T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSADİ GELİŞME VE ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE OLMAYAN BATI BALKAN ÜLKELERİNİN İÇSEL BÜYÜME DİNAMİKLERİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Marie GUMA

KOCAELİ 2015

T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSADİ GELİŞME VE ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE OLMAYAN BATI BALKAN ÜLKELERİNİN İÇSEL BÜYÜME DİNAMİKLERİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Marie GUMA

Doç. Dr. Ayhan ORHAN

KOCAELİ 2015

T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSADİ GELİŞME VE ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

AVRUPA BİRLİĞİNE ÜYE OLMAYAN BATI BALKAN ÜLKELERİNİN İÇSEL BÜYÜME DİNAMİKLERİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Tezi Hazırlayan: Marie GUMA
Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 22-07-2015/14

Jüri Başkanı: Doç. Dr. Şevket Alper KOÇ

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Ayhan ORHAN

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Selçuk KOÇ

(Jüri, Yüksek Lisans için en az üç, Doktora için en az 5 öğretim üyesi ile oluşur)

KOCAELİ 2015

ÖNSÖZ

Bu yüksek lisans tezi bitirmem kolay olmadı fakat bitirmeye çabalarken kazandığım bütün tecrübeler ve yeni bilgiler benim için önemli bir rol taşımaktadır.

Buraya kadar gelmemi ve hayallerimi gerçekleştirmeye mümkün kılan babamı, annemi ve abime teşekkür ediyorum. Tezin gereken Türkçe düzeltmelerinde yardımını esirgemeyen İzzet Kızılhan'a sonsuz teşekkürler ediyorum. Ekonometrik kısmında değerli eleştirileriyle bana yol gösteren hocam Doç. Dr. Selçuk Koç'a samimi teşekkürlerimi sunmak istiyorum.

Ayrıca bu konuyu bana araştırmam için öneren, benim başarabileceğimi inanan, tezin her aşamasında motive eden ve akademik hayatımın bu ilk aşamasında desteğini üzerimden hiç eksik etmeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Ayhan Orhan'a sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunuyorum.

Sizler olmasaydınız bu tez bu şekilde güzel olamazdı.

Marie GUMA

KOCAELI 2015

İÇİNDEKİLER

ÖZET 6
ABSTRACT 7
GİRİŞ 8

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL VE TEORIK ÇERÇEVE

1. İKTİSADİ BÜYÜME KAVRAMI 9
1.1. Büyümenin Kaynakları 11
1.2. Büyümenin Ölçülmesi 13
1.3. Geleneksel Büyüme Teorileri 14
1.3.1. Klasik Büyüme Teorisi 16
1.3.1.1. Adam Smith 17
1.3.1.2. Thomas Malthus 19
1.3.1.3. David Ricardo 20
1.3.1.4. Marx Büyüme Teorisi 21
1.3.3. Schumpeter Büyüme Teorisi 25
1.3.3.1 Yenilikler 25
1.3.3.2. Girişimciler 26
1.3.4. Keynezyen Büyüme Teorisi 27
1.4. Modern Büyüme Teorileri 29
1.4.1. Harrod'un Büyüme Modeli 29
1.4.2. Domar'ın Büyüme Modeli 30
1.4.3. Solow'un Neoklasik Büyüme Modeli 32

İKİNCİ BÖLÜM

İÇSEL BÜYÜME MODELLERİ

2. İÇSEL BÜYÜME YAKLAŞIMI 37
2.1. İçsel Büyümenin Kaynakları ve Ayrımı 39

2.2. İçsel Büyüme Modelleri 40
2.2.1. Fiziksel Sermaye Yatırımları ve Yaparak Öğrenme Modeller 40
2.2.2. Young'un Yaparak Öğrenme Modeli 41
2.2.3. AK Tipi İçsel Büyüme Modelleri 43
2.2.4. Rebelo'nun Modeli (1991) 46
2.3. Beşeri Sermaye Kavramını Temel Alan Modeller 47
2.3.1. Lucas'ın Modeli (1988) 48
2.4. AR-GE Temelli Modeller 50
2.4.1. Romer'in Modeli (1990) 51
2.4.3. Grossman ve Helpman'ın Modeli (1991) 58
2.5. Kamu Yatırımlarını Temel Alan Modeller 61
2.5.1. Barro'nun Modeli (1990) 63
2.5.1.1. Hane Halkı Fayda Fonksiyonunun Optimizasyonu 63
2.5.1.2. Kamu Sektörünün Modele Dahil Edilmesi 65

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BATI BALKAN ÜLKELERİNİN İÇSEL BÜYÜME DİNAMİKLERİ: PANEL VERİ ANALİZİ

3. BATI BALKAN ÜLKELERİNİN EKONOMİK BÜYÜME GÖSTERGELERİ ..69
3.1. Ekonometrik Uygulama 73
3.1.1. Literatür Taraması 73
3.1.2. Dinamik Panel Veri Analizi 75
3.1.2.1. Dinamik Panel Veri Modellerinin Tahmin Yöntemleri 76
3.2. Ekonometrik Değişkenler ve Model 78
3.2.1. Model Belirleme 79
3.3. Analiz Sonuçları ve Sonuçların Değerlendirilmesi 82
SONUÇ 87
KAYNAKÇA 88

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Solow Büyüme Modelinde Durağan Durum Dengesi 35
Şekil 2: AK Modeli.....44
Şekil 3: Büyüme oranı ve araştırmada beşeri sermaye miktarı.....55
Şekil 4: Devlet ve Ekonomik Büyüme.....62
Şekil 5: Barro Modelinde Kamu Harcamaları ve Büyüme 68
Şekil 6: 1950 yılında Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına GSYİH'nın Histogramı. 70
Şekil.7: 2000 yılında Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına GSYİH'nın Histogramı. 71
Şekil 8: Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına GSYİH, 1950-2000 72
Şekil 9: Devletin Tüketim Harcamaları ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki.....80
Şekil 10: Ticari Açıklığı ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki.....81
Şekil 11: Toplam Faktör Verimliliği ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki 81
Şekil 12: Üçüncül Eğitim Seviyesinde Kadınların Kayıt Oranları ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki.....82

ÖZET

İktisadi büyüme kavramı, sadece gelişmiş ülkelerin sorunu değil, az gelişmiş ülkelerinin de ortak sorunudur. Bütün ülkelerin yakında takip ettiği en önemli konulardan biri, sürekli ve uzun vadeli büyümedir. Fakat, meşhur olan geleneksel büyüme modelleri, ekonomilerin uzun dönemli büyüme süreçleri açıklamakta yetersiz kalmaktadır, böylece içsel büyüme modelleri ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 1980'lerden sonra ortaya çıkan içsel büyüme modellerinin en önemli temsilcileri ele almakta ve üye olmayan Batı Balkan ülkeler için bu tür büyümeyi açıklayan en iyi modelini kurmaktır. 2000-2010 yıllar arası seçmiş olduğumuz ülkeler için en uygun model, dinamik panel veri analizi modeli olduğu kanıtındayız. Batı Balkan ülkelerde içsel büyümeyi etkileyen faktörler; hükümetin tüketim harcamaları, ticari açıklığı, total faktör verimliliği ve üniversitede kadınların kayıt oranları olarak sıralanmaktadır. Sırasıyla bu değişkenler büyümeyi negatif ve diğerleri pozitif bir yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: *İktisadi Büyüme, İçsel Büyüme, Dinamik Modeli, Panel Veri Analizi*

ABSTRACT

The notion of economic growth is not an issue of just developed countries but less-developed countries as well. One of the most important topics of most countries nowadays is obtaining a continuous and long-term growth. But whilest the well-known traditional economic growth models seemed to be incapable to explain long term growth processes, endogenous growth models came to light. The purpose of this study is to discuss the most important representatives of endogenous growth theory and to form the most appropriate model that explain this kind of growth for Western Balkan countries that are not yet part of European Union. Between the years 2000-2010, dynamic panel data analysis is found to be the most suitable model for the chosen group of countries. The factors affecting endogenous economic growth in Western Balkans are: government consumption expenditures, trade openness, total factor productivity and female's enrollment rate to tertiary education. Respectively these variables affect growth negatively and then positively for the rest left.

Key Words: *Economic Growth, Endogenous Growth, Dynamic Model, Panel Data Analysis.*

GİRİŞ

İktisadi büyüme kavramı günümüzde iktisat biliminin en güncel tartışmalarından biridir. İktisadi büyüme toplumların refah ve yaşam standartlarının gelişmesini ve artmasını açıklayan en önemli unsurdur. Ekonomide bireylerin gelirlerinin artması ve ihtiyaç duydukları mal ve hizmet gereksinimlerini ulaşabilme kapasitelerinin seviyesi de iktisadi büyüme kavramıyla açıklanabilir.

İktisadi büyüme kavramı aklımıza ilk geldiğinde daha çok gelişmiş ülkelerin ilgilendikleri bir konu olarak düşünülmektedir ancak iktisadi büyüme gelişmiş ülkelerin olduğu kadar az gelişmiş ülkelerin de en önemli sorunlarından birisidir. Bundan dolayı iktisadi büyümenin kaynakları iktisat teorisyenleri ve pratisyenleri için araştırma konusu haline gelmiştir. İktisatçılar, farklı ülkelerin gelişmişlik oranlarını göz önüne aldıklarında her ülkenin kendine has özelliklere göre çözüm yolları ve politikalar geliştirmeleri gerektiğini belirtmişlerdir. (Yardımcı, 2006, s.97)

1980'li yıllarda içsel büyüme kavramı da klasik ve neoklasik büyüme teorilerinin yanında dillendirilmeye başlamıştır. İçsel büyüme kavramında diğer iki kavram da ele alınan fiziki sermaye ve emeğin yanı sıra, teknolojik gelişmeler, beşeri sermaye ve devletlerin kamu harcamaları da büyümeye etkileyen faktörler olarak incelenmektedir.

Bu çalışmamın amacı, gelişmekte olan ve Avrupa Birliğine üye olmayan batı balkan ülkelerinin içsel büyümesini ölçmektir. Çalışmamız toplamda üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde iktisadi büyüme kavramı tarihsel gelişim açısından ele alınmakta ve klasik, neoklasik, modern büyüme kavramları anlatılmaktadır. İkinci bölümde ise modern büyüme teorilerinden sonra ortaya çıkan içsel büyüme teorilerinin de ayrıntılı bir açıklaması yapılmıştır. Son bölümde ise, batı balkan ülkelerinin ekonomik büyüme göstergeleri anlatılmaktadır. Ayrıca bu bölümde, bu ülkelerin büyümelerinin ekonometrik modellerinin hem teorik hem ampirik sonuçları gösterilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇEVE

1. İKTİSADİ BÜYÜME KAVRAMI

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin belirlenmiş bu statüleri iktisadi büyümeleriyle bağlantılıdır. Modern iktisat biliminin en aktüel mevzusu haline gelen iktisadi büyüme kavramı şimdilerde sadece az gelişmiş ülkelerin değil, gelişmiş ülkelerin de ortak sorunudur. İktisadi büyüme, bir ülkenin bir yıl içerisinde üretim kapasitesinde ya da reel gayri safi yurt içi hâsılasında (GSYIH) görülen ve ölçülebilen reel artışlar olarak tanımlanmaktadır. Bundan dolayı iktisadi büyüme hem bir toplumdaki ekonomik faaliyetlerin ölçeğinde meydana gelen artışı ve aynı zamanda kişi başına gelir artışını da ifade etmektedir (Taban, 2011, s. 1).

Kişi başına reel hâsılada meydana gelen anlamlı ve sürekli artışa iktisadi büyüme denir. Böylece kişi başına hâsılada meydana gelen artışın büyüme olarak nitelendirilebilmesi için bu artışın bir şekilde olması gerekir, kısacası durağan bir olgu değil uzun dönemli bir olgu olması gerekir (Ünsal, 2007, s. 11). Çünkü kısa dönemde ekonominin nasıl bir seyir izleyeceğine bulmak ve tahmin etmek ya da ekonominin yapısal değişimi hakkında yeterli bir düzeyde bilgi sahibi olmak zordur. Uzun dönem büyüme analizinde ise iktisadi büyümede uzun yılları içine alan perspektifte meydana gelen değişiklikler esas alınmaktadır (Jones, 1998, s. 15).

Büyüme süreci farklı ülkelerde farklı büyüme oranları şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu farklılıkların içerdikleri: işgücü, doğal kaynaklar, reel sermayenin miktarı ve kalitesi aynı anda toplumun teknolojik düzeyi, iktisadi büyümenin temel belirleyicilerdir. Bu faktörler ekonominin gerçek üretim potansiyellerini oluşturdukları için; iktisadi büyüme kavramı da bu faktörlerin bir yıldan diğerine kişi başına daha fazla bir reel gelir sağlaması için artmaları ve genişlemeleri şeklinde belirtilirse, daha doğru anlaşılacağı düşünülmektedir. Bu açıklamalardan sonra, iktisadi büyümenin ölçülebilir bir kavram olduğu anlaşılmaktadır.

Bir ülkenin iktisadi büyümesi iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Bunlardan ilki ekonomi tam istihdam şartlarına ulaşmış iken ekonomiye yeni üretim faktörlerinin katılması ya da teknolojik gelişme sağlanarak, üretim kapasitesinin genişlemesine dayanan uzun ve orta vadeli üretim artışlarıdır. İkincisi ise ekonominin eksik istihdam şartlarında iken talep artışı nedeniyle kapasite kullanım oranlarında sağlanan artışa dayalı üretim artışlarıdır. Bu iki farklı olan üretim artış türünden en çok arzu edilen birincisidir (Weil, 2008, s.63). Dolayısıyla iktisadi büyüme, bir ekonominin üretim potansiyelindeki artışlar ve azalmalar yanında verimlilik ile de yakından ilişkilidir. Bunun sonucunda tam istihdamda ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda iktisadi büyüme nitelikten (yaşam standartlarını iyileştiren koşullardan) çok nicelik bakımından ortaya çıkan değişkenleri ölçmekte ve böylece üretim faktörlerinden bir veya birkaçının artması sonucunda meydana gelen üretim artışını ifade etmektedir (Kasliwal, 1995, s. 150).

"Üretim kapasitesindeki artışlar iki şekilde sağlanabilir (Berber, 2006, s. 3)*:*

1. Üretim faktörlerinin miktar olarak artması; nüfus artışına bağlı olarak niteliksiz işgücü miktarında artış, yeni yatırımlar yapmak suretiyle sermaye stokunda sağlanan artış, yeni rezervler bulunmasıyla doğal kaynak ya da hammadde miktarlarında sağlanan artış, üretim kapasitesindeki artışının nedenlerinden ilkidir.

2. Üretim faktörlerinin nitelik olarak iyileşmesi; başta teknolojik gelişmeler olmak üzere işgücünün vasfının gerek işyerlerindeki hizmet içi eğitimlerle gerekse okullardaki eğitim kalitesinin iyileştirilerek emeğin verimliliğinin artırılması üretim kapasitesindeki artışın diğer gerekçesidir".

İktisadi büyümeyi sadece rakamlar üzerinden gösterilebilir ve anlatılabilir bir olay olarak ele almak da doğru değildir. İktisadi büyüme bir ülkenin politik düzeni, eğitim sistemi, halkın değişiklik ve yenilikleri benimseme kapasitesini, çalışmayı çekici kılan her türlü motive edici güçler gibi rakamla ölçülmeyecek davranış modelleride etkili olmaktadır (Acar, 2008, s. 3).

Ekonomi bir kıtlık bilimi olduğuna göre, kaynakların etkin kullanımı da ekonomik büyüme açısından önem taşımaktadır. Hatta ülkeler arasındaki gelişmişlik ve büyüme farklılıkları açıklanırken, kaynakları etkin ve verimli kullanımları, verimliliği etkileyen faktörleri de göz önünde tutmak gerekmektedir. *"Verimlilik*

değişmeleri ekonomideki çok sayıda dinamik faktörün (teknolojik değişme, fiziksel ve beşeri sermaye birikimi, girişimcilik, kurumsal düzenlemeler, vb.) hem sonucu hem nedenidir" (Yardımcı, 2006, s. 19).

Ekonomik performans ile verimlilik arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için üretim fonksiyonundan faydalanabilir. Bir ekonomide üretilen çıktı miktarı ile üretimde kullanılan girdi miktarları arasındaki ilişki üretim fonksiyonları ile gösterilmektedir (Yardımcı, 2006, s. 20). En çok başvurulan Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonuna göre ölçeğe göre sabit getiri söz konusu olduğunda, fonksiyon şu şekildedir:

$$Y = f(K.L)\, Y \;=\; K^{a} L^{1-a} \tag{1.1}$$

Burada Y çıktıyı, K sermayeyi ve L işgücünü göstermektedir. Sabit getiri durumunda üretimde kullanılan girdiler örneğin iki katına çıkarılırsa çıktı da iki kat artacaktır. Bu fonksiyonel ilişkiye diğer faktörleri de ilave ettiğimizde eşitlik aşağıdaki şeklinde yazılabilir.

$$Y \;= Af(L, K, H, N) \tag{1.2}$$

İlave faktörlerden A mevcut üretim teknolojisini, H beşeri sermaye miktarını ve N doğal kaynakları göstermektedir. Verimlilik düzeyini ayrıca A ile gösterilen teknolojininde belirleyicisidir.

Son olarak toplumun erişebildiği sınırlı kaynakların miktarının zaman içinde artması ve bu kaynakların niteliklerinin ve niceliklerinin zaman içinde iyileşmesi ve gelişmesi aynı zamanda teknolojik gelişmeler ve kullanımı da iktisadi büyümeyi etkilemektedir. İktisadi büyümeyi, bugün erişebilir olmayanı uzun dönemde erişebilir kılan bir iktisadi olgu olarak tanımlayabiliriz.

1.1. Büyümenin Kaynakları

İktisadi büyüme, bir ülkedeki üretim miktarında meydana gelen reel artış olarak tanımlandığına göre, üretime katılan faktör miktarı arttıkça ekonomik büyümenin de o ölçüde artacağını öngörebiliriz. Bir ekonominin uzun dönemde ekonomik büyümesini belirleyen temel faktörler; ülkenin sahip olduğu işgücü ve

işgücünün niteliği, sermaye ve doğal kaynaklardaki artışlar ile kaynaklara ulaşım imkânı, teknolojik gelişmelerden ve bu gelişmelerin üretime uygulanabilirliği gibi etkenlerden oluşmaktadır (Mankiw, 2010, s. 240-243). Üretim faktörlerindeki artışların ve teknolojik gelişmelerden ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini, üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir:

$$\Delta Y = F(\Delta L, \Delta K, \Delta N, \Delta T) \quad (1.3)$$

Büyümenin kaynakları, Δ değişmeleri (artışları), Y reel GSMH'yi, Sermaye (K), Emek/İşgücü (L), Teknolojik Gelişme (T) ve Doğal Kaynaklardır (N). Doğal kaynaklar sabit olduğu ve tükenebildiği için sermaye, emek ve teknolojik gelişme 200 yıldan beri dünya üretiminde görülen büyük artışın başlıca kaynağı olmuştur (Şen, 2007, s. 73). Bunların içinde en az değişeni ise, doğal kaynaklar, diğer bir ifade ile topraktır, çünkü toprağın alanı istendiği ölçüde artırılamaz.

Üretim faktörlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri aşağıda açıklanmaktadır. Taban'a göre (2011) iktisadi büyümenin kaynakları; işgücü, sermaye, doğal kaynaklar ve teknolojidir (Taban, 2011, s. 19-23):

- İktisadi büyüme, işgücü miktarına ve işgücünün kalitesine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Şöyle ki, nüfus artışına bağlı olarak ortaya çıkan işgücü artışı, bir yandan tüketimi artırırken diğer yandan üretim fonksiyonundaki işgücünü artırmaktadır. Böylece de işgücü artışı üretim artışına -eğer üretim fonksiyonundaki diğer üretim faktörleri de yeteri kadar bol veya işgücü ile istenilen ölçüde ikamesi söz konusu ise- yol açacaktır.

- Sermaye birikimi, mevcut gelirin bir kısmının tasarruf edip, gelecekteki üretim ve geliri artırmak amacıyla yatırıma dönüştürülmesiyle gerçekleşir. Üretimdeki artış, sermaye ve işgücünün bir araya getirilmesini gerektirmektedir. Bir ülkede fazla sayıda işgücüne karşılık, yetersiz miktarda sermaye mevcutsa işgücünün çok fazla üretken olmasını beklemek gerçekçi olmayacaktır. Bu yüzden sermaye, büyüme arzusunda olan bir ekonominin en kritik kaynağıdır. Çoğu ülkenin ekonomik anlamda geri kalmalarının en büyük nedeni sermaye birikimindeki yetersizliktir.

- Doğal kaynaklar, doğada bulunan ve insan gereksinimlerini karşılayacak bir şekilde kullanılabilen veya kullanılmaya hazır olan varlıkların tamamını ifade eder.

Başka bir deyişle, insan dışındaki doğada bulunan tüm varlıklar doğal kaynaklar olarak adlandırılmaktadır. Bir ekonomide doğal kaynakların bol olması iktisadi büyümeyi olumlu yönde etkileyebilir, ancak doğal kaynaklar tek başına büyümeyi gerçekleştiremez.

- Teknoloji, iktisadi büyümenin temel dinamiklerinden biri ve hatta en önemlisidir. Teknoloji, bir mal veya hizmetin üretimi için gerekli bilgi, organizasyon ve tekniklerin bütünü olarak tanımlanabilir. Teknolojik gelişme, daha büyük miktarlarda çıktının elde edilmesine veya belli bir kaynaktan daha kaliteli mal veya hizmetin üretilmesine olanak sağlayan çeşitli bilgilerin ortaya çıkması şeklinde de tanımlanabilir. Sanayileşmiş ülkelerdeki teknolojik gelişmeler, uzun dönemde ekonomik büyümenin en önemli belirleyicilerinden birisidir. Teknolojik değişim, ülkedeki bilimsel çalışmalarla da doğrudan ilgilidir. Bu doğrultuda nüfusun eğitim seviyesinin yükseltilmesi, teknolojik yenilik yaratma potansiyelini artıracaktır.

1.2. Büyümenin Ölçülmesi

İktisadi büyüme oranı, Reel GSYH' deki büyüme oranı ile aynı anlama gelmektedir. Bir yıldan takip eden yıla oluşan Reel GSYH' deki artışın bir önceki yıldaki değerine bölünüp 100 ile çarpılması sonucunda elde edilen değere "brüt büyüme oranı" denir ve şu şekilde ifade edilir (Yılmaz & Akıncı, 2012, s. 10):

$$g_t = \frac{RGSYH_t - RGSYH_{t-1}}{RGSYH_{t-1}} * 100 \qquad (1.4)$$

Formülde t, büyüme hızı hesaplanacak dönemi; g_t, t dönemindeki büyüme hızını; Reel GSYHt, t dönemindeki reel GSYH değerini ve Reel GSYHt-1 ise t-1 (bir önceki) dönemdeki reel GSYH değerini ifade etmektedir.

Brüt büyüme oranı, üretim artışının bir göstergesi olduğundan, toplumun refah düzeyi hakkında bilgi vermez. Refah düzeyindeki artışın göstergesi olarak "net büyüme hızı" kullanılır. Net büyüme hızı, brüt büyüme hızından nüfusun büyüme hızı çıkarılarak elde edilir. Nüfusun büyüme hızı şu şekildedir:

$$n_t = \frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}} * 100 \qquad (1.5)$$

Yukarıdaki eşitlikteki n_t, t dönemindeki nüfusun büyüme hızını N_t;, t yılına ait nüfusu ve N_{t-1} ise t-1 yılına ait nüfusu göstermektedir. O halde net büyüme hızı şu şekilde hesaplanabilir:

$$g_t *= \frac{RGSYH_t - RGSYH_{t-1}}{RGSYH_{t-1}} * 100 - \frac{N_t - N_{t-1}}{N_{t-1}} * 100 \quad (1.6)$$

veya kısaca:

$$g_t *= g_t - n_t$$ şeklinde ifade edilebilir.

Bir ülkede üretim artış süreci yaşanırken toplum refahının artma, sabit kalma ya da azalma göstermesi olağandır. Ekonomide brüt büyüme hızı, nüfus artış hızından büyükse refah artışı; nüfus artış hızına eşitse mevcut durumun devamı ve brüt büyüme hızı nüfus artış hızından küçükse refah azalışı durumları ortaya çıkmaktadır (Acemoglu, 2009, s. 9).

İktisadi büyümenin daha önce uzun dönem ile ifade edilen bir kavram olduğu ifade edilmişti. Dolayısıyla iktisadi büyüme hızı, yıllık artışların yanı sıra uzun dönem itibariyle de ölçülmektedir. Öyleyse uzun dönemli büyüme hızı:

$$g = \left[\frac{Dönem\ Sonundaki\ \ Reel\ GSYH}{Dönem\ Başındaki\ \ Reel\ GSYH}\right]^{1/n} - 1 \quad (1.7)$$

formülü ile ifade edilmektedir. Bu eşitlikte yer alan n, dönem sayısını göstermektedir. Öte yandan büyüme performansının ya da uzun dönemli makro ekonomik performansın değerlendirilmesinde kullanılan diğer bir eşitlik de kişi başına düşen gelirdeki artıştır. Kişi başına düşen gelir (KBDG) ise şu şekilde hesaplanmaktadır (Yılmaz & Akıncı, 2012, s. 11):

$$KBDG = \frac{GSYH_t}{Nüfus_t} \quad (1.8)$$

1.3. Geleneksel Büyüme Teorileri

Buraya kadar büyüme kavramı üzerinde yaptığımız incelemelerden sonra, geçmişten günümüze büyümeyi modelleyen iktisat düşünürlerinin oluşturdukları modeller incelenecektir. Geleneksel dönemde ilk olarak Merkantilist büyüme

modelleri daha sonra bu modele tepki olarak ortaya çıkmış olan fizyokratik dönemi ele alacağız.

Merkantilist dönem (1450-1750) ekonomi modeli: Merkantilizmin temel düşüncesinin merkezinde devlet idaresi yer almaktadır. Merkantilist doktrin ve politikasında milli devlet düşüncesinin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. 16. yüzyılda derebeyliklerin yıkılıp milli devletlerin kurulmasına başlanmasıyla bölgesel ekonomiler yerini, milli ekonomilere ve ulusal çıkarlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Ekonominin gelişmesi için aynı anda devletin de büyümesi ve güçlenmesi esas alınmıştır. Merkantilizmin ele aldığı temel konu dış ticarettir, sebebi ise devlet hazinesinin büyümesine verilen önemdir. Bu düşünceye göre; ihracat, ithalat'tan fazla olmalıdır ki dış ticaret dengesi pozitif olsun.

Merkantilizm Avrupa'daki devletlerde farklı adlarla tanımlanmıştır. İngiltere'de sanayinin gelişmesiyle ticari merkantilizm, Almanya'da Kameralizm (Hazinecilik) adıyla, devlet kasasının dolması esas alınmıştır. Stokçuluğu öngören Hornigh (1638-1712), *"Devletin çıkarı, halkın çıkarıdır."* diyen Schröder (1640-1688) gibi düşünürlerle iktisat literatürüne girmiştir. Fransa'da değerli madenlerin bulunması sonucu, ülkeye altın ve gümüş girdisi sağlamak için Sanayi Merkantilizmi olarak ortaya çıkmış ve ülkenin sanayi mallarının üretimine ve ticaretine önem verilmiştir. (Adaçay, 2012, s.34-39)

Merkantilist doktrin üç temel faktöre dayandırılabilir. Bunlardan ilkini, güçlü devlet hedefi olarak gösterebiliriz. İkincisi, ekonomi için kıymetli madenlere sahip olma arzusudur. Son olarak, ekonomik büyüme için dış ticaretin ve önündeki engellerin kaldırılmasının gerekliliğidir.

Merkantilizmin başlıca düşünürleri olarak Jean Boding (1530-1596), Thomas Mun (1571-1641) özellikle İngiltere uzak deniz politikası üzerinde etkili olmuştur. William Petty (1623-1687) ise politik aritmetik adını verdiği tekniği ile ilk defa matematiği ekonomik ve sosyal konularda kullanmıştır.

Son olarak Merkantilizmin eleştirisi yapıldığında; *her türlü zenginlik, altın ve gümüşe bağlandığından, ülkeler arasında sık sık savaş rüzgârları esmesine sebep olmuştur.* Ayrıca sanayi yükünü işçilere ve köylülere yüklediğinden toplumun sosyal

yapısında ekonomik güç açısından birbirine yabancılaşmış, farklı sınıflar ortaya çıkarmıştır.

***Fizyokratik dönem (1750-1776)*:** Fizyokrasi Merkantilist düşünceye tepki olarak doğmuştur. Devletin ekonomiye müdahale etmemesini savunan bir akım olarak ortaya çıkmıştır. Fizyokrasi kelimesinin Yunanca aslından kaynaklanan anlamı 'doğa yasası'dır. Fizyokratlar ilahi bir iradenin evrensel ve mükemmel olan doğal bir düzen ortaya koyduğu düşüncesini benimsemişlerdir. Devlet kendi kendine kurulan, ilahi nitelikteki bu doğal düzene uygun kanunlar düzenlerse toplumun zenginliği artar. Devletin yapacağı iş bireylerin faaliyetlerine müdahaleden daha çok onları ekonomik faaliyetlerde serbest bırakırsa doğal düzeni kendinden işleyeceği savunulmaktadır. (Adaçay, 2012, s.41)

Fizyokratlara göre ekonomik sistemin temelini kişisel çıkar (self-interest) oluşturur. İnsan dolayısıyla devlet her harekâtın yararını ve zararını hesaplar ve iş birliği yapmanın gereğini kabul eder. ″Bırakınız Yapsınlar, Bırakınız Geçsınler″ (Laissez Faire, Laissez Passer), bu düşüncenin ifadesi olmuştur.

Bu akımın en önemli düşünürü olarak John Locke'dir. Locke'un rasyonalizm ve doğal düzene verdiği önemi fizyokratlar da benimsemişlerdir. Fizyokratlar ekonomide temel sektörü olarak tarımı esas almışlar, sanayinin yararını kısmen kabul etmişler ve ticarete önem vermemişlerdir.

1.3.1. Klasik Büyüme Teorisi

Klasiklerin öncüleri olarak kabul edilen Fizyokratların görüşleri klasik iktisadin doğuşuna elverişli ortam hazırlamıştır. Geniş anlamda klasik ekonomik düşünceyi ortaya çıkaran temel faktörler içerisinde fizyokratik düşünce, teknik alandaki gelişmeler ve bunun sonucunda sanayileşme olduğu kabul edilir. Klasik iktisadin önemli isimleri, A.Smith, D.Ricardo ve T.Malthus'tur (Berber, 2006, s. 57).

1.3.1.1. Adam Smith

İktisadi büyümeyi inceleyen ilk iktisatçı Adam Smith'tir. İktisat biliminin babası sayılan Adam Smith 1776 yılında yayınlanan ″Ulusların Zenginliğinin Doğası ve Nedenleri Üzerine Bir Deneme″ adlı eserinde geliştirdiği büyüme modeli *sanayi devriminin,* sanayi büyüme hızının, yeniliklerin ve işbölümünün belirgin bir biçimde artması gibi özellikler üzerine inşa etmiştir.

İlk iktisat kitabı olarak kabul edilmiş olan bu kitap ve ortaya koyduğu sonuçlar açısından yazılmış en önemli kitaplardan biridir, çünkü sanayi devriminin bir ürünüdür. Adam Smith emeği servetin gerçek kaynağı olarak kabul etmiştir, ona göre bir ulusun ihtiyaçlarını karşılamak için her yıl tükettiği malları üreten, emeğin yıllık çalışmasıdır. Adam Smith bu düşünceyi ortaya koyarken doğal kaynakların ve sermayenin rolünü küçümsemiştir. Ancak, emeğin rolü olmadan doğal kaynaklar faydasız kalacaktır. Adam Smith'e göre ulusal geliri belirleyen iki faktör vardır: bunlar emeğin verimliliği ve üretken emeğin üretken olmayan emeğe oranıdır. Üretken emeğin verimliliğini açıklamak için işbölümü ve uzmanlaşmayı dikkat çekmiştir.

İşbölümünün gerçekleştiği her alanda emekten yaralanabilme olanağı fazladır ve işbölümü sayesinde zenginlik toplumun en alt katmanına kadar ulaşacaktır. Smith'e göre işbölümünün doğmasının nedenlerinden bir tanesi, insanlardaki mübadele eğilimidir. İşbölümünün hakîm olduğu toplumlarda insanlar farkında olmasalar da diğer insanların işbirliği olmadan yaşayamazlar. İşte bu değişim eğilimi her insanı kendini belli bir işe vermeye ve bu iş için olan yeteneklerini geliştirmeye yöneltir.

İşbölümü ve uzmanlaşma, aynı zamanda iç piyasaların ve dış piyasaların - mutlak üstünlük teoremi vasıtasıyla- genişlemesini sağlayarak refah artışı sağlamaktadır. Adam Smith, işbölümünün aynı sayıda işçinin çok daha fazla mal üretim yapabileceğini öngörmüştür. İşbölümü ile emeğin verimliliğini artırmasının üç nedeni vardır (Ünsal, 2007, s. 40-41);

1- İşbölümü, her işçinin yapacağı işi tek bir basit işleme indirgemesi ve bu işlemi işçinin tek uğraşı haline getirmesi suretiyle, işçinin kabiliyetinin gelişmesini ve böylece yapabileceği iş miktarının artmasını sebep olacaktır.

2- İşçinin bir işten diğer bir işe geçerken yitirdiği zaman, tasarruf edilerek üretimde verimli bir şekilde kullanılabilir.

3- İşçiler emeğin verimliliğini artıran makineler geliştirip, bunları üretimde uygularlar.

A. Smith'in düşüncesinde ekonominin büyüyor olması önemli bir öncelik olarak görülmektedir. İş bölümünün doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan uzmanlaşma ve aynı zamanda insanların doğal mübadele eğilimi, emek verimini arttırmaktadır. Ekonominin büyümesi ile ilgili pazarların önemi ve dış ticaret yoluyla pazar alanlarının genişlemesi, ekonomik büyümenin devam ettirilmesi için önemli bir etkendir.

Adam Smith'e göre, ekonomik büyüme, toplumsal yapıda ve ekonomi politikalarında yapısal dönüşümleri getirirken, ileri doğru yeni hamlelerle ekonominin daha yüksek üretim düzeyine geçeceğini söylemektedir. Öyle ki, toplumun bütün sınıflarının katıldığı bir kitlesel hareketin ilerleme yolunda olacağını öngörmüştür. Ekonomide ilerleme, her bireyin durumunu iyileştirmek için katıldığı; tasarruf ve sermaye birikimi, iş bölümü ve uzmanlaşma, iç ve dış ticaret yoluyla refahını artırdığı, doğal piyasa dengelerinin rekabet yoluyla korunduğu süreçtir. Smith'in modelinde olumsuz olarak, ne ekonomik krizler nede işsizlik gibi toplumda bazı kesimler zenginleşirken diğerlerinin de yoksullaşması gibi ekonomik büyümenin gücünün tükenmesi gibi olaylara yer yoktur. (Apaydın, 2013, s. 40).

Smith, ekonomik büyüme sürecini analiz ederken, doğal kaynaklar bakımından kendi kendini yeterli bir ülke varsayımından hareketle, ekonomik düzey geliştikçe üretimden elde edilen kâr miktarıyla ile üretime harcanan emeğe ödenen ücret oranı arasındaki ilişkiyi inceler. İlk olarak, kaynaklara oranla sermaye stoku küçük olduğu için kâr oranları yüksektir. Yüksek kâr oranları sermaye stokundaki artışı hızlandırır. Sermaye stokundaki hızlı artış ise, üretim için emeğe gereksinim duyulan işgücü talebini de artırdığından başlangıçta ücretler de yüksektir. Ancak sermaye stokunun artması, azalan verimlerden dolayı kâr oranlarını düşürür.

Sermaye stokundaki artışın aynı zamanda nüfus artış oranına paralel seyrettiği durumda ücret oranı yüksek kalmaya devam eder. Sonuçta sermaye stoku çok büyüyecek, ücret yüksekliğine bağlı olarak nüfus artacak ve ekonomi; toprak ve iklimi, kanunları ve kurumları itibariyle zenginliğin üst sınırı olan tam zenginlik aşamasına ulaşacaktır. Bu sınıra ulaşılınca büyüme durur ve hâsılanın-zenginliğin değişmediği durağan durum başlar (Rashid, 1992, s. 129-152).

1.3.1.2. Thomas Malthus

Thomas R. Malthus (1766–1834), 1798 yılında yayınladığı "An Essay on the Principle of Population" (Nüfus İlkesi Üzerine Bir Deneme) adlı eserinde sürekli nüfus artışının gelecekte gıda arzının yetersizliğine neden olacağını ve bunun da insanlığın refahını tehdit eden ciddi bir tehlike olduğunu belirtmiştir. (Taban, 2011, s. 16)

Malthus'a modelinde, nüfus geometrik diziyle artarken gıda maddeleri ise aritmetik diziyle artmaktadır. Böylece bir ekonomide eğer gıda maddeleri nüfustan daha yavaş artarsa, tarım kesiminde azalan verimler yasasının geçerli olduğunu ifade etmektedir (Apaydın, 2013, s. 24). Malthus modelinden ortaya çıkan başka bir bulgu da; bir ekonomide reel çıktı (Y), toprak ve işgücü kullanılarak üretilir. Toprağın miktarı sabit olduğu için reel çıktı miktarı hem işgücüne hem de nüfusa bağlı olarak değişir. Üretim emek girdisine göre azalan ortalama verimlere tabidir. Böylece toprak miktarı ve teknoloji veri iken, nüfusun belli bir oranda artışı, çıktıyı daha düşük bir oranda artırır ve bunun sonucu olarak da kişi başına düşen çıktı miktarında bir azalma meydana gelir (Rashid, 1981).

Malthus'a göre nüfus büyüme hızı (p), doğum oranı (b) ile ölüm oranı (d) arasındaki farka eşittir (p=b-d). Doğum oranı, fert başına çıktı miktarından bağımsızdır. Buna karşılık ölüm oranı ise, fert başına çıktının negatif bir fonksiyon olarak belirlenmektedir. Çünkü kişi başına düşen gelir miktarı artınca insanların beslenme alışkanlıkları da iyileşir ve sağlık hizmetlerinden daha fazla yararlanırlar ve böylece ölüm oranı düşer. Bu durumun tam tersi olarak kişi başına düşen gelirdeki azalma insanlarının beslenme alışkanlıklarını kötüye doğru götüreceği için ve sağlık

hizmetlerinden yararlanma oranlarını düşüreceği için ölüm oranında bir artış meydana gelir.

Malthus büyüme modelinin gelir dağılımı ile ilgili de politika önermeleri mevcuttur. Böylece, hükümetlerin gelir dağılımı üzerindeki adaletsizliği gidermek için toprak sahiplerinden emek gücüne kaynak aktarması işçilerin beslenme şartlarının iyileşmesine, sağlık imkânlarından daha fazla yararlanmalarına, böylece ölüm oranınındaki düşme kişi başına çıktı düzeyinin azalmasına yol açacaktır.

Malthus'a göre, fakirliği doğuran temel faktör nüfus artışıdır. Nüfus artışının önlenmesi, önleyici ve pozitif faktörlerden oluşmaktadır. Doğum oranını azaltıcı faktörler, nüfus artışını önleyici faktörler içerir. Burada Malthus evlilik öncesi ilişkiyi ahlaki bulmadığı için ve ilahi gücün işine karışılmamasını düşündüğü doğum kontrol yöntemlerine de karşı çıktığı için düşük gelirli olanların evlenmemeleri gerektiğini ifade etmektedir. Diğer yandan ölüm oranını artıran faktörler Malthus tarafından nüfus artışının önlenmesine pozitif faktörler (kıtlık, salgın hastalık, savaş vb.) olarak görülmüştür. Malthus'a göre, eğer nüfus artışını önleyici pozitif faktörlerin üstesinden bir şekilde gelinseydi, hızlı nüfus artışı sonucu insanlar açlıkla karşı karşıya kalabileceklerdi (Robbins, 1967, s. 257-261).

1.3.1.3. David Ricardo

David Ricardo insanlığın geleceği, büyüme, refah ve zenginleşmenin sürekliliği konusnda kötümser bir kuram geliştirmiştir. Ricardo'ya göre fiziksel sermaye stoku (K) ve işgücü (L) değişken, ancak toprak ise kıt üretim faktörüdür. Bu ise ekonomik büyümenin belirleyicisi olan fiziksel sermaye stoku birikimini sınırlandıran önemli bir kısıttır.

Klasik büyüme modeli çok sayıda klasik düşünürün fikirlerini yansıtmakla birlikte modele en önemli katkıyı David Ricardo (1772-1823)'nun yaptığı söylenebilir. Ricardo'nun 1823'te yayımlanan "The Principles of Political Economy and Taxation" (Politik İktisadın ve Vergilendirmenin Prensipleri) adlı eserinde geliştirdiği büyüme modeli, azalan verimler ve fonksiyonel gelir dağılımı-gelirin ücret (işçiler), rant (toprak sahipleri) ve kâr (kapitalistler) biçimindeki dağılımı

üzerine inşa edilmiştir (Ünsal, 2007, s. 60). Başka bir ifade ile kurulan modelde büyüme ve bölüşüm konuları iç içe girmiş durumdadır (Acar, 2008, s. 61).

Ricardo'nun analizinin temelinde, topraktan elde edilen ürünlerin ücret, rant ve kâr biçimindeki sınıfsal bir bölüşüm amacı yatmaktadır. Toprak azalan verimlere tabidir ve toprağın verimi büyümenin temel belirleyicilerindendir. Ricardo, gelirin üretim faktörleri arasındaki dağılımını incelerken üç değişik gelir grubunu dikkate almıştır. Bu gruplar (Apaydın, 2013, s. 25):

1. İşgücü: Uzun dönemde işçi ücretler emeğin milli gelirden aldığı pay, sürekli olarak asgari geçim seviyesinde olacaktır.

2. Toprak sahipleri: Ricardo'ya göre üretim faktörlerinden olan toprak, değişken kalitede ve kıt bir faktördür. Ekonomi büyüdükçe, nüfus topraktan daha hızlı artacak böylece toprağı işleyen emeğin verimliliği azalacaktır. Nihayetinde bu durum gıda arzının daralmasına yol açacak ve fiyatlar artacaktır.

3. Ricardo'ya göre, teknik büyüme hızı düşüktür ve durgunluk noktasını ortadan kaldırmaz, sadece bu noktayı daha geriye atar.

4. Müteşebbis ya da sermayedar (kapitalist) sınıf: Kapitalist sınıfın milli gelirden aldığı pay kârdır. Ekonomik büyümenin temel dinamiğini oluşturan sermaye birikimi ve kârlar kapitalist sınıf tarafından oluşturulduğundan Ricardo'da kâr olgusu önem arz etmektedir. Kâr, serbest piyasada sermayeyi yönlendirdiğinden, en yüksek kâr neredeyse sermaye oraya yönelecektir. Böylece kârlı malın üretimine sermaye yöneleceğinden dolayı üretim de artacaktır.

1.3.1.4. Marx Büyüme Teorisi

Marx modeli, Ricardo modeli gibi 19. yüzyılda İngiltere'de yaşam koşullarından ve sorunlarından geniş ölçüde etkilenmiştir. Aynı dönemi, sorunları ve koşullarını incelemelerine rağmen, bu iktisatçılar tarafından geliştirilmiş modeller arasında sonuçlar bakımından büyük fark vardır. Ama yine de Marx'ın modeli, Ricardo'nun modelindeki artı ilkesine dayanmaktadır.

Marx komünizm teorisinin kurucusudur ve ona göre ekonomi her şeyi yöneten temel etkendir; ekonomi sadece siyasi hayatı değil, ahlakı ve dini de yönetmektedir. Marx her zaman kapitalizm düşüncesine karşı çıkmıştır, çünkü kapitalizm 'sınıf' çatışmalarına sebep olur ve 'sömurüyü' derinleşen bir sosyo-ekonomik sistem olarak görmektedir. Marx'a göre insanlık tarihinin en önemli unsurları da sınıf ve sömürü olarak özetlenebilen iki ilkedir.

Kapitalizmde üç tane sınıf vardır ve onlar: emeğe işverenler, iş verilen kimseler ve küçük ticari işletmeler olarak sınıflandırılabilir. Fakat, bu sistemin en önemli unsuru, insanların ekonomik davranışları, *homoeconomicus* olarak düşünmeleridir. İşverenler (Kapitalistler) daha fazla ekonomik çıkar elde etmek için işçilerden ne kadar fazla olursa faydalanacaklar, fakat diğer yandan da işçiler (Proletaryanlar) kendi ekonomik çıkarlarını minimum iş yaparak elde etmek istemektedirler. Böylece, toplumdaki kapitalist girişimcilerin önemi artınca ve onların kullandıkları sermaye miktarı genişledikce, değişmez sermayenin oranı değişken sermayeye göre daha yüksek olacaktır. Böyle bir durum aynı anda kâr haddinin düşmesine, yatırımların duraklayıp büyüme hızının yavaşlamasına ve ekononominin tümünün bir bunalımın eşiğine gelmiş olması anlamına gelmektedir. *"Zorlayıcı bazı varsayımlarla Marx'ın modeli büyüme modeli biçiminde ele alınabilir"*. (Kıraçlar, 2005, s.35)

Bu varsayımlar; üretim fonksiyonu yapısı, sermaye birikim şekli ile yeniliklerin karakteri üzerinden oluşturmaktadır ve genelde ücret ve kâr sınırlarının zaman içinde davranışları ilgili de varsayımlara göz önüne almaktadır.

1.3.1.4.1. Emek Değer Teorisi

İktisatçı olarak Karl Marx özellikle emek değer teorisi ile David Ricardo'dan etkilenmiştir. Marx'daki artık değer kavramı, emek değer teorisi ile yakından ilişkilidir. Diğer yandan Marx'ın büyüme hakkındaki görüşleri Ricardo'nun büyüme teorisinden tamamen ayrılır.

Karl Marx'da kapitalizm dinamik bir sistem olduğu için ve kapitalistler arasındaki rekabet dolayısıyla teknik gelişme ve sermaye birikimi daha kolaydır. Bundan dolayı yeni tekniklerin uygulanması aynı anda sadece kâr hadlerini

yükselterek, işçiler arasında sefaletinin artmasına yol açacaktır. Sınıf çatışmaları, konjoktür dalgalamalarına ve sürekli ekonomi krizlerin nedenidir.

Karl Marx'ın emek değer teorisinde, bir malın değeri o malın üretiminde kullanılan emek ile ölçülür ve bu emek miktarı malların piyasadaki mübadele değerini tayin eder. Ancak kapitalistler işçilerine gerçek emeğin değerini ödememektedir, ve sömürüye neden olmaktadırlar. Daha basit bir ifadeyle, sürekli Marx tarafından sömürü olarak kullanılan terim; bir işçinin ürettiği ile bunu yapması için kendisine ödenen para miktari arasındaki fark olarak tanımlanır. Bu işlem de kapitalistlerin proletaryanları sömürerek karlarını arttırmaktadırlar.

1.3.1.4.2. Artık Değer Teorisi

Marx, geliştirmiş olduğu modelde kar ve faizi "artık değer" olarak nitelendirmiştir. Böylece kapitalistler ve toprak sahiplerinin emeğin sömürücüleri oldukları sonucuna varmak için kısa bir mantıksal adım atmak yeterliydi. Eğer gerçekte değerin tamamı emeğin ürünüyse, o zaman sermayedarların aldığı kar ve toprak sahiplerinin kazandığı faizin tümü, çalışan sınıfın haklı kazançlarından haksız yere alınan "artık değer" olmalıydı. (Kıraçlar, 2005, s.36)

Marx artık değer kuramı için matematiksel bir formül de geliştirmişti. Marx sermaye bileşimini, sabit ve değişken sermaye olarak ikiye ayırmıştır. Sabit sermaye ile hammaddeleri, değişken sermaye ile toplam ücret ödemelerini kastetmiştir.

Marx'ın tanımladığı kâr oranı şu şekildedir,

$$r = s / (v + c) \tag{1.9}$$

r = kâr oranı s = artık değer v + c = sabit + değişken sermaye.

Artık değer, sabit ve değişken sermaye toplamıyla, toplam çıktı (y) miktarı arasındaki farktır.

$$s = y - (v + c) \tag{1.10}$$

Marx, sabit sermayenin değişken sermayeye oranını, c/v, sermayenin organik bileşimi olarak adlandırdı. Ve kâr formülünün hem payı hem de paydaşı v ile bölünür,

$$r = (s / v) / ((v + c)/v) \qquad (1.11)$$

kâr haddinin seyri, artı değer oranı (s/v) ile pozitif ilişkili iken, sermayenin organik bileşimi (c/v) ile negatif yönlü ilişkidedir. Artı değer oranı değişmezken, sermayenin organik bileşimi yükselirse kâr haddi düşecektir.

Ücret oranı = v/L ise

$\frac{\mathrm{r = s\ /v\ .v/L}}{\mathrm{K/L}}$ den $\frac{r = s/L}{\mathrm{v/L\ K/L}}$ sonucuna varılır. (1.12)

Marx bu denklemden, sınai üretiminde makinalaşma arttıkca K / L oranı arttıkça, kâr oranının azalacağı sonucunu çıkartmaktadır (Tezel, 1989, s. 179).

Marx'a göre büyümeyi belirleyen sürecin, üretim faktörlerinin toplam üründen aldıkları paylarda değişim olduğu görülmektedir. Ekonomi büyürken, ücret haddi sabit kalmakta, fakat kâr haddi düşmektedir. Pay oranları ise daha değişik bir seyir göstermektedir. Girişimcilerin aralarındaki rekabetin sonucu olarak devamlı bir birikimde bulunmaları, sermayenin organik bileşimini yükseltecek sabit sermayenin, değişken sermayeye oranını büyütecektir. Bu durum emeğin ortalama ürününü yükselmesine neden olacaktır. Çünkü emeğe fiziki yardımı dokunan makine ve teçhizat gibi araç gereçler üretim sürecine giderek artan bir hızla katılmaktadır.

Ortalama ürün artarken emeğin arz fiyatının yada ücret haddinin (V/L) değişmeden kalması, hem toplam kar gelirlerini hemde kâr payı oranını artırmaktadır. Sonuç olarak, toplam ücret gelirleri artmakta, fakat ücret payı oranı azalan bir seyir izlemektedir. Üretim faktörleri pay oranları birbirleriyle ters yönde geliştikleri halde, toplam faktör gelirleri birlikte artmaktadır. Bununla birlikte, toplam faktör gelirlerinin aynı yönde ve aynı hızla büyüdüğü varsayılırsa, kârların ücretlere oranı artı değerin değişken sermayeye oranı yada kısaca artık değer oranı değişmez kalmaktadır.

Sonuç olarak, Marx'a göre kapitalist sistem dinamiktir, devamlı bir gelişme içindedir. Bu dinamizmin ve büyümenin kaynağı teknik ilerlemedir. Kapitalistlerin başlıca fonksiyonuda teknik ilerlemedir. Marx büyümenin dar bir geçit olduğunu da görebilmiş ve yatırımların fazla yahut eksik olması halinde kapitalist sistemin konjonktür dalgaları göstereceğine işaret etmiştir. Karl Marx sosyal olayları ve özellikle sınıf çatışmalarını ekonomik olaylarla bir arada incelemiş, tarihi analiz metodunu kullanmış ve kapitalizmi tarihi bir safha olarak ele almıştır. (Kıraçlar, 2005, s.38)

1.3.3. Schumpeter Büyüme Teorisi

Joseph Schumpeter, Marx'ın fikirlerinden faydalanmış ve büyük bir ölçüde onları tamamlamıştır. Marx'ın sistemi başarısızlığı iten ve sistemin yıkılmasına yardım eden düşüncesine karşı Schumpeter, sistemin başarısı kendi sonunu getirecektir fikrini ileri sürmüştür. Schumpeter'e göre kapitalist sisteminde üretim artacak ve işçi sınıfının refahı da yükseltecektir, ve aslında bu refah artışı kapitalist sisteminin sonunu getirecektir. Bunun olmasına sebebi, yaşam düzeyi yükselmiş işçilerde maddi tatminsizlik yerini manevi tatminsizliğe bırakacaktır. (Nicholas, 2003, s. 1024)

Schumpeter'in iktisadi büyüme konusunda geliştirdiği analizin temelini oluşturan iki kavram vardır; birincisi *yenilikler* kavramı ve ikincisi ise yenilikleri uygulayan ve aynı anda kapitalist sistemin sürekli değişmesini sağlayan kişiler olarak tanımlanabileceğimiz *girişimciler* kavramıdır.

1.3.3.1 Yenilikler

Schumpeter'e göre belli bir örgütlenmeye sahip olan her ekonomik sistem sürekli gelişme halinde bulunur. Uzun dönemde, bir dengeden başka bir dengeye geçmek durumuna kalan bir sistem kesinlikle *teknik yeniliklerden* faydalanmalıdır. Teknik yenilikler; sonuçları birkaç yıl içinde sona erecek bir canlanma yaratmaktadır. Devamında duraklama ve bunalım gelir ve bu nedenle de eski dengeyi bozmada ve yenisini kurmada yenilikler ana faktörüdür (Nicholas, 2003, s. 1025).

Schumpeter'in yaklaşımında iktisadi anlamda *yenilik (innovation)* ve *icat (invention)* farklı anlamları sahip olan kelimelerdir. İcat yeni geliştirilmiş ürünler, üretim süreçleri ya da sistemlerle ilgili bir düşünce ya da modeldir. Yenilik ise pratik bir ihtiyacın varlığı kendini gösterir ve yeni bir üretim fonksiyonu meydana getirmek olarak tanımlanmaktadır. Bu iki kavram arasında ne kadar ayrım yaparsak yapalım, *icat* ekonomi açısından yatırma yol açar ve *yenilik* haline gelir. Üstelik yenilik haline gelmeyen icat kalkınmanın itici gücü olmaz. Schumpeter yeniliğe oldukça değişik bir anlam yüklemektedir.

Schumpeter 1911 yılında yazdığı Theory of Economic Development (Ekonomik Kalkınma Teorisi) adlı eserinde icatları bilimsel ve yaratıcı faaliyetleri örtülü de olsa ekonomi sistemine dışsal kabul etmiştir. Schumpeter'e göre bir girişimcinin bir endüstride bir yeniliği başarı ile uygulaması, diğer girişimcilerin yeniliği taklit ederek kendisini izlemelerine, o endüstriye yatırım yapmalarına yol açar. Schumpeter *yeniliklerin kümelenmesi* kavramınıda anlatmıştır; herhangi bir girişimci yenilik yaratarak karını artırınca diğerleri de bu yatırımı takip etmek isteyeceklerdir. Bu yenilik taklit da olsa başka yeniliklerin ortaya çıkmasına yol açacaktır.

Schumpeter'in anlattığı başka bir kavram da *yaratıcı yıkım (creative destruction)*. Bu kavrama göre kapitalizm, yenilikler üzerinden eski malların ve endüstrilerin yıkılıp yerine yenilerinin kurulduğu bir süreç içinde sürekli değişir. Sürekli büyümeyi ve gelişmeyi sağlamak için yapılan yeni icatlar ve yenilikler birçok şeyi ortadan kaldırırken, toplumu da dönüştürmektedir. Bunun karşılığı da kârdır (Ahgion ve diğerleri, 2013, s.2).

1.3.3.2. Girişimciler

Schumpeter'in iktisadi büyüme konusunda geliştirdiği analizin temelini oluşturan ikinci kavram *girişimci* kavramıdır. Schumpeter, yenilikleri uygulayan ve aynı zamanda kapitalist sisteminin sürekli değişmesini sağlayan kişileri *girişimciler* olarak tanımlanır.

Sosyalist literatürüne göre girişimci *kapitalist* sermayeyi sağlayan bireydir. Fakat girişimci olmak mutlaka bir sermayenin sahibi olması anlamında

gelmemektedir. Girişimci aslında yenilikleri uygulayan ve üstünde yatırımların riskini alan kişidir. *İdareci* ise firmanın ve üretimin günlük faaliyetlerini yürüten kimsedir. Bu üç kavram kendi kendilerine ayrı bir anlam ve önem taşımaktadırlar.

Schumpeter'e göre, girişimcileri yenilikleri uygulamaya yönelten en önemli faktör kâr elde etmek değil psikolojik bir faktörlerdir. Girişimci ruhunun arkasında yaratma zevki, işleri yapılmış görme arzusu veya kısaca bir enerji ve dehasını deneme arzusu vardır. (Eroğlu ve Pıçak, 2011, s.146)

Schumpeter'in büyüme konusundaki katkısı kesinlikle girişimci ile teknolojik gelişmenin arasında fark olduğunu belirtmektedir, aslında birincisi ikincisini ortaya çıkartmaktadır. Schumpeter teknolojik gelişmenin, kapitalist bir ekonomide büyümenin dışsal değil, içsel bir değişken olması gerektiğini anlatmaktadır.

Günümüzde birçok iktisatçı, teknolojik yeniliklerin öneminin anlaşılmasında başrolün Schumpeter'de olduğuna inanmaktadırlar. Son yıllarda Schumpeter'in çalışmasından ilham alan ve bunları daha çok geliştiren birçok iktisatçı olmuştur. Schumpeter aslında teknolojik gelişmeyi açıklayabilen bir model ortaya koyamamış, bu model 1980 yıllardan sonra içsel büyüme modelleri ile açıklanacaktır.

1.3.4. Keynezyen Büyüme Teorisi

1929'da patlayan büyük iktisadi kriz klasiklerin görüşlerinin temelinden sarsılmasına neden olmuştur. Yatırımların meydana getirdiği mal bolluğu, talep yetersizliği nedeniyle eritilmeyince stoklar yığılmış ve ekonomiler hızla durgunluğa sürüklenerek işsizlik büyük boyuta ulaşmıştı.

1936'da yayınlanan *İstihdam, Faiz ve Paranın Genel Teorisi* eserinde, Keynes iktisadi düşünceye yeni bir katkı sağlayarak, ekonomilerin eksik istihdamdada dengeye gelebileceklerini ifade etmiştir. Krizden kurtulmanın tek yolu talebin genişletilmesidir. Genişleyen talep stokları eritecek, eriyen stoklar yatırımları teşvik edecek, artan yatırımlar büyümeyi hızlandıracak ve böylece eksik istihdam dengesinden tam istihdam dengesine doğru ilerlenecektir. (Acar, 2008, s. 78).

Keynes'e göre otonom yatırımlarda bir artış, büyümeyi *çarpan (çoğaltan) katsayı* kadar artırmaktadır. Yatırım artışı ΔI, büyüme artışı ΔY ile gösterirsek:

$$\Delta Y = k \times \Delta I \tag{1.13}$$

Bu eşitlikte 'k' çarpan katsayısıdır ve aynı zamanda *marjinal tasarruf eğilim*inin tersine eşittir.

Y= Gelir, C= Tüketim harcamaları, S= Tasarrufu, Δ= Değişmeleri göstermek üzere C/Y oranı bize ortalama tüketim eğilimi, S/Y oranı bize ortalama tasarruf eğilimi gösterir, eğer artışları da dikkate alırsak marjinal tüketim ve marjinal tasarruf eğilimleri elde etmiş oluruz. Çarpan katsayı ise:

$$k = \frac{1}{\frac{\Delta S}{\Delta Y}} \tag{1.14}$$

Aynı anda

$$\frac{\Delta C}{\Delta Y} + \frac{\Delta S}{\Delta Y} = 1 \tag{1.15}$$

bu eşitlikten yaralanarak

$$\Delta S/\Delta Y = 1 - \Delta C/\Delta Y \tag{1.16}$$

eşitliğine geçebiliriz. Son olarak aşağıdaki eşitliği elde etmiş oluruz.

$$k = \frac{1}{1-\frac{\Delta C}{\Delta Y}} \tag{1.17}$$

Anlaşıldığı gibi Keynes, durgunlukta bulunan bir ekonominin bu durumdan kurtulup büyümeye başlayabilmesi için ilk ivmeyi nasıl ve nereden alabileceği konusu üzerinde durmuştur. Keynes'in modelinde teknolojik yeniliklere ve nitelikli emeğe yer verilmemiştir. Dolayısıyla büyüme halinde olan bir ekonominin sorunları Keynes'te ikinci plana kalmaktadır. Böylece Keynes'in büyüme konusundaki görüşleri statik bir içerik taşımaktadır (Mankiw, 2010, s.251).

1.4. Modern Büyüme Teorileri

1.4.1. Harrod'un Büyüme Modeli

Keynes'in Genel Teorinde sermaye birikimini ve dolayısıyla da iktisadi büyümeyi tümüyle ihmal edilen statik bir analiz geliştirmiş olması, Genel Teorinin basımından bir yıl sonra Roy F. Harrod (1937) tarafından *Bay Keynes ve Geleneksel Teori* başlıklı makalede eleştirilmiş ve söz konusu makale Harrod'un *Dinamik Teori Üzerinde Bir Deneme* başlıklı makalesinin hareket noktasını oluşturmuştur (Ünsal, 2007, s. 83).

Bu teori'de yatırımın toplam talep yanında kapasite yaratıcı etkisini hesaba katmak suretiyle, piyasa mekanizmasının, büyüyen bir ekonomide otomatik olarak tam istihdamı sağlamasının mümkün olup olmadığını ve Keynes'in yarattığı tezi büyüyen dinamik bir ekonomi için geçerli olup olmadığını araştırmıştır. Harrod'a göre büyümenin temel problemi, gelirin mevcut tasarrufları massetmeye yetecek bir yatırım artışına imkân verecek bir düzeye çıkıp çıkmayacağıdır. Bu modelde hızlandıran prensibi/katsayısı kullanılmıştır.

Modelin Gösterimi

Harrod Modelde belirleyici konumunda olan iki değişken vardır; tasarruflar ve yatırımlar. Modelin denge şartları bu iki değişkenin dönem başı ve dönem sonunda sahip olduğu değerler üzerine kuruludur.

Harrod denkleminde sermaye-hâsıla katsayısı (k) kullanılmıştır ve bu katsayıdan yola çıkarak temel denklemi oluşturalım:

$$k = \frac{\Delta K}{\Delta Y} \quad \text{(sermaye-hâsıla katsayısı)} \tag{1.18}$$

$$\Delta K = I \text{ (yatırım, sermaye stokundaki net artışıdır)} \tag{1.19}$$

$I = S \; ve \; S = sY$ olduğundan bu değerler yerine konup gerekli işlemler yapılırsa,

$$k = \frac{\Delta K}{\Delta Y},\ k = \frac{I}{\Delta Y},\ k = sY/\Delta Y \text{ ve} \tag{1.20}$$

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{s}{k} ve\ \boldsymbol{g} = \frac{\Delta \boldsymbol{Y}}{\boldsymbol{Y}} = \boldsymbol{s/k} \text{ yazılabilir.} \tag{1.21}$$

Modelde aynı zamanda her biri farklı büyüme hızını temsil eden eşitlikler kullanılmıştır. Bu eşitliklerin temsil ettiği büyüme hızlarının karşılaştırılmasıyla dengeli büyüme hızının belirlenmesi yoluna gidilmiştir. Modelde kullanılan büyüme hızları:

1. Gerekli Büyüme Hızı (Warranted Growth Rate) : $G_w \times C_r = s$

2. Fiili Büyüme Hızı (Actual Growth Rate): $G \times C = s$

3. Doğal Büyüme Hızı (Natural Gowth Rate): $G_n = n + tk$, nüfüs artışı ve teknolojik gelişmelerin müsaade ettiği büyüme hızı olarak kabul edilir (Harrod, 1939).

1.4.2. Domar'ın Büyüme Modeli

İkinci Dünya Savaşından sonrasında Amerikalı iktisatçı Evsey D. Domar (1946, 1947) tarafından Harrod modeline çok benzeyen bir analiz geliştirmiştir. Domar *Büyüme ve İstihdam* adlı makalesinde tam istihdam gelir seviyesini yakalamış bir ekonomide bu dengeyi bozmadan devamlı büyüyebilmenin şartlarını analize etmiştir.

Keynes'in kısa dönemli statik analizini uzun dönemli genişletmeye yönelik Domar modeli yatırımların ekonomi üzerindeki etkilerini daha geniş kapsamlı olarak da ele alır. Domar'a göre ekonomik büyümenin denge şartı, yatırımların kapasite artırıcı etkisiyle ve yatırımların gelir artırıcı etkisinin birbirine eşitlenmesine bağlanmıştır (Domar, 1947).

Modelin Gösterimi

Domar Modelinde varsayımlar ekonomide devlet harcamaları olmadığını, ekonominin dışa kapalı olduğunu, ekonomide gecikmeler olmadığını ve ekonominin tam istihdam denge seviyesinde olduğunu sıralanmaktadır. Modelin işleyişi ise iki farklı etki üzerinden oluşturur (Berber, 2006, s. 113).

1. Üretim Kapasitesindeki Artış: genel bir ifadeyle doğal kaynaklar, sermaye ve üretim tekniğindeki değişmenin bir fonksiyonudur. Bu faktörleri nicel olarak ifade etmek zor olduğu için Domar modelinde üretim kapasitesindeki artış, sermaye ve sermayenin ortalama verimliliği ile gösterilmiştir (σ) ve modelde bunlar eşit olduğunu kabul edilmiştir.

$\frac{Y}{K} = \frac{\Delta Y}{\Delta K} = \sigma$ diğer taraftan herhangi bir dönemde yapılan yatırım (I), sermaye stokundaki değişmeye (ΔK) eşittir. $\Delta K = I.\ \frac{\Delta Y}{\Delta K} = \sigma$ yerine I konulduğunda $\frac{\Delta Y}{I} = \sigma$ ya da $\Delta Y = I \times \sigma$. Kapasite artırıcı etki, ekonominin arz yönünü ilgilendirdiği için ΔY yerine ΔY_a kullanılırsa, üretim kapasitesindeki artış:

$$\Delta Y_a = I \times \sigma \tag{1.22}$$

2. Gelir Artırıcı Etki: ekonominin artan üretim gücünün gerçek üretim artışına dönüşebilmesi için önce harcamaların (talebin) buna bağlı olarak da üretimin artması gerekir. Toplam talepteki artışı belirleyen unsur ise, yatırımların gelir artırıcı etkisidir (Berber, 2006, s. 114). Yatırımlardaki artışın toplam talebi etkileme derecesi ya da yatırımların gelir artıcı etkisi (ΔY_t) şu şekilde hesaplanır:

$$\frac{\Delta S}{\Delta Y} = \frac{\Delta I}{\Delta Y} = \alpha \tag{1.23}$$

$\Delta Y = \alpha/\Delta I$ ve $\Delta Y = \Delta I \times 1/\alpha$ şekline gelir. (1.24)

ΔY yerine ΔY_t konursa gelir artırıcı etkiyi gösteren eşitlik:

$$\Delta Y_t = \Delta I \times 1/\alpha \text{ olur.} \tag{1.25}$$

Tam istihdamda dengede olan bir ekonomide yapılan yatırımlar özelliği gereği bir taraftan üretim kapasitesinin artışına diğer taraftan da toplam talepte artışa neden olur. Fakat tam istihdamda dengeli büyüyebilmek için, üretim kapasitesindeki artışla bu artışı tam kullanabilmek için gereken talep artışı aynı büyüklükte olmalıdır.

$$\Delta Y_a = \Delta Y_t \tag{1.26}$$

$$I \times \sigma = \Delta I \times 1/\alpha \tag{1.27}$$

$$\frac{\Delta I}{I} = \alpha \times \sigma = \frac{\Delta Y}{Y} \quad (1.28)$$

$\boldsymbol{g = \alpha \times \sigma}$ ise aynı anda büyüme hızını da vermektedir.

1.4.3. Solow'un Neoklasik Büyüme Modeli

Büyüme analizleri konusunda yapılan çalışmalar iki ayrı dönem olarak incelenmektedir. Bunlardan birincisi, 1950'li yılların sonlarında Neo-Klasik Büyüme Teorileri ile ilgili çalışmalar oluştururken; ikincisi ise 1980'lerin sonu ve 1990'lı yıllarda gerçekleştirilen İçsel Büyüme Teorileri ilgili çalışmalar oluşturmaktadır.

Neo-Klasik modele en büyük katkı Solow ve Swan tarafından yapılmış ve model ağırlıklı olarak da Solow modeli olarak anılmıştır. Modele neo-klasik denmesinin nedeni tam rekabet koşullarını, üretim faktörlerine marjinal verimliliklerine göre ödeme yapıldığını, tam istihdamı ve değişen bir sermaye-çıktı (sermaye-hâsıla) oranını kabul etmelerdir (Jones, 1998, s. 20-23).

Neo-Klasik (Solow) büyüme modeli, bir ekonomide sermaye stokundaki büyüme, işgücündeki büyüme ve teknolojideki gelişmenin birbirleri ile nasıl bir etkileşim içerisinde olduklarını ve bir ülkenin ekonomik büyümesini nasıl etkilediklerini göstermek amacıyla tasarlanmıştır.

Neo-klasik (Solow) büyüme modelinin varsayımlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Tezel, 1989, s. 267-270):

- Model tek sektörlü bir ekonomiye dikkate alır,
- Tek mal üretilmesi varsayımı, aynı zamanda dış ticaretin olmadığı ya da başka bir sözle, ekonominin kapalı olduğunu göstermektedir.
- Teknolojik değişmeler tamamıyla dışsaldır,
- Ekonominin teknik olanaklarının ifade edildiği üretim fonksiyonu ölçeğe göre sabit getiri özelliği taşımaktadır.
- Modelde emek ve sermaye için azalan verimler kanunu geçerlidir.
- Tam rekabet ve tam istihdam şartları geçerlidir.

- Üretim faktörlerinden emek ve sermayenin üretim sürecinde birbirinin yerine ikame edilebilir,
- Faktör piyasaları sağlıklı bir şekilde çalışmaktadır.
- Yakınsama (Convergence) hipotezinin geçerli olduğu kabul edilir,
- Modelde tasarruf yapanlara yatırım yapanların aynı kişiler olduğu kabul edilir.

Modelin Gösterimi

Solow modeli, piyasa ekonomilerinin istikrarlılığı benimsenirken, uzun dönemde ekonomilerin mutlak surette kararlı ya da dengeli büyüme sürecine girecekleri öngörülmektedir. Kararlı ya de dengeli büyüme süreci, sermaye birikimi, nüfus artışı ve teknolojik değişmenin karşılıklı etkileşimi ortaya konularak açıklanmaktadır.

Solow büyüme modeli dört değişken üzerinde yoğunlaşmaktadır: Çıktı (Y), fiziksel sermaye (K), işgücü (L) ve bilgi ya da işgücü etkinliği (A). t anındaki üretim fonksiyonu (Ateş, 1998, s. 12):

$$Y(t) = F(K(t),A(t),L(t)) \text{ biçimindedir.} \qquad (1.29)$$

Bu üretim fonksiyonuna göre üretim, bu girdilerin artan bir fonksiyonudur ve veri sermaye-işgücü düzeyinde üretim, teknolojik gelişme (A'daki değişimler) yoluyla artırılmaktadır.

Solow büyüme modeli, durağan durum değerine ulaşabilmek için, üretim fonksiyonunu işgücü etkinliği cinsinden Harrod-nötr olarak tanımlamaktadır. Böyle bir varsayım altında sermaye-çıktı oranı zaman içinde sabit kalmaktadır. Fonksiyon sermaye ve işgücü girdisine göre ölçeğe göre sabit getirilidir. Bu homojenlik varsayımına dayalı olarak, sermayeyi ve çıktıyı etkin işgücü cinsinden yeniden yazabiliriz.

$$y = f(k) \qquad (1.30)$$

Burada $y=Y/AL$, ve $k=K/AL$'dir. Yukarıdaki eşitliğine göre etkin işgücü birimi başına çıktı, ekonominin tümündeki fiziksel sermayenin değil, etkin işgücü birimi başına fiziksel sermayenin bir fonksiyonuna dönüşmektedir. Etkin işgücü başına sermaye, azalan getiriyle çalışmaktadır:

$$f(0) = 0\,,\ f'(k) > 0\,,\ f''(k) < 0\,. \tag{1.31}$$

Yoğunlaştırılmış biçimde yazılan üretim fonksiyonu, Inada koşullarını yerine getirmektedir (Jones, 1975, s.74).

$$\lim k \to 0\ f'(k) = \infty \tag{1.32}$$

$\lim k \to \infty\ f'(k) = 0$. Inada koşulları[1], ekonominin durağan durum dengesine ulaşacağını belirler.

Genel eşitliğini Cobb-Douglas biçiminde tanımlayalım:

$$y = k\,\alpha \tag{1.33}$$

Model, işgücü ve teknolojinin dışsal ve sabit bir oranda değişeceğini varsaymaktadır. Sırasıyla birikim denklemleri şöyledir (Ateş, 1998, s. 12):

$$L(t) = nL(t) = nL(0)e^{nt} \tag{1.34}$$

$$A(t) = gA(t) = gA(0)e^{gt} \tag{1.35}$$

Burada n, nüfus artış hızını; g, teknolojik gelişme hızını tanımlamaktadır. Üretim, tüketim ve yatırım olarak kullanılmaktadır. Yatırımlara ayrılan kaynak, dışsal ve sabit bir yatırım oranına göre belirlenmektedir. Buna göre sermaye birikimi;

$$K(t) = sY(t) - \delta\, K(t) \tag{1.36}$$

Üç girdiden ikisi (L ve A) dışsal ve sabit bir oranda büyüdüklerinden, modelin dinamiğini sağlayan asıl unsur, fiziksel sermaye değişkenidir. Sermaye dinamiğini etkin işgücü birimi başına şöyle tanımlarız:

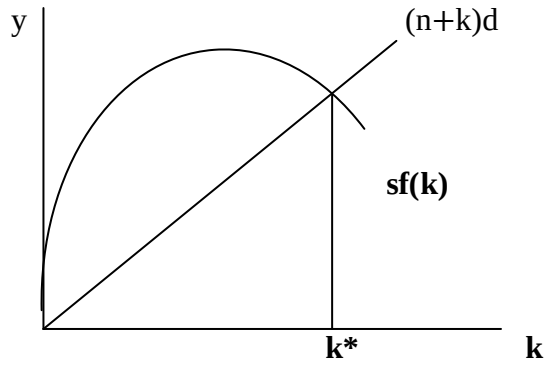
$$k(t) = sf(k(t)) - k(t)(n + g + \delta) \tag{1.37}$$

eşitliği, Solow büyüme modeli'nin temel denklemidir. Eşitliğin sağındaki birinci terim, ekonomideki fiili yatırımları; ikinci terim, etkin işgücü başına düşen fiziksel

[1] Inada koşulları: Neoklasik büyüme modelinde üretim fonksiyon formunun değisikliğinden dolayı ekonomik büyümenin istikrarlığı sağlayan koşullardır. f(x) bir fonksiyon için 6 farklı varsayım sıralanmaktadır: 0 değerinde f(x)=0, böylece f(0)=0; fonksiyon türevlenebilir; artan fonksiyondur df(x)/dx>0; fonksiyonun ikinci türevi negatiftir d''f(x)/d''x<0; birinci türevin limiti eğer x 0'a yaklaşırsa = +∞; birinci türevin limiti eğer x ∞'a yaklaşırsa = 0;

sermaye miktarını en azından aynı düzeyde sürdürebilmek için yapılması gereken yatırım düzeyini tanımlamaktadır. Eğer ekonomide etkin işgücü birimi başına fiili yatırımlar gerekli yatırımları aşarsa, *k* yükselecek; karşıt durumda *k* düşecektir. Her ikisi eşitlendiğinde, *k* sabit bir değer alacak ve $k = 0$ olacaktır.

Şekil 1: *Solow Büyüme Modelinde Durağan Durum Dengesi*



Şekil 1'de, *k** noktası büyüme sürecinin durağan durumda (steady state) olduğunu göstermektedir. Bu durumda *k= 0* dır. *k** nın solunda ve sağındaki düzeyler ise, değişken sermaye-işgücü oranı *(k)* sebebiyle durağan durum sermaye düzeyine hareket ederek dengede kalacaktır.

Sabit dengenin ortaya çıkışını etkileyen faktör üretim fonksiyonunun şeklidir. Bu duruma sebep olan azalan marjinal verim varsayımı ve söz konusu varsayım modelin işleyişinin açıklayan sürekli dengedir. Eğer ekonomi *k** nın altındaki *(k)* değerleri ile başlarsa, ilave bir sermayenin çıktıda yarattığı artış göreli olarak daha fazla olacaktır. Böylece tasarruflar ve dolayısıyla yatırımlar, yıpranma ve yeni işgücü için gerekli sermaye ihtiyacının üstüne çıkarak, kişi başına sermaye stoku ve kişi başına çıktının artmasına neden olmaktadır. Ancak bu artış, *sf(k)'*nın eğimindeki azalmadan dolayı giderek yavaşlamakta ve *k** noktasında denge değerine ulaşmaktadır (Yardımcı, 2006, s. 26).

Bu modelde başka bir varsayım, üretim faktörlerinin ikame edilebilirliği varsayımıdır. Söz konusu varsayım modelin işleyişi sermaye-işgücü oranının değişmesine sebep olmaktadır. *k** nın Solundaki *k* düzeylerinde bu oran giderek yükselmektedir. Eğer başlangıç oranı denge değerinin üstünde ise, sermaye ve çıktı daha yavaş yükselecektir. Dolayısıyla sermaye-işgücü oranının başlangıç değerinde

herhangi bir değişim, sistem doğal oranda olduğu sürece dengeli bir büyüme durumuna doğru hareket edecektir. (Yardımcı, 2006, s. 26)

Solow modeline göre, sermayedeki değişim sıfır ise sermeye-işgücü oranı sabit kalır ve sermaye stoku işgücündeki, *n*, artış ile aynı oranda büyümektedir. Bu yüzden sermaye-işgücü oranı *k** düzeyinde sabit kalmaktadır. Dolayısıyla "*modeldeki ekonomi sermaye-işgücü oranı k* değerindeyken, n'ye eşit bir oransal hız ile büyür ve çalışan başına hâsıla, çalışan başına sermaye, çalışan basına tüketim ve tasarruf düzeylerinin hepsi sabit kalır*" (Tezel, 1989, s. 216). Bu modelde dikkat edilmesi gereken nokta: Solow modelinde durağan durumda ekonomi toplamsal olarak büyümektedir. Bu yüzden büyümenin hızı sabit bir hızda büyüyen nüfus artısına eşittir ve kişi başına hâsıla büyümesi de sabit olmaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

İÇSEL BÜYÜME MODELLERİ

2. İÇSEL BÜYÜME YAKLAŞIMI

Neoklasik büyüme modellerinin eksik bir yanı da uzun dönem ekonomik büyümeyi öngörememektir. Bu modellere, genel anlamda bakarsak, durgunluk döneminde olan ekonomilerde kişi başına düşen sermaye ve aynı anda gelirin büyüme hızı sıfırdır. Neoklasik büyüme modelleri işgücü parametresini modelde iyi bir şekilde tanımlamamıştır. Uzun dönem ekonomik büyümeyide içeren teknolojik gelişme parametresi de açıklanmamaktadır.

1980'li yıllarda ortaya atılan ″İçsel Büyüme″ kavramı hem teorik hem de ampirik çatısı olan farklı bir çalışmanın ürünüdür. Bu modeller neo klasik büyüme modellerinin sonuçlarını ve eksiklerini dikkate almaktadır. Neoklasik büyüme modelinde üç önemli sorun vardır; İlk sorun, teknolojinin dışsal olması ve tümüyle açıklanamamasıdır. İkinci sorun, teknolojik gelişmenin sürekli olarak meydana gelmesine yol açan nedenlerin ortaya konulamamasıdır. Üçüncü sorun ise yakınsamadır. Eğer teknolojik gelişme dışsal nedenlerden kaynaklanıyorsa, o zaman her ülkenin aynı teknoloji düzeyine ulaşacaklarını anlatan yaklaşıma yakınsama hipotezi denir. (Gordon R. , 1993, s. 360)

Daha basit bir ifade ile önemli neo klasik modellerinden olan Solow-Swan modelinde durgun durumda büyüme sağlayabilmesi için tasarruf eğilimi, sosyal davranış türleri, özel yatırımların özendirilmesi, kamu hizmetlerinin sağlanması, finans, uluslararası ticaret, sağlık ve eğitime ilişkin politikalar büyümeyi etkilerken; içsel büyüme modelleri ya araştırma geliştirme (ar-ge) ve eğitim sektörlerini öğe olarak katıp ya da insani sermayeyi (beşeri sermaye) fizik sermaye ile birlikte ele alarak uzun dönem büyüme ile ilgili zengin ve önemli bir içerik sunmaktadır. (Altan, 2006, s. 25)

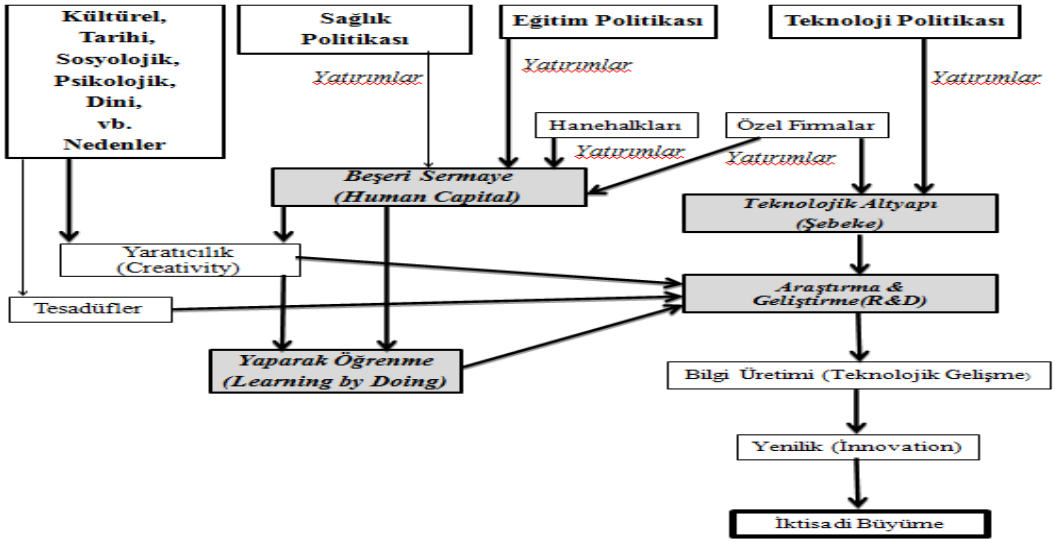
Neoklasik büyüme modelleri, yukarıdaki bahsettiğimiz özellikler nedeniyle ekonomik dünyayı eksik açıkladığı görüşü, 1980'lerden sonra iktisadi büyüme üzerine birçok düşünceyi canlandıran, daha fazlası uzun dönem büyümenin motoru olarak kabul edilen, teknolojik ilerlemenin farklı tür değişkenleri modelde içeren ″içsel büyüme modeli″ yardımıyla açıklanmaktadır.

Dışsal büyüme modellerinden içsel büyüme modellerine geçişi sağlayan en önemli adım, neo klasik modellerin geçerli varsaydığı sermayenin azalan getirisi koşulunun bırakılmasıdır. Fakat içsel büyüme modellerinin en önemli argümanı olan teknolojik bilgi üretimi kavramının üzerinde daha fazla durulması gerekmektedir. Teknolojik bilgi üretimi kavramının birbirleriyle yakın olan birkaç noktaları: (1) Bilgi (knowledge), kısmen veya bazen tamamen *gizli bir kamusal mal* (latent public good) niteliğindedir. Bu da, tüketiciler arasında rakip olmama ve kimsenin dışlanmaması anlamına gelmektedir. (2) Teknolojik gelişme sonucu ortaya çıkan *bilgi*den diğer ekonomik birimlerin ne ölçüde yararlanabildikleri (teknolojik dışsallıklar veya taşmaların derecesi) önemli bir noktadır. (3) Ortada bir dışsallık varsa, bilginin üretimine özel kesimin yanaşmak istemeyeceği ve böylece piyasanın aksayacağı bir gerçektir. (4) Teknolojik gelişme (veya bilgi üretimi) ile *fizikî ve beşeri sermaye yatırımları* arasında bir bağlantı/etkileşim bulunmaktadır. (Kibritçioğlu, 1998, s. 11)

Yeni büyüme modellerinde *içsel, kendi kendini besleyen veya sürdürebilen* büyüme süreçlerinin, özetle, Kibritçioğlu'nun tarafından sunulduğu Şema 1.1'de gösterildiği gibi ele alındığı söylenebilir. Bu şemada da ifade edildiği gibi, araştırma-geliştirme sektörü dolaysız bir şekilde içsel büyümeyi etkiler. Farklı politikalar nedeniyle hem beşeri sermayede hem de teknolojik altyapıda farklı yatırımlar olmaktadır. Birincisinde olan yatırımlar genelde yaratıcılık (creativity) yoluyla ya da yaparak öğrenme metoduyla Ar-Ge'yi etkiler, ikincisinde olan yatırımlar ise direkt Ar-Ge sektörünü etkilemektedir. Bu şemada vurgulanan nokta; yaratılacak teknolojik dışsallıklardan diğer firmalar da kolay bir şekilde faydalanabilecekler, fakat bilgi üretme sürecine girmek istemeyen firmaların sonucu piyasada aksamalar (market failure) doğacaktır (Kibritçioğlu, 1998, s. 11). İçsel büyüme modellerinde bu sonuçların dikkate alınması, aynı zamanda bu modellerde sabit getiri varsayımının

göze alınmaması ve ölçeğe göre artan getiri koşulları yaratması anlamına gelmektedir.

***Şema 1**: Yeni Modeller Çerçevesinde İçsel Büyüme ve Belirleyicileri*



***Kaynak:** Aykut Kibritçioğlu (1998), "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri"*

2.1. İçsel Büyümenin Kaynakları ve Ayrımı

İçsel büyümenin kaynakları temelde iki yaklaşıma dayalı olarak sınıflandırılabilir:

İlk yaklaşımda, içsel büyümenin kaynağı üretim sürecinde ekonomi genelinde ortaya çıkan ölçeğe göre artan getiriler olmaktadır. Bu yaklaşım genelde üretimde dışsal tasarruflar yaratır. Ölçeğe göre artan getiri kavramının açıklaması; bir firmanın üretiminde örneğin yaparak öğrenme (learning by doing) yöntemi nedeniyle ortaya çıkan artış, tüm firmalarda sermayenin verimliliğini arttırmaktadır.

İkinci yaklaşım ise genelde büyümenin kaynağını Schumpeter'ci yaklaşıma dayanarak açıklanır. Bu yaklaşım yenilik ve teknolojik gelişmenin ekonomik büyüme üzerindeki rolünü dikkate almaktadır. Bazı iktisatçılar bu yaklaşımın ilk yaklaşıma göre üstün olduğunu ileri sürmektedirler. Çünkü ilk yaklaşımda teknolojik değişimin sadece diğer faaliyetlerin rastlantısal bir ürün olarak görüyorken, onların

geliştirdikleri alternatif modellerde, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) sektörü verimlilik artışı sağlayan fikirler veya yeni ürünler üretmek düşüncesine öncelik vermişlerdir. Böylece Ar-Ge, özel sektör tarafından gerçekleştirilen bir faaliyet olarak modele dâhil edilmektedir. (Türker, 2009, s. 88)

İçsel büyüme modellerine bakıldığında, modellerin dört temel gruba ayrıldığı görülmektedir.

1. Birinci grupta, fiziksel sermaye yatırımları ve yaparak-öğrenme kavramını temel alan modeller (Romer, 1986; Rebelo, 1991; D' Autume ve Michel, 1993) yer almaktadır.

2. İkinci grupta, kamu yatırımlarını temel alan modeller (Barro, 1990) bulunmaktadır.

3. Üçüncü grupta, A&G temelli modeller (Romer, 1990; Grossman ve Helpman, 1991; Aghion ve Howitt, 1992) yer almaktadır.

4. Dördüncü grupta da, beşeri sermaye kavramını temel alan modeller (Lucas, 1988; Jones, 1996) bulunmaktadır. (Bozkurt, 2007) ve aşağıdaki bölümlerde en önemli modellerinin özellikleri sergilenecektir.

2.2. İçsel Büyüme Modelleri

2.2.1. Fiziksel Sermaye Yatırımları ve Yaparak Öğrenme Modeller

Neo klasik modelleri içselleştirmeye çalışan ilk iktisatçı Arrow'dur. Arrow modelinde teknolojik gelişme yatırımların ortaya dışsallıklar şeklinde çıkması düşüncesine dayanmaktadır. Arrow (1962) geliştirdiği modelde, Neo klasik teorinin sermayenin azalan getirisi varsayımını hafifleten ekonomistler arasında yer almıştır. Fakat Arrow'un bu modelde en iyi geliştirdiği kavramla; teknolojik gelişme öğrenmeyede dâhil edilir. Arrow, bilgi stokunun bizzat kendisinin bir üretim faktörü olduğunu ve üretimin yeni teknolojilerin icadına yöneldiğini ileri sürmektedir. Bu düşünceler daha sonraki modellerinde farklı şekilde geliştirilmiştir. Bu düşüncelere göre, ekonomide her firma ölçeğe göre sabit getiri ile çalışmaktadır.

Modelde, ekonomide belli bir teknolojik bilgi seviyesindeyken, üretim faktörleri iki kat arttığında üretim kendisi de iki kat artacaktır. Ayrıca, bir firma kendi verimliliğini ve bütün ekonominin bilgi seviyesini artırmak amacıyla, firma tarafından yapılan yatırımlarla artan sermaye stokundan etkilenmektedir. Arrow'un modelinde öğrenmenin hiçbir maliyeti olmadığı varsayılmıştır ve sadece yatırımların yapılması yeterli kılmaktadır. Bu sebeple de "yatırım yaparak öğrenme" adı verilir. (Kıraçlar, 2005, s. 82)

Mesela, Arrow'un modelinde, bir firmanın üretiminde yaparak öğrenme (learning by doing) nedeniyle ortaya çıkan artış, tüm firmalarda sermayenin verimliliğini arttırmaktadır. Arrow bilgi ediniminin genellikle öğrenme olarak ifade edildiğini belirtmiştir. Çalışmada öğrenmenin, deneyimin bir ürünü olduğu ve öğrenmenin sadece bir problemi çözme çabası aracılığıyla oluştuğu ve bundan dolayı sadece bir faaliyet sonucunda meydana geldiği ifade edilmiştir. (Arrow, 1962)

Arrow tarafından yaparak öğrenme diye adlandırdığı ve geliştirmiş bu yaklaşım Romer'in makalesinde kullanılmaktadır. Arrow bazı sektörlerde zaman ilerledikçe üretim maliyetlerinin düştüğünü kalitenin yükseldiğini ve üretimin hızlandığını fark etmiştir. Bunun sebebini bilgideki birikimlere atfettiği ortaya çıkmaktadır.

2.2.2. Young'un Yaparak Öğrenme Modeli

Yaparak öğrenme yönteminin önemini öne çıkaran iktisatçılardan biri A.Young'dır. A. Young'un (1991) modelinde, diğer koşullar sabit kalırken ekonominin nitelikli emek arzı bakımından zengin olması durumunda, yaparak öğrenmenin yüksek düzeyde gerçekleşeceği ve teknoloji düzeyinin yükseleceği belirtilmektedir. Bu model A ve B ülkeleri arasında uluslararası ticaretin etkilerini göz önüne almaktadır. Her iki ekonominin emek büyüklüğü ve teknolojik bilgi stoku dışında benzer özelliklere sahip olduğu varsayılmaktadır. Modelde teknolojik bilgi stokunun gelişmiş ülkelerde daha yüksek düzeyde olduğu kabul edilmiştir. Bu modelin ortaya koyduğu genel sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Türker, 2009, s. 90).

- Gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkelerden daha karmaşık mallar (sophisticated goods) üretir.

- Gelişmiş ülkelerdeki firmalar gelişmekte olan ülkelerdeki firmalardan daha yüksek gelire sahiptir ve bu nedenle daha fazla mal tüketebilmektedir.

- Serbest uluslar arası ticaret durumunda, gelişmiş ülkelerin kaynaklarını yaparak öğrenme potansiyeli yüksek mallara yeniden tahsis etmesiyle, bu ülkelerin büyüme oranları ya otarşi durumundaki büyüme oranı kadar ya da ondan daha yüksek olacaktır.

- Serbest uluslararası ticaret durumunda, gelişmekte olan ülkelerin kaynaklarını yaparak öğrenme potansiyelinin pek fazla bulunmadığı mallara tahsis etmesiyle, bu ülkelerde gerçekleşen ekonomik büyüme otarşi durumundan daha yüksek olamayacağı gibi, hatta daha düşük olacaktır.

A. Young'un *"Learning By Doing and the Dynamic Effect of International Trade"* adlı eserinde, geliştirdiği modeled, uluslararası uzmanlaşmanın verimlilik üzerindeki rolü temel alınarak, ekonomi alanında politik müdahalelere izin verilebileceği belirtilmektedir.

Modelin Gösterimi

Modelde göze alınan varsayımlar; ekonomi çok sayıda tüketiciye sahiptir. Bütün firmalar tam rekabetçi bir piyasada faaliyetlerini devam etmektedirler. Mallar s olarak ifade edilmekte ve $[B,\infty]$ yer almaktadır. Böylece bütün mallar teknoloji üretme süresinin zorluluğuna göre sıralanmaktadır, emek (L) üretimde kullanılan tek üretim faktörüdür. $a(s)$ Emek gereksinimleri ve belirli bir t zamanda $a(t) = a(s,t)$dir. s Malını üretmek için gereken t zaman süresidir. Bundan fazla; Ekonomi kendisi sınırlı yaparak-öğrenme metodu sergiler ve mallar arasında yayılma etkisi (spillover effect) göstermektedir. (Young, 1991)

$a(s,t) = a(s)$ ve böylece $\frac{\partial a\,(s,t)}{\partial t} = 0$, ayrıca eğer $a(s,t) > a(s)$

$$\frac{\frac{\partial a\,(s,t)}{\partial t}}{a\,(s,t)} = -\int_B^{\infty} B\left(s,u,\frac{a(u,t)}{a(u)}\right) L(u,t)du \qquad (2.1)$$

Buradaki $L(u,t)$ t bir süreç içinde u malını üretmek için gerektiren emek miktarını ifade etmektedir. Ayrıca $B\left(s,u,\frac{a(u,t)}{a(u)}\right) \geq 0$ bütün u malları için.

$$V(t) = \int_B^{\infty} U(C(s,t)ds \text{ , } U'(0) < \infty \text{ ve } U(0) = 0 \qquad (2.2)$$

Yukarıdaki denklemde $C(s,t)$; s malların t zamanında tükteimi ve $U(.)$ içbükey ve devamlı bir şekilde değişen bir fonksiyondur, $U'(0)$ ise güçlü ama sınırsız olmayan bir tercih olarak yer alamaktadır. V(t) ise t zamanında olan fayda fonksyonunu göstermektedir.

Son olarak, göz önüne aldığımız ve türetilmiş denklemlerden büyüme oranı aşağıdaki denklemi olarak yazılabilir:

$$\text{g(t)}=\frac{\int_B^{\infty} \frac{a(s,t)\partial X(s,t)}{\partial t} ds}{\int_B^{\infty} a(s,t)X(s,t)ds} - \frac{dL(t)dt}{L(t)} \qquad (2.3)$$

(2.3) denklemde L(t): t zamanında nüfusun sayısı, x(s,t) t zamanında s malının toplam çıktısını göstermektedir. Büyüme oranı her zaman pozitif çünkü aynı zamanda $\lim_{s\to\infty} a(s) = 0$ o halde $\lim_{t\to\infty} V(t) = \infty$.

2.2.3. AK Tipi İçsel Büyüme Modelleri

Solow-Swan modeli sabit bir dışsal tasarruf oranı varsayımı içerdiğine ve teknolojik gelişmenin olmadığı bir model olduğuna rağmen, yine de modelin durgun durumda kişi başına gelirin sabit bir hızla büyüdüğü gösterilebilmektedir. Bu neo klasik modelinden, içsel büyüme teoricileri faydalanıp kendi modellerini oluşturulmuşlardır. Bunların en basit içsel büyüme modeli "AK Modeli" olarak anılmaktadır.

Modelin Gösterimi

Modelde ele alınan üretim fonksiyonu,

$$Y = AK' \text{ dır} \qquad (2.4)$$

Bu denklemi ele almadan önce yine Solow-Swan modelinden en önemli denklemi yazmakta fayda var:

$$\gamma k \equiv /k = s\,f(k)/k - (n + \delta) \qquad (2.5)$$

(2.4) numaralı Formülü'nde K'nın insani sermayeyi açıkladığının varsayılması gerçekle uyumlu olacaktır. A değişkeni ise teknoloji düzeyi kapsadığını

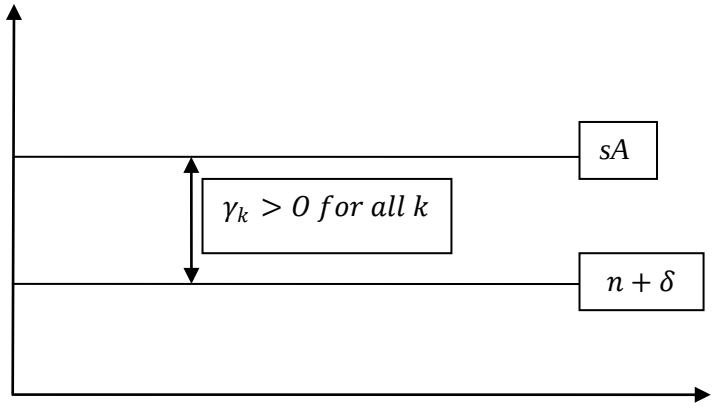
varsayılabimektedir. Üretim fonksiyonun çalışan başına değerlerle ifadesi, y = Ak olmaktadır.

Bu üretim fonksiyonunda sermayenin ortalama getirisi Ak/k = A'dır. Ak/k, (2.5) numaralı denklemde $[\gamma k \equiv /k = s\,f(k)/k - (n + \delta)]$ yerine konulduğunda,

$$\gamma k = sA - (n + \delta) \qquad (2.6)$$

olmakta ve onun fonksiyonu aşağıda Şekil 2'deki biçimi almaktadır.

***Şekil 2**: AK Modeli*



***Kaynak:** (Barro ve Sala-i Martin,2004.64'dan alınmıştır.)*

Şekil 2'den izlendiği gibi sA > n + δ olduğu sürece $\gamma_k > 0$, k'dan bağımsız olmaktadır: Sermayenin büyüme hızı γ_k, yalnızca sA ile n + δ arasındaki sabit uzaklığa bağlı olmaktadır, böylece hem tasarruf oranıyla hem de nüfusun sayısıyla bir ilişkisi vardır. Başka bir deyişle *k* sürekli biçimde durgun durum büyüme hızında büyüyecektir. $[\gamma k * = sA - (n + \delta)]$ Çalışan başına gelirin ve tüketimin de büyüme hızları sermayenin büyüme hızına eşit olacaktır. Bu modelin sonuçları Solow-Swan modelinde çok yakın görüldüğüne rağmen neo klasik modelden iki temel noktada ayrılmaktadır. (Barro & Sala-i Martin, 2004, s. 64)

1. Neoklasik büyüme modelinin tersine AK-tipi içsel büyüme modelinde tasarruf oranındaki (s) bir yükseliş, uzun dönem kişi başına gelir düzeyini (y*) pozitif bir yönde etkiler ve artırır. Teknoloji düzeyi (A) de bir sefer artar ve tekrar düşüş durumu yaşanmazsa yine gelir düzeyi (y*) artmaktadır. Bundan başka, nüfus artış

hızındaki (n) ve aşınma payındaki (δ) değişiklikler de gelir düzeyi (y*) üzerinde etki göstermektedir.

2. Neoklasik büyüme modelinin farklı olan bir yanı, bu modelde mutlak ya da koşullu yakınsama ile ilgili bir öngörü bulunmaz.[2] Çünkü neoklasik büyüme kuramının en kuvvetli öngörülereden olan yakınsama hipotezi yukarıdaki şeklinin anlattığı AK-tipi içsel büyüme modelde bir açıklanma bulunmamaktadır. (Altan, 2006, s. 27)

AK Modelinin Dinamikleri

Söz konusu durgun durumda ise çalışan başına sermayenin büyüme hızı (γ_{k*}) tanım gereği sabit olacaktır. Tekrar (2.5) numaralı denkleme bakılırsa:

$$\gamma k = s\, f(k)/k - (n + \delta) \text{ 'dır.} \qquad (2.7)$$

Pozitif bir durgun durum γ_{k*}'ı k'nın sınırsız büyümesi anlamına gelmektedir. (2.5) numaralı denklem, γ_{k*}'nın pozitif olması için gerekli ve yeterli olan koşul sermayenin ortalama getirisinin [f (k)/k], k sonsuza yaklaşırken (n + δ)/s'den büyük olmasına işaret etmektedir.

Eğer $k \to \infty$ olduğunda $f(k) \to \infty$ yöneliyorsa L'Hopital kuralına uygulandığı zaman ($\lim_{k\to\infty} f'(k)$ varsa) sermayenin ortalama getirisi ile marjinal getirisi birbirine eşit olacaktır. Bunun sonucu da, durgun durumda içsel bir büyümenin ana koşulu (k)'nın 0'dan büyük olması yeterli olmaktadır. L'Hospital kurala göre aşağıdaki denklemi yazabiliriz:

$$\lim_{k\to\infty}[f(k)/k] = \lim_{k\to\infty}[f'(k)] > \frac{n+\delta}{s} > 0 \qquad (2.8)$$

Yukarıda yer alan eşitsizlik görüldüğü gibi Inada koşullarından birini ortadan kaldırmaktadır. Bu koşulun ortadan kalkışının ekonomik anlamı şudur (Altan, 2006, s. 28): *"Sermayenin düşük düzeylerinde üretim fonksiyonu k'ya göre azalan ya da artan getiriye sahip olsa bile k arttıkça sermayenin marjinal getirisinin bir alt eşikle sınırlanması gerekmektedir. AK modelinde gelir, sermaye ve tüketim sabit ve eşit hızla büyüdüğü için geçiş dinamiği yoktur. Böylece bir optimizasyon çözümlemesinde modeli belirleyen teknoloji*

[2] Barro ve Sala-i Martin (2004): AK modelinin yakınsamayı öngörmeyişinin bir başarısızlık olduğunu, çünkü koşullu yakınsamanın uygulamalı düzeyde düzenli olarak ortaya çıktığını belirtmektedirler.

düzeyi ve zaman tercihi gibi parametreler gelir, sermaye ve tüketim değişkenlerinin düzeyleriyle birlikte büyüme hızlarını da etkilemektedir".

2.2.4. Rebelo'nun Modeli (1991)

Günümüze kadar dünyanın birçok yerinde geniş farklılıkları olan iktisadi büyüme rakamları, gelişme sürecinde en önemli şaşırtıcı özelliklerden biri olarak sınıflandırılmaktadır. Rebelo'nun çalışmasında bir grup modeller kullanılarak ülkeler arası büyüme performans farklılıklarının, hükümet politikalarıyla ilintili olduğunu anlatılmaktadır. Bu farklılıklar da, yavaş gelişen ekonomilerden hızlı gelişen ekonomilere göç etme sebebi olabilirler. Böyle modellerde belli politika türleri, gelir vergi oranı gibi ekonominin büyüme oranı basit bir mekanizmayla etkilenmektedir: Gelir vergisi oranında bir artış özel sektörün yatırımlarında bir düşüşe neden olurken sermaye biriktirme oranında ve büyüme oranında da bir negatif etkilenmeye yol açacaktır.

Rebelo'nun modeli teknolojide ölçeğe göre sabit getirileri göstermektedir. Aynı anda denge durumunda olan büyüme yollarını takip etmektedir. Model doğrusal bir üretim fonksiyonuyla ve standart tercihli bir-sektörlü ekonomiyle anlatılmaktadır.

Genelde bu model hükümetin vergi politikalarının teknolojide ve büyüme oranında nasıl etkilediğini göstermektedir. Bu yol, ülkeler arası farklı vergi politikaları uyguladığı için seçilmiştir ve bu içsel büyüme ekonomiler konveks bir teknolojiye sahiptir.

Neo klasik iktisat literatürüne göre, vergi politikaları neo klasik büyüme modelinde sorun oldukları ve genelde büyük oranda olan vergi politikaları yürüten bir ekonominin büyüme oranı düşük olacaktır[3]. Fakat neo klasik modellerde bu etki ülkeler arası farklılıkları anlatacak kadar yeterli olamamıştır. İktisat politikaları sadece denge durumuna yetişecek zaman içerisinde büyüme oranını etkileyebilecektir. (Rebelo, 1991, s. 501)

Ekonomide iki üretim sektörü vardır. Sermaye sektörü sadece stok $(1 - \varphi_t)$ ve aynı anda bu sermaye stokunda doğrusal bir teknoloji kullanılarak (I_t) yatırım

[3] Krzuzaniak (1967), Sato (1967), Feldstein (1974), Stiglitz (1978), R.Becker(1985) ve Judd(1985)'ten çıkarılan sonuçlar

malları üretmektedir: $I_t = AZ_t(1-\varphi_t)$. Sermaye δ oranıyla değerini düşürür, yatırımlar ise I_t: $Z_t{}^\circ = I_t - \delta Z_t$. Buradaki $Z_t{}^\circ = dZ_t/dt$. Z_t: sermaye malları, C_t ise tüketim mallarıdır, durağan durumda olan bir ekonomide ise $C_t = B(\varphi_t Z_t)^\alpha T^{1-\alpha}$, bu teknoloji sermayenin herhangi bir oranda büyümesine izin vermektedir, bu büyüme oranı sadece $A - \delta$ ve $-\delta$ aralığına yer alması gerekmektedir.

Böylece en önemli denklem $Y = AZ_t$ olmaktadır. Bu doğrusal model konveks teknolojiye sahip olan herhangi bir içsel büyüme modeli kapsamaktadır. Aşağıdaki modelde Z_t fiziki ve beşeri sermaye olarak ayırdığımızda:

$$A_1(\varphi_t K_t)^{1-\gamma}(N_t H_t)^\gamma = C_t + I_t \tag{2.9}$$

Fizik sermaye δ oranında değer düşürüyor fakat $I_t \geq 0$.

$$\dot{K}_t = I_t - \delta K_t \tag{2.10}$$

Her bir işçiyi kapsayan beşeri sermaye, δ oranında değer düşürüyor ve bu düşüş fiziki sermayede $-K_t(1-\varphi_t)$ birim kadar aynı anda verimli emek birimleri kapsayarak da hesaplanır. Eğer bir işçi sadece bir birim zaman sahipse ve içsel olarak L birimde belli bir boş zaman vakti tüketiyorsa, kalan zaman $1 - L - N_t$ saat sadece beşeri sermaye biriktirmeye önem verecektir. Beşeri sermayenin verimliliği:

$$H_t{}^\circ = A_2[K_t(1-\varphi_t]^{1-\beta}[(1-L-N_t)H_t]^\beta - \delta H_t \tag{2.11}$$

Yukarıdaki denklemlerde, durağan durumdayken C_t, K_t, I_t ve H_t aynı oranda artmaktadırlar.

2.3. Beşeri Sermaye Kavramını Temel Alan Modeller

Üretimin gerçekleştirilmesi her zaman ekonomik faaliyetlerin en temel öğesi olmuştur. Üretim faktörü olarak dizinlendirilen birçok ekonomik değerin, belirli koşul ve oranlarda bir araya getirilmesi önemlidir. Bu üretim faktörlerin farklılaşabilmesi niteliği ve niceliği zaman içinde değişen koşullara bağlıdır. Bu bağlamda 1980'lere kadar iktisat literatüründeki üstün gelen neo klasik iktisat teorisi, ağırlıklı bir büyümenin sadece nicelik yönüne önem vermiştir. Dolayısıyla, 20.yüzyıl'ın sonlarında, üzerinde yeterince durulmayan beşeri sermaye faktörü

birçok gelişmiş ülkelerin ait olduğu ekonomik çalışmalarada konu olmuştur. Değişik boyutlarda ekonomik büyümeyle olan ilişkisi analiz edilmiştir. Bu tür çalışmalarda insan kalitesinin beşeri sermaye olarak kabul edildiğini ve ülke gelişmesindeki payının kuşkusuz yüksek olduğu analize dâhil edilmiştir.(Karagül, 2003, s. 80)

Beşeri Sermayenin Tanımlanması

İçsel büyüme modellerinde beşeri sermayenin önemi ciddi bir şekilde vurgulanmaktadır. Beşeri sermaye kavramı, ekonomik büyümenin temel bir kaynağı olarak, kişinin ya da toplumun sahip olduğu bilgi, beceri, yetenekler, sağlık durumu, toplumsal ilişkilerdeki yeri ve eğitim düzeyi gibi kavramların hepsini ifade etmek için kullanılmaktadır. Kendi çalışmalarında beşeri sermaye kavramını kullanılan ve ilk bahseden iktisatçılar: Adam Smith, J.Stuart Mill ve Alfred Marshall gibi klasik iktisatçılardır. Teoriye olan katkılarıyla bugünkü modern beşeri sermaye kuramını ön plana çıkartmışlardır. (Kar & Ağır, 2005, s. 6)

Daha yakın bir geçmişte Lucas (1988) ve Rebelo (1991) kendileri geliştirdikleri modellerinde beşeri sermayeyi fiziksel sermaye gibi üretim faktörlerinden biri olarak modele eklemişlerdir. Ekonomi sadece fiziksel sermaye yatırımlarına ihtiyaç duymayacak aynı anda beşeri sermaye yatırımlarına da önem verecektir. Yapılan yatırımlar, eğitim yoluyla ortaya çıkmakla birlikte çalışma sürecinde yaparak öğrenme yoluyla da kendiliğinden oluşabilmektedir. Aynı sonuç sağlık üzerine yatırım yaparak da elde edilebilecektir. Bütün bu unsurlar beşeri sermaye olarak vurgulanan kavramın çok önemli bir parçası olarak varsayılmaktadır (Karagül, 2003, s. 82). Uzun vadede büyüme ülkelerin eğitimli, bilimsel ve teknik bilgi sahibi toplumlara dönüşümleri, *okullaşma oranları, aktif nüfus eğitim düzeyi* ve *öğrenci eğitim düzeyi dağılımları* gibi yapısal göstergeler aracılığıyla izlenebilmekte ve değerlendirilebilmektedir.

2.3.1. Lucas'ın Modeli (1988)

Tek sektörlü bir ekonomide fiziksel sermaye ile sermye birikimi ilişkileri üzerinde yoğunlaşan Lucas (1988) modeli, nüfus dinamiğini dışsal bir faktör olarak ele almaktadır. Lucas'a göre, Solow doğrudan bir büyüme teorisi geliştirmeye yönelik davranmamıştır. Sadece ABD ekonomisinin büyüme dinamiklerini

incelerken böyle bir sonuç çıkarmıştır. Varsayımları da aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

Modelin varsayımları şöyledir (Ateş, 1998, s. 58):

- Ekonomi kapalıdır ve tam rekabet piyasası ile çalışmaktadır.

- Ekonomik karar birimleri gelecekteki fiyatlar konusunda rasyonel bekleyişlere sahiptir.

- Ekonominin teknolojisi, ölçeğe göre sabit getirilidir.

- t anında üretime ayrılan işgücü (yada eşdeğer olarak çalışma saati) sayısı N(t)' dir. N(t)' nin büyüme oranı dışsaldır.

- Teknolojik gelişme oranı dışsaldır

Lucas'ın (1988) beşeri sermaye modelinde çıktı düzeyi (Y), fiziki sermaye (K) ve etkin emek (N^e) girdisinin fonksiyonudur:

$$Y = f(K, N^e). \tag{2.12}$$

Herhangi bir t yılında ortalama yetenek düzeyinde (h) N adet işçi varsa ve her bir işçi u kadar zamanını cari üretim için harcıyorsa etkin emek arzı $N^e = uhN$ olur. Dolayısıyla yeni çıktı fonksiyonu şu şekildedir (Lucas, 1988, s. 17);

$$Y = f(K, uhN) \tag{2.13}$$

Yukarıdaki fonksiyona göre çalışılan süre (u) ve işçilerin ortalama yetenek düzeyi (h) arttıkça çıktı düzeyi artar. Başka bir yandan beşeri sermaye, sosyal bir olay olarak kabul edilir ve daha çok okullaşma oranına bağlı olarak anlatılmaktadır. Beşeri sermayeyi ölçmek için, çalışmadan arta kalan zamanla $(1-u)$ ilişkilendirilebilir:

$$ht = h(t)\ \&\ (1-u(t)) \tag{2.14}$$

Bu fonksiyona göre $u(t) = 1$ olması halinde zamanın tamamı üretimi gerçekleştirmeye kullanılmaktadır fakat işçilerin yeteneklerini geliştirmelerine hiç zaman bırakılmamıştır. Bu durumda beşeri sermaye birikimi sıfırdır: u(t)=0. Diğer yandan zamanın tamamı yetenekleri geliştirmeye gitmiş ve beşeri sermaye birikimi

maksimum olmuştur. Beşeri sermaye teorisi bir işçinin zaman ayırması planı bu işçinin üretim zamanında verimlilikle ilintili düşüncesine odaklanmaktadır.

Malların üretim teknolojisi aşağıdaki fonksiyona göre tanımlanacaktır:

$$N(t)c(t) + K(t) = AK(t)^{\beta}[u(t)h(t)N(t)]^{1-\beta}h_a(t)^{\gamma} \qquad (2.15)$$

$h_a(t)^{\gamma}$: burdaki ifade beşeri sermayenin dış etkileri ölçmek için kullanılmaktadır. Teknoloji düzeyi A olarak ifade edilir ve sabit bir değişkendir. (Lucas, 1988)

Lucas bu çalışmasında şu sonuçlara varmıştır:

- Eğer ekonomi kapalıysa, yoksul bir ülke zengin bir ülkenin büyüme oranına ne kadar yakın olsa bile, onun nispi yoksulluğu devam eder ve ülkeler arası gelir ve servet dağılımı karlılığını korur.

- Sermayenin serbest dolaşımı dış ticarete yönelik güçlü bir eğilim oluşturmak için emek faktörü ülkeler arasında mobil olması gerekmektedir. Emek faktörü mobil olduğu zaman her şey emeğin üretkenliğini arttıran beşeri sermaye etkilerinin içsel olup olmadığına ve bu etkilerin bir kişiden diğerine taşarak dışsal yararlar sağlayıp sağlamadığına bağlıdır.

- Bir ülkenin beşeri sermayesi yüksekse, o ülkedeki her yetenek düzeyindeki insan daha verimlidir ve daha yüksek ücret alır. Bundan dolayı yoksul ülkelerden zengin ülkelere göç etmelerine sebep olmaktadır. Bu göçün hem pozitif hem negatif yanları var, çünkü sadece yoksul ülkelerin gelişmesini sağlamakla yetinmez aynı zamanda zengin ülkelerin ekonomilerinin durgun duruma girmelerinide önlemektedir. (Demir, 2004); (Kıraçlar, 2005, s. 79-80)

2.4. AR-GE Temelli Modeller

1980'lerin sonralarında ortaya çıkan içsel büyüme modelleri ampirik olarak test edilmesine kadar büyüme üzerine yapılan çalışmaların büyük kısmı Solow (1956) modelinden alınmıştır. Solow'un modeli referans alınarak 30 yıl boyunca yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular, Solow modelinin ülkeler arasındaki gelişme farklılıklarının zaman içerisinde kapanacağı öngörüsünü desteklememiştir.

Daha basit bir açıklamayla, yoksul ülkelerle zengin ülkeler eşit seviyeye gelememiştir. Yakınsamayı test edemeyen bu sonuçlar, modelin en önemli varsayımı olan teknolojinin dışsal olduğu varsayımı hakkındaki şüphelerin artmasına neden olmuştur. Bundan dolayı daha sonraki çalışmaları ile Romer (1986) ve Lucas (1988) teknolojinin içsel olduğu varsayımını kabul etmiş ve bu da dünya ekonomilerinin gelişme oranlarındaki farklılıkların nedenleri hakkında daha tatmin edici bir açıklama sağlamıştır. Bu modeller Solow modelinin tam aksine, Ar-Ge ile teknoloji kullanılarak sürekli ekonomik büyümeye pozitif bir etki sağlayacağı sonucuna ulaşmışlardır (Özer & Çiftçi, 2009, s. 222).

Ar-Ge tabanlı modellere öncülük eden Romer (1987), Grossman ve Helpman'ın (1991;1994) eksik rekabeti büyüme modeline dahil ederek modeli bir adım ileri taşımışlardır. Bu modelin temelini oluşturan, Ar-Ge faaliyetleri, Schumpeter'in (1942) modelinde ilk kez kullanılmıştır. *"Schumpeter ekonomik değişimin motoru olarak teknolojik araştırma ve geliştirme ve yenilik olgusunu görmektedir. Bu modeller üç sektör üzerine oturur; Nihai ürün sektörü, ara mallar sektörü ve Ar-Ge sektörü. Ar- Ge sektörü bu modelde sürdürülebilir büyüme açısından anahtar sektördür "*. (Özer & Çiftçi, 2009, s. 220)

Söz konusu sektörlerin modelde içsel olduklarının varsayılması ve teknolojik değişimin içsel olduğu varsayımına destek vermesi, uzun dönem ekonomik büyümenin anlaşılmasında açıklayıcı olmaktadır. Bir ekonomide büyüme sağlanması için, teknolojik gelişmenin ekonomik bakımdan pozitif bir anlam ifade edebilmesi gerekir. Aynı anda yenilikle sonuçlanan teknolojik gelişmelerin kaynağı da içsel ve pozitif olması gerekmektedir (Kıraçlar, 2005, s. 88). Böylece hükümetlerin sadece iktisadi büyümeye yönelik politikaları uygulamakla yetinmemesi gerekliliği ortaya çıkar. Çünkü bunların yanı sıra eğitim ve teknoloji politikaları da, makro ekonomik büyümeyi içsel bir şekilde içermesi gerekmektedir (Kibritçioğlu, 1998, s. 212).

2.4.1. Romer'in Modeli (1990)

Paul Romer modelinde ekonomik büyümeye katkı sağlayan değişkenlerden daha çok teknolojik değişmeye önem vermiştir. Bu modelde firmalar kâr maksimizasyonunu amaçlarken aldıkları yatırım kararları teknolojik değişime yol açmaktadır.

Teknolojik değişme, ekonomik birimlerin sermaye birikimlerini sürdürmelerini teşvik etmektedir ve teknolojik gelişme ile birlikte verimlilik artışına yol açmaktadır. Modelde teknoloji içsel bir değişken olarak sıralanmaktadır. Aynı zamanda piyasa teşvikleri tarafından motive edilememektedir. Bu bağlamda, devlet tarafından desteklenen bilimsel araştırmalar teknolojik gelişme açısından önemlidir. (Türker, 2009, s. 89)

Romer modelinin içinde yer alan Ar-Ge faaliyetleri ve Ar-Ge sektöründe istihdam edilen beşeri sermaye ve aynı sektör tarafından üretilen yeni ürün ya da üretim teknikleri büyümede önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü Ar-Ge sektörüne aktarılan nitelikli işgücü miktarı ekonominin uzun dönemde sürekli bir büyüme oranının yakalanmasına bağlıdır. Beşeri sermayeyi oluşturan girdiler ne kadar çoksa ve ekonomi bu kaynakları ne ölçüde Ar-Ge sektörüne tahsis ederek yeni bilgi ve teknolojilerin geliştirilmesini gerçekleştiriyorsa, ekonomideki büyüme o ölçüde yüksek olacaktır. Ar-Ge değişkenini içeren içsel büyüme teorilerinde, kar amaçlı Ar-Ge yatırımları yoluyla ortaya çıkan yeni fikirler ve bu süreç sonunda oluşan bilgi birikimi önemli bir rol oynamaktadır (Romer, 1986); (Romer, 1987).

Romer, modelini üç temel nokta üzerine kurmuştur (Özer & Çiftçi, 2009, s. 221);

1. Ekonomik büyümenin merkezinde teknolojik gelişme yatmaktadır.

2. Teknolojik gelişme, piyasa teşvikleri tarafından uyarılan firmaların almış oldukları bilinçli kararlar ile gerçekleşir.

3. Bilginin bir üretim faktörü olarak üretimde kullanılması ile diğer üretim faktörlerinin kullanılması arasında çok önemli farklar ortaya çıkmaktadır. (Bilgi üretimde ne ölçüde kullanılırsa kullanılsın üretim maliyetlerinde bir artışa neden olmaz)

Romer modelinin en önemli özelliği, mal farklılaştırması yanında, ülkeler arası yapılan ticaret yoluyla sadece piyasa büyüklüğü artışı değil aynı zamanda gelir ve servet artışıyla beraber büyüme etkisi yaratmasıdır. Geniş bir piyasanın etkisi daha fazla araştırmalara neden olmaktadır. Diğer yandanda hızlı bir büyümeye neden olmaktadır. Fakat bu piyasa genişliği ve büyüklüğünün Romer modelinde ölçütü nüfus değil beşeri sermaye stokudur.

Modelin Gösterimi

Modelin dört temel girdisi bulunmaktadır. Modelde kullanılan girdiler fiziksel sermaye, iş gücü, beşeri sermaye ve teknolojik seviye endeksidir. Teknolojik seviye endeksi (*A)* sınırsızca büyüyebilmektedir. Yeni icat edilen mallarla birlikte artmaktadır. Fakat modeldeki teknoloji girdisi ne geleneksel (conventional) ne de kamu malıdır. Diğer yandan beşeri sermaye stoku büyüme oranını belirtilerek, sadece kullanılan beşeri sermayenin bir parçası araştırmaya odaklanmaktadır. Büyüme oranı beşeri sermayenin artışıyla ilintilidir, işçilerin sayısıyla ya da nüfusun sayısı etkin değildir. (Romer, 1990, s. 71)

Modelde ekonomide üç sektör olduğu varsayılmıştır (Özer & Çiftçi, 2009, s. 221):

1. Ar-Ge sektörü (yeni bilgi üretebilmek için mevcut bilgi stokunu ve beşeri sermayeyi kullanmaktadır)

2. Ara malı sektörü (Ar-Ge sektörü tarafından üretilen yeni bilgi ve tasarımları kullanmak suretiyle nihai mal sektöründe kullanılabilecek dayanıklı üretim girdilerini üretmektedir.)

3. Nihai mal sektörü (Ara malı sektörü tarafından üretilen dayanıklı üretim girdilerini, beşeri sermayeyi ve iş gücünü kullanarak nihai mal üretmektedir.) Ayrıca model, nüfus ve iş gücü arzının sabit olduğunu varsaymaktadır.

Bu analizi basit tutmak için: öncelikle hem nüfus hem de işçilerin arzı sabittir; nüfustaki bütün beşeri sermaye stokuda ve piyasaya sağladığı oran sabittir (L ve H sabit değişkenlerdir). Başka basitleşici varsayım, faktör yoğunluna bağlıdır. Yeni bir bilgiyi üretmek için emek ve sermaye hiç kullanılmaz onun yerine beşeri sermaye ve bilgi kullanılmaktadır (Romer, 1990, s. 80).

Üretim fonksiyonu, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu tarzında olup şu şekilde gösterilebilir;

$$Y(H_Y, L, x) = H_Y^{\alpha} L^{\beta} \sum_{i=1}^{\infty} x^{1-\alpha-\beta} \tag{2.16}$$

Denklemdeki nihai çıktı, fiziki emek L, nihai çıktıyı üretmek için kullanılan beşeri sermaye H_Y, fiziki sermaye fonksiyonudur. X değişkeni ise sadece belli bir girdi sayısı (icat edilmiş olanlardan ve mevcut olanlardan) her zaman kullanıma hazır

olanıdır. Bu üretim fonksiyonu genel üretim fonksiyonlarından sadece sermaye mallarının ne derecede birbirlerini değiştirdiklerini göstermektedir. Böylece (2.16) denklemi çıktıya ayrılabilir bir fonksiyon olarak anlatılmaktadır. Böylece farklı sermaye malları için bir dolar fazla maliyetin diğer sermaye mallarının marjinal verimliliği üzerinde herhangi bir etkisi yoktur sonucuna ulaşılmaktadır (Romer, 1990, s. 81).

Araştırma sektöründe *A*'nın büyük olması beşeri sermayenin verimliliği üzerinde olumlu etki yapmaktadır. Bütün araştırma sektöründe çalışanlar dikkate alındığında toplam tasarım stoku şu şekilde elde edilir;

$$A = \delta H_A A \tag{2.17}$$

Burada H_A Ar-Ge sektöründe istihdam edilen toplam beşeri sermaye olarak yorumlanmaktadır. (2.17) nolu eşitlik iki anlamlı varsayım içermektedir; birincisi, Ar-Ge sektörüne daha fazla beşeri sermaye tahsisi ve yeni tasarımın üretim oranını yükseltici etkisi vardır. İkincisi, geniş bir toplam bilgi ve tasarım stoku, Ar-Ge sektöründe çalışan mühendis ve araştırmacılarının verimliliğini arttırmaktadır. (Özer & Çiftçi, 2009); (Romer, 1990, s. 83). Bu belirlemeye göre üniversiteyi bitirmiş mühendis ile 100 yıl önce üniversiteyi bitirmiş bir mühendis, aynı beşeri sermayeye sahiptir. Emek piyasasındaki katılımlarıda aynıdır. Fakat günümüzde çalışan bir mühendis daha yüksek bir verimliliğe sahiptir. Çünkü ek olarak bilgi birikiminden de faydalanmaktadır.

Solow modele göze alınarak (2.16) üretim fonksiyonu aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Y(H_A, L, x) = H_Y^{\alpha} L^{\beta} \int_0^{\infty} x(i)^{1-\alpha-\beta}\, di = (H_Y A)^{\alpha} (LA)^{\beta} (K)^{1-\alpha-\beta} \eta^{\alpha+\beta-1} \tag{2.18}$$

Bu denklem de modelin neoklasik model gibi çalıştığını göstermektedir, Emek ile beşeri sermayenin yanında teknolojik değişikliği de içermektedir. η Bu fonksiyonda kullanılan malların birimini göstermektedir. Eğer A dışsal olarak belli bir oranda artarsa, bütün ekonomi K'nin aynı oranda büyümesine yakınsanacaktır, Solow modelinde anlatıldığı gibi bütün bu geçiş yolunun içinde K/A oranı değişecektir. Böylece r ve x oranı da değişecektir. Fakat durağan durumda olan bir ekonomi büyüme yolunda, r, x, ve K/A oranı sabit olacaktır.

Faiz oranı ile büyüme arası olan ilişki:

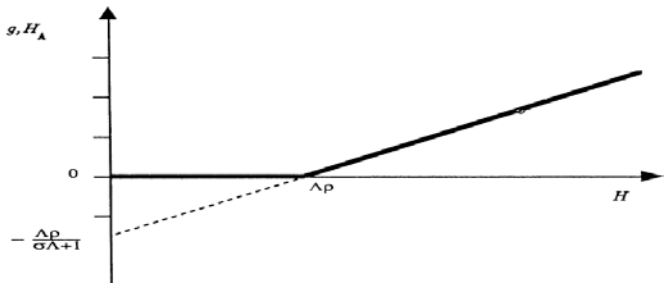
$$g = \delta H_A = \delta H - \Lambda r \tag{2.19}$$

Λ sabit bir değişkendir ve teknolojinin parametreleri olan α ve β'ya göre değişir.

$$\Lambda = \frac{\alpha}{(1-\alpha-\beta)(\alpha+\beta)} \tag{2.20}$$

Modelin en önemli parçası (2.18) nolu denklemde yansıtılmıştır ve modelde teknolojin etkileri anlatılmaktadır. Bu denklemin başka bir özelliği de L veya η değişkenlere bağlı olmamasıdır. Grafikte de görüldüğü gibi beşeri sermayede ($H = H_A + H_Y$), büyüme oranını hızlandırabilir, böylece daha çok beşeri sermayeye sahip olan ülkede, daha hızlı bir büyüme yaşanacaktır. (Romer, 1990, s. 95)

Şekil 3: *Büyüme oranı ve araştırmada beşeri sermaye miktarı*



Kaynak: *Romer (1990)*

2.3.2. Aghion ve Howitt (1992)

Bir diğer Ar-Ge tabanlı büyüme modeli ise Aghion ve Howitt tarafından geliştirilen yeni Schumpeterci "*yaratıcı yıkım*" modelidir (Aghion & Howitt, 1992). Schumpeter'e göre "*Kapitalist sistemin motoru ve temel itici gücü, yeni tüketim malları, yeni üretim veya nakil metotları ve yeni piyasalardır. Bu süreç, ekonomik yapıyı sürekli olarak içerden bir devrime uğratır, sürekli eskiyi yok eder ve sürekli olarak yeni birini yaratır. Yaratıcı yıkım süreci, kapitalizmin başlıca gerçeğidir*" (Schumpeter 1970); (Özer & Çiftçi, 2009, s. 224). Aghion ve Howitt'in Yaratıcı Yıkım modelinde en önemli faktör, ürünlerin niteliğini artıran teknolojik yenilikler ve bu yeniliklere

dinamizm sağlayan patent rekabeti olarak sayılmaktadır. (Cheng & Dinopulos, 1992, s. 409)

Aghion-Howitt modelinde, Ar-Ge yoluyla ortaya çıkan ve üretilen yenilikler, ürün kalitesinde ardışık bir şekilde gelişimi göstermektedir. Yeni bir buluşun bu eskitme veya diğer bir deyişle *yaratıcı yıkım* özelliği iki sonuca yol açmaktadır: İlki, mevcut ve gelecekteki Ar-Ge faaliyetleri arasında negatif bir ilişkinin varlığına, diğeri ise, mevcut Ar-Ge faaliyetleri gelecek Ar-Ge faaliyetleri için pozitif dışsallıklara neden olmasına rağmen, aynı zamanda üreticiler üzerinde negatif etkiler oluşturabileceğini kabul etmektedir. (Özer & Çiftçi, 2009, s. 223)

Yaratıcı yıkım modeli daha önce test edilmemiş bir varsayım ele alınarak incelenmektedir. Modelin ortaya konulduğu dönemde içsel büyümede çok az ya da hiç yer almayan sınai yenilikler modelde kullanılmaya çalışılmıştır. Diğer yandan malların kalitesinde artış gözlemlenmiştir. Bu yaklaşım içsel büyüme teorisinde eskime kavramını ifade etmektedir. Üretim süreinde malların kalitesi arttıkça daha önce üretilmekte olan mallar eski hale gelmektedir. Aghion ve Howitt modeli Schumpeter'in modelini takip ederek şu varsayımları ortaya koymaktadır (Ateş, 1998, s. 46);

- Bireysel yenilikler yeteri derecede önemlidir ve ekonominin tümü üzerinde büyük ölçüde etkisi vardır.
- Modelin geliştirildiği dönem, iki başarılı yenilik arasındaki dönemdir. Başlangıç ve gelecek dönemdeki Ar-Ge miktarı iki etkiden dolayı negatif yönlü bir ilişki içerisindedir.

  -İlk olarak *yaratıcı yıkım* etkisi gerçekleşir, böylece başlangıç döneminde Ar-Ge faaliyetleri, gelecek dönemde elde edilmesi umut edilen tekelci rantın ne kadar olacağının tahmin edilmesini sağlar. Elde edilen rantlar, yeni bir teknolojik yenilik yapılana kadar devam eder. Bu yüzden, beklenen rantların bugünkü değeri, sonraki dönemde yapılması olası yenilik miktarı ile negatif yönde ilişkilidir.

-İkinci olarak, Ar-Ge sektörü ve imalat sektörü tarafından kullanılabilecek vasıflı işgücünün ücretlerinde meydana gelecek değişimlerin genel denge etkisidir.

Başlangıç ve gelecek Ar-Ge dönemler arasındaki oluşan fonksiyonel ilişki, ekonominin tek ve sabit olan durağan durum dengesinin oluşmasını sağlamaktadır. Bu durağan durumdaki denge noktasında hem vasıflı işgücünün hem de imalat sanayi ve Ar-Ge sektörleri arasındaki dağılımında bir değişme olmamaktadır. Modeldeki GSYİH rassal bir şeklinde artmaktadır, böylece ekonomik büyüme artmaktadır. (Özer & Çiftçi, 2009, s. 223)

Modelin Gösterimi

Modelde üç farklı ticaret yapılabilen mal türü vardır: Emek, tüketim malları ve ara malları. Sonsuz sayıda birey üzerinde hareketle, her bir bireyin özdeş ve sabit tercihlere sahip olduğu varsayılmaktadır ($r > 0$). Marjinal fayda da sabittir, böylece r aynı anda faiz oranıdır.

Emeğin de üç farklı türü vardır: Vasıfsız emek (tüketim mallarını üretmek için kullanılır), vasıflı emek (araştırma ya da ara sektörlerde kullanılabilir) ve uzmanlaşmış emek (sadece araştırma için kullanılır). M, N ve R ile sırayla işaretlenmektedir.

Üretim fonksiyonu:

$$y = AF(x) \tag{2.21}$$

x üretilen mallara göre; eğer tüketim malı ise M emeği kullanılmaktadır (x=M). Eğer ara mal ise x=L, çünkü ara mallarını üretmek için vasıflı emek gerekmektedir. Genellikle ara malları üretirken, verimlilik parametresi A'da, $\gamma > 1$ endeksi kadar artacaktır. Böylece ara malları tüketim fonksiyonu;

$A_t = A_0\gamma^t$, A_0 tarihe göre verilmiş ilk değer olacaktır.

Bir girişimcinin başarılı bir yenilik yapmak için, ara malı sektöründe kendisine tekelci bir nitelik kazandıran bir patent elde etmesi gerekmektedir. Modelin başka bir varsayımı da patentlerin sonsuza kadar devam etmesidir. Ancak patent haklarının sonsuza kadar devam etmesi durumu elde eden tekel, yeni bir

teknolojik yeniliğin yapılması durumunda son bulmaktadır. Bu yenilikler arasındaki sürenin uzunluğu rassal olarak belirlenmekte ve teknolojik olarak daha kaliteli ve üstün bir yeniliğin ne zaman ortaya çıkacağı model tarafından tahmin edilememektedir. Modelden çıkan önemli bir sonuçta, ara malı sektörü haricinde tüm piyasalar tam rekabet piyasalarıdır (Aghion, Haris, Howitt, & Vickers, 2001).

Her bir yeniliğin ortaya çıkması için öncelikle onun tekel karı etkisini de ortaya çıkarılması gerekmektedir. Sonuçta, bir önceki yenilikten elde edilen rant ortadan kalkmaktadır. Bu nedenle Ar-Ge faaliyetlerindeki artış bu faaliyetlerinden elde edilen karların azalmasına ve bir patent rekabetinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Aghion & Howitt, 2004)

2.4.3. Grossman ve Helpman'ın Modeli (1991)

G. Grossman ve E. Helpman'ın 1991 yılında "Dinamik Karşılaştırmalı Üstünlük" modelini kurgulamışlardır. Bu modele göre ticaret yapısını belirleyen temel faktör, farklılaştırılmış ürün tasarımlarının sayısıdır. Bundan dolayı uluslararası ticaretin gerçekleştirilmesi aynı anda Ar-Ge yatırımları yoluyla ve icatların sayısıyla sınırlıdır. G. Grossman ve E. Helpman'ın modelinin temelinde, ekonomik büyümenin kaynağı olanAr-Ge faaliyetleri sonucunda, ara mallarının çeşitliliğini ya da kalitesini arttıran yenilik ön plana çıkmaktadır. Bu modelde yeniliğin bir girdi olarak içselleştirilmesi, Ar-Ge faaliyetlerinde beşeri sermayenin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Dinamik Karşılaştırmalı Üstünlük modelin varsayımları (Türker, 2009, s. 89):

- Modelde ele alınan iki tür ülke tipi vardır: Biri büyük ve diğeri yenilikçi ekonomiye sahip ülkelerdir. Modelde her iki yaklaşıma ayrı ayrı sahip olan ülkeler arasındaki ticaret dikkate alınmaktadır.
- Her bir ülke, geleneksel mal ile farklılaştırılmış yüksek teknolojili mal üretebilmektedir.
- Geleneksel malın özelikleri; zamana göre değişmez, katsayılı ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonuna sahiptir. Her iki ülkedeki teknoloji düzeyi aynıdır.

- Farklılaştırılmış mal özellikleri ise ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonuna sahiptir. yenilikçi malın keşfedildiği ülkede üretileceği varsayılmaktadır.
- Bu modelde üretim sürecinde, niteliksiz emek ve beşeri sermaye kullanılmaktadır.
- Beşeri sermaye ile bilgi, Ar-Ge sektörününde temel girdileridir.
- Bilginin ülkeler arasında herhangi bir maliyete yol açmadan hareket ettiği varsayılmaktadır.
- Ayrıca her iki ülkede yaşayan hane halkları aynı homotetik (türdeş) tercihlere sahiptir.

Modelin Gösterimi

Ekonomide devamlı mallar ω ile işaretlenmektedir ve sabit bir set mallar $[0,1]$ intervalin içinde yer almaktadır. Herhangi bir ω malı sonsuza kadar özellikler taşımaktadır. Her malın özelliği, $t = 0$ bir zamanda bire eşittir. ω Malının j özelliği $q_j(\omega) = \lambda^j$, burdaki $\lambda > 1$ her bir ω malı için.

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \log u(t) dt \qquad \text{dır.} \tag{2.22}$$

Bütün tüketiciler aynı fayda fonksiyonunu paylaşırlar, ρ subjektif iskonto oranıdır, $\log u(t)$ ise fayda akışını göstermektedir.

$$\log u(t) = \int_0^1 \log\left[\sum_j q_j(\omega) d_{jt}(\omega)\right] d\omega \tag{2.23}$$

Grossman ve Helpman iktisadi büyümeyi ve denge durumunu tek faktörlü tek sektörlü model ile faydalanarak aşağıdaki gibi göstermektedir. (2.22) nolu denklemde tercihleri değiştirerek:

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [s \log u(t) + (1-s) \log y(t)] dt \tag{2.24}$$

$y(t)$ ve $u(t)$ homojen malların tüketimi göstermektedir, ve her tüketici s bir orana kadar bu tüketimi yapmaktadır.

(2.24) nolu denklemi ele alarak da uluslar arası ticaret modeline ulaşılabilmektedir. Fakat bu modelde iki faktör ve iki sektör kullanılacaktır. (Grossman & Helpman, 1991, s. 55)

Uluslararası ticaret modeline göre daha yüksek beşeri sermaye seviyesine sahip olan ülke daha fazla Ar-Ge faaliyetinde bulunan ülkedir. Böylece daha çok yenilikçi mal üretebilmektedir. Heckscher-Ohlin kuramına göre de; *"Beşeri sermaye bakımından zengin ülkelerin ekonomik faaliyetlerinde yüksek teknolojili sanayilerin payı, niteliksiz emek yönünden zengin ülkelere kıyasla oldukça yüksektir. Bu nedenle büyüme, beşeri sermaye yönünden zengin ülkelerde nispeten daha hızlıdır ."* (Türker, 2009, s. 90)

Grossman ve Helpman'ın farklı bir modeli de, teknolojik yeniliklere dayalı büyüme modelidir. Bu model iki başlık altında incelenebilmektedir. Birincisi, ürünler ne kadar çeşitliyse teknolojik yeniliklerin büyümeye etkiside o kadar büyük olacaktır. İkincisi ise kamusal nitelikli bilgi ve büyümeni yarattığı etkileridir.

Modelin varsayımları şu şekildedir (Grossman & Helpman, 1990, s. 87);

- Yeni malların geliştirilme potansiyeli sınırsızdır. Yeniliklerin yapılabilmesi için gerekli kaynaklar sabittir.
- Bilgi üretim sektöründe ölçeğe göre azalan getiriler söz konusu değildir.
- Üretilen ürünler ücret oranlarının bir fonksiyonu olacak şekilde fiyatlanmaktadır.
- Ücret oranları ise serbest giriş koşulu tarafından belirlenmektedir.
- Piyasada ne kadar firmanın faaliyet göstereceği firmaların kar beklentileri ile belirlenmektedir.
- Statik denge durumunda fiyatlar ve kaynak dağılımı, ürün çeşit miktarı ve firmaların değerinin sabit olması varsayımı altında çözümlenmektedir

göre, bilginin kamusal mal gibi algılanarak modele katılması gerektiği varsayımına dayalı Grossman ve Helpman'nın modelini, Romer (1990) endüstriyel Ar-Ge kazançlarını içerecek şekilde geliştirilmiştir. Modele göre, Ar-Ge faaliyetlerinin iki farklı ürünü söz konusudur:

1. Her bir Ar-Ge projesi, yeni bir ürün için tasarım geliştirmektedir. Bu geliştiren ürün, tasarımcısına tekel karı şeklinde bir gelir getirmektedir.

2. Her bir Ar-Ge projesi genel bilgi sermayesi stokuna ($n\,K$) orana kadar katkı sağlamaktadır (Özer & Çiftçi, 2009, s. 223).

Modele dayanarak

$$X^i = KF^i\left(T^i, L^i\right) ve\ i = 1, 2, 3, \ldots \quad \text{ortaya konmuştur.} \quad (2.25)$$

Buradaki T ve L, i sektörü için arazi ve emek girdilerini göstermektedir. K ise bilgi sermayesini göstermektedir ve bu girdi kamu malıdır. (Grossman & Helpman, 1990, s. 88)

Bütün bu durumlar göz önünde tutularak bazen gelecek dönemdeki üretilecek bir yenilik ertelenebilmektedir. Söz konusu erteleme, teknolojik yeniliklerin hızlanması, ekonomide beşeri sermayenin ne ölçüde geniş olduğu, Ar-Ge faaliyetlerindeki etkinlik oranı, hane halkının tüketimi gibi nedenlerden kaynaklanır. Dahası, gelecek dönemdeki üretilecek yenilik farklılaştırılmış ürün çeşitliliği tarafından belirlenmektedir. Bu durum ya da yenilik üretim sektörünün kullanabileceği işgücü miktarını arttırarak yeni teknolojilerin üretilmesini sağlamaktadır. (Özer & Çiftçi, 2009, s. 223)

2.5. Kamu Yatırımlarını Temel Alan Modeller

Ülkeler daha dengeli bir büyüme yaşaması için günümüzde birbirinden farklı olan iktisadi gelişme deneyimlerini karşılaştırması gerekmektedir. Bu gelişme deneyimlerden bir tanesi de ekonomik organizasyonunun etkinliği, piyasa organizasyonu ve kamu sektörünün etkinliği ile bağlıdır. Dengeli bir büyümenin gerçekleştirilmesi için, kamu sektörü faaliyetlerinin etkin şekilde gerçekleştirilmesi de çok daha büyük bir önem taşımaktadır. Bu önem, devletin ekonomik faaliyetlerin yürütülmesinde hem oyuncu olarak, hem de oyunun kurallarını belirleyen ve yöneten hakem olarak temel belirleyici olmasıyla ilişkilidir. (Kıraçlar, 2005, s. 100)

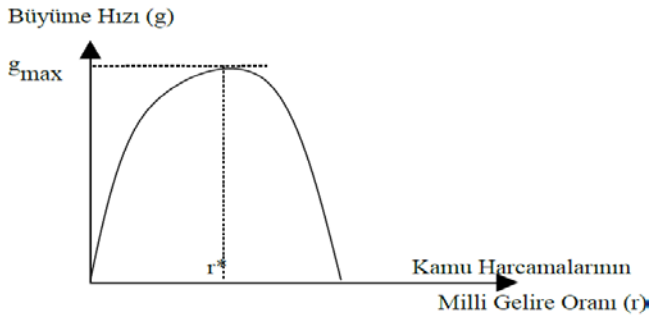
1990'lardan sonra devlet organizasyonları ile ilgili olarak en önemli yaklaşımlardan birisi de ″ektin devlet″ yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda, her ülkenin kendi özel şartlarına göre kendi ihtiyaçlarını belirlemesi gerektiğini anlatmaktadır ve devletin üstlenmiş olduğu fonksiyonları etkin şekilde gerçekleştirmesi gerektiğini

belirtmektedir. Fakat bu yaklaşımların eksik bir yanı, devlet faaliyetlerinin toplumsal refaha ne kadar hizmet ettiği hakkında çok fazla bir şey söylememesidir (Güran & Cingi, 2002, s. 57-58).

İçsel büyüme teorisi 1980'li yılların ikinci yarısından sonra gelişmiştir ve bunu sonucu olarak ortaya çıkan analizin önemli bir parçası da devletin ekonomi üzerindeki yarattığı etkilerdir. Bu teoriye göre, ülkelerin büyüme hızlarındaki farklılıkların sermaye ve emek faktörlerinden daha çok; devletin politikaları, beşeri sermaye birikimi, doğurganlık tercihi ve teknolojinin yayılması gibi etkenler tarafından belirlendiği fikrine dayanmaktadır.

Bu alandaki bir model, Barro tarafından devletin sağladığı kamusal alt yapının büyüme üzerindeki etkilerini içselleştirmeye yönelik olarak oluşturulan modeldir. Yalnız modelde devlet tarafından yapılan faaliyetler (güvenlik hizmetleri, ulaşım imkânları, mülkiyet hakları gibi), özel sermayenin verimliliğini artırmakta ve olumlu yönde etkileyen bir faktör olarak içermektedir. (Güran & Cingi, 2002, s. 61). Bundan başka bir yanı da, devletin almış olduğu vergilerin yarattığı etkilerdir.

Şekil 4: *Devlet ve Ekonomik Büyüme*



Kaynak: *Barro; Sala-i Martin (1995)*

Devletin özel sektörün üretim fonksiyonu üzerinde iki temel etkisi vardır. Bunlar sağlanan kamu hizmetlerinin pozitif etkisi ve toplanan vergilerin negatif etkileri olarak sıralanabilir. Bundan dolayı, eğer devletin payı küçükse bir ekonomide, ekonomik faaliyetler pozitif bir yönde etkilenmektedir. Eğer devletin ekonomi içerisindeki payı büyük ise, vergilerin çarpıtıcı etkileri daha baskın ve önemli hale gelmekte ve ekonomik faaliyetler bundan zarar görmektedir. Bu durum yukarıdaki grafikte anlatıldığı gibi, devletin ekonomi içerisinde maksimum büyüme

hızını (gmax) sağlayacak optimum bir düzeyi (r*) vardır (Barro & Sala-i Martin, 2004, s. 155).

2.5.1. Barro'nun Modeli (1990)

Beşeri sermayenin bir ekonominin büyüme üzerindeki etkisi sadece o ekonomide bireylerin sahip oldukları ve doğrudan piyasa şartlarında oluşturdukları beşeri sermaye yatırımlarını anlatmakla yeterli olmamaktadır. Bir toplumun beşeri sermaye kavramının içerisinde yer alan faaliyetleri; o toplumun genelinin sahip olduğu bilgi, anlayış ve beklentiler olarak sıralanmaktadır. Bu faaliyetler toplumda yaratılacak ekonomik büyüme ve dolayısıyla o ekonominin performansı üzerinde doğrudan etkili olan faktör olarak değerlendirilmektedir. Bunlardan başka, ekonomiyi etkileyecek politik karar süreçleri de toplumun beşeri sermaye birikimini etkilemektedir. Politik kararlar aynı anda ekonomik büyümenin sınırlarını belirleyebilmektedir, böylece kamu politikaları, beşeri sermaye birikimini etkileyerek ekonomik büyümede devletin rolü tartışılmaktadır. (Çiftçi, 2008, s. 59)

Model

Robert J. Barro (1990) modeli, sabit getirilidir ve kamu sektörünün ekonomik büyüme modeline dahil edilmesiyle yeni bir içsel büyüme modeli geliştirilmektedir. O zamana kadar oluşturan uzun vadeli büyüme modelleri, dışsal teknolojik veya nüfus değişikliği üzerine bağlı olmamaktadır. Yeni içsel büyüme modellerinde yer alan kamu politikalarının; ampirik olarak ekonomik büyüme, tasarruf oranı ve kamu sektörünün büyüklüğü ile ilgili olarak ilginç çıkarsamaları vardır.

2.5.1.1. Hane Halkı Fayda Fonksiyonunun Optimizasyonu

Barro modelinin analizini başlamak için geniş bir anlamda sermayenin (sermayenin içinde beşeri sermaye de yer alır) getirisinin sabit olduğu varsayımını ortaya koymamız gerekmektedir. Barro, bu modelde kamu harcamalarının büyüklüğü ile tasarruf oranı ve büyüme oranı arasındaki ilişkileri teorik olarak incelemektedir. Modelin sonuçları; kamu harcamalarında meydana gelecek bir artışın tasarruf ve büyüme oranını azaltmaktadır.

Ayrıca Barro'nun 1991 yılında "Economic Growth in a Cross-Section of Countries" adılı eserinde, 1970-1985 dönemini kapsayan gelişmekte olan bir grup ülkeleri incelenmektedir. Bu çalışmanın sonucu; toplam kamu harcamalarından eğitim, sağlık ve savunma harcamaları düşüldükten sonra kalan kamu tüketim harcamalarının, kişi başına gelirin büyümesini gerilettiği olarak belirlenmektedir. (Barro, 1991, s. 437)

Barro geliştirdiği modele göre ortaya çıkan sonuçta merkezi olarak belirlenemeyecek tasarruf oranlarının, kamu harcamaları ve vergilemeden kaynaklanacak dışsallıklar nedeniyle *Pareto Optimal* olmayan üretime neden olacağını belirtmektedir. Ayrıca kamu hizmetleri (vergiler tarafından finanse edilen), üretim ve fayda fonksiyonlarını etkileyerek, sosyal getiri ile özel getiri arasında bir fark oluşmasına neden olmaktadır (Artan & Berber, 2004, s. 16). Çalışmasının başka bir sonucu da, kamu harcamaları ile büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran Barro modelinin literatüründe kamu harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin negatif olduğu ifade edilmiştir.

Modelin kendisini yazarsak; sınırsız zaman boyutunda temsili tüketicinin, kapalı ekonomi varsayımı altında fayda maksimizasyonu aşağıdaki şekilde olur (Barro, 1990, s. 104):

$$U = \int_0^{\infty} U(c)\mathrm{e}^{-\rho t}\, dt \qquad (2.26)$$

Burada c kişi başına tüketim ve $\rho > 0$ sabit zaman tercih oranıdır. Nüfus, tüketici ve iş gücü sayısına bağlı olarak sabit alınmaktadır. Fayda fonksiyonu;

$$u(c) = \frac{c^{1-\sigma}-1}{1-\sigma} \qquad (2.27)$$

olur. (2.26) nolu eşitliği (2.27) nolu eşitlikte yerine koyarsak;

$$U = \int_0^{\infty} \left(\frac{c^{1-\sigma}-1}{1-\sigma}\right)\mathrm{e}^{-\rho t}\, dt \qquad (2.28)$$

olmaktadır. Hane halkının sahip olduğu ekonomik değerler arasında fiziksel sermaye ile birlikte beşeri sermaye ve menkul değerler de vardır. Hane halkının bütçe kısıtı, zaman içerisinde varlıklarında değişmeye yol açmaktadır. Burada $\sigma > 0$ ile gösterilen

marjinal fayda, −σ sabit esneklik değerine sahiptir. Her bir hane halkı ve üretici için üretim fonksiyonu;

$$y = f(k) \tag{2.29}$$

olur. Burada *y* işçi başına çıktı ve *k* işçi basına sermayeyi oluşturmaktadır. Her bir işçi, belli bir süre üretimde çalışmaktadır. Bu ekonomide olan işçiler, çalışma/boş zaman arasında tercih etmek zorunda olmamaktadır. Modelde zamanın her anında yer alan tüketimin büyüme oranına olan fayda maksimizasyonu, şu şekilde olacaktır;

$$\gamma = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma}(A - \rho) \tag{2.30}$$

Burada gama terimi, kişi başına büyüme oranıdır. Barro, modelin bu noktasında sermayenin, pozitif durağan-durum büyüme oranını garantilemeye yetecek derecede verimli olduğunu fakat, sınırsız fayda üretmeyecek kadar sınırlı olduğu varsayımını yapmaktadır. (Çiftçi, 2008, s. 60) Teknolojinin içsel olduğu varsayımı altında üretim fonksiyonu;

$$y = Ak \tag{2.31}$$

olmaktadır. Burada, $A > 0$ ve $A > \rho$ o> $a(1-\sigma$) dır ve sermayenin net marjinal verimliliğini göstermektedir.[4]

2.5.1.2. Kamu Sektörünün Modele Dahil Edilmesi

Bir sonraki aşamada Barro, modeline kamu sektörünü dahil etmektedir. Kamu sektöründe üretilen mal ve hizmetler, hiç bir karşılık beklemeksizin hane halklarının tüketimine sunulmaktadır. Toplumun tüm kesiminin bu hizmetlere ulaşmasında herhangi bir tıkanıklığın veya dışsallığın olmadığı varsayılmaktadır. Bundan dolayı özel sektör tarafından bir üretim girdisi olarak kullanılan kamu mal ve hizmetleri, potansiyel olarak verimliliği arttıran bir rol oynamaktadır. Bunun sonucu da, özel sektör üretim fonksiyonu, ölçeğe göre sabit veya artan getirili bir üretim

[4] Bu denklem Harrod-Domar (1947)'dan alınmış ve Solow (1965) modelinde ek olarak tersine dönmüş, ve buradaki model sabit bir sermaye/çıktı oranına sahiptir. Bu da Harrod-Domar modelinden ayrı düşmektedir, çünkü o modelde tasarruf optimumda'dır.

fonksiyonuna dönüşmektedir. Veri bir sabit getiri oranında özel sektör üretim fonksiyonu şu şekilde yazılabilmektedir (Çiftçi, 2008, s. 61);

$$y = \varphi(k, g) = k\varphi(\frac{g}{k}) \tag{2.32}$$

Burada g kamu sektörü tarafından üretilen ve özel sektör tarafından her hangi bir fiyat ödenmeksizin kullanılan mal ve hizmetleri, k kişi başına sermaye birikimi miktarına uygun olarak, temsili üreticinin sermaye miktarını göstermektedir. (2.32) nolu eşitliği Cobb-Douglas şeklinde yazacak olursak;

$$\frac{y}{k} = \varphi\left(\frac{g}{k}\right) = A(\frac{g}{k})^{\alpha} \tag{2.33}$$

olur. Burada $0 <$a$ < 1$ dir. Kamu harcamalarının, eş zamanlı olarak sabit oranlı gelir vergileri ile finanse edildiği varsayıldığında,

$$g = T = \tau y = \tau\varphi k(\frac{g}{k}) \tag{2.34}$$

Burada, T kamu gelirlerini, t vergi oranını göstermektedir. Kamu gelirleri, kamu harcamalarına eşittir. Farklı bir şekilde anlatılırsa, borçlanma şeklinde finanse edilen bir bütçe açığı veya kamu varlıklarında bir artış yaratacak bir bütçe fazlası söz konusu değildir (Barro, 1990, s. 108).

Üretim fonksiyonu, (2.32) nolu denklemde sermayenin marjinal verimliliğini içerecek şekilde yeniden yazacak olursak;

$$\frac{\partial y}{\partial k} = \varphi\left(\frac{g}{k}\right)\left(1 - \varphi'^{\frac{g}{k}}\right) = \varphi\left(\frac{g}{k}\right)(1 - \eta) \tag{2.35}$$

Burada η , veri bir k değerinde, y'nin g'ye göre esnekliği olmaktadır ($0 < \eta < 1$). Sermayenin marjinal verimliliği, $\frac{\partial y}{\partial k}$, (2.32) nolu denklemden, g sabit olmak koşulu ile, çesitli k değerleri tarafından hesaplanmaktadır. Sermayenin marjinal verimliliği ve sabit oranlı gelir vergisi ile birlikte fayda maksimizasyon eşitliği şu şekilde yazılabilir (Barro, 1990, s. 108);

$$\gamma = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma}\left[(1 - \tau)\varphi\left(\frac{g}{k}\right)(1 - \eta) - \rho\right] \tag{2.36}$$

Bu nedenle, t ve g / y sabittir (g ve T aynı oranda artar). Sonuç olarak, g/k ve h de g sabit oranı kadar değişir. Bu dinamikler temel *AK* modelinde olduğu gibidir.

Tüketim *c(0)* oranından başlayarak g kadar artar. Benzer şekilde, *k* ve *y* başlangıç değeri olan *k(0)* ve *y(0)* değerinden başlayarak sabit g oranı kadar büyür. Ekonomide geçiş dinamiği söz konusu olmamaktadır. Diğer bir deyişle ekonominin durağan-durum dengesinde bir değişme olmamakta ve ekonomideki bütün değerler (2.34) ile gösterilen g sabiti kadar büyümektedir (Çiftçi, 2008, s. 61).

Veri *k(0)* baslangıç sermaye miktarında, diğer bütün değişkenler yeniden belirlenir. Başlangıç sermaye miktarı şu şekilde olmaktadır;

$$c(0) = k(0) = \left[(1-\tau)\varphi\left(\frac{g}{k}\right) - \gamma\right] \tag{2.37}$$

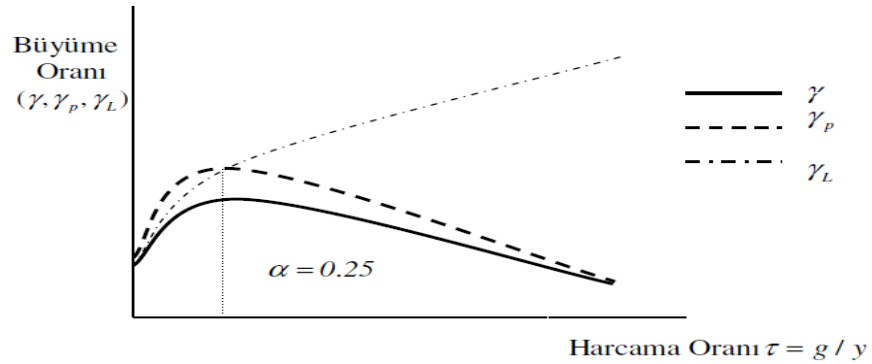
Parantez içindeki birinci terim, *y(0)-g(0)*'a karşılık gelmekte ve ikinci terim ise başlangıç yatırımını vermektedir (*k*(*0*)) . (Barro, 1990, s. 109)

Kamu harcamalarının farklı büyüklükleri (farklı *g/y* ve t), g oranı üzerinde farklı iki etkiye sahiptir. t 'deki bir artış g 'ı azaltır, fakat *g/y*'deki bir artış, g artarken $\partial y \,/\, \partial k$ 'yı arttırır. İkinci etki, kamu sektörünün ekonomi içerisinde nispeten küçük bir önemde olması durumunda, birinci etki ise kamu sektörü ekonomide geniş bir yer tutuyorsa ortaya çıkar. Bu konuda basit bir örneği Cobb-Douglas fonksiyonunu kullanarak verebiliriz; kamu harcamalarına göre gelirin esnekliği, η, sabittir. Bu durumda, η=a olmaktadır. η sabitken, kamu harcamaları değiştirildiğinde;

$$\frac{dy}{d\left(\frac{g}{y}\right)} = \frac{1}{\sigma}\varphi\left(\frac{g}{k}\right)(\varphi' - 1) \tag{2.38}$$

olur. Bu nedenle *g/y* artısı yoluyla büyüme oranının arttırılması, eğer *g/k* yeterince küçük bir değere sahipse mümkün olmaktadır. Bu durumda $\varphi' > 1$ olmalıdır. Cobb-Douglas üretim fonksiyonu ile gösterilecek olursa; efektif verimlilik için, büyüme oranını maksimize eden kamu harcamaları $\varphi' = 1$ olduğunda gerçekleşir. $\alpha = \eta = \varphi'\left(\frac{g}{y}\right)$ olduğu için, $\alpha = g \,/\, y = \tau$ olmaktadır. Büyüme oranının maksimize edilebilmesi için, kamu harcamalarının milli gelir içindeki payının, *g/y*, üretimde bir girdi olarak kullanılan kamu mal ve hizmetlerinin, tam rekabet piyasasında sunulacağı orana eşitlenmesi durumunda gerçekleşir. Tüm bu ilişkileri aşağıdaki şekilde görselleştirmek mümkündür.

Şekil 5: *Barro Modelinde Kamu Harcamaları ve Büyüme*



Kaynak: *Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. The Journal of Political Economy.*

Sekil 5'te γ eğrisi, harcama ve vergi oranı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Buna göre, ekonomide belli bir verimlilik seviyesinin altına düşmemek şartıyla yapılan kamu harcamaları büyüme oranını arttırmaktadır. Pozitif büyüme oranı, *AK*-tipi büyüme modellerinde olduğu şekliyle ($A > \rho$), $A^{1/(1-\alpha)}(1-\alpha)^2\alpha^{1/(1-\alpha)} > \rho$ koşulu sağlandığında gerçekleşmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BATI BALKAN ÜLKELERİNİN İÇSEL BÜYÜME DİNAMİKLERİ: PANEL VERİ ANALİZİ

3. BATI BALKAN ÜLKELERİNİN EKONOMİK BÜYÜME GÖSTERGELERİ

Kişi başına iktisadi büyüme, iktisatçıların refah araştırmalarında en çok başvurdukları ve sınıflandırma yaptıkları bir göstergedir. İktisadi büyüme, kişi başına reel hasıladaki artışları ifade eder. Bu artışlar ancak uzun dönemde ülkenin üretim ölçeğinin veya potansiyelinin genişlemesi veya üretken kullanılması sayesinde ortaya çıkartılabileceğinden, iktisadi büyüme sorunu, genellikle bir uzun vade sorunu olarak kabul edilir. Büyüme, bu nedenle makroekonomik anlamda da ayrı bir önem taşımaktadır. (Kibritçioğlu, 1998, s.2)

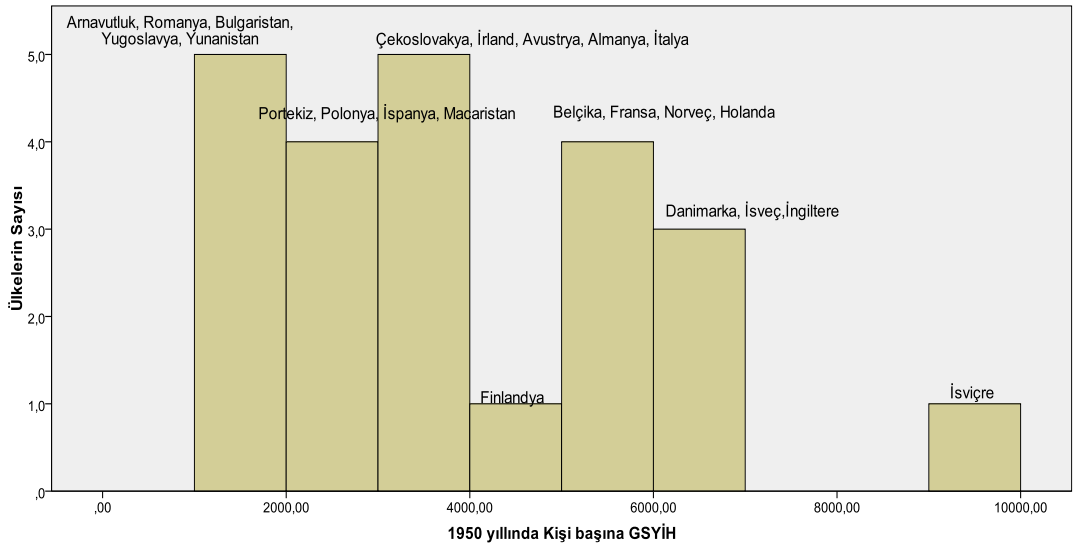
Avrupadaki farklı ülkelerinin büyüme performansları ükeden ülkeye değişmektedir. Hatta büyümenin en önemli belirliyecisi olarak tanımlanan refah seviyelerden dolayı bu ülkeleri gelişmişlik farklılıkları bakımından gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olarak temelde ikiye ayırabiliriz. Günümüzde ülkelerin gelişmişlik seviyeleri aynı değildir. Ülkelerin büyük bir çoğunluğu gelişmekte olan ülkeler olarak tanımlanmakta, diğer kısım ise gelişmiş ülke olarak tanımlanmaktadır.

Ülkeleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak ifade ederken, bu sınıflandırmanın hangi kritere veya kriterlere göre yapıldığı da önem kazanmaktadır. Birleşmiş Milletler, IMF ve World Bank gibi kuruluşlar, bu sınıfladırmayı kalkınma hızları ve gelir seviyeleri gibi ölçütleri esas alarak yapmaktadırlar. İnsani Gelişmişlik Endeksi (HDI) ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından aynı sınıflandırmayı yapmak için kullanılmaktadır. Farklı metodlar, ölçütler ve endeksler kullanılmasına rağmen ülkelerin gelişmişlik karşılaştırmalarında en çok kullanılan ölçüt kişi başına düşen milli gelirdir.

Dünya Bankası (2015) [5]sınıflandırmasına göre; ülkeler düşük gelir düzeyi, orta gelir düzeyi ve yüksek gelir düzeyine sahip olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmada, 2013 yılı kişi başına GSYİH verileri baz alındığında, düşük gelir düzeyine sahip ülkeler kişi başına düşen GSYİH'sı 1.045 dolar ve altında olan ülkeleridir. Bu ülkeler gelişmemiş ülkeler olarak da tanımlanabilmektedir. Kişi başına düşen GSYİH'sı 1.045-4.125 dolar arasında olan ülkeler düşük orta gelirli, 4.125-12.746 dolar arasında olan ülkeler yüksek orta gelirli, ya da gelişmekte olan ülkeler. 12.746 dolar ve üzerinde olan ülkeler ise yüksekgelirli ülkelerdir veya gelişmiş ülkelerdir.

Bu çalışmada seçilen batı Balkan ülkelerinde ekonomik büyümenin önemini göstermek için bu ülkelerde uzun vadede ekonomik performansları takip etmek gerekmektedir. Aynı anda, diğer Avrupa ülkeleriyle kıyasla gelişmekte olan bu grup ülkelerin genel durumları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

***Şekil 6**: 1950 yılında Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına Düşen GSYİH'nın Histogramı.*[6]



Kaynak: *The Maddison-Project, http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm, 2013 version. (Bolt & Zanden, 2014)*

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerinin büyüme oranlarını kıyasladığımızda şekilde değişiklikler gözlenmektedir. Gelişmiş ülkeler, Norveç, İsviçre ve İsveç gibi

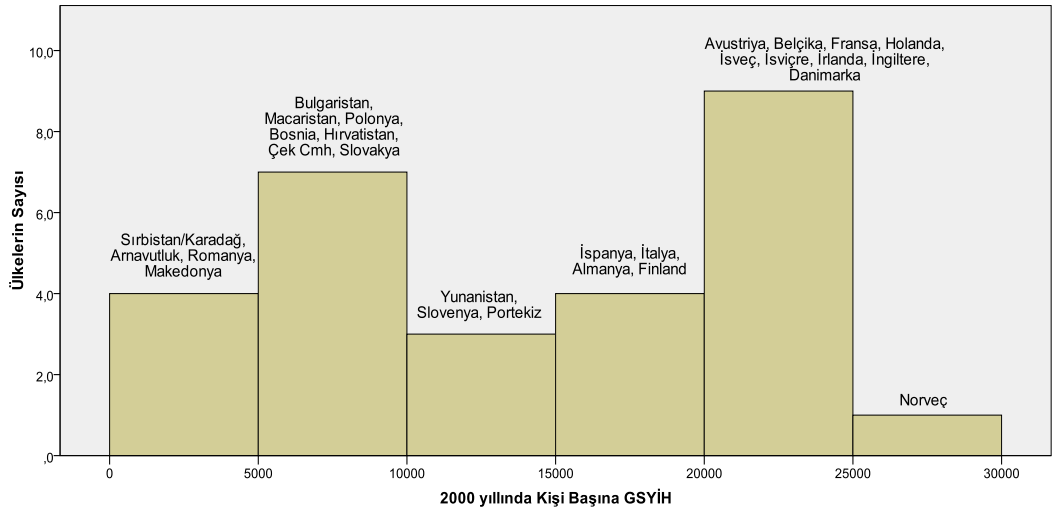
[5] Dünya Bankası web: http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups
[6] Veriler, 23 Avrupa Ülkelerinin Angus Maddison Project, tarafından hazırladığı veri tabanlarından alınmıştır ve yazardan gereken hesaplamalar yapılmıştır.

50 yıllık bir dönem içerisinde kişi başına GSYİH'larını 3 katta kadar yükseltmişlerdir. Gelişmekte olan ülkeler ise bu artışı daha yavaş bir seyirle yaşanmışlardır.

Şekil 6'da histogramda 23 Avrupa ülkesinin 1950 yılında kişi başına GSYİH'ları gösterilmektedir. Ortalama kişi başına GSYİH 3941$ (1996 Amerikan Dolar) dır. Standart sapma ise 2191$ - orantılı dağıtımın bir ölçüsü olarak – eğer 1 standart sapma değişikliği olursa ortalama değerinin 0.4 ile 1.5 kattı arası değişeceği öngörülmektedir. En yüksek kişi başına GSYİH 9064$, İsviçre'ye ait ve en düşük 1001$, Arnavutluk'a ait değerlerdir.

Seçilen ülkeler 1950 yılında en düşük aralık içerisinde yer almaktadırlar, aynı zamanda bu ülkeler gelişmemiş ülke statüsü taşımaktadırlar. Belçika, Fransa, Norveç gibi ülkelerde ise kişi başına GSYİH'nın orta aralık içerisinde yer aldığı gözlenmektedir. Gelişmekte olan ülkeler olarak kabul edilmektedirler.

Şekil.7: *2000 yılında Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına GSYİH'nın Histogramı.*[7]



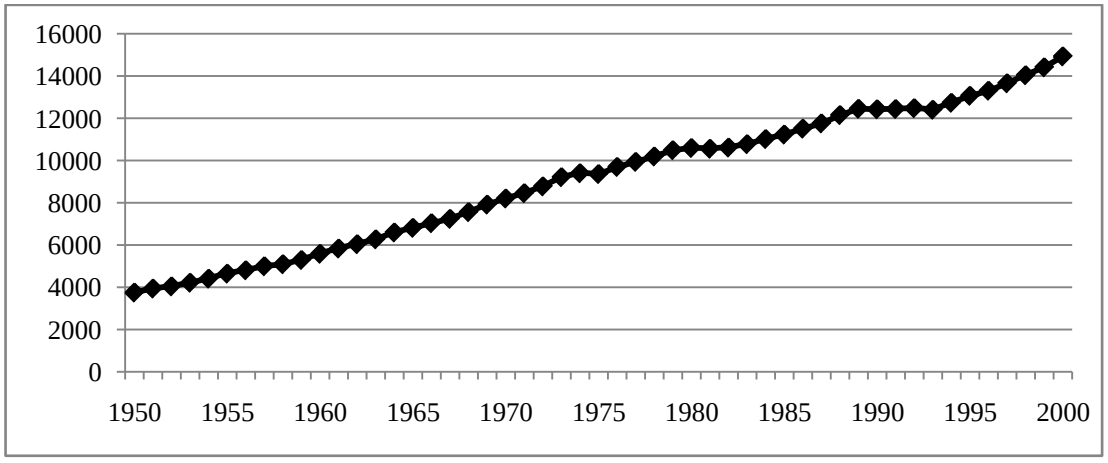
Kaynak: *The Maddison-Project, http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm, 2013 version. (Bolt & Zanden, 2014), Kaynağından hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.*

Şekil.7'de, 28 Avrupa Ülkesi için 2000 yılında kişi başına düşen GSYİH'lar gösterilmektedir. Ortalama kişi başına GSYİH 13437$ (1996 Amerikan Dolar) dır.

[7]Veriler, 28 Avrupa Ülkelerinin (Yugoslavya ve Çekoslovakya devletlerin ayrımından sonra) (Sırbistan ve Karadağ hala bir ülke gibi sayılmaktadır) Angus Maddison Project, tarafından hazırladığı veri tabanlarından alınmıştır ve yazardan gereken hesaplamalar yapılmıştır.

1950 yılı ile kıyasladığımızda yaklaşık 4 kat fazladır. Standart sapması ise 7560$ - orantılı dağıtımın bir ölçüsü olarak – eğer 1 standart sapma değişikliği olursa ortalama değerinin 0.7 ile 2.7 kattı arası değişecektir. En yüksek kişi başına GSYİH 25133$, Norveç'e ait ve en düşük 23140$, Sırbistan/Karadağ'a ait değerlerdir.

Şekil 8: *Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına GSYİH, 1950-2000* [8]



Kaynak: *The Maddison-Project, http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm, 2013 version. (Bolt & Zanden, 2014), Kaynağından hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.*

Elde edilen bulgu: iktisadi büyüme insanların refah konusunda önemli çıkarımlar elde ettiğini göstermektedir. Bu bağlamda toplam büyüme, bireylerin refahlarını etkileyen en önemli faktördür. Böylece toplam iktisadi büyümenin belirleyicilerini anlamak, tüm dünyada toplumun hayat standartlarının nasıl yükselteceğini araştırmaya yardımcı olur ve aynı zamanda dünyadaki yoksulluluğun azaltılmasında etkin bir rol oynayabilecektir. Şekil 8'de Avrupa ülkelerinin 1950-2000 yıllar arası kişi başına düşen GSYİH'nın gelişimini göstermektedir. Şekilde izlendiği gibi, Avrupa'da orta sınıfın, zaman geçtikçe daha zengin olmaya başladığı tesbiti yapılabilir. Fakat son on yılda yaşanan pozitif ortalama büyüme, bütün bireylerin gelirlerinin arttığını göstermemektedir. Eger eşitsizlik iktisadi büyümeyle birlikte artış göstermişse, Avrupa'da hem pozitif kişi başına GSYİH büyüme hem de yoksullukta yaşayan fert sayısında artma olmuştur.

[8]Veriler, 1990'a kadar 23, sonrası için 28 ülke için hesaplanmıştır. (1990'lardan sonra Yugoslavya ve Çekoslovakya çıkartırılmış ve ayrımdan sonra oluşturan ülkeler hesaplamada içerilmiştir). Avrupa Ülkelerinin Kişi Başına GSYİH bu ülkelerin Angus Maddison Projecten alınan verilerden, öncelikle GSYİH'nın toplamını bulup ve belli yıllarında olan nüfus sayısıyla bölünmüştür.

3.1. Ekonometrik Uygulama

İçsel büyüme sorununun analizinde uygulanacak yaklaşımların seçimi, bir ülkenin sürekli gelişimini sağlanması açısından çok önemlidir. Söz konusu yaklaşımların temelinde Ar-Ge, beşeri sermaye ve devlet harcamaları politikaları vardır. Bir ülkenin ne kadar çok büyüyeceğini tahmin etmek için bu kriterleri test etmek ve hangi politikanın uygulanması gerektiğine karar vermek önemlidir. Söz konusu politika uygulamalarını test etmek için, içsel büyüme modellerinde belirtilen politikaların belirleyicilerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu belirleyiciler ortaya konulduktan sonra devletin büyümeyi sürdürebilmesi için hangi politikaların uygulaması gerektiği ortaya çıkacaktır.

Bu çalışmada, Avrupa Birliğine üye olmayan batı Balkan ülkelerinin içsel büyüme dinamikleri ve belirleyicilerinin neler olduğu dinamik panel veri analizi ile test edilecektir. Analizleri çalıştırmak için Stata11.0 paket programı kullanılmıştır.

3.1.1. Literatür Taraması

İçsel büyüme konusunda, yapılan çalışmalarda bilim adamları farklı uygulamaları tespit edip modellenmiş ve farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Bu bölümde bu çalışma için yararlanmış olduğumuz modeller gösterilerek ve bu modellerinin hipotezleri, metodları ve sonuçlarını uygulayacağımız modele kaynak olarak kullanılmıştır.

Barcenilla-Visús, López-Pueyo, & Sanaú (2010) tarafından yapılan çalışmada sektörel analizler yapılıp yarı-içsel modelin ya da tam-içsel modelini mi daha tutarlı sonuçlar verebileceği analiz edilmiştir. 1979-2001 yıllar arası, Finlandya, Fransa, Italya, ABD, Kanada ve İspanya'nın sanayi sektörlerini analiz etmiştir. TFV (Toplam Faktör Verimliliği) – Ln(A) ve bağımlı değişkeni, Ar-Ge girdileri – ürün proliferasyon A /L - ve araştırma yoğunluğu R/AL kullanılan bağımsız değiskenlerdir. Varılan sonuç, tam-içsel büyüme dinamikleri kulanılmalıdır. TFP yanında daha çok beşeri sermaye değişkenler de kullanılmalıdır.

Harrison (1996) gelişmekte olan ülkeler için ticaret açıklarının ekonomik büyümede nasıl bir etkisi bulunduğunu araştırmıştır. UNCTAD tarafından

toplanılmış 1985 yıllına ait verilerle panel veri analizi ve kesit veri analizi kullanıp GSYIH bağımlı değişkenin yanında, Sermaye Stoku, Eğitim, Emek ve Toprak verilerinin logaritmik değerleri ve ticaret açığı değişkenini analiz etmiştir. Çalmışmanın bulgusu, ticaret açıkları ile büyüme arasındaki pozitif bir ilişki olduğu sonucunu ortaya çıkartmıştır.

Pyo (1995), çalışmasında beşeri sermaye stoku verileri yeterince olmadığı için zaman serisi analizi kullanmak zorunda kalmıştır. 1929-1974 dönem arası ABD'de log(GSYİH) üzerinden log(Sermaye)/Emek, log(Beşeri Sermaye)/Emek regresyonun yardımıyla yaptığı çalışmasında beşeri sermayenin önem (signifikans) derecesi yüksek bulmuştur. Buradaki Emek faktörü bütün çalışanların tam-zamanli ve yarı-zamanlı çalıştıkları saatleri içermektedir. Beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkisinin analiz edildiği diğer çalışmalarda: Barro (2001), büyüme ile erkek eğitimi arasında pozitif bir ilişki olduğunu fakat kadınların eğitime erişmeleri ile büyüme üzerinde hiçbir etki olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Muysken ve diğerleri (2003) yaptıkları çalışmada, hayat beklentileri ve sağlık şartlarının pozitif, oldukça yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ekonomik büyüme ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Kar ve Ağır (2003), beşeri sermayenin önemine vurgu yaptıkları çalışma, beşeri sermaye, eğitim ve sağlık değişkenlerini içermektedir ve Türkiye için 1926-1994 yılları arası sermaye stoku ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Türkiye için yapılan, 1980-2000 yıllarını içeren bir çalışmada, Yardımcı (2006) bir eş-bütünleşme regresyonu kurup, reel kişi başına düşen GSYİH'nın üzerinde fiziksel sermaye, beşeri sermaye ve ihracat hacminin hasıla içerisindeki paylarının pozitif ilişki içerdiği bulgusuna ulaşmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'nin beşeri sermaye ve teknolojik gelişme konularında daha çok çaba göstermesi önerilmiştir.

Barro (1990) geliştirdiği modelde devlet harcamalarının ve vergilerin içsel büyüme modelerindeki öneminin arttığı bulgusuna ulaşmıştır. Aslında devlet harcamaları ve vergilerin büyüme üzerindeki etkisi hem geçıcı hem kalıcıdır.

Yapılan analizlere göre, içsel büyümenin başka bir özelliği de uzun dönemde tutarlı olmasıdır, böylece maliye politikaların etkilerini ölçmek için uzun dönem ve

dinamik panel analizi ön plana çıkmaktadır. Bleaney ve diğerleri (2001) yaptıkları çalışmada, 22 OECD ülkesine ait, 1970-1995 dönemini içeren dinamik panel veri analizi yaparak maliye politikasının büyüme üzerindeki etkisinin vergi türlerine ve oranlarına göre değiştığı bulgusuna ulaşmıştır.

İçsel büyümeyi etkileyen başka bir önemli belirleyici teknolojik gelişmedir. Romer (1990) yaptığı çalışmada, 1960-1985 yıllar arasıdaki dönemde 112 ülke verilerini test ederek, söz konusu ülkelerdeki teknolojik gelişmenin kişi başına düşen GSMH üzerindeki etkiyi gözlemlemiştir. Elde edilen bulgularda: *Beşeri sermaye, dış ticaret ve bütünleşmeler yoluyla meydana gelen teknolojik gelişme çıktı, fiziksel sermaye ve çıktı büyümesini hızlandırır.* Ahmet & Miller (2002), yatırım teknolojileri ile büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. 1976-1984 döneminde, 93 ülke ele alınarak: *Düşük gelirli ülkelerde yatırımlar büyümeyi olumlu, nüfus artışı olumsuz etkilemektedir. Yüksek gelirli ülkelerde teknoloji büyümenin belirleyicisi olduğuna ilişkin bir bulguya ulaşmışlardır.*

3.1.2. Dinamik Panel Veri Analizi

İktisadi ilişkiler incelenirken değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de açıklayıcı faktörler arasında yer tutulması oldukça önemlidir, çünkü bir dönemdeki iktisadi davranış büyük ölçüde geçmiş deneyimlerin ve eski davranış biçimlerinden etkilenmektedir. Dinamik ilişkilerden, gecikmeli bağımlı değişkenin, açıklayıcı değişkenler arasında yer alması durumunda bahsedilmektedir. (Duch, 2008).

Bir gecikme ile otoregresif panel veri modeli aşağıdaki şekilde gösterilebilmektedir (Tatoğlu, 2012, s. 65) :

$$Y_{it} = \delta Y_{it-1} + \beta X'_{it} + v_{it} \qquad (3.1)$$

Burada $v_{it} = \mu_i + u_{it}$'dir. 3.1 no'lu modelde bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri modelde bağımsız olarak yer almaktadır. Bu modellerde karşılaşılan en önemli problem; gecikmeli bağımlı değişkenin modelde bağımsız değişken olarak yer almasının sebep olduğu problemdir. Genel olarak dinamik modellerde, geçmiş şoklar sebebiyle Y_{it-1}'nin u_{it-1} ile korelasyonlu olduğu

bilinmektedir. Y_{it}, μ_i'nin bir fonksiyon olduğu için, Y_{it-1} de μ_i'nin bir fonksiyonudur böylece μ_i'yi de içeren hata terimi ile korelasyonlu olmaktadır. (Tatoğlu, 2012, s. 66)

3.1.2.1. Dinamik Panel Veri Modellerinin Tahmin Yöntemleri

Dinamik panel veri modelleri *Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi* ile tahmin edilebilmektedir. Bu kurulan modelde ortaya çıkan problem, bağımsız değişken olan Y_{it-1} ile hata terimi arasındaki korelasyon ve bu sorun katı dışsallık varsayımını bozmaktadır. Bundan dolayı HEKK yöntemi ile elde edilen tahminler sapmalı ve tutarsız olacaktır.

Gecikmeli bağımlı değişken ile hata terimi arasındaki korelasyon araç değisken kullanılarak kontrol edilebilmektedir. *İki Aşamali En Küçük Kareler* yöntemi de dinamik panel veri modelinde uygun araç değişkenler kullanılarak modeli dönüştürülmekte ve tahmin etmektedir. Balestra ve Nerlove (1966) önerdikleri araç değişken X değişkenlerinin gecikmeli değerlerini kullanılarak modele içermesidir. Araç değişkeni Z: $ZY = \delta ZX + Zu$ ve HEKK yöntemi ile tahmin edilirse: $\hat{\delta} = (X'Z(Z'Z)^{-1}Z'X)^{-1}X'Z(Z'Z)^{-1}Z'Y$. Bu tahminci dinamik panel veri modellerinde meydana gelen sapmayı azaltabilmektedir, ama yine de birim ve zaman etkinin varlığını göz ardı ettiği için yine sapmalı bir sonuca varacaktır. (Balestra & Nerlove, 1996)

Dinamik panel veri modellerinde tesadüfi etkiler *Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Tahmincileri (GEKK)* de sapmalıdır. Hata terimi içerisinde yer alan birim etki μ_i'nin bağımsız değişkenlerden birisi Y_{it-1} ile korelasyonlu olması, tesadüfi etkiler modelinin önemli varsayımlardan birini bozmaktadır. $E(X_{it}, \mu_i) = 0$. (Tatoğlu, 2012, s. 69)

Dinamik panel veri modellerinin tahmininde daha çok, birim etkileri göz önüne alan ve bağımsız değişkenlerin ile birim etkiler arasında yer alan korelasyon sebebiyle Sabit Etkiler ve Birinci Fark Tahmincileri üzerine yoğunlaşmıştır. (Tatoğlu, 2012, s. 70)

Sabit etkiler varsayıöıyla yapılan grup içi dönüşüm birim etkiyi μ_i'yi yok eder ve Y_{it-1} sebebiyle ilk döneminin kaybedilmiş olduğu her bir birim için bir gölge

değişken ilave edilmektedir. Başka bir isimle buna *Gölge Değişkenli En Küçük Kareler (GDEKK)* tahmincisi de denilmektedir. Bu yönteminin oluşturduğu sapmaları düzeltmek için Nickell (1981), Kiviet (1995), Anderson ve Hsiao (1982), Arellano ve Bond (1995), Blundell ve Bond (1998) gibi bilim adamları bir düzeltme önermişler ve dengesiz panel için bu yöntemi genişletmişlerdir. Bu modeller *Sapması Düzeltilmiş Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmincisi* diye adlandırılır.

Dinamik panel veri modelinde yapılan birinci fark dönüşümü ile sadece μ_i olan birim etki modelden düşmektedir, fakat modelde yer alan gecikmeli bağımlı değişken içseldir, dolayısıyla sapmalı tahminler elde edilebilir. Birinci fark dönüşümü yapıldıktan sonra, gecikmeli bağımlı değişken ve hata terimi arsındaki korelasyonun araç değişken kullanmı ile kontrol edilmesi önerilmektedir ve modelin daha doğru tahminlere ulaşılacağını inanılmaktadır. (Baltagi, 2001, s. 135)

Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi (GMM) birinci fark hata terimlerinin negatif otokorelasyonlu olduğu için çoğu zamanlarda, Arellano ve Bond (1991) tarafından araç değişken olarak kullanılmıştır. Bu yöntemde ilk önce, birinci fark modeli araç değişken matrisi kullanılarak dönüştürülmekte ve daha sonra bu dönüştürülmüş model GMM yöntemi ile tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, Arellano ve Bond (1991) modelin birinci farkını alarak birim: $\Delta Y_{it} = Y_{it-2} - Y_{it-3}$ araç değişkeni olarak kullanmayı önermiştir ve $\Delta\varepsilon_{it} = (\varepsilon_{it-1} - \varepsilon_{it-2})$ korelasyonlu olmayacaktır. Hatta, Arellano ve Bond (1991) tüm geçerli gecikmeli değişkenlerin dinamik panel veri modellerinde araç değişken olarak kullanılmasını önererek genelleştirilmiş momentler yöntemini (GMM, Generalized Method of Moments) geliştirmiştir. (Tatoğlu, 2012, s. 80)

Arellano ve Bond tahmincisi, otoregresif parametreler fazla olduğu zamanlarda ya da birim etkinin varyansını artık hatanın varyansına oranı çok yüksek ise, zayıf kalmaktadır (Tatoğlu, 2012, s. 85). Ayrıca dengesiz panellerle çalışırken ve T küçük olduğu zamanlarda Birinci Fark yöntemi yine zayıf kalmaktadır. Bu nedenle Blundell ve Bond (1998), başlangıç koşullarına *Sistem-GMM tahmincisi* kullanımına imkân tanıyan yumuşak durağanlık kısıtlarının ilave edilebileceğini göstermiştir (Baltagi, 2005, s.148). Dahası, Arellano ve Bover (1995) ile Blundell ve Bond (1998), bağımlı değişkenin gecikmeli farklarının hata düzeylerine ortagonal olduğu

ilave moment koşulları oluşturmuşlardır. Söz konusu moment koşulunun oluşturulabilmesi için, panel-düzey etkisinin, ilk olarak gözlenebilen bağımlı değişkenin birinci farkıyla ilişkisiz olduğunu varsaymışlardır (Drukker, 2008).

3.2. Ekonometrik Değişkenler ve Model

İçsel büyüme dinamiklerin belirliyecileri incelemek üzere, Avrupa Birliğine hala üye olmayan batı Balkan ülkeleri (5 Ülke), 2000-2010 dönemi yıllık verileri panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. 2000 yıllar sonrası Balkanlar için önemli yıllardır çünkü eski Yugoslavya devleti bölünmüştür. Bu yıllardan sonra Karadağ ve Kosova da eski Yugoslav devletinden ayrılıp kendi devletleri kurmuşlardır. Bu sebeple kısa bir dönem olmasına rağmen, verilerin tarihi ayrı bir önem taşımaktadır. 2007'de Dünyada yaşanan ekonomik krizleri de kesinlikle bu gelişmekte olan grup ülkelere de etkilenmiştir, özellikle büyüme performanslarında. Örneklemdeki ülkeler: 1.Arnavutluk (ALB) 2.Bosnia (BIH) 3.Makedonya (MKD) 4.Karadağ (MNE) ve 5.Sırbistan (SRB)

Tablo 1: ***Değişkenler ve Veri Setinin Kaynakları***

Değişkenler	**Açıklama**	**Kaynak**
Kişi başına GSYİH	1990 yıllı temel alarak, Amerikan Dolları	(The Maddison Project)
Hükümetin Tüketim Harcamaları	Hükümetin Tüketim Harcamaları, % SAGP olarak hesaplanmış	(FRED)
Ticari Açıklığı	Sabit fiyatlarla Ticaret Açıklığı (%)	Pen World Table 7.1
Toplam Faktör Verimliliğin Artışı[9]	Verimlilikte % değişimi	(TED)
Kadınlarda Üçüncül Eğitim Kaydı oranı[10]	(%) olarak hesaplanmış	(FRED)

[9] Karadağ için bu veriler IMF Country Report No. 15/26'tan alındı

[10] Kadın/Erkek Üçüncül Kayıt Oranından yolla çıkarak: hem erkeklerin hem kadınların ayrı oranları elde edildi. Bosna-Hersek için 5 veri eksik (2000-2005) fakat linear trend yönteminin aracıyla bu verileri tahmin edildi.

3.2.1. Model Belirleme

1980'lerden sonra ortaya çıkan içsel büyüme teorileri iktisadi büyüme konusunda birçok yenilik getirmiştir. O zamana kadar neoklasik modellerde iktisadi büyüme sadece fiziksel sermaye ile açıklanabiliyordu. Çünkü teknoloji dışsal bir değişken olarak modelde yer alıyordu. İçsel büyüme teorilerine dayanarak, bu modellerin neoklasik modelinde içerilen fiziksel sermaye dışında, Ar-Ge ya da başka bir deyişle teknolojinin gelişimi sektörü, beşeri sermaye sektörü ve devletin harcama politikalarını içermektedir. Ele aldığımız batı Balkan ülkeleri için içsel büyümeyi incelediğimizde bizim modelimizde bu en önemli üç sektörü kullanarak aşağıdaki gibi göstereceğiz:

$$\log(Kişi\ başına\ GSYİH_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 log\ (Kişi\ başına\ GSYİH_{t-1})_{it} + \beta_2 Devlet\ Tüketim\ Harcamaları_{it} + \beta_3 Ticaret\ Açıklığı_{it} + \beta_4 TFV_{it} + \beta_5 Üçüncül\ eğitimde\ kadınların\ kayıt\ oranı_{it} + \varepsilon_{it}$$

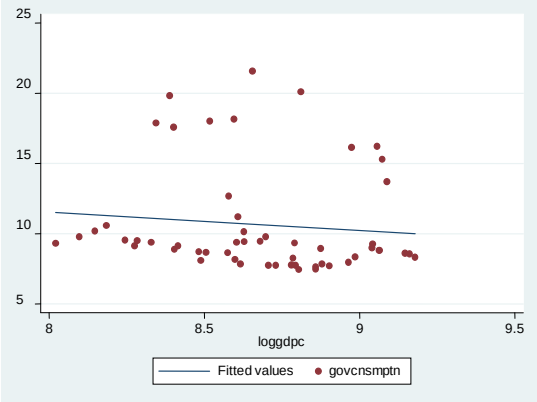
Log (Kişi başına GSYİH$_{it}$): modelin bağımlı değişkenidir. Yıllık kişi başına GSYİH'yı ifade etmektedir. Literatür taramasına göre, ekonomik büyüme; ulusal gelir düzeyindeki ve birey başına düşen ulusal gelirdeki artışı işaret eder. Böylece modelde kullandığımız bu değişken, iktisadi büyümenin bir proxy olarak yer almaktadır.

Log (GSYİH$_{t-1}$): i ülkesinde t-1 dönemdeki yıllık kişi başına GSYİH'yı göstermektedir. Büyüme oranı, bir önceki dönemdeki değerden etkilendiği için bu değişkenin katsayısı pozitif beklenmektedir. Bu değişkenin kullanılması aynı zamanda dinamik panel veri analizinin en önemli koşulunu yerine getirmektedir. Bağımsız değişkenlerden en azından biri bağımlı değişkenin bir gecikme değerini modelde içermelidir. Bundan ayrı, böyle bir değişkenin modelde kullanılması yakınsama oranının fazladan değerlendirilmesi trendini de azaltmaktadır. Değişkenin katsayısı başka bir deyişle farklı çalışmalarda adlandırılan "koşullu yakınsamayı" ifade eder.

Devletin Tüketim Harcamaları: Devletin tüketim harcamalarının büyüme üzerinde farklı yönde etkileri söz konusudur. Genel anlamda kamu harcamaları, tüketim harcamaları ve net ihracatın toplamı, GSYİH'yı vermektedir. Verileri FRED'ten

alınmış ve gerçek kaynakları ise Penn-World Tables. Summer ve Heston (1991) anlatıkları[11], devlet harcamaların içinde eğitim ve koruma harcamaları yer almamaktadır. Bunun sebebi de bu kalemlerin tüketim olarak sayılmamasından kaynaklanmaktadır. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi, kişi başına GSYİH ile devletin tüketim harcamaları arasında negatif fakat linear olmayan bir ilişkisi vardır.

Şekil 9: *Devletin Tüketim Harcamaları ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki*

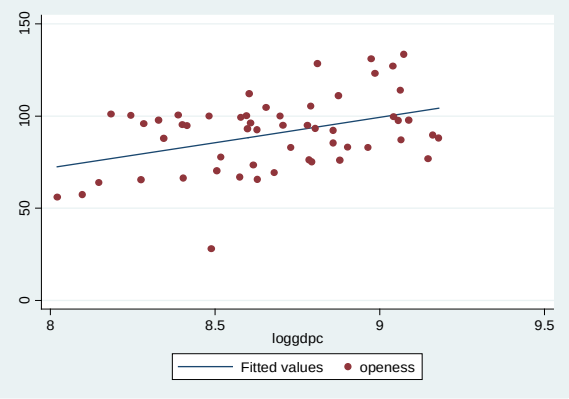


Kaynak: *Maddison Project ve FRED (2015), Kaynağından hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.*

Ticari Açıklılığı: İhracat ve ithalatın GSYİH'ya oranının toplamı olup ticaretin dışa açıklık oranını ifade etmektedir ve ticari liberalleşmeyi yansıtmaktadır. Ticari açıklığın büyümeyi iyileştirmesi beklenmektedir. Dışa açıklık arttıkça büyük piyasalara girilecek, rekabet ve girişimcilik artacak, innovasyon teşvik edilecek ve nihai olarak da kaynak etkinliği artacaktır. Bu değişken, bir ülkenin büyüklüğüyle ilintili ve söz konusu olan büyüklülük iktisadi büyümeyle ve özellikle içsel büyüme ile pozitif bir şekilde etkilenmektedir. Şekil 10'da gösterildiği gibi bu ilişki sadece pozitif değil aynı anda linear bir şekilde davranmaktadır.

[11] Summer ve Heston (1991); Barro ve Sala-i Martin (2004), Economic Growth Second Edition, s.526

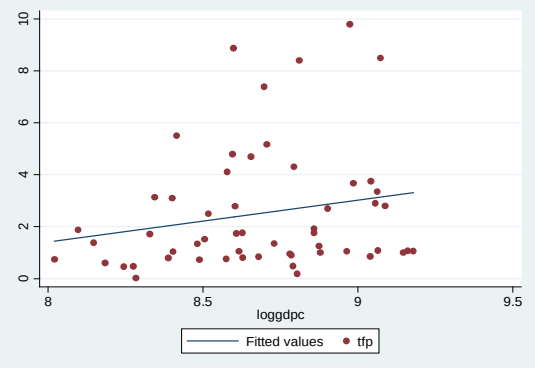
Şekil 10: *Ticari Açıklığı ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki*



Kaynak: *Maddison Project ve Penn World Data Tables(2015), Kaynağından hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.*

Toplam Faktör Verimliliği (TFV): Modelimizde bu değişken sadece emekten ve sermayeden toplam üretimi değil, uzun vadede gerçekleştiren teknolojik değişimi ya da teknolojinin dinamiğini de ifade etmektedir. Teknolojik gelişimini anlatmak sebebiyle regresyonun içinde bir proxy şeklinde kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, aykırı değerler bulunduğuna rağmen, TFV ile içsel büyüme arası pozitif bir ilişkisi göstermektedir. Bu değişkenin β değeri de pozitif olmasını beklenmektedir.

Şekil 11: *Toplam Faktör Verimliliği ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki*

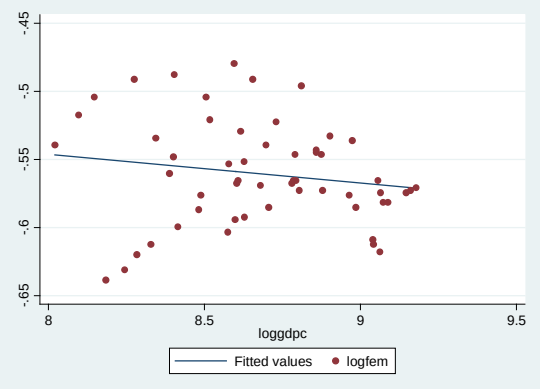


Kaynak: *Maddison Project ve TED (2015), Kaynağından hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.*

Üçüncül eğitim seviyesinde kadınların kayıt oranı: Bu değişken literatür taramasına göre içsel büyüme ile en çok ilişkili olanlardan biridir. Üçüncül eğitim, ampirik emeği oluşturan beşeri sermayenin bir biçimidir. Bizim modelimizde kullanılan söz

konusu değişken vasıflı emeği içerdiği için, onun üzerinde herhangi bir yatırım ve herhangi bir artış, büyümeyi pozitif bir şekilde etkileyecektir. Kadınların eğitimi ise ne kadar yüksekse o ülke de o kadar gelişmiştir. (UN Millenium Development Goal, 2013). Aşağıdaki grafiğe göre, kişi başına GSYİH ne kadar çok artarsa, üniversitede kadınların kayıt oranları azalacaktır. Bunun sebebi de; fazla bir eğitim seviyesini geçmek olduğu için, bunun oranı GSYİH'dan daha yavaş artırdığından kaynaklanabilir.

Şekil 12: *Üçüncül Eğitim Seviyesinde Kadınların Kayıt Oranları ile Kişi Başına GSYİH arası ilişki*



Kaynak: *Maddison Project ve FRED (2015), Kaynağından hareketle yazar tarafından oluşturulmuştur.*

3.3. Analiz Sonuçları ve Sonuçların Değerlendirilmesi

Çalışmamızın amacı, Avrupa Birliğine üye olmayan batı balkan ülkelerinin içsel büyümeyi anlatan en iyi modeli oluşturmaktır. Amacımıza ulaşmak için, teorik kısmıda anlatığımız gibi, değişkenleri 7 farklı modelde kullanıp en iyisini seçmeye çalışacağız. Bu modellerin analiz sonuçları da aşağıdaki tablodaki gibi özetlenebilir.

Tablo 2: *Analiz Sonuçları*

Açıklayıcı Değişken	**HEKK**	**2 Aşamalı EKK**	**GEKK**	**GDEKK**	**Sapması Düzeltilmiş GDEKK Arellano ve Bond**	**GMM**	**GMM-Sistem (Dirençli Std.hatalar ile)**
Log Kişi başına GSYİH$_{t-1}$	0.9476*** (0.0248)	0.9349*** (0.0256)	0.9476*** (0.0248)	0.8349*** (0.0297)	0.8546*** (0.3104)	0.8345*** (0.0285)	0.8558*** (0.2330)
Hükümet Tüketimi Harcamaları	-0.0043* (0.0022)	-0.0047** (0.0022)	-0.0043** (0.0022)	-0.0222*** (0.0054)	-0.0202*** (0.0055)	-0.2202*** (0.0052)	-0.0164*** (0.0054)
Ticari Açıklığı	0.0007 (0.0005)	0.0009* (0.0005)	0.0007 (0.0005)	0.0024*** (0.0005)	0.0023*** (0.0005)	0.0024*** (0.0005)	0.0028*** (0.0004)
Total Faktör Verimliliği	0.0045 (0.0033)	0.0048 (0.0032)	0.0045 (0.0033)	0.0041 (0.0026)	0.0041* (0.0024)	0.0043* (0.0027)	0.0052** (0.0019)
Log Üniversitede kadınların kayıt oranları	0.4913 (0.2074)**	0.5548*** (0.2106)	0.4913*** (0.2074)	0.7727*** (0.2293)	0.7537*** (0.2816)	0.7589*** (0.2314)	0.7797*** (0.1323)
_constant	0.7633*** (0.2254)	0.8955 (0.2186)	0.7633*** (0.2254)	1.9322 (0.3216)			
R^2	0.9776	0.9761	0.9776	0.9830		0.7222	
Durbin (score) Chi-kare (İçsellik)		5.73257 (0.0167)					
F total (prob)	384.51*	5.54754 (0.0238)		8.470 (0.0000)			
Wald Chi-kare (prob)		1761.83 (0.0000)	1922.57 (0.0000)			2537.69 (0.0000)	3683.48 (0.0000)
Sargan Chi-kare						43.2851* (0.1085)	
Spesifikasyon Testleri							
AR(1)						-2.4147 (0.0157)	-1.2097* (0.2264)
AR(2)						0.7581* (0.4484)	0.92051* (0.3573)

Not: *,**,***, değişkenlerin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılıkları ifade etmektedir. Parantez içindeki değerler standart sapmaları göstermektedir.

Birinci model Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi. Sonuçlara bakıldığında bağımlı değişkenin gecikmeli değeri olan bağımsız değişken ve hükümetin tüketim harcamaları ve kadınların üniversitelerde kayıt oranları değişkenleri, bağımlı olan kişi başına GSYİH'nın logaritmasını açıklamakta anlamlıdır. Eğer hükümetin tüketim harcamaları bir birim artarsa, büyüme %0,0043

birim ile azalacaktır, kadınların üniversitelerde kayıt oranı %1 ile artarsa büyümede etkisi pozitif bir yönde ve %0.49'e civarına eşittir. R-kare %97 civarında ve F testi anlamlıdır. Anlamlı değişkenlerin işaretleri iktisadi açıdan beklenilen yöndedir. Fakat teoride de anlatıldığı gibi, parametre tahmincileri sapmalıdır.

İkinci model, Balestra ve Nerlove'un İki Aşamalı En Küçük Kareler Yöntemi, araç değişken kullanıp hata terimi arasındak korelasyonu kontrol etmektedir. Sonuçlara bakıldığında bağımlı değişkenin gecikmeli değeri olan bağımsız değişken ve hükümetin tüketim harcamaları ve kadınların üniversitelerde kayıt oranları değişkenleri, bağımlı değişkenin açıklamakta anlamlıdır. Bu iki değişkenlerde bir birim artış, büyümede %0,0047 azalma yansıtacaktır ve kadınların üniversitede kayıt oranları yaklaşık %0.55 kadar bir artış gösterecektir. Ticari açıklığı değişkeni ise sadece %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fakat bu değişkende bir birim artış kişi başına GSYİH da 0,0009 kadar artacaktır. R-kare %97 civarında ve Wald testi anlamlıdır. Bu sonuçları diğer modelin sonuçları ile karşılaştırıldığında, sonuçlar ne kadar yakın olsa da HEKK tahmincisinin sapmalı olduğu görülmektedir. İçsellik testlerin sonuçları, bu modelde (Ho: değişkenler ekzojendir) hipotezini rededilmediği için değişkenlerin ekzojen olduklarını söyleyebiliriz. Sapmayı azaltabildiği halde, bu modelin sonuçları da sapmalıdır.

Diğer model Tesadüfi Etkiler Model ya da Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Tahmincileri yöntemidir. Bu modelin sonuçları da bakıldığında bağımlı değişkenin gecikmeli değeri olan bağımsız değişken ve hükümetin tüketim harcamaları ve kadınların üniversitelerde kayıt oranları değişkenleri, bağımlı olan kişi başına GSYİH'nın logaritması açıklamakta anlamlıdır. Birincinin büyümede %0,0043 bir azalış, diğeri ise %0.49 bir artışa neden olacaktır. Diğer yandan R-kare %97 civarında, böylece değişkenler modelinin %97 anlatmakla anlamlı ve Wald testi de istatistiksel olarak da anlamlıdır. Anlamlı değişkenlerin işaretleri iktisadi açıdan beklenilen yöndedir, fakat bilindiği gibi parametre tahmincileri bu modelde de sapmalıdır.

Yürüttüğümüz başka bir modelde Sabit Etkiler Modeli yada Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Modelidir. Bu yöntem dinamik panel sapması için bir düzeltme aracı önermiştir ve dengesiz panel için de genişletmiştir. Sonuçlara bakıldığında bağımlı değişkenin bütün değişkenlerin, TFV dışında bağımlı değişkeni anlatmakla

istatistiksel olarak anlamlıdır. Böylece, eğer diğer değişkenler tabi tutuluyorsa; devletin tüketim harcamalarında bir birim artış, büyümede %0.022 bir azalışa; ticari açıklığında bir birim artış büyümede %0.0024; kadınların kayıt oranlarında ise %1 kadar bir artış kişi başına GSYİH'yı %0.77 birime kadar artış gösterecektir. R-kare %98 cıvarında ve F testi anlamlıdır. Değişkenler grup olarak büyümeyi anlatılması için anlamlıdır. Söz konusu değişkenlerin işaretleri iktisadi açıdan beklenilen yöndedir. Fakat bilindiği gibi, zaman boyutu kısa olduğu bu modelde parametreler sapmalı tahmin edilmiştir. Bu nedenle sapması düzeltilmiş tahminciler elde edilmeli.

Bunun gerçekleştirilmesi için Anderson ve Hsiao O($N^{-1}T^{-2}$) oranını araç değişken olarak kullanıp, Sapması Düzeltilmiş Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmincisi Modelini geliştirmişlerdir. Seçilmiş batı Balkan ülkelerinin içsel büyümelerini de test etmek için kullandığımız bu modelin sonuçlarına da bakılarak: değişkenlerin bütünün anlamlı oldukları anlaşılmaktadır. Sadece TFV değişkenin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi %10'dur. Bu modele göre, devletin tüketim harcamalarında bir birim artış, büyümede %0.022 bir azalışa; ticari açıklığında bir birim artış büyümede %0,0023; kadınların kayıt oranlarında ise %1 kadar bir artış kişi başına GSYİH'yı %0.75 birime kadar artışa yol açacaktır. Bu modelde parametrelerin sapmaları düzeltilmiş haldedirler.

Bir diğer model Arellanon ve Bond'un Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi'dir. Bu modelin sonuçlarına da bakarak, bütün değişkenler anlamlı fakat teknolojik gelişimini anlatılan değişken %10 düzeyde anlamlıdır. Modelin %72 bağımlı değişkeni anlatılmaktadır. Wald testi de anlamlıdır. Aynı şekilde modelde diğer değişkenler sabit tutulduğunda; devletin tüketim harcamalarında bir birim artış, kişi başına GSYİH'yı -%0.22, ticari açıklığı değişkeninde bir birim artış %0,0024, toplam faktör verimliliği değişkeninde ise bir birim artış kişi başına GSYİH'yı %0,0043 kadar, en son değişken olan kadınların üniversitede kayıt oranlarında %1 birim artış ise %0.76 kadar bir artışa sebep olacaktır. Bu modelde değişkenler kullanılan diğer araç değişkenlerden dolayı sapmaları düzeltilmiş ve hataları ikinci dereceden otokorelasyonsuz. Sargan testi de fazla belirlenmemiş koşulları modelde yer almadıklarını göstermektedir.

En son test edilmiş model Sistem Genelleştirilmiş Momentler Modelidir. Bu model T küçükken kullanılmaktadır. Bizim modelimizde T=10 olduğu için bu modeli kullanmak daha doğru olacaktır.Diğer yandan sonuçlara bakarken, bütün değişkenler %5 düzeyde anlamlıdır ve hem birinci hem ikinci dereceden otokorelasyon yoktur. Bu sonuçlara bakarak, bu modelin en iyi modeli olduğu söylenilebilir. Seçilen batı Balkan ülkelerinin içsel büyüme dinamiklerini anlatmak için elde ettiğimiz en iyi sonuçlar: eğer devletin tüketim harcamaları bir birim ile artarsa kişi başına GSYİH %0.016 azalacaktır. Ticari açıklığında bir birim artış kişi başına GSYİH böylece büyümeyi de %0,0028 ile arttıracaktır. TFV ve Kadınların üniversite öğretimine kayıt oranlarında bir birim artış ise büyümeyi %0.0052 ve %0.77 ile arttıracaktır. Görüldüğü gibi, dolaylı bir şekilde eğitimde herhangi bir yükseliş içsel büyümenin artışında daha büyük bir etkiye sebep olacaktır.

SONUÇ

Bu çalışmada içsel büyümenin: teknolojik gelişmelerin, beşeri sermayenin, devletin harcama politikalarının ve devletin ticari açıklarına ilişkin verilerinin bir dinamik panel veri analiz modeli içinde kullanılarak seçilmiş batı Balkan ülkelerinin büyüme verileri analiz edilmektedir. Bu çalışmada seçilmiş batı Balkan ülkelerinin iktisadi büyümelerini etkileyen, Ar-ge harcamaları, beşeri sermayeye yönelik eğitim harcamaları, teknoloji ve dış açık gibi belirleyicilerin ekonometrik modelde kullanıp içsel büyüme trendine etkileri analiz edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın temel amacı, Avrupa Birliğine üye olmayan seçilmiş batı Balkan ülkeleri açısından içsel büyüme ile onu etkileyen dört en önemli değişken arasındaki ilişkileri apmirik olarak test etmektedir. Bunun için Avrupa Birliğine üye olmayan seçilen 5 batı balkan ülkesi için 7 tane farklı model yürütülmüştür. Bu modeller içerisinde en önemli ve anlamlı olan GMM-Sistem dinamik panel veri analizi sonucunda; Seçilmiş batı Balkan ülkelerinin içsel büyüme trendinin, hem devletin yapmış olduğu tüketim harcamaları ve ticari açıklık düzeyi, hem de teknolojik gelişimini ölçen TFV oranları ve beşeri sermayenin önemli bir girdisi olarak tanımlanan üniversitelere kadınların kayıt oranlarıdaki artışlar ile anlamlı bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen analiz sonuçları, çalışmanın literatür kısmında verilen ve daha önceden yapılan çalışmalarla aynı ampirik sonuçları göstermektedir.

İçsel büyüme modelinin test edilerek yapılan bu çalışma seçilmiş batı Balkan ülkelerinin uzun dönem büyümelerine katkı yapan dinamiklerin belirlenmesine yöneliktir. Analize göre, devletin tüketim harcamaları çok az bir etkiye sahip ancak negatif, ticari açıklığı pozitif, total faktör verimliliği ve kadınların üniversitelere kayıt oranları pozitif şekilde, bağımlı değişken olarak seçilen kişi başına GSYİH ile ilişkilidir. Analizin en önemli sonucu ise; 2000-2010 döneminde, seçilmiş batı balkan ülkeleri için, eğitimin proxy olarak ele alınan kadınların üniversitelere kayıt oranının söz konusu ülklerin içsel büyümeleri üzerinde diğer değişkenlerden ziyade çok daha büyük bir etkiye sahip olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

1. Kitaplar

Acar, Y. (2008). *İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri,* Bursa: Dora Yayıncılık.

Adaçay, F. R. (2012). Modern İktisadi Düşüncenin Doğuşu: Mertantilizm ve Fizyokrasi, *İktisadi Düşünce Tarihi,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayı*:* 2617

Acemoglu, D. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth,* New Jersey: Princeton University Press.

Altan, F. (2006). *Türkiye İlleri İçin Bir Ekonomik Yakınsama Sinaması.* Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları.

Apaydın, F. (2013). *Büyümenin Ekonomi Politiği; Türkiyenin örneği.* Çorum: Hitit Üniversitesi Yayınları.

Baltagi, B. (2001). *Econometric Analysis of Panel Data.* UK: John Wiley & Sons Ltd.

Barro, R. J., & Sala-i Martin, X. (2004). *Economic Growth* (Second Edition b.). Masaachusetts: MIT Press.

Berber, M. (2006). *İktisadi Büyüme ve Kalkınma.* Trabzon: Derya Kitabevi.

Gordon, R. (1993). *Macro Economics* (Sixth Edition b.). USA: Harper Collins Publisher.

Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis.* New York: Pearson Education, Inc.

Jones, Ch. (1998). *Introduction to Economic Growth,* New York: W.W. Norton & Company, Inc

Kasliwal, P. (1995). *Development Economics,* Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing.

Kıraçlar, F. (2005). *Ekonomik Büyüme Modellerinde Beşeri Sermaye: İçsel Büyüme Modelinin Analizi.* Kayseri: Erciyes Üniversitesi Yayınları.

Mankiw, G. N. (2010). *Principle of Macroeconomics (Sixth Edition),* USA: South-Western Cengage Learning.

Taban, S. (2011). *İktisadi Büyüme Kavram ve Modeller.* Ankara: NobelKitap.

Tatoğlu, F. (2012). *İleri Panel Veri Analizi.* İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.

Tezel, Y. S. (1989). *İktisadi Büyüme.* Ankara.

Ünsal, E. M. (2007). *İktisadi Büyüme.* Ankara: İmaj Yayıncılık.

Weil, D. N. (2008), *Economic Growth (Second Edition),* Rhode Island: Brown University Press.

Yılmaz, Ö., & Akıncı, M. (2012). *İktisadi Büyüme ve Makroekonomik Belirleyicileri.* Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

2. Makaleler, Bildiriler, Diğer Basılı Yayınlar

Ahmet, H., & Miller, S. M. (2002). The Level of Development and the Determinants of Productivity Growth: A Cross-Country Analysis. *Applied Economics , 34* (9), 1089-1095.

Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica, 60* (2), 323-351.

Aghion, P., & Howitt, P. (2004). *Growth with Quality-Improving Innovation: An Integrated Framework*. 05 18, 2015 tarihinde http://www.econ.brown.edu/fac/Peter_Howitt/publication/ahhandbook.pdf adresinden alındı

Aghion, P., Haris, C., Howitt, P., & Vickers, J. (2001). Competition, Imitation and Growth with Step-by-Step Innovation. *The Review of Economic Studies , 68* (3), 467-492.

Aghion, P., Akcigit, U., Howitt, P. (2013), What do we Learn from Schumpeterian Growth Theory?, *Nobel Symposium on Growth and Development.*

Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies , 29* (3), 155-173.

Artan, S., & Berber, M. (2004). Kamu Kesimi Büyüklüğü ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çoklu Ko-Entegrasyon Analizi. *C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, , 5* (2), 13-29.

Ateş, Ş. (1998). Yeni İçsel Büyüme Teorileri ve Türkiye Ekonomisinin Büyüme Dinamiklerinin Analizi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi* .

Balestra, P., & Nerlove, M. (1996). Pooling Cross Section and Time Series Data in the Estimation of a Dynamic Model: The Demand for Natural Gas. *Econometrica , 34* (3), 585-612.

Barcenilla-Visús, S., López-Pueyo, C., & Sanaú, J. (2010). Semi-Endogenous Growth Theory Versus Full-Endogenous Theory: A Sectoral Approach. *WIOD Conference on Industry-Level Analyses of Globalization and its Consequencies.* Zaragoza, Spain.

Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross-Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics , 106* (2), 407-443.

Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *The Journal of Political Economy , 98* (5), 103-125.

Bleaney, M., Kneller, R., & Gemmell, N. (2001). Testing the Endogenous Growth Model: Public Expenditure, Taxation and Growth over the Long Run. *Canadian Journal of Economics , 34* (1), 36-57.

Bolt, J., & Zanden, J. L. (2014). *The Maddison Project*. Retrieved 3 1, 20, from http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm

Bolt, J., & Zanden, J. L. (2014). The Maddison Project: collaborative research on historical national accounts. *The Economic History Review , 67* (3), 627-651.

Bozkurt, K. (2007). İçsel Büyüme Modelleri Bağlamında Türk İmalat Sanayinde Teknolojik Gelişme ve Ekonomik Büyüme. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar , 44* (512), 71-82.

Cheng, L. K., & Dinopulos, E. (1992). Schumpeterian Growth and International Business Cycles. *The American Economic Review , 82* (2), 409-410.

Çiftçi, N. (2008). İçsel Büyüme Teorilerinin Çerçevesinde Ar-Ge Harcamalarının Dış Ticaret ve Büyüme Üzerine Etkileri. *Yayınlanmamış Doktora Tezi* , 59-66.

Demir, O. (2004, Eylül 5). *İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü.* Şubat 2015 tarihinde Bilgi Yönetimi: http://www.bilgi yonetimi. org/ com/pages/mkl_gos.php?not=181 adresinden alındı

Demir, O. (2004, Eylül). *İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü*. 02 2015 tarihinde Bilgi Yönetimi: www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=181 adresinden alındı

Domar, E. D. (1947). Expansion and Employment, *The American Economic Review, 37*(1), 34-55.

Drukker, D. M. (2008). Econometric Analysis of Dynamic Panel Data Models Using Stata. *North America Stata User Group* .

Duch, R. (2008). Tratto il giorno 06 06, 2015 da www.raymondduch.com/class/paneldata

Eroğlu, O.,Pıçak, M. (2011). Entrepreneurship, National Culture and Turkey, *International Journal of Business and Social Sciences, 2*(16), 146-151.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Quality Ladders in the Theory of Growth. *The Review of Economic Studies , 58* (1), 43-61.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1990). Trade, Innovation and Growth. *The American Economic Review , 80* (2), 86-91.

Güran, M. C., & Cingi, S. (2002). Devletin Ekonomik Müdahalelerinin Etkinliği. *Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi* (2), 56-89.

Harrison, A. (1996). Openess and Growth; A Time Series, Cross-Country Analysis for Developing Countries. *Journal of Development Economics* , 419-447.

Harrod, R. (1939). An Essay on Dynamic Theory, *The Economic Journal, 49*(139), 14-33.

Kar, M., & Ağır, H. (2005). Türkiye'de Beşeri Sermaye Ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi. *KSÜ İİBF Dergisi* .

Karagül, M. (2003). Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeyle İlişkisi ve Etkin Kullanımı. *Akdeniz İİBF Dergisi* , 79-70.

Kibritçioğlu, A. (1998). İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi , 53* (1-4), 207-230.

Kibritçioğlu, A. (1998). İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri. *AÜ Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi , 53* (1-4), 207-230.

Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal Of Monetary Economics , 22*, 3-42.

Muysken, J., Yetkiner, H., & Ziesemer, T. (2003). Health, Labour Productivity and Growth. In *Growth and Growth Policy.* London.

Nicholas, T. (2002). Why Schumpeter was Right: Innovation, Market Power, and Creative Destruction in 1920s America, *The Journal of Economic History, 63* (4), 1023-1058.

Özer, M., & Çiftçi, N. (2009). Ar-Ge Tabanlı İçsel Büüyüme Modelleri ve Ar-Ge Hacamalarının Ekonomik Büyüme Üzer,ne Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi. *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* , 220-235.

Pyo, H. P. (1995). A Time-Series Test of Endogenous Growth Model With Human Capital. *National Beaureau of Economic Research* , 229-245.

Rashid, S (1981). Malthus Principle and British Economic Thought, *History of Political Economy*, (Spring): 55-79

Rashid, S. (1992). Adam Smith and the Market Mechanism, *History of Political Economy*, (Spring): 129-152.

Robbins, L. (1967). Malthus as an Economics, *Economic Journal, 77*, 257-261.

Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy , 99* (3), 500-521.

Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal Of Political Economy , 98* (5), 71-102.

Romer, P. (1987). Growth Based On Increasing Returns Due To Specialization. *The American Economic Review , 77* (2), 56-62.

Romer, P. (1986). Increasing Returns And Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy , 94* (5), 1002-1037.

Şen, F. (2007). *Büyüme ve Dış Ticaret İlişkisi: Türkiye Örneği.* İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Türker, M. T. (2009). İçsel Büyüme Teorilerinde İçsel Büyümenin Kaynağı Ve Uluslararası Ticaret Olgusuyla İlişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (25), 87-95.

Yardımcı, P. (2006). *İçsel Büyüme ve Türkiye'deki İşsel Büyümeyi Etkileyen Faktörlerin Ampirik Analizi.* Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü .

Young, A. (1991). Learning by Doing and the Dynamic Effect of International Trade. *The Quarterly Journal of Economics* , 369-404.

3. Elektronik Kaynaklar

FRED. (2015a). web: https://research.stlouisfed.org/fred2/series/SEENRTERTFMZSALB, date of access: 15.04.2015

FRED. (2015b). web: https://research.stlouisfed.org/fred2/series/SEENRTERTFMZSBIH, date of access: 15.04.2015

FRED. (2015c). web: https://research.stlouisfed.org/fred2/series/SEENRTERTFMZSMKD, date of access: 15.04.2015

FRED. (2015d). web: https://research.stlouisfed.org/fred2/series/SEENRTERTFMZSMNE, date of access: 15.04.2015

FRED. (2015e). web: https://research.stlouisfed.org/fred2/series/SEENRTERTFMZSSRB, date of access: 15.04.2015

FRED. (2015). Retrieved 5 5, 2015, from https://research.stlouisfed.org/fred2/

PennWorldDataTables(2015),_web:_https://pwt.sas.upenn.edu/php_site/pwt70/pwt70_form.php

TED. (2015). Retrieved from Total Economy Database: https://www.conference-board.org/data/economydatabase/

The Maddison-Project (2015), web: http://www.ggdc.net/maddison/maddison-project/home.htm, 2013 version, date of access: 15.04.2015

World Bank (2015). web: http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups, date of access: 20.03.2015

EKLER

Veriler Tablosu

Ülke	Yıl	Kişi başına GSYİH	Hük. Harcamaları	Ticari Açıklığı	TFV	Üni.Kadınları n Kayıt Oranları
ALB	2000	3044,06	9,3	55,92	0,740	0,583
ALB	2001	3283,3	9,79	57,43	1,884	0,596
ALB	2002	3452,44	10,19	63,93	-1,384	0,604
ALB	2003	3922,83	9,13	65,44	0,475	0,612
ALB	2004	4462,97	8,88	66,36	1,041	0,614
ALB	2005	4938,81	8,65	70,30	1,525	0,604
ALB	2006	5520,63	7,83	73,45	1,053	0,589
ALB	2007	6183,97	7,74	82,97	1,345	0,593
ALB	2008	7033,63	7,46	85,46	1,923	0,581
ALB	2009	7349,05	7,69	83,03	2,698	0,587
ALB	2010	7038,8	7,62	92,19	1,765	0,580
BiH	2000	3582,99	10,57	101,00	-0,605	0,528
BiH	2001	3805,73	9,54	100,38	0,458	0,532
BiH	2002	3957,64	9,49	95,86	0,017	0,538
BiH	2003	4138,01	9,38	97,73	1,721	0,542
BiH	2004	4513,47	9,14	94,67	5,503	0,549
BiH	2005	4828,07	8,7	99,93	-1,341	0,556
BiH	2006	5421,96	8,14	93,06	8,879	0,552
BiH	2007	6036,47	7,74	94,88	5,165	0,557
BiH	2008	6661,71	7,42	93,24	-0,187	0,564
BiH	2009	6591,59	7,75	75,12	-4,300	0,569
BiH	2010	6501,96	7,77	95,02	-0,953	0,568
MKD	2000	5451,51	9,38	112,15	-2,786	0,567
MKD	2001	5313,66	12,68	99,30	-4,106	0,576
MKD	2002	5470,91	11,2	96,19	-1,735	0,568
MKD	2003	5581,11	10,15	92,56	1,772	0,576
MKD	2004	5986,83	9,78	100,00	7,399	0,583
MKD	2005	6573,25	9,33	105,28	0,488	0,579
MKD	2006	7146,47	8,94	111,08	1,252	0,579
MKD	2007	7985,42	8,34	123,16	3,668	0,557
MKD	2008	8429,27	9	127,09	-0,860	0,545
MKD	2009	8446,74	9,26	99,60	-3,757	0,542
MKD	2010	8627,4	8,79	113,91	3,346	0,539
MNE	2000	4206,31	17,88	87,93	3,130	0,587
MNE	2001	4393,59	19,83	100,41	0,800	0,571
MNE	2002	4447,02	17,58	95,23	3,100	0,578

MNE	2003	5003,92	18,02	77,60	2,500	0,595
MNE	2004	5402,17	18,17	100,11	4,800	0,620
MNE	2005	5735,88	21,58	104,63	4,700	0,612
MNE	2006	6707,11	20,09	128,47	8,400	0,609
MNE	2007	7891,02	16,14	131,09	9,800	0,585
MNE	2008	8716,39	15,28	133,47	-8,500	0,559
MNE	2009	8577,93	16,23	97,54	2,900	0,568
MNE	2010	8852,51	13,71	97,82	2,800	0,559
SRB	2000	4858,84	8,07	28,02	0,730	0,562
SRB	2001	5296,96	8,62	66,96	0,762	0,548
SRB	2002	5589,29	9,41	65,68	0,812	0,554
SRB	2003	5880,95	9,44	69,32	0,845	0,566
SRB	2004	6536,62	8,24	76,30	0,914	0,568
SRB	2005	7177,24	7,85	76,15	1,000	0,565
SRB	2006	7822,01	7,97	82,96	1,048	0,563
SRB	2007	8651,12	8,8	87,09	1,082	0,563
SRB	2008	9517,65	8,55	89,63	1,066	0,565
SRB	2009	9378,35	8,6	76,71	0,998	0,564
SRB	2010	9696,32	8,33	88,16	1,056	0,565