarla pekiştiren bir süreçtir (Çelikkaya, 1990, s. 67-72). Her iki tanımda da görülmektedir ki eğitimde istenilen davranışı kazandırmak için bir yönlendirme söz konusudur. Ayrıca eğitim kısa sürede gerçekleşen anlık bir olgu değil, zaman içine yayılmış bir süreçtir.

Eğitim; kişilere bilgi ve beceri kazandırmak suretiyle toplumla uyumlu bireysel davranışlar edindirilmesi süreci olarak değerlendirilebilir. Ayrıca bireyleri beden ve ruhen geliştirerek yaratıcı düşünme becerisi kazandırmak, problem çözme yeteneklerini geliştirmek için yapılan tüm çalışmalar da eğitim tanımı içerisine alınabilir (Öztürk, 2005, s.30).

Kişilerin hayata hazırlık aşamalarında bilgi ve becerilerini geliştirmek, sağlam bir karakter geliştirmeleri için yardımcı olmak adına gerçekleştirilen etkinlikler olarak ele alınabilecek eğitim; bireylerde istenen davranışların kazandırılması amacını taşıyan bir süreçtir. Kazandırılacak davranışların sadece bireysel seviyede kişiye yarar sağlayıcı değil aynı zamanda toplumsal yapıya uygun olan ve toplumsal yapının şekillendirilmesinde de etkili olan davranışlar olması amaçlanır (Afşar, 2009, s. 86). Bu tanımlamada eğitimin bireyselliğinin yanında toplumsal etkisine de değinilmiş olması İktisadi kalkınma anlamında önemlidir.

İnsanın doğumdan ölünceye kadar etkileşimde bulunduğu çevre içinde öğrenebileceği yeni şeyler mutlaka vardır. Ailede başlayan eğitim süreci okullarda planlı ve programlı bir şekilde verilmeye devam eder. Hizmet içi eğitimler yoluyla da çalışanların eğitim seviyeleri yükseltilemeye ve bu sayede kişilerin kendilerini geliştirerek verimlerini artırmaya çalışmaları istenir. Ayrıca çeşitli kurslar yardımıyla da insanların kendilerini geliştirmeleri sağlanabilir. Birçok yoldan ulaşılabilen çeşitli kademelerde verilen eğitim

faaliyetlerini belirli sınırlar içerisinde sıkılaştırmak da doğru olmaz. Eğitim bir süreçtir ve insanlar hayatları boyunca az ya da çok bu süreçten etkilenirler.

2.2.1. Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi

Ekonomik büyüme; sermaye, teknolojik gelişme ve emek ile gerçekleştirilir. Emek ise çalışanların sayısına ve çalışma zamanlarına karşılık gelir. Zamanla nüfusun artması emek faktörünün de artmasını sağlasa da bu faktörün niceliğinden başka niteliği de ayrıca önemlidir. Nitelik artışı da eğitim yoluyla gerçekleştirilir (Yıldırım, 2011, s. 1).

1960'lı yıllardan itibaren Schultz ve Becker sayesinde iktisadi anlamda önem kazanan beşeri sermaye; 1980'li yıllardan itibaren de içsel büyüme modellerinin etkisiyle ekonomik modellerde kendine yer bulmuş ve pek çok çalışmada konu edilmiştir. Sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için işgücü verimliliğinin artırılması gereklidir ve bunun için de beşeri sermayenin eğitim düzeyinin artırılması gerekir. Beşeri sermayenin en önemli yatırım kaynağı ise eğitimidir. Eğitimin etkisi ilk olarak emeğin verimliliğini artırma şeklinde kendini gösterir. Yenilikleri ve teknolojik gelişmeyi de sağlayan eğitim ekonomik büyümeye katkıda bulunur (Terzi ve Yurtkuran, 2016, s. 8-9). İçsel büyüme teorilerinin beşeri sermayeye verdiği değer, eğitimin de beşeri sermaye kavramı üzerinden ekonomik büyümedeki etkisinin çok önemli olduğunun fark edilmesine sebep olmuştur. Bundan dolayıdır ki ekonomik büyüme ile beşeri sermaye arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmaların çoğunda beşeri sermaye göstergesi olarak eğitim değişkeni kullanılır (Telatar ve Terzi, 2010, s. 203). Bunun için bu çalışmada eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi tercih edilmiştir.

Eğitim, teknolojik gelişmeyi sağlayıcı bir unsur olarak işgücünün verimliliğini artırır. İşgücü verimliliğindeki artış da üretimin artmasını sağlar. Ayrıca bireysel olarak kişilerin sahip oldukları potansiyel yeteneklerinin keşfedilerek geliştirilmesi ve bu sayede emeğin verimini artırması eğitimin diğer bir işlevidir. Eğitimin başka bir işlevi ise piyasadaki değişen koşullara bağlı olarak ortaya çıkabilecek yeni iş fırsatlarına kişilerin uyum sağlama yeteneklerini artırmasıdır. Eldeki mevcut bilgilerin nesilden nesile aktarılması için de yine bu bilgiyi bireylere aktarabilecek yeterlilikte insan gücü olması gerekir ki böyle bireylerin yetiştirilmesi de eğitim sayesinde olur (Öztürk, 2005, s. 30-31).

Ekonomik büyümenin meydana gelmesinde birçok faktör rol oynar. Ancak her bir faktörü kullanan da bu sayede ekonomik faaliyetleri gerçekleştirerek büyümeyi sağlayan da insandır. Bu bakış açısıyla düşünüldüğünde insan faktörünün etkinliğinin ekonomik

büyüme kavramıyla arasındaki ilişki de kaçınılmaz bir şekilde karşımıza çıkmaktadır. İnsan faktörünü hesaba katmak suretiyle verimde artışa ve beraberinde ekonomik büyümeye katkı sağlayan beşeri sermaye kavramı üzerinden analiz yapan içsel büyüme teorileri de bu durumu kabul etmektedir. İnsan sermayesinin artırılması ve bu sermayeye yapılan yatırım yolu olarak seçilebilecek eğitim ise ekonomik büyüme kavramıyla bu bağlamda doğrudan ilişki içinde görülmektedir.

2.2.2. Eğitimin Ekonomik Kalkınma Üzerindeki Etkileri

Eğitimin üretim sürecinde bireylerin bilgi ve becerilerini artırarak üretimi artırma etkisinin yanında iktisadi kalkınma anlamında sosyal ve siyasi açıdan katkı sağlama etkileri de vardır. Eğitimin iktisadi kalkınma süreci içerisinde etkilerini; emeğin veriminde artış sağlaması, gelir düzeyinde artış sağlaması, gelirin adil dağılımını sağlaması, mevcut teknolojinin kullanımı ve yeni teknolojilerin geliştirilmesi, sağlıkta iyileşme sağlaması ve suç oranlarında azalma sağlaması şeklinde sıralamak mümkündür (Öztürk, 2005, 35-41). Eğitimin kalkınma açısından bu etkileri kısaca açıklanmaya çalışılacaktır.

Çalışanların eğitim seviyelerinin yükselmesiyle beraber verimde yaşanacak artış neticesinde ücretlerin de artma eğilimi göstermesi ve bu durumun istihdamda herhangi bir azalmaya da sebebiyet vermemesi dolayısıyla eğitim düzeyi yükselen bireylerin gelir seviyelerinin de yükseleceği sonucu çıkarılabilir. Öncesinde düşük gelir seviyesine sahip bir grubun eğitim sayesinde gelir seviyelerini yükseltmelerinin ise hem ulusal geliri artırıcı hem de gelir dağılımındaki eşitsizliği azaltmaya yönelik bir etkisi olacaktır (Altınışık ve Peker, 2008, s. 111). İletişimin artmasıyla küreselleşen dünyada uluslar arası üretim faaliyetlerinin çoğalması ve gelişen teknolojinin de etkisiyle uzmanlaşmaya önem verilmesi eğitimle verilmesi gereken niteliklerin zamanla değişmesine neden olmuştur. Gelir seviyesinin belirlenmesinde kişilerin üretim sürecinde aldıkları rol önemli bir etken olmakla beraber eğitim de bu rolün ne olduğunu belirleme hususunda önemlidir. Bu açıdan eğitim gelir dağılımıyla yakından ilişkilidir (Palaz, vd., 2013, s. 121).

Kişilerin gelirleri, eğitimi süresince elde etmesi gereken bilgi ve becerileri ne oranda elde ettiğiyle alakalıdır. Çünkü firmalar istihdam edecekleri işgücünün becerikli ve bilgili olmasını isterler (Bakioğlu vd., 2017, s. 64-65). Eğitim, bir ülkenin ekonomik ve sosyal anlamda büyüüp gelişmesini sağlarken aynı zamanda herhangi bir müdahaleye gerek kalmaksızın kişiler arası adil gelir dağılımını gerçekleştiren bir araçtır (Çiftçi ve Kangallı, 2015, s. 141). Kişilerin becerilerinin gelişmesini ve bilgilerinin artmasını

sağlayan eğitim sadece kişisel geliri artırıcı bir etki değil aynı zamanda ulusal geliri de artırıcı bir etki göstermekte ve kendiliğinden gelirin adil dağılımını sağlamakta da etkili olmaktadır.

Gelir dağılımını etkileyen birçok unsur söz konusu olmakla birlikte bu unsurlardan bazıları; vergisel düzenlemeler, ekonomik büyüme, hızlı nüfus artışı, işsizlik, enflasyon, siyasi iktidar politikaları, bireysel yetenek farklılıkları ve ekonomik sistemler olarak sıralanabilir. Gelir dağılımında eşitsizliği azaltmak için ise eğitim yatırımlarının artırılması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması gereklidir. Çünkü ekonomik büyümenin gelir dağılımını olumlu yönde etkilediği kabul edilmektedir. Türkiye için yapılan birçok çalışma beşeri sermaye ve eğitim yatırımlarının ekonomik büyümeyi artırdığını göstermiştir. Sonuç olarak eğitim yatırımlarının ekonomik büyümeyi sağlarken ekonomik büyüme de gelir dağılımı eşitsizliğini azaltmaktadır (Akça ve Ela, 2012, s. 245-248).

İşgücü piyasasında vasıflı işgücü sorunları çözme ve iletişim kurma konusunda vasıfsız işgücüne göre daha yeteneklidir. Vasıflı işgücünün değişen koşullara uyum sağlayabilme, yeni teknolojileri etkin kullanabilme ve yeni bilgi üretme gibi özellikleri ekonomik büyüme sürecinde ve rekabet ortamında olumlu katkılar sağlamaktadır. İşgücünün daha verimli olmasını sağlayan becerilerin geliştirilmesinin yolu ise eğitimidir. Eğitim sayesinde geliştirilen becerilerle daha verimli olan işgücü ise işçilere verimliliklerine göre ödeme yapıldığı rekabetçi işgücü piyasasında daha yüksek gelir elde eder. Eğitim etkisiyle artan becerileri sayesinde daha verimli olan işgücü; yüksek ücret elde ettiği için pozitif ikame etkisinden dolayı daha az boş zaman ve daha fazla çalışma seçiminde bulunacak, bu durum da işgücüne katılımı artıracaktır. Yani eğitim seviyesinin yükselmesi işgücüne katılım oranını da yükseltecektir (Durkaya ve Hüsnuoğlu, 2018, s. 56-58). Bir firma için eğitilmiş işgücü, o firmanın bulunduğu sektörde firmaya rekabet üstünlüğü sağlaması anlamında yüksek faydaya sahiptir. Gelişen teknolojiye ayak uydurmak isteyen firmalar bunun için eğitilmiş işgücüne ihtiyaç duymakta, aynı zamanda da mevcut personeline yaptığı üretimle alakalı eğitimler vermektedirler. Verimliliğin artması ve firmanın iş performansını artırarak piyasada rekabet edebilmesi için çalışanlara verilen eğitimin de sürekli olması gereklidir (Korkmaz vd., 2012, s. 20-31).

Eğitim, var olan teknolojinin kullanımında ve yaygınlaştırılmasında ayrıca yeni teknolojilerin de geliştirilmesinde önemli bir yere sahiptir (Durkaya ve Hüsnuoğlu, 2018, s. 58). Üretimde teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması ve yeni teknolojilerin

geliştirilerek üretime dâhil edilmesiyle beraber artan işgücü verimine bağlı olarak da ekonomik büyüme meydana gelecektir.

Eğitim, kişilerin ve toplumun sağlıkla alakalı tutumları üzerinde olumlu etkiler gösterir. Eğitim; zararlı maddelerin kullanımı konusunda bilinç oluşturarak bu maddelerin kullanımının azaltılmasına katkı sağlar, kişilerin fiziken ve ruhen sağlıklı olmalarına yardımcı olur. Eğitim, bireylerin sağlık hizmeti konusunda da bilinçli tercihler yapmasını sağlar. Düzenli sportif faaliyetler, obezite konusunda bilinçlenmeyle beraber dengeli beslenmenin gerçekleştirilmesi, alkol ve sigara kullanımının azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması gibi davranışlar da eğitim sayesinde kazandırılabilir. Yapılan birçok çalışmada, yükselen eğitim seviyesiyle beraber insanların yüksek standartlı bir yaşam için sağlıklı bir hayat sürmeleri gerekliliğini benimsedikleri, bunun sonucunda da eğitimle sağlıklı yaşam tercihi arasında bir ilişkinin olduğundan bahsedilir (Yardımcıoğlu, 2013, s. 50-51).

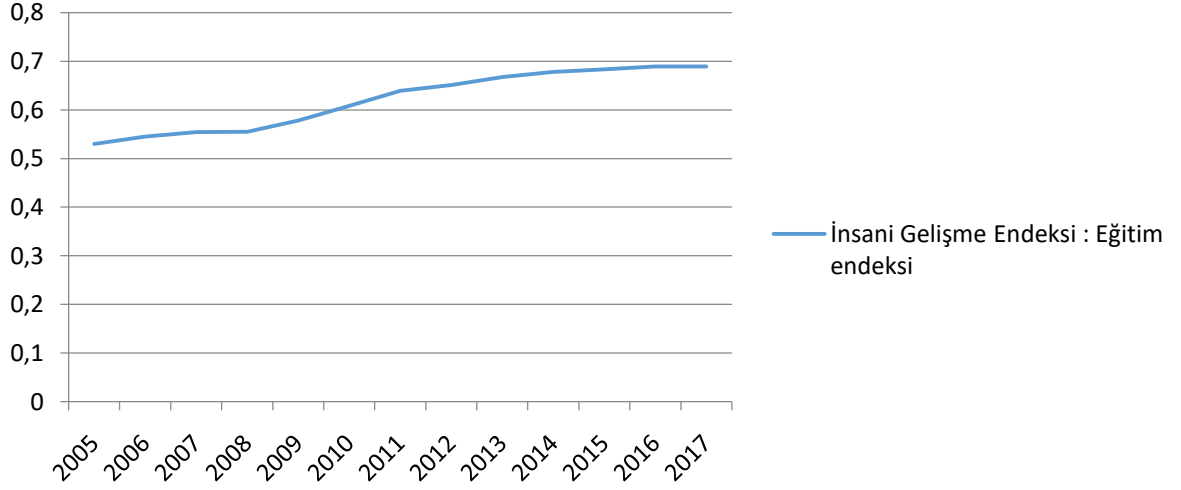
Eğitim düzeyiyle suç işleme durumu arasında ters orantılı bir ilişki vardır. Eğitim seviyesinin yükselmesi kişiyi suç işlemekten uzaklaştırmaktadır. Bunun için de ülkedeki suç oranını azaltmak için toplumun eğitim seviyesini yükseltmeye yönelik tedbirlerin alınması önemlidir (Yıldız, 2004, s. 288). Yapılan araştırmalar göstermiştir ki eğitim düzeyi geliştikçe suç oranlarında ciddi bir düşüş gözlenmekte ve öğretim kademeleri içinde en az suç işleyen kesim yükseköğretim mezunları olmaktadır. Kişilere, yasalara uygun olarak kariyer sahibi olma imkanı veren eğitim kurumları; bireylerin hukuka aykırı davranışlar gösterip kazanmaları muhtemel statülerini riske atmamak adına önleyici bir nitelik taşımaktadırlar (Kızmaz, 2004, s. 299).

Bir ülkenin kalkınması adına atacağı adımları sadece fiziki sermayeye yapılacak yatırımlarla gerçekleştirmeye çalışması ülkenin hem ekonomik büyüklüğü açısından hem de sosyal refahı açısından düşünüldüğünde yetersiz kalmaktadır. Eğitimin beşeri sermayeyi artırmak adına yapılacak en önemli yatırım olduğu düşünüldüğünde ve beşeri sermayenin de ekonomik büyüme olgusu için artan verimlere tabi olan etkisi düşünüldüğünde eğitim ekonomik büyüme için de çok önemli bir yatırımdır. Ayrıca eğitilmiş kişilerin genel olarak toplumun tamamını etkileyecek ölçüde olumlu tutumlara sahip olmaları ve toplumun yaşam standartlarını yükseltme yönündeki pozitif etkileri de eğitimin sosyal açıdan önemini gösterir

2.3. TÜRKİYE İÇİN BAZI EĞİTİM VE GELİR İSTATİSTİKLERİ

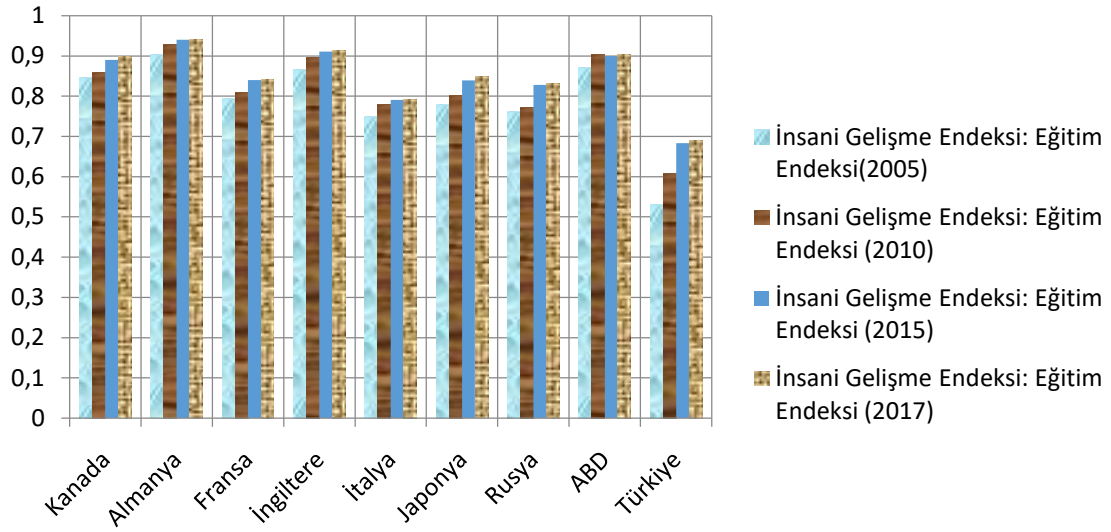
Çalışmamızın konusu Türkiye özelinde olduğu için bu kısımda Türkiye için eğitim ve gelirle alakalı bazı istatistiklere tablo ve grafikler yardımıyla yer verilecektir.

Aşağıda Türkiye'nin insani gelişme endeksine göre hesaplanan eğitim endeksi değerinin 2005-2017 yılları için değişim grafiği gösterilmiştir.



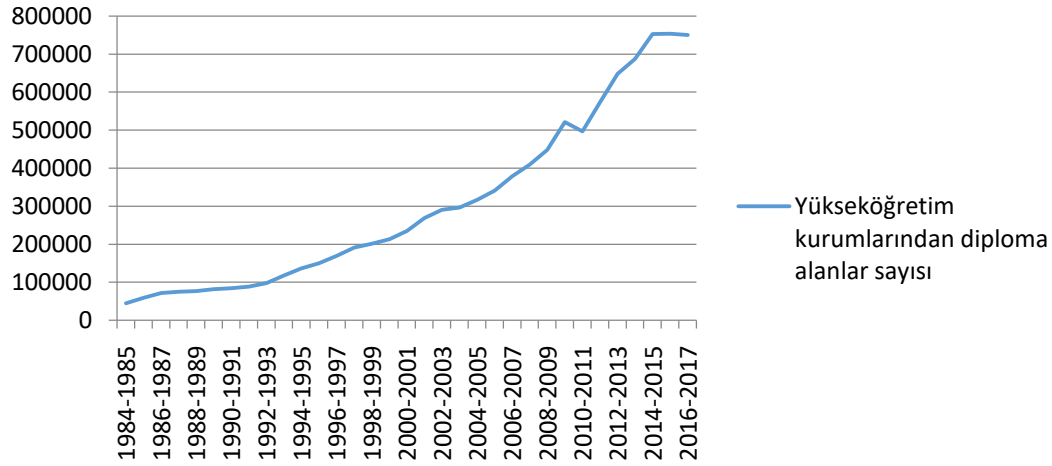
Şekil 2.15. Türkiye İçin İnsani Gelişim Endeksi: Eğitim Endeksi (Kaynak TÜİK)

Grafikten görüleceği üzere eğitim endeksinde son 15 yılda Türkiye için olumlu bir seyir söz konusudur. Ancak yine de endeks değerinin 0,7'nin üzerine çıkamamış olması arzulanan bir durum değildir. Çünkü G8 (Kanada, Almanya, Fransa, İngiltere, İtalya, Japonya, Rusya ve Amerika Birleşik Devletleri) ülkeleriyle karşılaştırıldığında bu değer diğer ülkelere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bununla ilgili grafik aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.16. G8 Ülkeleri ve Türkiye: Eğitim Endeksi Karşılaştırması (Kaynak TÜİK)

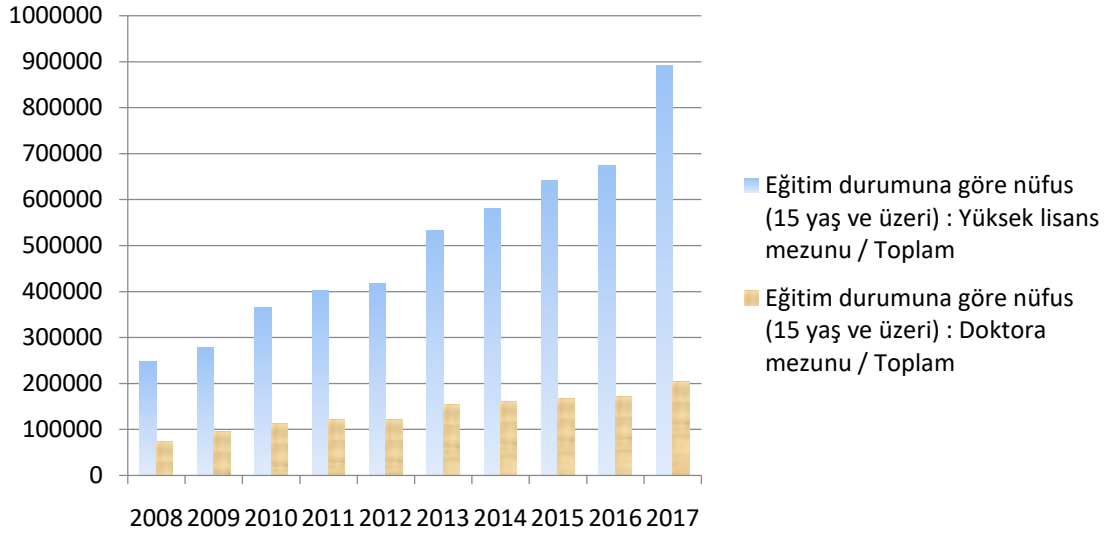
Ülkemizde eğitime verilen önemi göstermesi açısından yükseköğretimden mezun olan öğrenci sayılarının yıllara göre değerini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Şekil 2.17. Yükseköğretimden Diploma Alanlar Sayısı (Kaynak TÜİK)

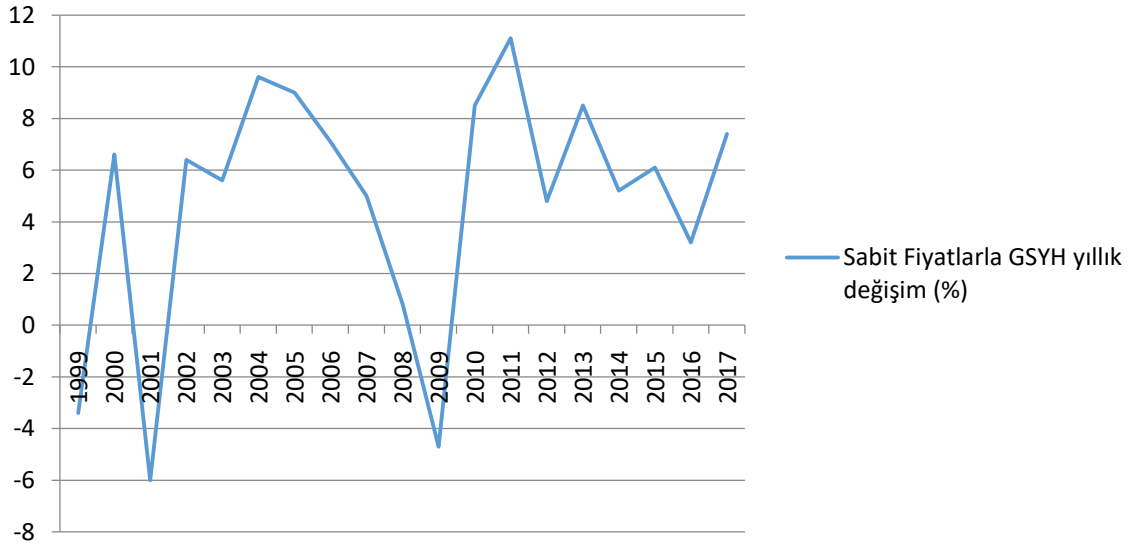
Grafikten görülen, yıllar içinde yükseköğretim mezun sayısının sürekli arttığıdır. Bu da toplumun genel eğitim seviyesinin yükselmesi adına olumlu bir durumdur.

Aşağıdaki grafikte de 2008-2017 yılları arasında yüksek lisans ve doktora mezun sayılarına ait bilgiler gösterilmiştir.



Şekil 2.18. Türkiye'de Yüksek Lisans ve Doktora Mezun Sayısı (Kaynak: TÜİK)

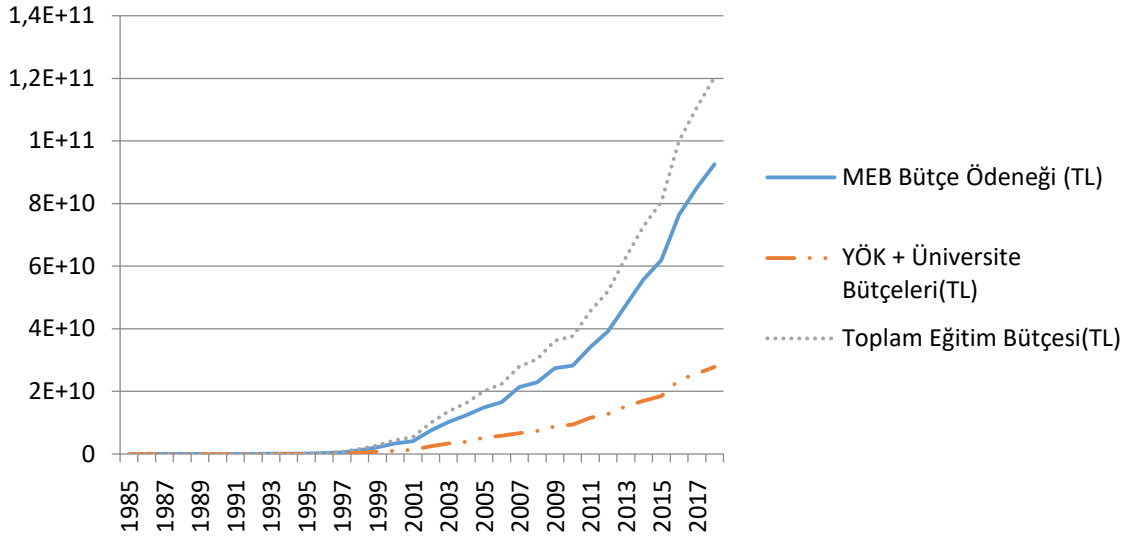
2008'den 2017'ye kadar yüksek lisans mezun sayısında gözle görülür bir artışın olduğu yukarıdaki grafikten gözlenmektedir. Doktora mezun sayısında da bir artış olmakla beraber bu artış yüksek lisans mezun sayısındaki kadar fazla değildir.



Şekil 2.19. Sabit Fiyatlarla GSYİH % Değişimi (Kaynak: TÜİK)

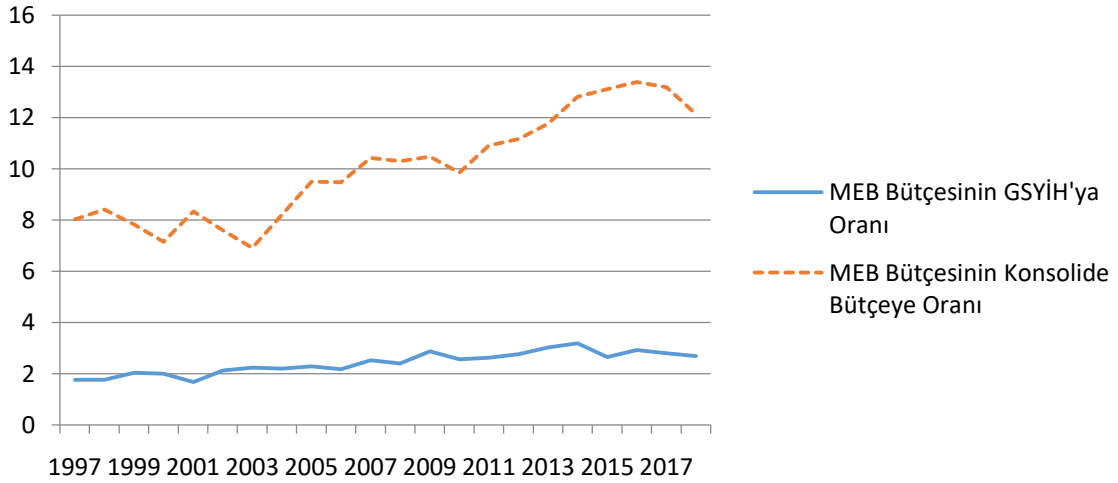
Yukarıdaki grafikte Türkiye için GSYİH'daki yıllık değişim oranı gösterilmiştir. Ekonominin bazı zamanlarda daraldığı gözlenirse de genel olarak büyüme eğilimini devam ettirdiği olumlu bir durum gözlenmektedir.

Eğitim için yapılan harcamalar da eğitime verilen önemi görme açısından önemlidir. Aşağıdaki grafiklerde eğitime yapılan harcamalara ait veriler gösterilmiştir.



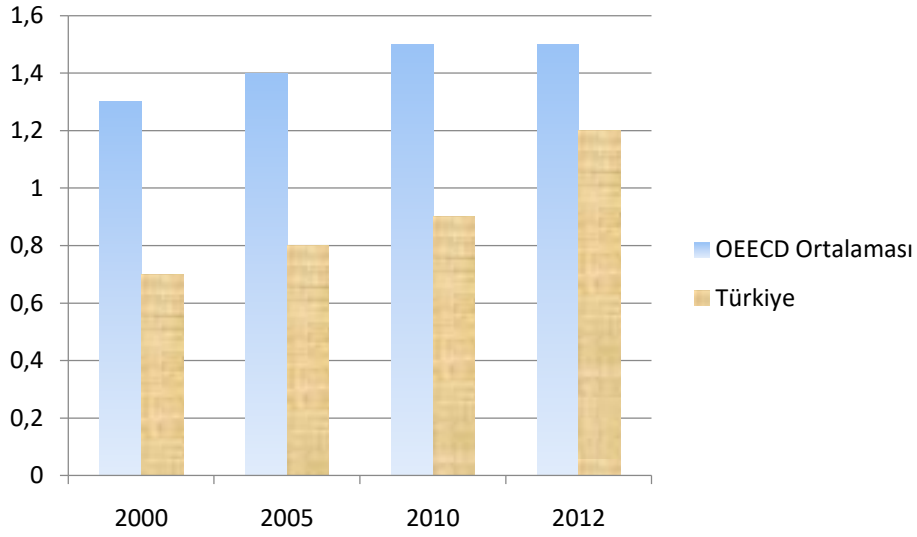
Şekil 2.20. Eğitim Bütçesi (Kaynak: Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2017-2018 ve BÜMKO)

Eğitime yapılan harcamaların sürekli arttığı görülmektedir. Ancak eğitime yapılan harcamaların toplam gelir içindeki payını görmek, eğitime verilen önem adına daha anlamlı olacaktır.



Şekil 2.21. MEB Bütçesinin GSYİH ve Konsolide Bütçeye Oranı (Kaynak: Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2017-2018)

MEB bütçesinin sürekli artmasına karşılık bütçenin GSYİH içindeki payı son 20 yıllık dönemde neredeyse hiç değişmemiştir. Konsolide bütçe içindeki payının 20 yıl içerisinde %25 civarında artış göstermesi ise eğitime verilen değer bakımından önemlidir.



Şekil 2.22. Eğitim Kurumlarına Yapılan Harcamaların GSYİH'ya Oranı (Kaynak: Ömür ve Giray)

Türkiye’de yükseköğretim kurumlarına yapılan harcamaların GSYİH’ya oranını OECD ülkeleri ortalamasıyla karşılaştıran grafik de yukarıda gösterilmektedir. Grafikten görüleceği üzere Türkiye için harcama oranı OECD ortalamasının altındadır ancak bu oranda da yıllar içinde bir artış olduğu göz ardı edilmemelidir.

2.4. EĞİTİM - EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Lin (2003), 1965 – 2000 dönemi için Tayvan’da eğitim ve teknik ilerlemenin ekonomik büyümeye etkisini araştırmıştır. İşçi başına düşen resmi eğitim süresi verisi kullanılarak yapılan çalışma sonucunda eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi anlamlı ve pozitif bulmuştur.

Çoban (2004), Türkiye’de 1980 – 1997 dönemi için eğitimle alakalı değişkenlerle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Eğitimle ilgili değişkenleri ilkökul okullaşma oranı, ortaokul okullaşma oranı, yüksekokul okullaşma oranı ve toplam harcamalar içerisinde kamunun yaptığı eğitim harcaması olarak belirleyen Çoban, büyümeyle ilgili değişken için de kişi başı reel GSMH’yi kullanmıştır. Johansen Koentegrasyon Testinden ve Granger Nedensellik Testinden yararlanılan çalışmanın sonucunda tüm değişkenlerin ekonomik büyüme üzerine pozitif etkisinin olduğu görülmüştür.

Self ve Grabowski (2004), 1966 – 1996 döneminde Hindistan için eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Granger nedensellik testini

kullandıkları çalışmalarında ortaöğretimin büyüme üzerindeki etkisini sınırlı bulan araştırmacılar ilköğretimin büyüme üzerinde güçlü bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Çakmak ve Gümüş (2005), 1960 – 2002 dönemi için Türkiye açısından beşeri sermayeyle ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Bu incelemeyi ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimden mezun olanlara farklı ağırlıklar uygulayarak oluşturdukları endeks yardımıyla eş bütünleşme analizi yardımıyla yapmışlardır. Yapılan çalışma neticesinde ekonomik büyüme ile değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Kar ve Ağır (2006), 1926 – 1994 dönemi için Türkiye’de eğitim harcamalarının gelir içindeki payı ile gayri safi milli hasıla arasındaki uzun dönem nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ve birbirini etkileyen bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Al-Yousif (2008), 1977 – 2004 döneminde 6 orta doğu ülkesi için eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi kullanarak analiz etmiştir. Eğitim göstergesi olarak eğitim harcamalarının kullanıldığı çalışmada eğitimden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ay ve Yardımcı (2008), 1950 – 2000 döneminde Türkiye için uzun dönemde fiziksel ve beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Beşeri sermaye göstergesi olarak lise ve yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayılarının kullanıldığı çalışmada; lise öğrenci sayıları dikkate alındığında değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. Yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayıları dikkate alındığında ise değişkenler arasındaki ilişki tespit edilmiş, Türkiye’de üniversite düzeyinde beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme ile birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Afşar (2009), 1963 – 2005 yılları arasındaki dönemde Türkiye’deki eğitim yatırımları ile gayri safi milli hasıla arasındaki ilişkiyi Granger Nedensellik Testi kullanarak araştırmıştır. Sonuçta Türkiye’de büyüme ile eğitim yatırımları arasında tek yönlü bir nedenselliğin olduğunu bulmuştur. Nedenselliğin yönünün ise eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru olduğunu belirlemiştir.

Doğrul (2009), 1990 – 2001 yılları arasında Türkiye için Marmara ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri özelinde il bazında verilerle yaptığı çalışmada eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Panel veri yöntemiyle yapılan analizler

sonucunda eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişki pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Erdoğan ve Yıldırım (2009), 1983 – 2005 dönemine ait verilerle Türkiye için eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışmada eğitim değişkeni olarak toplam eğitim harcamaları, eğitim harcamaları içerisindeki yatırım miktarı, ilköğretim, ortaöğretim, meslek lisesi ve genel lise öğrenci-öğretmen oranları; ilkokul, lise ve yükseköğretim okullaşma oranlarını kullanılmışlardır. Verilerin ARDL yöntemiyle test edildiği çalışmada ilkokul, ortaokul, genel lise ve meslek lisesi öğrenci-öğretmen oranları; ilkokul okullaşma oranı ve eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif yönlü bir ilişkiye ulaşılmıştır. Eğitim harcamaları içindeki yatırım miktarı, lise ve yüksekokul okullaşma oranları ile ekonomik büyüme arasında ise uzun dönemde negatif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Li ve Huang (2009), Çin'deki 28 il için Mankiw, Romer ve Weil'in modelini incelemek üzere 1978 – 2005 dönemi için sağlık ve eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Panel veri analizi yöntemiyle yaptıkları çalışma sonucunda eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğunu, eğitim yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde sağlık yatırımlarından daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Özsoy (2009), 1923 – 2005 arası yıllar için Türkiye'de ilköğretimde, ortaöğretimde, mesleki eğitimde ve yükseköğretimde okuyan öğrenci sayılarını kullanarak eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan çalışmada eşbütünleşme testi sonucunda eğitimle ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmuştur. Nedensellik testi sonucuna göre de eğitim düzeyinin yükseldikçe ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin azaldığı görülmüştür.

Varsak ve Bakırtaş (2009), 1970 – 2008 dönemi Türkiye için beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğünü zaman serisi analizleri kullanarak yaptıkları çalışmalarında beşeri sermaye göstergesi olarak okullaşma oranları ve eğitim harcamaları verilerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda okullaşma oranları ile eğitim harcamalarının kişisel gelir üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu ve eğitim harcamalarının gelir dağılımı üzerinde de pozitif etkisi olduğunu bulmuşlardır.

Bozkurt (2010), 1980 – 2005 dönemine ait Türkiye için toplam tasarrufları, kişi başına düşen milli geliri, eğitim göstergesi olarak ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek

öğretim okullaşma oranlarını; sağlık göstergesi olarak da yaşam beklentisini ve sağlık harcamalarının GSMH içindeki payını kullanarak eğitim ve sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Kullanılan değişkenlerin iki aşamalı Engle – Granger, Johansen Kointegrasyon ve Stock Watson yöntemleriyle test edildiği çalışma sonucunda eğitimin ve sağlığın ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu, iki değişken içinde de sağlığın etkisinin eğitime göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek ve Kadılar (2010), 1960 – 2004 döneminde Türkiye için beşeri sermaye birikimi, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile analiz etmişlerdir. Beşeri sermaye göstergesi olarak yükseköğretime kayıtlı kişi sayısının kullanıldığı çalışmada uzun dönemde ihracattaki ve beşeri sermaye birikimindeki artışın ekonomik büyümeyi desteklediği, diğer yandan da GSYİH'deki artışın beşeri sermaye birikimini beslediği sonucuna ulaşılmıştır.

Telatar ve Terzi (2010), 1968 – 2006 dönemi Türkiye ekonomisi için eğitim, nüfus ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri incelemiştir. Eğitim göstergesi olarak meslek lisesi, genel lise ve yükseköğretim kurumundan mezun olan öğrenci sayılarının kullanıldığı; Granger nedensellik testi ve VAR analizi yardımıyla yapılan çalışmanın sonucu eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki olumlu ilişkiyi destekler nitelikte çıkmıştır.

Akgül ve Koç (2011), Türkiye için 1924 – 2009 yılları arasındaki yükseköğretim mezun sayısı ile GSMH büyüme hızı arasında doğrusal bir ilişkinin olup olmadığını eşik otoregresif model kullanarak araştırmıştır. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Tek eşikli bir yapının bulunduğu ilişkide değişkenlerin birbirlerine eşik değerin altında ve üstünde farklı şekilde etki ettiği bulunmuştur. Yükseköğretim mezunlarının eşik değerin üstünde olması durumunda ekonomik büyümeye pozitif etkisinin bulunduğu çalışmada yükseköğretimin yani eğitimin ekonomik büyümenin önemli bir bileşeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaylalı ve Lebe (2011), 1938 – 2007 döneminde Türkiye'de eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve VAR yöntemleriyle analiz etmişlerdir. Çalışmalarında eğitim göstergesi olarak ilköğretim, ortaöğretim, mesleki ve teknik lise ile yükseköğretim öğrenci sayılarını kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda eğitim ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Akçacı (2013), 1998Q₁ – 2012Q₃ yılları arasında Türkiye için sabit fiyatlarla reel GSYİH ile sabit fiyatlarla reel eğitim harcamaları arasındaki ilişkiyi Toda – Yamamoto nedensellik testi kullanarak incelemiştir. Sonucunda ise eğitim harcamalarıyla ekonomik

büyüme arasında eğitim harcamalarından ekonomik büyüme doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Çalışkan vd. (2013), Türkiye’de eğitimin ekonomik büyüme etkisini incelemek amacıyla 1923 – 2011 dönemine ait ilköğretim, lise, meslek lisesi ve yüksek öğretimdeki öğrenci sayıları ile GSYİH değerlerini kullanarak çalışma yapmışlardır. Johansen eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmada lise ve yüksek öğretimdeki öğrenci sayıları ile GSYİH arasında pozitif bir ilişki bulunurken ilköğretim ve meslek liselerindeki öğrenci sayıları ile GSYİH arasında anlamlı bir değişiklik tespit edilememiştir.

Eriçok ve Yılcı (2013), 1968 – 2005 yılları arasında konsolide bütçeden eğitim harcamaları için ayrılan kısım verisini kullanarak Türkiye için eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Üç aşamalı ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak yapılan çalışmada eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde sadece kısa dönemde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pamuk ve Bektaş (2014), 1998:01 – 2013:02 dönemi eğitim harcamaları verilerini kullanarak Türkiye’de eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. ARDL sınır testi uygulanan çalışmada eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitimin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamsız çıkmasının sebebi olarak, GSYİH içinde eğitime ayrılan kaynakların olması gerekenden az olması durumu gösterilmiştir.

Başar vd. (2016), 1998 – 2016 dönemine ait Türkiye için eğitim ve sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda elde ettikleri sonuçlardan biri de uzun dönemde eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığıdır. Bu durumun sebebini ise eğitime yapılan harcamaların, üretimde gerekli vasıflı işgücünü yetiştirmek için kullanılmaması olarak belirtmişlerdir.

Demir ve Yılmaz (2016), 1995 – 2012 döneminde Türkiye ve BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkelerinde beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bootstrap Panel Granger Nedensellik Analizinin kullanıldığı çalışmada beşeri sermaye göstergesi olarak eğitim ve sağlık harcamalarının GSYİH’ye oranı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda sadece iki ülke için eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında pozitif bir nedensellik bulunmuş, Türkiye’nin de yer aldığı diğer ülkeler için herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Gövdeli (2016), 1923 – 2014 dönemi için Türkiye’deki ilköğretime, liseye, meslek lisesine ve yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayıları verilerini kullanarak eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Yapısal kırılmalı birim kök testi ve eşbütünleşme analizleri kullanılarak yapılan çalıma sonucunda ilköğretim, lise ve yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayıları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Tarı ve Beşballı (2016), eğitimin nitel ölçütlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada 64 ülkenin ilköğretim matematik ve fen için 1995 - 2011 yılları arasını, ilköğretim okuma becerileri içinse 43 ülkenin 2001 – 2011 yılları arasında yapılan uluslar arası sınav verilerini kullanmışlardır. Ortaöğretim için de farklı yıllar ve farklı ülkeler için yapılan fen, matematik ve okuma becerileri sınav verilerinin kullanıldığı çalışmada sonuçlar panel veri regresyon analizi ile tahmin edilmiştir. Yapılan çalışma neticesinde sınavlara ait skorların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Terzi ve Yurtkuran (2016), 1950 – 2012 dönemi için Türkiye’de eğitim ile iktisadi kalkınma arasındaki ilişkiyi çeşitli analiz yöntemleriyle incelemiştir. Çalışmada meslek liselerinden, genel liselerden ve üniversitelerden mezun olan öğrenci sayıları ile GSMH değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda meslek liseleri ve genel lise mezunlarıyla GSMH arasında karşılıklı pozitif ilişkinin varlığı tespit edilirken GSMH’den üniversite mezun sayısına doğru tek yönlü pozitif nedensellik tespit edilmiştir.

Zhumabekova ve Bilen (2016), 1991 – 2014 döneminde Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan ve Tacikistan için beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Panel Kao eşbütünleşme ve Panel FMOLS testleri ile analiz etmişlerdir. Eğitim göstergesi olarak GSYİH içinde eğitim harcamalarının payının kullanıldığı çalışmada; eğitimin, büyümenin önemli bir bileşeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Topallı (2017), 1960 – 2012 döneminde Türkiye için beşeri sermayeyle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Vecm modeli ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile Johansen eşbütünleşme testi kullanarak incelemiştir. Beşeri sermaye göstergesi olarak mesleki ve teknik lise mezun sayısı ile yükseköğretim mezun sayılarını kullanmıştır. Çalışmanın sonucunda beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki olduğu görülmüştür.

Aşağıdaki tabloda yukarıda verilen literatür taramasına ait bilgiler yazar adı, çalışmada incelenen dönem ve yer, çalışmada eğitim göstergesi olarak hangi değişkenlerin kullanıldığı ve yöntem ile çalışma sonucunu gösterecek şekilde verilmiştir.

Tablo 2.1: Literatür Özeti

Yazar	İncelediği Dönem ve Yer	Seçtiği Eğitim Göstergesi ve Yöntem	Sonuç
Lin, T. C. (2003)	1965 – 2000 Tayvan için	İşçi başına düşen resmi eğitim süresi. Granger nedensellik testi.	Eğitimle ekonomik büyüme arasındaki ilişki anlamlı ve pozitif bulunmuştur.
Çoban, O. (2004)	1980 – 1997 Türkiye için	İlkokul, ortaokul, yüksekokul okullaşma oranı ile kamu eğitim harcamaları. Johansen koentegrasyon testi ve Granger nedensellik testi.	Tüm değişkenlerin ekonomik büyüme üzerine pozitif etkisinin olduğu görülmüştür.
Self, S. ve Grabowski, R. (2004)	1966 – 1996 Hindistan için	İlköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayıları. Granger nedensellik testi.	Ortaöğretimin büyüme üzerindeki etkisini sınırlı, ilköğretimin büyüme üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu bulunmuştur.
Çakmak, E. ve Gümüş, S. (2005)	1960 – 2002 Türkiye için	İlköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretimden mezun olanlara farklı ağırlıklar uygulayarak oluşturdukları endeks. ADF birim kök testi, Engle-Granger eşbütünleşme testi ve Johansen eşbütünleşme testi.	Ekonomik büyüme ile değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Kar, M. ve Ağır, H. (2006)	1926 – 1994 Türkiye için	Eğitim harcamalarının gelir içindeki payı. Johansen eşbütünleşme testi.	Eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ve birbirini etkileyen bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Al-Yousif, Y. K. (2008)	1977 – 2004 6 ortadoğu ülkesi için	Eğitim harcamaları. Granger nedensellik testi.	Eğitimden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo2.1: Literatür Özeti (Devam)

Ay, A. ve Yardımcı, P. (2008)	1950 – 2000 Türkiye için	Lise ve yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayıları. Zaman serileri ile VAR yöntemi, Johansen eşbütünleşme testi.	Lise öğrenci sayıları dikkate alındığında değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. Üniversite düzeyinde ise beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyüme ile birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır.
Afşar, M. (2009),	1963 – 2005 Türkiye için	Eğitim yatırımları. Granger nedensellik testi.	Büyüme ile eğitim yatırımları arasında tek yönlü bir nedenselliğin olduğu, nedenselliğin yönünün ise eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru olduğu bulunmuştur.
Doğrul, A. N. (2009)	1990 – 2001 Marmara ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri	Eğitim harcamaları. Panel veri analizi.	Harcamalarla ekonomik büyüme arasındaki ilişki pozitif ve anlamlı bulunmuştur.
Erdoğan S. ve Yıldırım D. Ç. (2009)	1983 – 2005 Türkiye için	Eğitim harcamaları, eğitim harcamaları içerisindeki yatırım miktarı, ilköğretim, ortaöğretim, meslek lisesi ve genel lise öğrenci-öğretmen oranları; ilköğretim, lise ve yükseköğretim okullaşma oranları. ARDL yöntemi.	İlkokul, ortaokul, genel lise ve meslek lisesi öğrenci-öğretmen oranları; ilköğretim okullaşma oranı ve eğitim harcamaları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Eğitim harcamaları içindeki yatırım miktarı, lise ve yüksekokul okullaşma oranları ile ekonomik büyüme arasında ise uzun dönemde negatif bir ilişki bulunmuştur.
Li, H. ve Huang L. (2009)	1978 – 2005 Çin'deki 28 vilayet için	Eğitim ve sağlık yatırımları. Panel veri analizi.	Eğitim yatırımlarının büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu, büyüme üzerinde eğitim yatırımlarının sağlık yatırımlarından daha fazla etkisi olduğu bulunmuştur.
Özsoy, C. (2009)	1923 – 2005 Türkiye için	İlköğretimde, ortaöğretimde, mesleki eğitimde ve yükseköğretimde okuyan öğrenci sayıları. Johansen eşbütünleşme testi.	Eğitimle ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu, eğitim düzeyi yükseldikçe ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo2.1: Literatür Özeti (Devam)

Varsak, S. ve Bakırtaş, İ. (2009)	1970 – 2008 Türkiye için	Okullaşma oranları ve eğitim harcamaları. Zaman serisi analizleri.	Okullaşma oranları ile eğitim harcamalarının kişisel gelir üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu ve eğitim harcamalarının gelir dağılımı üzerinde de pozitif etkisi olduğu bulunmuştur.
Bozkurt, H. (2010)	1980 – 2005 Türkiye için	İlköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim okullaşma oranları. Engle – Granger, Johansen Kointegrasyon ve Stock Watson yöntemleri.	Eğitimin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2010)	1960 – 2004 Türkiye için	Yükseköğretime kayıtlı kişi sayısı. Johansen eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi.	Uzun dönemde ihracattaki ve beşeri sermaye birikimindeki artışın ekonomik büyümeyi desteklediği, diğer yandan da GSYİH'deki artışın beşeri sermaye birikimini beslediği sonucuna ulaşılmıştır.
Telatar, O. M. ve Harun T. (2010)	1968 – 2006 Türkiye için	Meslek lisesi, genel lise ve yükseköğretim kurumundan mezun olan öğrenci sayıları. Granger nedensellik testi ve VAR analizi.	Eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki olumlu ilişkiyi destekler nitelikte bir sonuç bulunmuştur.
Akgül, I. ve Koç, S. Ö. (2011)	1924 – 2009 Türkiye için	Yükseköğretim mezun sayısı. Eşik otoregresif model.	Yükseköğretim mezunlarının eşik değerinin üstünde olması durumunda ekonomik büyümeye pozitif etkisinin bulunduğu çalışmada, eğitimin ekonomik büyümenin önemli bir bileşeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Yaylalı, M. ve Fuat L. (2011)	1938 – 2007 Türkiye için	İlköğretim, ortaöğretim, mesleki ve teknik lise ile yükseköğretim öğrenci sayıları. Eşbütünleşme ve VAR yöntemleri.	Eğitim ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 2.1: Literatür Özeti (Devam)

Akçacı, T. (2013)	1998Q ₁ – 2012Q ₃ Türkiye için	Sabit fiyatlarla reel eğitim harcamaları. Toda – Yamamoto nedensellik testi	Eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında eğitim harcamalarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Çalışkan, Ş, Karabacak, M. ve Meçik, O. (2013)	1923 – 2011 Türkiye için	İlköğretim, lise, meslek lisesi ve yüksek öğretimdeki öğrenci sayıları. Johansen eşbütünleşme testi.	Lise ve yüksek öğretimdeki öğrenci sayıları ile GSYİH arasında pozitif bir ilişki bulunurken ilköğretim ve meslek liselerindeki öğrenci sayıları ile GSYİH arasında anlamlı bir değişiklik tespit edilememiştir.
Eriçok, R. E. ve Yılancı, V. (2013)	1968 – 2005 Türkiye için	Konsolide bütçeden eğitim harcamaları için ayrılan kısım. Üç aşamalı ARDL sınır testi yaklaşımı.	Eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde sadece kısa dönemde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Pamuk, M. ve Bektaş, H. (2014)	1998Q ₁ – 2013Q ₂ Türkiye için	Eğitim harcamaları. ARDL sınır testi.	Eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Başar, S., Künü, S. ve Bozma, G., (2016)	1998Q ₁ – 2016Q ₁ Türkiye için	Eğitim harcamaları. ARDL sınır testi.	Uzun dönemde eğitim harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Demir, G. ve Yılmaz, A. D. (2016)	1995 – 2012 Türkiye ve BRICS ülkeleri	Eğitim harcamalarının GSYİH'ye oranı. Bootstrap Panel Granger nedensellik analizi.	Çalışmanın sonucunda sadece iki ülke (Brezilya ve Rusya) için eğitim harcamalarıyla ekonomik büyüme arasında pozitif bir nedensellik bulunmuş, Türkiye'nin de yer aldığı diğer ülkeler için herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Gövdeli, T. (2016)	1923 – 2014 Türkiye için	İlköğretime, liseye, meslek lisesine ve yükseköğretime kayıtlı öğrenci sayıları. Yapısal kırılmalı birim kök testi ve eşbütünleşme analizleri.	İlköğretim, lise ve yükseköğretimde kayıtlı öğrenci sayıları ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Tablo 2.1: Literatür Özeti (Devam)

Tarı, R. ve Beşballı, S. G. (2016)	1995 – 2011 64 ülke için. 2001 – 2011 43 ülke için 2000 – 2009 53 ülke için	İlköğretim ve ortaöğretim için matematik, fen ve okuma becerileri olarak uygulanan uluslar arası sınavlar. Panel veri regresyon analizi. Meslek liselerinden, genel liselerden ve üniversitelerden mezun olan öğrenci sayıları. Sims, genişletilmiş Sims ve Toda-Yamamoto nedensellik testi.	Sınavlara ait skorların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.
Terzi, H. ve Süleyman Y. (2016)	1950 – 2012 Türkiye için	GSYİH içinde eğitim harcamalarının payı. Panel Kao eşbütünleşme ve Panel FMOLS testleri.	Meslek liseleri ve genel lise mezunlarıyla GSMH arasında karşılıklı pozitif ilişkinin varlığı tespit edilirken GSMH'den üniversite mezun sayısına doğru tek yönlü pozitif nedensellik tespit edilmiştir.
Zhumabekova N. ve Mahmut B. (2016)	1991 – 2014 Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan ve Tacikistan için	Mesleki ve teknik lise mezun sayısı ile yükseköğretim mezun sayıları. Vecm modeli ve Toda-Yamamoto nedensellik testi ile Johansen eşbütünleşme testi.	Eğitimin, büyümenin önemli bir bileşeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Topallı, N. (2017)	1960 – 2012 Türkiye için		Ekonomik büyüme ile değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu görülmüştür.

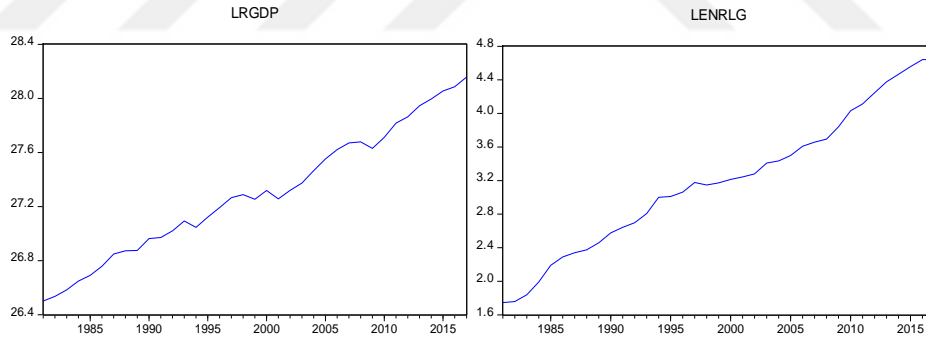
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. EKONOMETRİK YÖNTEM VE UYGULAMA

Türkiye’de eğitim ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analiz edildiği bu çalışmada Dünya Bankası’ndan alınan verilerle 1981 – 2017 dönemini kapsayan reel GSYİH ve yükseköğretim brüt okullaşma oranı yıllık verileri kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan serilerin durağanlığı ADF testi ve Phillips Perron testi ile incelendi. Sonrasında VAR modeli kurulup VAR istikrar testleri yapıldı ve eşbütünleşme ilişkisi Johansen yöntemi ile analiz edildi. Devamında durağan serilerle VAR modeli kurulup istikrar testleri yapıldıktan sonra Granger Nedensellik Testi, Etki – Tepki analizi ve Varyans Ayrıştırması yöntemiyle modele ait bulgular elde edildi.

Aşağıda, reel GSYİH ve yükseköğretim brüt okullaşma oranı serilerinin logaritmik değerlerinin grafikleri gösterilmiştir. Verilere ait bilgilerin görselleştirildiği grafiklerde her iki seri için de bir artış trendinden bahsetmek mümkündür.



Şekil 3.1. LRGDP ve LENRLG Serilerinin Grafikleri

3.1. BİRİM KÖK İNCELEMESİ

Ekonometrik analizlerde serilerin durağan olup olmadıklarını sınamak için birim kök testleri uygulanır. Eğer bir seri birim köke sahip değilse durağandır ve ortalamaya dönme eğilimi gösterir. Bundan dolayı da sabit uzun dönem ortalaması etrafında dalgalanır. Serinin birim köke sahip olmamasının diğer bir anlamı da sabit bir varyansa sahip olması ve şokların etkilerinin zamanla yok olmasıdır. Birim köke sahip olan yani durağan olmayan seriler ise rassal şoklardan kalıcı olarak etkilenirler (Libanio, 2005, s.

146). Ekonomi teorilerinde çoğunlukla durağan olmayan seriler arasında uzun dönem ilişkisinin varlığı eşbütünleşme ihtimalini artırır. Durağan olmayan bu seriler eğer birinci düzeyde I(1) bütünleşiklerse aralarındaki uzun dönem ilişki eşbütünleşme teknikleri ile modellenebilmektedir. Bundan dolayı eşbütünleşme analizi yapılırken birim kökün araştırılması gereklidir.

Ebütünleşme analizi yapılmadan önce serilerin durağanlık derecelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Serilerin durağanlığının tespitinde birçok birim kök testi mevcuttur. Bu çalışmada Dickey ve Fuller (1979 – 1981) tarafından geliştirilen Dickey – Fuller Testinin genişletilmiş hali olan ADF testi ve Phillips Peron testi uygulanmıştır.

ADF Testi için geliştirilmiş regresyon denklemleri aşağıdaki gibidir:

$$\Delta Y_t = \alpha + \lambda Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta_t \lambda Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Bu denklemlerde Y, testin uygulandığı değişkeni ifade ederken Δ fark alma operatörünü ve doğrusal zaman trendini gösterir. α , λ , β ve δ katsayıları t trend değişkenini, $i = 1, 2, 3, \dots, k$, değişkenler arasındaki otokorelasyon sorununu engelleyen optimal gecikme uzunluğunu, ε ise hata terimini ifade etmektedir. Serilerin durağanlıklarının tespit edilmesinde bakılacak katsayı λ katsayısıdır. Serinin durağan olup olmadığına karar verilirken bulunan t istatistiğinin mutlak değeri Fuller (1976) veya Mackinnon (1991) tablo değerleriyle karşılaştırılır.

$H_0 : \lambda = 0$; Seri, birim kök içermektedir.

$H_1 : \lambda \neq 0$; Seri, birim kök içermemektedir.

Bulunan test istatistiğinin mutlak değeri tablo değerinden büyükse H_0 reddedilir. Yani seri birim kök içermemektedir, durağandır. Eğer bulunan test istatistiğinin mutlak değeri tablo değerinden küçükse H_0 reddedilemez yani seri durağan değildir.

ADF Testi birim kök testleri içerisinde yaygın olarak kullanılmasına rağmen testin içerdiği eksiklikler bulunmakta ve bu eksiklikler yardımcı testlerle giderilmektedir. Phillips ve Perron tarafından önerilen birim kök testinde nanoparametrik düzeltmeler söz konusudur. Bu testte kullanılan regresyon denklemi ve test istatistiği aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\Delta Y_t = \alpha Y_{t-1} + \chi_t' \delta + \varepsilon_t$$

$$\hat{t}_\alpha = t_\alpha \left(\frac{\gamma_0}{f_0} \right)^{-\frac{1}{2}} - \frac{T(f_0 - \gamma_0)(s_e(\hat{\alpha}))}{\alpha f_0^{\frac{1}{2}} s}$$

Bu ifadede $s_e(\hat{\alpha})$ terimi katsayı standart hatası; s , denklemin standart hatası; T , gözlem sayısı; γ_0 hata varyansının tutarlı tahmini ve f_0 da sıfır frekansta artık spektrumunun tahmincisidir. PP testinde hipotezler aşağıdaki şekildedir:

$H_0 : \alpha = 0$; Seri, birim kök içermektedir.

$H_1 : \alpha \neq 0$; Seri, birim kök içermemektedir.

Yapılan testlerin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.1. ADF Test Sonuçları

Değişkenler	Model	Test İstatistiği	%1 kritik değer	%5 kritik değer	%10 kritik değer
LRGGDP	Sabit	0,187586	-3,626784	-2,945842	-2,611531
	Sabit+trend	-2,257719	-4,234972	-3,540328	-3,202445
LENRLG	Sabit	-0,216482	-3,626784	-2,945842	-2,611531
	Sabit+trend	-2,565354	-4,262735	-3,552973	-3,209642
DLRGDP	Sabit	-6,249365	-3,632900	-2,948404	-2,612874
	Sabit+trend	-6,179080	-4,243644	-3,544284	-3,204699
DLENRLG	Sabit	-4,740915	-3,632900	-2,948404	-2,612874
	Sabit+trend	-4,638198	-4,243644	-3,544284	-3,204699

D, serilerin birinci farkları alınarak elde edilen seriyi ifade etmektedir.

Yapılan ADF testi bize serilerin birinci farklarda durağanlaştığını göstermektedir. Bu şekilde her iki serinin de I(1) olduğu belirlenmiştir. Daha sonraki aşamada serilere PP testi uygulanmış, sonuçlar da aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 3.2. PP Test Sonuçları

Değişkenler	Model	Test İstatistiği	%1 kritik değer	%5 kritik değer	%10 kritik değer
LRGDP	Sabit	0,362082	-3,626784	-2,945842	-2,611531
	Sabit+trend	-2,317991	-4,234972	-3,540328	-3,202445
	Sabit ve trend yok	7,365357	-2,630762	-1,950394	-1,611202
LENRLG	Sabit	-0,229424	-3,626784	-2,945842	-2,611531
	Sabit+trend	-1,790223	-4,234972	-3,540328	-3,202445
	Sabit ve trend yok	6,369363	-2,630762	-1,950394	-1,611202
DLRGDP	Sabit	-6,271940	-3,632900	-2,948404	-2,612874
	Sabit+trend	-6,303336	-4,243644	-3,544284	-3,204699
	Sabit ve trend yok	-3,308354	-2,632688	-1,950687	-1,611059
DENRLG	Sabit	-4,754638	-3,632900	-2,948404	-2,612874
	Sabit+trend	-4,655391	-4,243644	-3,544284	-3,204699
	Sabit ve trend yok	-2,001209	-2,001209	-1,950687	-1,611059

D, serilerin birinci farkları alınarak elde edilen seriyi göstermektedir.

Phillips Perron testinde de serilerin düzeyde durağan olmadıkları, birinci farkları alındıktan sonra durağan oldukları yukarıdaki tablodan görülmektedir.

Yapılan ADF ve PP testleri sonucunda serilerin birinci derecede I(1) durağan oldukları belirlenmiştir. Bu da Johansen Eşbütünlük analizi yapabilmemiz için gerekli bir şarttır.

3.2. JOHANSEN EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Çalışmada kullanılan seriler düzeyde durağan olmadığından seriler arasındaki uzun dönemli denge ilişkilerinin Johansen Eşbütünlük yöntemi ile araştırılabilmesi için değişkenlerin aynı düzeyde, birinci farklarda durağan olması gerekmektedir. Eğitim ve

gelir değişkenlerimizin birinci farklarda durağanlaştığını daha önce tespit ettiğimiz için artık çalışmada eşbütünleşme araştırmasına geçebiliriz.

Johansen (1988) ile Stock ve Watson (1988) tarafından geliştirilen testte eşbütünleşmeyi sağlayan vektörlerin tahmininin en çok benzerlik yöntemiyle hesaplanması sağlanmıştır.

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + e_t \quad t = 1, 2, 3, \dots$$

Bu ifadeye X, geçmiş değerleriyle ifade edilen değişkenler vektörünü simgeler. Model, hareketli ortalama gösterimiyle aşağıdaki denklemdeki gibi gösterilir:

$$A(e) = I - \Pi_1 e - \dots - \Pi_k e_k$$

A matrisinin rankı, eşbütünleşik vektör sayısını verir ve eşitliklerdeki p boyutlu değişken vektörünün en çok 1 eksiği kadar $r < p$ olabilir.

Johansen Eşbütünleşme testi iki aşamada açıklanır. İlk aşamada durağanlık dereceleri belirlenmiş serilerden oluşan VAR modeli kurulur. Serilerin birinci dereceden durağan olması durumunda model aşağıdaki şekilde gibidir:

$$\begin{aligned} \Delta X_t &= \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k} + \pi X_{t-k} + e_t \\ \Gamma_i &= -I + \pi_1 + \dots + \pi_i \quad i = 1, 2, \dots, k \end{aligned}$$

Burada Π , katsayılar matrisidir. Eğer Π 'nin rankı p'ye eşitse katsayılar vektörünün durağan olduğuna karar verilir. Rankın sıfıra eşit olması durumunda ise VAR modeli elde edilir. $r < p$ ise değişkenler arasında r tane eşbütünleşik vektör olduğuna karar verilir.

İkinci aşamada hipotezler kurulur. Temel hipotez değişkenler arasında en fazla r tane eşbütünleşik vektör olduğu yönündedir. Eşbütünleşik vektör sayısı, değişkenler vektörünün boyutundan 1 eksik olmalıdır. Eşit olması durumunda değişkenlerin durağan olduğuna karar verileceğinden dolayı eşbütünleşme ilişkisinin araştırılmasına gerek de kalmayacaktır.

Eşbütünleşmenin olup olmadığını anlamak için iz istatistiği ve maksimum özdeğer istatistiğine bakılır. Eğer test istatistiğinin değeri kritik değerden büyük ise $H_0: r \leq r_0$ boş hipotezi reddedilir. Yani, r_0 'dan daha fazla lineer bağımsız eşbütünleşme ilişkisi vardır. H_0 reddedilemezse r_0 tane eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Johansen eşbütünleşme testi uygulanırken kullanılacak olan gecikme, VAR modeli kurulmak suretiyle elde edilir. VAR gecikme seçim kriterlerine ait tablo aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.3. VAR Gecikme Seçim Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	14,74881	NA	0,001619	-0,749930	-0,660144	-0,719311
1	115,0005	182,8119*	5,63e-06*	-	-	-
2	117,4456	4,171029	6,19e-06	6,411794*	6,142437*	6,319936*
3	118,7140	2,014481	7,33e-06	-6,320329	-5,871399	-6,167231
				-6,159645	-5,531144	-5,945308

*seçilen gecikmeyi belirtir. LR: LR test istatistiği(%5 seviyesinde), FPE: Son tahmin hatası, AIC: Akaïke bilgi kriteri, SC: Schwarz bilgi kriteri, HQ: Hannan-Quinn bilgi kriteri

Yukarıdaki tablodan görülmektedir ki tüm testler gecikme uzunluğunu 1 olarak vermektedir.

VAR modeli kurmadaki amaç değişkenler arasındaki ilişkilerin analizidir. Bu modeller Sims (1980)'in makalesinde, çoklu otoregresif zaman serisi olarak tanımlanırlar. VAR modelleri eşanlı denklem sistemlerine alternatif olarak kullanılabilir. Ayrıca bu modellerde herhangi bir kısıt olmaması eşanlı modellere göre üstünlük arz eder. VAR modelleri durağan olmayan seriler için geçerlidir ve farklı derecelerden durağan olan seriler aynı modele katılabilirler. Klasik regresyon modellerinde bir kısıt söz konusudur. Örneğin A ve B gibi iki değişkenin C üzerindeki etkisi incelenirken C'nin A ve B üzerindeki etkisi incelenmez. VAR modellerinde bu kısıt yoktur. Yani VAR modelindeki tüm değişkenlerin birbirleri üzerindeki etkileri incelenebilir.

VAR modellerinde incelenen değişkenlerin tümünün içsel olduğu kabul edilir ve her biri kendi gecikmeli değerleri ile sistemde yer alan tüm değişkenlerin gecikmeli değerlerinin doğrusal bir fonksiyonu olarak tanımlanır. Değişkenlerin gecikme sayıları belirlendikten sonra tüm değişkenlerin tek bir vektörde toplanması durumunda, bu vektör otoregresyon modeli olarak görülebilir. Tahmin, her bir değişkenin kendi ve diğer gecikmeli değerlerinden oluşan regresyon modeli ile yapılır.

VAR modellerinin uygulanmasında oluşturulan denklemler aşağıdaki gibidir:

$$Y_t = a + \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \phi_i X_{t-i} + \varepsilon_{1t}$$

$$X_t = b + \sum_{i=1}^m \forall_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \mu_i X_{t-i} + \varepsilon_{2t}$$

Bu denklemlerde m , optimal gecikme uzunluğunu; ϵ da hata terimlerini ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu 1 olarak bulunmuştur. Gecikme 1 için kurulan VAR sonuçları aşağıdadır:

Tablo 3.4. Gecikme 1 için VAR Sonuçları

	LRGDP	LENRLG
LRGDP(-1)	0.476227 (0.15306) [3.11138]	0.095771 (0.23184) [0.41309]
LENRLG(-1)	0.180002 (0.07259) [2.47979]	0.836285 (0.10995) [7.60612]
C	13.59748 (3.98016) [3.41632]	-2.170862 (6.02877) [-0.36008]
@TREND	0.008993 (0.00561) [1.60309]	0.008419 (0.00850) [0.99078]
R-squared	0.993969	0.995612
Adj. R-squared	0.993404	0.995200
Sum sq. resids	0.044389	0.101844
S.E. equation	0.037245	0.056415
F-statistic	1758.089	2419.973
Log likelihood	69.48712	54.53911
Akaike AIC	-3.638173	-2.807728
Schwarz SC	-3.462227	-2.631782
Mean dependent	27.32082	3.235807
S.D. dependent	0.458591	0.814293
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.39E-06
Determinant resid covariance		3.47E-06
Log likelihood		124.1307
Akaike information criterion		-6.451704
Schwarz criterion		-6.099811
Number of coefficients		8

Şimdi de kullanılan VAR modelinin istikrarlı olup olmadığını anlamak için VAR istikrar testleri yapılacaktır.

3.2.1. Otokorelasyon Testi

Yapılan testin hipotezleri şu şekildedir:

H_0 : Otokorelasyon yok

H_1 : Otokorelasyon var

Yapılan LM testinin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 3.5. LM Test Sonuçları

Lag	LRE*stat	df	Prob.	Rao F-stat	Df	Prob.
1	5,262718	4	0,2614	1,352818	(4,58.0)	0,2615
2	1,826771	4	0,7676	0,455975	(4,58.0)	0,7676

*Edgeworth genişlemesi düzeltilmiş olabirlik oranı istatistiği

LM test sonucuna göre H_0 hipotezini reddedemiyoruz. Yani oluşturulan VAR modelinde otokorelasyon yoktur.

3.2.2. Varyans Testi

Değişen varyans testinin hipotezleri şu şekildedir:

H_0 :Hata terimi varyansı sabit

H_1 :Hata terimi varyansı değişken

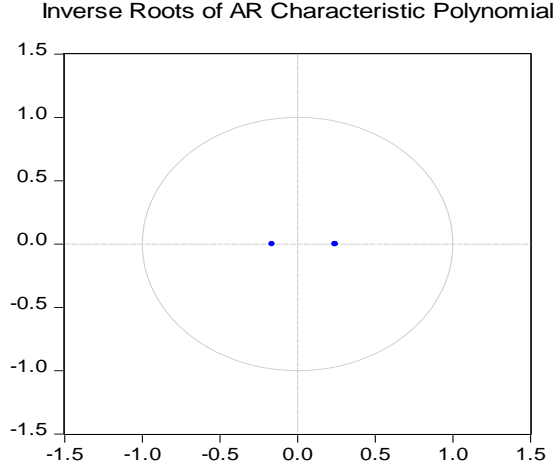
Tablo 3.6. Değişen Varyans Testi

Chi-sq	Df	Prob.
12,41550	18	0,8251

Burada H_0 hipotezini reddedemiyoruz. Yani değişen varyans yoktur.

3.2.3. Ters Birim Kök Testi

Kullanılan VAR modelinin isikrarlı olup olmadığını anlamak için AR karakteristik polinomunun ters köklerine bakılmıştır. Bu testin sonuçları aşağıda Şekil 3.2' de gösterilmiştir. Burada AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisinde dağıldığı ve modelin istikrarlı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.2. Ters Birim Kök Testi

Tablo 3.7. Johansen Eşbütünlük Test Sonuçları

H₀ Hipotezi	İz İstatistiği	%5 kritik değer	Prob**
Yok	9,715463	15,49471	0,3033
En Çok 1 Tane	0,192637	3,841466	0,6607
H₀ Hipotezi	Maximum Özdeğer İstatistiği	%5 kritik değer	Prob**
Yok	9,522826	14,26460	0,2452
En Çok 1 Tane	0,192637	3,841466	0,6607

İz testi ve maksimum özdeğer testi %5 düzeyinde eşbütünlük olmadığını gösterir. *Hipotezin %5 düzeyinde reddedildiğini belirtir.

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleri

Tablo 3.7’den görüleceği gibi hem iz testinde hem de maksimum özdeğer testinde eşbütünlük bulunamamıştır. Yani reel GSYİH ve yükseköğretim okullaşma oranı arasında uzun dönemli bir dengeye ulaşma durumu yoktur. Bu sebeple çalışmaya VAR ile kısa dönem analizi yapılarak devam edilecektir. Öncelikle VAR, durağan olan birinci farklardaki serilerle kurulacak, sonra modelin istikrarına bakılacak ve devamında Granger Nedensellik, Etki-Tepki ve Varyans Ayrıştırması Analizi yapılacaktır. Kurulan VAR modeli aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.8. I(1) için Var Sonuçları

	D(LRGDP)	D(LENRLG)
D(LRGDP(-1))	-0.099301 (0.16548) [-0.60007]	0.080783 (0.22836) [0.35376]
D(LENRLG(-1))	0.272109 (0.12690) [2.14432]	0.179397 (0.17511) [1.02448]
C	0.028335 (0.01446) [1.95929]	0.063906 (0.01996) [3.20220]
R-squared	0.132438	0.036077
Adj. R-squared	0.078215	-0.024168
Sum sq. resids	0.053181	0.101269
S.E. equation	0.040767	0.056255
F-statistic	2.442481	0.598840
Log likelihood	63.90164	52.63032
Akaike AIC	-3.480094	-2.836018
Schwarz SC	-3.346778	-2.702703
Mean dependent	0.046350	0.082407
S.D. dependent	0.042461	0.055588
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.23E-06
Determinant resid covariance		4.38E-06
Log likelihood		116.6161
Akaike information criterion		-6.320922
Schwarz criterion		-6.054291
Number of coefficients		6

Bu sonuçlara ait regresyon modeli aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.9. Regresyon Modeli

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.099301	0.165483	-0.600066	0.5506
C(2)	0.272109	0.126897	2.144323	0.0358
C(3)	0.028335	0.014462	1.959286	0.0544
C(4)	0.080783	0.228356	0.353761	0.7247
C(5)	0.179397	0.175111	1.024481	0.3095
C(6)	0.063906	0.019957	3.202200	0.0021

Determinant residual covariance 4.38E-06

Equation: $D(LRGDP) = C(1)*D(LRGDP(-1)) + C(2)*D(LNRLG(-1)) + C(3)$
Observations: 35

R-squared	0.132438	Mean dependent var	0.046350
Adjusted R-squared	0.078215	S.D. dependent var	0.042461
S.E. of regression	0.040767	Sum squared resid	0.053181
Durbin-Watson stat	2.091109		

Equation: $D(LNRLG) = C(4)*D(LRGDP(-1)) + C(5)*D(LNRLG(-1)) + C(6)$
Observations: 35

R-squared	0.036077	Mean dependent var	0.082407
Adjusted R-squared	-0.024168	S.D. dependent var	0.055588
S.E. of regression	0.056255	Sum squared resid	0.101269
Durbin-Watson stat	1.824687		

Yukarıdaki tabloya göre yükseköğretime kayıt oranının bir dönem önceki değeri 1 birim arttığında gelirin bugünkü değerini 0,272109 birim artırır.

3.3. I(1) İÇİN VAR İSTİKRAR TESTLERİ

Otokorelasyon, değişen varyans ve ters birim kök testlerinin sonuçları aşağıdaki gibidir:

H_0 : Otokorelasyon yok

H_1 : Otokorelasyon var

Yapılan LM testinin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.10. LM Test Sonuçları

Lag	LRE*stat	Df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	2,436978	4	0,6560	0,611459	(4,58.0)	0,6560
2	4,074401	4	0,3960	1,036721	(4,58.0)	0,3962
3	7,141403	4	0,1286	1,865728	(4,58.0)	0,1287
4	4,913382	4	0,2963	1,259231	(4,58.0)	0,2964

*Edgeworth genişlemesi düzeltilmiş olabirlilik oranı istatistiği

LM test sonucuna göre H_0 hipotezini reddedemiyoruz. Yani oluşturulan VAR modelinde otokorelasyon yoktur.

Değişen varyans testinin hipotezleri şu şekildedir:

H_0 :Hata terimi varyansı sabit

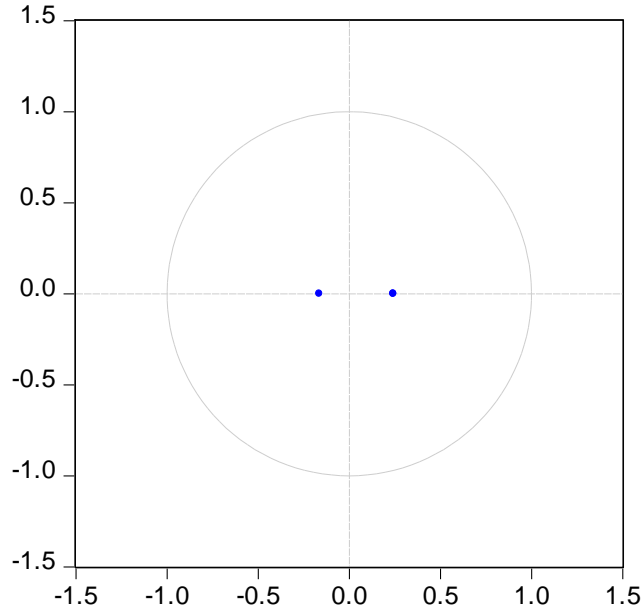
H_1 :Hata terimi varyansı değişken

Tablo 3.11. Değişen Varyans Testi

Chi-sq	Df	Prob.
12,13439	12	0,4349

Burada H_0 hipotezini reddedemiyoruz. Yani değişen varyans yoktur.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Burada da AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisinde dağıldığı ve modelin istikrarlı olduğu görülmektedir.

3.4. GRANGER NEDENSELLİK TESTİ

Granger(1969) nedenselliği şu şekilde tanımlar: Y, X'in geçmişteki değerleri kullanıldığında, X'in geçmiş değerlerinin kullanılmadığı duruma göre daha başarılı bir öngörüye sahip ise; X, Y'nin granger nedenidir. Granger testiyle bir tahmin yapılmaz, nedensellik çıkarsaması yapılır. Bunun için de değişkenler durağanlaştırılmalıdır (Yücel ve Ata, 2003, s. 7). Seriler düzeyde durağan değilse, birinci farkları alınarak durağan hale getirilir.

Granger nedensellik testinde, değişkenler arasında bir ilişkinin olup olmadığının belirlenmesinde bağımsız değişkenin gecikme katsayılarının en az bir tanesinin sıfırdan farklı olması durumuna bakılır. Bu durumda bağımsız değişkenden bağımlı değişkene doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır. Testin bağımlı ve bağımsız değişkenlerinin yer değiştirilerek tekrarlanması durumunda yine nedensellik bulunursa bu durumda değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellikten bahsedilir.

Kullanılan serilere ait test hipotezleri aşağıdaki gibidir:

$$DLRGDP_t = \sum_{i=1}^1 \beta_i DLRGDP_{t-1} + \sum_{i=1}^1 \delta_i DLENRLG_{t-1} + U_{1t} \xrightarrow{EKK} K1s1ts1zSSR_{UR}$$
$$DLRGDP_t = \sum_{i=1}^1 \theta_i DLRGDP_{t-1} + U_{2t} \xrightarrow{EKK} K1s1tlı SSR_R$$

Test önsavları:

H₀: $\delta_1 = 0$ DLRGDP değişkeni, DLENRLG'in granger nedeni değildir.

H₁: $\delta_1 \neq 0$ DLRGDP değişkeni, DLENRLG'in granger nedenidir.

$$DLENRLG_t = \sum_{i=1}^1 \beta_i DLENRLG_{t-1} + \sum_{i=1}^1 \delta_i DLRGSDP_{t-1} + U_{1t} \xrightarrow{EKK} K1s1ts1zSSR_{UR}$$
$$DLENRLG_t = \sum_{i=1}^1 \theta_i DLENRLG_{t-1} + U_{2t} \xrightarrow{EKK} K1s1tlı SSR_R$$

Test önsavları:

H₀: $\delta_1 = 0$ DLENRLG değişkeni, DLRGDP'nin granger nedeni değildir.

H₁: $\delta_1 \neq 0$ DLENRLG değişkeni, DLRGDP'nin granger nedenidir.

Tablo 3.12. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Gecikme sayısı: 2			
Boş Önsav:	F-İstatistiği	Prob.	
DLENRLG, DLRGDP'nin Granger nedeni değildir	4,94423	0,0139	
DLRGDP, DLENRLG'in Granger nedeni değildir	1,80812	0,1814	

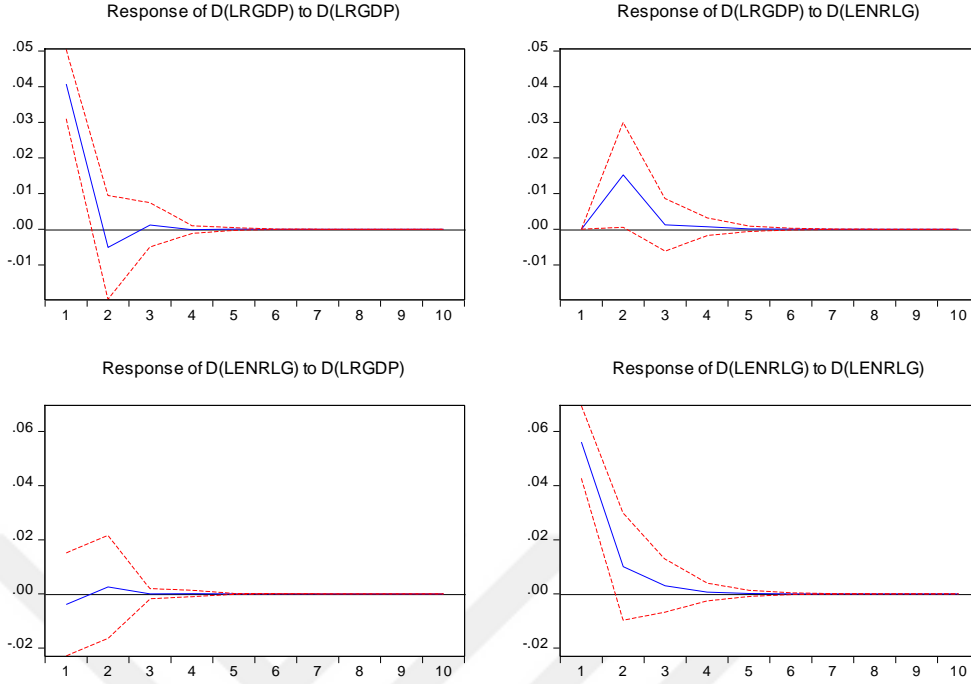
Yükseköğretim okullaşma oranının gelirin Granger nedeni olmadığı yönündeki boş hipotezi reddediyoruz. Yani yükseköğrenim brüt okullaşma oranı, gelirin Granger anlamda nedenidir. Gelirin okullaşma oranının Granger nedeni olmadığı boş hipotezi ise reddedilememiştir. Yani değişkenler arasında yükseköğrenim brüt okullaşma oranından gelire doğru tek yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir.

3.5. ETKİ-TEPKİ ANALİZİ

Aşağıdaki şekillerde uygulamada incelenen iki serinin etki-tepki analizi grafikleri gösterilmiştir. Düşey ekseninde tepkilerin büyüklükleri gösterilirken yatay ekseninde dönemler görülmektedir.

Etki-tepki ve varyans ayrıştırma analizleri benzer bir şekilde serilerin meydana gelebilecek bir şoka zaman içerisindeki tepkilerini anlamak üzere kullanılırlar. Etki-tepki grafiğinde sunulan bilgi iki parçalıdır. Şoku veren değişken ile şoka tepki veren değişken her bir grafikte ayrı ayrı izlenebilmektedir. Aşağıda yer alan sol üstteki grafikte gelir değişkeninin kendisinde meydana gelen bir şoka zaman içerisinde nasıl tepki verdiği izlenebilirken aynı hizadaki diğer grafikte eğitim değişkeninde meydana gelen bir şokun gelir değişkeninde oluşturduğu etkinin zaman içerisindeki seyri izlenebilmektedir. Aynı şekilde sol alttaki grafikte eğitim değişkeninin gelirden meydana gelen bir şoka verdiği tepki, sağ alttaki grafikte de eğitim değişkeninin kendisinde meydana gelen şoka verdiği tepki gözlenir.

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Yukarıdaki şekillerde 4 tane grafik görülmektedir. Bu grafiklerden üstte olan iki tanesi soldan sağa doğru sırasıyla DLRGDP serisinin DLRGDP ve DLENRLG serilerindeki şoklara tepkisini göstermektedir. Altteki iki grafik ise soldan sağa doğru sırasıyla DLENRLG serisinin DLENRLG ve DLRGDP serilerinde meydana gelen şoklara tepkisini gösterir.

Bu grafiklerden istatistiksel olarak anlamlı olan sadece DLRGDP'nin DLENRLG'deki şoka verdiği tepkinin grafiğidir. Buna göre yükseköğretime kayıt oranındaki bir şokun gelir üzerinde ilk iki dönem pozitif artan bir etkisi varken 5. dönemde dengeye ulaşılmaktadır.

3.6. VARYANS AYRIŞTIRMASI

Varyans ayrıştırma Pindyck ve Rubinfeld (1991)'de bir değişkendeki hata varyanslarının modeldeki değişkenlere yüklenebilecek birleşenlerine ayrıştırılma oranlarının hesaplanması olarak anlatılmaktadır. Bir değişkende oluşan değişimlerin kendisi ve diğer değişkenler tarafından hangi yüzdelik güçle açıklandığını ve bunun zaman içerisinde nasıl değiştiğini gösterir.

Tablo 3.13. LRGDP'nin Varyans Ayrıştırması

Dönem	DLRGDP	DLENRLG
1	100	0
2	87,86194	12,13806
3	87,80291	12,19709
4	87,78026	12,21974
5	87,77976	12,22024

Tablo 3.13'de gelirden meydana gelen değişimin 5 yıllık süreçte ne kadar bir kısmının hangi değişken tarafından açıklandığını görmekteyiz. İlk yıl gelirden meydana gelen değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Bu oran 2. yılda %87'ye düşmekte ve sonrasında fazla bir değişim görülmemektedir.

Tablo 3.14. LENRLG'nin Varyans Ayrıştırması

Dönem	DLRGDP	DLENRLG
1	0,479902	99,52010
2	0,669675	99,33032
3	0,667874	99,33213
4	0,668139	99,33186
5	0,668136	99,33186

Tablo 3.14'de de yükseköğretim okullaşma oranında meydana gelen değişimin 5 yıllık süreçte ne kadar bir kısmının hangi değişken tarafından açıklandığını görmekteyiz. İlk yıldan itibaren yükseköğretim okullaşma oranında meydana gelen değişimin %99'undan fazlası kendisi tarafından açıklanmaktadır ve bu oranda zaman içinde pek bir değişim gözlenmemektedir.

SONUÇ

Eğitim ile ekonomik bŸyŸme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara bakıldığında yapılan uygulamalı çalışmaların çoğunluğunda eğitim değişkeni olarak seçilen seri ile bŸyŸme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Teorik olarak iřgŸcŸ kalitesini arttıracak her tŸrlŸ eğitim faaliyetinin verimlilik artışı Ÿzerinden ekonomik bŸyŸmeyi pozitif yŸnde etkilemesi gerekmektedir. Bu çalışmada eğitim ile ekonomik bŸyŸme arasındaki ilişki 1981 – 2017 dŸneminde yıllık verilerle TŸrkiye ekonomisi için incelenmiştir. Uygulamada, verilerin durağanlıklarını araştırmak amacıyla birim kŸk testleri yapılmıştır. Yapılan ADF ve PP testleri ile serilerin birinci dereceden durağan oldukları bulunmuştur. Sonraki aşamada seriler arasında uzun dŸnemli bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak amacıyla Johansen EřbŸtŸnleřme Testi yapılmıştır. Yapılan Johansen EřbŸtŸnleřme Testi sonucunda serilerin eřbŸtŸnleřik olmadığı, yani seriler arasında uzun dŸnemde bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonrasında kısa dŸnem analizi yapmak amacıyla birinci farklarla VAR modeli kurulmuş, VAR istikrar testleri yapılmıştır. Hangi değişkenin diğerinin ŸncŸlŸ olduğunu bulmak için Granger Nedensellik Testi yapılmıştır. Test sonucunda yŸksekŸđretim brŸt okullaşma oranından gelire doğru tek yŸnlŸ bir nedensellik tespit edilmiştir. Değişkenlerden birinde meydana gelecek bir standart sapmalık çok neticesinde bunun diğer değişkende oluşturduğu tepkiyi gŸsteren Etki-Tepki Analizi sonucunda yŸksekŸđretim okullaşma oranındaki bir şokun gelir Ÿzerinde ilk iki dŸnem pozitif artan bir etkisi varken 5. dŸnemde dengeye ulaştığı bulunmuştur. Son olarak da bir değişkende oluşan değişimlerin kendisi ve diğer değişkenler tarafından hangi yŸzdelik gŸle açıklandığını ve bunun zaman içerisinde nasıl değiştiğini gŸrmek için yapılan Varyans Ayrıştırması Analizine gŸre yŸksekŸđretim okullaşma oranının gelir Ÿzerinde az da olsa etkisi olurken gelirin yŸksekŸđretim okullaşma oranı Ÿzerinde etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Acar, Y. (2008). *İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri*, Bursa: Dora Yayıncılık.
- Afşar, M. (2009). Türkiye’de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 85-98
- Akalın, U. S., İncekara, A. ve Akalın, G. (2012). *Keynes’in Genel Teorisi Üzerine*, İstanbul: Kalkedon Yayınları.
- Akça, H. ve Ela, M. (2012). Eğitim ve Gelir Dağılımı İlişkisi: Türkiye Değerlendirmesi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 241-260
- Akçacı, T. (2013). Eğitim Harcamalarının İktisadi Büyüme Etkisi, *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(5). 65-79
- Akgül, I. ve Koç, S. Ö. (2011). Türkiye Cumhuriyeti Tarihinde Eğitim ve Büyüme İlişkisi: Eşik Otoregresif Yaklaşım, *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 1-a 36
- Aksu, L. (2016). Türkiye’de Beşeri Sermayenin Önemi: İktisadi Büyüme İle İlişkisi, Sosyal ve Stratejik Analizi, *İktisat Politikaları Araştırma Dergisi*, 3(2), 68-129
- Al-Yousif, Y. K. (2008). Education Expenditure And Economic Growth: Some Empirical Evidence From The GCC Countries, *The Journal of Developing Areas*, 42(1), 69-80
- Altınışik, İ. ve Peker, H. S. (2008). Eğitim ve Gelir Dağılımı Eşitsizliği, *KMU İİBF Dergisi*, 10(15), 101-118
- Ansal, H. (2004). Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü, *Teknoloji*, Ankara: Kozan Ofset TMMOB 50. Yıl Yayınları, 35-58
- Ay, A. ve Yardımcı, P. (2008). Türkiye’de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı Ak Tipi İçsel Ekonomik Büyümenin Var Modeli İle Analizi(1950 – 2000), *Maliye Dergisi*, 155, 39-54
- Aytekin, B. (2017). Adam Smith’in İktisadi Büyüme Düşüncesinden Bugüne Bakmak: Krizlerin Sürekliliği, *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 28-36
- Bakioğlu, A., Keser, S., Doğan, B., Çayak, S., Durmaz, A., Türkmenoğlu, G., Ala, Ş. N. D., Sarıkaya, A. K., Uğuz, M., Akpolat, T., Şehkar, F., Kınık, F. ve Özdemir, A. N., (2017). *Karşılaştırmalı Eğitim Politikalar, Göstergeler, Bağlamlar*, Konya:Eğitim Yayınevi.

- Başar, S., Künü, S. ve Bozma, G., (2016). Eğitim ve Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama, *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(10), 189-204
- Bozkurt, H. (2010). Eğitim, Sağlık ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkiler: Türkiye İçin bir Analiz, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, V(1), 7-27
- Brouwer, M. (2002). Weber, Schumpeter and Knight on Entrepreneurship and Economic Development, *Journal of Evolutionary Economics*, 12(2), 83-105
- Case, K. E., Fair, R. C. ve Oster, S. M. (2012). *Ekonominin İlkeleri*, Çev. Deliktaş, E., Karadağ, M. ve Güçlü, M. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Çakmak, E. ve Gümüş, S. (2005). Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002), *Ankara SBF Dergisi*, 60(1), 59-72
- Çalışkan, Ş, Karabacak, M. ve Meçik, O. (2013). Türkiye’de Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923 – 2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım), *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 29-48
- Çelikkaya, H. (1990). Eğitim Olgusunun Özellikleri, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2, 67-72
- Çetin, M. ve Ecevit, E. (2010). Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi:OECD Ülkeleri Üzerine Bir Panel Regresyon Analizi, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 166-182
- Çiftçi, H. (2004). Türkiye’nin Bilim ve Strateji Politikası, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 57-73
- Çiftçi, C. ve Kangallı, S. G. (2015). Eğitim ve Gelir, *Ege Akademik Bakış*, 15(1), 141-152
- Çoban, O. (2004). Beşeri Sermayenin İktisadi Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği, *I.Ü. Sosyal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 30, 131-142
- Demir, G. ve Yılmaz, A. D. (2016). Türkiye ve BRICS Ülkelerindeki Beşeri Sermaye ve ekonomik Büyüme ilişkisi: Panel Granger Nedensellik Analizi, *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9, 1-21
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431
- Doğrul, A. N. (2009). Ekonomik Büyümede Eğitim Harcamalarının Etkisi: Panel Veri Analizi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25, 175-184

- Durgun, Ö. ve Aslan, Ö. (2013). Bilgi Ekonomisi ve Teknoloji Politikaları: Genel Bir Değerlendirme, *Journal of Yaşar University*, 8(30), 5123-5142
- Durkaya, M. ve Hüsnüoğlu, N. (2018). İstihdamda Eğitimin Rolü, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 19(41), 51-70
- Erdem, H. (2010). Nermi Uygur'da Teknik ve Kültür İlişkisi, *Uludağ Üniversitesi Felsefe Dergisi*, 14(1), 131-139
- Erdoğan S. ve Yıldırım, D. Ç. (2009). Türkiye'de Eğitim – İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, IV(2), 11-22
- Eriçok, R. E. ve Yılandı, V. (2013). Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, VIII(I), 87-101
- Ertek, T. (2012). *Makroekonomiye Giriş (Basından Örneklerle)*, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Casual Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica*, 37(3), 424-438
- Gövdeli, T. (2016). Türkiye'de Eğitim – Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eşbütünleşme Analizi, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 223-238
- Han, E. ve Kaya, A. A. (2006). *Kalkınma Ekonomisi Teori ve Politika*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254
- Jones, C. I. (2001). *İktisadi Büyümeye Giriş*, Çev. Ateş, A. ve Tuncer İ., İstanbul Literatür Yayıncılık.
- Kar, M. ve Ağır, H. (2006). Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme Yaklaşımı İle Nedensellik Testi, 1926-1994, *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 50-68
- Karadeniz, O. (2007). *Türkiye'de Eğitim ve Beşeri Sermaye*, Ankara: Baran Ofset.
- Kaynak, M. (2011). *Büyüme Teorileri Giriş*, Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kızılloluk, H. (2007). Ekonominin Eğitimin Amaçları ve İçeriği Üzerindeki Etkileri, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 21-30
- Kızmaz, Z. (2004). Öğrenim Düzeyi ve Suç: Suç - Okul İlişkisi Üzerine Sosyolojik Bir Araştırma, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 291-319

- Kibritçioğlu, A. (1998). İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 53(1), 208-230
- Kiper, M. (2004). Teknoloji Transfer Mekanizmaları ve Bu Kapsamda Üniversite-Sanayi İşbirliği, *Teknoloji*, Ankara: Kozan Ofset, TMMOB 50. Yıl Yayınları 59-122
- Korkmaz, M., Güney, S. ve Genç, A. (2012). Gıda Üretim İşletmelerinde Personele Sağlanan Eğitimin Üretim Verimliliğine Etkisinin Uygulamalı Olarak İncelenmesi, *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(3), 19-32
- Küçükkalay, A. M. (2008). *İktisadi Düşünce Tarihi*, İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Li, H. ve Huang, L. (2009). Health, Education, and Economic Growth in China: Empirical Findings and Implications, *China Economic Review*, 20, 374-387
- Libanio, G. A. (2005). Unit Roots in Macroeconomic Time Series: Theory, Implications, and Evidence, *Nova Economia*, 15(3), 145-176
- Lin, T. C. (2003). Education, Technical Progress, and Economic Growth: The Case Of Taiwan, *Economics of Education Review*, 22, 213-220
- Metcalfe, J. S. (2002). Knowledge of Growth and the Growth of Knowledge, *Journal of Evolutionary Economics*, 5(10), 26-45
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2018). *Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2017/2018*, Ankara: MEB
- OECD. (2001), *The Well Being of Nations The Roll Of Human and Social Capital*.
- Ömür, Ö. M. ve Giray, F. (2016). Kamusal Mal ve Hizmet Olarak Eğitim Hizmeti ve Harcamaları: Türkiye ve Diğer OECD Ülkeleri Karşılaştırması, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 129-160
- Özsoy, C. (2009). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Var Modeli İle Analizi, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, IV(I), 71-83
- Öztürk, N. (2005). İktisadi Kalkınmada Eğitimin Rolü, *Sosyoekonomi*, 1, 27-44
- Özyakışır, D. (2011). Beşeri Sermayenin Ekonomik Kalkınma Sürecindeki Rolü: Teorik Bir Değerlendirme, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 6(1), 47-71
- Palaz, S., Şenergin, Ö. ve Öksüzler, O. (2013). Eğitim Düzeyi Farklılıklarının Gelir Dağılımına Etkisi: Türkiye Örneği, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 8(2), 119-131

- Pamuk, M. ve Bektaş, H. (2014). Türkiye’de Eğitim Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 77-90
- Parasız, İ. (1998). *Makro Ekonomi Teori ve Politika*, Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Parasız, İ. (2008). *Ekonomik Büyüme Teorileri*, Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Parkin, M. (2008). *Parkin İktisat*, Çev. Uzun, Ö., Demir, S., Güneş S. ve Sezgi, Ş. Ankara: Akademi Yayıncılık.
- Pindyck, R. S. ve Rubinfeld, D. L. (1991), *Econometric Models and Economic Forecasts*, New York: McGraw-Hill
- Saint-Paul, G. ve Thierry V. (1993). Education, Democracy and Growth, *Journal of Developments Economics*, 42, 399-407
- Schultz, T. W. (1959). Investment in Man: An Economist’s View, *The Social Service Review*, 33(2), 109-117
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital, *The American Economic Review*, 51(1), 1-17
- Self, S. ve Grabowski, R. (2004). Does Education At All Levels Cause Growth? India, A Case Study, *Economics Of Review*, 23(1), 47-55
- Smith, A. (2012). *Milletlerin Zenginliği*, Çev. Derin H. İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.
- Stock, J. H. ve Watson, M. W. (1988). Testing for Common Trends, *Journal of the American Statistical Association*, 83(404), 1097-1107
- Şeker, S. D. (2011). *Türkiye’nin İnsani Gelişim Endeksi ve Endeks Sıralamasının Analizi*, Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Yayın No:2828.
- Şimşek, M. (2006). *Beşeri Sermaye ve Beyin Göçü Kapsamında Türkiye*, Bursa: Ekin Kitabevi.
- Şimşek, M. ve Kadılar, C. (2010). Türkiye’de Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 115-140
- Taban, S. (2008), *İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Tarı, R. ve Beşballı, S. G. (2016), Nicel ve Nitel Ölçütleriyle Eğitim – İktisadi Büyüme İlişkisi, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(2), 375-401

- Taymaz, E. (1998). Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişme ve İstihdam, *Teknoloji ve İstihdam*, Ankara: DİE, 185-223
- Telatar, O. M. ve Terzi, H. (2010), Nüfus ve Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 197-214
- Terzi, H. ve Yurtkuran S. (2016). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Sims ve Toda Yamamoto Nedensellik Analizleri, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2), 7-24
- Topallı, N. (2017). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 129-140
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2014). *İstatistik Göstergeler 1923 – 2013*, Ankara: TÜİK
- Ünsal, M. E. (2007), İktisadi Büyüme, Ankara: İmaj Yayınevi.
- Ünsal, M. E. (2011). *Makro İktisat*, Ankara: İmaj Yayınevi.
- Ünsal, M. E. (2012). *Mikro İktisat*, Ankara: İmaj Yayınevi.
- UNDP, (2018). Human Development Indices and Indicators: 2018 Statistical Update Technical Notes, erişim, 6 Aralık 2018, http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2018_technical_notes.pdf
- Varsak, S. ve Bakırtaş, İ. (2009). Ekonomik Büyüme Üzerinde Beşeri Sermayenin Etkisi: Türkiye Örneği, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 49-60
- Yardımcıoğlu, F. (2013). Eğitim ve Sağlık İlişkisi: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik Analizi, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 49-74
- Yaylalı, M. ve Lebe, F. (2011). Beşeri Sermaye İle İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, XXX(1), 23-51
- Yeldan, E. (2011). *İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri*, Çev. Yıldırımoğlu M. ve Öztürkler H. Ankara: Efil Yayınevi.
- Yıldırım, N. (2011). *İktisadi Büyüme Teorisi*, Ankara: Barış Kitap.
- Yıldız, Z. (2004). Eğitim Düzeyi İle Suç Türü Arasındaki İlişkinin Araştırılması, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi* 38(1), 278-291
- Yücel, F. ve Ata, A. Y. (2003), Eş-Bütünleşme ve Nedensellik Testleri Altında İkiz Açıklar Hipotezi: Türkiye Uygulaması, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(12), 1-13

Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007). Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi, *Selçuk Üniversitesi SBE Dergisi*, 17(1), 653-667

Zhumabekova, N. ve Bilen, M. (2016). Geçiş Ekonomili Orta Asya Ülkelerinde Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme İlişkisi: Panel Eşbütünleşme Analizi (1991-2014), *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 11(1), 1-16



