TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİNİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Cengiz AYTUN

DOKTORA TEZİ

ADANA/2012

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİNİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Cengiz AYTUN

Danışman: Prof. Dr. Enver Alper GÜVEL

DOKTORA TEZİ

ADANA/2012

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından İktisat Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Enver Alper GÜVEL
(Danışman)

Üye : Prof. Dr. Murat DOĞANLAR

Üye : Doç. Dr. Harun BAL

Üye : Doç. Dr. İbrahim ÖRNEK

Üye : Yrd. Doç. Dr. Selçuk ÇOLAK

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

Prof. Dr. Azmi YALÇIN
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİNİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Cengiz AYTUN

Doktora Tezi, İktisat Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Enver Alper GÜVEL
Eylül, 2012, 138 Sayfa

Telekomünikasyon yatırımları ekonomik büyümeyi teşvik eden önemli faktörlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Ancak enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin gelişmiş ülkelerde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerde de uzun dönemli büyümenin belirleyicisi olup olmadığı tartışmalara konu olmaktadır. Çalışmanın amacı farklı gelir ve gelişmişlik seviyeleri için telekomünikasyon altyapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bu amaçla, beş farklı gelir grubunda toplam 138 ülke verileri 1991-2009 dönemini kapsayacak şekilde bir araya getirilmiştir. Yöntem olarak yatay kesit analizi ile zaman serisi analizinin olanaklarını birleştiren dinamik panel veri analizi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin bütün gelir grupları için büyümenin pozitif ve anlamlı bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir. Bu pozitif etki azgelişmiş ülkelerde daha yüksektir. Bir diğer sonuç enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının ölçeğe göre azalan getiri şartlarına tabi olduğudur. Buna göre az gelişmiş ülkeler enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının büyüme arttırıcı etkisinden gelişmiş ülkelerden daha fazla yararlanabilmektedirler. Bu anlamda çalışma özellikle az gelişmiş ülkelerin kalkınma politikaları içerisinde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının da bulunması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojileri, Büyüme, Enformasyon Toplumu, Bilgi Toplumu, Panel Veri Analizi.

ABSTRACT

THE IMPACT OF THE INFORMATION AND TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES ON ECONOMIC GROWTH: AN APPLICATION FOR DEVELOPED AND DEVELOPING COUNTRIES

Cengiz AYTUN

Phd. Thesis, Department of Economics
Supervisor: Prof. Dr. Enver Alper GÜVEL
September, 2012, 138 Pages

Telecommunication investments are accepted as one of the important factors that induce the economic development. However it becomes highly discussible that information and telecommunication technologies are the determinants the long term growth in both developing and developed countries. The aim of this study is to research the relationship between the telecommunication infrastructure and economic growth for countries which have different income, development levels. Along with this purpose, the data collected from 138 countries at total in five different income groups is used with covering the period of the years 1991-2009. As a method, the dynamic panel data analysis which composes the facilities of the cross sectional analysis and the time series analysis is used. The findings obtained indicate that the information and telecommunication technologies are positive and significant determinants of growth for all income groups. This positive effect is higher in the less developed countries. Another result is that the information and telecommunication infrastructure is subject to the income conditions with diminishing return to scale. According to this, the less developed countries can benefit from the growth increasing impact of information and telecommunication technology investments more than the developed countries. In this sense, this study presents that especially in the less developed countries' development policies, the information and telecommunication technology investments should be involved.

Keywords: Information and Telecommunication Technologies, ICT, Growth, Information Society, Knowledge Society, Panel Data Analysis.

ÖNSÖZ

Bu satırları yazmak için bilgisayarımın başına geçtiğimde kendi kendime gülümseyerek "nihayet teşekkür etmenin de sırası geldi" dedim. Bu noktaya geldiğimde yaşadığım garip his biraz da süreç içerisinde çeşitli nedenlerle yaşadığım yorgunluk ve yılgınlıktan kaynaklanıyor. Genç araştırmacılar için bir doktora tezi ortaya çıkarmanın hem sancılı hem de oldukça verimli bir süreç olduğunu düşünüyorum. Bana göre bu sürecin en sancılı yönü, belirli noktalarda kendi eksikliklerimin ciddi şekilde farkına varmam ve geri dönüp bu eksiklerimi tamamlamaya mecbur olmamdı. Bazı konulardaki eksikliklerimi fiili olarak görmeye başlamıştım. Yapmam gereken ise bu eksiklikleri gidererek, çalışmaya devam etmekti. Böylece doktora tezi dönemimin en verimli kısmı da başlamış oldu. Bu dönemde bilimsel çalışmanın en anlamlı yönünü de idrak etmiş oldum. Görüşlerine başvurduğum hocalarım, benzer süreci yaşayan doktora öğrencisi arkadaşlarım, yakın dostlarım, ailem, eşim ve hatta çocuklarım adeta el ele verip başarım için ellerinden geleni yaptılar. Ders döneminde, doktora öğrenciliğime istemeyerek ara verdiğimde de bu destekleri düşünmüş, tekrar çalışma azmini içimde hissetmiştim. İnsan belki de kendi emeklerimi bir kenara atıp, hakkından vazgeçebilir. Ancak siz çalışasınız diye evin yükünü sırtlayan eşinizin, siz çalışasınız diye minicik yürekleri ile size anlayış gösteren evlatlarınızın hakkından nasıl vazgeçebilirsiniz? Yorulduğum ve bunaldığım birçok anda, bana destek veren bu insanların haklarını aklıma getirdim. Bu nedenle bilim insanı olma yolunda ortaya çıkardığım bu doktora tezi çalışması birçok kişinin ortak desteği ve çabasının ürünüdür. Bu sebeple, her ne surette olursa olsun bana destek verip de burada ismini anamadığım kişilerden af diliyorum.

Bir tezde öncelikle teşekkür edilmesi gereken kişinin tez danışmanı olduğunu kimse inkâr edemez. Bu nedenle öncelikle tez çalışmamda bana yön veren, destekleyen ve içinden çıkamadığım durumlarda bir anda farklı bir perspektiften bakarak çıkış yolunu bulmamı sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Enver Alper GÜVEL'e teşekkür ederim. Tez jürimde bulunmayan ancak Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü müdürü olarak, enstitümüzün bir bilim yuvası olması için büyük gayret gösteren Prof. Dr. Azmi YALÇIN'a da teşekkür ederim. Tez jürimde bulunan, kıymetli görüş ve önerileri ile bana yön veren değerli hocalarım Prof. Dr. Murat DOĞANLAR, Doç. Dr. Harun BAL, Doç. Dr. İbrahim ÖRNEK ve Yrd. Doç. Dr. Selçuk ÇOLAK'a da

en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme komitemde olmaksızın ekonometrik uygulamamda görüş ve önerileri ile bana destek olan Doç. Dr. Mehmet ÖZMEN'e de teşekkürü borç bilirim. Ayrıca ülkemizde iktisadi ve ekonometrik yeniliklerin yaygınlaşmasında Pamukkale Üniversitesi Ekonomi Yaz Seminerleri'nin yaptığı katkıya da vurgu yapmak istiyorum. Kendilerinden ders aldığım; yurdumuzun dört bir yanından öğrenme azmi ile bir araya gelen genç bilim insanlarına bilgilerini aktararak hizmet eden değerli hocalarım Doç. Dr. Bülent GÜLOĞLU, Doç. Dr. Mehmet İVRENDİ ve Yrd. Doç. Dr. Şaban NAZLIOĞLU'na da teşekkürlerimi sunarım. Bu süreç boyunca öğretim görevlisi olduğum Çukurova Üniversitesi Kozan Meslek Yüksekokulunda bilimsel çalışmalarıma olanak sağlayacak şekilde ders yükü ve programımı düzenleme inceliğini gösteren değerli müdürüm Doç. Dr. Faruk TOKLU'ya da teşekkür ederim.

Bu çalışmada bana yol gösteren değerli hocalarımın yanı sıra arkadaşlarımın da katkılarını inkâr edemem. Bana çalışmamda yol arkadaşı olan, zor anlarımda çekinmeden arayıp yardımlarını istediğim değerli arkadaşlarım Öğr. Gör. Dr. Cemil Serhat AKIN, Arş. Gör. Başak Gül AKTAKAS ve Öğr. Gör. Bilal Zafer BERİKOL'a en samimi teşekkürlerimi sunarım.

Değerli hocalarım ve arkadaşlarıma teşekkürlerimden sonra bu çalışmada bana verdikleri manevi destek ile takdiri hak eden sevgili eşim ve hayat arkadaşım Selda AYTUN'a, canım kızlarım Deniz ve Yağmur AYTUN'a sevgi dolu teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Türkçe ile ilgili bilgilerine sıkça başvurduğum kıymetli kayınvalidem Sevgi ALACAGÖZ'e ve desteklerini benden esirgemeyen S. Erkan ALACAGÖZ, Melike ALACAGÖZ ve H. Tuğçe ALACAGÖZ'e içtenlikle teşekkür ederim. Onların anlayış ve desteği olmasaydı ne yapardım bilemiyorum.

Son olarak beni büyüten, okutan ve bana huzurlu bir yuva veren değerli annem ve babam Fehime ve Kasım AYTUN'a teşekkürlerimi sunuyor ve bu çalışmayı onlara ithaf ediyorum.

Cengiz AYTUN **Eylül, 2012, ADANA**

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimince desteklenmiştir. Proje no: İİBF 2010 D7

İÇİNDEKİLER

ÖZET ii
ABSTRACT iii
ÖNSÖZ iii
İÇİNDEKİLER iii
TABLOLAR LİSTESİ ix
ŞEKİLLER LİSTESİ xi

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Önemi 1
1.2. Araştırmanın Amacı 3
1.3. Araştırmanın Yöntemi 3
1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları 4

BÖLÜM II

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİNİN YAŞAMA ALANI: ENFORMASYON TOPLUMU

2.1.Enformasyon Toplumunun Öncesi 6
2.2. Enformasyon Toplumu 9
2.2.1 Enformasyon ve Bilgi Kavramları 10
2.2.2. Enformasyon Toplumunun Doğuşu 12
2.2.3.Enformasyon Toplumunun Gündeme Getirdiği Dönüşümler 23
2.2.3.1. Verimlilik Paradoksu 25
2.2.3.2. Yeni Ekonomi 29
2.2.3.3. Emek Piyasası 31
2.2.3.4. İşlem Maliyetleri 32
2.2.2.5. Yeni Tüketici Kültürü 33
2.2.3.6. Dijital Bölünme 33

BÖLÜM III

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİ VE EKONOMİK BÜYÜME

3.1. Ekonomik Büyüme Kavramı 36
3.2. Geleneksel Büyüme Teorileri 42
3.2.1. Büyüme Kuramına İlişkin İlk Yaklaşımlar 42
3.2.2. Solow Modeli 46
3.2.3. Yakınsama Hipotezi 56
3.3. İçsel Büyüme Modelleri 60
3.3.1. İçsel Büyüme Modellerinin Ortaya Çıkışı 62
3.3.2. İçsel Büyümenin Belirleyicileri 64
3.4. Bilgi ve Ekonomik Büyümenin Kaynakları 67
3.4.1. Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojilerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi 68
3.5. Ampirik Literatür Özeti 72

BÖLÜM IV

AMPİRİK UYGULAMA

4.1. Yöntem 89
4.1.1. Panel Veri Analizi 89
4.1.1.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi 92
4.1.1.2. Sabit Etkiler Yöntemi 92
4.1.1.3. Rassal Etkiler Yöntemi 94
4.1.1.4. Hausman Testi 95
4.2. Model 96
4.3. Veri Seti 101
4.4. Tanımlayıcı İstatistikler 103
4.5. Bulgular 108

BÖLÜM V

SONUÇ

KAYNAKÇA..... 127
EK..... 137
ÖZGEÇMİŞ 138

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1: Sanayi Toplumu ve Bilgi / Enformasyon Toplumunun Karşılaştırılması 14
Tablo 2: Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojilerinin Ekonomik Değişkenlere Etkisi: Ampirik Literatür Özeti 74
Tablo 3: Uygulamada Kullanılan Seriler ve Kaynak Veritabanı 101
Tablo 4: Uygulamadaki Ülkelerin Sınıflandırılması 103
Tablo 5: Gelir Gruplarına Göre Gözlem ve Ülke Sayılarının Dağılımı 103
Tablo 6: Bütün Ülkeler için Tanımlayıcı İstatistikler 104
Tablo 7: Yüksek Gelirli ve OECD Üyesi Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler 105
Tablo 8: Yüksek Gelirli ve OECD Üyesi Olmayan Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler 105
Tablo 9: Üst Orta Gelir Grubu Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler 106
Tablo 10: Alt Orta Gelir Grubu Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler 107
Tablo 11: Düşük Gelir Grubu Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler 107
Tablo 12: Bütün Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları 109
Tablo 13: Yüksek Gelir Grubundaki (OECD Üyesi) Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları 110
Tablo 14: Yüksek Gelir Grubundaki (OECD Dışı)Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları 111
Tablo 15: Üst Orta Gelir Grubundaki Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları ... 112
Tablo 16: Alt Orta Gelir Grubundaki Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları 114
Tablo 17: Düşük Gelir Grubundaki Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları 115
Tablo 18: Bireysel Etkiler için F Testi Sonuçları 116
Tablo 19: Hausman Testi Sonuçları 116
Tablo 20: Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi İçin Farklı Gelir Gruplarının Karşılaştırması 117
Tablo 21: Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi İçin Farklı Gelir Gruplarında Katsayıların Karşılaştırması 120
Tablo 22: Ölçeğe Göre Getiri Modeli İçin Hausman Testi Sonuçları 121
Tablo 23: Ölçeğe Göre Getirinin Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi İçin Farklı Gelir Grupları Arasında Karşılaştırması 122

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1: Bilgisayar Öncesi Çağ ve Enformasyon Toplumu..... 19
Şekil 2: Tarım Dışı Çıktı Büyümesine Bilgisayar Donanımı, Yazılım ve İletişim Ekipmanlarının Kullanımından Kaynaklanan Katkılar (%) (1974-1999). 27
Şekil 3: Genel Solow Modeli Dinamiği 52
Şekil 4: Teknolojik Gelişmeyi Barındıran Standart Solow Diyagramı..... 54
Şekil 5: Yeni Modeller Çerçevesinde İçsel Büyüme ve Belirleyicileri..... 65
Şekil 6: Enformasyon Yoğunluğu Endeksi ve Kişi Başına GSMH (2001)..... 83
Şekil 7: Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojileri Altyapısının Gelir Gruplarına Göre Karşılaştırılması (Medyan Değerleriyle)..... 108

BÖLÜM I

GİRİŞ

Tarih boyunca teknolojik buluşlar insanlığın ekonomik ve sosyal hayatını artan ölçüde etkilemiştirler. Yirminci yüzyıla baktığımızda sanayileşen ülkelerin halklarına yüksek bir refah sağlayabildikleri görülmektedir. Günümüzde ise geçmişin sanayileşmiş ülkelerinin farklı isimler verilse de temelde enformasyon ve bilginin şekillendirdiği yeni bir paradigma içerisine girdikleri herkesçe kabul edilmektedir. Bilgi toplumu, enformasyon toplumu, post endüstriyel toplum vb. gibi adlarla etiketlenen bu sürecin temel özelliği enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin bu toplumlarda çok yoğun bir şekilde üretilmesi, özümsenmesi, kullanılması ve geliştirilmesidir.

1.1. Araştırmanın Önemi

Uzun dönemli ekonomik büyüme ve kalkınmanın kaynağının araştırılması ekonomistlerin öncelikli çalışma konularından biri olagelmiştir. Bazı ülkelerin neden zengin diğerlerinin ise görece neden daha fakir olduğuna dair tartışmalar halen ekonomi bilimi açısından önemli bir araştırma konusudur. Farklı ülkeler arasına araştırma ve karşılaştırma yapabilecek veri tabanlarının oluşması ve matematiksel yöntemlerde meydana gelen gelişmeler, ekonomik büyüme literatüründeki araştırmaların önemli ölçüde artmasına neden olmuştur. Araştırma imkânlarındaki bu artışlar sebebi ile Klasik iktisatçılardan günümüze genişleyerek gelen "iktisadi büyüme" çalışma alanı, "*günümüzde tartışma alanını hızlı bir şekilde bilgi ekonomisi düzlemine taşımaktadır*" (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s. 59–60; Çelebioğlu, 2006, s.146; Weil, 2009, s.3). Enformasyon toplumu ve içsel büyüme literatürü içerisinde bilgi kavramının özel bir yeri bulunmaktadır. Bilginin ekonomik büyümenin etkin bir motor gücü olabilmesi için ise dört ön koşul bulunmaktadır. Bilgiyi sağlıklı bir şekilde yaratacak, paylaşacak ve kullanacak eğitimli ve beceri sahibi nüfus (beşeri sermaye), büyüyen küresel bilgi stokuna ulaşıp, içselleştirip, yerel ihtiyaçlara uyarlayıp yeni teknolojiler yaratan firma, araştırma merkezi, üniversite, danışmanlık ve diğer organizasyonlardan oluşan etkin yenilik sistemi, enformasyonun etkili bir şekilde iletilmesi, yayılması ve işlenmesini sağlayan dinamik bir enformasyon altyapısı, mevcut ve yeni bilginin etkin kullanımını ve girişimciliğin gelişmesini teşvik eden bir ekonomik ve kurumsal bir rejim (Chen &

Dahlman, 2004, s.4). Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının ekonomik performansa etkilerini inceleyen bu çalışma açısından bu teknolojiler enformasyon toplumu, içsel büyüme teorileri ve bilgi ekonomisi kavramlarının kesişim noktasında konumlandırılmıştır.

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri; göreli olarak düşük kullanım maliyetleri ve uzak mesafelere kolayca erişebilme yeteneği ile enformasyon ve bilgiyi dünya üzerinde devrim yaratacak şekilde aktarabilmektedirler. Geçmiş on yıl boyunca enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin üretimi ve kullanımının ekonomik büyümeye katkıda bulunduğunu gösteren çalışmalar yapılmıştır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımına dair en önemli faydalardan birisi de enformasyon ve bilgi akışındaki artıştır. Bu teknolojiler enformasyonu pahalı olmayan ve etkin bir şekilde aktarmaya uygundurlar. Ve bu nedenle enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri kullanımı, ekonomik işlemlere dair ilişkilerin kurulmasına ve belirsizliğin azalmasına katkıda bulunur. Devamında daha yüksek miktarda ekonomik işlemlerin yapılması ile daha yüksek bir verimlilik ve çıktı seviyesine yol açmaktadırlar. Dahası artan enformasyon akışı ile teknolojiler daha kolay bir şekilde elde edilip adaptasyonu sağlanabilmektedir. Böylece bu süreç yeniliklerin ve verimliliğin artmasına sebep olmaktadır. Ek olarak enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri coğrafi sınırların rahatlıkla üstesinden gelebilmektedirler. Coğrafi engellerin azalması nedeniyle uluslararası alıcı ve satıcılar artan ölçüde enformasyonu paylaşabilmekte, belirsizliği azaltabilmekte, işlem maliyetlerini azaltabilmekte ve rekabetçiliklerini sınırların ötesinde arttırabilmektedirler. Sonuç olarak bütün bu gelişmeler daha etkin küresel bir pazarın oluşmasını sağlamaktadır. Enformasyon akımının artışıyla ile beraber enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin mevcudiyeti ve kullanımı sonuç olarak şeffaflığı ve hesap verebilirliği arttırmakta, kamu hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır. Halk, sahip olduğu haklarından haberdar olmakta ve toplumun kendi hayatlarını etkileyecek politik süreçlerin etkilerine dair farkındalığı artmaktadır. Bu sayede politika yapıcılara kendi çıkar ve talepleri doğrultusunda baskı yapabilmektedirler. Daha iyi kurumlar ve yönetişim uzun dönemde artan büyümenin önemli bir faktörüdür. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının seviyesi yalnızca imalat sektörünü, tüketicileri ve hükümetleri etkilemez. Aynı zamanda işe giden, bilgi edinen ve iletişim kuran bireyleri de etkiler. Bilgi, rekabetçiliğin önemli bir öğesi olmaya başlarken, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımı zaman ve mekân engellerini kaldırıp işlem maliyetlerini

azaltacaktır. Bu teknolojilerin kullanımı ayrıca özelleştirilmiş mal ve hizmetlerin kitlesel üretimini de mümkün kılacaktır (Chen & Dahlman, 2004, s. 11–12).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bütün bu fırsatlar dünya üzerinde mevcut iken tarih bütün toplumlar için eşanlı bir şekilde akmamakta, belirli bir anda faklı toplumlar farklı gelişmişlik seviyelerinde konumlanmaktadırlar. Enformasyon toplumu olmanın nimetlerinden yararlanan ve yararlanamayan ülkelerin birbirinden uzaklaşması insanlığın önüne bu uzaklaşmanın getirdiği sorunları çıkmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki uçurumu gidermeye yönelik çabalar kalkınma iktisadının da temel konularından birisidir. Ancak az gelişmiş ülkelerin henüz sanayileşme aşamasını tamamlayamamış olmaları bu ülkelerin enformasyon toplumu sürecine uyum çabalarının önünde büyük bir engel teşkil etmektedir. Henüz sanayileşememiş toplumların uygulamaya çalıştıkları enformasyon toplumu politikaları sınırlı kaynaklarını gerçekten doğru alanlara yönlendirip yönlendirmediklerine ilişkin bir belirsizliği de yanında taşımaktadır. Bu nedenle "gelişme faklılıklarına göre enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonominin üretken kapasitesine olan katkısının ne yönde olduğu" aydınlatılması gereken bir sorudur.

1.3. Araştırmanın Yöntemi

Yukarıda ifade edilen sebeplerle telekomünikasyon altyapısının ekonomik büyümeye etkilerini araştırmak üzere beş farklı gelir grubunda toplam 138 ülke için dinamik panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Uygulama için Datta ve Agarwal'ın (2004) ekonomik büyümenin belirleyicilerine sabit telefon hatlarını dâhil ettikleri model temel alınmaktadır[1]. Söz konusu model ile çeşitli metodolojik sorunların giderilmesi amaçlanmaktadır. Datta ve Agarwal (2004) çalışmalarında büyümenin belirleyicilerini test etmek üzere Barro (1991), Levine ve Renelt'in (1992) kullandığı yatay kesit büyüme modelini temel almaktadır. Büyüme denklemi telekomünikasyon altyapısının büyümeye olan etkisini içermek üzere, Islam'ın (1995) panel veri yaklaşımına benzer şekilde genişletilmiştir(Datta & Agarwal, 2004, s.1650). Aynı modele Pazarlıoğlu ve

[1] Benzer model Pazarlıoğlu ve Gürler (2007) tarafından Avrupa Birliği ülkeleri için uygulanmıştır.

Gürler (2007, s.39) enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısını temsilen sadece 1000 kişi başına sabit telefon hattı sayısına almak yerine modele ek olarak 1000 kişi başına düşen bilgisayar sayısını da dahil etmişlerdir. Bu çalışmada ise 1991-2009 yıllarını kapsaması itibari ile yaygınlaşan diğer enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının da (mobil telefon ve internet) modele dahil edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısını temsil etmek üzere, 100 kişi başına düşen sabit telefon hattı sayısı, 100 kişi başına düşen mobil telefon sayısı ve 100 kişi başına düşen internet bağlantısı sayısı serilerinin toplamından oluşan *100 kişi başına enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısı* adında yeni bir seri türetilmiştir. Büyüme oranının gecikmeli değeri modele bağımsız bir değişken olarak dâhil olmaktadır. Modele bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesi ile değişkenin kısa dönemli otoregresif davranışının açıklanması amaçlanmaktadır(Datta & Agarwal, 2004, s.1650; Islam, 1995). ETT değişkeni 100 kişi başına düşen enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısını temsil etmektedir. Bu çalışmada Datta ve Agarwal'dan (2004) farklı olarak 100 kişi başına sabit hat sayısı değişkenine, 100 kişi başına düşen mobil telefon ve internet erişimi de dahil edilmiştir. Modeldeki bir diğer ilgili değişken olan ETT^2 modele telekomünikasyon yatırımları için ölçeğe göre getirinin artan mı azalan mı olduğunu açıklamak üzere ilave edilmiştir.

1.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün devamında, ikinci bölümde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin yaşam alanı olarak enformasyon toplumu konusu ele alınacaktır. Bu bölümde enformasyon ve bilgi kavramlarının anlamı, enformasyon toplumunun doğuşu ile gündeme gelen dönüşümler incelenecektir.

Üçüncü bölümün amacı enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik başarıma katkısının teorik ve ampirik olarak temellendirilmesidir. Konu ile ilgili olarak ekonomi literatüründe teknoloji ve bilgi'nin yeri klasik büyüme teorilerinden içsel büyüme teorilerine doğru ortaya çıkan gelişme sürecinde açıklanacaktır. Devamında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik büyümeyi etkileme yolları incelenerek mevcut literatür özeti sunulacaktır.

Çalışmanın dördüncü bölümü ampirik uygulamaya ayrılmıştır. Öncelikle panel veri analizi ile ilgili metodolojik açıklamalar yapılacak devamında uygulama modeli tanıtılacaktır. Ardından veri setinin kaynağı, hangi serilerden oluştuğu ve bu serilere ilişkin gelir gruplarına göre elde edilen tanımlayıcı istatistikler sunulacaktır. Son olarak uygun tahminci seçilerek buna göre elde edilen bulgular tablolanacaktır.

Beşinci ve son bölümde yapılan ampirik uygulamanın sonuçları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bağlamında yorumlanarak tartışılacaktır.

BÖLÜM II

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİNİN YAŞAMA ALANI: ENFORMASYON TOPLUMU

2.1.Enformasyon Toplumunun Öncesi

Tarih boyunca teknolojik buluş ve gelişmeler, ekonomik ve toplumsal yapılara önemli ölçüde biçim ve yön vermiştir. Her yeni teknolojik ve bilimsel dönüşüm süreci, çoğu alanda üretim yöntemini değiştirmiş, maliyetleri düşürmüş, verimliliği ve dolayısıyla çıktı miktarını arttırmış ve o güne değin bilinmeyen mal ve hizmetlerin üretimini olanaklı kılmıştır. Örneğin; 18. yüzyılda İngiltere'deki teknolojik yenilikler mekanize üretim ve fabrika sistemleriyle daha fazla çıktının daha düşük maliyetle elde edilmesini sağlamıştır. Teknolojideki yenilikler, üretimin yeniden organizasyonu ve verimlilikteki olağanüstü artışlar, sanayi devrimi olarak adlandırılan süreci gündeme getirmiştir. Diğer ülkeler İngiltere'yi takip etmiş ve Avrupa'nın hemen her tarafı er veya geç bu tekniklerle tanışmıştır. Bu gelişmeler, ülkelerin verimliliklerini, yarattıkları katma değerleri ve büyüme oranlarını arttırmış, refah ve gelir düzeylerini büyük ölçüde yükseltmiştir. Ne var ki, dünyanın bazı bölgelerinde yeni tekniklerin kullanımı tutuculuk, cehalet, uygun olmayan siyasal ve toplumsal koşullar, sermaye veya uygun işgücü kıtlığı, yeterli ulaşım araçlarının yokluğu nedeniyle ya da yeteri kadar geniş bir pazara ulaşılmaması gibi nedenlerden ötürü gecikmiştir. Buluşlar, taşımacılık ve iletişimdeki gelişmeler dünyayı küçültürken, diğer yandan sanayileşme ülkeleri sanayileşen ve diğerleri olmak üzere saflara ayırmıştır (Heaton, 1985; Söylemez, 2004, s. 33–34). 18. yüzyıl ortalarından itibaren İngiltere'de başlayıp kısa sürede başarı elde eden iktisadi gelişme olgusu daha sonraki bütün iktisadi olayların kaderini çizmiştir (Maillet, 1983, s.33). Erkan (1993, s.3–4) İngiltere'de ortaya çıkan sanayi devriminin öncesinde farklı alanlarda meydana çıkan gelişmeleri şöyle özetlemektedir.

> Sanayi devrimi bir seri teknolojik yeniliğin üretimde kullanılmasının, ekonomik, sosyal, politik ve kültürel alanlara yansımasını kapsayan bir süreç olarak gerçekleşti. Bununla birlikte James Watt'ın 1765'te buhar makinesini bulması ve bunun enerji kaynağı olarak kullanılması, **teknolojik açıdan**; Adam Smith'in 1776'daki "Milletlerin Serveti" adlı eseri, **ekonomi bilimi** açısından;

> 1789 Fransız Devrimi, **politik gelişmeler** açısından belirleyici dönüm noktaları ve tarihler oldu.
>
> Böylece **sanayi devrimi**, İngiltere'de başlayan **teknolojik devrimle**, Fransa'da gerçekleşen **politik** devrimin ortaklaşa ürünü olarak gerçekleşti. Başka bir deyimle sanayi devrimi, bir ayağı **teknolojik-ekonomik** temele; diğer ayağı **politik-ideolojik** temele dayalı çifte devrim sonucunda tüm sosyal ve kültürel yapıyı sararak ve yeniden şekillendirerek gerçekleşti(Erkan, 1993, s.3–4).

Refaha giden yolun sanayi devriminden geçtiği, ekonomik gelişme teorisi açısından genel kabul edilen bir gerçektir. Her neslin bir önceki nesilden daha yüksek bir üretim kabiliyetine ulaşması ancak sanayileşmenin sayesinde olabilir. Yirminci yüzyılın ortalarından sonra gelişmiş ve gelişmemiş olarak adlandırılan ülkelere bakıldığında günümüze kadar gelen yaşam standardı artış ya da azalışının esasen sanayileşmeden kaynaklandığı görülmektedir. Sanayileşmiş ülkeler halklarının refahını arttırabilirken diğerleri bunu başaramamışlardır (Deane, 2000, s.1).

Sanayi devrimi olarak adlandırılan olgunun bütün ülkelerde aynı olay ve süreçlerin neticesinde ortaya çıktığı algılanmamalıdır. Tek tek etkin bir anlam ifade etmezken bir araya geldiklerinde ekonomik organizasyonun metot ve özelliklerinde sanayi devrimi olarak tanımlanabilecek değişmeler olduğu söylenebilir. Birbiri ile ilişkili değişmeleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

1. Modern bilim ve pratiğe ilişkin bilgilerin piyasa içerisinde üretim sürecine uygulanması,
2. Ekonomik faaliyetlerin bölgesel pazarlara hitabı yerine ülke geneline ve uluslararası pazara hitap edecek şekilde uzmanlaşması,
3. Kırsal nüfusun kentlere göç etmesi,
4. Akrabalık ilişkilerine dayanan bireysel firma tipinden ortaklıklara ve kamu girişimlerine doğru geçişin artması,
5. İşgücünün temel malların üretiminden mamul mal ve hizmetlerin üretimine kayması,
6. Sermayenin emek gücü yerine veya emeği tamamlayıcı bir faktör olarak daha ağırlıklı olarak kullanılması,

7. Sermaye gibi toprak dışındaki üretim araçları sahipliğinin veya bu araçlarla olan ilişkilerin belirlediği yeni sosyal ve mesleki sınıfların doğması (Deane, 2000, s.1).

Kapitalizm öncesi büyüme ve sermaye birikimi çok sınırlıdır (Kaynak, 2003, s.41). Sanayi öncesi bir ekonomiyi sanayileşmiş bir ekonomiden ayıran bir özellik de refah ve üretkenlik düzeyinin nispi olarak değişmez olmasıdır. Bu durum sanayi öncesi ekonomilerde hiçbir ekonomik büyümenin olmadığı anlamına gelmez. Ancak böyle bir gelişme durumu meydana gelse bile çok yavaş, geçici ya da kolaylıkla geri çevrilebilir niteliktedir (Deane, 2000, s.9). Ekonomik büyüme kapitalizm ve sanayi devrimi ile ortaya çıkmış olan görece yeni bir olgudur. Kapitalizm öncesinde bütün toplumlar ekonomik büyüme açısından durağan ve hareketsizdirler. On sekizinci yüzyılın başlarında sanayi devrimi ve kapitalizm ile yaşanan şiddetli ilerleme ve değişim süreci daha öncesinde hiç yaşanmamıştır[2]. Sanayi devrimine kadar gelişmenin çok sınırlı olmasının en temel iki nedeni teknik yeniliklerin ve sermaye birikimin çok sınırlı düzeyde olmasıdır. Mekanik güç ve fabrika üretiminin doğuşu, sürekli teknik değişme ve sermaye birikimi, her şeyi değiştirmiştir (Kaynak, 2003, s.41). Sanayi Devrimi, başta buhar makinesinin bulunması ve bunun bir enerji kaynağı olarak kullanılması neticesinde bir seri teknolojik yeniliğin üretimde kullanılmasının ekonomik, sosyal, politik ve kültürel alanlara yansımasını kapsayan bir süreç olarak gerçekleşmiştir (Ata, 2009, s.29–30). Bunun sonucunda bir tarafta gelişmiş ülkeler, diğer tarafta yoksul ülkeler grubu oluşmuştur (Kaynak, 2003, s.41).

Sanayi toplumuna ilişkin özellikleri özetlemek gerekirse,

> … sanayi toplumu iş bölümünün, uzmanlaşmanın, standartlaşmanın, kentleşmenin, cemaatin gerileyişinin, sekülarizasyonun, rasyonelleşmenin bürokratikleşmenin, sermaye birikiminin, modernleşmenin, benzeşmenin teknolojik gelişmenin, vasıflı işgücünün, çoğulculuğun, formel ilişkilerin, toplumsal farklılaşmanın, bireyciliğin, para egemenliğinin ve çekirdek ailenin arttığı toplumlardır (Bozkurt, 2005, s.19).

[2] İlk sanayi devrimi İngiltere'de ortaya çıkmış olup, en ilginç özelliği sonraki devlet desteği ile ortaya çıkan sanayi devrimlerinin aksine kendiliğinden ortaya çıkmasıdır (Deane, 2000, s.2).

2.2. Enformasyon Toplumu

Tarihin ilk dönemlerinden beridir insanoğlunun ilerlemesi farklı bakış açıları ile açıklanmaya çalışılmıştır. "*Tarihin birbirini takip eden çağlardan oluştuğunu ve bu çağlara öncülük eden medeniyetlerin tıpkı birer canlı organizma gibi ömrünün olduğunu ileri süren organizmacı yaklaşımlardan, ilerleyişin bir noktada duracağını öngören deterministik "ideal toplum" tezlerine kadar*" çeşitli görüşlerle insanoğlunun tarihsel gelişimi hakkında açıklamalar geliştirilmiştir (Özcan & Barca, 2008, s.229).

Ancak tarihin, bütün insanlığı eşanlı bir şekilde kapsamadığı ve insanlığın tamamı için aynı hızda akmadığı kabul edilen bir gerçektir. İnsanlığı oluşturan topluluklar aynı zaman sürecinde farklı gelişmişlik seviyelerinde konumlanmaktadırlar. Gelişmişlik ve azgelişmişlik büyük ölçüde zamanın akış hızının her toplumda farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Toffler'ın (1971) *"21. yüzyıl için kullandığı "şok" kavramı bazı toplumların değişiminin zamansal çıldırışını*" ifade eder. "*İnsanlığın yekpare bir bütünden"* oluşmaması zaman yarışında farklı konumlarda bulunan insan topluluklarının hiyerarşisini belirlemektedir (Özcan & Barca, 2008, s.229). Bu hiyerarşi içerisinde gelişmiş olan toplumlar, geri kalmış olanlara kendi paradigmalarını empoze etmektedirler (Törenli, 2003, s.192).

Bu bağlamda, enformasyon toplumu tanımlamaları, genel anlamda geçmişe (sanayi toplumu) bakıp, bugünü ve daha çok da gelecekte, toplumsal yapılanış ve ilişkilerin nasıl şekilleneceği ya da şekillendirilmesi gerektiği ile ilişkilidir. Bu geleceği "kavrama" çabası, alt düzeylere inildiğinde başka çabalarla da bütünleşmektedir[3]. Gelişmiş batılı ülkeler açısından pazar ekonomisinin temel dinamiği, kârın en çoklaştırılması için var olan rekabet üstünlüklerinin sürdürülmesi ve bunu yaparken de gelişmekte olan toplumların küresel piyasa ortamına çekilmesini-eklemlenmesini sağlamak şeklinde özetlenebilir (Törenli, 2003, s.198–199).

---

[3]Enformasyon toplumu söylemi, henüz sanayileşememiş ülkeler için aldatıcı olmaktadır. Gelişemeyen, kalkınamayan bir toplumda, umudun enformasyon toplumu ile gerçekleşebilecek bir şey olarak gösterilmeye çalışılması aslında çok da yeni değildir. Gelişmiş ülkelerin araştırma raporlarında enformasyon toplumundan ya da enformasyon toplumuna geçişten söz edilirken, bu söylemi kendi dillerine nasıl "tercüme" ettikleri, aktardıkları oldukça önem taşımaktadır. Çünkü çağ atlama umudu, henüz sanayileşme eşiğini aşamamış bir toplumu kolayca "gündüz düşlerine" sürükleyebilmekte, bağımlılık ilişkilerini daha da pekiştirici bir rol oynayabilmektedir (Törenli, 2003, s.216).

2.2.1 Enformasyon ve Bilgi Kavramları

Bilgi ve enformasyon insanlık tarihinin her döneminde ekonomik kültürel siyasal hayatın önemli bir parçası olagelmiştir. Bu durum sanayi toplumu dönemi için de geçerlidir (Çelebioğlu, 2006, s.117). *"Tarih boyunca tüm **diktatörler**, yönettikleri kitlelerle ilgili, her türlü enformasyonu, tek elde toplamak istedikleri gibi, bunların yayılmasını, gerekirse şiddete başvurarak, sınırlandırmak çabası içinde olmuşlardır".* Geçmişte iletişim teknolojilerinin toplum tarafından yaygın olarak kullanılamaması ya da mevcut imkânların "*sadece merkezi otoritenin elinde bulunması da bu amaca hizmet etmiştir. Yönetilenler (tebaa) çoğu kere, yönetenlerin eylemlerinden haberdar olmamışlardır"* (Bozkurt, 2005, s.31). Ancak bilgi ve enformasyonun enformasyon toplumu ve bilgi ekonomisi içerisindeki önemi sanayi toplumlarından daha farklıdır. Enformasyon toplumunda bilgi ve enformasyon stratejik bir önem taşımaya başlamıştır. Ekonomilerde üretilen ve tüketilen somut varlıkların aksine bilgi ve enformasyon kendini yenileyip yeniden üretebilir, dahası değeri tüketildikçe artar. Bilgi ve enformasyon kavramları enformasyon toplumunun temel kavramlarıdır (Çelebioğlu, 2006, s.117). Bu nedenle; böylesine önemli iki kavramı iyi ayırt edebilmek ve enformasyon toplumunun ortaya çıkış sürecini doğru şekilde değerlendirebilmek için birbiri ile sıkça karıştırılan enformasyon (information) ve bilgi (knowledge) kavramlarına açıklık getirmek gerekmektedir.

Enformasyon (eski deyişle malumat), herhangi bir konu ile ilgili bir bilinmeyeni (belirsizliği) giderme konusunda yardımcı olan betimleyici ifadelerdir. Örnek olarak; bir sinemada hangi filmin gösterildiği, havanın nasıl olacağı veya aranan bir kitabın hangi kütüphanede veya kitapçıda olduğunu bilmek, bilgi değil, enformasyon sahibi olmaktır (Gürak, 2006, s.7).

Bilgi, olguları ve olayları tanıma, anlama ve özellikle açıklamaya yönelik, eğitim, gözlem, araştırma veya deneyim yoluyla elde edilen ve bütün bunların insanın zihinsel değerlendirmesi neticesinde ortaya çıkan olgular veya fikirlerdir. Bilgiye, bir çeşit işlenmiş enformasyon da denilebilir[4]. Örneğin, kredi kartlarının sağladığı veriler

[4] Bu anlamda Gürak (2006, s.5–8). "eğer 'information' bilgi ise 'knowledge' nedir?" sorusunu sorarak Türkiye'de enformasyon toplumu ile ilgili ilk eserlerden birini veren Erkan'ın (1993) "information" kavramını "bilgi" olarak Türkçeye çevirmesini eleştirmektedir. Gürak'a (2006, s.5–8) göre çeviride yapılan hatanın (günlük hayatta kullanımla beraber) yaygınlaşarak yerleşmesi bilgi toplumu (knowledge

ve enformasyon kullanılarak, kredi kartı sahipleri hakkında cinsiyet, yaş ve gelir durumlarına göre harcama alışkanlıkları konusunda bilgi sahibi olunabilir. Reklamlar, bilgisayarlar, büro araç-gereçleri "bilgi sektörü" değil, "enformasyon sektörü" ürünleridir. Enformasyon ve bilgi sözcükleri arasında belirgin bir anlam farkı bulunmaktadır. Dolayısıyla, batıda kullanılan "enformasyon toplumu" kavramı ile aynı şeyi ifade etmek amacıyla ama Türkçeye yanlış aktarılan "bilgi toplumu" kavramı arasında da önemli anlam farklılıkları bulunmaktadır (Gürak, 2006, s.7).

Enformasyon ve bilgi ayrımının ötesinde, enformasyon kavramı kendi içinde ayrıştırılabilir. Diğer taraftan belirtmek gerekir ki, özellikle küresel enformasyon toplumunda daha çok enformasyonun ağlar üzerinde dolaşımda olması, gelişmekte olan ülkeleri daha çok enformasyon sahibi yapmamaktadır. Çünkü bu enformasyon, kodlanmış, açık enformasyondur. Oysa ekonomik kalkınma açısından önem taşıyan enformasyon, örtük (tacid) enformasyon ya da "know-how/know why" adı verilen ve genel kullanıma açık olmayan, sayısal duvarların ardındaki enformasyon ya da bu enformasyonun işlenmiş hali, bilgidir. Diğer taraftan küresel enformasyon toplumu ile yeniden ve başarılı bir biçimde bütünleşebilmenin en azından örtük enformasyonu dışarıda bırakıyor olmasıyla, "eşitlikten" yoksun taraflar arasında kurulabilirliğini ileri sürmek, "sayısal uçurumun" giderek genişlediği bir dünyada yaşanan gerçeklerle bağdaşmamaktadır (Törenli, 2003, s.209).

> Sonuçta, enformasyonun "anlamı" ve neyin veri-data neyin enformasyon olduğu bakış açısına göre değişebilmekte; toplumsal gerçeklikler içerisinde yaşanılanların verdiği farklı içeriklerle doldurulabilmektedir. Enformasyon toplumunu kavramsallaştırmada önemli bir referans oluşturan enformasyon kavramı, öncelikle "haberdar etme, bildirme" eylemini çağrıştırmakla birlikte, bir "anlamı" da içermektedir. Oysa Matematiksel İletişim Kuramı içerisinde tanımlandığı şekliyle kavram, 1940'lı yılların sonundan itibaren hem fen bilimlerine özgü bilimsel modellerin iletişime uyarlanması ile ilgili çabalarda köprü görevi görmüş, hem de "ölçülebilir bir simge statüsü" kazanarak, enformasyon toplumunun nicel veriler çerçevesinde modelleştirildiği yeni bir toplumsal yapı biçiminde kavramsallaştırılmasına zemin hazırlamıştır. Bu

---

society) ile enformasyon toplumu (information society) kavramlarının birbiri ile karıştırılmasına neden olmaktadır.

> bağlamda enformasyon sayısal, nicel bir nitelik kazandıkça ya da enformasyon toplumu kavramsallaştırmalarında 'nesne' yönelimli bu bakış açısı (enformasyonun metalaşması -commodification- ve şeyleşmesi -reification-) ağırlık kazandıkça, felsefe de devre dışı kalmaktadır. Böylelikle de kıt kaynakları kullanarak sermaye birikimi sağlamanın yolu olarak üretim, paylaşım, ücret, fiyat, dağıtım vb. süreçlere müdahale etmek, eşitlik yerine eşitsizlik üzerine kurulu ilişkileri meşru hale getirmek, yani toplumsal boyutu bir kenara bırakmak; 'ekonomi felsefesinde' olduğu gibi adil ya da eşit dağıtımdan sapmak doğal bir yaklaşım haline gelmektedir (Törenli, 2004, s.22–23).

2.2.2. Enformasyon Toplumunun Doğuşu

Özellikle İkinci Dünya Savaşından sonraki dönemde meydana gelen değişimlerle birlikte, gelişmiş ülkelerde sanayileşmenin ötesinde bir toplumsal dönüşüm olduğuna dair görüşler ortaya atılmıştır (Çelebioğlu, 2006, s.117). Temelleri 1950'li yıllarda atılan, 1980'lerde kök salan, 1990'larda patlama yaratan yeni bir teknolojik yenilik dalgası, mikro işlemcilerin işlem hız ve kapasitelerinin radikal bir biçimde artması ve fiyatlarının düşmesiyle birlikte başlamıştır. Enformasyon ve iletişim teknolojileri devrimi olarak da adlandırılan bu sürecin en önemli özelliği, verimlilik ve büyüme oranları başta olmak üzere yarattıkları dışsallıklarla ekonomi üzerinde daha kalıcı ve geniş etkiler yaratmasıdır. Enformasyon teknolojilerini üreten, bu teknolojilere ve bu teknolojilerin yarattığı gereksinmelere daha fazla yatırım yapan ülkelerin verimlilik ve büyüme oranlarında önemli artışlar yaşanmaktadır. Bu nedenle yeni teknolojik dalga, ülkeler arasındaki gelişmişlik farklarının temel belirleyicisi konumundadır. Dünya bu kez çok daha büyük bir hızla bilgi toplumları ve diğerleri olmak üzere iki kutba bölünmektedir. Sanayileşme çağında ülkeler arasındaki gelişmişlik farkları niceliksel büyüklüklerden (sermaye faktörü gibi) kaynaklanırken, bu kez gelişmişlik farklılığını bilgi ve nitelik belirlemektedir. Bilgi, üretim fonksiyonunda artık emek gibi, sermaye gibi bir üretim faktörü olarak değerlendirilmekte, bunun ötesinde bilgi faktörüne göreli olarak daha önemli bir rol atfedilmektedir. Bilginin bir girdi olarak kullanılması, bilim, teknoloji, mühendislik gibi alanlarda yarattığı dışsallıklarla verimliliklerini arttırmakta ve bu sektörlerin büyümesinde temel belirleyici rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra bilgi, bizatihi üretilmekte, dağıtılmakta ve pazarlanmaktadır. Günümüz ekonomilerinde toplam çıktı içinde bilgi ürünleri ve bilgiye

dayalı ürünler gittikçe daha fazla yer almaktadır. Bilgi ürünlerinin etkisi, bilgisayar, yazılımlar, mikro işlemciler, internet gibi ileri teknoloji ürünleri, ya da biyo-teknoloji, genetik gibi bilimsel endüstriler alanında değil, aynı zamanda bankacılık, sigortacılık, eğitim ve sağlık gibi hizmet sektörlerini enformasyon teknolojisi tabanında yeniden biçimlendiren, yeni iş kollarını içine katan, bu gibi hizmetlerin dijital olarak ulaşılabilmesini sağlayabilen oldukça geniş bir alana yayılmaktadır (Söylemez, 2004, s.33-34).

Sanayi toplumundan enformasyon toplumuna doğru meydana gelen dönüşümleri değerlendirmek gerekirse öncelikle endüstri toplumunda işletmeler sosyoekonomik sürecin en önemli öznesi iken; bilgi/enformasyon toplumunda gönüllü topluluklar sosyoekonomik sürecin öznesi (Bkz. Tablo 1) durumuna gelmektedir.

Sanayi toplumunda özel mülkiyet, rekabet ve kar maksimizasyonu ön plana çıkarken, bilgi toplumunda müşterek katılım ve sosyal yarar belirleyici olmaktadır. Ayrıca sınıflı toplum yapısı yerini çok merkezli fonksiyonel toplum yapısına bırakmaktadır. Politik sistem olarak parlamenter demokrasi değişime uğramaktadır. Politik sistem olarak da parlamenter demokrasinin, kalıtımcı demokrasiye dönüşümü gerçekleşmektedir. Toplumsal değişimin itici gücü, işçi hareketlerinden sivil hareketlere kaymaktadır. Sanayi toplumunun karşılaştığı işsizlik, savaş ve faşizm gibi sorunların yerini, daha çok gelecek şokları; kişisel terör ve sorunlar almaktadır. Sanayi toplumunun son aşaması olan kitlevi tüketim toplumu yerini kitlevi bilgi toplumuna bırakmaktadır. Ayrıca maddi değerlerle psikolojik ihtiyaçların tatmini; amaca yönelik, gelecekteki başarı ihtiyacının tatminine yerini bırakmaktadır. Aynı şekilde bireysel özgürlük ve hümanizma düşüncesi, yerini toplumsal kalıtım ve globalizme bırakmaktadır (Erkan, 1993, s.69).

Tablo 1

Sanayi Toplumu ve Bilgi / Enformasyon Toplumunun Karşılaştırılması

		Sanayi Toplumu	**Bilgi / Enf. Toplumu**
Yenilikçi Teknoloji	-Öz	-Buhar makinesi (güç)	-Bilgisayar (bellek, hesaplama, kontrol)
	-Temel fonksiyon	-Fiziksel emeğin ikamesi	-Zihinsel emeğin ikamesi
	-Üretim gücü	-Maddi üretim gücü (Kişi başına sermaye artışı)	-Bilgi üretme gücü (optimum hareket- seçim kapasitesinde artış)
Sosyo-ekonomik	-Ürünler	-Faydalı mallar ve hizmetler	- İletişim bilgi, teknoloji, bilimsel bilgi
	-Üretim merkezi	-Modern fabrika (makine ekipman)	- Bilgi kullanımı (bilgi ağları, veri bankaları)
	-Piyasa	-Yeni dünya, koloniler, tüketici satın alma gücü	-Bilimsel bilgi sınırlarının bilgi alanın genişlemesi
	-Öncü endüstriler	-İmalat sanayileri(makine sanayi, kimya sanayi)	-Entelektüel endüstriler (iletişimsel bilgi ve bilimsel bilgi endüstrileri)
	-Endüstriyel yapı	-Birincil, ikincil ve üçüncül endüstriler	-Sanayi yapısı matrisi(birincil, ikincil, üçüncül, dördüncül endüstri sistemleri)
	-Ekonomik yapı	-Meta ekonomisi (İşbölümü, üretim ve tüketim ayrılması)	-Sinerjik ekonomi(birlikte üretim ve kullanımda paylaşım)
	-Sosyoekonomik ilke	-Fiyat ilkesi(arz ve talebin dengesi)	-Amaç ilkesi (sinerjik ileri besleme prensibi)
	-Sosyoekonomik özne	-Şirket (özel şirket, kamu şirketi, üçüncü sektör)	-Gönüllü topluluklar (yerel ve bilgi toplulukları)
	-Sosyoekonomik sistem	-Sermayenin özel mülkiyeti, serbest rekabet, kar maksimizasyonu	-Altyapı, sinerji prensibi, toplumsal yararın önemi
	-Toplum biçimi	-Sınıflı toplum (merkezi güç, sınıfları kontrol)	-Fonksiyonel toplum (çok merkez, fonksiyon, otonomi)
	-Ulusal hedef	-Gayri safi ulusal refah	-Gayri safi ulusal tatmin
	-Hükümet biçimi	-Parlamenter demokrasi	-Katılımcı demokrasi
	-Sosyal değişimin itici gücü	-İşçi hareketleri, grevler	-Sivil hareketler ve sorunlar
	-Toplumsal problemler	-İşsizlik, savaş, faşizm	-Gelecek şokları, terör, kişisel dokunulmazlığın ihlali
	-En ileri aşama	-Yüksek kitlevi tüketim	-Yüksek kitlevi bilgi yaratılması
Değerler	-Değer standartları	-Maddi değerler (psikolojik ihtiyaçların tatmini)	-Zaman- değeri (hedefe yönelik başarı ihtiyaçlarının tatmini)
	-Etik standartlar	-Temel insan hakları, insancılık	-Öz- disiplin, toplumsal katılım
	-Zaman ruhu	-Rönesans (bireyin özgürleşmesi)	-Globalizm (insan ve doğanın sembiyozu ortak yaşayışı)

KAYNAK: Masuda, 1990, s.6–7 ve Erkan, 1993, s.66–67.

Bozkurt'a (2005, s.22–23) göre ise değişimin büyük bir ivme içerisinde gerçekleştiği bir dünyada enformasyon toplumu bilgi toplumu da dâhil olmak üzere bütün kavramsallaştırmalar güçleşmektedir. Bu anlamda post endüstriyel dönüşüm ya da enformasyon – bilgi toplumu kavramları bir kategoriden diğerine düz bir geçiş değildir. Bunun yerine endüstri toplumunda var olan yapılar eski önemini kaybederken,

endüstri sonrası toplumun özelliklerinin ön plana çıkmasını vurgulayan bir yaklaşım daha anlamlıdır. Bu anlamda endüstri sonrası toplum her ne kadar farklı bir değerler dizisine sahip olsa da endüstri toplumuna özgü yapılar hemen kaybolmayacak ve uzun süre mevcudiyetini koruyacaktır.

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri; sanayi toplumundan enformasyon toplumuna geçişte anahtar rol oynamaktadırlar. Buna göre sanayi devrimi sürecinde buhar makinesinin oynadığı rolü enformasyon toplumunun oluşumunda enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri üstlenmektedir. 1950'li yıllardan bugüne enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinde yaşanan ilerlemeler sanayileşmiş ülkeleri birer enformasyon toplumu ve bilgi ekonomisine dönüştürmektedir. Bu teknolojilerin ekonomileri ve toplumları dönüştürme hızı tarım toplumlarının sanayileşmesinde ortaya çıkan dönüşüm sürecinden daha hızlıdır (Karaaslan & Çelebioğlu, 2005, s.65–66).

Yaşadığımız çağı adlandırmak için uzmanların önerdiği atom çağı, sanayi ötesi çağı, uzay çağı gibi çok sayıda yaftanın arasında enformasyon çağı standart bir klişe haline gelmiştir. Kuşkusuz bunun nedeni bugün herhangi bir zaman ya da yerde bilgilenmemizi ya da herhangi biriyle ilişkiye geçmemizi sağlamak amacıyla tasarlanmış çağrı cihazı, cep telefonu, bilgisayar, "kişisel dijital yardımcılar" gibi araçlara sahip olmamızdır. Kitle iletişim araçlarına ulaşma olanaklarımız eskisinden çok daha fazla ve çeşitli: onlarca, kuşkusuz yakında yüzlerce televizyon kanalı; küresel enformasyon otoyollarına dönüşmekte olan elektronik iletişim ağları; herkes için siberalan ve sanal gerçeklik olasılığı. İş dünyasında yazılım satıcıları bilgisayar imalatçılarını tahtlarından indirirken, ses ve görüntü cihazları üreticileri eğlence şirketlerine dönüşüyor. Varlıklı ülkelerde gitgide daha çok insan bilgisayarlarla çalışıp, boş vakitlerini elektronik eğlence yöntemleriyle doldurdukça, gayri safi milli hâsılanın giderek daha büyük bir oranını imalat sektöründen çok, enformasyon sektörü oluşturmaya başlıyor. Hepsinden önemlisi eski moda kitap, dergi ve gazetelerin yanı sıra web siteleri, CD ve DVD'ler, videoteypler ve video oyunları, gerçek olaylara dayanan televizyon filmleri, veri tabanları, hiper-metin ve bilgilendirici reklamlardan sürekli yükselen bir enformasyon dalgasıyla karşı karşıyayız (Headrick, 2002, s.12).

1990 yılında Masuda'nın öngörüsüne göre enformasyon toplumu o yılların sanayileşmiş insan toplumundan tamamen farklı bir yapıda olacaktır. Bu nedenle Masuda belirsiz bir kavram olan "sanayi ötesi toplum" yerine geleceğin toplumunun yapısını ve karakteristiğini daha iyi temsil edecek "enformasyon toplumu" kavramını

kullanmaktadır. Bu tercihin nedeni gelişen ve şekillenen yeni toplumun temelinde materyallerin üretilmesi değil enformasyonel değerlerin üretilmesinin yatmasıdır (Masuda, 1990, s.3).

Masuda'ya (1990, s.14) göre sanayi devriminden farklı olarak enformasyon toplumunun meydana getirdiği devrim çok daha hızlı ve dört aşamada meydana gelecektir. Bu aşamalar; bir aşamanın bitip diğer aşamanın başladığı bir süreçten çok, iç içe geçmiş bir görüntü arz edeceklerdir. Buna göre bilgisayarlaşmanın dört aşaması şu şekilde olacaktır.

1. Aşama: 1945-1970 yıllarında gerçekleşen bu aşamada bilgisayarların özellikle savunma ve uzayla ilgili ulusal ölçekteki projelerde kullanılması,
2. Aşama: 1955-1980'ler arasında bazı bilgisayarların ve yazılımların savunma ve uzay projeleri dışında havacılıkta rezervasyon sistemleri gibi büyük ölçekli ticari projelerde kullanılması,
3. Aşama: 1970'ler – 1990'lar arasında ülkeler açısından hedef olan gayrisafi milli hâsılanın yerini gayrisafi milli refaha bırakması ve bilgisayarlarların sıradan insanların ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullanılması,
4. Aşama: 1975 – 2010 Bilgisayarların toplumun kullanımından bireylerin kullanımına kadar yaygınlaşmasıdır (Masuda, 1990, s.14).

21. yüzyılın bitirmiş olduğumuz ilk on yılında bilgisayar ve internet teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmeler Masuda'nın (1990) öngörülerini haklı çıkarmaktadır. Bu anlamda enformasyon toplumunun gelişmesinin dinamiğini oluşturan bilgisayar teknolojisi, bir yandan zihinsel emeğin yerini tutarak, diğer yandan ise insanın zihinsel emeğinin çerçevesini genişleterek yaşanan, değişime önemli bir faktör olarak damgasını vurmaktadır (Bozkurt, 1997, s.29–30).

> Endüstri toplumunda "sermaye"nin stratejik kaynağı oluşturmasına karşılık, enformasyon toplumunda "bilgi" stratejik kaynak haline gelmekte; bir diğer ifade ile kas gücü ile yapılan işlerin yardımcısı olmaktan çıkmakta; işin özünü oluşturur hale gelmektedir. "Üretim faktörleri" arasında önemli bir yeri olan "hammadde" ve "ucuz işgücü" eski önemini yitirmekte; "makine teknolojisi"nin yerini ise "entelektüel teknolojiler" almaktadır. Yine enformasyon toplumunda, endüstri toplumunun "gözlem" ve "deneye" dayanan

metodolojik yaklaşımının yerini, daha “soyut modeller”e dayanan yaklaşımlar almakta ve bilim adamları, profesyoneller toplumun temel niteliğini oluşturur hale gelmektedirler (Bozkurt, 1997, s.163).

Günümüze gelindiğinde, enformasyon toplumunu "somutlaştırmaya" dönük olarak yapılan araştırmalarda ülkeler arasındaki karşılaştırmalar, teknolojik altyapılarının ve üretimlerinin durumu göz önüne alınarak yapılmaktadır. "Kişi başına düşen milli gelir", "kişi başına iletişim ağı bant genişliği", "enformasyonel işgücünün toplam işgücü içerisindeki payı". "ARGE'ye milli gelir içerisinden ayrılan pay" vb. parametreler, ülkelerin gelişmişlik durumunu ve enformasyon toplumuna geçiş sürecinin "neresinde bulunduklarını"[5] göstermektedir (Törenli, 2003, s.215).

> *“Enformasyon toplumu”, “Enformasyon Çağı”, “Post Endüstriyel Toplum”,“Post Modern Toplum”,“Ağ Toplumu”,“Bilgi Toplumu”,“Bilgi Çağı”* ..... Bu kavramlardan hangisi söz konusu olursa olsun sonuçta vurgulanmak istenen, “yeni bir toplumsal dönüşüme ve bu dönüşümün yaşandığı döneme, çağa tanıklık ediyor” olmamızdır. “Tanıklık ediyor olmamız” diyorum, çünkü enformasyon ve iletişim teknolojilerinin (EİT) desteğinde gelişen bu süreç, gelişmekte olan ülkeler açısından yaşanılan olmaktan çok, tanıklık edilen ya da “seyredilen” bir süreç gibi işliyor. Çünkü gelişmekte olan ülkeler bu eylemlilik halini kendileri belirlememiş tam aksine devralmışlardır. Buna karşın, düne kadar kendilerini “sanayi toplumu” olarak adlandırılan gelişmiş ülkeler, bugün yeni bir toplumsal yapıya, “enformasyon toplumu”na dönüşmekte olduklarını ilan etmekte, gelişmekte olan ülkelere de “bizi izlemeye devam edin” demektedirler (Törenli, 2003, s.192).

Endüstri ötesi toplum kavramının kökenine bakıldığında Bell (1973) ve Drucker (1993) tarafından ortaya konulan çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Sosyal bilimci

---

[5] 1997 yılında The Economist’de "egemen" enformasyon toplumu söylemine uygun şekilde teknoloji üretimi ve kullanımı temelindeki ayrıma dayanılarak yapılan bir analizde, dünyadaki ülkeler 3 gruba ayrılmıştır: 1. *Teknoloji üretenler* - milyon kişi başına 10 veya daha fazla patent sahibi olan ülkeler, 2. *Teknolojiyi uyarlayanlar* - yüksek teknolojiye dayalı ihracatın ülke GSMH'na oranının %2'nin üzerinde olduğu ülkeler. 3. *Teknolojik olarak dışlanmış olanlar* - diğer iki grubun dışında kalan ülkeler (Törenli, 2003, s 215).

Daniel Bell (1973) 1970'li yıllarda yapmış olduğu çalışmayla gelişmiş olan endüstri ötesi toplum kavramını ortaya koymaktadır. Çalışması ile 20. Yüzyılda hizmet sektörünün başat bir rol oynamaya başladığını ortaya çıkarmıştır. Çalışmaya göre endüstrileşmiş ulusların refahının tarım ve endüstrideki materyal üretimine nazaran hizmet sektöründen ve bilgininin kullanımından kaynaklandığı ortaya çıkmaktadır. Avusturyalı ekonomist Drucker (1993) ise bilgi vasıtası ile gelişmiş ülkelerin bu durumun nasıl bir katma değere dönüştürdüklerini ortaya koymaktadır (Degele, 1997, s.748–749).

Drucker'a (1993) göre ortaya çıkan toplum kapitalist ötesi bir toplumdur ve "*serbest piyasayı ekonomik entegrasyonun tek kanıtlanmış mekanizması olarak kullanacağı kesindir*". Bu nedenle yeni toplum "anti-kapitalist" ya da "kapitalizm dışı" olmayacaktır. Bu yeni toplumda temel üretim faktörü sermaye, toprak veya emek değil *bilgi*'dir. Diğer taraftan kapitalistlerin sermayeyi verimli kullanıma tahsis etmeleri gibi bilgi yöneticileri de bilgiyi verimli kullanıma tahsis edeceklerdir. Ancak kapitalizmden farklı olarak üretim olanakları da üretim araçları da onların elinde olacaktır. Bu sahipliğin birinci kaynağı gelişmiş ülkelerde hızla ortaya çıkan emekli sandıkları, ikincisi ise bilgi işçilerinin kendi bilgilerine sahip olmaları ve nereye gitseler onu birlikte götürebilmeleridir. "*Bu durumda kapitalist ötesi toplumun ekonomik sorunu, bilgi işinin ve bilgi işçisinin verimi olacaktır*" (Drucker, 1994, s.17–18).

Bell (1973) ve Drucker (1993) tarafından ortaya konulan endüstri-ötesi toplum görüşüne Degele (1997) farklı bir perspektiften bakmaktadır. Enformasyon toplumu sürecinde sahip olunan bilgi yeterliliklerinin yapısında da bir dönüşüm meydana gelmiştir. Yeterlilik kavramı tarihsel olarak değerlendirildiği takdirde bilgisayar öncesi çağa özgü yeterliliklerin neredeyse sonlandığı, enformasyon toplumuna özgü ikinci tip yeterliliklerin gelişip yayıldığı görülmektedir. Bilgisayar öncesi çağda bilginin ana unsuru konuya özel bilgidir (malzeme hakkında, bilimsel araştırma konuları hakkında vb). Geri kalanı ağırlıklı olarak meta-yeterlilikleridir[6]. Buna ek olarak, teknik çalışma becerileri (bilgisayar okur-yazarlığı gibi), birçok görevi yerine getirmek için gereklidir. Enformasyon toplumu modelinde alana özgü bilgilere ihtiyaç azalırken teknik bilgi ve meta-yeterliliklerin payı artmaktadır. Bu yeni yeterlilikler Degele (1997) tarafından alana özgü bilgiler ve meta-yeterlilikler olarak adlandırılmamaktadır. Çünkü bu iki tür

[6] Meta-yeterlilikler: Kişinin ihtiyaç duyduğu yeterlilikleri belirleyip bunları kullanarak, ortaya çıkan yeni bir duruma uyum sağlam yeteneği.

bilgi ve yeterlilik beraber çalışarak yeni bir tür yeterliliği ortaya çıkarmaktadır. Bilgisayar çağında bu yeni tip yeterlilik "alana özgü olmayan - spesifik bilginin" özel bir tür ve kombinasyonunu ifade etmek üzere "medya-yeterlilikleri" olarak adlandırılmaktadır. Medya-yeterliliği, enformasyon elde etmenin ve bununla ilgili düzeyde teknik becerilerin yanı sıra, sosyal, psikolojik ve bilişsel yetenekleri içeren kapsayıcı bir kavram olarak iş görmektedir (Bkz. Şekil 1). Enformasyon toplumunda meta-yetkinlikler ve teknik beceri medya-yeterliliklerinin bir parçası haline gelmektedir. "Medya" kavramı teknolojinin kullanımını ifade ederken "yeterlilik" bireysel bilgi ve becerilere vurgu yapmaktadır (Degele, 1997, s.749–750).



Şekil 1 Bilgisayar öncesi çağ ve enformasyon toplumu
Kaynak: Degele, 1997, s.749.

Günümüzde, medya yeterliliğinin faklı bölümleri olan konuya özel bilgi ile belli bir konuya özgü olmayan bilgiyi ayırt etmek pratikte nerede ise imkânsızlaşmaktadır. Örneğin bilgi mühendisleri, dayandıkları spesifik temel ne olursa olsun, belirli bir alana özgü sorunları çözmek için, farklı türdeki bilgileri birleştirerek kullanmak zorundadırlar (Degele, 1997, s.750).

Enformasyon toplumunun bir diğer önemli unsuru olan bilgi işçilerinin "bireyselliği" çok güçlüdür. İşin yapılışı ile ilgili olarak birçok anlamda üstlerinden daha çok bilgiye sahiptirler. Bu nedenle sanayi toplumunun mal üretim süreçlerinde olduğu gibi yukarıdan verilen kesin talimatlarla yönetilmeleri mümkün değildir. Bu anlamda sanayi işçilerine göre üretimde ağırlıkları artmıştır. Bilgi işçileri sanayi işçileri gibi kolayca ikame edilemezler. İşverenlerle olan pazarlık güçleri yüksek olduğu için sanayi işçileri gibi kitle örgütlerine ihtiyaç duymazlar (Bozkurt, 1997, s.165).

Castells (2005) de enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin toplumun dönüşüm sürecinde oynadığı anahtar role vurgu yapmaktadır. Ancak Castells'in bu dönüşüm sürecini açıklamaya yönelik kullandığı bakış açısı, enformasyon toplumu veya bilgi toplumu şeklindeki kavramsallaştırmalardan farklıdır. Castells'e (2005, s.148) göre yaşadığımız çağın ayırt edici özelliği, kaynağını bilgi işlem teknolojisi devriminden alan yeni bir teknoloji paradigmasıdır. Bu süreçte yeni olan bilgi işlem teknolojilerinin bilgi üretim ve kullanım sürecine olan etkisidir. Bu nedenle Castells bilgi ekonomisi ya da enformasyon toplumu kavramları yerine "enformasyonculuk" kavramını kullanmaktadır. Bu bağlamda enformasyonculuğu; "*mikro elektronik ve genetik mühendisliğinde gerçekleşen ikiz devrimler etrafında, insanın bilgiişlem konusunda yeteneğini artırmaya dayanan bir teknoloji paradigması*" olarak tanımlamaktadır. Matbaanın icadı gibi "*eski bilgi işlem teknolojilerine"* kıyasla bu yeni teknolojiler, üç temel ayırt edici nitelik üzerinden daha devrimci ve yeni bir teknoloji paradigmasının öncüsü olmuşlardır.

Bu nitelikler;

1. Hacim, karmaşıklık ve hız açısından kendisini genişleten işlem kapasiteleri,
2. Yeniden birleştirme yetenekleri ve
3. Dağıtım esnekliklerdir (Castells, 2005, s.148–149).

Network toplumu enformasyonculuk altyapısından doğup, günümüzün hâkim organizasyon şekli olmuştur. *"Network toplumu, enformasyonculuk paradigmasının özelliği olan bilgiişlem teknolojileri tarafından harekete geçirilen, bilgiişlem network'lerinden oluşmuş bir toplumsal yapıdır"*. Bu toplumsal yapı aracılığı ile insanlar "*üretim, tüketim, tecrübe ve güç ilişkilerinde, örgütsel şekilde*" bir araya gelmektedirler. Toplumsal networklar insanlık kadar eskidirler. Ancak yeni teknolojiler ile var olan esneklikleri artmıştır. "*Tarih boyunca hiyerarşiye dayalı organizasyonlarla olan rekabetlerinde network'lere engel olan koordinasyon ve yönlendirme sorunları*" yeni teknolojiler aracılığı ile çözülmüşlerdir (Castells, 2005, s.152–153).

Kökeninde enformasyonculuk olan network oluşturma mantığı, birbirine uzak yerleri elektronik devreler ve süratli taşıma koridorlarıyla, ortak işlevler ve anlamlar etrafında birleştirmektedir. Bu anlamda toplumun zaman ve mekân kavramlarına da şekil vermiştir. "*Kronolojik zamanı hem mümkün olan en küçük ifadesine sistematik olarak sıkıştırma (anlık finansal işlemlerde olduğu gibi), hem de mesleki kariyerlerin*

seyrinin, organizasyon adamının tahmin edilebilir ilerleyişinden sapıp bunun yerini esnek kadının almasında gözlemlendiği gibi, kronolojiyi bulanıklaştırma eğilimlerinden yeni bir zaman biçimi doğmaktadır" ve Castells (2005, s.156) bunu "*zamansız zaman*" olarak adlandırmaktadır.

Bu süreç içerisinde "*küresel sermaye, teknoloji ve bilgiişlem network'leri tarafından bertaraf edilen ulus-devletler*" çeşitli öngörülerin aksine batmayıp "*yapılarını ve performanslarım uyarlayarak, kendileri de birer network haline*" gelmişlerdir (Castells, 2005, s.156).

Diğer taraftan enformasyon toplumu sürecine eleştirel bir bakış açısı ile de bakılabilir. Buna göre enformasyon toplumu söylemi; kapitalizmin krizini aşmak adına yeni politikaların oluşturduğu bir zemini ifade etmektedir. Enformasyon teknolojileri sayesinde kamuoyunda bilgiye ulaşmanın çok kolay olduğuna dair yaygın bir görüş bulunmaktadır. Oysa günümüzde sürekli üzerinde durulup tartışılan bilgi kavramının iki farklı boyutu bulunmaktadır. İlk boyutu, dikkatimizi odakladığımız nesne ya da olgu hakkındaki bilgi (focal knowledge) oluşturur. Bu herhangi bir ortamda bulunabilen, dönüştürülebilen, gönderilebilen, öğretilebilen, açık (codified) bilgidir. İkinci boyutu ise, odaklanılan nesne ya da olguyu ele almak ya da geliştirmek için alet olarak kullanılan bilgi, yani örtük (tacit) bilgidir. Bu tür bilgi, öğrenim görmüş insanların zihinlerindeki bilgi ya da kazanılmış yetenekler ya da açık bilgiyi ele almak ya da geliştirmek için ihtiyaç duyulan know-how biçiminde olabilir. Bu iki boyut birbirini tamamlamaktadır. Diğer bir deyişle, kapalı bilgi, odaklanılan görevin tamamlanmasında yardımcı olan, geri plandaki bilgidir. Bu durumda kapalı bilgiyi sıradan insanların yararlanmasına açacak mekanizmalardan birisi olarak danışma-dayanışma ağları devreye sokulmadıkça süreç kullanıcı açısından ancak bir boyutuyla sınırlı kalır, dolayısıyla tamamlanmamış olur (Törenli, 2005, s.222).

Bu anlamda enformasyonun "örtük-tacid" anlamda kullanıma açık olmadığının, ancak bu tür enformasyona sahip EİT'nin [Enformasyon ve İletişim Teknolojileri] sağladığı uygun zemin üzerine oturan sanayinin (imalat sektörü) başarılı olma şansının bulunduğunun kavranması gerekmektedir. Dolayısıyla enformasyon toplumu geçilmekte olan yeni bir toplumsal dönemin adı olmaktan çok, kapitalizmin içinde olduğu krizi aşmak için, (adına küreselleşme, kuralların kaldırılması, yenidünya ticaret düzeni ya da yeni ekonomi vb. diyelim) enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin desteğinde yeni politikaları ve uygulamaları hayata geçirme eyleminin adıdır. Piyasa ekonomisini temel alan ve kapitalist üretim ilişkilerinin sürdüğü "sanayi

toplumları", enformasyon toplumuna geçmekle ekonomik sistemlerini de değiştirmiş olmamaktadırlar. Kapitalist toplumu tanımlayan temel kurumsal yapı, enformasyon toplumunda da piyasadır ve nihai hedef küresel enformasyon toplumunda piyasa ortamına girişi sınırlayıcı engelleri ortadan kaldırmak ve bütünleşmiş, küresel bir dünya pazarının sınırlarını mümkün olabildiğince genişletmektir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki sayısal uçurumun giderek genişlediği bir süreçte EİT paradigmasının kendiliğinden krizlerin çözülmesine öncülük edemeyeceği, yetişme veya yakınlaşmanın kendiliğinden gerçekleşmeyeceği, aksine tüm toplumsal güçleri devreye sokacak ulusal politikaların aktif olarak hayata geçirilmesi, bu sürecin ulusal dinamiklerin gözetildiği etkin politikalar çerçevesinde yönlendirilmesi gerektiği bugün için daha da netleşmiştir (Törenli, 2003, s.216–217).

Sonuçta görünen o ki, evirilen - dönüşen toplumsal yapı değil; sayısallaşma temelinde enformasyonun daha ekonomik iletimi, depolanması ve işlenmesi alanlarında teknolojik yöndeşmenin giderek yoğunlaşması ile belirgin hale gelen, enformasyonun kendisidir. Dolayısıyla bunu bir ideolojik üstünlük kurma ya da kapitalizmin zaferine temel oluşturan bir şekilde kurgulamak, enformasyon toplumu söylemi ile maskelenemeyecek kadar açıklık kazanmıştır. Bu bağlamda enformasyon ve bilginin bir üretim faktörü olarak, üretim ilişkileri içinde yerini alması, teknolojik determinizmin göstermek istediğinin aksine toplumsal yapıyı değiştirecek bir etki yapmaktan çok, "muzdarip" olduğu açmazları EİT'nin desteği ile aşma yönünde kapitalizmin yeniden yapılanmasına olanak vermektedir (Törenli, 2003, s.217).

Bu açıklamalar ışığında post endüstriyel, enformasyon ya da bilgi toplumu süreci ile dile getirilen ortaya çıkan karakteristik dönüşümler temel olarak aşağıdaki gibi listelenebilir (Bozkurt, 2005, s.23–39).

- Ekonomik yapıda dönüşüm (endüstri sektörünün üretim ve istihdam payının azalması, hizmet sektörünün artması),
- Sınıfsal yapıda dönüşüm (ortaya çıkan enformasyon sektöründe bilgi işçilerinin ortaya çıkması),
- Bilginin öneminin artması (sanayi toplumundaki stratejik kaynak sermayenin yerini enformasyon toplumunda bilginin alması)
- Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin artan rolü (geçmişte seçkinlerin kontrolünde olan enformasyonun geniş kitlelerce kullanılabilmesi)

2.2.3. Enformasyon Toplumunun Gündeme Getirdiği Dönüşümler

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri bilgi ekonomisinin omurgasıdır. Bu nedenle günümüzde ekonomik büyümeyi ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmede etkili bir araç olarak tanımlanmaktadırlar. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri; göreli olarak düşük kullanım maliyetleri ve uzak mesafelere kolayca erişebilme yeteneği ile enformasyon ve bilgiyi dünya üzerinde devrim yaratacak şekilde aktarabilmektedirler. Geçmiş on yıl boyunca enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin üretimi ve kullanımının ekonomik büyümeye katkıda bulunduğunu gösteren çalışmalar yapılmıştır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımına dair en önemli faydalardan birisi de enformasyon ve bilgi akışındaki artıştır. Bu teknolojiler enformasyonu pahalı olmayan ve etkin bir şekilde aktarmaya uygundurlar. Ve bu nedenle enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri kullanımı, ekonomik işlemlere dair ilişkilerin kurulmasına ve belirsizliğin azalmasına katkıda bulunur. Devamında daha yüksek miktarda ekonomik işlemlerin yapılması sayesinde, daha yüksek bir çıktı ve verimlilik seviyesine yol açmaktadırlar. Dahası artan enformasyon akışı ile teknolojiler daha kolay bir şekilde elde edilip adapte edilebilmektedirler. Böylece bu süreç yeniliklerin ve verimliliğin artmasına sebep olmaktadır. Enformasyon ve bilginin artan bir şekilde arzından ayrı olarak enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri coğrafi sınırların üstesinden gelebilmektedirler. Bu nedenle uluslararası alıcı ve satıcılar artan ölçüde enformasyonu paylaşabilmekte, belirsizliği azaltabilmekte, işlem maliyetlerini azaltabilmekte ve rekabetçiliklerini sınırların ötesinde arttırabilmektedirler. Ve bütün bu gelişmeler daha etkin küresel bir pazarın oluşmasıyla sonuçlanmaktadır. Enformasyon akımının artışıyla beraber enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin mevcudiyeti, kullanımı, şeffaflığı ve hesap verebilirliği arttırmaya yardım etmekte, kamu hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır. Halk sahip olduğu haklarından haberdar olmaktadır ve toplumun kendi hayatlarını etkileyecek politik süreçlerin etkilerine dair farkındalığı artmaktadır. Bu sayede politika yapıcılara kendi çıkar ve talepleri doğrultusunda baskı yapabilmektedirler. Daha iyi kurumlar ve yönetişim uzun dönemde artan büyümenin önemli bir faktörüdür. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının seviyesi yalnızca imalat sektörünü, tüketicileri ve hükümetleri etkilemez. Aynı zamanda işe giden, bilgi edinen ve iletişim kuran bireyleri de etkiler. Bilgi, rekabetçiliğin önemli bir öğesi olmaya başlarken, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin

kullanımı zaman ve mekân engellerini kaldırıp işlem maliyetlerini azaltacaktır. Bu teknolojilerin kullanımı ayrıca özelleştirilmiş mal ve hizmetlerin kitlesel üretimini de mümkün kılacaktır (Chen & Dahlman, 2004, s.11–12).

Bu çalışmanın amaçlarından birisi de enformasyon toplumu sürecinde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin öneminin vurgulanmasıdır. Böyle bir amaçtan yola çıkarak enformasyon devriminin yaşandığı döneme damgasını vuran ekonomik değişimleri özetlemekte yarar bulunmaktadır. Günlük hayatta enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin mucize yaratan etkilerinden sıkça bahsediliyor olunsa da iktisat bilimi bu etkilerin mucizevîliği konusunda daha temkinli davranmaktadır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin yapabileceklerini anlamak, bu teknolojilere dair beklentileri doğru oluşturmak[7] anlamında önem taşıdığından, birinci alt başlıkta enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin etkileri ile ilgili tartışmalara yer verilecektir. İkinci alt başlıkta 1990'lı yılların ikinci yarısında bu etkilerin belirlenmesi ile ilgili tartışmalarda sıkça gündeme getirilen verimlilik paradoksu ele alınacaktır. Solow 1987 yılında yazdığı bir gazete makalesinde yazdığı, "Bilgisayar çağını, verimlilik istatistikleri hariç her yerde görebilirsiniz" cümlesi verimlilik paradoksunun Solow paradoksu olarak adlandırılmasına da neden olmuştur. Bu başlık altında özellikle ABD'de 1990'larda ortaya çıkan uzun süreli büyüme ortamında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin payının olup olmadığı tartışılacaktır. Üçüncü alt başlıkta enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri devrimi ile ortaya atılan yeni ekonomi kavramının gerçekten yeni olup olmadığına dair farklı görüşler ortaya konulacaktır. Dördüncü alt başlık enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin üretimi ve kullanımının emek gücü ve emek piyasası üzerinde yarattığı etkilerdir. Bu anlamda geleneksel endüstri toplumlarından farklı olarak enformasyon toplumunda bilgi ve beceri sahibi işçinin önemi başlığın tartışma konusu olacaktır. Beşinci alt başlık enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ile işlem maliyetleri arasındaki ilişkiyi ele alacaktır. Bir sonraki alt başlığın konusu yeni teknolojilerin onları kullanan tüketiciler üzerindeki etkileri olacaktır. Son alt başlıkta da bu teknolojilere erişip onları kullanabilen uluslar, topluluklar veya çeşitli ülke içi alt gruplarla, bunlara erişip kullanamayanlar arasında oluşan dijital uçurum tartışmaları kısaca özetlenecektir.

---

[7] Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin her ne kadar yoksullu ğu azaltabileceği kabul edilse de ortadan kaldıracağına dair görüşler gerçekçi değildir (Hosman, Fife & Armey, 2008, s.311).

2.2.3.1. Verimlilik Paradoksu

1990'lı yıllar enformasyon ve iletişim teknolojilerinde devrim yaşanan yıllar olmuştu. Bu yıllarda önceki dönemlerde hiç olmadığı kadar uzun süren bir büyüme dönemi sürdürülmüştü. Bu büyüme düşük işsizlik, yüksek istihdam ve dahası düşük enflasyonla desteklenmişti. Bu uzun dönemli genişleme ortamına, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine ve uygulamalarına yapılan kayda değer yatırımlar ve bu teknolojilerin giderek yaygınlaşması eşlik ediyordu. Ne var ki, 1990-1995 yılları arasında ABD'de gerek emek verimliliği, gerekse, çoklu faktör verimliliğinde önemli ölçüde düşmeler yaşanmaktaydı. Diğer bir ifadeyle verimlilik rakamlarındaki düşüş; enformasyon teknolojisindeki patlama ile aynı zamanda yaşanıyordu (Schreyer, 2000, s.5; Söylemez, 2001, s.35). Bu aşamada, Nobel ödüllü iktisatçı, Robert Solow'un 1987 yılında söylediği söz, ekonomi yazınında bu durumun "Solow Paradoksu" olarak adlandırılmasına yol açtı (Söylemez, 2001, s.35). Solow 1987 yılında yazdığı bir gazete makalesinde, "*Bilgisayar çağını, verimlilik istatistikleri hariç her yerde görebilirsiniz*[8]" diyerek bu ironik durumu eleştirmekteydi (Solow, 1987, s.36; Söylemez, 2001, s.35; Hughes & Morton, 2005, s.3). Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi endüstrilerinin başta "eski ekonomi" firmaları olmak üzere, ekonominin tüm kesimlerinde verimliliği arttırdığı konusunda yaygın bir görüş birliği olmasına karşılık, geleneksel makro göstergelerin ve istatistikî verilerin enformasyon ve iletişim ürün ve hizmetlerine yönelik olarak tasarlanmamış olması "verimlilik paradoksunu" gündemden düşürmüyordu. ABD ekonomisindeki olağan dışı büyümeyi "devresel" olarak açıklayan ve enformasyon teknolojisinin büyümeye olan etkisine şüpheyle yaklaşan bakış açılarını, istatistikî göstergeler haklı çıkarıyordu (Söylemez, 2001, s.35–36).

Verimlilik paradoksunu açıklamak üzere enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin bir unsuru olan bilgisayarın etkilerini, 20. yüzyılın başlarında dinamo kullanımı ile ortaya çıkan gelişmelerle karşılaştıran yaklaşımları eleştiren David (1990) elektrik motorları ile bilgisayarlar arasındaki bazı farklılıklara dikkat çekmektedir. Bu anlamda bilgisayarlar birer elektrik motoru değildir. İnsan ve bilgisayarlar arasında ilişkinin doğası, elektrik enerjisi ile ilişkili teknolojilerde ortaya çıkan ilişkilerden tamamen farklı ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Dahası ekonomik bir mal olarak

[8] *"You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics"* (Solow, 1987, s.36).

enformasyon, günümüzdeki kullanmakta olduğumuz elektriğe benzemez (David, 1990, s.360).

ABD'nin 90'lı yıllarda verimlilik büyümesinde sergilediği gelişmenin geçmişte enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri üretiminde elde ettikleri hızlı teknik ilerlemeye bağlı olduğuna dair bir konsensüs bulunmaktadır. Solow'un adı ile anılan verimlilik paradoksunun çözümü bilgisayarlarla ilgili olarak bilgisayarların üretim ve kullanımının yarattığı artan getirilerde ve ABD ekonomisini köklü bir şekilde değiştiren şebeke etkilerindedir. Bu toplam verimlilik üzerinde doğrudan bir etki olup ayrıca enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri mallarına yapılan yatırımları teşvik etmiştir. Aynı süreçte bilgisayarların yaptığı birim işlemin[9] maliyeti, o güne kadar hiç olmadığı kadar hızlı düşmüştür. Bu etkilerin bileşimi hızlı ekonomik büyümenin etkilerini alışılmadık ölçüde devam ettirmiştir. Makro anlamda bu etkilere dair cevap bekleyen üç tane temel soru bulunmaktadır. Birincisi, ABD ekonomisinde 90'lı yıllarda ortaya çıkan verimlilik artışının derecesinin ne olduğu; ikincisi, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri üreten ve kullanan sektörlerin katkılarının payının ne olduğu; son olarak, söz konusu verimlilik artışının gelecekte sürdürülebilirliğidir (Temple, 2002, s.259; Hughes & Morton, 2005, s.3; Jorgenson & Stiroh, 1999, s.114).

Verimlilik paradoksuna yönelik Pohjola (2002) tarafından getirilen açıklamaya göre yeni ekonomi adıyla anılan ekonomik dönüşüm süreci verimlilik ve ekonomik büyümeye katkıda bulunmuştur. Fakat enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri kullanımı ile beraber ABD ekonomisinin performansına kayda değer bir olumlu etkide bulunmuştur. Bu etkinin diğer ülkelerde daha zayıf bir şekilde ortaya çıktığı görülmektedir. Pohjola çalışması ile[10] enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri yatırımları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir korelâsyon bulmaktadır. Ancak bu ilişki endüstrileşmiş veya yüksek gelirli ülkelere ait daha küçük örneklemlerde istatistikî olarak anlamsız çıkmıştır. Verimlilik paradoksunun bu şekilde kendini göstermesinin üç tane açıklaması olabilir. Birincisi ve en önemli olanı ABD dışında diğer ülkelerin enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine yeterince yatırım yapmamış olmalarıdır. İkinci sebep ise eğer yatırım yaptıysalar bile tamamlayıcı

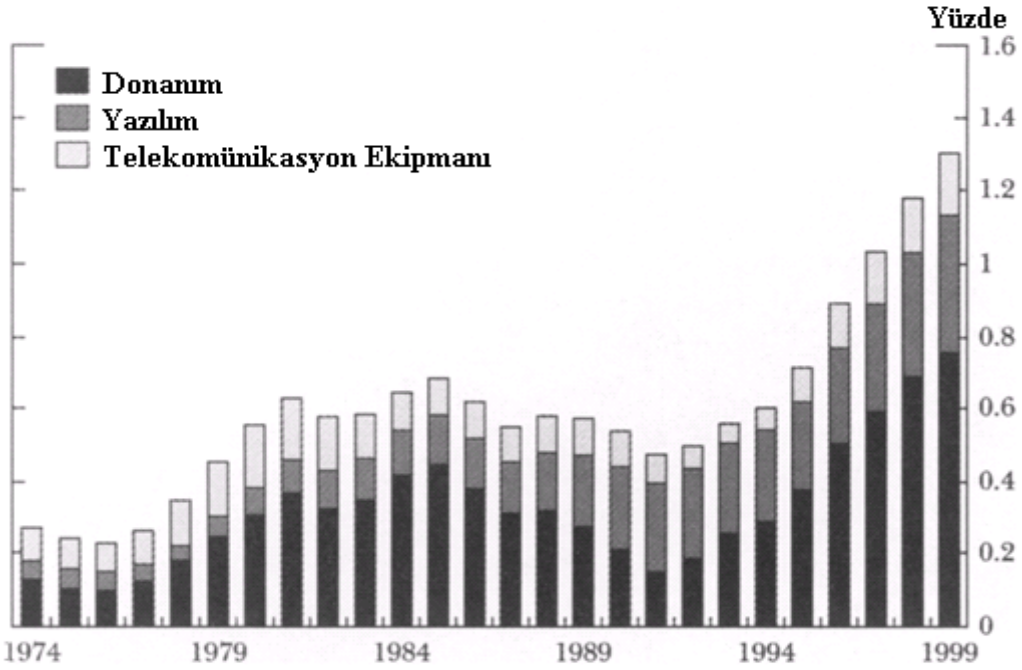
---

[9] Bilgisayarların merkezi işlem birimi tarafından yapılan her bir işlemin maliyeti yeni mikroişlemci teknolojileri sayesinde giderek azalmaktadır.

[10] Çalışma, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine ilişkin harcama verilerinin mevcut olduğu 42 ülke ve 1985 - 1999 yılları için yapılmıştır (Jalava & Pohjola, 2002, s.380).

altyapılara henüz yeterince yatırım yapmamış olmalarıdır. Örneğin eğitimli ve beceri sahibi olmak enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine yapılan yatırımlardan fayda sağlayabilmek için gereklidir. Teknolojinin kendisi kalkınma sorunlarına çözüm değildir, yalnızca çözüm için fırsat yaratabilir. Üçüncüsü ise, yeni ekonomi ve enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri devriminin etkilerini neoklasik metodun yeterince açıklayamamasıdır (Jalava & Pohjola, 2002, s.380).

Oliner ve Sichel (2000) bilgisayar ve büyüme arasındaki bağıntıyı araştırdıkları çalışmalarında gerçekçi olamayan beklentiler dışında ortada çözülmesi gereken bir paradoks olmadığını ifade etmektedirler. Neoklasik büyüme yaklaşımı kullanılarak yapılan çalışmada 90'ların ilk yarısında bilgisayarların beklenen katkısının düşünüldüğünden daha az olduğu ifade edilmektedir. Çalışmada bilgisayarların katkısı, toplam sermaye stokunun aşırı derecede küçük bir parçası olmaları nedeni ile eskisi gibi düşük bulunmaktadır. Diğer taraftan çıktıdaki büyümeye enformasyon ve telekomünikasyon sektörünün katkısı 1990'ların ikinci yarısında artmıştır. Şekil 2'de görüldüğü üzere yalnızca bilgisayar donanımın tarım dışı çıktı artışına katkısı 1996-99 döneminde ikiye katlanmaktadır. Özellikle bilgisayar donanımı ve iletişim ekipmanlarının ortalama katkılarının 1995 sonrası dönemde giderek arttığı göze çarpmaktadır (Oliner & Sichel, 2000, s.11).



Şekil 2 Tarım dışı çıktı büyümesine bilgisayar donanımı, yazılım ve iletişim ekipmanlarının kullanımından kaynaklanan katkılar (%) (1974-1999).
Kaynak: Oliner ve Sichel, 2000, s.12.

Jalava ve Pohjola (2002) da Oliner ve Sichel'in (2000) önceki çalışmalarında ortaya koyduğu üzere ABD'nin 1990'larda gösterdiği yüksek ekonomik performansın arkasında yatan faktörün enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin üretimi ve kullanımı olduğunu onaylamaktadır. Diğer taraftan yeni ekonominin etkisinin 1990'larda ABD dışında diğer G7 ülkelerinde zayıf olduğunu tespit etmektedirler. Benzer şekilde Colecchia ve Schreyer (2002) çalışmalarında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi sermaye yatırımlarının pozitif etkilerinden sadece ABD'nin yararlanmadığını ancak diğer ülkelere nazaran bu etkinin en büyük ölçüde ABD'de gerçekleştiğini tespit etmektedirler. Çalışmaya göre ABD'yi sırasıyla Avustralya, Finlandiya ve Kanada takip etmektedir (Colecchia & Schreyer, 2002, s.432).

Yukarıda sıralanan ampirik bulgulara devamında verimlilik paradoksuna ilişkin açıklamalar Triplett (1999) tarafından yedi maddede listelenmektedir.

1. *Anlamlı bir ekonomik sağduyu ile bakıldığında "bilgisayarları her yerde görmezsiniz"*. Çünkü bilgisayarlar ve enformasyon işleyen ekipmanlar GSYİH'da ve sermaye stokunda göreli olarak küçük bir paya sahiptirler.
2. *Siz sadece bilgisayarları her yerde gördüğünüzü düşünüyorsunuz.*
3. *Bilgisayarları çıktısının iyi bir şekilde ölçülmediği sanayi sektörü dışında her yerde göremezsiniz.* Enformasyon teknolojilerini yoğun bir şekilde kullanan ancak çıktıya katkısının sağlıklı olarak tanımlanmamış olan finans ve sigortacılık sektörü buna bir örnektir.
4. *Bilgisayarları her yerde görüyor olsanız da olmasanız da, bilgisayarların yaptıkları iş ekonomik istatistikler tarafından hesaba katılmamaktadır.*
5. *Bilgisayarları verimlilik istatistiklerinde* ***henüz*** *göremezsiniz fakat eğer beklerseniz yakında göreceksiniz.* Bu elektrik enerjisinin yayılımı ile ilgili bir benzetmedir. Bunun altında yatan fikre göre yeni teknolojilerin verimliliğe olan etkileri ancak uzun bir gecikme döneminden sonra görünür bir hal alır.
6. *Bilgisayarları verimlilik istatistikleri dışında her yerde görürsünüz çünkü bilgisayarlar düşündüğünüz kadar verimli değildirler.*
7. *Ortada herhangi bir paradoks bulunmamaktadır.* Bazı ekonomistler yenilikleri ve yeni ürünleri aritmetik ölçekte hesaplamaktadırlar. Aritmetik ölçek yerine logaritmik ölçek kullansalar daha iyi olur (Triplett, 1999, s.309).

2.2.3.2. Yeni Ekonomi

Yeni ekonomide ürün ve hizmetlerin en önemli özelliği, bilginin temel üretim faktörü olarak ön plana çıkmasıdır. Yeni ekonomi sektörlerinde beşeri sermaye, fiziksel sermaye ile entelektüel sermayeyi güçlü bir şekilde tamamlayan bir rol üstlenmektedir. Gerek enformasyon teknolojilerinin kullanımı ve gerekse üretimi, nitelikli işgücü talebini artırır. Dolayısı ile beşeri sermaye yatırımlarında artış gözlenir. Son yıllarda dünya ekonomisi ve ABD ekonomisindeki gelişmelere bakıldığında, yeni ekonominin verimliliği, yeniden yapılanmaya yönelik baskıları, küresel niteliği, yol açtığı krizleri ile birlikte yeni ekonominin sistemi nasıl kökünden değiştirip sarstığı ortaya çıkmaktadır. Eski sektörler önemini, karlılığını, istihdam gücünü, üretim kapasitesini yavaş yavaş yitirirken, yeni sektörler çığ misali büyüyerek ekonomik büyümenin lokomotifi konumuna gelmektedir. Teknolojik gelişmeyle vücut bulan, büyük ölçüde dijitalleşmeye ve internete bağlı olan yeni ekonomi tıpkı dominant bir gen misali eski ekonomiyi yani eski organizmayı kuşatıp yavaş yavaş yok etmektedir. Bu değişim dalgası, hem ulusal hem de bölgesel ekonomileri etkilemektedir. Ekonomilerin, bu değişim dalgasından en üst derece faydalanmak için, yeni oluşan bu duruma karşı gerekli tedbirleri almaları gerekmektedir (Ata, 2009, s.28).

Teknoloji devrimi, bilgiyi ve insanı odak noktasına alan yeni ekonomik düzenin itici gücünü oluşturmuştur. Diğer taraftan; yeni ekonominin toplumları, her geçen gün dalga dalga etki altına alması paralelinde dünya uluslararası sınırları olmayan küresel bir yapıya doğru hızla ilerlemektedir. Günümüz dünya ekonomisi yeni bir yapılanmanın içerisindedir. Bu yeni yapılanmada, yeni ekonomi olarak adlandırılan ekonomik faaliyetler itici rol oynamaktadır. Yeni ekonominin yapısal özelliklerini; üretimde esneklik, risk, belirsizlik, değişim, ileri teknoloji, ar-ge, network ve yaşam boyu eğitim olarak belirlemek mümkündür. Yeni ekonomiye ait olan ürün ve hizmetler ise, enformasyon ve iletişim teknolojilerine dayalı ürün ve hizmetlerdir. Yeni ekonomi sınırsız ve çok sayıda seçeneği olan dinamik bir yapıya sahiptir. Yeni ekonomide bilgi otoyolları geliştikçe, bu yollarda yer almak isteyenlerin sayısı artmakta, bu sayı arttıkça da bilgi ağları gelişmektedir. İnternet temelli bu yeni ekonomi olgusu toplumsal yaşamdan, iş yapma biçimlerine kadar pek çok yapıda köklü değişimler yaratmaktadır (Ata, 2009, s.46).

90'lı yılların sonunda gündeme gelen yeni ekonominin ortaya attığı ve cevap aradığı sorular aşağıdaki gibi listelenebilir.

- 90'larda sürpriz bir şekilde yaşanan verimlilik büyümesi artışının (Solow paradoksu) kaynağı nedir?
- Ekipman yatırımlarındaki patlamaya ne yol açmıştır?
- Düşük ve azalan işsizlik ortamında enflasyon neden durağan kaldı?
- 1990'lardaki daha genel kapsamdaki stabiliteyi önceki on yıllara nazaran ne açıklar?
- Hisse senedi fiyatlarındaki büyük ve hızlı artış içi boş bir balon mudur?
- Ücret eşitsizliği, yoksulluk ve sosyal değişimin altında yatan etkenler nelerdi?
- Verimlilik büyümesindeki hızlı artış daha ne kadar sürdürülebilir?

Dikkat edilmelidir ki cevap bekleyen soruların birçoğu kendi aralarında ilişkilidir. Örneğin genişleme döneminin alışılmadık uzunluğu; verimlilik büyümesinin gücü, ekipman yatırımlarındaki patlama ve azalan işsizliğe eşlik eden stabil enflasyon ile açıklanabilmektedir. Benzer şekilde verimlilik artışının kaynağının iyi anlaşılabilmesi hızlı büyüme ortamının sürdürülmesi ya da sürdürülememesi durumunda dahi bu hızlı verimlilik büyümesi sürecinden yararlanmak isteyen ülkeler için önemlidir (Temple, 2002, s.245–246).

Schreyer'e (2000) göre özellikle başta ABD'nin 90'lı yıllarda yaşadığı şaşırtıcı derecede hızlı büyüme döneminde *yeni ekonomi* ve bunun önemli bir unsuru enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin önemli payı bulunmaktadır. *Yeni ekonomi* kavramı özellikle kurallar, prensipler ve kurumlarıyla ekonominin işleyişindeki değişimi ifade etmek üzere kullanılmaktadır. Özellikle şebeke dışsallıklarının artan önemi yeni ekonominin önemli göstergelerindendir. Bu sebeplerle *eski ekonomi*den farklıdır (Schreyer, 2000, s.5).

Her ne kadar yeni ekonomi terimine atfedilen çeşitli nitelikler bulunsa da yeni ekonominin *gerçekten yeni* olup olmadığına dair sorular da gündeme gelmektedir. Paulre'ye (2001) göre yeni ekonomi kavramı kafa karışıklığı yaratmaktadır. Bunun sebeplerinden biri yapılan çeşitli tanımlamaların önemli ölçüde farklılıklar içermesidir. Bu durum semantik bir karmaşaya sebep olmaktadır. Bir diğer sorun ise doğrudan 1990'ların sonlarında ortaya çıkan verimlilik artışı ile ilgili istatistikî çalışmalardan ne öğrendiğimizle ilgilidir. Radikal ve orijinal anlamı ile yeni ekonomi konsepti esasen enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin yayılımına ve bunun sebep olduğu verimlilik artışına odaklanmaktadır. Ortaya çıkan bu fenomenin altında yatan fikirler

teknolojik dışsallıklar ve içsel büyüme teorisinin yeniliklere ilişkin yaklaşımlarıdır. Buna göre söz konusu trendlerin altında yatan gerçek katalizörler (genel bir teknoloji olarak düşünülürse) enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri tarafından tetiklenmiş teknolojik ilerlemeler olmuştur. Gerçekte ise şahit olduğumuz durum bunun tersidir. Teknik gelişme ekonomik olarak sadece yeni enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri temelli ekipman üreten sektörlerde ortaya çıkmaktadır. Özellikle bu ekipmanları ve bunlara yapılan yatırımları kullanan sektörler bu süreçten en fazla yararlananlardır. Çünkü bu mallarda teknoloji çok hızlı değiştiğinden fiyat düşüşleri ve eskiyip yıpranmaları da çok hızlı olmaktadır. Bu durum bizi yeni ekonomi konseptinin sunduğu, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ile ilişkili verimlilik artışları vizyonundan tamamen farklı bir konuma ulaştırır (Paulre, 2001, s.36).

2.2.3.3. Emek Piyasası

Yeni ekonomiye ait ürün ve hizmetlerin bir diğer özelliği ise, eski ekonomiye göre, göreli olarak emek-yoğun bir nitelik göstermesidir. Çünkü yüksek teknoloji firmaları, ürünlerini geliştirirken temel olarak hünerli işgücünü önemli ölçüde kullanmak durumundadır (Söylemez, 2001, s.25–28). Yeni ekonomi sektörlerinde beşeri sermaye, fiziksel sermaye ile entelektüel sermayeyi güçlü bir şekilde tamamlayan bir rol üstlenmektedir. Gerek enformasyon teknolojilerinin kullanımı ve gerekse üretimi, nitelikli işgücü talebini artırır. Dolayısı ile beşeri sermaye yatırımlarında artış gözlenir (Ata, 2009, s.28). Bilgi işçileri sanayi işçileri gibi kolayca ikame edilemezler. İşverenlerle olan pazarlık güçleri yüksek olduğu için sanayi işçileri gibi kitle örgütlerine ihtiyaç duymazlar (Bozkurt, 1997, s.165).

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ile ilgili Törenli (2003) tarafından ifade edilen daha eleştirel bakış açısına göre sanayi toplumunun yerini almakta olduğu ileri sürülen yeni toplumsal yapıda insanların geçim biçimi (enformasyon toplayıcılığı) ve bununla uyumlu düşünce biçimi, kapitalist ilişkileri gözlerden saklamayı başaramamaktadır. Emek gücünden başkaca ellerinde bir şey olmayan ve bunun karşılığında aldıkları ücretle ihtiyaçlarını karşılayan, enformasyona erişim için gerekli maddi-bilişsel donanımları yetersiz bulunan işçi sınıfının konumu ve bu konumu pekiştiren üretim ilişkileri, enformasyon toplumu aşamasına ulaştığı ileri sürülen gelişmiş batılı ülkelerde bugün de değişmemiştir. Enformasyon ve

telekomünikasyon teknolojileri ile artan işbölümü ve uzmanlaşma kapitalizmin gelişmesinde temel rol oynarken, bu olanaklardan giderek yoksunlaşan işçi sınıfı açısından bir bölünmeyi de beraberinde getirmektedir. Enformasyona sahip olanlarla olmayanlar arasındaki bölünmeden ayrı, beyaz/mavi yakalılar anlamında da bir sayısal uçurum yaratılmaktadır. Enformasyon toplumu söyleminde değişimin dayandırıldığı temel göstergenin "iş-meslek"lerdeki dönüşüm olarak öne çıkarılması bu bağlamda değerlendirilebilir (Törenli, 2003, s.214).

2.2.3.4. İşlem Maliyetleri

İşlem maliyetleri alıcı ve satıcı fiyatları arasındaki denge boşluğu olarak tanımlanabilir. Alıcıların karşı karşıya kaldığı fiyat satıcı fiyatına işlem maliyetinin ilave edilmesi ile ortaya çıkmaktadır (Norton, 1992, s.176)**.** İşlem maliyetlerine katlanıldığı durumlarda maliyetler fiyatlara yansımakta piyasa yapısı daralmakta, katlanılmadığı durumlarda ise piyasada gerçekleşen işlem sayısı azalmaktadır. Buna karşılık enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin gelişimi ile birlikte işlem maliyetlerinde önemli düşüşlerin yaşandığı göze çarpmaktadır. Yeni teknolojiler piyasaların etkinliğini de arttırmaktadır. *"Piyasada işlem yapan taraflar arasındaki asimetrik enformasyondan kaynaklanan ters seçim ve ahlaki tehlike gibi sorunlar verilerin işlenme ve gizli bilgilerin açık bilgiye dönüştürülme sürecinde kullanılan"* enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri sayesinde azalmaktadır. Bu nedenle iletişim altyapısının geliştirilmesi ülkelerin finansal piyasalarını güçlendirerek daha etkin kılmaktadır (Saatcioğlu, 2005, s.163).

Özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından enformasyonun iletim maliyetlerinin düşmesinin özel bir önemi vardır. İşlem ve enformasyon maliyetlerini azaltarak telekomünikasyonun ekonomik kalkınmaya önemli ölçüde olumlu etkileri bulunmaktadır. Özellikle daha düşük işlem maliyetleri ve azalan belirsizlik piyasa ve düzenleyici organizasyonların etkinliğini bir arada arttırabilmektedir(Leff, 1984, s.270–271). Devamında daha yüksek miktarda ekonomik işlemlerin yapılması sayesinde, daha yüksek bir çıktı ve verimlilik seviyesine yol açmaktadırlar. Dahası artan enformasyon akışı ile teknolojiler daha kolay bir şekilde elde edilip adapte edilebilmektedirler. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının seviyesi yalnızca imalat sektörünü, tüketicileri ve hükümetleri etkilemez. Aynı zamanda işe giden, bilgi edinen ve iletişim kuran bireyleri de etkiler. Bilgi rekabetçiliğin önemli bir öğesi olmaya

başlarken, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımı zaman ve mekân engellerini kaldırıp işlem maliyetlerini azaltacaktır. Bu teknolojilerin kullanımı ayrıca özelleştirilmiş mal ve hizmetlerin kitlesel üretimini de mümkün kılacaktır (Chen & Dahlman, 2004, s.11–12).

2.2.2.5. Yeni Tüketici Kültürü

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin tüketici tercihleri üzerine de etkileri bulunmaktadır. Hızlı teknolojik gelişme modern endüstrilerin temel karakterlerinden biridir. Ancak iletişim pazarlarında görülen dönüşüm diğer endüstrilerden daha radikaldir. Sayısallaşma ile çeşitli iletişim araçları birbirleri ile entegre olmaktadır. Bu durum hem hizmet ve teknoloji üreten endüstrileri, hem de bu endüstrilerin tüketicilerini etkilemektedir. Bu teknolojileri tüketen kullanıcıların talepleri de entegrasyonu teşvik etmek üzere bu yöndedir. Radyo ve televizyon yayıncılığının sayısallaşarak internetle birleşmesi bu iletişim araçlarının entegrasyonunda önemli bir boyuttur. Gelecekte bütün elektronik yayın tekniklerinin birleşik ve etkileşimli bir içerik sunumuna elverişli bir ortam oluşturacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle ilgili kamu kurumları ve özel girişimlerin, iletişim strateji, altyapı yatırımları ve yasal düzenlemelerini enformasyon ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri doğru analiz ederek planlamaları gerekmektedir (Baştan, 2004, s.44–45).

2.2.3.6. Dijital Bölünme

Küresel boyutta dijitalleşmenin hem olumlu hem de olumsuz etkileri bulunmaktadır. Dijitalleşme süreci bir taraftan verimlilik artışı ile ekonomik büyümeyi desteklerken diğer yandan dijital bölünme ile dijitalleşmeden faydalanabilenler ile faydalanamayanlar arasındaki uçurumu giderek açmaktadır. Bu dijitalleşme sürecinde bilim ve teknolojiye çok büyük yatırım yapmadan, uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğü elde edip refah seviyesini artırmak bir yana bilime yatırım yapan ülkelerle eşit hale gelmek dahi mümkün değildir. Daha da önemlisi dijital bölünme arttıkça, ülkelerin gelecekte "hür toplum olma" özelliğini korumaları da zorlaşacaktır (Adaçay, 2007, s.200). Bu açıdan ülkeler arasındaki dijital bölünmenin kaynaklarının belirlenmesi geri kalmış ülkelerin doğru ve etkin politikaları seçmesi için hayati önem taşımaktadır.

Chinn ve Fairlie (2010) 161 ülke için kişisel bilgisayar ve internet kullanım yaygınlığı üzerine yaptıkları küresel dijital bölünme araştırmasında ülkeler arasındaki farklılıkların nedenlerini ortaya çıkarmışlardır. Bulgulara göre gelir, beşeri sermaye, sabit telefon yoğunluğu, hukuk sisteminin kalitesi ve bankacılık sisteminin gelişmişlikleri, teknolojinin yaygınlık oranları (bilgisayar, internet kullanım oranları) ile ilişkilidir (Chinn & Fairlie, 2010, s.153).

Çalışmanın sonuçları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki dijital bölünmenin çeşitli belirleyicilerini ortaya koymaktadır. Birinci olarak, sonuçlar kişi başına düşen gelirin bilgisayar ve internet kullanımlarındaki farklılığı açıklamada önemli rol oynadığı görüşünü desteklemektedir. Bu faktör, yapılan uygulamada tek başına en büyük etkiyi temsil etmektedir. İkinci bulguya göre gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki internet kullanım farklılığını açıklamada telefon kullanım fiyatları, anlamlı bir istatistikî veya ekonomik önem taşımamaktadır. Üçüncü olarak hukuk sisteminin gelişmişlik seviyesi önemlidir. Hukukun üstünlüğü endeksi ile ölçülen yasal gelişmişlik seviyesi bazen teknoloji kullanımındaki farklılıkların önemli bir kaynağını teşkil etmektedir.

Seo ve Lee (2006) tarafından yine aynı konuda yapılan bir çalışmanın bulgularına göre, dijital bölünme gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasındaki büyüme farkını genişletmektedir. Diğer taraftan, *enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin yayılımı* olarak adlandırılan *küresel dijitalleşmenin dışsallık etkilerinin*, aslında ülkeler arasındaki büyüme farkını azaltacak pozitif etkileri bulunabilir. Bu anlamda küresel dijitalleşmenin hem dijital bölünmeyi genişleten negatif, hem de ekonomik büyümeyi bilgi yayılımları[11] (knowledge spillovers) ile teşvik eden pozitif etkileri bulunmaktadır. Bu bulgulara göre politika yapıcılara daha büyük bir verimlilik ve ekonomik büyümeyi sağlamalarına olanak tanıyacak politika seçenekleri ortaya çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde uluslararası enformasyon ve telekomünikasyon

---

[11] İçsel büyüme teorilerinde büyümenin itici gücü olarak kabul edilen dinamik dışsallıkların ekonomik büyüme sürecindeki etkileri, son yıllarda yapılan çalışmaların ilgi odağı haline gelmiştir. Bu ilginin en önemli nedeni ise, ekonomik büyüme teorisinde yaşanan gelişmelerdir. Ekonomik büyüme üzerine olan literatür, bilgi yayılımları ya da yaparak öğrenme gibi dışsallıkları ekonomik büyümenin itici gücü olarak ele almaktadır. Bilgi yayılımları, yeniliği (inovasyon) kolaylaştırmakta ve hızlandırmaktadır. Diğer bir ifadeyle, bilgi yayılımları, yenilik için itici bir kuvvettir. Bu etkileşim ise büyüme üzerinde pozitif bir etki doğurmakta, büyümeyi canlandırmaktadır(Kalça & Atasoy, 2008, s.98–99).

teknolojileri dışsallıkları ekonomik büyümenin motoru olarak hizmet edebilir. Bunu sağlamak üzere uluslararası politika koordinasyonu ülkeler arasındaki ihtiyaç duyulan enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının tamamlayıcılıklarını geliştirmeyi hedefler. Bu tarz politikalara örnek olarak, ölçek ekonomilerinden faydalanmak üzere enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri yatırımlarını planlayıp finanse etmek ve enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ile ilgili standartlarını birbirine uyumlu hale getirmek verilebilir. Toplam faktör verimliliğini arttırmada önemli etkisi olan, dış ticarette liberalleşme ve açıklık politikaları, ülkeye yurt içinde ve ihraç malları piyasasında daha yüksek bir rekabet gücü sağlarken enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin yayılımına ve teknik etkinliğin sağlanmasına hizmet edeceklerdir (Seo & Lee, 2006, s.169).

Törenli (2003) tarafından ifade edilen daha eleştirel bakış açısına göre enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ile "*artan işbölümü ve uzmanlaşma kapitalizmin gelişmesinde temel rol oynarken, bu olanaklardan giderek yoksunlaşan işçi sınıfı açısından bir bölünmeyi de beraberinde getirmektedir*". Yeni toplumsal yapıda enformasyona sahip olabilenlerle sahip olanlarla olmayanlar arasındaki bölünmeden ayrı olarak, "*beyaz/mavi yakalılar anlamında da bir sayısal uçurum yaratılmaktadır*". Enformasyon toplumu tartışmaları ile ortaya çıkan toplumsal değişimin oturtulduğu temelin iş ve meslek yaşamındaki dönüşümler olarak ön planda sergilenmesi bu bağlamda değerlendirilebilir (Törenli, 2003, s.214).

BÖLÜM III

ENFORMASYON VE TELEKOMÜNİKASYON TEKNOLOJİLERİ VE EKONOMİK BÜYÜME

3.1. Ekonomik Büyüme Kavramı

Uzun dönemli ekonomik büyüme ve kalkınmanın kaynağı ekonomistlerin öncelikli çalışma alanlarından biri olagelmiştir. Ekonomik büyümenin sağlanması ise temel politika hedeflerindendir. Bazı ülkelerin neden zengin diğerlerinin ise görece neden daha fakir olduğuna dair tartışmalar halen ekonomi bilimi açısından önemli bir araştırma konusudur. Farklı ülkeler arasında araştırma ve karşılaştırma yapabilecek veri tabanlarının oluşması ve matematiksel yöntemlerde meydana gelen gelişmeler, ekonomik büyüme literatüründeki araştırmaların önemli ölçüde artmasına neden olmuştur. Araştırma imkânlarındaki bu artışlar sebebi ile Klasik iktisatçılardan günümüze genişleyerek gelen "iktisadi büyüme" çalışma alanı, "*günümüzde tartışma alanını hızlı bir şekilde bilgi ekonomisi düzlemine taşımaktadır*" (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.59–60; Çelebioğlu, 2006, s.146; Weil, 2009, s.3). Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik performansa etkilerini inceleyen bu çalışma açısından söz konusu teknolojilerin iktisat bilimi zeminine oturtularak temellendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle ekonomik büyüme kavramının tanımı ve geçmişten günümüze izlediği gelişmenin (enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini ilgilendirdiği boyut içerisinde) ana hatları ile sunulması yapılan çalışmanın iktisadi anlamlılığı açısından önemlidir[12].

Başlangıç olarak iktisadi büyüme kavramını daha iyi ayırt edebilmek için iktisadi ilerleme, iktisadi genişleme ve iktisadi kalkınma (diğer adı ile iktisadi gelişme) olgularına da açıklık getirmek gerekmektedir.

---

[12] Şüphesiz ki ekonomik büyüme olgusu ile ilgili olarak çok geniş bir iktisadi literatür bulunmaktadır. Bu literatürün tamamının ayrıntıları ile özetlenmesi çalışmayı ana hedefinden uzaklaştıracağı düşüncesi ile seçici davranılarak ilgili literatürün enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini ilgilendiren boyutu üzerine vurgu yapmak amaçlanmaktadır.

- İktisadi ilerleme: İki anlama gelmektedir. Birincisi çok genel anlamda olup, söz konusu ilerleme nicel, nitel veya iki ikisini de içeren özellik taşıyabilir. Bu anlamı ile "iktisadi ilerleme" olgusunun anlamı belirsiz ve ele alınan konu bağlamında değişmektedir. İkinci olarak "iktisadi ilerleme" ekonominin bütünü yerine sadece belli bir sektörde ortaya çıkan düzelmeleri[13] anlatmakta kullanılabilir.
- İktisadi genişleme: Genel olarak bu deyim sınırlı zaman dilimi içindeki refah artışlarını belirtmek için kullanılır. Yani konjonktürel bir gelişmeyi ifade eder. Bu anlamda yapısal bir değişme olan iktisadi kalkınmadan farklıdır. "*Ya da bu deyimle üretimdeki genişleme gibi ekonominin belirli bir sektörü veya kredi hacminin genişlemesi gibi belirli bir olgusu kastedilir*".
- İktisadi kalkınma: Çok uzun dönemlerde ortaya çıkan bir süreçtir. Kalkınmadaki bu zaman sorunu nicel bir öğe olmakla birlikte uzun dönemde nitel öğelerle karşılıklı ilişki içindedir. İki noktada birleştirilebilecek nitel öğelerden birincisi kalkınmanın bütün faaliyet dallarını kapsayan ve ekonominin her alanındaki dönüşümlerle sonuçlanan bir olgu olmasıdır[14]. Nitel öğelerden ikincisine göre iktisadi kalkınma, "*geleneksel ekonomiden, doğrudan doğruya gelişmişliğe varan tek bir aşamadan ibaret değil, birbiri ardına oluşan sürekli değişikliklerin yarattığı dinamik bir süreçtir*". Bu anlamda ortaya çıkan dönüşümler kısa süre sonra ortaya çıkacak bir statik denge ile sonuçlanmamakta dönüşümler kendilerinin ötesinde yeni değişimlere yol açmaktadır[15]. Bu iki nitel özelliğin devamında iktisadi kalkınmanın bir diğer ayırt edici özelliği, yapısal değişmelerle beraber ortaya çıkmasıdır. Bu özellikle kalkınmanın nicel ve maddi öğelerle sınırlı kalmayıp toplumun ekonomik olan ve olmayan yapılarının dönüşümü ile ilişkide olması anlamına gelmektedir (Maillet, 1983, s.34–38)

---

[13] Teknikte üretimde veya dış ticaretteki ilerlemelerde olduğu gibi. Bu anlamı ile daha çok maddi ve teknik anlama sahiptir (Maillet, 1983, s.35).

[14] "*Gelişme[kalkınma]iktisadi faaliyetler ve kuruluşların yanında toplum yapısının bütününü etkiler ve bu yapıda dönüşümlere, sürekli altüst oluşlara yol açar. Siyasal ve siyasal olmayan kurumlar, toplumsal örgütlenme, hukuk vb. hep bu dönüşümün kapsamındadır"* (Maillet, 1983, s.37).

[15] Yani bir dönüşümün sonuçlanması ekonomik kalkınmayı durdurmamakta yeni gelişmelere sebep olarak etkileri devam etmektedir (Maillet, 1983, s.37).

Bu tanımlamaların devamında iktisadi büyümenin tanımını iktisadi kalkınma kavramından farklılıklarını vurgulayarak yapmak istenildiğinde, ekonomik büyümenin kalkınmadan iki yönü ile farklılık arz ettiği görülmektedir. Genel ve kapsayıcı bir olgu olan iktisadi kalkınmadan farklı olarak iktisadi büyüme "*bir ekonominin tamamını içerecek şekilde genel bir anlama gelebileceği gibi, dış ticaret hacmindeki büyüme, enerji üretimindeki büyüme ifadelerinde olduğu gibi ekonominin özel bir alanı için de kullanılabilir*". Diğer yandan iktisadi büyüme özellikle iktisadi olayların nicel yanına vurgu yaparak nitel veya yapısal dönüşümleri tanımı dışında bırakır[16]. Bu anlamda iktisadi büyüme teriminin nicel büyümelerle yapısal dönüşümleri de içeren iktisadi kalkınma olgusuna göre daha dar bir anlamı bulunmaktadır (Maillet, 1983, s.35).

Bir ekonomideki üretimin dönemler arasındaki nicel artışı olarak tanımlanan iktisadi büyüme birbirinden farklı iki tip üretim artışından kaynaklanabilmektedir. Birincisi, ekonomi tam istihdam şartlarındayken üretim faktörlerinin artışı ile ya da teknolojik ilerleme nedeniyle meydana gelen üretken kapasite artışlarından kaynaklanan orta ve uzun vadeli üretim artışlarıdır. İkincisi ise ekonomi eksik istihdam koşullarında iken bir talep artışı nedeni ile atıl bulunan kapasitenin kullanılması ile sağlanan üretim artışlarıdır. Kaynağı farklı olan bu iki üretim artışından arzu edileni birincisidir. Zira iktisadi büyüme esas anlamını bu birinci artış türünde bulmaktadır (Berber, 2006, s.3). Bu nedenle;

> bir ülkenin üretim olanakları eğrisinin dışarıya veya uzun dönem toplam arz eğrisinin sağa doğru kaymasına yol açan sebepler, iktisadi büyüme kuramlarının konusunu oluşturur. Bu kaymaların arkasında, hükümetlerin, üretim faktörlerinin verimliliklerini arttırıcı eğitim ve teknoloji politikalarının ve fizikî sermaye stokunu artırıcı altyapı yatırımlarının da olabileceği açıktır (Kibritçioğlu, 1998, s.208).

Üretim kapasitesinin genişletilmediği bir tam istihdam durumunda bir malın üretiminin arttırılabilmesi ancak diğer malın üretiminin azaltılması ile olanaklıdır. Üretken kapasitenin arttırıldığı bir ortamda bir malın üretimini arttırabilmek için diğer

---

[16] Bu nedenle iktisadi büyüme daha çok istatistikler, sayısal değerler ve oranlarla ifade edilir. "Büyümede bir orandan söz edilirken kalkınmada oran yerine, iktisadi kalkınma düzeyinden söz edilmesi bunun açık örneğidir (Maillet, 1983, s.35).

malların üretiminin azaltılması gerekmez. Böyle bir durumda toplumda yer alan kişilerin yaşam standartları, diğer malların üretimi azaltılmaksızın bazı malların üretimi çoğaltılarak arttırılabilir (Kaynak, 2009, s.57). Bütün bu açıklamalar ışığında, arzu edilen anlamı ile ele alındığında iktisadi büyüme, kişi başına reel (yani fiyat değişmelerinden arındırılmış) hâsıladaki artışları ima eder. Bu artışlar, ancak uzun dönemde ülkenin üretim ölçeğinin veya potansiyelinin genişlemesi veya daha üretken kullanılması sayesinde (yani üretim faktörlerinin miktarlarındaki ve/veya üretkenliklerindeki artışlarla) ortaya çıkartılabileceğinden, iktisadi büyüme sorunu, genellikle bir uzun vade sorunu olarak kabul edilir (Kibritçioğlu, 1998, s.208).

Sonuçta belli bir süre sonunda iktisadi büyümenin nicel sonuçlarla sınırlı olamayacağı bu sonuçların devamında yapısal değişikliklere yol açacağı aşikârdır. Bu nedenle iktisadi büyüme ve kalkınma arasında kesin bir ayrım yapmak zordur. Her ne kadar büyüme sürecinin başlangıcında teorik anlamda nicel ilerlemelerin iktisadi yapının değişmesine yol açmayacağı iddia edilebilse bile uzun vadeli düşünüldüğünde büyüme ve kalkınmanın ayrılmaz bir şekilde iç içe geçmesi kaçınılmazdır. Pratik anlamda düşünüldüğünde ise, kapsayıcı kalkınma ile onun nicel öğelerini içeren iktisadi büyüme arasında bir ayrım yapmanın faydaları bulunmaktadır. "*Hatta bu ayrım zorunludur*". Esasen ayrılmaz görünen bu iki kavramın, düşünsel ve metodolojik olarak ayrı ayrı incelenmesi mümkündür. Çünkü iktisadi kalkınma sürecinin başında olduğu gibi, kalkınmanın hem nicel hem de nitel yönünü açıklığa kavuşturacak verilere sahip olunamayabilir. Böyle bir durumda eldeki verilerin olanak verdiği analize büyüme ve kalkınma kavramlarını ayrı ayrı kullanarak başvurulabilir (Maillet, 1983, s.35–36).

Her ne kadar ekonomik kalkınma, "yaşam kalitesi" ve "insani gelişmişlik" gibi unsurları içine alsa da bu ekonomik ve sosyal kalkınma yelpazesinde, kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hâsılada meydana gelen artışlar önemli bir bileşen olarak yer alır. Farklı ülkeler arasında araştırma ve karşılaştırma yapabilecek veri tabanları ve matematiksel yöntemlerin ortaya çıkması ekonomik büyüme literatürünün de gelişmesine katkıda bulunmuştur (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.59–60).

Özellikle son yirmi yılı kapsayan dönemde "neden bazı ülkelerin zengin, neden bazılarının yoksul olduğu" sorusuna yanıt arayan ve makro iktisat literatüründeki ağırlığı giderek artan kuramsal ve ampirik çalışmalarda; genel olarak ülkeler ve bölgeler arasındaki koşullu / koşulsuz yakınsama incelenmekle beraber, özel olarak teknolojik değişmede, beşeri sermaye ve eğitimde, para ve maliye politikalarında, gelir dağılımında, kurumsal yapıda, insan haklan ve politik özgürlükler ile politik istikrar

endekslerinde, finansal aracılığın gelişimi ile dış ticarette serbestlik derecesinde farklılıklar gibi çeşitli etkenler, ülkeler arasında gözlenen kişi başına gelir düzeyi veya büyüme oranı farklılıklarının temel açıklayıcıları olarak sunulmaktadır (Türkiye İktisat Kongresi Büyüme Stratejileri Çalışma Grubu, 2003, s.6).

Ancak, genişleyen büyüme literatüründe uygulanan tipik bir yöntem, bağımlı değişken olarak alınan kişi başına düşen gelir artışları ile çeşitli açıklayıcı değişkenleri regresyona tabi tutup söz konusu karşılıklı ilişkiyi tahmin etmektir. Bu çalışmaların büyük bir kısmının yorumlanması zordur. Bunun nedeni, tutarlı bir sosyal bilimler perspektifinden yoksun olmalarıdır. Bu anlamda iktisadi büyüme sosyal bilimlerin çeşitli disiplinlerini sentezleyerek kullanan, göz önünde bulunduran karmaşık bir çalışma alanıdır (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.68). Sosyal bilimlerden yoksun olan bir büyüme ekonomisi, diğer birçok faktörün dışlandığı, üretim artışlarının sadece niceliksel olarak değerlendirildiği bir temele oturmaktadır. Büyümenin niteliksel boyutlarının sorgulanması ise büyüme literatürü içerisinde nispeten yeni bir durumdur. Niceliği esas alan büyüme yaklaşımın temeli sanayi devrimine uzanmaktadır. Bu anlayışta üretimi arttırmak birincil ve neredeyse tek amaç alarak ele alınmaktadır. İnsan unsuru sermaye ve doğal kaynak gibi bir araç konumundadır. Ücret düşüklüğü, çalışma şartlarının kötülüğü, açlık-yoksulluk durumu, sağlık-eğitim şartlarının kötü oluşu gibi insanın refah seviyesini ilgilendiren konular tamamen göz ardı edilmiştir[17]. Günümüzde ise bu anlayışın değiştiği görülmektedir (Berber, 2006, s.6–7).

Değişen anlayış doğrultusunda kaçınılması gereken büyüme tanımları kısaca beş maddede tanımlanabilir (Berber, 2006, s.7–8).

- İşsiz büyüme: Ekonomide büyüme sağlanmakla birlikte, yeterli istihdam imkânının yaratılamaması nedeniyle işsizliğin artması durumudur.
- Acımasız büyüme: Büyümenin nimetlerinin toplumca adil bir şekilde paylaşılamaması durumudur.

---

[17] Mızrak (1997, s.29–30) yukarıda listelenen olumsuzlukları taşımayan "iyi" büyümeyi şu şekilde tanımlamaktadır. *"İyi büyüme, beşeri gelişmeyi (human development) tüm boyutlarıyla teşvik eden büyümedir"*. O halde, örneğin, tam istihdamı teşvik eden, bireye kendi kaderi üzerinde karar verme ve denetleme şansı veren (özgür birey ve bilgi toplumu yaklaşımı), refah artışını adil bir biçimde dağıtan, toplumsal işbirliği ve uyum sağlayan ve beşeri gelişmenin geleceğini koruyan büyüme iyi olarak tanımlanabilmektedir.

- Sessiz büyüme: büyüme sürecinde demokratik iyileşmenin sağlanamaması, bireysel hak ve özgürlüklerin kayba uğramasıdır.
- Köksüz büyüme: Büyüme sürecinde toplumda kültürel değerlerin yozlaşması diğer bir ifade ile kimlik kaybının yaşanmasıdır.
- Geleceksiz büyüme: Ekonomik büyümenin daha çok yenilenemeyen doğal kaynakların tüketilmesi pahasına gerçekleştirilmesi halidir.

Son olarak, iktisadi büyümenin karakteristik olguları maddeler halinde aşağıdaki gibi özetlenebilir (Türkiye İktisat Kongresi Büyüme Stratejileri Çalışma Grubu, 2003, s.5–6).

- Kişi başına sermaye sürekli artmaktadır.
- Sermayenin getiri oranı istikrarlıdır.
- Sermaye/hasıla katsayısı istikrarlıdır.
- Uzun dönemde sermaye ile emek arasındaki gelir bölüşümü istikrarlıdır.
- Uzun dönemde çeşitli ülkelerde üretkenlik, farklı oranlarda artmaktadır.
- Ortalama büyüme oranı her ülkede kendi makroekonomik parametrelerine bağlı olarak başlangıç gelir düzeyinin bir fonksiyonudur.
- Dış ticaret hacminin büyüme oranıyla, reel gelirin büyüme oranı arasında güçlü bir ilişki vardır.
- Nüfus artış hızıyla, kişi başına gelir düzeyi arasında negatif bir ilişki vardır.
- Sermaye ve nitelikli işgücü ile niteliksiz işgücü, zengin bölge ve ülkelere doğru göç etmektedir. Bu nedenle üretim faktörleri aynı yöne doğru hareket etmekte ve üretim büyük ölçüde zengin bölgelerde yoğunlaşmaktadır. Bu şekilde belli bir mekânda ortaya çıkan kritik kütlenin yarattığı sinerji, endüstriyel kümelenmelere ve odaklaşmalara yol açmaktadır. Bu kümelenmeler ve odaklaşmalar ise, yarattığı ağ dışsallıkları nedeniyle bölgeler arasında gelir farklılıkları yaratmaktadır. Sonuç olarak, bu süreçte merkezcil kuvvetler merkezkaç kuvvetlere egemen olmaktadır.
- Kişi başına fiziki sermaye birikimi kişi başına reel gelir artışını tek başına açıklamada yetersizdir. Ülkeler arasındaki kişi başına reel gelir düzeyi veya büyüme oranı farklılıklarını, faktör birikiminin ötesinde, Solow "artık"ı veya toplam faktör verimliliği açıklamaktadır.

- Kişi başına düşen reel gelir düzeyi bakımından ülkeler arasında büyük ve giderek artmakta olan farklılıklar vardır. Koşullu yakınsamanın yanı sıra, ondan daha çok ıraksama geçerlidir.
- Sermaye birikimi sürekli bir olgu olmasına karşılık, iktisadi büyüme göreli ve tarihsel bir olgudur.
- Kişi başına gelir düzeyi bakımından önder ülke olma konumlan geçicidir. Başka bir deyişle, zengin ülkeler zamanla fakir, fakir ülkelerse zamanla zengin ülke haline gelebilir.
- Ulusal iktisat politikaları, kişi başına gelir düzeyi yanında uzun dönemli büyüme oranı üzerinde de etkilidir.

3.2. Geleneksel Büyüme Teorileri

Adam Smith (1776), David Ricardo (1817) ve Thomas Malthus (1798) gibi klasik iktisatçılar ve çok daha sonraları Frank Ramsey (1928), Allyn Young (1928), Frank Knight (1944) ve Joseph Schumpeter (1934) modern ekonomik büyüme teorilerinin temel kavramlarının ortaya çıkmasında büyük katkılar sağlamışlardır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.9).

3.2.1. Büyüme Kuramına İlişkin İlk Yaklaşımlar

Ülkeler arasındaki gelir farklılıkları ve bu farklılıklara ilişkin alınacak önlemler ekonomi biliminin gündeminde önemli yer tutmaktadır. Adam Smith 1776 yılında yazdığı "Ulusların Zenginliğinin Niteliği ve Nedenleri Üzerine Bir İnceleme" adlı kitabında bu soruya yanıt aramıştır. Merkantilizmdeki “bir ülkenin zenginleşmesinin ancak bir diğer ülkenin fakirleşmesi ile olabileceğine yönelik görüşü şiddetle eleştirmiştir. Bunun yerine işbölümü ve uzmanlaşma[18] ile elde edilen üretim ve refah artışının dış ticaret vasıtası ile dünya ülkelerine yayılabileceğini savunmuştur (Yılmazer, 2009, s.13). Bu anlamda gümrük duvarları başka bir ülkeden daha ucuza alınabilecek bir ürünü ülkenin kendisinin daha yüksek bedellerle üretmesine sebep olmaktadır. Oysa bir ülkenin yegâne zenginlik kaynağı kendi üretim kapasitesidir.

[18] Smith, Eflatundan bu yana gelen görüşün aksine farklı kabiliyetlerin çeşitli meslekleri değil, farklı mesleklerin bunları gerektiren kabiliyetleri ortaya çıkardığını söylemektedir (Soule, 1978, s.64).

Ülkeler eldeki emek gücü ile ne kadar fazla zenginlik üretirse, o derece zenginliğe kavuşacaklardır. Üretim ise ancak işbölümü ve işgücü verimliliğindeki iyileşmeler ile artabilir. İşçi başına düşen sermaye, işgücünün daha verimli çalışması için gereklidir. Diğer taraftan bu sermayenin yaratılabilmesi için elde edilen gelirin bir kısmının tasarruf edilerek yatırımlara aktarılması gerekmektedir (Soule, 1978, s.69; Yılmazer, 2009, s.13) Smith'e göre, Çin ve Türkiye gibi ülkeler düşük seviyedeki bir denge tuzağındadırlar. Bunun sebebi günümüzde kullanılan kavramlarla ifade edilirse kötü kamu yönetim, yetersiz temel insan hak ve özgürlükleri ve mülkiyet haklarına ilişkin yetersiz korumadır. Söz konusu yetersizliklerin sebebi, bu ülkelerin kültürel ve kurumsal geri kalmışlıklarıdır (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.60).

Klasik iktisatçılar arasında yer alan Malthus ve Ricardo, yaşadıkları dönemde İngiltere'nin genel koşulları nedeniyle Smith'e göre daha kötümserdir (Yılmazer, 2009, s.13). Malthus 1798 yılında yazdığı "Nüfus Üzerine Bir Deneme" adlı eserinde yeryüzündeki kaynakların sürekli artan bir nüfusun taleplerini karşılayamayacağını öne sürmekteydi (Skousen, 2005, s.69). Malthus'a göre gıda mallarının, nüfus artışı ile aynı ölçüde artırılamaması zaman içinde dengesizliği giderek artacak, insanlık açlık ve sefaletle yüz yüze gelecektir. Malthus çağdaşı Ricardo ile birlikte sınırlı kaynaklar üzerindeki baskının insanların ezici bir çoğunluğunu geçimlik sınırın altında tutacağını iddia etmekteydi. Malthus ve Ricardo Smith'in laissez-faire politikalarını desteklemekle birlikte iyimser Smithgil iktisadın gidişatını aksi yönde etkilemişlerdir. Bu anlamda alınabilecek tek önlem nüfus artışını azaltmaktır. Diğer taraftan Ricardo'nun düşüncesine göre, teknolojik yenilikler dışsal faktör olarak kabul edildiğinde, ekonomik büyüme azalan verimler yasası nedeniyle giderek yavaşlayacak ve durağan duruma ulaşacaktır. Ancak daha sonra yeni teknolojilerin ortaya çıkması, bu teknolojilerin hızla artması ve bunun yarattığı ekonomik büyüme hızı, kötümser düşüncelerin önemli ölçüde dağılmasına yol açmıştır (Skousen, 2005, s.69; Yılmazer, 2009, s.13–14). Ricardo laissez-faire düşüncesinin Smith'ten daha ateşli savunucusu olarak korumacı gümrük duvarlarının tamamen kaldırılmasını istemiştir. Ortaya koyduğu rant doktrini ile İngiltere'de o dönem ziraatı korumak için getirilen Hububat Kanunlarının kaldırılmasına hız vermiş kısa süre içinde bu kanunlar kaldırılmıştır (Soule, 1978, s.80).

Klasik iktisatçıların iktisadi büyüme literatürüne çeşitli katkıları olmuştur. Bu temel katkılar,

- Rekabetçi davranış ve denge dinamikleri,
- Azalan getirilerin öneminin fiziki ve beşeri sermaye birikimi ile olan ilişkisi.
- Kişi başına düşen milli gelir ile nüfusun büyüme hızı arasındaki etkileşim,
- Emeğin artan uzmanlaşması ile yeni ürün ve üretim yöntemlerinin bulunmasında teknolojik ilerlemenin rolü,
- Teknolojik ilerleme için bir teşvik olarak tekel gücünün rolü olarak listelenebilir (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.9).

Smith'in (1776) ekonomik büyümedeki uzun dönem durağan durum düşüncesi David Ricardo'dan Roy Harrod'a iktisatçıları nesillerce etkilemiştir (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.61). Kronolojik olarak ele alındığında modern büyüme teorileri için başlangıç noktası Ramsey'in (1928) hane halklarının dönemler arası optimizasyon seçimlerini büyüme teorisine uyguladığı çalışmasıdır. Ramsey'in dönemler arası fayda fonksiyonu günümüzde Cobb-Douglas üretim fonksiyonu olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.10). Teknolojik yeniliklerin büyüme kuramında ihmal edilen yeri Keynes zamanında da ihmal edilmeye devam etmiştir. Bu açıdan eksik istihdamdan tam istihdama götürmesi beklenen ve Keynesyen olarak anılan önlemler aslen büyümeyi değil, dengeye ulaşmayı hedeflemektedirler. Keynes'in temel amacı, Neoklasik doktrinin bazı temel yaklaşımlarını eleştirmek ve eksik istihdamda da dengenin söz konusu olabileceğini göstermekti. Keynes'e göre eksik istihdam dengesi sırasında efektif talebi arttırmaya yönelik kamu müdahaleleri istihdamı ve üretimi arttıracak ve Neoklasik doktrinin öngördüğü denge oluşacaktır (Gürak, 2006, s.84). Ramsey'in çalışmalarından başlayıp 1950'li yıllara kadar uzanan dönem Harrod (1939) ve Domar'ın (1947) Keynesyen analizi ekonomik büyümeyle bütünleştirme çabalarına sahne olmuştur. Kapitalist sistemin doğası gereği istikrarsız olduğunu iddia ettikleri için girdilerin birbirleri ile zayıf olarak ikame edilebildiği üretim fonksiyonu kullanmışlardır. Bu argümanlar büyük buhran sırasında veya hemen sonrasında kaleme alındığından, birçok ekonomist tarafından sempati ile karşılanmıştır. Bu katkılar Harrod ve Domar'ın zamanında birçok araştırma faaliyetini tetiklemesine rağmen bu analiz bugünün düşüncesinde çok az bir rol oynamaktadır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.10).

Harrod ve Domar tarafından geliştirilen her iki büyüme modelinde de büyüme sürecinde merkezi rol oynayan kavram yatırımdır. Her yatırımın ekonomide iki etkisi bulunmaktadır. Birincisi yatırımın gelir arttırıcı etkisidir. Bu Keynesyen modelin ana eksenini oluşturan çarpan analizi ile ifade edilen yatırımın kendisinden daha büyük bir artışa yol açmasıdır. Yatırımın ikinci etkisi üretimde kapasite artışına yol açmasıdır. Harrod ve Domar'ın yatırımı ele alışları açısından farklılıklar bulunmaktadır. Domar'ın analizi geleceğe dönük bir analizdir. Mevcut dönem yatırımlarının gelecek dönem ya da dönemlerde yatırım kapasitesinde meydana getireceği artışlar dikkate alınmıştır. Analizde öne çıkan kavram artan üretim kapasitesinin tam kullanımını sağlayacak denge büyüme hızının tespit edilmesidir (Berber, 2006, s.136; Özsağır, 2008, s.338). Harrod'un analizi ise daha çok geriye dönük bir analiz olarak düşünülebilir. Harrod'da dengeli büyüme şartı, önceki dönem gelirine göre planlanan yatırımların mevcut dönemde gerçekleştirilecek yatırımlara eşit olmasıdır. Bu ilişkiyi sağlayan ise temelinde uyarılmış yatırımlar bulunan hızlandıran katsayısı ve mekanizmasıdır. Harrod'un modelinde gelir düzeyinde önceki dönemde meydana gelen değişime girişimcilerin nasıl tepki gösterdiği araştırılmaktadır. Yapılan varsayıma göre girişimciler geçmiş dönem gelir artışından memnun olurlarsa gelecek dönemde aynı büyüme hızını yaratacak davranışları sergileyeceklerdir (Berber, 2006, s.136).

Harrod ve Domar'a ilişkin eleştirileri şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Modeller soyut ve hesaplaması zor kavramlar üzerine kurulmuştur. Tasarruf eğilimi, sermaye-hasıla oranı ve sermayenin verimliliği değerlerini hesaplamak oldukça güçtür. Ek olarak hesaplanan değerlerin güvenilirliği tartışmalıdır. Bu nedenle Domar'ın da çalışmasında belirttiği üzere modelden elde edilen sonuçlar kesinlik taşımazlar. Daha çok eğilimlerin belirlenmesi için kullanılabilirler.
- Sermaye-hasıla katsayısının hesabında ekonominin yalnız bir sektörden oluştuğu varsayılmıştır. Ayrı ayrı sektörlerin katsayılarının farklı olacağı gerçeği göz önünde bulundurulduğunda tek sektörlü model analizinin sonuçları yanıltıcıdır.
- Modellerde tasarruf eğilimi ve sermaye-hasıla katsayıları kısa ve uzun dönemler itibarı ile sabit kabul edilmişlerdir. Sermaye-hasıla katsayısının sabit kabul edilmesi üretim faktörleri arasında ikamenin olmayacağı ve teknolojik gelişmenin olmadığı anlamına gelir.

- Her iki modelde de sermaye, üretim artışının tek kaynağı sayılmış, emeğin ve teknolojinin katkısı yok sayılmıştır (Berber, 2006, s.136–137; Gürak, 2006, s.88–89).

3.2.2. Solow Modeli

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra büyüme analizleri konusunda yapılan çalışmalarda iki dönemin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu dönemlerden ilki 1950'lerin sonlarını, ikincisi 1980'lerin sonu ile 1990'lı yılları kapsayan dönemlerdir. 1950'lerin sonlarındaki çalışmalar Neoklasik büyüme teorileri, 1980'lerin sonlarında başlayan ikinci dönem çalışmalar ise içsel büyüme teorileri olarak literatüre geçmiştir (Berber, 2006, s.141). Bu anlamda iktisadi düşünce birikiminde 50'li yıllarda geliştirilen Solow büyüme modeli (Solow, 1956, 1957) başarı ve eksikleri ile yeni büyüme teorileri için gerekli temelin oluşmasını sağlamıştır.

Bu başlık altında Neoklasik iktisadın temel modellerinden Solow modeli[19] ele alınacaktır. Ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının nedenlerini araştırmaya yönelik temel yaklaşımlardan biri olan Solow modeli açıklandıktan sonra bu farklılıkların nasıl ortadan kalkacağı ile ilgili olarak yakınsama tezi ele alınacaktır. Son olarak ampirik bulgular ışığında yakınsama olgusunun yaşayan ekonomi tarafından teyit edilip edilmediği tartışılacaktır.

Neoklasik büyüme teorileri incelendiğinde, temel amacın optimum büyüme hızına erişmek üzere mal ve hizmet üretiminin ne ölçüde arttırılması gerektiğinin araştırılması olduğu görülmektedir. Buna göre sanayileşmiş ülkeler kalkınmanın belli aşamalarını geçmiştir. Söz konusu teoriye göre aynı süreçler azgelişmiş ülkeler tarafından da izlenerek büyüme sağlanabilir. Bu nedenle gelişmiş ve azgelişmiş ülke politikaları açısından bir ayrıma gidilmemektedir. Ayrıca, ülkeler arası çeşitli coğrafi, kültürel ve sosyoekonomik farklılıkların varlığı da göz ardı edilmektedir. Basitleştirici varsayımların dışına çıkıldığında ise gerçekte sanayileşmiş ülkelerle az gelişmiş ülkeler arasında sahip oldukları olanaklar açısından farklılıklar bulunduğu açıkça görülebilir (Yılmazer, 2009, s.12). Bu farklılıklara daha yakından bakılırsa;

[19] Solow-Swan modeli olarak da adlandırılmaktadır.

- Gelişmekte olan ülkelerde nüfus artışı her dönemde sanayileşmiş ülkelere göre fazla olmuştur.
- Gelişmiş ülkeler teknoloji üretip satarken gelişmekte olan ülkeler bu teknolojileri ithal etmek zorunda kalmıştır.
- Beşeri sermaye birikiminin yetersizliği, gelişmekte olan ülkelerde teknoloji üretimini ve hatta ithal edilmek zorunda kalınan teknolojilerin kullanımını zorlaştırmaktadır.
- Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerin dış ticarette ürettikleri ürünlerin ticaret hadleri ülke aleyhine gelişmiştir.

Yukarıda sayılan nedenlerle, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik büyüme ve sanayileşme çabalarının ne derecede etkin olduğu çeşitli tartışmalara yol açmaktadır (Yılmazer, 2009, s.12).

Solow modelini açıklamaya başlamadan önce temel varsayımları sıralamakta fayda vardır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.10; Jones, 2001, s.18–19; Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.61; Roberts & Setterfield, 2007, s.18; Tuncel, 2009, s.6). Buna göre:

- Ülkelerce sadece homojen bir malın üretildiği ve tüketildiği bir dünya söz konusudur. Bu anlamda malların homojen olması dış ticaretin de olmayacağı anlamına gelir.
- Emek ve sermaye homojendir.
- Büyümenin belirleyicisi olmakla birlikte teknoloji dışsaldır[20].
- Üretimde ölçeğe göre sabit getiri vardır.
- Üretim faktörlerinden emek ve sermaye için azalan verimler kanunu geçerlidir.
- Tasarruf oranı dışsal ve sabittir.
- Kullanılan Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu içerisinde, üretim faktörleri arasında ikame olanağı vardır.

Standart neoklasik büyüme modeli, dışsal kabul edilen teknolojide bir değişiklik olmadıkça durgun durum (steady state) büyüme oranının sıfır olacağını varsaymaktadır (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.61). Dahası kaynağı meçhul teknolojideki bu

[20] Bu anlamda Solow'da büyümenin kaynağı olan teknolojik yenilikler mevcut modelde içsel nedenlerden kaynaklanmamakta adeta sihirli bir değnekle kaynağı meçhul bir yerden gelmektedir (Gürak, 2006, s.95).

değişme, ekonominin yatırım ve tasarruf oranlarından da bağımsızdır. Ekonomide yatırım ve tasarrufları etkilemeye yönelik politikaların uzun dönemde denge büyüme oranına etkisi olmadığı varsayılmaktadır. Benzer şekilde kamu yatırım harcamaları gibi geleneksel makroekonomik politikaları, kişi başına düşen gelir düzeyini kısa dönemde etkileyebilmekte ancak ekonominin uzun vadeli büyüme oranını etkileyememektedir. Ayrıca, Neoklasik büyüme modelinde üretim teknolojisindeki gelişmeler açıkça modellenmediği için teknolojik gelişmeler "kara bir kutu" içerisine hapsedilmektedir. Dışsal teknolojik gelişmeler, sürekli ortaya çıktığı ölçüde sermayenin azalan marjinal verimliliğinin olumsuz etkilerini telafi edebilecek ve böylece uzun dönemde büyüme sağlanabilecektir. Son olarak, dışsal olarak belirlenen sabit bir nüfus artış hızı, birçok neoklasik modelde kişi başına düşen reel gelir düzeyinin temel belirleyicisidir (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.61; Easterly & Wetzel, 1989, s.3). Daha yüksek bir nüfus artışı oranı sermayenin durgun durum seviyesini (steady state level) ve işçi başına çıktı düzeyini düşürecektir. Benzer şekilde nüfus artış oranının yükselmesi, belirli bir kişi başına başlangıç çıktı seviyesi için kişi başına düşen büyüme oranını azaltma eğilimindedir. Ancak standart model kişi başına düşen gelir ve ücret seviyesinin nüfus artışı üzerine[21] etkilerini dikkate almamaktadır. Aynı zamanda çocuk yetiştirme sürecinde kullanılan kaynaklar da göz önünde bulundurulmamaktadır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.13).

Dışsal teknolojik yeniliklerin de modele dahil edildiği Neoklasik Solow büyüme modelinde temel olarak dört değişken bulunmaktadır. Üretim (Y), sermaye (K), işgücü (L) ve teknoloji veya bilgi birikimi (A) (Kabasakal, 2006, s.106). Öncelikle teknolojinin ekonomik büyümeyi nasıl etkilediğine dair açıklamalarda bulunmak gerekmektedir. Sermaye ve emeğe ek olarak teknoloji değişkeninin (A_t) etkisini de modele dahil etmek üzere üretim fonksiyonunu üç farklı şekilde ifade edilebilmektedir (Carlin & Soskice, 2006, s.484; Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.130–131).

- $Y = A_t F(K, L)$: Hicks-nötr teknolojik ilerleme. Teknoloji değişkeni sermaye ve emek yolu ile (factor-augmenting) üretimi etkilemektedir.
- $Y = F(A_t K, L)$: Solow-nötr teknolojik ilerleme. Teknoloji sermaye arttıran etki yolu ile (capital-augmenting) üretimi etkilemektedir.

[21] Malthus tarafından olumsuz yönleri ortaya konulduğu anlamda.

- $Y = F(K, A_t L)$: Harrod-nötr teknolojik ilerleme. Teknoloji emeği arttıran etki yolu ile (labor-augmenting) üretimi etkilemektedir.

Temel Solow denklemi Harrod-nötr bir Cobb-Douglas üretim fonksiyonu olarak denklem 1 ve 2'deki gibi ifade edilebilir (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.130; Kabasakal, 2006, s.106).

$$Y_t = F(K_t, A_t L_t) \text{ ya da,} \tag{1}$$

$$Y_t = K_t^{\alpha}(A_t L_t)^{1-\alpha}, \qquad 0 < \alpha < 1 \tag{2}$$

Burada vurgulanması gereken hususlardan birincisi zamanın üretime doğrudan değil sermaye ve işgücü aracılığı ile etki etmesidir. Bu anlamda "***üretim seviyesinde zamanla görülebilecek bir değişim ancak sermaye, işgücü veya bilgi birikiminde meydana gelen bir değişim sonucunda***" ortaya çıkabilmektedir. İkinci önemli husus ise A ve L değişkenlerinin modele çarpım halinde girmeleridir. Yukarıda olası farklı formları gösterildiği üzere Solow modeli işgücü vasıtası ile büyümeyi etkileyen Harrod-nötr özellik taşımaktadır (Kabasakal, 2006, s.106).

Emek verimliliğini etkileyen değişken olan A_t'nin sabit bir oranda değiştiği varsayımı denklem 3'te olduğu gibi ifade edilebilir.

$$A_{t+1} = (1 + g)A_t, \qquad g > -1 \tag{3}$$

Burada g, A_t'nin büyüme oranıdır. Sıfır dönemindeki başlangıç teknoloji değeri A_0 iken t döneminde $A_t = (1 + g)^t A_0$'dır. Pozitif bir g değeri, ekonominin herhangi bir kaynak sarf etmeden sürekli olarak dışarıdan gelen bir teknolojik ilerleme ile karşı karşıya olduğu anlamına gelmektedir. Üretim fonksiyonu her yeni dönemde daha etkin olmaktadır[22]. Daha sonra ortaya çıkacak olan içsel büyüme modelleri, teknolojinin gelişimi sürecine dair tanımlamaları değiştirecektir. Buna göre teknolojik ilerleme ekonomik kaynakların kullanımı sonucu elde edilen bir çıktı olacaktır (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.131).

[22] Teknolojinin dışsal ve kaynağının belirsiz olması, kutsal kitaplarda geçen cennetten insanların üzerine kudret helvası yağması (manna from heaven) olayına benzetilmektedir.

Üretim fonksiyonunun iki tarafının işgücüne (L_t) bölünmesi ile işçi başına çıktı (ortalama emek verimliliği) $y_t \equiv Y_t/L_t$ ve işçi başına sermaye (sermaye yoğunluğu) $k_t \equiv K_t/L_t$ cinsinden ifade edilmiş olan "kişi başına üretim fonksiyonu" elde edilir (denklem 4).

$$y_t = k_t^{\alpha} A_t^{1-\alpha} \tag{4}$$

Eşitliğin iki tarafının logaritmaları ve zamana göre farkları alındığında,

$$lny_t - lny_{t-1} = \alpha(lnk_t - lnk_{t-1}) + (1-\alpha)(lnA_t - lnA_{t-1}) \tag{5}$$

Sonuç olarak eşitlik büyüme oranları olarak denklem 6'daki gibi ifade edilebilir.

$$g_t^y = \alpha g_t^k + (1-\alpha) g_t^A \tag{6}$$

Bu eşitlik işçi başına çıktının iki yolla arttırılabileceğini ortaya çıkarmaktadır. Bu yollardan birincisi işçi başına daha fazla sermaye ikincisi ise daha ileri teknoloji kullanılmasıdır. Gerçekte işçi başına çıktı cinsinden büyüme oranı işçi başına sermaye ve teknolojik büyüme oranlarının ağırlıklı ortalamasıdır. Buna göre ağırlıklar sırası ile α ve $(1-\alpha)$'dır. Sonuç olarak ekonomik büyümenin sermaye birikimi ve teknolojik ilerleme olmak üzere iki potansiyel kaynağı bulunmaktadır (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.131).

Yukarıda elde edilenlere ek olarak yedi eşitlik aracılığı ile Solow modeli bir bütün olarak ifade edilebilir (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.131–132).

$$Y_t = K_t^{\alpha}(A_t L_t)^{1-\alpha} \tag{7}$$

$$r_t = \alpha \left(\frac{K_t}{A_t L_t}\right)^{\alpha-1}, \tag{8}$$

$$w_t = (1-\alpha)\left(\frac{K_t}{A_t L_t}\right)^{\alpha} A_t \tag{9}$$

$$S_t = sY_t \tag{10}$$

$$K_{t+1} - K_t = S_t - \delta K_t \quad (11)$$

$$L_{t+1} = (1 + n)L_t \quad (12)$$

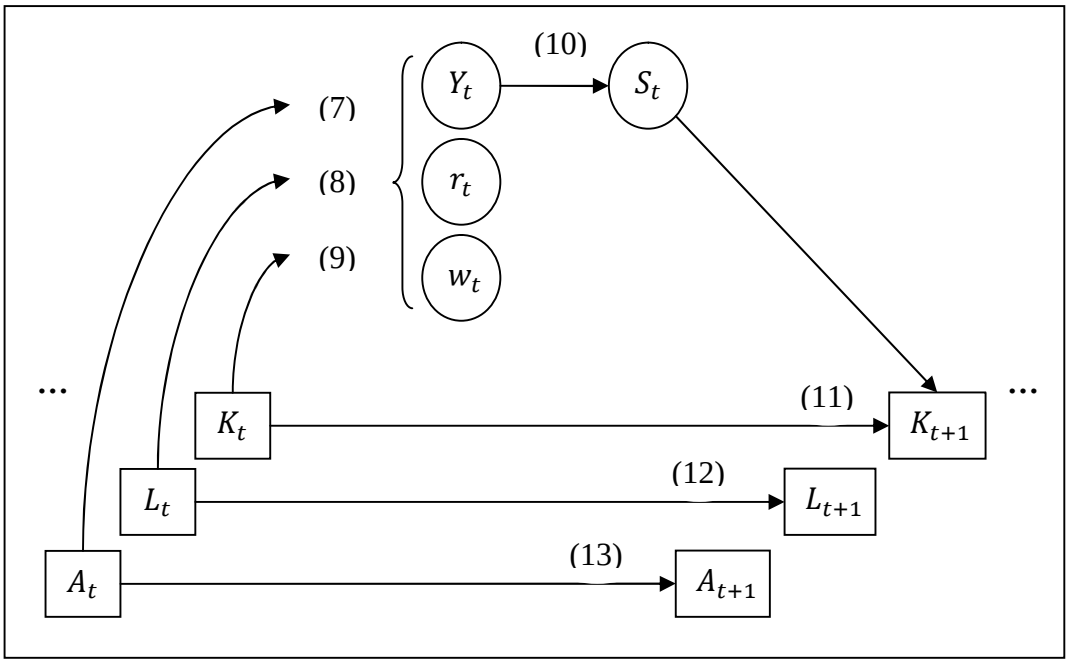
$$A_{t+1} = (1 + g)A_t \quad (13)$$

Birinci eşitlik (denklem 7) üretim fonksiyonunun tekrar ifade edilmesidir. Sonraki iki eşitlik (denklem 8 ve 9) sermaye ve emek girdilerinin marjinal ürünleri olarak kira bedellerini ifade etmektedir. Tüketiciler geçmişteki sermaye birikimi tarafından önceden belirlenmiş olan sermaye stokunun sahibidirler. Herhangi pozitif bir kiralama bedelinden ($r_t > 0$) gelirlerini maksimize etmek isteyen tüketiciler, sahibi oldukları sermayenin tamamını firmalara kiralayacaklardır. Her bir tüketici r_t değerini veri olarak kabul etmektedir. Bu nedenle t yılındaki sermaye arzı inelastik ve sermaye stoku (K_t) büyüklüğüne eşit olacaktır. Tüketici davranışının bir diğer özelliğine göre tüketiciler ne kadar tüketim ve tasarruf yapacaklarına karar vermelidirler. Burada hane halkının tek temsili tüketici olarak ekonominin gelirinin (Y_t) tamamını elde ettiği varsayılmaktadır. Temsili tüketici yapacağı tüketime (C_t) karar verirken, kendi dönemler arası bütçe kısıtına ($S_t = Y_t - C_t$) uygun şekilde toplam tasarruf (S_t) düzeyini de belirlemiş olur. Bu kısıta ilave olarak t'den $t + 1$ dönemine reel sermaye stokundaki değişim ($K_{t+1} - K_t$), t dönemindeki tasarruflar eksi t dönemindeki sermayenin aşınma ($S_t - \delta K_t$) değerine eşit olmalıdır. Böylece dönemler arası bütçe kısıtı $K_{t+1} - K_t = S_t - \delta K_t$ olarak ifade edilir. Belirtilmesi gereken bir diğer husus hane halkı sektörünün her dönemde toplam gelirin dışsal varsayılan s oranında ($S_t = sY_t,\ 0 < s < 1$) tasarruflarını gerçekleştirmesidir[23]. Dönemler arası bütçe kısıtının (denklem 11) modelde önemli bir yeri bulunmaktadır. Bu yeni kısıt sermayenin net tasarruflardan kaynaklandığını gösteren *"toplam sermaye birikimi"* denklemidir. Son olarak hane halkının "biyolojik" davranış yapısını[24] ifade eden eşitliğe göre (denklem 12) nüfus ya da emek gücü dışsal kabul edilen n oranında ($n > -1$) büyümektedir (Sørensen &

[23] Sabit oranda yatırım ve tasarrufun uzun dönemde ampirik olarak anlamlı olduğu kabul edilmektedir (Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.64).

[24] Günümüzdeki içsel büyüme modellerinde, nüfus artış oranı da içsel kabul edilmektedir (R. Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.13).

Whitta-Jacobsen, 2005, s.64; Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.11). Başlangıç değerleri olarak veri kabul edilen K_0, L_0 ve A_0 değerleri için (denklem 7-13) ekonomik değişkenlerin dinamik gelişimi Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3 Genel Solow Modeli Dinamiği
Kaynak: Sørensen ve Whitta-Jacobsen, 2005, s.132.

Modelin dinamiği açıklandıktan sonra teknolojiyi de içeren Solow denklemini elde etmek üzere mevcut modelin, efektif işgücü başına sermaye ($\tilde{k}_t$) ve efektif işgücü başına çıktı ($\tilde{y}_t$) değerleri ile yeniden ifade edilmesi (denklem 14) gerekmektedir.

$$\tilde{k}_t \equiv \frac{k_t}{A_t} = \frac{K_t}{A_t L_t} \quad , \quad \tilde{y}_t \equiv \frac{y_t}{A_t} = \frac{Y_t}{A_t L_t} \tag{14}$$

Üretim fonksiyonunun iki tarafının da $A_t L_t$ ile bölünmesi ile efektif işgücü başına sermaye ($\tilde{k}_t$) ve efektif işgücü başına çıktı ($\tilde{y}_t$) değerleri ile üretim fonksiyonu (denklem 15) elde edilir (Carlin & Soskice, 2006, s.484; D. Romer, 1996, s.10; Sørensen & Whitta-Jacobsen, 2005, s.133).

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

$$\frac{Y}{AL} = \frac{1}{AL} F(K, AL) \quad \text{ve} \quad \left(\tilde{y} = \frac{Y}{AL}, \tilde{k} = \frac{K}{AL} \right) \text{ise,}$$

$$\tilde{y} = F(\tilde{k}, 1)$$
$$\tilde{y} = f(\tilde{k}) \qquad (15)$$

Tasarrufların yatırımlara eşit olması kısıtı, efektif işgücü cinsinden ifade edilmek istenildiği takdirde, söz konusu eşitliğin her iki tarafı da AL'ye bölünür.

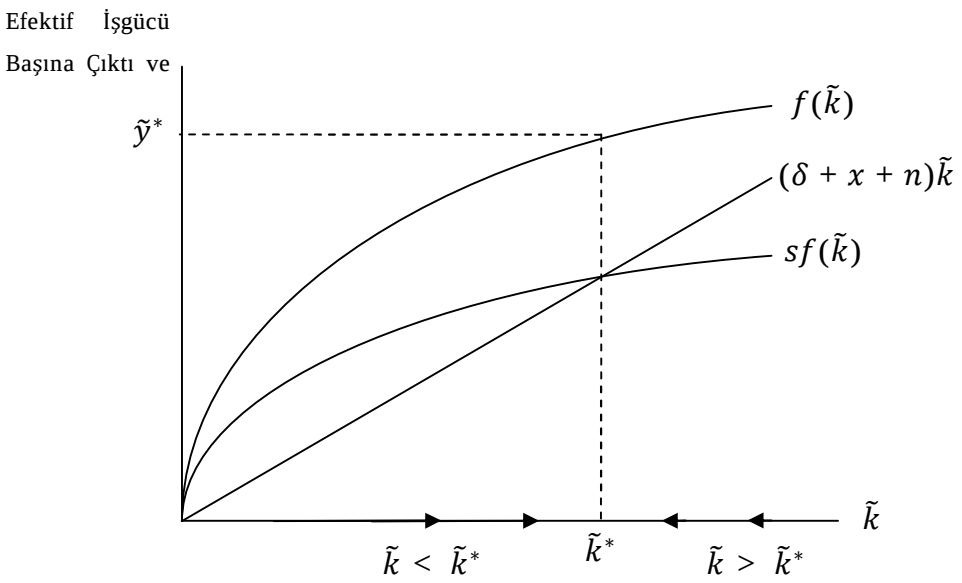
$$sY = \frac{dK}{dt} + \delta K$$
$$s\tilde{y} = \frac{\dot{K}}{AL} + \delta f(\tilde{k}) = \frac{K}{AL}\frac{\dot{K}}{K} + \delta\tilde{k} = \tilde{k}g_K + \delta\tilde{k}$$

14 numaralı $\tilde{k}$ eşitliğinden K çekilerek sermaye $K = \tilde{k}AL$ şeklinde ifade edilebilir. Nüfus artış oranının (n) ve teknolojik ilerlemenin (x)[25] sabit olduğu varsayımı altında, teknolojik ilerlemeyi içeren temel Solow eşitliğini (denklem 16) elde edilmektedir.

$$\tilde{k} = sf(\tilde{k}) - \tilde{k}(\delta + x + n) \;\; ya\, da\, \tilde{k} = sf(\tilde{k}) - \tilde{k}(\delta + x + n) \qquad (16)$$

Eşitliğin sağındaki birinci terim($sf(\tilde{k})$), ekonomideki fiili yatırımları; ikinci terim ($\tilde{k}(\delta + x + n)$), etkin işgücü başına düşen fiziksel sermaye miktarını en azından aynı düzeyde sürdürebilmek için yapılması gereken yatırım düzeyini tanımlamaktadır. Eğer ekonomide etkin işgücü birimi başına fiili yatırımlar gerekli yatırımları aşarsa, $\tilde{k}$ yükselecek; karşıt durumda $\tilde{k}$ düşecektir(Şekil 4). Her ikisi eşitlendiğinde, k sabit bir değer alacaktır (Ateş, 1998, s.12–13; D. Romer, 1996, s.13–14). Durağan duruma ulaşıldığında ise efektif emek başına çıktının artması sadece teknolojik ilerleme oranına bağlı olacaktır.

[25] Burada "x" Harrod-nötr bir teknolojik ilerlemeyi ifade etmektedir.



Şekil 4 Teknolojik Gelişmeyi Barındıran Standart Solow Diyagramı
Kaynak: Carlin ve Soskice, 2006, s.486

Genel bir değerlendirme yapılmak istenirse birinci dikkat çeken nokta Solow'un büyümeyi açıklamada kullandığı değişkenlerdir. Solow modeli kişi başına düşen gelir farklılıklarını açıklamak üzere yatırım oranı, nüfus artış oranı ve teknolojide dışsal olarak meydana gelen farklılıklardan yararlanmaktadır. Ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının nedeni zengin ülkelerin daha çok yatırım yapmaları ve daha az nüfus artış hızına sahip olmalarıdır. Bu iki faktör beraberce daha çok işçi başına sermaye birikimi yapmaya olanak sağlamakta dolayısı ile işgücü verimliliği artmaktadır (Jones, 2001, s.40). Solow modelinde tasarruf oranı ile durağan olan sermaye işgücü ve kişi başına gelir değerleri doğru orantılıdır. Bu nedenle eğer bir ülke diğer ülkeye oranla daha çok tasarruf ediyorsa, daha az tasarruf edene göre durağan halde daha sermaye yoğun ve daha zengin olacaktır. Diğer taraftan durağan halde iken tasarruf oranındaki artış, büyüme hızına etki etmemektedir (Tuncel, 2009, s.6). Değerlendirilmesi önem taşıyan ikinci nokta Solow modelinde ekonomilerin kalıcı büyümeyi nasıl sağladıkları sorusudur. Solow modelinde bu soruya yanıt "teknolojik gelişme" olarak verilmektedir. Sermayenin azalan verimliliğe tabi olduğu bir ortamda artan sermaye stoku ekonomik büyümeye giderek daha az katkıda bulunmasına neden olacak, bu katkının sıfıra ulaştığı durumda ekonomi durgunluğa girecektir. Teknolojik gelişme olmaksızın kişi başına büyüme, sermayeye göre azalan getiri durumunda kaçınılmaz bir şekilde durmaktadır. Böyle bir durum içerisinde ekonomik büyümeyi sürdürebilmenin yegâne yolu sürekli

bir şekilde teknolojik gelişmelerden yararlanmaktır. Teknolojik gelişme sayesinde sermayenin marjinal ürününde meydana gelen azalma giderilerek ülkeler uzun dönemde teknolojik gelişme oranında kişi başına büyüme elde edebilmektedirler. 1950'lerin sonlarında başlayıp 1960'lara kadar devam eden süreçte neoklasik büyüme teorisyenlerinin bu modelleme eksikliğini teknolojik ilerlemenin dışsal bir şekilde meydana geldiğini varsayarak gidermeye çalıştıkları görülmektedir. Bu noktada Neoklasik büyüme teorisi açısından kısıtlayıcı olan unsur her ne kadar teknolojik gelişme büyüme modeline dahil edilmiş olsa da dışsal faktörlerce belirlendiğinin varsayılmasıdır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.11; Jones, 2001, s.40; Şıklar & Kaya, 1998, s.62). Özetle, iktisadi büyümenin temel unsuru olarak kabul edilen teknolojik gelişme Neoklasik model içerisinde içsel olarak açıklanamamakta ve dışsal kabul edilerek *"gökten yeryüzüne inen bir lütuf olarak (manna of heaven) tanımlanmaktadır*" (Tuncel, 2009, s.6).

Neoklasik büyüme modelleri ile ilgili olarak vurgulanması gereken diğer konu ise, azalan verim varsayımının bir sonucu olarak, fakir ülkelerin zengin ülkelerden daha hızlı büyüyeceği öngörüsüdür. Azgelişmiş ülkelerin temel bir yapısal özelliği olan düşük sermaye stoku, her birim yeni yatırımdan elde edilecek getirinin gelişmiş ülkelerden daha yüksek gerçekleşmesine yol açmaktadır. Böylece, başlangıçta ülkelerin sermaye stokları (ve sonuçta üretim düzeyleri) ne olursa olsun, eninde sonunda her birinin kişi başına etkin sermaye stoku veya üretim düzeyi diğer ülkelerin rakamlarıyla eşitlenecektir. Ülkeler arasında tasarruf oranı, işgücü artış hızı, bilgi birikimi artış hızı ve sermaye aşınma oranı bakımlarından farklılıkların olmadığı varsayımı altında; ülkeler arasında sermaye birikimi, üretim veya milli gelir kriterleri bakımından ne kadar farklılık olursa olsun zamanla bu farklılık ortadan kalkacağı sonucuna ulaşılmaktadır. Hatta yıkıcı doğal afetler veya uzun yıllar süren savaşlar bile küresel düzeyde gelir eşitliğini uzun dönemde engelleyememektedir. Bütün bu bahsedilen nedenlerle, uzun dönemde, gelişmiş ve azgelişmiş ülkeler arasında, gelişme düzeyi açısından bir yakınlaşma[26] olması neoklasik büyüme yaklaşımları açısından kaçınılmazdır (Kabasakal, 2006, s.111; Şıklar & Kaya, 1998, s.62).

---

[26] *"Yakınsama süreci, göreli olarak kişi başına daha düşük ulusal gelire sahip bir ekonominin, belirli bir zaman diliminde daha yüksek gelirli ekonomiye kişi başına gelir düzeyi anlamında yaklaşarak onu yakalamasını ifade etmektedir. Örneğin Geleneksel büyüme modellerinde bu süreç, fiziksel sermaye*

1980'lerden sonraki çalışmalarda ise, R.J. Barro, W.J. Baumol gibi ekonomistler modellerine başlangıç beşeri sermaye stoku ve hükümet politikaları değişkenlerini de dahil etmektedir. Neoklasik büyüme modelinden çıkan bir başka sonuca göre de, teknolojik gelişmelerde sürekli gelişmelerin sağlanamaması durumunda, büyümenin kaçınılmaz bir şekilde yavaşlayacağıdır. Bu çıkarımın dayanağı, kökeni Ricardo ve Malthus'a uzanan azalan verimler varsayımıdır (Ateş, 1998, s.9–10).

Sonuç olarak, bilinmeyen bir kaynaktan ortaya çıkan teknolojinin doğasının ve etkileyen faktörlerinin (öğrenme süreçleri, bilginin örtük niteliği, araştırma süreçleri) açıklanamaması Neoklasik büyüme teorisinin yetersiz kaldığı bir noktadır. Bu eksikliği gidermek üzere "*teknolojiyi firmalar bünyesinde üretilen, üretimi masraflı olan ve bu nedenle korunması gereken eşit dağılmamış bir kaynak olarak ele alan içsel büyüme modelleri 1980'li yılların ikinci yarısından itibaren iktisat gündemini işgal etmeye başlamıştır*" (Tuncel, 2009, s.6).

3.2.3. Yakınsama Hipotezi

Neoklasik büyüme teorisine göre uzun dönemde ekonomik büyüme, kaynağı meçhul teknolojik değişim oranı tarafından belirlenmektedir. Dahası teknolojideki bu değişme ekonominin yatırım ve tasarruf oranlarından bağımsızdır. Ekonomide yatırım ve tasarrufları etkilemeye yönelik politikaların uzun dönemde denge büyüme oranına etkisi olmadığı varsayılmaktadır. Bu varsayımlara dayanan neoklasik teori farklı gelir seviyelerinde olan ülkelerin söz konusu gelir seviyelerinin ve büyüme oranlarının yakınsayacağını ima etmektedir (Easterly & Wetzel, 1989, s.3). Bir diğer varsayım sermayenin azalan getiriye sahip olması durumudur. İşçi başına daha düşük sermayeye sahip olan ülkelerde sermayenin marjinal getirisi daha yüksek olacak, bu sayede daha yüksek büyüme oranları elde edeceklerdir. Böylece, diğer ülkelere göre düşük seviyede kişi başına reel gayrisafi yurt içi hâsılaya sahip olan ülkelerin büyüme hızları diğer ülkelere göre daha yüksek olacaktır. Uzun dönemde ülkelerin gelirleri birbirlerine yaklaşacak ve yakınsayacaktır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.10).

Yakınsama hipotezi ayrıca sermayenin marjinal getirisinin az olduğu ülkeden çok olduğu ülkeye bir akış olacağını da ima etmektedir. Bu sürece eşlik eden

---

verimliliğinin azalan olmasına dayalı olarak mutlak yakınsama biçiminde gerçekleşmektedir" (Ateş, 1998, s.9).

uluslararası faiz oranı farklılıkları aynı zamanda sermaye akımlarını uyarmaktadır. Bu açıdan bakıldığında yakınsama tezi çok açıktır ve neredeyse totoloji[27] ile elde edilir. Sermayenin azalan marjinal getirisi varsayımına dayanan neoklasik mekanizma ve *"kişi başı gelirdeki farklılıkların sermaye kullanımındaki farklılıklardan kaynakladığı hipotezini öne sürdükten sonra, sermayesi az olan (yoksul) ülkelerin daha güçlü sermaye birikimi eğiliminde olacağı ve daha hızlı büyüyeceği"* sonucuna ulaşmaktadır. Ülkeler arası sermayenin marjinal getirisindeki ve faiz oranlarındaki farklılığın zamanla kapanması ile ülkeler birbirine "yakınsayacak" ve reel büyüme oranları sıfır olacaktır. Bu bağlamda sermayenin işgücüne nazaran daha hızlı arttığı bir ekonomide, "*teknoloji dışsal ve sabitken, faiz hadlerinin düşeceği ve yoksul ülkelerin zengin ülkelerden daha hızlı büyüyüp onları er geç yakalayacağı*" sonucu öngörülmektedir (Kibritçioğlu, 1998, s.214; Yeldan, 2010, s.114). Sonuç olarak, burada bahsedilen yakınsama her ülkenin farklı koşullar içerisinde olması nedeni ile *koşullu yakınsama* olarak anılmaktadır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.10).

Az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamaları konusunda kullanabilecekleri çeşitli mekanizmalar bulunmakla birlikte en temel üç tanesi şu şekilde özetlenebilir. Birincisine göre, gelişmiş ve azgelişmiş ülkeler arasında teknoloji, kişi başına gelir ve verimlilik açığı büyüdükçe az gelişmiş ülkeleri gelişmiş olanları yakalama imkânı artmaktadır. Bunun altında yatan varsayım az gelişmiş ülkelerin ortaya çıkarmak için herhangi bir maliyete katlanmadıkları teknolojiyi kamusal bir mal gibi serbestçe kullanabilmeleridir. Ek olarak az gelişmiş ülkenin yeni teknolojileri edinmek için yatırım yapma konusunda istekli oldukları[28] varsayılmaktadır. Teknolojik yayılımla mal ve faktör hareketliliğinin önündeki engelleri kaldıran küreselleşmenin bu yakalama sürecine olumlu katkıda bulunacağı öne sürülmektedir. İkinci mekanizmanın temelinde kaynakların daha verimli oldukları tarımdan sanayiye kaydırılması bulunmaktadır. Bu süreci geçmişte yaşamış gelişmiş ülkeleri bu etkiden tekrar

---

[27] Totoloji: 1. Yükleminin, öznenin bilgisi dışında bilgi vermediği, öznenin bilgisinin yinelendiği önerme. 2. Bir bilinmeyenin başka bir bilinmeyenle veya bir kavramın kendisiyle açıklanmaya çalışılması konuyla ilgili yeni bir bilginin üretilmemesi (Demir & Acar, 2005, s.407).

[28] *"Bu yönden, verimlilik açığı gerekli bir koşul olsa bile, yakalama süreci yönünden yeterli bir koşul değildir. Bir başka deyişle, gelişmekte olan ülkelerin, önlerinde serbestçe bulunan gelişmiş ülke teknolojilerinden yararlanabilmeleri, sahip oldukları gelişmiş ülkeleri yakalama potansiyellerini değerlendirebilmeleri için buna istekli ve yatırım yapmaya hazır olmalarına bağlıdır"* (Kaynak, 2003, s.23).

yararlanamazken, az gelişmiş ülkelerin bundan yararlanabilmeleri ile gelişmiş ülkeleri yakalayabilecekleri ikinci bir mekanizma ortaya çıkmaktadır. Üçüncü mekanizma Neoklasik teoride sermayenin azalan verimliliği aracılığı ile ortaya çıkmaktadır. Kapalı ekonomi koşulları altında kişi başına daha fazla sermayeye sahip olan gelişmiş ülkelerde az gelişmiş ülkelere göre sermayenin marjinal getirisi daha düşüktür. Bu durum aynı miktarda ilave sermaye ile azgelişmiş ülkelerin gelişmişlerden daha fazla ilave üretim yapabilmelerine olanak tanımaktadır. Bu da az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere göre daha hızlı büyüme potansiyeline sahip oldukları anlamına gelmektedir (Kaynak, 2003, s.23; Ceylan, 2010, s.58).

Standart Neoklasik büyüme teorisi ülkelerin ortak bir durağan durum dengesine ulaşmak üzere farklı başlangıç değerlerine sahip olduğunu ima etmektedir. Ülkeler arası teknoloji, tasarruf oranları ve nüfus artış oranlarının tamamen aynı, sermayenin getirisinin azalan olduğu bir dünyada fakir ülkeler hızlı büyüyecek, zengin ülkeler yavaş büyüyecekler ve ortak bir durağan durum dengesine yakınsayacaklardır. Bu görüş "mutlak yakınsama" olarak adlandırılmaktadır. Uygulamada, bu şekli ile Neoklasik modelin açıklamaları gerçek dünyada olup bitenleri açıklamada güçlük çekmektedir. Büyüme oranlarındaki varyasyonun genişliği ortaya çıkan bütün farklılığın ülkeler arasındaki teknolojik farklılıklardan kaynaklandığı yönündeki görüşe inanmayı zorlaştırmaktadır. Yapılan uygulamaların "mutlak yakınsama" görüşünü desteklememesini geleneksel neoklasik kuşaktan ekonomistler, ham verilere dayalı değerlendirmelere ve hatalı akıl yürütmelere dayandırmaktadırlar. Onlara göre, neoklasik modele getirilen bu tür suçlamalar, tüm ülkelerin "aynı" durağan hal dengesine sahip olduğu şeklinde gizli bir varsayıma dayanmaktadır. Ancak bu varsayım yalnızca tüm ülkeler aynı tasarruf oranına, aynı üretim fonksiyonuna, aynı teknolojik ilerleme oranlarına, yıpranma oranlarına ve nüfus artış oranlarına sahip olsaydı doğru olabilmektedir. Tüm bu koşullar sağlanırsa aynı durağan hal dengesine "mutlak yakınsama" olması beklenebilecektir. Bu koşullardaki farklılıklar nedeni ile özellikle içsel büyüme teorilerinin eleştirisine hedef olan mutlak yakınsama görüşü "koşullu yakınsama" olarak farklılaşmıştır. Koşullu yakınsama fikrinin temelinde farklı tasarruf oranları, teknolojik ilerleme oranları, nüfus oranları, sermaye payları ve durağan durumlara sahip ülkelerin farklı hızlarda büyüyeceği ancak benzer parametrelere sahip olan ülkelerin kendi aralarında aynı kişi başına çıktı seviyesine yakınsayacağı fikri

yatmaktadır. Bu durum koşullu yakınsama[29] ilkesi olarak adlandırılmaktadır. Böylece her farklı ülke kendi durağan hal dengesine doğru yol alacaktır. Bu şekilde, yakınsama her ülkenin yapısal parametrelerine bağlıdır ve karşılaştırmaların genel olarak değil bu koşullar göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir. Bu ilkeye göre, ekonomiler "kendi" durağan hal dengelerinden uzaklaştığı oranda hızlı büyüyecek; durağan hal dengesine "yaklaştıkça" büyümesi de yavaşlayacaktır. Mankiw, Romer ve Weil tarafından (1992) yapılan uygulama ile yoksul ülkelerin çoğu hızlı büyümeseler de, "kendi durağan hal dengelerine göre yoksul" ülkelerin hızlı büyüme eğiliminde olduğu ortaya konulmaktadır. Bu anlamda araştırmacılar Neoklasik modelin tahminlerinin çalışmaları ile doğrulandığını iddia etmektedir (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.61–62; Easterly & Wetzel, 1989, s.3; Yeldan, 2010, s.149–150)

Yakınsama hipotezi ile ilgili tartışmalar sonucunda çeşitli yakınsama yorum ve tanımlamaları ortaya çıkmıştır. Araştırmacıların Solow modeline ilişkin kullandıkları açık veya örtük çeşitli varsayımlar farklı yakınsama türlerinin[30] ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Son olarak bu tanımlamalar maddeler halinde,

- Mikro yakınsama ve makro yakınsama,
- Yakalama ve yakınsama,
- Bir ekonomi içindeki yakınsama ve ülkeler arası yakınsama,
- Büyüme oranlarındaki yakınsama ve gelir düzeylerinde yakınsama,
- β - yakınsaması ve σ - yakınsaması,
- Koşulsuz yakınsama ve koşullu yakınsama,
- Koşullu yakınsama ve kulüp yakınsaması,
- Gelir yakınsaması ve toplam faktör verimliliği (TFP) yakınsaması,
- Deterministik yakınsama ve stokastik yakınsama olarak sıralanabilir (Ceylan, 2010, s.53).

[29] Bkz. Mankiw, Romer ve Weil (1992)

[30] Söz konusu farklılıkların ayrıntıları ile ortaya konulması yapılan çalışmanın kapsamını aştığından, temel tanımlamalar haricinde farklı yaklaşımların başlıklar halinde listelenmesi ile yetinilmiştir. Farklı yakınsama tanımlamaları hakkında ayrıntılı bir özet için Ceylan'ın (2010) "Yakınsama Hipotezi: Teorik Tartışmalar" adlı makalesine başvurulabilir.

3.3. İçsel Büyüme Modelleri

İçsel büyüme teorilerini değerlendirirken ekonomik büyümeye ilişkin daha önceki modellerin kısa bir değerlendirmesini yapmakta fayda vardır. İkinci dünya savaşı dönemi ve sonrasında ekonomik büyüme modellerine olan ilginin artması, söz konusu literatüre yapılan katkıların artmasına da neden olmuştur. Harrod (1939) ve Domar'ın (1946, 1947) katkılarını, Neoklasik Solow (1956) ve Swan (1956) büyüme modelleri izlemiştir. Devamında söz konusu modellere yönelik çeşitli eleştiriler de ortaya çıkmıştır. Harrod-Domar modeli, sürdürülmesi devlet müdahalesini gerektiren bıçak sırtı denge şartlarına dayandığı, Neoklasik büyüme modeli de yakınsama tezi ile durgun duruma giren gelişmiş ülkeleri gelişmekte olan ülkelerin yakalayacağına ilişkin öngörüsünün ampirik gerçeklerle uyuşmadığı gerekçesi ile yoğun eleştirilere maruz kalmıştır. Ek olarak *"her iki model, bilgi, teknolojik gelişme, beşeri sermaye, işbölümü ve uzmanlaşma, ölçek ekonomiler, dışsallıklar ve yayılma etkileri gibi büyümenin temel aktörlerini dışsal saydıkları için daha çok eleştirilmişlerdir"* (Demir & Üzümcü, 2003, s.17–18). Önceki bölümde ayrıntılı şekilde ele alındığı üzere Solow (1956) tarafından geliştirilen neoklasik iktisadi büyüme teorisi bazı temel varsayımlar üzerine inşa edilmiştir. Bu varsayımlardan bazıları; ölçeğe göre sabit getiri, sermayenin azalan marjinal verimliliği, teknolojinin dışsal olması, faktörler arası ikamenin mümkün olması ve bağımsız bir yatırım fonksiyonunun olmamasıdır (Kibritçioğlu, 1998, s.214). Neoklasik büyüme modeli, içerdiği dengeli büyüme mekanizması ile ekonomik büyüme teorisini Harrod-Domar büyüme modelinin devlet müdahalesini gerektiren bıçak sırtı denge büyüme kısıtından kurtarmıştır. Ancak buna rağmen, uluslararası sermayenin (azalan verimler yasasına tabi olması nedeni ile) daha az verimli olduğu gelişmiş ülkelerden daha verimli olduğu azgelişmiş ülkelere akacağına, bu nedenle gelişmiş ülkelerin durgun duruma girip gelişmekte olan ülkelerin ise gelişmiş ülkelerin izlediği yolu izleyerek onları yakalayacağına ilişkin yakınsama (convergence) öngörüsü eleştirilere konu olmuştur (Demir & Üzümcü, 2003, s.17–18). İktisadi büyüme literatüründeki bütün modellerde fiziksel sermaye birikimi ve işgücü önemli bir rol oynamaktadır. Ancak diğerlerinden farklı olarak neoklasik büyüme modellerinde bu faktörlerin verimliliklerinin artması büyümenin sürdürülebilmesi için en önemli unsurdur. Neoklasik büyüme modelinde üretim teknolojisindeki gelişmeler açıkça modellenmediği için teknolojik gelişmeler "kara bir kutu" içerisine hapsedilmiştir. Dışsal teknolojik gelişmeler, sürekli ortaya çıktığı ölçüde sermayenin azalan marjinal

verimliliğinin olumsuz etkilerini telafi edebilecek ve böylece uzun dönemde büyüme sağlanabilecektir. Ayrıca dışsal olarak belirlenen sabit bir nüfus artış hızı, birçok neoklasik modelde kişi başına düşen reel gelir düzeyinin temel belirleyicisidir. Sonuç olarak, verimliliğin artmasının tek kaynağının dışsal kabul edilen teknolojik gelişme olduğu iddiası tartışmaların odak noktasıdır (Kibritçioğlu & Dibooglu, 2001, s.61; Easterly & Wetzel, 1989, s.3; Çiftçi & Aykaç, 2011, s.161).

Yukarıda kısaca özetlenen standart Neoklasik büyüme modeli varsayımları hükümetlerin uzun dönem (durağan durum) büyüme oranları üzerine etkilerinin kısıtlı olması sonucunu doğurmaktadır. Bu anlamda sıfır olan uzun dönem büyüme oranı büyük ölçüde hükümetlerin kontrolünün dışındadır. Hükümetler, kamu yatırım harcamaları ile kişi başına gelir ve sermaye düzeylerini etkileyebilirken reel hâsılanın uzun dönemli büyüme oranının etkileyememektedirler. Sermayenin marjinal verimliliğindeki kaçınılmaz azalışın büyüme üzerindeki olumsuz etkileri, ancak dışsal kabul edilen teknolojinin sürekli bir şekilde gelişmesi ile telafi edilip geciktirilebilir. Modelde ayrıca nüfusun belirli sabit bir hızda büyüdüğü kabul edilerek gerçek anlamda reel hâsılanın kişi başına değerinin en temel belirleyicisi olmaktadır. Sonuç olarak Neoklasik büyüme modeli, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için teknoloji düzeylerini tamamen aynı kabul etmekte ve bunun sonucunda bu ülkelerin uzun dönemde reel büyüme oranlarının yakınsayarak sıfır olacağı sonucuna ulaşmaktadır. Önceki bölümde açıklanmış olan hipoteze literatürde yakınsama (convergence), az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere yetişme sürecine de yakalama süreci (catching up process) adı verilmektedir. Ülkelerin büyüme oranlarının farklı olmasının temel nedeni farklı faktör donanımlarına sahip olmaları ve sermayenin marjinal verimliliğinin azalmasıdır. Ancak daha önce de vurgulandığı gibi neoklasik yakınsama ve yakalama yaklaşımı bu alanda yapılan ampirik araştırmalarla çelişmektedir (Kibritçioğlu, 1998, s.214–215).

> Özellikle 20. yüzyıl için yapılan Barro (1991) veya Romer (1994) gibi bazı incelemelere göre, bu dönemde sermaye, işgücü ve sermaye/işgücü oranı artarken, reel faiz hadleri beklendiği kadar azalmamış, sermayenin işgücüne ve hâsılaya oranlan genelde durgun kalmış, reel ücretler hızla yükselmiş ve ücretlerin toplam hasıla içindeki payı hafifçe yükselmiştir. Yine aynı çalışmalara göre, konjonktürel etkilerden arındırılmış reel hasıla, sözü edilen dönemde,

örneğin ABD'de % 3-4 kadar artmış ve bu artışın arkasında sermaye ve işgücü miktarı artışından çok teknolojik gelişme yatmıştır (Kibritçioğlu, 1998, s.215).

Bu anlamda yeni büyüme teorilerinin savunucuları yakınsama kuramını (convergence theory) reddetmekte, ıraksama kuramını (divergence theory) benimsemektedir (Doğan & Öztürk, 2010, s.45)

3.3.1. İçsel Büyüme Modellerinin Ortaya Çıkışı

Harrod-Domar ve Neoklasik büyüme modellerinin önceki bölümlerde bahsedilen eksiklikleri içsel büyüme modellerinin ortaya çıkmasının nedenlerini de oluşturmaktadır. Tarihsel bir değerlendirme yapılırsa, içsel büyüme modellerinin kökeni antik Yunanlı düşünür Xhenophenon'a kadar uzanmakla birlikte, somut modellerin oluşumunda A. Smith, A. Marshall, J. Schumpeter[31] ve K. Arrow gibi ünlü iktisatçıların önemli katkıları göz ardı edilemez (Güvel, 2011, s.111; Demir & Üzümcü, 2003, s.17–18).

> Örneğin, içsel büyümede önem verilen uzmanlaşma ve işbölümüne ilk olarak Smith vurgu yapmış; içsel ve dışsal ekonomiler fikrini Marshall geliştirmiş; yeniliğe önem veren İBM'nin [İçsel Büyüme Modellerinin] temel fikirlerini, kârı yenilikçi girişimciliğin bir fonksiyonu olarak gören, icat (invention), yenilik (innovation) ve yaratıcı yıkıcılık (creative destruction) gibi kavramları literatüre katan Schumpeter olmuş ve İBM'de önem taşıyan yaparak öğrenme (learning-by-doing) tezini Arrow (1962) ileri sürmüştür (Demir & Üzümcü, 2003, s.17–18)

İktisat teorisi alanında 1970'lere gelindiğinde tartışmaların odak noktası ekonomik büyümeden, iktisadın mikro temelleri ve kısa dönemli salınımlara doğru

---

[31] "*Schumpeteryen büyüme dinamiklerine göre, ekonominin asıl itici gücü girişimcilerin teknolojik gelişmeleri sağlamaları ve onları uygulamaya geçirmeleridir. Bu etmen ekonominin, yeni teknolojik gelişmelerin sağlanacağı yeni durumlara kadar önce yükselen ve ardından gerileyen bir konjonktürel gelişmeye sahip olmasına yol açacaktır.*" Sürekli teknolojik gelişme ile pozitif yönlü ekonomik gelişme trendi oluşacaktır (Ateş, 1998, s.10–11).

kaymıştır. Parasalcı, yeni Keynesyen ve Rasyonel Beklentiler makro teorileri genel tartışma gündemini oluşturmuşlardır (Ateş, 1998, s.10). "İçsel büyüme" terimi ise takip eden dönemde, 1980'lerden sonra oluşan teorik ve ampirik çalışmaların sonucunda ortaya çıkmıştır (Romer, 1994, s.3). Bu anlamda 1960'lı yılların büyüme teorileri ile 80-90'lı yılların büyüme teorisi yaklaşımları arasındaki bir fark da 80-90'lı yıllardaki araştırmaların ampirik uygulamalara daha fazla önem vermeleridir. Yeni çalışmalarla bir yandan Neoklasik büyüme teorisinin yakınsama öngörüsü ampirik olarak ele alınmış[32] diğer yandan artan getirileri, araştırma geliştirme faaliyetleri, beşeri sermeye ve teknoloji yayılımının büyümeye etkileri bu faktörler içselleştirilerek ele alınmaya başlanmıştır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.13). Yapılan ampirik uygulamalarla Neoklasik modelin öngörülerinin örtüşmemesi teknolojik değişimin ekonomik modellerce dışsal ve sabit kabul edilmesi varsayımının gerçekçi görülmemesine neden olmuştur[33]. 1980'li yılların ortalarından itibaren uzun dönemli ekonomik büyümenin kaynaklarının kendi kendini besleyen iç dinamiklerle açıklamaya çalışmaya dair çabalar "içsel büyüme" teorilerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Taban, 2010, s.153). "*Özellikle P.M. Romer. R.E. Lucas, S. Rebelo, P. Aghion, P. Howitt, E. Helpman, G.M. Grossman gibi ekonomistlerin çalışmalarıyla büyüme teorisi, fiziksel ve beşeri sermaye. AR-GE sektörü, dışsallıklar ve aksak rekabet konularını tartışma gündemine almışlardır".* Yeni İçsel Büyüme Teorileri olarak adlandırılabilinecek olan bu çalışmalar teknolojik ilerlemeyi araştırma geliştirme ve beşeri sermaye aracılığı ile içselleştirmektedirler (Ateş, 1998, s.10).

İçsel büyüme modelleri, teknolojik ilerleme kadar onun belirleyicileri üzerinde de durmaktadır. Bununla birlikte öncelikli olarak teknoloji içsel bir faktör olarak ele alınırken Ar-Ge harcamaları ve beşeri sermayenin teknolojik gelişmeye etkileri de ön plana çıkarılmaktadır (Çiftçi & Aykaç, 2011, s.167; Doğan & Öztürk, 2010, s.44). Çeşitli içsel büyüme teorisi yaklaşımları farklı faktörleri ön plana çıkarırlarken ortak noktaları uzun dönemde büyümenin içsel dinamiklerle açıklanmasıdır (Taban, 2010, s.153). Bu anlamda iktisat politikalarının uzun dönemli büyümeyi etkileyebileceği tezi,

---

[32] *"…yeni büyüme modellerinin bir çıkış noktası da belki burada yatmaktadır. Çünkü saf yakınlaşma hipotezinin öngörüleri gerçekleşmemiştir. Daha doğrusu, teknolojinin dışsal ve sabit olduğu varsayımının gerçekçi olmadığı fark edilmiştir*" (Kibritçioğlu, 1998, s.215).

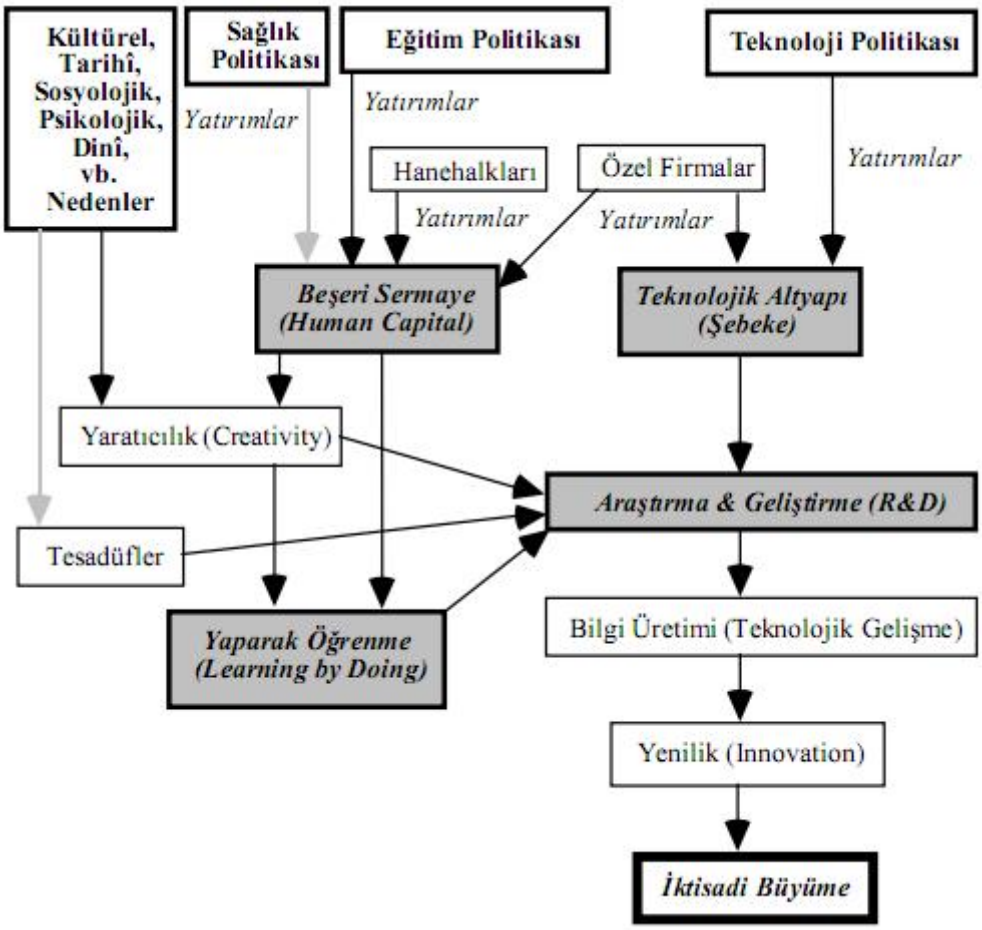
[33] Söz konusu ampirik nedenlerle büyümenin anahtar kavramı olan teknolojik gelişmenin "*bir kara kutu olmak anlamında"* dışsallıktan çıkarılıp iktisatçılar tarafından içsel bir faktör olarak incelenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir (Kibritçioğlu, 1998, s.215).

yeni içsel büyüme teorilerini Neoklasik büyüme modellerinden ayıran en önemli noktalardan birisi olmaktadır (Ateş, 1998, s.10) Eleştirel bir bakış açısı ile ise böyle bir ayrımın olmadığı ileri sürülebilir. İçsel büyüme modellerinin hemen hemen hepsi Neoklasik üretim fonksiyonu ile analize başlamaktadır. Bu anlamda içsel büyüme modelleri Neoklasik iktisattan kopuş olarak değil teknolojik gelişmenin içsel açıklanmasını amaçlayan bir "neoklasik varsayımların gevşetilmesi" olarak değerlendirilebilir. Bu bakış açısı ile içsel büyüme teorileri neoklasik büyüme iktisadının restorasyonu olarak nitelendirilebilir (Tuncel, 2009, s.3).

3.3.2. İçsel Büyümenin Belirleyicileri

İçsel büyüme teorileri geleneksel ekonomik büyüme modellerinin ölçeğe göre sabit getiri, teknoloji ve insan sermayesi gelişiminin dışsallığı gibi çeşitli temel varsayımlarını hedef almaktadır(Easterly & Wetzel, 1989, s.4). "*Solow ile birlikte başlayan ve teknolojik ilerlemeyi basit bir zaman trendi olarak alan Neoliberal kalkınma kuramının aksine içsel büyüme kuramı teknik değişmenin içsel belirleyicileri üzerinde durmaktadır*" (Doğan & Öztürk, 2010, s.44). Söz konusu yeni büyüme teorilerinin ortaya çıkışında teknolojik bilgi üretimi ile ilgili olarak aşağıdaki noktaların üzerinde daha fazla durulduğu dikkat çekmektedir (Kibritçioğlu, 1998, s.215).

- Bilgi (knowledge) kısmen veya tamamen kamusal mal niteliğindedir. Bu anlamda bilginin tüketicileri, birbiri ile rakip olmamakta ve birbirlerinin tüketimlerini dışlamamaktadırlar.
- Teknolojik gelişimin diğer ekonomik birimlere sağladığı pozitif dışsallıklar veya taşmaların derecesi modellerde hayati bir rol üstlenmektedir.
- Dışsallıklar nedeni ile bilgiyi paylaşmak istemeyen özel sektörün bu bilgiyi paylaşmak yerine başkaları tarafından yaratılmış bilgiden dışsallıklar yoluyla yararlanmayı tercih etmesi piyasa aksaklıklarına neden olacaktır.
- Teknolojik gelişme ile fiziki ve beşeri sermaye yatırımları etkileşim halindedirler.



Şekil 5 Yeni modeller çerçevesinde içsel büyüme ve belirleyicileri
Kaynak: Kibritçioğlu, 1998, s.217.

Şekil 5'te görüldüğü üzere içsel büyüme modelleri kendi kendini besleyerek sürdürebilen dinamiklere sahiptirler. Üretilmiş olan bilgiden yayılma etkileri (spillover effect) sayesinde herhangi bir maliyete katlanmaksızın ya da düşük maliyetlere katlanarak yararlanabilen firmaların bilgi üretme konusunda isteksiz olmaları ise piyasa başarısızlıklarını ortaya çıkaracaktır. Ortaya çıkan piyasa başarısızlığını gidermek üzere ve bilgi üretiminin arttırılmasına yönelik ne gibi eğitim ve teknoloji politikalarının izleneceği ise içsel büyüme modelleri için önemli bir araştırma alanını teşkil etmektedir. Özellikle ileri teknoloji kullanan endüstrilerde ölçek ekonomilerinin neden olduğu piyasa başarısızlıkları bu endüstrilere yönelik korumacı politika önerilerinin de geliştirilmesine neden olmaktadır. İçsel büyüme modellerinde bu taşma etkilerinin göz önünde bulundurulması, ölçeğe göre sabit getiri varsayımının terk edilerek ölçeğe göre artan getiri koşullarının ön plana çıkması anlamına gelmektedir. Her ne kadar firma düzeyinde sabit getiri varsayımı anlamlı olsa da makroekonomik düzeyde bu durum

anlamlılığını kaybetmektedir. Bu nedenle tek tek firmalar ile toplumun bütününün optimizasyonları farklılaşmaktadırlar (Kibritçioğlu, 1998, s.215–216).

İçsel büyüme modellerinin yapısı ele alındığı takdirde genellikle Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu devamında beşeri sermaye, teknoloji ya da AR-GE harcamalarını içeren $Y = AK$ tipi üretim fonksiyonunun kullanıldığı görülmektedir. AK tipi büyüme modeli içsel büyüme modellerinin prototipini oluşturmaktadır. Bu tip üretim fonksiyonunda sermayenin azalan verimi varsayımı artık mevcut değildir.

$$Y = f(K, L) = K^{\alpha} L^{\beta} \tag{17}$$

Solow, geliştirdiği büyüme modelinde 17 numaralı denklemdeki Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna, bağımsız kabul edilen bir teknoloji değişkenini ilave etmiştir. Bu ekleme ile 18 numaralı denklem elde edilmektedir(Carlin & Soskice, 2006, s.530; Yılmazer, 2009, s.23–24).

$$Y = f(K, AL) = AK^{\alpha} L^{\beta} \tag{18}$$

Ölçeğe göre azalan getiri yerine sabit getiri kavramını kullanan Rebelo (1991) $\alpha + \beta = 1$ varsayımı altında ölçeğe göre sabit getiri koşullarında $\alpha = 1$ olacağını dolayısı ile $\alpha + \beta = 1$ olduğu için $\beta = 0$ sonucuna ulaşılacağını savunmuştur. Böyle bir durum üretim fonksiyonun değişmesine ve $Y = AK^{\alpha}$ ya da $Y = AK$ olarak ifade edilebilmesine olanak tanımıştır[34]. Büyüme modelinin bu şekilde ifade edilmesi ile Neoklasik modelde dışsal bir faktör olan teknolojik gelişme içsel olarak kabul edilmiştir. Teknoloji ve teknolojiyi etkileyen faktörler A ile ifade edilirken, K değişkeni fiziki ve beşeri sermayeyi birlikte içermektedir. Jones ve Manuelli (1990) Neoklasik büyüme modeli ile AK tipi içsel büyüme modellerini birleştirerek, 19 numaralı denklemdeki üretim fonksiyonu elde etmişlerdir. Böyle bir üretim fonksiyonunda sermaye miktarı sonsuza giderken sermayenin marjinal verimliliği sıfıra yaklaşmaktadır. AK tipi modelde sermayeye göre getiri sabittir (Yılmazer, 2009, s.24).

$$Y = F(K, L) = AK + BK^{\alpha} L^{1-\alpha} \tag{19}$$

[34] Ayrıntılı açıklama için bkz. Taban, 2010, s.43

Solow modelinden sonra büyüme literatüründe Cass, Koopmans (1965) ve Diamond modelleri ortaya çıkmıştır. Cass-Koopmans, Ramsey'in (1928) analizini Neoklasik büyüme modeline uyarlamışlardır. Bu uyarlama ile tasarruf oranları modelde içsel olarak hesaba katılmaktaydı. Cass-Koopmans'ın Neoklasik büyüme modeli üretim faktörü olan emek ve sermayenin marjinal ürün değerlerine göre fiyatlandırıldığı merkezi olmayan bir rekabet ortamı ile uyum içerisindeydi[35]. Sonraki dönemde ortaya çıkan bir diğer ilerleme ve yenilik, teknolojik gelişmenin içsel bir değişken olarak modellerde kullanılmasıdır. Bu gelişme ise neoklasik varsayımların yenileri ile değiştirilmesini gerektirmiştir. Teknolojik gelişme rakip olmayan yeni fikirlerin uyarıcılığı ile ilgilenmektedir. Emek, sermaye ve tabiat gibi birbirine rakip üretim faktörleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımını gerektirmektedir. Birbirleri ile rakip olmayan girdiler varsayımına geçildiği takdirde ölçeğe göre artan getiri varsayımı sabit getiri yerine geçecektir (Kan & Omay, 2006, s.28). Devam eden dönemde Arrow (1962) ve Sheshinski (1967) üretim ve yatırımda ölçeğe göre artan getirinin söz konusu olduğu bir model geliştirdiler. Bu model, temel olarak "yaparak öğrenme" (learning by doing) kavramı etrafında şekillenmekteydi (Kan & Omay, 2006, s.29).

3.4. Bilgi ve Ekonomik Büyümenin Kaynakları

Bilgi ekonomisinin omurgası kabul edilebilecek olan enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik büyümeye olan katkısı genelde üç kanaldan gerçekleşmektedir. Bu kanallardan birincisi söz konusu teknolojilerin sermaye birikimine veya yatırımlarına katkıları iken ikincisi toplam faktör verimliliğine olan katkılarıdır. Etki kanallarından üçüncüsü ise işlem maliyetlerini düşürmek yolu ile ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir (Kaymakcı, 2006, s.114; Norton, 1992, s.176).

Geleneksel ekonomik büyüme modellerinde dışsal kabul edilen bilgi, beşeri sermaye, teknolojik gelişme, ölçek ekonomileri gibi faktörler büyük ölçüde Arrow, Romer, Lucas'ın katkılarıyla içselleştirilmişlerdir. Bu içsel faktörler "*özellikle gelişmiş ekonomilerin yaşayacağı olası durgunlukları azaltmıştır denilebilir*". Geleneksel büyüme teorilerinde olduğu gibi devletin pasif bir rol üstlenmesi gerektiği görüşü yerine "*Ar-Ge çalışmalarını ve eğitimin gelişmesini teşvik eden, mülkiyet haklarını koruyan,*

[35] Burada söz edilen pareto optimal bir durumdur (Kan & Omay, 2006, s.28).

piyasalarda iletişimi kolaylaştıran ve işlem maliyetlerini düşüren" etkin bir devlet anlayışı oluşmuştur (Çiftçi & Aykaç, 2011, s.162).

Bilginin, ekonomik büyümenin etkin bir motor gücü olabilmesi için dört ön koşul bulunmaktadır. Bu ön koşullar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Bilgiyi sağlıklı bir şekilde yaratacak, paylaşacak ve kullanacak olan eğitimli ve beceri sahibi nüfus (beşeri sermaye),
- Büyüyen küresel bilgi stokuna ulaşıp, içselleştirip, yerel ihtiyaçlara uyarlayıp yeni teknolojiler yaratan firma, araştırma merkezi, üniversite, danışmanlık ve diğer organizasyonlardan oluşan etkin yenilik sistemi,
- Enformasyonun etkili bir şekilde iletilmesi, yayılması ve işlenmesini sağlayan dinamik bir enformasyon altyapısı,
- Mevcut ve yeni bilginin etkin kullanımını ve girişimciliğin gelişmesini teşvik eden ekonomik ve kurumsal bir rejim (Chen & Dahlman, 2004, s.4).
-

3.4.1. Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojilerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri büyük ölçüde enformasyon toplumu sürecinin ürünleridir. Enformasyon toplumu sürecinde ortaya çıkan ve özellikle son yirmi-otuz yıla damgasını vuran bu teknolojilerinin verimliliğe ve makro ekonomik başarıma olan etkileri önemli bir araştırma konusudur. Bu açıdan enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin verimliliğe ve büyümeye olan etkilerini ortaya koyan modelleri özetlemekte yarar vardır. Bu modellerin temelinde önemli ölçüde içsel büyüme teorileri bulunmaktadır.

Kalkınma iktisatçılarının geleneksel çalışma alanları incelendiğinde ekonomik büyümenin ön koşulu olarak altyapı yeterliliklerine önem verdikleri görülmektedir. Altyapı tanımı içerisinde ise yol, su, kanalizasyon ve elektrik şebekeleri gibi unsurlar önemli odak noktalarını oluşturmaktadır (Lee, Levendis, & Gutierrez, 2011, s.468). Ancak günümüzde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri bir yandan bilgi ekonomisinin omurgası olarak kabul edilirken, diğer yandan ekonomik büyümeyi ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik eden bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu teknolojiler göreli olarak düşük kullanım maliyetleri ve mesafelerin üstesinden

gelebilmeleri ile enformasyon ve bilginin dünya üzerinde aktarımında bir devrime yol açmıştır (Chen & Dahlman, 2004, s.11–12)

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin işlem maliyetleri yolu ile ekonomik büyümeye etkisini açıklayabilmek için basit bir piyasa için arz ve talep fonksiyonları aşağıdaki gibi tanımlanabilir. Q arz ve talep miktarlarını temsil etmekte iken P^+ ve P^-sırası ile alıcı ve satıcı fiyatlarıdır.

$$P^+ = a - bQ \tag{20}$$

$$P^- = c + dQ \tag{21}$$

İşlem maliyetleri, bu alıcı ve satıcı fiyatları arasındaki denge boşluğu (G) olarak tanımlanabilir (denklem 22). Alıcıların karşı karşıya kaldığı fiyat satıcı fiyatına işlem maliyetinin ilave edilmesi ile ortaya çıkmaktadır (denklem 4).

$$G = P^+ - P^- \tag{22}$$

$$P^+ = P^- - G \tag{23}$$

Piyasa denge miktar ve fiyatları denklem 24, 25 ve 26'daki gibi ortaya çıkmaktadır.

$$\bar{Q} = \frac{a-(c+G)}{b+d} = \frac{a-c-G}{b+d} \tag{24}$$

$$P^+ = \frac{ad+b(c+G)}{b+d} \tag{25}$$

$$P^- = \frac{(a-G)d+bc}{b+d} \tag{26}$$

Burada dikkati çeken nokta çıktı miktarının işlem maliyetleri ile negatif yönde ilişkili olmasıdır (denklem 24).

$$\frac{\partial \bar{Q}}{\partial G} = -\frac{1}{b+d} < 0 \qquad (27)$$

Bu durumun ortaya çıkardığı olağan sonuç "işlem maliyetleri arttıkça çıktı miktarı azalacaktır" şeklinde ifade edilebilir(Norton, 1992, s.176)**.**

Özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından enformasyonun zaman ve mekân olarak iletim maliyetlerinin düşmesinin özel bir önemi bulunmaktadır. İşlem ve enformasyon maliyetlerini azaltarak telekomünikasyonun ekonomik kalkınmaya önemli ölçüde olumlu etkileri bulunmaktadır. Özellikle daha düşük işlem maliyetleri ve azalan belirsizlik piyasa ve düzenleyici organizasyonların etkinliğini bir arada arttırabilmektedir. Bu iki önemli kurumun performansının artması hafife alınmamalıdır. Söz konusu iki kurum ekonomik kalkınmayı sağlayacak kaynak ve faktör tahsisi mekanizmalarına sahiptir. Sonuç olarak gelişmekte olan ülkeler açısından enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri önemli kalkınma araçlarından birisi haline gelmektedir (Leff, 1984, s.270–271).

Örnek olarak finansal piyasalarda işlem yapan taraflar açısından da işlem maliyetleri önem taşımaktadır. İşlem maliyetlerine katlanıldığı durumlarda maliyetler fiyatlara yansımakta piyasa yapısı daralmakta, katlanılmadığı durumlarda ise piyasada gerçekleşen işlem sayısı azalmaktadır. Buna karşılık enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin gelişimi ile birlikte işlem maliyetlerinde önemli düşüşlerin yaşandığı göze çarpmaktadır. Yeni teknolojiler piyasaların etkinliğini de arttırmaktadır. "*Piyasada işlem yapan taraflar arasındaki asimetrik enformasyondan kaynaklanan ters seçim ve ahlaki tehlike gibi sorunlar verilerin işlenme ve gizli bilgilerin açık bilgiye dönüştürülme sürecinde kullanılan"* enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri sayesinde azalmaktadır. Bu nedenle iletişim altyapısının geliştirilmesi ülkelerin finansal piyasalarını güçlendirerek daha etkin kılmaktadır (Saatcioğlu, 2005, s.163).

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik büyümeye olan katkısı genelde iki kanaldan gerçekleşmektedir. Bu kanallardan birincisi söz konusu teknolojilerin sermaye birikimine veya yatırımlarına olan katkısı iken ikincisi toplam faktör verimliliğine olan katkılarıdır (Kaymakcı, 2006, s.114).

Emek ve sermaye faktörlerinden oluşan Cobb Douglas tipi bir toplam üretim fonksiyonunda toplam faktör verimliliğinin rolü, ellili yıllardan beri literatürde çeşitli tartışmalara neden olmaktadır. Toplam faktör verimliliği kavramının gelişimi incelendiğinde tartışmaların büyük ölçüde Solow'un (1956) bu kavramı zamana bağlı

bir değişken olarak ele alması ile başladığı görülmektedir. Romer (1986, 1990) ve Lucas (1988) bu görüşü daha da ileri götürerek toplam faktör verimliliğinin bilgi stokuna veya insan sermayesine bağlı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Grossman ve Helpman (1991) büyüme teorisini açık ekonomi koşullarına uyarladılar ve teknolojik know-how içeren malların ithalatı ile ülkelerin bu yabancı teknolojileri elde edebileceklerini ileri sürdüler. Böylece ithalat eğiliminin artması toplam faktör verimliliğini artmasına yol açacaktır. Açık ekonomi koşullarında ekonomik büyüme alanında devam eden çalışmalarda Coe ve Helpman (1995) bazı gelişmiş ülkelerde toplam faktör verimliliğinin hem yurt içi hem de yurt dışı AR-GE faaliyetlerinden (ticaret partneri tarafından yapılan) etkilendiğini göstermişlerdir. Devamında toplam faktör verimliliğinin ekonominin genel açıklık derecesine ve daha yüksek AR-GE faaliyeti yapan ülkelere olan açıklık derecesine bağlı olduğu bulunmuştur[36].

Bu açıklamaların devamında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin toplam faktör verimliliği yoluyla ekonomik büyümeye olan etkisini açıklamak üzere denklem 28 ‘deki gibi bir fonksiyonel yapı oluşturulabilir.

$$Y = A\,F(K, L) \tag{28}$$

Bu eşitlikte; Y toplam çıktı seviyesi veya GSYİH’yı, K sermaye stoku seviyesini, L emek gücünün miktarını, A toplam faktör verimliliğini temsil etmektedir. Bu fonksiyon formundan yararlanılarak denklem 29’deki gibi bir Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu tanımlanabilir.

$$Y = AK^{\alpha_K} L^{\alpha_L} \tag{29}$$

Bu eşitlikte α_K sermayenin çıktı esnekliğini temsil ederken α_K emeğin çıktı esnekliğini temsil etmektedir. Bu eşitlik yüzdesel değişim cinsinden denklem 30 formuna dönüştürülebilir.

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha_K \frac{\Delta K}{K} + \alpha_L \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A} \tag{30}$$

[36] İçsel büyüme kuramlarının gelişimi konusunda büyük ölçüde Chen ve Dahlman’ın (2004) yapmış olduğu literatür taraması temel alınmıştır.

Denklem 30'a göre GSYİH'nın büyüme oranı; sermayenin, emek gücünün ve toplam faktör verimliliğinin büyüme oranına bağlıdır (Chen & Dahlman, 2004, s.5–6). Bilgi ekonomisine ilişkin mevcut literatürde toplam faktör verimliliğinin işgücü-nüfusun eğitim seviyesinden ve ülke içindeki yenilikçilik (innovation) seviyesinden etkilendiği varsayımına yönelik fikir birliği bulunmaktadır. Bununla birlikte ekonomik ve kurumsal rejimin ve enformasyon telekomünikasyon teknolojileri seviyesinin toplam faktör verimliliğinin diğer önemli belirleyicileri olarak kabul edilmeye başlanması ile bilgi ekonomisi yaklaşımı daha bütüncül bir yapı almaktadır. Böylece toplam üretim fonksiyonu 31 numaralı denklemdeki gibi tanımlanmaktadır.

$$Y = A(G, E, R, I)\, K^{\alpha_K} L^{\alpha_L} \tag{31}$$

Denklem 31'de; "G" ülkenin kurumsal ve ekonomik rejimini, "E" eğitim ve öğretim seviyesini, "R" yenilikçilik seviyesi (yeni teknoloji yaratımı ve teknoloji adaptasyonunu da içermektedir) "I" ise enformasyon ve telekomünikasyon altyapısını ifade etmektedir. Denklem 30'daki toplam faktör verimliliğinin belirleyicileri açıkça yazılırsa bilgi ekonomisinde ekonomik büyümenin belirleyicileri aşağıdaki gibi elde edilir (denklem 32).

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha_K \frac{\Delta K}{K} + \alpha_L \frac{\Delta L}{L} + \beta_G G + \beta_E E + \beta_R R + \beta_I I \tag{32}$$

Burada "β_i", toplam faktör verimliliğinin belirleyicileri olarak tahmin edilmesi gereken katsayılardan $(\beta_G, \beta_E, \beta_R, \beta_I)$ oluşmaktadır. Bu yaklaşımla enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının toplam faktör verimliliğine ve dolayısı ile ekonomik büyümeye olan etkileri içsel büyüme teorileri temeline oturmaktadır (Chen & Dahlman, 2004, s.6–8).

3.5. Ampirik Literatür Özeti

Literatürde telefon sayısı ile ülke gelirinde kuvvetli bir pozitif ilişkiye ilk defa Jipp (1963) tarafından dikkat çekildiği görülmektedir. 1980'lerin başında Hardy (1980) telekomünikasyonun ekonomik büyümeye etkileri ile ilgili diğer öncü çalışmalardan birisini gerçekleştirmiştir. Makalede telefon'un ekonomik kalkınmaya katkısını

araştırmaktadır. 15'i gelişmiş 45'i gelişmekte olan toplam 60 ülke ve 13 yıl (1960-1973) için yapılan araştırmada telefonun ne şekilde katkıda bulunabileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre kişi başına düşen sabit telefon sayısının GSYİH'ya pozitif ve anlamlı katkı yaptığı görülmektedir. Bu katkı telefonun ekonomik aktivitenin organizasyonuna yaptığı destek ile ortaya çıkmaktadır.

Tablo 2

Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojilerinin Ekonomik Değişkenlere Etkisi: Ampirik Literatür Özeti

Çalışma	**Yöntem**	**Veri Seti**	**Bağımlı Değişken**	**Etkisi araştırılan bağımsız değişkenler**	**İlişkinin Yönü**	**Anlamlılık / Açıklama**
Hardy (1980)	Havuzlanmış EKK	60 Ülke, 13 Yıl	GSYİH	Kişi başına telefon sayısı	Pozitif	Anlamlı
Madden ve Savage (1998)	Havuzlanmış EKK, Nedensellik Analizi	27 merkez ve doğu Avrupa ülkesi (Geçiş ekonomileri) 1991-1994	GSYİH Büyümesi	Telekomünikasyon altyapı yatırımları	Pozitif	Anlamlı (İlişki nedensellik açısından ters yönde de pozitif ve anlamlı)
Jorgenson ve Stiroh (1999)	Milli gelir hesabı	ABD, 1958-1992	GSYİH Büyümesi	Bilgisayar sayısı	Pozitif	Anlamlı
Schreyer (2000)	Milli gelir hesabı	G7, 1980-85, 1985-90, 1990-96	Büyüme, işgücü ve çoklu faktör verimliliği	Telekomünikasyon yatırımları	Pozitif	Anlamlı
Röller ve Waverman (2001)	Panel SYS-GMM	21 OECD ülkesi, 1970-1990	GSYİH	Telekomünikasyon yatırımları, kişi başına düşen sabit hat sayısı	Pozitif	Her iki gelir grubunda da anlamlı. Gelişmiş ülkelerde etki daha yüksek.
Pohjola (2002)	Milli gelir hesabı	42 Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke, 1985-1999	GSYİH Büyümesi	Telekomünikasyon yatırımları	ABD dışında pozitif etki yok.	ABD için anlamlı
Jalava ve Pohjola (2002)	Milli gelir hesabı	ABD, diğer G7 ülkeleri ve Finlandiya 1976-1999	GSYİH büyümesi	Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri üretim ve kullanımı	ABD dışında pozitif etki yok ya da zayıf.	ABD için anlamlı
Colecchia ve Schreyer (2002)	Milli gelir hesabı	9 gelişmiş OECD ülkesi, 1980-2000	GSYİH Büyümesi	Telekomünikasyon yatırımları	Pozitif	Anlamlı

(Tablo 2 Devam)

Çalışma	Yöntem	Veri Seti	Bağımlı Değişken	Etkisi araştırılan bağımsız değişkenler	İlişkinin Yönü	Anlamlılık / Açıklama
McGuckin ve Stiroh (2002)	Panel Havuzlanmış EKK, Sabit Etkiler, Sistem GMM	ABD, 46 Endüstri, 1980-1996	GSYİH Büyümesi	Bilgisayar sayısı	Pozitif	Anlamlı
Chen ve Dahlman (2004)	Yatay kesit, EKK	92 Ülke, Serilerin1960-2000 yılları için ortalaması	GSYİH Büyümesi	Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısı	Pozitif	Anlamlı
Datta ve Agarwal (2004)	Dinamik Panel, Dinamik Sabit Etkiler	22 OECD ülkesi, 1980-1992	Kişi başına GSYİH büyümesi	Telekomünikasyon altyapısı (100 kişi başına telefon)	Pozitif	Anlamlı
Karaaslan ve Çelebioğlu (2005)	Zaman Serisi,	Türkiye, 1995-1999 üç aylık veriler	GSYİH	Bilişim teknolojilerine yapılan sabit sermaye yatırımları	Belirsiz	Anlamsız
Sciadas (2005)	EİT Endeksi, yatay kesit.	139 Ülke, 1996-2001	Kişi Başına GSYİH	21 Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi alt göstergesinden oluşturulan birleşik endeks	Pozitif	Anlamlı
Jorgenson ve Vu (2005)	Milli gelir hesabı	Dünyanın 7 bölgesi ve 14 büyük ekonomili ülke. 1989-2003	Dünya ekonomisinin çıktı büyümesi	Girdi büyümesi ve verimlilik	Girdi büyümesinin rolü daha baskın. IT yatırımları her bölgede büyümüş.	Anlamlı
O'Mahony ve Vecchi (2005)	Panel Havuzlanmış ortalama grup tahm.	İngiltere ve ABD'de 55 tarım dışı sektör, 1976-2000	Çıktı büyümesi	Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri	Pozitif	Anlamlı

(Tablo 2 Devam)

Çalışma	Yöntem	Veri Seti	Bağımlı Değişken	Etkisi araştırılan bağımsız değişkenler	İlişkinin Yönü	Anlamlılık / Açıklama
Lee ve diğerleri (2005)	Zaman Serisi, Eşbütünleşme, hata düzeltme modeli ve nedensellik.	20 Gelişmiş, yeni gelişmekte ve gelişmemiş ülke, 1980-2000	Büyüme	Telekomünikasyon yatırımları	Gelişmiş ve yeni gelişmekte olan ülkeler için pozitif fakat azgelişmiş ülkeler için etki yok. Nedenselliğin yönü az gelişmiş ülkelerde büyümeden ETT' ye doğru.	Gelişmiş ve yeni gelişmekte olan ülkeler için anlamlı. Nedenselliğin yönü az gelişmiş ülkelerde büyümeden ETT' ye doğru olduğundan ETT' ye kaynak aktaran politikalar gözden geçirilmeli.
Yamak ve Koçak (2007)	Panel – Havuzlanmış EKK, Sabit ve Rassal Etkiler	50 Ülke, 1993-2005	Büyüme	Telekomünikasyon yatırım harcamaları	Sanayileşmiş ülkelerde pozitif Gelişmekte olan ülkelerde pozitif	Sanayileşmiş ülkelerde anlamlı iken gelişmekte olan ülkelerde anlamsız
Pazarlıoğlu ve Gürler (2007)	Dinamik Panel, Dinamik Sabit Etkiler	30 AB ülkesi, 1990-2004	Kişi başına GSYİH büyümesi	Telekomünikasyon altyapısı (1000 kişi başına telefon)	Pozitif	Anlamlı
Kurt (2007)	Zaman serisi, EKK	Türkiye, 1971-1999	Kişi başına GSYİH büyümesi	Kişi başına telekomünikasyon yatırımı büyümesi	Pozitif	Anlamlı
Jalava ve Pohjola (2008)	Milli gelir hesabı	Finlandiya, ABD. 1920-1938 ve 1990-2004 dönemleri	GSYİH Büyümesi	Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri	Pozitif	Anlamlı ETT'nin 1990-2004 için büyümeye katkısı 1920-1938 aralığında elektriğin büyümeye katkısının üç katı.
Chen ve Qu (2008)	Havuzlanmış EKK	Şangay, Sektörel veri, 2000-2006	Sektörel Hasıla Büyümesi	Enformasyon toplumu endeksi	Pozitif	Anlamlı

(Tablo 2 Devam)

Çalışma	Yöntem	Veri Seti	Bağımlı Değişken	Etkisi araştırılan bağımsız değişkenler	İlişkinin Yönü	Anlamlılık / Açıklama
Zahra ve diğerleri (2008)	Dinamik Panel, Dinamik Sabit Etkiler, Nedensellik.	24 düşük, orta ve yüksek gelirli ülke. 1985-2003	Kişi başına GSYİH büyümesi	Telekomünikasyon altyapısı (1000 kişi başına sabit ve mobil telefon aboneleri ile 1000 kişi başına internet aboneleri)	Pozitif	Anlamlı. Nedenselliğin yönü Telekomünikasyon altyapısından kişi başına GSYİH büyümesine doğru anlamlı. Tersi anlamlı değil.
Hosman ve diğerleri (2008)	Panel GMM	42 gelişmekte olan ülke, 2000-2006	Kişi başına GSYİH büyümesi	Telekomünikasyon yatırımları	Pozitif	Anlamlı
Venturini (2009)	Panel eşbütünleşme, dinamik EKK	15 AB ülkesi ve ABD, 1980-2004	GSYİH büyümesi	Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri sermayesi	Pozitif	Anlamlı. ETT büyümenin uzun dönemli açıklayıcısı.
Nasab ve Aghaei (2009)	Dinamik Panel, Panel GMM	11 OPEC ülkesi, 1990-2007	Kişi başına GSYİH büyümesi	Telekomünikasyon yatırımları	Pozitif	Anlamlı
Lam ve Shiu (2010)	Panel Nedensellik.	105 Ülke, 1980-2006, gelir gruplarına ayrılmış.	Ekonomik büyüme,	100 kişi başına sabit ve mobil telefon abone sayısı	Yüksek gelirli ülkeler için nedensellik iki yönlü. Orta, Alt orta ve düşük gelir grubu için nedensellik büyümeden ETT'ye doğru.	Nedenselliğin yönü düşük gelirli ülkelerde büyümeden ETT'ye doğru olduğundan ETT'ye kaynak aktaran politikalar gözden geçirilmeli.
Yapraklı ve Sağlam (2010)	Zaman serisi, eşbütünleşme, hata düzeltme modeli ve nedensellik.	Türkiye, 1980-2008	GSYİH Büyümesi	Telekomünikasyon yatırımları	Kısa ve uzun dönem için pozitif fakat katkı küçük. Nedensellik iki yönlü.	Anlamlı.

Not: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Özellikle doksanlı yılların başından itibaren ABD'de meydana gelen güçlü ekonomik büyüme yılları araştırmacıları bu sürekli büyümenin nedenlerini daha fazla araştırmaya yönlendirmiştir. Madden ve Savage (1998) telekomünikasyon altyapısı ile ekonomik büyümeyi orta ve doğu Avrupa'daki 27 geçiş ekonomisi için inceledikleri çalışmalarında pozitif bir ilişkiyi ortaya koymuşlardır. Çalışma, ayrıca nedenselliğin büyümeden telekomünikasyon yatırımlarına doğru olan yönünün de geçerliliğini ortaya koymaktadır. Bu anlamda iki yönde de pozitif ve anlamlı bir ilişki söz konusudur. Böylece Jipp'in (1963) ve Hardy'nin (1980) ülkeler arasında telefon yoğunluğu ve gelir arasında ilişkiyi ortaya koyan öncü çalışmalarının güvenilirliği desteklenmiştir.

Jorgenson ve Stiroh (1999) ABD ekonomisi üzerine yaptıkları çalışmada, enformasyon teknolojilerinin diğer tip emek ve sermeye girdilerine ikamesi hakkında araştırma yapmışlardır. Çalışmaya göre 1990'larda ABD'nin açıklanamayan yüksek büyüme hızlarını yakalamasını sağlayan bilgisayarlara ilişkin getirilerdi. Bilgisayarların üretim ve kullanımına ilişkin büyük çaplı getiriler ve network etkileri ABD ekonomisinin temellerini değiştirmekteydi. 1958-1992 yıllarında ABD için yapılan çalışma sonucunda özellikle bilgisayar sayısı ve GSYİH büyümesi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki ortaya çıkmaktadır (Jorgenson & Stiroh, 1999, s.113–114)

Schreyer (2000) tarafından G7 ülkelerini 1980-85, 1985-90 ve 1990-96 dönemlerini karşılaştırmak üzere yapılan milli gelir analizinde telekomünikasyon yatırımlarının ekonomik büyüme, işgücü ve çoklu faktör verimliliğine etkileri araştırılmıştır. Araştırmaya konu olan yedi ülke için elde edilen bulgular enformasyon ve telekomünikasyon mallarının ekonomik büyümeye önemli katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Bu durum özellikler ABD için ön plandadır. Çalışmanın önemli bir sınırlılığı ise uluslararası karşılaştırma yapacak verilerin yetersizliğidir (Schreyer, 2000, s.3). Sonuçlar Jorgenson ve Stiroh'un (1999) ABD için yaptıkları çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir. Schreyer'e (2000, s.5) göre ABD 1990-2000 yılları arasında o döneme kadar gerçekleşen en uzun süreli büyüme dönemini yaşamıştır. Dahası genişleme dönemine düşük işsizlik, yüksek istihdam ve verimlilik büyümesindeki ivmelenme eşlik etmiştir. Ekonomi kurallarının, prensiplerinin ve kurumlarının eski ekonomik yapıdan farklı olarak çalışmaya başlaması "yeni ekonomi" kavramının da gündeme gelmesine neden olmuştur. Yeni bir ekonominin doğup doğmadığına ilişkin tartışmalar bir yana bırakılsa dahi, ABD'nin ekonomisinin bu dönemde yakaladığı büyüme ve istihdam ile birçok Avrupa ülkesi ve Japonya'nın önüne geçtiği açıktır.

Röller ve Waverman (2001) tarafından 21 OECD ülkesi ve 1970-1990 yılları için yapılan çalışmada telekomünikasyon altyapı yatırımlarının ekonomik büyümeye olan etkisi incelenmektedir. Sonuçlar yüksek altyapı seviyelerinde büyüme etkisinin daha da arttığına işaret etmektedir. Böyle bir durum kritik bir seviyenin üzerinde yatırım yapan ülkeler yüksek büyüme hızları yakalarken, diğerlerinin daha yavaş büyüyecekleri anlamına da gelmektedir. Azgelişmiş ülkelerin istenen altyapı birikimini sağlayamamaları gelişmiş ve az gelişmiş ülkelerin yakınsamalarından ziyade ıraksamaları sonucunu doğurmaktadır.

Pohjola (2002) tarafından 42 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için 1985-1999 yılları aralığında yapılan çalışmada telekomünikasyon yatırımları ve GSYİH büyümesi arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik büyümeye beklenen pozitif etkisi yalnızca ABD için pozitif ve anlamlıdır. Bu verimlilik paradoksuna Pohjola'nın (2002, s.380) getirdiği olası açıklamalardan birincisi ABD dışındaki ülkelerin enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine henüz çok fazla yatırım yapmamalarıdır. İkinci sebep, telekomünikasyon yatırımlarının nimetlerinden yararlanacak eğitim ve becerileri gibi tamamlayıcı altyapılara henüz yeterli yatırımların yapılmamış olmasıdır. Bu anlamda teknoloji tek başına kalkınma sorunlarına çözüm üretmemekte, yalnızca çözüm için bir fırsat sunmaktadır. Üçüncü ve en tartışma yaratıcı sebep uygulanan neoklasik yöntemlerin yeni ekonominin ya da enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri devriminin etkilerini açıklayamamasıdır. Bu üç sebebe Dura (2006, s.43) dördüncü olarak az gelişmiş ülkelerin henüz sanayileşememiş olmalarını da eklemektedir. Buna göre "y*oksul ülkeler öncelikle "fizik sermaye birikimi" ni gerçekleştirmek, yani sanayileşmeye öncelik tanımak zorundadırlar. Kısa bir deyişle "bilgi toplumu için önce sanayileşme" gerekir. Bilgi toplumuna geçiş, yeterli sanayi alt yapısı kuruldukça, kendiliğinden ve zamanla gerçekleşecektir".* Acemoglu ve Zilibotti'nin de (2001) belirttiği gibi az gelişmiş ülkelerdeki emeğin beceri fakirliği yeni teknolojilere gelişmiş ülkelerle eşitçe ulaşılabilse bile düşük verimlilikle sonuçlanmaktadır.

Jalava ve Pohjola (2002) tarafından ABD, diğer G7 ülkeleri ve Finlandiya için 1976-1999 yılları aralığında yapılan çalışmada Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri üretim ve kullanımının GSYİH büyümesine ABD dışında pozitif ve anlamlı bir etkisi bulunamamıştır. Doksanlı yıllarda emek ve çoklu faktör verimliliği büyümesindeki hızlanma yalnızca bilgisayar ve mikroçip üreten endüstrilerden kaynaklanmamakta, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini kullanan dış

sektörlerden de kaynaklanmaktadır. Yeni ekonominin delilleri ABD dışındaki G7 ülkelerinde çok daha zayıftır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin büyümeye katkısı ABD'nin doksanlı yılların başındaki katkısının yarısından azdır (Jalava & Pohjola, 2002, s.208).

Colecchia ve Schreyer (2002) tarafından 9 gelişmiş OECD ülkesi ve 1980-2000 yılları için yapılan çalışmada telekomünikasyon yatırımlarının GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Sonuçlara göre; iş çevrimleri içerisindeki farklı konumlarına rağmen enformasyon ve iletişim teknolojileri sermaye malları yatırım oranları açısından dokuz ülkenin hepsinde belirgin artışlar yaşanmıştır. Enformasyon teknolojisi talep artışı ile eş zamanlı olarak, enformasyon teknolojisi sermaye mallarının fiyatları mutlak ve göreli anlamda düşmüştür. Bu durum diğer üretim faktörlerinden uzaklaşılarak enformasyon teknolojisi sermaye mallarına doğru bir ikame etkisine yol açmıştır. Son olarak 1980-2000 dönemi boyunca enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri % 0.2 ile % 0.5 arasında her yıl ekonomik büyümeye katkıda bulunmuştur. Ancak bu katkı 1995-2000 döneminde her yıl için % 0.3 ile % 0.9 arasında yükselmiştir. Bu anlamda ABD enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri yatırım harcamalarından kaynaklanan büyüme katkılarında yalnız değildir. Bu etki açıkça ABD için en büyükken, onu sırasıyla Avustralya, Finlandiya ve Kanada izlemektedir (Colecchia & Schreyer, 2002, s.432). Böylece Jalava ve Pohjola (2002) tarafından ABD dışında var olmadığı öne sürülen büyüme etkisinin varlığı ortaya çıkarılmış olmaktadır.

McGuckin ve Stiroh (2002) tarafından ABD'nin 46 endüstrisi ve 1980-1996 yılları için yapılan çalışmada bilgisayar sayısının GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışma sonuçlarına göre üretim fonksiyonun ekonomi genelinde tanımlanması bilgisayar verimliliğine ait gerçeklerin gözden kaçırılmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan endüstri düzeyinde yapılan inceleme sonuçları daha kararlıdır. Bu nedenle ampirik araştırmalarda değişkenler için toplulaştırma düzeyi seçerken dikkatli olunması zorunludur. Farklı çalışmalardaki toplulaştırma sorunlarına rağmen bu çalışmanın sonuçları bilgisayarların oldukça verimli oldukları yönündedir (McGuckin & Stiroh, 2002, s.57–58).

Chen ve Dahlman (2004) tarafından 92 ülke verisiyle 1960-2000 dönemi ortalamaları için yapılan çalışmada bilgi ekonomisinin bir parçası olarak Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışmada bilginin toplam faktör verimliliğine katkı yaparak ekonomik büyümeyi arttırdığı varsayılmaktadır. Dahası geleneksel üretim

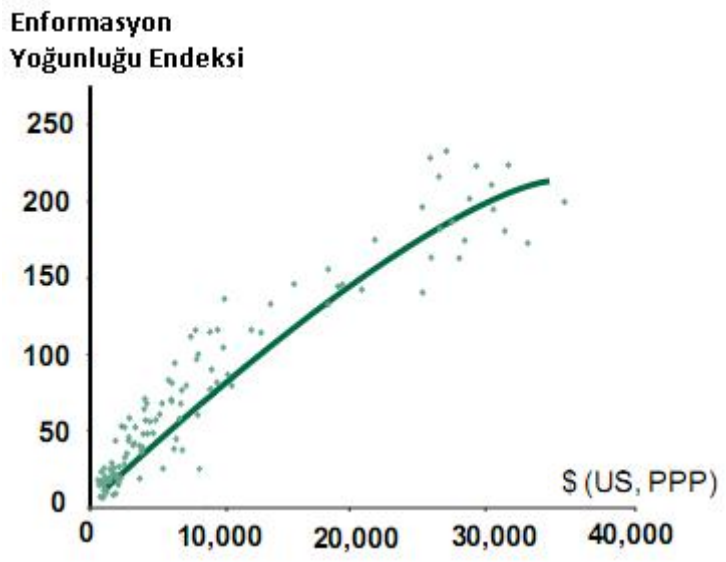
faktörlerinden farklı olarak bilgi, azalan getirilere tabi değildir. Eğer bu durum doğru ise farklı formlardaki bilginin artan yaratım, kullanım, özümsenim ve akımı pek çok ülke için uzun dönemli sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın kaynağı olacaktır. Bu amaçla çalışma genel olarak bilginin ekonomik büyümeye katkısını ampirik olarak ele almaya odaklanmaktadır. Ayrıca bilginin belirli ön koşullar sağlandığı takdirde ekonomik büyümenin ana motoru olacağı düşüncesi tartışılmaktadır. Bu ön gereksinimler; yeterli derecede yüksek bir beşeri sermaye stoku, güçlü bir yurt içi yenilik sistemi ve teknolojik özümseme, iyi tesis edilmiş bir enformasyon ve telekomünikasyon altyapısı ve bilginin rahatça iletilip kullanılabileceği ekonomik ve kurumsal bir rejimin varlığıdır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre bilgi ekonomik büyümenin önemli bir kaynağı durumundadır. Bir diğer deyişle biraz önce sıralanan ön gereksinimlerin her biri istatistikî olarak pozitif ve anlamlı bir şekilde uzun dönemli ekonomik büyümenin belirleyicisidir.

Datta ve Agarwal (2004) tarafından yapılan çalışma ile telekomünikasyon altyapısının uzun dönem ekonomik büyüme üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla 22 OECD ülkesi için 1980-1992 yıllarına ait veriler kullanılmıştır. Yapılan panel veri analizinde, analizin eksiklerini gidermek üzere dinamik sabit etkiler modeli kullanılmıştır. Sabit etkiler modeli toplam üretim fonksiyonunda her bir ülkeye ait farklılıkları da göz önünde bulundurmaktadır. Sonuçlara göre telekomünikasyon altyapısı göstergeleri hem istatistikî olarak anlamlıdır hem de reel GSYİH büyümesi ile pozitif olarak bağıntılıdır. Sonuçlar yatırımlar, kamu harcamaları, nüfus büyümesi, dışa açıklık, GSYİH'nın geçmiş yıllardaki seviyeleri ve gecikmeli büyüme göz önünde bulundurulduğunda dahi güvenilirdir. Ayrıca bulgular telekomünikasyon yatırımlarında azalan getirilerin söz konusu olduğunu göstermektedir. Bu durum erken gelişme aşamalarında olan ülkelerin telekomünikasyon altyapı harcamalarından daha yüksek kazanç sağlayacağı anlamına gelmektedir. Kamu politikaları açısından elde edilen sonuçlar, telekomünikasyon yatırımlarının ekonomik büyümeye uygun ortam sağladığına dair güçlü bir delil sağlamaktadır (Datta & Agarwal, 2004, s.1654).

Karaaslan ve Çelebioğlu (2005) tarafından Türkiye için 1995-1999 yıllarına ait üç aylık verilerle yapılan çalışmada, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine yapılan sabit sermaye yatırımlarının GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Analiz sonuçlarına göre 1995-1999 yılları için Türkiye'de enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kullanımından ve verimlilik artışından ekonomik büyümeye katkıların hesaplanması mümkün değildir. Çalışmada enformasyon ve

telekomünikasyon teknolojisi sabit sermaye yatırımları ile ekonomik verimlilik ve büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Sonuçların anlamsız olmasına araştırmacıların getirdiği açıklamalar şu şekilde sıralanabilir. 1995-1999 yıllarında Türkiye'de enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi sabit sermaye yatırımlarının toplam sermaye stoku içindeki payı (binde 1-2) çok düşüktür. Bu rakam gelişmiş ülkelerde daha yüksektir. Başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerin 1970'li yıllardan itibaren bilişim ve teknoloji sektöründe yaptıkları yatırımların verimlilik ve büyümeye katkılarının 1990'lı yılların ikinci yarısında ortaya çıktığı dikkate alınırsa, Türkiye'de bu sektöre yapılan yatırımların verimliliğe ve ekonomik büyümeye katkılarının daha ileri tarihlerde ortaya çıkacağı açıktır. Gelişmiş ülkelerde bilişim teknoloji bileşenlerinin (bilgisayar yazılımı, donanımı ve iletişim ekipmanları) sadece birisine yapılan yatırımlar dahi Türkiye'de bütün bileşenlere yapılan yatırımların toplamından büyüktür. ABD ve diğer gelişmiş ülke uygulamalarında veriler 1970'lerin ilk yarısından başlayıp günümüze kadar gelmektedir. Bu ülkelerle kıyaslandığında Türkiye'nin önemli bir "veri yetersizliği" dezavantajı bulunmaktadır. Sonuç olarak bağımsız değişkenin bağımlı değişkenlerle ilişkilerinin anlamsız çıkması Türkiye'de bilişim teknolojilerinin ekonomik büyüme ve verimlilik üzerinde etkin olmadığını göstermektedir. Türkiye'nin bilişim teknolojileri sektörüne ait veriler çeşitlendiğinde, ülkenin bu alandaki üretim ve tüketim hacmi genişlediğinde ve daha geniş bir zaman aralığında çalışmak mümkün olduğunda, bu denklemin anlamlı sonuçlar verme olasılığı da yükselecektir (Karaaslan & Çelebioğlu, 2005, s.87–89). Çalışmaya getirilebilecek metodolojik eleştiri Türkiye'de 5 yıl için var olan yıllık verilerin interpolasyon yöntemi ile 3 aylık verilere dönüştürülmesidir. Böyle bir durumda bir zaman serisi analizi için kullanılacak 5 adet gözlemden 20 adet gözlem türetilmiş olmaktadır. Yazarlar tarafından bu veri üretme sürecine dair açıklama yapılmaması çalışmadaki bir eksikliktir.

Sciadas (2003; 2005) tarafından 139 ülke için 1996-2001 döneminde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yoğunluğu birleşik endeksinin GSYİH üzerine pozitif ve anlamlı etkisi ortaya konulmaktadır. Şekil 6'da kişi başına düşen gelir ile enformasyon yoğunluğu endeksinin basit serpilme diyagramı görülmektedir. Bu basit gösterimde dahi iki değişken arasındaki güçlü ilişki göze çarpmaktadır (Sciadas, 2003, s.83).



Şekil 6 Enformasyon Yoğunluğu Endeksi ve Kişi Başına GSMH (2001)
Kaynak: Sciadas, 2003, s.83.

Jorgenson ve Vu (2005) tarafından dünyanın yedi coğrafi bölgesi ve 14 büyük ekonomiye sahip ülkesi için 1989-2003 dönemini kapsayan çalışmada enformasyon teknolojisi yatırımlarının dünyanın ekonomik büyümesindeki rolü araştırılmaktadır. Bu kapsamlı çalışmada dünya çıktı büyümesi, girdi büyümesi ve verimlilik artışı olmak üzere iki kaynağa bağlanmıştır. Bulgular büyümenin kaynağının girdi büyümesi olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Ek olarak, girdi büyümesi içerisinde enformasyon teknolojisi yatırımlarının payının dünyanın her bölgesinde (özellikle endüstrileşmiş ülkeler ve gelişmekte olan Asya ülkelerinde) arttığı ortaya konulmaktadır. Bu anlamda dünya ekonomisinde kişi başına çıktı farklılıklarını, verimlilik farklılıklarından çok kişi başına düşen girdi farklılıkları açıklamaktadır.

Dünya ekonomik büyümesi, endüstrileşmiş ülkeler ve gelişmekte olan Asya ülkeleri öncülüğünde, 1995 sonrasında güçlü bir canlanma yaşadı. Gelişmekte olan Asya dünya ekonomik büyümesinden 1995 öncesinde % 60 ve sonrasında % 40 olarak sorumludur. Diğer taraftan Çin tek başına bu miktarın yarısından sorumludur. Ancak bu artış kişi başına değerler göz önünde bulundurulduğunda dünya ortalamasının çok altındadır. Sahra-altı Afrika, Kuzey Afrika ve Orta Doğu dünya ortalamasının çok altında durgunlaşmıştır. Doğu Avrupa ve eski Sovyetler Birliği sosyalizme geçişte büyük zemin kaybetti ve henüz toparlanamadı. Büyüme eğilimleri en belirgin şekilde ABD'de dünyadaki benzerlerinde ortaya çıkmaktadır. Maddi duran varlık yatırımları (enformasyon teknolojisi ekipman ve yazılımı) büyümenin en önemli kaynağıdır. Diğer

taraftan enformasyon teknolojisi dışındaki yatırımla başattır. Emek girdisinin katkısı ikinci büyüklüktür. Bu büyüklük içerisinde 1995 öncesinde emek kalitesi, sonrasında ise çalışma saatleri başatlık göstermektedir. Son olarak araştırılan dönemde verimlilik (1995'ten önce Asya Mucizesi dışında) ekonomik büyümenin üç kaynağından en önemsizidir (Jorgenson & Vu, 2005, s.648).

O'Mahony ve Vecchi (2005) tarafından İngiltere ve ABD'deki 55 tarım dışı sektör için 1976-2000 dönemini kapsayan çalışmada enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının çıktı büyümesi üzerindeki rolü araştırılmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen temel bulgu beklentilere uygun olarak enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının çıktı büyümesine pozitif katkıda bulunduğudur. Çalışmada kullanılan havuzlanmış ortalama grup tahmincisinin[37] standart panel veri analizi yöntemlerinden üstün olan yönü uzun dönem dengesindeki dinamik heterojen ayarlamalara izin vermesidir. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine ilişkin sermaye sektörler arasında dinamik ve heterojen olarak yayılmaktadır. Bu anlamda çalışma, dinamik ekonometrik metotların uzun dönem büyümeye olan etkiyi ortaya çıkarmada daha başarılı olacağını savunmaktadır (O'Mahony & Vecchi, 2005, s.628).

Lee ve diğerleri (2005) tarafından toplam 20 gelişmiş, yeni gelişmekte ve gelişmemiş ülke için 1980-2000 yıllarını kapsamak üzere yapılan çalışmada telekomünikasyon yatırımlarının GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Sonuçlara göre; gelişmiş ve yeni gelişmekte olan ülkeler için telekomünikasyon yatırımlarının büyümeye etkisi pozitif ve anlamlı iken az gelişmiş ülkeler için böyle bir pozitif etki bulunmamaktadır. Ayrıca yapılan nedensellik analizinin sonuçları nedenselliğin yönünün az gelişmiş ülkelerde büyümeden enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri yatırımlarına doğru olduğunu göstermektedir. Çalışma bu nedenle az gelişmiş ülkelerde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine kaynak aktaran politikaların gözden geçirilmesini önermektedir (Lee ve diğerleri, 2005, s.1019).

Yamak ve Koçak (2007) tarafından 1993-2005 yılları arasında elli ülke için yapılan çalışmada enformasyon teknolojisi yatırım harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi araştırılmaktadır. Veri seti; gelişmiş ve gelişmekte 50 ülke, gelişmekte olan 23 ülke, gelişmiş 27 ülke ve G-8 ülkeleri olarak dört farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Veri

[37] Pooled mean group estimator.

seti standart EKK sabit ve tesadüfî etkiler yöntemleri altında üç farklı yöntemle analiz edilmiştir. Genel olarak enformasyon teknolojilerine yapılan yatırım harcamalarının büyümeye etkisi bütün ülkeler aynı gurupta toplanarak incelendiğinde negatif ve anlamsız bulunmuştur. Gelişmiş ülkeler için yapılan analizde de sonuçlar aynı iken yalnız G-8 ülkelerinde, bilgi teknolojisi yatırım harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki spillover etkisi yarattığı görülmüştür. Sonuç olarak enformasyon teknolojisi yatırımlarının ekonomik büyümeye etkisinin sadece şartların mevcut olduğu sanayileşmiş ülkelerde pozitif olduğu söylenebilir. Gelişmekte olan ülkelerde ise sosyal, kültürel, kurumsal yetersizlikler sebebi ile iki değişken arasındaki ilişki pozitif ve anlamlı bulunmamaktadır (Yamak & Koçak, 2007, s.8–9).

Pazarlıoğlu ve Gürler'in (2007) yapmış oldukları çalışmanın amacı telekomünikasyon altyapı yatırımları ile ekonomik büyüme ve ekonomik verimlilik arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Çalışmada 1990-2004 yılları arasında dinamik panel veri metodu kullanılarak Avrupa Birliği çekirdek ülkeleri, üye ülkeleri ve aday ülkeler için telekomünikasyon altyapı yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada kullanılan sabit etki modeli ile üretim fonksiyonunda ülkelere özgü bireysel etkiler tanımlanmıştır. Datta ve Agarwal'a ait (2004) ampirik modelin temel alındığı sabit etki analizi ile her bir ülkenin üretim fonksiyonu üzerindeki farklılıklar tahmin edilmiştir. Bulgulara göre genel anlamda telekomünikasyon altyapı yatırımlarının kişi başına reel GSMH üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır (Pazarlıoğlu & Gürler, 2007, s.42).

Kurt (2007) tarafından Türkiye için ve 1971-1999 yıllarını kapsayacak şekilde yapılan zaman serisi çalışmasında, kişi başına telekomünikasyon yatırımı büyümesinin kişi başına GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışmada 1970-1999 yıllarını kapsayan dönemde, Türk telekomünikasyon sektöründe etkin varlık gösteren yerleşik işletmeci Türk Telekom A.Ş.'nin yatırım verileri Türkiye'de yapılan telekomünikasyon yatırımlarına vekil olarak kullanılmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, Türkiye'de 1971-1999 yılları için telekomünikasyon yatırımlarındaki büyümenin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Jalava ve Pohjola (2008) tarafından Finlandiya ile ABD için 1920-1938 ve 1990-2004 dönemleri yıllarını kapsayacak şekilde yapılan çalışmada, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Bulgulara göre Finlandiya'da elektrik kullanımı tarımdan sanayiye geçerken (1920-

1938) büyüme üzerinde etkili olmuştur. Ancak 1990-2004 yıllarında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin büyümeye katkısı bu etkinin üç katı olarak hesaplanmıştır. Bu anlamda Finlandiya'da büyümeye katkı açısından enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri daha başarılı sonuçlar vermiştir. Araştırma dönemleri Finlandiya için karşılaştırıldığında büyümenin hammadde temelli olmaktan, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri temelli olacak şekilde değiştiği görülmektedir (Jalava & Pohjola, 2008, s.284).

Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin sanayi devriminde rol oynayan faktörlerle karşılaştırılmasına yönelik çeşitli araştırmalar vardır. Bu çalışmalardan birisinde Jalava ve Pohjola (2008) Finlandiya için, 1920-1938 yılları arasında tarımdan sanayiye geçişte elektrik kullanımının büyüme üzerine etkisini araştırmış ve büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir etki bulmuştur. Çalışmanın devamında 1990-2004 yılları arasında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin büyümeye etkilerini de karşılaştırmalı olarak araştırmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin 90'lı yıllardaki etkileri, Finlandiya'nın 1920-1938 yılları arasındaki sanayileşme döneminde elektrik kullanımı ile ortaya çıkan büyüme etkisinin üç katıdır. Bu süreç zarfında Finlandiya kaynak tabanlı (resource based) büyümeden enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri tabanlı büyümeye geçiş yapmıştır (Jalava & Pohjola, 2008, s.284).

20. yüzyılın başında elektrik motorlarının büyümeye olan etkisi ile enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin etkisini karşılaştıran bir diğer çalışma ise Edquist (2011) tarafından yapılmıştır. Buna göre 20. yüzyılın başlarında İsveç imalat sektörü hızlı bir şekilde elektrik kullanımına geçmiştir. 1906 yılında elektrikli motorların imalat sektöründeki payı %19'dan 1939'da %89'a çıkmıştır. Benzer şekilde 1993-2007 yılları zarfında enformasyon telekomünikasyon teknolojilerine ait sabit sermaye stoku üç katına çıkmıştır. 1993-2007 yılları arasında enformasyon teknolojileri devrimi süresince; enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri üreten endüstriler, 1930-39 yıllarında elektrik motoru üreten endüstrilere kıyasla 14 kat daha fazla verimlilik artışına katkıda bulunmuşlardır (Edquist, 2011, s.44). Diğer taraftan elektrik motoru ile enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini erken benimseyen sektörlerin büyümeye katkısının daha fazla olduğuna ilişkin önerme de reddedilmektedir. Buna göre yeni teknolojilerin büyümeye etkisi ancak paralel olarak ortaya çıkan tamamlayıcı yeniliklerin de gerçekleşmesine bağımlıdır (Edquist, 2011, s.45).

Zahra ve diğerleri (2008) tarafından 24 düşük, orta ve yüksek gelirli ülke için 1985-2003 yıllarını kapsayacak şekilde yapılan araştırmada, telekomünikasyon altyapısının (1000 kişi başına sabit ve mobil telefon aboneleri ile 1000 kişi başına internet aboneleri) kişi başına GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Bulgular üç gelir grubu için de pozitif ve anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir. Ancak az gelişmiş ülkelerde araştırma ile ilgili verilerin yetersizliği ve bulunabilme güçlüğü kısıtlayıcı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışma ayrıca telekomünikasyon yatırımlarının artan getiriye sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu durum telekomünikasyon yatırımları arttıkça elde edilen büyüme artışı etkisinin daha da artacağı anlamına gelmektedir. Datta ve Agarwal'ın (2004) modelini temel alan bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç nedensellik ile ilgilidir. Yapılan Granger testi sonuçları nedenselliğin yönünün telekomünikasyon altyapısından kişi başına GSYİH büyümesine doğru anlamlı iken tersinin anlamlı olmadığını söylemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde uygulanan ekonomi politikaları açısından telekomünikasyon altyapısı yatırımlarının büyümeyi destekleyen önemli bir araç olduğu ortaya çıkmaktadır (Zahra ve diğerleri, 2008, s.723).

Hosman ve diğerleri (2008) tarafından 42 gelişmekte olan ülke için 2000-2006 yıllarını kapsayacak şekilde yapılan araştırmada, Telekomünikasyon yatırımlarının kişi başına GSYİH büyümesi üzerine etkisi panel genelleştirilmiş momentler yöntemi[38] kullanılarak incelenmektedir. Bulgular üç gelir grubu için de pozitif ve anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir. Çalışmada dinamik panel GMM yönteminin kullanılmasının sebebi açıklayıcı bir faktör olarak modelde kişi başına GSYİH büyümesinin gecikmeli değerinin bulunmasıdır. Böyle bir dinamik modelde hata terimi ile açıklayıcı değişkenler arasında ortaya çıkabilecek korelâsyon sorununu gidermek üzere genelleştirilmiş momentler yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar telekomünikasyon yatırımları ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkiyi göstermektedir.

Venturini (2009) tarafından 15 AB ülkesi ve ABD için 1980-2004 yıllarını kapsayacak şekilde yapılan Panel eşbütünleşme çalışmasında, Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri sermayesi GSYİH büyümesi üzerine etkisi incelenmektedir. Bulgulara göre enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri ekonomik büyümeyi uzun dönemli olarak pozitif ve anlamlı bir şekilde açıklayabilmektedir.

---

[38] Panel GMM ile ilgili olarak Arellano-Bond (1991) çalışması incelenebilir.

Yapraklı ve Sağlam (2010) tarafından Türkiye üzerine ve 1980-2008 yılları için yapılan zaman serisi çalışmasında telekomünikasyon yatırımlarının ekonomik büyümeye etkisi incelenmektedir. Telekomünikasyon yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, çok değişkenli eş-bütünleşme analizi, hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testi ve hata düzeltme modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar yüksek altyapı seviyelerinde büyüme etkisinin daha da arttığına işaret etmektedir. Ayrıca elde edilen sonuçlar kısa ve uzun dönem için pozitif ve anlamlıdır. Ancak söz konusu büyüme katkısının çok küçük olduğu belirtilmektedir. Nedensellik analizinin sonuçları ise ilişkinin iki yönlü olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak Türkiye'de bilgi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin gelişmekte olan ülkeler açısından bilgiye dayalı ekonomik büyüme yaklaşımlarının açıklamalarına paralel olduğu tespit edilmiştir (Yapraklı & Sağlam, 2010, s.591–592).

BÖLÜM IV

AMPİRİK UYGULAMA

4.1. Yöntem

Eğer bir yatay kesit örneklemindeki değişkenler iki ya da daha fazla dönem için bir araya getirilmiş ise elde edilen veri setine panel veya uzunlamasına yatay kesit (longitudinal cross section) veri adı verilmektedir. Panel veri hem yatay kesit hem de zaman serisi boyutlarını barındırdığından regresyon uygulamaları basit yatay kesit verilere göre daha karmaşıktır (Dougherty, 2007, s.408). Bu çalışmada 1991-2009 yılları arasında 138 ülke ve beş farklı gelir grubu göz önüne alınarak analiz yapılması amaçlanmaktadır. Bu anlamda yapılacak uygulama için, farklı ülkelerden oluşan yatay kesit ve zaman serisi verilerini bir araya getirip çeşitli avantajlar sunan en uygun araç panel veri analizidir.

4.1.1. Panel Veri Analizi

Panel veri analizinin ardında yatan temel varsayım bütün bireylerin havuzlanarak (bir araya getirilerek) model parametrelerinin tek bir birey gibi ortak olarak tahmin edilebileceğidir. Havuzlanabilirlik varsayımı geçerliliği durumunda panel veri analizi çeşitli avantajlar ortaya koyabilmektedir (Asteriou & Hall, 2007, s.344).

Bu avantajlardan birincisi özellikle yatay kesit verilerde açıklanamayan, farklı birey parametreleri arasındaki heterojenliği göz önünde bulundurabilmesidir. Panel veri analizi; farklı bireylere, firmalara, ülke ya da şehirlere ait etkilerin heterojen olduğunu ayırt edebilmektedir (Baltagi, 2005, s.4). Heterojenlik, mikro birimlerin hepsinin birbirinden ölçülemeyen temel değişkenler açısından farklı olmaları anlamına gelmektedir. Bu değişkenlerin dışlanması, yapılan tahminlerin sapmalı olmasına neden olmaktadır. Benzer bir durum ise mikro birimleri belirli bir anda aynı yönde ancak zaman içerisinde farklılaşarak etkileyen zaman serisi değişkenlerinin dışlanması ile ortaya çıkmaktadır. Bu dışlanmış değişkenlerin göz önünde bulundurulabilmesi yeteneği bir anlamda panel veri analizinin temel niteliği olarak kabul edilebilir (Kennedy, 2006, s.331).

Panel veri; yatay kesit ve zaman serisi analizi enformasyonunu birleştirerek değişkenler arasında daha az doğrusal bağlantı, daha fazla serbestlik derecesi ve etkinlik sağlamaktadır. Bu anlamda bir dönemden diğerine meydana gelen değişimlerle mikro birimler arasındaki değişimin birleştirilmesi değişkenlik meydana getirerek çoklu doğrusallığı azaltmaktadır (Baltagi, 2005, s.5; Kennedy, 2006, s.331).

Panel veri, dinamik uyarlamaları açıklamada daha yeteneklidir. Yatay kesit verileri dinamik dönüşümler hakkında hiçbir şey söyleyemez. Genellikle tüm dinamik davranışları açıklamaya yönelik zaman serisi verilerinin iyi tahminler üretebilmeleri için yeterince uzun bir dönemi kapsamaları gerekmektedir. İktisadi olayların anlaşılmasında bireylerin dinamik tepkilerinin ayırt edilebilmesi çok önemlidir. Panel veri analizi bu dinamik tepkileri mevcut bilgiyi kullanarak çok uzun zaman serilerine ihtiyaç duymaksızın açıklayabilmektedir. Örneğin işsizlik üzerine bir yılın verileri ile yapılan yatay kesit analizi, o an için nüfus içerisindeki işsiz sayısını tahmin edebilmektedir. Farklı yıllarda tekrarlayan yatay kesit analizleri işsizliğin zaman içerisindeki değişimini gösterebilmektedir. Bu analizlerden farklı olarak panel veri analizi veri seti içerisindeki her bir bireyin ya da grubun işsizliğinin zaman içerisindeki dönüşümünü tahmin edebilmektedir (Baltagi, 2005, s.6; Kennedy, 2006, s.331).

Panel veri analizi saf zaman serisi ya da saf yatay kesit verilerle kolayca ölçülemeyen etkileri belirleme ve ölçme kabiliyetine sahiptir. Üretim fonksiyonlarının analizinde, ölçek ekonomilerinin etkilerinin teknolojik ilerlemeden ayırt edilmesi bu duruma örnek olarak verilebilir. Yatay kesit, ölçek ekonomilerinin değerlendirilmesinde farklı ölçekteki firmaları ele alarak faydalı olabilir. Ancak zaman içerisinde teknolojide meydana gelen değişimlerin etkilerini tahmin edemez. Tek bir firma üzerinden yapılan zaman serisi analizinde ise durum daha kötüdür. Firma maliyetlerinde zamanla meydana gelen değişimlerin teknolojik değişimden mi yoksa firma büyüklüğündeki değişimden mi kaynaklandığı belirtilmediğinden bu iki etkinin ayrıştırılması olanaksızdır (Baltagi, 2005, s.6; Kennedy, 2006, s.331). Panel veri kullanımının makro iktisadi olarak bir diğer faydası, ülkeler arasında toplam üretim fonksiyonlarındaki farklılıkları ortaya koyabilmesidir. Bu sayede tek bir yatay kesit analizinden önemli ölçüde farklı sonuçlar elde edilebilir (Islam, 1995). Panel veri analizinin sağladığı olanaklar ile ülkelere özgü üretim fonksiyonları tanımlanabilmekte ve yatay kesit regresyonunun kısıtlatıcı varsayımları gevşetilebilmektedir. Böylece büyüme iktisadında yatay kesit ile ortaya konulamayan ülkelere özgü etkiler ile yakınsama dinamikleri tahmin edilebilmektedir. Ülkelere özgü etkilerin yatay kesit analizlerde göz ardı edilmesi dışlanmış değişken

sapmasına neden olmakta, panel veri analizi ise bu sorunu gidermeye olanak tanımaktadır (Islam, 1995, s.1127–1128).

Bütün bu avantajlar nedeni ile yatay kesit ve zaman serisi analizlerindeki zaafları gidermek üzere etkin çözüm, eldeki farklı zamanlar için elde edilmiş yatay kesit gözlemlerini bir araya getirmek, bir diğer ifade ile havuzlamaktır. Verilerin bu şekilde bir araya getirilmesi yatay kesitler ve zaman serileri arasındaki önceden gözlenemeyen değişimleri ortaya çıkarabilmektedir. Panel veri gözlemleri üzerinde kukla değişkenler kullanarak bu sistematik farklılıkların ortaya çıkarılması ***sabit etkiler modeli*** (SEM) olarak adlandırılmaktadır. Alternatif yöntem ise ***rassal etkiler modeli*** (REM) olarak adlandırılmaktadır (Asteriou & Hall, 2007, s.344). T zaman periyodu ve N adet yatay kesit birimini (ülkeler, bireyler gibi) içeren bir panel veri seti denklem 33'teki gibi formülleştirilebilir.

$$Y_{it} = a + \beta X_{it} + u_{it} \tag{33}$$

Y ve X değişkenlerinin her ikisi de i $(i = 1, 2, \dots, N)$ ve t $(t = 1, 2, \dots, T)$ alt indislerini barındırmaktadırlar. Eğer bir panel veri her değişken ve birey[39] için aynı sayıda gözleme sahipse dengeli panel (balanced panel) olarak adlandırılır. Uygulamada ise, sıklıkla çeşitli değişkenlerde ve bireylerdeki bazı gözlemlerin eksikliği nedeni ile dengesiz panel (unbalanced panel) veri setleri ile çalışılmak zorunda kalınmaktadır (Asteriou & Hall, 2007, s.344–345). Denklem 33'te tanımlanan basit panel modelinde bütün farklı birey ve zamanlar için katsayıların aynı olduğu varsayımı ile a ve β katsayıları alt indis içermemektedir.

Yapılan örneklemin farklı gelir gruplarından ülkeleri barındırdığı göz önünde bulundurulduğu takdirde davranış farklılıklarının ortaya çıkacağı söylenebilir. Bu davranış farklılıklarını göz önünde bulunduran model denklem 34'teki gibi ifade edilebilir. Böylece, a_i örneklem içerisindeki her birey için farklılık gösterebilecektir. Aynı şekilde eğim katsayısının da (β) bireyler arasında farklılık göstereceği göz önünde bulundurulabilir.

$$Y_{it} = a_i + \beta X_{it} + u_{it} \tag{34}$$

[39] Veri seti yapısına göre "birey" (individual) terimi farklı ülkeler, şehirler veya şahısları temsil etmek üzere kullanılmaktadır.

Basit doğrusal panel veri modelleri üç farklı yöntemle tahmin edilebilmektedir. Bunlardan birincisi yukarıda da formüle edildiği gibi (34) ortak sabit bulunduran yöntemdir. Diğer adı ile havuzlanmış sıradan en küçük kareler (HEKK) yöntemidir. İkincisi ülke ve zaman etkilerini barındıran sabit etkiler yöntemi, üçüncüsü ise ülke ve zaman farklılıklarını modele sabit değil de rastsal parametreler olarak sokan rassal etkiler yöntemidir (Asteriou & Hall, 2007, s.345). Sabit ve rassal etkiler yöntemlerinin ayrıştırılmasında belirtilmesi gereken esas nokta söz konusu bireysel ve zamanla ilgili unsurların modeldeki açıklayıcı değişkenlerle korelâsyon içerisinde olup olmadığıdır. Bu unsurların X_{it} ile korelâsyonlu olması sabit etkileri, olmaması rassal etkiler yöntemini ortaya çıkarmaktadır (Johnston & Dinardo, 1997, s.391).

4.1.1.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi

Ortak sabit etkiler ya da diğer adı ile havuzlanmış sıradan en küçük kareler yöntemi bütün yatay kesitler için ortak sabit değer tahmin etmektedir. Pratikte bu yöntem yatay kesitler arasında farklılıklar bulunmadığını ima etmektedir. Örneklemin homojen nitelik taşıdığı bir durumda bu yöntem kullanışlıdır. Örneğin verilerin sadece aynı gelir grubundaki ülkelerden elde edilmesi durumunda yatay kesitler aralarında homojen kabul edilebilecektir. Böylece veriler havuzlanarak tek bir ülkeye yapıldığı gibi EKK uygulanabilir. Ancak böylesi bir durum zamana ve bireye özgü çeşitli etkileri ortaya koyma konusunda kısıtlayıcıdır (Asteriou & Hall, 2007, s.345).

4.1.1.2. Sabit Etkiler Yöntemi

Sabit etkiler yönteminde, modelin sabit parametresi bireye özgü olarak tanımlanmaktadır. Bu durum modelin her birey için farklı sabitlere sahip olabileceği anlamına gelmektedir. Modele her birey için farklı sabit tanımlanmasına olanak tanımak üzere kukla değişkenler eklenmektedir(denklem 35). Bu nedenle sabit etkiler tahmincisi aynı zamanda kukla değişkenlerle sıradan en küçük kareler (KDEKK) tahmincisi olarak da bilinmektedir.

$$Y_{it} = a_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (35)$$

Model matris notasyonuna göre aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$Y = D\alpha + X\beta' + u \tag{36}$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_N \end{bmatrix}_{NTx1}, D = \begin{bmatrix} i_T & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & i_T & & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & & i_T \end{bmatrix}_{NTxN},$$

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1k} \\ x_{21} & x_{22} & & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{N1} & x_{N2} & & x_{Nk} \end{bmatrix}_{NTxk} \tag{37}$$

$$\alpha = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_N \end{bmatrix}_{Nx1}, \quad \beta' = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}_{kx1} \tag{38}$$

α ve β' vektörleri her gruba (ülke, birey vb.) özgü sabitleri hesaplamaya olanak tanıyacak kukla değişkenleri barındırmaktadır. Sabit etkiler yönteminin geçerliliğini değerlendirmeden önce her grup için farklı etkilerin modelde olması gerekip gerekmediğinin test edilmesi gerekmektedir. Bunu test etmek için standart F testi kullanılmaktadır. Gruba özgü sabit etkilerin mevcut olması (SE) durumu ve ortak sabit ile EKK (OS) durumunu karşılaştırmak üzere H_0 hipotezi test edilir (denklem 38). H_0 hipotezine göre gruplara özgü sabitler birbirine eşittir. Böyle bir homojenlik durumunda uygulanabilir olan yöntem ortak sabit ile EKK yöntemi olacaktır.

$$H_0: a_1 = a_2 = \cdots = a_N \tag{39}$$

F istatistiği:

$$F = \frac{(R_{SE}^2 - R_{OS}^2)/(N-1)}{(1-R_{SE}^2)/(NT-N-k)} \sim F(N-1, NT-N-k) \tag{40}$$

R_{SE}^2, sabit etkiler modelinin belirlilik katsayısı iken R_{OS}^2, ortak sabit modelinin belirlilik katsayısıdır. Eğer hesaplanan F-istatistiği, F-kritik tablo değerinden büyük ise H_0 boş hipotezi reddedilecektir (denklem 39 ve 40).

Buraya kadarki açıklamalarda zaman ya da birey boyutunun sadece birisinin modele dâhil edildiği tek yönlü sabit etkiler modeli ele alınmaktadır. Zamana ilişkin kukla değişkenlerinin eklenmesi ile sabit etkiler modeli genişletilebilir. İki yönlü sabit etkiler adı verilen bu yöntemle, hem zamana hem de grup ya da bireye özgü kukla değişkenlerle zaman ve kesit içerisinde ortaya çıkan değişikliklere açıklık getirilebilmektedir (Asteriou & Hall, 2007, s.346–347).

Genel bir değerlendirme yapılmak istenirse, sabit etki modelinin iki temel eksikliği bulunmaktadır. Birincisi, dört dönem ($T = 4$) ve her dönem için bin tane bireyin ($N = 1000$) bulunduğu varsayılan bir veri setinde bireysel etkilerin ortaya çıkarılabilmesi için 999 tane kukla değişken tanımlanması gerekmektedir(kesit katsayısının dışlanması ile bir serbestlik derecesi kazanılmaktadır). Bu kaybı giderecek bir yöntem ortak eğimi daha etkin tahmin edebilecektir. Sabit etkiler yöntemindeki ikinci eksiklik, kukla değişkenlerle en küçük kareler yönteminden kaynaklanan serbestlik derecesi sorununu gidermek için kullanılan, verilerin dönüştürülmesi sürecinden kaynaklanmaktadır. Bu dönüşüm her bireye ait gözlemlerden bireye ait gözlemlerin ortalamasının çıkartılması ile gerçekleştirilmektedir. Ancak yapılan dönüşüm kendi içinde değişiklik göstermeyen açıklayıcı değişkenlerin dışlanması sonucunu doğurmaktadır. Zaman içerisinde değişmeyen cinsiyet, ırk ve din gibi değişkenlerin dışlanması ise değişkenlere ait katsayıların hesaplanamamasına neden olmaktadır. Farklı kesit katsayılarına izin vermenin bir diğer yolu olan rassal etkiler yöntemi sabit etkiler yönteminin bu gibi sakıncalarını gidermek üzere geliştirilmiştir (Kennedy, 2006, s.332–333).

4.1.1.3. Rassal Etkiler Yöntemi

Panel veri analizinde sabit etkiler yöntemine alternatif olan bir diğer yöntem rassal etkiler yöntemidir. Bu yönteme göre birey ve zaman öğeleri açısından ortaya çıkan etkiler modele bağımsız değişkenlerle korelâsyon içerisindeki sabit parametreler olarak değil de hata teriminin bir unsuru olan rastlantısal parametreler olarak dahil olur. Hata teriminin farklı bileşenlerden meydana geldiği bu modele hata bileşenleri modeli (error component model) adı da verilmektedir. Bu anlamda birey ya da zamana ait sabitlerin değişkenlikleri hata teriminin bir unsuru olarak tanımlanmaktadır (denklem 41). Sadece bireysel rassal etkilerin göz önünde bulundurulduğu tek yönlü rassal etkiler modelinde a_i aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

$$a_i = a + v_i \tag{41}$$

Bu tanımlamaya göre v_i ortalaması sıfır olan rassal bir değişkendir. Böylece rassal etkiler modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (denklem 43).

$$Y_{it} = (a + v_i) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \tag{42}$$

$$Y_{it} = a + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + (v_i + u_{it}) \tag{43}$$

Rassal etkiler yaklaşımının dezavantajı, rassal bileşenin dağılımı hakkında varsayımlarda bulunmamızı gerektirmesidir. Ek olarak gruba ya da bireye özgü gözlemlenemeyen etkilerin açıklayıcı değişkenlerle korelâsyonlu olması halinde yapılan tahmin yanlı (biased) ve tutarsız olacaktır. Söz konusu dezavantajlara rağmen rassal etkiler modelinin belirgin avantajları da bulunmaktadır. Özellikle sabit etkiler yöntemine göre daha az parametre tahmin edilmesi ile grup içerisindeki gözlem sayısı kadar ilave açıklayıcı değişken (kukla değişken) modele dahil edilebilmektedir (Asteriou & Hall, 2007, s.347–348).

4.1.1.4. Hausman Testi

Hausman (1978) tarafından geliştirilen test, panel veri analizinde sabit etkiler ile rassal etkiler yöntemleri arasında bir seçim yapılması aşamasında kullanılmaktadır. Bağımsız değişkenle olan korelâsyon ilişkisine göre ayırt edilen bu iki tahminci için iki durum söz konusu olabilmektedir. Etkilerin açıklayıcı değişkenlerle korelâsyonsuz olduğu birinci durumda (H_0) rassal etkiler tahmincisi tutarlı ve etkindir. Sabit etkiler tahmincisi tutarlı fakat etkin değildir. Etkilerin açıklayıcı değişkenlerle korelâsyonlu olduğu ikinci durumda (H_1) ise sabit etkiler tahmincisi tutarlı ve etkin fakat rassal etkiler tahmincisi tutarsızdır (Johnston & Dinardo, 1997, s.403–404). Bu durumun belirlenmesinde kullanılan Hausman test istatistiği aşağıdaki gibi (denklem 44) hesaplanmaktadır.

$$H = \left(\hat{\beta}^{SE} - \hat{\beta}^{RE}\right)' \left[Var\left(\hat{\beta}^{SE}\right) - Var\left(\hat{\beta}^{RE}\right)\right]^{-1} \left(\hat{\beta}^{SE} - \hat{\beta}^{RE}\right) \sim \chi_k^2 \tag{44}$$

Eğer hesaplanan istatistik değeri tablo değerinden büyük ise rassal etkiler modelinin tutarlı kabul edildiği boş hipotez reddedilir ve sabit etkiler tahmincisi kullanılır (Asteriou & Hall, 2007, s.349).

4.2. Model

Büyümenin belirleyicilerinin ne olduğuna dair yapılan birçok ampirik çalışmaya bakıldığında yatay kesit regresyon analizi uygulandığı görülmektedir (Barro, 1991; Madden & Savage, 1998; Mankiw, Romer, & Weil, 1992; Norton, 1992). Bu tarz çalışmalar ülkelerin üretim fonksiyonlarının tıpatıp aynı olduğu varsayımına dayanmaktadır. Örneğin Röller ve Waverman'ın (2001) sabit etkileri göz ardı ettikleri çalışmalarında verimliliği açıklamada telekomünikasyonun rolü doğru olamayacak kadar büyük hesaplanmıştır. Böyle bir homojenlik varsayımı ile bireysel ülke etkilerinin ihmal edilmesinin sapmalı sonuçlara yol açacağı Islam (1995) tarafından ortaya konulmaktadır. Ek olarak, Islam (1995) tarafından kullanılan dinamik sabit etkiler modeli ülkelere ait bireysel etkilerin yanı sıra büyümenin önceki ve sonraki değerleri arasındaki korelâsyonu da göz önünde bulundurmaktadır. Bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini içeren dinamik bir model, söz konusu bağımlı değişkenin kısa dönemli otoregresif davranışını ortaya çıkarabilmektedir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650).

Datta ve Agarwal (2004) çalışmalarında büyümenin belirleyicilerini test etmek üzere Barro (1991), Levine ve Renelt'in (1992) kullandığı yatay kesit büyüme modelini temel almaktadır. Büyüme denklemi telekomünikasyon altyapısının büyümeye olan etkisini içermek üzere, Islam'ın (1995) panel veri yaklaşımına benzer şekilde genişletilmiştir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650). Aynı modele Pazarlıoğlu ve Gürler (2007, s.39) enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısını temsilen sadece 1000 kişi başına sabit telefon hattı sayısına almak yerine ek olarak 1000 kişi başına düşen bilgisayar sayısını da dahil etmişlerdir. Bu çalışmada ise, 1991-2009 yıllarını kapsaması itibari ile yaygınlaşan diğer enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının da (mobil telefon ve internet) modele dahil edilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısını temsil etmek üzere, 100 kişi başına düşen sabit telefon hattı sayısı, 100 kişi başına düşen mobil telefon sayısı ve 100 kişi başına düşen internet bağlantısı sayısı serilerinin toplamından oluşan *100 kişi başına enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısı* adında yeni bir seri türetilmiştir.

Bu çalışmada yukarıda bahsedilen metodolojik sorunları da göz önünde bulundurmak üzere Datta ve Agarwal'ın (2004) ekonomik büyümenin belirleyicilerine sabit telefon hatlarını dâhil ettikleri model temel alınmaktadır[40]. Böylece model, denklem 45'teki gibi ifade edilmektedir.

$$\begin{aligned} B\ddot{U}Y\ddot{U}ME_{i,t} = {} & a_i + \beta_1 B\ddot{U}Y\ddot{U}ME_{i,t-1} + \beta_2 KBGSY\dot{I}H(SGP)_{i,t-1} + \beta_3 N\ddot{U}FUS_{i,t} \\ & + \beta_4 KAMU_{i,t} + \beta_5 YATIRIM_{i,t} + \beta_6 DI\text{Ş}T\dot{I}C_{i,t} + \beta_7 ETT_{i,t} \\ & + \beta_8 ETT^2{}_{i,t} + v_t + \varepsilon_{i,t} \qquad (45) \\ & (\ \beta_1 > 0,\ \beta_2 < 0,\ \beta_3 < 0,\ \beta_4 \gtrless 0,\ \beta_5 > 0, \beta_6 > 0,\ \beta_7 > 0,\ \beta_8 < 0\ ) \end{aligned}$$

Denklemde i indisi ülkeleri, t indisi zamanı, a_i sabit ülke etkilerini, v_t gözlemlenemeyen zaman etkisini, $\varepsilon_{i,t}$ hata terimini ifade etmektedir.

$B\ddot{U}Y\ddot{U}ME_{i,t}$, reel kişi başına yıllık GSYİH büyümesini (yıllık %) temsil etmektedir. Kişi başına GSYİH serisi, GSYİH'nın yıl ortasındaki nüfusa bölünmesi ile elde edilmektedir. Değerler 2000 yılı sabit fiyatları ile ABD doları cinsindendir. Büyüme oranı ise bu yıllık değerler temel alınarak hesaplanmaktadır(World Bank, 2011). Büyüme oranının gecikmeli değeri ($B\ddot{U}Y\ddot{U}ME_{i,t-1}$) modele bağımsız bir değişken olarak dahil olmaktadır. Modele bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesi ile değişkenin kısa dönemli otoregresif davranışının açıklanması amaçlanmaktadır (Datta & Agarwal, 2004, s.1650; Islam, 1995).

$KBGSY\dot{I}H(SGP)_{i,t}$ kişi başına gayri safi yurt içi hasıla değerlerinin satın alma gücü paritesi oranları ile uluslararası dolar cinsine dönüştürülmesiyle elde edilmektedir(World Bank, 2011). Serinin gecikmeli değeri olan $KBGSY\dot{I}H(SGP)_{i,t-1}$, panel veri modeline yakınsama hipotezini test etmek üzere eklenmiştir. Söz konusu değişkenin katsayısının (β_2) negatif değerde olması yakınsama hipotezini desteklemektedir. Negatif değer daha yüksek seviyede olan bir önceki gelirin bir sonraki yıl için daha düşük düzeyde büyümeye yol açacağı anlamına gelmektedir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650; Pazarlıoğlu & Gürler, 2007, s.39; Zahra ve diğerleri, 2008, s.715). Diğer ülkelere göre düşük seviyede kişi başına reel gayrisafi yurt içi hâsılaya sahip olan ülkelerin büyüme hızları diğer ülkelere göre daha yüksek olacaktır. Sonuç

[40] Benzer model Pazarlıoğlu ve Gürler (2007) tarafından Avrupa Birliği ülkeleri için uygulanmıştır.

olarak, ülkelerin gelirleri birbirlerine yaklaşacak, yakınsayacaktır (Barro & Sala-i-Martin, 1995, s.10).

$N\ddot{U}FUS_{i,t}$ değişkeni, nüfusun büyüme oranını temsil etmektedir. Düşük nüfus kişi başına daha yüksek GSYİH seviyesi (tersi de geçerli) anlamına gelmektedir. Böyle bir ilişkiyi desteklemek üzere β_3'ün negatif olması beklenmektedir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650).

$KAMU_{i,t}$ değişkeni kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payını yansıtmaktadır. Literatürde kamu harcamaları ile büyüme arasındaki ilişkinin yönü tartışmalıdır($\beta_4 \gtrless 0$). Bazı çalışmalarda kamu altyapı yatırımlarının verimlilik ve büyümeye kuvvetli bir pozitif etkisi olduğu belirtilirken (Aschauer, 1989; Glomm & Ravikumar, 1997; De Long & Summers, 1991) bazılarında ise anlamlı bir ilişki bulunamadığı savunulmaktadır (Diamond, 1989; Kelly, 1997). Barro (1991) ise kamu harcamalarının tasarrufları ve büyümeyi vergi ve harcamaların bozucu etkisi ile düşürdüğü görüşünü ön plana çıkarmaktadır.

$YATIRIM_{i,t}$ değişkeni sabit yatırım harcamalarının GSYİH içerisindeki payını temsil etmektedir. Yatırım ve büyüme arasındaki bağıntının (β_5) beklenen yönü, literatürde kuvvetle gösterildiği üzere pozitiftir (Barro, 1991; Levine & Renelt, 1992; De Long & Summers, 1991; Wolff, 1991).

$DI\text{Ş}T\dot{I}C_{i,t}$ ithalat ve ihracat toplamının GSYİH içerisindeki payıdır. Modelde ülkenin küresel ekonomiyle bütünleşme seviyesini temsil etmektedir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650). Dış ticarete ilişkin araştırmalar genellikle ekonomik açıklık ile büyüme arasında pozitif ilişki kurmaktadır($\beta_6 > 0$). Dış ticarette açıklık pozitif ölçek ekonomileri ile büyümeyi olumlu etkilemektedir. Yanı sıra yabancı teknoloji, mallar ve fikirler ülkeye kolayca girebilmekte, uluslararası AR-GE yayılım etkileri ile gelişmekte olan ülkelerin büyümesini desteklemektedir (Bouis, Duval & Murtin, 2011, s.6; Easterly & Wetzel, 1989, s.10; Guellec & Potterie, 2001, s.117; Güloğlu & Yılmazer, 2002, s.432; Seo & Lee, 2006, s.162).

$ETT_{i,t}$ değişkeni 100 kişi başına düşen enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısını temsil etmektedir. Bu çalışmada Datta ve Agarwal'dan (2004) farklı olarak 100 kişi başına sabit hat sayısı değişkenine, 100 kişi başına düşen mobil telefon ve internet erişimi de dahil edilmiştir. Böylece 100 kişi başına düşen enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısı aşağıdaki gibi (Denklem 46) hesaplanmaktadır.

$$ETT_{i,t} = 100\ Kişi\ Başına\ Sabit\ Telefon\ Hattı\ Sayısı + 100\ Kişi\ Başına\ Mobil\ Telefon\ Aboneliği\ Sayısı + 100\ Kişi\ Başına\ İnternet\ Kullanıcı\ Sayısı \quad (46)$$

1970'li yıllar telekomünikasyonun büyüme ve kalkınmaya pozitif etkilerinin incelenmeye başlandığı yıllar olmuştur (Jipp, 1963; Marsh, 1976; Shapiro, 1976; Wellenius, 1972). Hardy'den (1980) sonraki dönemlerde telekomünikasyonun ekonomik büyümeye etkisi üzerine araştırmalara giderek artmıştır. Norton'a (1992, s.192) göre düşük telekomünikasyon altyapısı dünyanın bazı bölümlerinin azgelişmişliğinin nedenlerinden birisidir. Telekomünikasyon altyapısının varlığı ekonomideki işlem maliyetlerini azaltarak büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir. Telekomünikasyon altyapısı ağı sermaye kaynağının ülkede optimal dağılımını sağlayarak büyümeyi teşvik etmektedir (Marsh, 1976, s.716). Özellikle az gelişmiş ülkelerde enformasyon ve işlem maliyetleri yüksektir. Bu bağlamda enformasyon altyapısı, enformasyonun zaman ve mekân olarak aktarım maliyetini azaltmaktadır. Özellikle azalan işlem maliyetleri ve belirsizlik hem piyasaların hem de düzenleyici organizasyonların etkinliğini arttırmaktadır (Leff, 1984, s.270–271). Solow 1987 yılında bir gazete makalesinde yazdığı ironik "Bilgisayar çağını, verimlilik istatistikleri hariç her yerde görebilirsiniz" cümlesi verimlilik paradoksunun Solow paradoksu olarak adlandırılmasına da neden olmuştur. Solow makalesinde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin her ne kadar pozitif etkilerinden bahsedilse de istatistikî verilerin bu durumu desteklememesi arasındaki ikileme vurgu yapmaktadır. Doksanlı yılların başlarındaki çalışmalar özellikle bu ikilemi açıklığa kavuşturmayı amaçlamaktadır. Bu dönemde yapılan çalışmalar özellikle ABD'de ortaya çıkan uzun dönemli ve sebebi açıklanamayan büyümenin kaynağı olarak enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini işaret etmektedirler. Bu anlamda Solow'un sözlerinin aksine ortada bir çelişki yoktur ve telekomünikasyon altyapısının ekonomik performansa pozitif etkisi bulunmaktadır (Canning & Pedroni, 1999, s.24; Colecchia & Schreyer, 2002, s.432–433; Jorgenson & Stiroh, 1999, s.113–114; Pohjola, 2002, s.380; Schreyer, 2000, s.5–6; Triplett, 1999, s.309). Ancak bu pozitif etkinin niçin bütün ülkelerde geçerli olmadığı, cevaplanması gereken ayrı bir sorudur (Pohjola, 2002, s.380). Soruya gelişmiş ya da az gelişmiş ülkeler üzerine yapılan çalışmalarla verilen yanıtlar farklılık taşımaktadır. Hossman ve diğerleri (2008, s.324) gelişme için enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin önemini araştırdıkları

makalelerinde, 42 gelişmekte olan ülke için pozitif ve anlamlı sonuçları elde etmişlerdir ($\beta_7 > 0$). Zahra ve diğerleri (2008) üç farklı gelir grubuna uyguladıkları çalışmalarında enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının farklı gelir grupları için anlamlı ve pozitif etkileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Diğer taraftan bazı çalışmalar ise enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının azgelişmiş ülkeler için gelişmiş ülkelerde olduğu gibi pozitif etkileri olmadığını ortaya koymuşlardır (Lee ve diğerleri, 2005; Yamak & Koçak, 2007). Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yayılımı nedeni ile ortaya çıkan küresel dijitalleşme, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki dijital bölünmenin artmasına da neden olmaktadır. Ancak uluslararası enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin yarattığı pozitif dışsallıklar ve bilgi yayılımının azgelişmiş ülkeler için büyüme üzerine pozitif etkileri de bulunmaktadır (Seo & Lee, 2006, s.169). Sonuç olarak ETT değişkeninin beklenen işareti gelişmiş ülkeler pozitif iken, azgelişmiş ülkeler için belirli değildir.

Son değişken olan ETT^2 modele ekonomik büyüme ve ETT arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmadığını belirlemek için eklenmiştir. Bu sayede telekomünikasyon yatırımları için ölçeğe göre getirinin artan mı azalan mı olduğunu açıklanabilecektir. Örneğin negatif tahmin edilen bir $ETT^2{}_{i,t}$ katsayısı telekomünikasyon yatırımlarının ölçeğe göre azalan getiriye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bu anlamda ölçek arttıkça telekomünikasyon yatırımlarının büyümeye olan etkisi azalmaktadır. Diğer taraftan katsayının pozitif işaretli olması artan getirinin göstergesidir (Datta & Agarwal, 2004, s.1651; Pazarlıoğlu & Gürler, 2007, s.42; Zahra & diğerleri, 2008, s.717). Datta ve Agarwal (2004, s.1653) 22 OECD ülkesi ve 1980-1992 yılları için yaptıkları çalışmada ölçeğe göre azalan getiriyi gösterir şekilde telekomünikasyon değişkeninin karesine ait katsayıyı negatif ve anlamlı olarak tahmin etmişlerdir. Pazarlıoğlu ve Gürler (2007, s.42) AB ülkeleri ve 1990-2004 yılları için yaptıkları çalışmada 1000 kişi başına düşen telefon hattı sayısının karesi değişkeninin işaretini negatif ve anlamlı olarak tahmin etmişlerdir. Zahra ve diğerleri (2008, s.719) tarafından farklı gelir gruplarından 24 ülke için 1985-2003 yıllık verileriyle yapılan uygulamada telekomünikasyon yatırımlarının karesi değişkeninin işareti pozitif ve anlamlı olarak tahmin edilmiştir. Bu çalışmada önceki iki uygulamadan farklı olarak az gelişmiş ülkelerin telekomünikasyon yatırımlarının büyüme arttırıcı etkisinden tam anlamı ile yararlanamayacakları ileri sürülmektedir.

4.3. Veri Seti

Uygulamada kullanılan veriler Dünya Bankasının online Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir (World Bank, 2011). Beş ayrı gelir grubunda toplam 138 ülke için 1991-2009 yılları zarfında elde edilen veriler STATA 11 istatistik paket programı ile işlenerek uygulama yapılmıştır (StataCorp., 2009). Uygulamada kullanılan ve türetilen serilerin elde edildiği kaynaklar Tablo 3'te listelenmektedir.

Tablo 3

Uygulamada Kullanılan Seriler ve Kaynak Veritabanı

Seri	**Veritabanı**
Kişi Başına Yıllık Gayri Safi Yurt İçi Hasıla Büyümesi (Yıllık %)	WDI & GDF
Kişi Başına Yıllık Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (SGP)	WDI & GDF
Nüfus Büyüme Oranı (Yıllık %)	WDI & GDF
Genel Kamu Harcamalarının GSYİH içerisindeki payı (%)	WDI & GDF
Sabit Yatırım Harcamalarının GSYİH içerisindeki payı (%)	WDI & GDF
Dış Ticaretin GSYİH içerisindeki payı (%)	WDI & GDF
Sabit Telefon Hatları (100 kişi başına)[a]	WDI & GDF
Mobil Hücresel Telefon Abonelikleri (100 kişi başına)[b]	WDI & GDF
İnternet Kullanıcıları (100 kişi başına)[c]	WDI & GDF
Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojisi Kullanımı (100 kişi b.)	

Not. WDI&GDF = World Development Indicators & Global Development Finance (World Bank, 2011)

[a,b,c] Sabit telefon, mobil telefon ve internet kullanıcısı sayıları uygulamadaki "100 kişi başına enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi kullanımı" serisinin türetilmesinde kullanılmaktadır.

Kişi Başına Yıllık Gayri Safi Yurt İçi Hasıla Büyümesi (Yıllık %): Kişi başına GSYİH, GSYİH'nın yıl ortasındaki nüfusa bölünmesi ile elde edilmektedir. Değerler 2000 yılı sabit fiyatları ile ABD Doları cinsindendir. Büyüme oranı ise bu yıllık değerler temel alınarak hesaplanmaktadır (World Bank, 2011).

Kişi Başına Yıllık Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (Satınalma Gücü Paritesi): Seri kişi başına gayri safi yurt içi hasıla değerlerinin satınalma gücü paritesi oranları ile uluslararası dolar cinsine dönüştürülmesiyle elde edilmektedir. Uluslararası doların alım gücü ABD dolarının ABD'deki satınalma gücüne eşit değerdedir. Seri 2005 yılı sabit fiyatlarına göre oluşturulmuştur (World Bank, 2011).

Nüfus Büyüme Oranı (Yıllık %): Yıllık nüfusun büyüme oranıdır. Bir ülkede yasal vatandaşlar olarak yaşayan nüfus temel alınmaktadır (World Bank, 2011).

Genel Kamu Harcamalarının GSYİH içerisindeki payı (%): Genel kamu harcamaları, mal ve hizmet satın almak üzere yapılan bütün nihai harcamaları (çalışanların tazminatları da dahil olmak üzere) içerir. Ayrıca, ulusal savunma ve güvenlik harcamalarını büyük ölçüde kapsamaktadır. Seri, söz konusu kamu harcamalarının cari yıl için GSYİH içerisindeki yüzdesel payıdır (World Bank, 2011).

Sabit Yatırım Harcamalarının GSYİH içerisindeki payı (%): Sabit yatırım harcamaları; tesis, makine ve teçhizat alımları, çit, hendek ve kanalizasyon gibi iyileştirmeleri, okul, ofis, hastane, konut, ticari ve endüstriyel binalar da dahil olmak üzere karayolu, demiryolu ve benzeri inşaat harcamalarını içerir. Seri, söz konusu yatırım harcamalarının cari yıl için GSYİH içerisindeki yüzdesel payı olarak ifade edilmektedir (World Bank, 2011).

Dış Ticaretin GSYİH içerisindeki payı (%): Mal ve hizmetlerin ihracat ve ithalatı toplamının gayri safi yurt içi hasıla içerisindeki yüzdesel payıdır (World Bank, 2011).

Sabit Telefon Hatları (100 kişi başına): Ülkede yaşayan 100 kişi başına düşen, telefon santral sistemine bağlı sabit telefon hattı sayısıdır (World Bank, 2011).

Mobil Hücresel Telefon Abonelikleri (100 kişi başına): Ülkede yaşayan 100 kişi başına düşen, halka açık mobil telefon hizmetlerine abonelik sayısıdır (World Bank, 2011).

İnternet Kullanıcıları (100 kişi başına): Ülkedeki 100 kişi başına, dünya genelindeki internet ağına bağlı olan kullanıcı sayısıdır (World Bank, 2011).

Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojisi Kullanımı (100 kişi başına): 100 kişi başına sabit telefon hattı, mobil hücresel telefon abonelikleri ve internet kullanıcı sayılarının toplanması ile elde edilmiştir.

Ülkelerin gelir gruplarına göre sınıflandırılması Tablo 4 ‘da özetlendiği gibi Dünya Bankası kategorileri temel alınarak yapılmıştır. Bu sınıflandırma içerisinde yüksek gelirli ülkeler OECD üyesi olan ve olmayan şeklinde iki ayrı grup olarak ayrılmaktadır. Gelir gruplarına dahil ülkelerin listesi EK’te sunulmaktadır.

Tablo 4

*Uygulamadaki Ülkelerin Sınıflandırılması**

Grup Adı	Grup Kodu	KBGSYİH Aralığı**
Bütün ülkeler	DÜNYA	
Yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler	YG-1	12.196 USD ve üzeri
Yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler	YG-2	12.196 USD ve üzeri
Üst orta gelir grubu ülkeler	ÜOG	3.946 - 12.195 USD
Üst orta gelir grubu ülkeler	AOG	996 - 3.945 USD
Düşük gelirli ülkeler	DG	995 USD ve aşağısı

Not: *Sınıflandırmada Dünya Bankası sınıflandırma kategorileri temel alınmaktadır. **2009 yılının kişi başına GSMH seviyeleri temel alınarak belirlenmiştir.

Uygulamada 19 yıl (1991-2009) ve 138 ülke için toplam 2622 adet gözlem kullanılmaktadır. Gelir gruplarına göre gözlem frekanslarının toplam gözlem sayısı içerisindeki kompozisyonu Tablo 5'te sunulmaktadır. Uygulama içerisinde yüksek gelirli ancak OECD üyesi olmayan ülkeler ve düşük gelirli ülkeler nispeten düşük paylara sahip olurken yüksek gelirli OECD üyesi, üst orta gelir ve alt orta gelirli ülkelerin bütünün içerisindeki paylarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 5

Gelir Gruplarına Göre Gözlem ve Ülke Sayılarının Dağılımı

Gelir Grubu	**Frekans**	**Yüzde**	**Ülke Sayısı**
Yüksek Gelir: OECD	589	22.46	31
Yüksek Gelir: OECD Dışı	171	6.52	9
Üst Orta Gelir	703	26.81	37
Alt Orta Gelir	779	29.71	41
Düşük Gelir	380	14.49	20
Toplam	**2622**	**100.00**	**138**

4.4. Tanımlayıcı İstatistikler

Uygulama bulgularına geçmeden önce beş farklı gelir grubundan oluşan 138 ülkenin 1991-2009 yılları arası için tanımlayıcı istatistiklerin tablolanmasında fayda vardır. Tablo 6'da 138 ülke için değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri özetlenmektedir. Buna göre 1991-2009 yılları arası için ortalama büyüme hızı %1,96 olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen değerlerle ortalama GSYİH 6804,32 dolar iken minimum değeri 80,62 dolar, maksimum değeri ise 56624,73 dolardır. Ortalama

değerlerle aynı dönemde nüfus artış oranı %1,33, kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payı %15,91, yatırımların GSYİH içerisindeki payı % 22,19, dış ticaretin GSYİH içerisindeki payının % 85,89 olduğu görülmektedir. Sabit telefon, mobil telefon ve internet altyapısını temsil eden 100 kişi başına ortalama ETT ise 59,79'dur.

Tablo 6

Bütün Ülkeler için Tanımlayıcı İstatistikler

	Gözlem	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	St. Hata
BÜYÜME	2622	1,96	2,35	37,84	-46,89	5,40
KBGSYİH	2622	6804,32	2165,48	56624,73	80,62	9779,73
NÜFUS	2622	1,33	1,35	11,18	-8,27	1,27
KAMU	2622	15,91	15,56	83,16	1,40	6,00
YATIRIM	2622	22,19	21,17	76,69	-23,76	7,52
DIŞTİC	2622	85,89	75,47	414,96	10,83	46,22
ETT	2622	59,79	29,17	348,17	0,04	69,93

Farklı gelir gruplarına özgü karakteristik özellikleri sergilemek açısından tanımlayıcı istatistiklerin grup bazında sunulmasında fayda vardır. Bu bağlamda Tablo 7'de yüksek gelirli ve OECD üyesi olan 31 ülke için değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri özetlenmektedir. Buna göre 1991-2009 yılları arası için ortalama büyüme hızı % 1,87 olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen değerlerle ortalama GSYİH 20498,67 dolar iken minimum 2744,22 dolar, maksimum 56624,73 dolardır. OECD üyesi yüksek gelirli ülkeler için aynı dönemde nüfus artış % 0,59 oranı ile dünya ortalamasının (% 1,33) altında gerçekleşmiştir. Kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payı %19,45, yatırımların GSYİH içerisindeki payı % 21,98, dış ticaretin GSYİH içerisindeki payının %85,99 olduğu görülmektedir. Sabit telefon, mobil telefon ve internet altyapısını temsil eden 100 kişi başına ortalama ETT ise 132,29'dur. Bu değer dünya (59,79) ve diğer bütün ülke gruplarından yüksektir.

Tablo 7

Yüksek Gelirli ve OECD Üyesi Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler

	Gözlem	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	St. Hata
BÜYÜME	589	1,87	2,11	12,07	-19,73	3,38
KBGSYİH	589	20498,67	20300,19	56624,73	2744,22	10910,97
NÜFUS	589	0,59	0,46	6,02	-2,58	0,70
KAMU	589	19,45	19,21	29,90	9,48	4,19
YATIRIM	589	21,98	21,30	38,89	13,86	4,10
DIŞTİC	589	85,99	71,89	326,76	16,01	48,59
ETT	589	132,29	135,30	312,09	9,33	74,81

Tablo 8'de yüksek gelirli ancak OECD üyesi olmayan 9 ülke için tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Buna göre 1991-2009 yılları arası için ortalama büyüme hızı %2,26 olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen değerlerle ortalama GSYİH 13518,32 dolar iken minimum 2271,33 dolar, maksimum ise 34519,73 dolardır. Söz konusu ülkeler için aynı dönemde nüfus artış % 1,48 oranı ile dünya ortalamasının (% 1,33) üstünde gerçekleşmiştir. Kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payı %17,39, yatırımların GSYİH içerisindeki payı % 21,62, dış ticaretin GSYİH içerisindeki payının % 145,07 olduğu görülmektedir. Sabit telefon, mobil telefon ve internet altyapısını temsil eden 100 kişi başına ortalama ETT ise 107,13'tür. Bu değer dünya ortalamasından (59,79) yüksektir.

Tablo 8

Yüksek Gelirli ve OECD Üyesi Olmayan Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler

	Gözlem	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	St. Hata
BÜYÜME	171	2,26	2,89	24,58	-31,34	5,87
KBGSYİH	171	13518,32	11401,77	34519,73	2271,33	7981,18
NÜFUS	171	1,48	1,40	5,85	-5,81	1,81
KAMU	171	17,39	18,44	34,39	7,05	5,62
YATIRIM	171	21,62	21,13	36,26	6,17	5,45
DIŞTİC	171	145,07	140,45	414,96	56,47	71,01
ETT	171	107,13	79,45	348,17	8,93	80,43

Tablo 9'da üst orta gelir grubundaki 37 ülke için tanımlayıcı istatistikleri sunulmaktadır. Üst orta gelir grubunun 1991-2009 yılları arasında, ortalama büyüme hızı % 2,3 olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen değerlerle ortalama GSYİH 3549,16 dolar iken minimum 487,73 dolar, maksimum 9893,81dolardır. Bu gelir grubundaki ülkeler için aynı dönemde nüfus artış % 1,03 oranı ile dünya ortalamasının

(% 1,33) altında gerçekleşmiştir. Kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payı % 15,69, yatırımların GSYİH içerisindeki payı % 23,31, dış ticaretin GSYİH içerisindeki payının ise % 86,43 olduğu görülmektedir. Sabit telefon, mobil telefon ve internet altyapısını temsil eden 100 kişi başına ortalama ETT ise 54,43'tür. Bu değer dünya (59,79) ortalamasının altındadır.

Tablo 9

Üst Orta Gelir Grubu Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler

	Gözlem	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	St. Hata
BÜYÜME	703	2,30	2,68	34,61	-29,61	5,67
KBGSYİH	703	3549,16	3316,31	9893,81	487,73	1832,72
NÜFUS	703	1,03	1,21	5,17	-1,88	1,02
KAMU	703	15,69	14,82	83,16	2,98	5,69
YATIRIM	703	23,31	21,94	57,71	5,20	7,05
DIŞTİC	703	86,43	82,91	255,01	13,75	42,02
ETT	703	54,43	32,12	242,98	1,26	53,39

Tablo 10'da alt orta gelir grubundaki 41 ülke için tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Buna göre 1991-2009 yılları arası için ortalama büyüme hızı %2,11 olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen değerlerle ortalama GSYİH 1099,85 dolar iken minimum 235,38 dolar, maksimum 3755,58 dolardır. Alt orta gelir grubundaki ülkeler için aynı dönemde nüfus artış % 1,58 oranı ile dünya ortalamasının (% 1,33) ve daha üst gelir gruplarının ortalamalarının üzerindedir. Kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payı %14,81, yatırımların GSYİH içerisindeki payı % 23,56, dış ticaretin GSYİH içerisindeki payının % 84,68 olduğu görülmektedir. Sabit telefon, mobil telefon ve internet altyapısını temsil eden 100 kişi başına ortalama ETT ise 24,73'tür. Bu değer dünya ortalamasının (59,79) ve daha yüksek gelir grubu ortalamalarından düşüktür.

Tablo 10

Alt Orta Gelir Grubu Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler

	Gözlem	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	St. Hata
BÜYÜME	779	2,11	2,56	18,73	-44,15	5,67
KBGSYİH	779	1099,85	977,13	3755,58	235,38	635,43
NÜFUS	779	1,58	1,80	11,18	-2,40	1,19
KAMU	779	14,81	13,33	50,36	1,40	6,50
YATIRIM	779	23,56	22,03	76,69	2,65	9,39
DIŞTİC	779	84,68	78,39	209,41	11,47	35,58
ETT	779	24,73	10,39	181,84	0,20	33,05

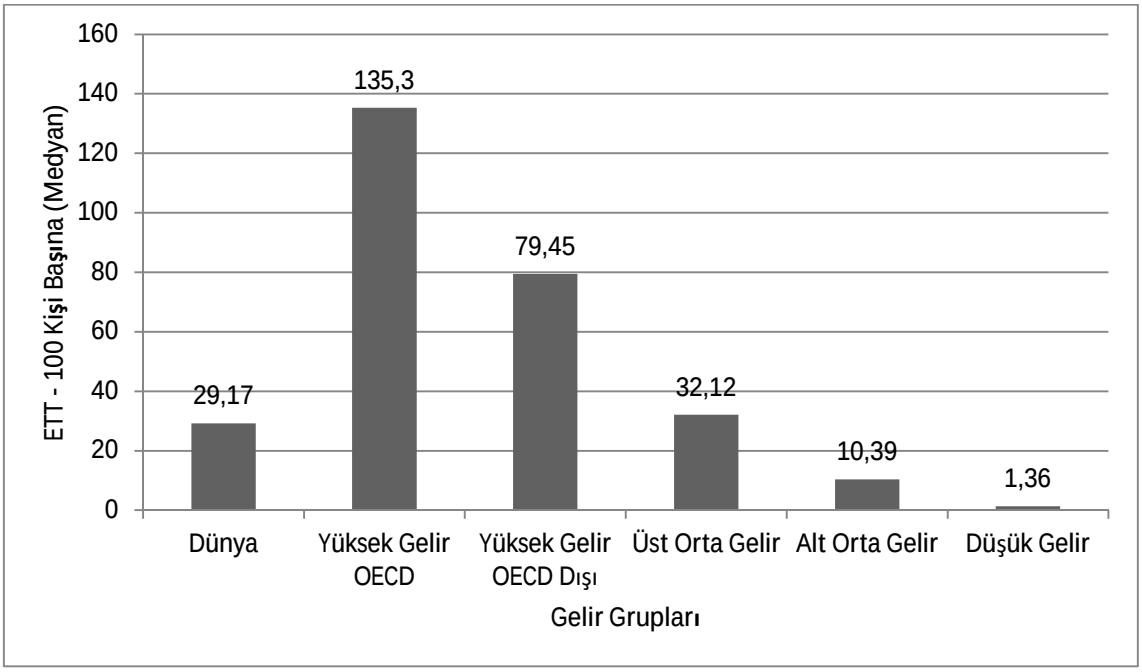
Tablo 11'de düşük gelir grubundaki 20 ülke için tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Düşük gelir grubunun 1991-2009 yılları arası için ortalama büyüme hızı % 1,05 olarak gerçekleşmiştir. Kişi başına düşen değerlerle ortalama GSYİH 272,99 dolar iken minimum 80,62 dolar, maksimum 513,53 dolardır. Bu gelir grubundaki ülkeler için aynı dönemde nüfus artış % 2,45 oranı ile dünya ortalamasının (% 1,33) ve bütün diğer daha üst gelir grubu ortalamalarının üzerinde gerçekleşmiştir. Kamu harcamalarının GSYİH içerisindeki payı % 12,43, yatırımların GSYİH içerisindeki payı % 17,86, dış ticaretin GSYİH içerisindeki payının % 60,61 olduğu görülmektedir. Sabit telefon, mobil telefon ve internet altyapısını temsil eden 100 kişi başına ortalama ETT ise 7,86'dır. Bu değer dünya (59,79) ortalamasının ve daha üst gelir grubu ortalamalarının altındadır.

Tablo 11

Düşük Gelir Grubu Ülkeler İçin Tanımlayıcı İstatistikler

	Gözlem	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	St. Hata
BÜYÜME	380	1,05	1,93	37,84	-46,89	6,49
KBGSYİH	380	272,99	260,95	513,53	80,62	98,59
NÜFUS	380	2,45	2,60	10,04	-8,27	1,33
KAMU	380	12,43	11,62	31,82	2,65	5,09
YATIRIM	380	17,86	18,13	59,72	-23,76	7,32
DIŞTİC	380	60,61	55,65	199,68	10,83	27,46
ETT	380	7,86	1,36	134,92	0,04	15,60

Son olarak bu uygulamanın temel serisi olan enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısı gelir gruplarına göre karşılaştırıldığında (Bkz. Şekil 7) dünyadaki bütün ülkeler için medyan değeri 29,17 iken yüksek gelirli OECD üyesi ülkelerin altyapısının düşük gelir grubunun yaklaşık 100 katı olduğu göze çarpmaktadır.



Şekil 7 Enformasyon ve Telekomünikasyon Teknolojileri Altyapısının Gelir Gruplarına Göre Karşılaştırılması (Medyan Değerleriyle)

4.5. Bulgular

Farklı gelir grupları için sabit etkiler, rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincileri ile yapılan tahmin sonuçları Tablo 11-17'de karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır.

Tablo 12, 138 ülkenin üç ayrı tahminci ile elde edilen sonuçlarını sunmaktadır. Bütün gelir gruplarının bir araya getirilmesi ile elde edilen modellerin katsayıları incelendiği takdirde sabit etkiler tahmincisi ile elde edilen anlamlı katsayı miktarının diğer tahmincilerden daha fazla sayıda olduğu dikkat çekmektedir. Sabit etkiler tahmincisi için modeldeki bütün parametreler büyük ölçüde %1 seviyesinde anlamlı iken modelin tamamının anlamlılığını gösteren F değeri de %1 seviyesinde anlamlıdır. Dinamik sabit etkiler tahmincisi için $\bar{R}^2$ 0.20 iken havuzlanmış en küçük kareler

tahmincisi için 0.27'dir. Bu değerler yaklaşık 0.40'ın üzerinde elde edilen gelir grubu bazındaki tahminler göz önünde bulundurulduğunda modeldeki bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken olan büyümeyi açıklama gücü düşüktür.

Tablo 12

Bütün Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları

	TAHMİNCİLER		
BÜYÜME	SE	RE	HEKK
BÜYÜME(-1)	0.415***	0.459***	0.459***
	(0.019)	(0.018)	(0.018)
KBGSYİH(SGP)(-1)	-0.001***	0.000	0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
NÜFUS	-0.238*	-0.310***	-0.310***
	(0.144)	(0.077)	(0.077)
KAMU	-0.178***	-0.077***	-0.077***
	(0.033)	(0.016)	(0.016)
YATIRIM	0.080***	0.072***	0.072***
	(0.019)	(0.013)	(0.013)
DIŞTİC	0.022***	0.002	0.002
	(0.006)	(0.002)	(0.002)
ETT	0.013***	-0.004**	-0.004**
	(0.003)	(0.002)	(0.002)
SABİT	6.156***	1.194***	1.194***
	(1.000)	(0.397)	(0.397)
Gözlem Sayısı	2484	2484	2484
Ülke Sayısı	138	138	-
F	109.406***	-	130.80***
χ^2	-	915.63***	-
R^2	0.247	-	0.270
$\bar{R}^2$	0.200	-	0.268

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
SE = Sabit Etkiler; RE = Rassal Etkiler; HEKK = Havuzlanmış En Küçük Kareler.

Tablo 12'de bütün ülkelerin bir arada ele alınmasından sonra ülkeler kişi başına düşen gelir seviyelerine göre gruplanarak tahminde bulunulacaktır. Buna göre yüksek gelir grubu (OECD üyesi) ülkeler için elde edilen tahmin sonuçları Tablo 13'te sunulmaktadır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde sabit etkiler tahmincisinin bütün değişkenler için % 1 seviyesinde anlamlı katsayılar tahmin ettiği dikkat çekmektedir. Ek olarak F testi sonuçlarına göre sabit etkiler modelindeki değişkenler toplu olarak % 1 seviyesinde anlamlıdırlar.

Tablo 13

Yüksek Gelir Grubundaki (OECD Üyesi) Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları

	TAHMİNCİLER		
BÜYÜME	SE	RE	HEKK
BÜYÜME(-1)	0.348***	0.570***	0.570***
	(0.041)	(0.038)	(0.038)
KBGSYİH(SGP)(-1)	-0.001***	-0.000**	-0.000**
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
NÜFUS	-0.997***	-0.022	-0.022
	(0.325)	(0.183)	(0.183)
KAMU	-0.292***	-0.024	-0.024
	(0.082)	(0.027)	(0.027)
YATIRIM	0.368***	0.014	0.014
	(0.050)	(0.030)	(0.030)
DIŞTİC	0.070***	0.006**	0.006**
	(0.009)	(0.002)	(0.002)
ETT	0.012***	-0.009***	-0.009***
	(0.003)	(0.002)	(0.002)
SABİT	7.692***	2.478**	2.478**
	(2.241)	(1.063)	(1.063)
Gözlem Sayısı	558	558	558
Ülke Sayısı	31	31	-
F	69.10***	-	50.12***
χ^2	-	350.84***	-
R^2	0.482	-	0.389
$\bar{R}^2$	0.445	-	0.382

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
SE = Sabit Etkiler; RE = Rassal Etkiler; HEKK = Havuzlanmış En Küçük Kareler.

Dinamik sabit etkiler tahmincisi için $\bar{R}^2$ 0.445 iken havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi için 0.389'dur. Ek olarak rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinden elde edilen katsayıların birebir aynı olduğu görülmektedir. Böyle bir durum ülkelere özgü hata terimlerinden (u_i) meydana gelen varyansın sıfır olduğunu ima etmektedir. Bu anlamda rassal etkiler tahmincisi ile havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi aynı sonuçları vereceginden yüksek gelir grubundaki (OECD üyesi) ülkeler için rassal etkiler tahmincisini kullanmak tercih edilmez.

Yüksek gelir grubu (OECD üyesi) ülkelerden elde edilen sonuçlardan sonra aynı gelir grubunda olup OECD üyesi olmayan ülkeler için elde edilen sonuçlar Tablo 14'te sunulmaktadır. Tahmincilerden elde edilen sonuçlar incelendiğinde özellikle rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler modellerinde büyümenin gecikmeli değeri dışındaki bütün katsayıların anlamsız olduğu görülmektedir. Sabit etkiler

tahmincisinden elde edilen sonuçlarda ise nüfus, kamu, yatırım, dış ticaret ve ETT açıklayıcı değişkenleri anlamsızdır.

Tablo 14

Yüksek Gelir Grubundaki (OECD Dışı)Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları

	TAHMİNCİLER		
BÜYÜME	SE	RE	HEKK
BÜYÜME(-1)	0.501***	0.476***	0.476***
	(0.079)	(0.076)	(0.076)
KBGSYİH(SGP)(-1)	-0.000***	-0.000	-0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
NÜFUS	-0.830	0.022	0.022
	(0.540)	(0.441)	(0.441)
KAMU	0.163	-0.124	-0.124
	(0.195)	(0.115)	(0.115)
YATIRIM	0.213**	0.087	0.087
	(0.093)	(0.082)	(0.082)
DIŞTİC	0.021	0.000	0.000
	(0.018)	(0.008)	(0.008)
ETT	0.012	0.000	0.000
	(0.009)	(0.007)	(0.007)
SABİT	0.090	3.397	3.397
	(6.203)	(3.993)	(3.993)
Gözlem Sayısı	162	162	162
Ülke Sayısı	9	9	-
F	9.60***	-	9.38***
χ^2	-	65.72***	-
R^2	0.315	-	0.299
$\bar{R}^2$	0.245	-	0.267

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
SE = Sabit Etkiler; RE = Rassal Etkiler; HEKK = Havuzlanmış En Küçük Kareler.

F testi sonuçlarına göre modelin bütün bağımsız değişkenleri %1 seviyesinde anlamlıdır. Ancak $\bar{R}^2$ değeri açıklayıcı değişkenlerin toplam değişkenliğin % 24,5'ini açıklayabildiğini göstermektedir. Ek olarak rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinden elde edilen katsayıların birebir aynı olduğu görülmektedir. Böyle bir durum ülkelere özgü hata terimlerinden (u_i) meydana gelen varyansın sıfır olduğunu ima etmektedir. Bu anlamda rassal etkiler tahmincisi ile havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi aynı sonuçları vereceginden yüksek gelir grubundaki (OECD dışı) ülkeler için rassal etkiler tahmincisini kullanmak uygun değildir.

Üst orta gelir grubu ülkeler için elde edilen tahmin sonuçları Tablo 15'te sunulmaktadır. Bulgulara göre sabit etkiler tahmincisinin sadece dış ticaret değişkeninin

katsayısını anlamsız tahmin ettiği görülmektedir. Nüfusun büyüme oranının katsayısı % 5 seviyesinde anlamlı iken diğer katsayılar % 1 seviyesinde anlamlı tahmin edilmiştir.

Tablo 15

Üst Orta Gelir Grubundaki Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları

	TAHMİNCİLER		
BÜYÜME	SE	RE	HEKK
BÜYÜME(-1)	0.504***	0.492***	0.492***
	(0.033)	(0.033)	(0.033)
KBGSYİH(SGP)(-1)	-0.002***	-0.000***	-0.000***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
NÜFUS	-0.722**	-0.401**	-0.401**
	(0.338)	(0.184)	(0.184)
KAMU	-0.141***	-0.088***	-0.088***
	(0.051)	(0.032)	(0.032)
YATIRIM	0.107***	0.048*	0.048*
	(0.041)	(0.027)	(0.027)
DIŞTİC	0.008	0.004	0.004
	(0.012)	(0.005)	(0.005)
ETT	0.038***	0.001	0.001
	(0.006)	(0.004)	(0.004)
SABİT	15.517***	3.845***	3.845***
	(2.125)	(0.833)	(0.833)
Gözlem Sayısı	666	666	666
Ülke Sayısı	37	37	-
F	52.73***	-	44.36***
χ^2	-	310.56***	-
R^2	0.372	-	0.321
$\bar{R}^2$	0.329	-	0.313

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
SE = Sabit Etkiler; RE = Rassal Etkiler; HEKK = Havuzlanmış En Küçük Kareler.

Rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinde ise yatırımların GSYİH içerisindeki payının ancak % 10 seviyesinde anlamlı iken dış ticaret ve enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısı değişkenlerinin katsayıları anlamsız tahmin edilmişlerdir. Modellerin her birinin bağımsız değişkenlerinin toplu olarak anlamlılığını ifade eden F ve χ^2 test istatistik değerleri her bir model için % 1 seviyesinde anlamlılığa işaret etmektedir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki hareketlerin ne kadarını açıklayabildiğini gösteren $\bar{R}^2$ değeri HEKK tahmincisi için 0.313 iken SE tahmincisi için 0.329 olarak hesaplanmıştır. Bu gelir gurubunda da rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinden elde edilen katsayıların

birebir aynı olduğu görülmektedir. Böyle bir durum ülkelere özgü hata terimlerinden (u_i) meydana gelen varyansın sıfır olduğunu ima etmektedir. Bu anlamda rassal etkiler tahmincisi ile havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi aynı sonuçları vereceğinden üst orta gelir grubundaki ülkeler için rassal etkiler tahmincisini kullanmak uygun değildir.

Alt orta gelir grubu ülkeler için elde edilen tahmin sonuçları Tablo 16'da sunulmaktadır. Bu gelir gurubunda da rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinden elde edilen katsayıların birebir aynı olduğu görülmektedir. Böyle bir durum ülkelere özgü hata terimlerinden (u_i) meydana gelen varyansın sıfır olduğunu ima etmektedir. Bu anlamda rassal etkiler tahmincisi ile havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi aynı sonuçları vereceğinden alt orta gelir grubundaki ülkeler için rassal etkiler tahmincisini kullanmak yerine havuzlanmış en küçük kareler tahmincisini tercih etmek daha uygundur. Havuzlanmış en küçük kareler ve rassal etkiler tahmincileri için nüfus, dış ticaret ve enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine ait katsayılar anlamsızdır. Sabit etkiler tahmincisi için ise nüfus, kamu, yatırım ve dış ticaret değişkenlerinin katsayıları anlamsızdır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine ait katsayının ise % 1 seviyesinde anlamı olduğu görülmektedir. Modellerin her birinin bağımsız değişkenlerinin toplu olarak anlamlılığını ifade eden F ve χ^2 test istatistik değerleri her bir model için % 1 seviyesinde anlamlılığa işaret etmektedir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki hareketlerin ne kadarını açıklayabildiğini gösteren $\bar{R}^2$ değeri HEKK tahmincisi için 0.386 iken SE tahmincisi için 0.321 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 16

Alt Orta Gelir Grubundaki Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları

	TAHMİNCİLER		
BÜYÜME	SE	RE	HEKK
BÜYÜME(-1)	0.550***	0.576***	0.576***
	(0.032)	(0.031)	(0.031)
KBGSYİH(SGP)(-1)	-0.003***	-0.000***	-0.000***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
NÜFUS	-0.349	-0.241	-0.241
	(0.363)	(0.147)	(0.147)
KAMU	-0.070	-0.070**	-0.070**
	(0.059)	(0.028)	(0.028)
YATIRIM	0.017	0.050***	0.050***
	(0.030)	(0.019)	(0.019)
DIŞTİC	0.009	0.003	0.003
	(0.011)	(0.005)	(0.005)
ETT	0.029***	-0.002	-0.002
	(0.008)	(0.006)	(0.006)
SABİT	9.486***	2.365***	2.365***
	(1.899)	(0.748)	(0.748)
Gözlem Sayısı	738	738	738
Ülke Sayısı	41	41	-
F	56.47***	-	67.14***
χ^2	-	470.00***	-
R^2	0.364	-	0.392
$\bar{R}^2$	0.321	-	0.386

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
SE = Sabit Etkiler; RE = Rassal Etkiler; HEKK = Havuzlanmış En Küçük Kareler.

Düşük gelir grubu ülkeler için elde edilen tahmin sonuçları Tablo 17'da sunulmaktadır. Bu gelir gurubunda da rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinden elde edilen katsayıların birebir aynı olduğu görülmektedir. Böyle bir durum ülkelere özgü hata terimlerinden (u_i) meydana gelen varyansın sıfır olduğunu ima etmektedir. Bu anlamda rassal etkiler tahmincisi ile havuzlanmış en küçük kareler tahmincisi aynı sonuçları vereceğinden alt orta gelir grubundaki ülkeler için rassal etkiler tahmincisini kullanmak yerine havuzlanmış en küçük kareler tahmincisini tercih etmek daha uygundur. Havuzlanmış en küçük kareler ve rassal etkiler tahmincileri için nüfus ve dış ticarete ait katsayılarla sabit anlamsızdır. Sabit etkiler tahmincisi için ise nüfus, yatırım ve dış ticaret değişkenlerinin katsayıları anlamsızdır. Enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerine ait katsayının ise % 1 seviyesinde anlamı olduğu görülmektedir. Modellerin her birinin bağımsız değişkenlerinin toplu olarak

anlamlılığını ifade eden F ve χ^2 test istatistik değerleri her bir model için % 1 seviyesinde anlamlılığa işaret etmektedir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki hareketlerin ne kadarını açıklayabildiğini gösteren $\bar{R}^2$ değeri HEKK tahmincisi için 0.136 iken SE tahmincisi için 0.154 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 17

Düşük Gelir Grubundaki Ülkeler İçin Farklı Tahmincilerin Sonuçları

	TAHMİNCİLER		
BÜYÜME	SE	RE	HEKK
BÜYÜME(-1)	0.123**	0.183***	0.183***
	(0.050)	(0.050)	(0.050)
KBGSYİH(SGP)(-1)	-0.015***	-0.004***	-0.004***
	(0.002)	(0.001)	(0.001)
NÜFUS	0.139	0.079	0.079
	(0.256)	(0.251)	(0.251)
KAMU	-0.225**	-0.144*	-0.144*
	(0.104)	(0.075)	(0.075)
YATIRIM	0.075	0.130***	0.130***
	(0.052)	(0.046)	(0.046)
DIŞTİC	0.018	0.019	0.019
	(0.020)	(0.014)	(0.014)
ETT	0.122***	0.058**	0.058**
	(0.026)	(0.024)	(0.024)
SABİT	14.315***	2.408	2.408
	(2.739)	(1.504)	(1.504)
Gözlem Sayısı	360	360	360
Ülke Sayısı	20	20	-
F	13.06***	-	9.06***
χ^2	-	63.45***	-
R^2	0.215	-	0.153
$\bar{R}^2$	0.154	-	0.136

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
SE = Sabit Etkiler; RE = Rassal Etkiler; HEKK = Havuzlanmış En Küçük Kareler.

Üç farklı tahminci ile gelir gruplarına göre tahminler sergilendikten sonra hangi tahmincinin tercih edileceği sorusu gündeme gelmektedir. Bu amaçla literatürde HEKK-SE arasında tercih için F-testi, HEKK-RE arasında tercih için Breusch-Pagan LM testi, SE-RE arasındaki seçim için Hausman testi yaygın olarak kullanılmaktadır. Tablo 12-17'de elde edilen sonuçlara göre havuzlanmış en küçük kareler ve rassal etkiler tahmincileri aynı sonuçları verdiğinden LM testine gerek duymaksızın rassal etkilerin mevcut olmadığı söylenebilir. Bireysel sabit etkilerin mevcudiyetini sınayan F-testi sonuçları Tablo 18'de sunulmaktadır. Buna göre yüksek gelirli (OECD dışı) ülkeler

için %10 seviyesinde diğer gelir gruplarının hepsi için % 1 seviyesinde sabit etkiler tercih edilecektir.

Tablo 18

Bireysel Etkiler için F Testi Sonuçları

Gelir Grubu	F Testi (p değeri)	Model Tercihi (HEKK / SEM)
Bütün Ülkeler	0.0091	SEM
Yüksek Gelir (OECD üyesi)	0.0000	SEM
Yüksek Gelir (OECD dışı)	0.0613	SEM / HEKK
Üst Orta Gelir	0.0000	SEM
Alt Orta Gelir	0.0007	SEM
Düşük Gelir	0.0000	SEM

Not. SEM: Sabit Etkiler Modeli, EKK: Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi

F testinde sabit etkilerin varlığı belirlendikten sonra sabit etkiler ile rassal etkiler arasında da bir tercih yapılması gerekmektedir. Hausman (1978) tarafından geliştirilen test, panel veri analizinde sabit etkiler ile rassal etkiler yöntemleri arasında bir seçim yapılması aşamasında kullanılmaktadır. Bağımsız değişkenle olan korelâsyon ilişkisine göre ayırt edilen bu iki tahminci için iki durum söz konusu olabilmektedir. Etkilerin açıklayıcı değişkenlerle korelâsyonsuz olduğu birinci durumda (H_0) rassal etkiler tahmincisi tutarlı ve etkindir. Sabit etkiler tahmincisi tutarlı fakat etkin değildir. Etkilerin açıklayıcı değişkenlerle korelâsyonlu olduğu ikinci durumda (H_1) ise sabit etkiler tahmincisi tutarlı ve etkin fakat rassal etkiler tahmincisi tutarsızdır(Johnston & Dinardo, 1997, s.403–404). Tablo 19 Hausman testi sonuçlarını sergilemektedir. Test sonuçlarına göre bütün gelir grupları için sabit etkiler tahmincisi tercih edilecektir.

Tablo 19

Hausman Testi Sonuçları

Gelir Grubu	Hausman (p değeri)	Model Tercihi (SEM / REM)
Bütün Ülkeler	0.0000	SEM
Yüksek Gelir (OECD üyesi)	0.0000	SEM
Yüksek Gelir (OECD dışı)	0.0228	SEM
Üst Orta Gelir	0.0000	SEM
Alt Orta Gelir	0.0000	SEM
Düşük Gelir	0.0000	SEM

Not. SEM: Sabit Etkiler, REM: Rassal Etkiler.

Bütün gelir grupları için sabit etkiler tahmincisi tercih edildikten sonra sabit etkilerle elde edilen sonuçların (Tablo 20) farklı gelir grupları için sunulmasında fayda vardır.

Tablo 20'de sergilenen ilk bağımsız değişken olan $BÜYÜME_{i,t}$, reel kişi başına yıllık GSYİH büyümesini (yıllık %) temsil etmektedir. Büyüme oranının gecikmeli değeri ($BÜYÜME_{i,t-1}$) modele bağımsız bir değişken olarak dahil olmakta ve böylece değişkenin kısa dönemli otoregresif davranışının açıklanması amaçlanmaktadır(Datta & Agarwal, 2004, s.1650; Islam, 1995).

Tablo 20

Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi İçin Farklı Gelir Gruplarının Karşılaştırması

	GELİR GRUPLARI					
BÜYÜME	DÜNYA	YG-1	YG-2	ÜSTOG	ALTOG	DÜŞG
BÜYÜME(-1)	0.415***	0.348***	0.501***	0.504***	0.550***	0.123**
	(0.019)	(0.041)	(0.079)	(0.033)	(0.032)	(0.050)
KBGSYİH(-1)	-0.001***	-0.001***	-0.000***	-0.002***	-0.003***	-0.015***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.002)
NÜFUS	-0.238*	-0.997***	-0.830	-0.722**	-0.349	0.139
	(0.144)	(0.325)	(0.540)	(0.338)	(0.363)	(0.256)
KAMU	-0.178***	-0.292***	0.163	-0.141***	-0.070	-0.225**
	(0.033)	(0.082)	(0.195)	(0.051)	(0.059)	(0.104)
YATIRIM	0.080***	0.368***	0.213**	0.107***	0.017	0.075
	(0.019)	(0.050)	(0.093)	(0.041)	(0.030)	(0.052)
DIŞTİC	0.022***	0.070***	0.021	0.008	0.009	0.018
	(0.006)	(0.009)	(0.018)	(0.012)	(0.011)	(0.020)
ETT	0.013***	0.012***	0.012	0.038***	0.029***	0.122***
	(0.003)	(0.003)	(0.009)	(0.006)	(0.008)	(0.026)
SABİT	6.156***	7.692***	0.090	15.517***	9.486***	14.315***
	(1.000)	(2.241)	(6.203)	(2.125)	(1.899)	(2.739)
Gözlem Sayısı	2484	558	162	666	738	360
Ülke Sayısı	138	31	9	37	41	20
F	109.40***	69.10***	9.60***	52.73***	56.47***	13.06***
R^2	0.247	0.482	0.315	0.372	0.364	0.215
$\bar{R}^2$	0.200	0.445	0.245	0.329	0.321	0.154
Hausman-p	0.000	0.000	0.228	0.000	0.000	0.000

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Bulgulara göre kişi başına düşen GSYİH büyümesinin gecikmeli değeri ile mevcut büyüme oranı arasında bütün gelir grupları için pozitif ve %1 seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Otoregresif yapıyı açıklayan katsayı düşük gelir grubu için 0.123 ilen diğer gelir grupları için 0.30 ile 0.55 arasındadır. Düşük gelirli ülkelerin

önceki dönem büyüme oranlarından diğer ülkelerden daha düşük seviyede etkilendiği görülmektedir.

$KBGSY\dot{I}H(SGP)_{i,t}$ kişi başına gayri safi yurt içi hasıla değerlerinin satınalma gücü paritesi oranları ile uluslararası dolar cinsine dönüştürülmesiyle elde edilmektedir(World Bank, 2011). Serinin gecikmeli değeri olan $GSY\dot{I}H_{i,t-1}$, panel veri modeline yakınsama hipotezini test etmek üzere eklenmiştir. Söz konusu değişkenin katsayısının negatif değerde olması yakınsama hipotezini desteklemektedir. Negatif değer daha yüksek seviyede olan bir önceki gelirin bir sonraki yıl için daha düşük düzeyde büyümeye yol açacağı anlamına gelmektedir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650; Pazarlıoğlu & Gürler, 2007, s.39; Zahra ve diğerleri, 2008, s.715). Yakınsama hipotezini sınamak için modele dahil edilen değişken için elde edilen katsayılar incelendiğinde dünya geneli ve bütün gelir grupları için işaretinin negatif ve % 1 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Katsayıların negatif olması yüksek seviyedeki önceki dönem gelirin, gelecek dönemde daha düşük seviyede büyümeye neden olacağı anlamına gelmektedir. Bu anlamda yakınsama hipotezini desteklemektedir. Bu yakınsama durumu yüksek gelirli ülkeler arasında zayıf iken gelir düzeyi azaldıkça daha da kuvvetlendiği görülmektedir. Buna göre yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için bu etki -0.001 seviyesinde iken üst orta gelirde -0.002, alt orta gelir grubunda -0.003, düşük gelir grubunda -0.015'tir. Bu anlamda gelir seviyesi düştükçe ülkelerin birbirine daha kuvvetli bir şekilde yakınsadığı söylenebilir. Ülkelerin kendi gelir grupları içerisindeki yakınsaması bu şekilde iken bütün dünya ülkelerinin gelirlerinin yakınsamasına bakıldığında tahmin edilen katsayının -0.001 ve orta ve düşük gelir grubundaki ülkelerin kendi aralarında olan yakınsamadan daha düşük seviyede olduğu göze çarpmaktadır. Bu anlamda dünya genelinde bir yakınsamadan ziyade gelir grupları içerisinde bir yakınsama olduğu görülmektedir.

$N\ddot{U}FUS_{i,t}$ değişkeni, nüfusun büyüme oranını temsil etmektedir. Düşük nüfus kişi başına daha yüksek GSYİH seviyesi (tersi de geçerli) anlamına gelmektedir. Böyle bir ilişkiyi desteklemek üzere negatif olması beklenmektedir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650). Tablo 20'deki sonuçlar incelendiğinde nüfus artış oranının büyüme oranı üzerine etkisinin yüksek gelirli OECD dışı ülke grubu, alt orta gelir grubu ve düşük gelir grubu için anlamsız olduğu görülmektedir. Söz konusu katsayı alt orta gelir grubu ve yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için negatif ve %1 seviyesinde anlamlı iken dünya geneli için % 10 seviyesinde anlamlıdır. Bulgular yüksek gelirli OECD üyesi

ülkelerde nüfus artış oranı ile kişi başına GSYİH büyümesi arasında neredeyse bire bir negatif ilişki olduğunu göstermektedir. Buna göre nüfusta meydana gelecek olan % 1 büyüme kişi başına GSYİH büyümesini % -0.997 oranında azaltacaktır. Aynı oranda büyümenin üst orta gelir grubunda bağımlı değişkene etkisi % -0.722 oranındadır. Dünya geneli ele alındığı takdirde standart hata yükselirken (0.144) katsayı diğer gelir gruplarına göre düşmekte (-0.238) ve % 10 seviyesinde anlamlı olmaktadır.

$KAMU_{i,t}$ değişkeni reel kamu altyapı harcamalarının GSYİH içerisindeki payını yansıtmaktadır. Literatürde kamu harcamaları ile büyüme arasındaki ilişkinin yönü tartışmalıdır (Aschauer, 1989; Barro, 1991; Diamond, 1989; Glomm & Ravikumar, 1997; Kelly, 1997; De Long & Summers, 1991). Tablo 20'de sunulan tahmin sonuçlarına göre kamu harcamalarını GSYİH içerisindeki payı yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler ve alt orta gelir grubundaki ülkeler için anlamlı değilken diğer gruplar ve dünya geneli için negatif ve anlamlıdır. Bu durum Barro (1991) tarafından kamu harcamalarının tasarrufları ve büyümeyi vergi ve harcamaların bozucu etkisi ile düşürdüğü görüşünü ön plana çıkarmaktadır. Elde edilen katsayının işareti Datta ve Agarwal'ın (2004, s.1653) OECD ülkeleri için elde ettiği sonuçları desteklemektedir.

$YATIRIM_{i,t}$ değişkeni sabit yatırım harcamalarının GSYİH içerisindeki payını temsil etmektedir. Yatırım ve büyüme arasındaki bağıntının beklenen yönü, literatürde kuvvetle gösterildiği üzere pozitiftir (Barro, 1991; Levine & Renelt, 1992; De Long & Summers, 1991; Wolff, 1991). Tablo 20'ye göre yatırım harcamalarının GSYİH içerisindeki payının ekonomik büyümeye etkisi alt orta gelir ve düşük gelir grubu haricinde literatürü destekler nitelikte pozitif ve anlamlıdır. Bulgular ayrıca kişi başına GSYİH düzeyi arttıkça yatırım harcamalarının ekonomik büyüme üzerine pozitif etkisinin arttığını göstermektedir.

Uygulamada ithalat ve ihracat toplamının GSYİH içerisindeki payı $DIŞTİC_{i,t}$ değişkeni ile temsil edilmektedir. Dış ticarete ilişkin araştırmalar genellikle ekonomik açıklık ile büyüme arasında pozitif ilişki kurmaktadır (Bouis ve diğerleri, 2011, s.6; Easterly & Wetzel, 1989, s.10; Guellec & Potterie, 2001, s.117; Güloğlu & Yılmazer, 2002, s.432; Seo & Lee, 2006, s.162). Tablo 20'deki bulgular ithalat ve ihracat toplamının ekonomik büyüme üzerine etkisinin yalnızca yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için pozitif ve anlamlı olduğunu göstermektedir. Gelir grupları bazında durum böyle iken dünya geneli ele alındığında söz konusu etkinin yine pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 20'de 100 kişi başına düşen enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısı $ETT_{i,t}$ değişkeni ile ifade edilmektedir. Bulgular incelendiğinde sözkonusu değişkenin ekonomik büyümeye olan etkisinin yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler haricinde pozitif ve % 1 seviyesinde anlamlı olduğu dikkati çekmektedir. Bir diğer dikkat çeken durum ise tahmin edilen katsayının yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için 0.012 iken gelir düzeyi azaldıkça artması ve düşük gelirli ülkeler için 0.122 olmasıdır.

Gelir gruplarına göre yapılan katsayı tahminlerin genel durumu Tablo 21'de sunulmaktadır. Gelir grubu bazında ele alındığında yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için bütün katsayıların anlamlı ve işaretlerinin literatüre uygun olduğu dikkati çekmektedir. Dikkat çeken bir diğer durum ise yüksek gelirli olup OECD üyesi olmayan ülkeler grubu için düşük gelirli ülkelere benzer şekilde anlamsız katsayılar tahmin edilmesidir. Son olarak gelir düzeyi düştükçe anlamsız parametre sayısının artması ile beraber bütün bağımsız değişkenlerin beraberce bağımlı değişkendeki hareketleri açıklama gücünü gösteren $\bar{R}^2$ değerlerinin de düşmekte olduğu görülmektedir.

Tablo 21

Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi İçin Farklı Gelir Gruplarında Katsayıların Karşılaştırması

	GELİR GRUPLARI					
BÜYÜME	DÜNYA (Bütün Ülkeler)	Yüksek Gelir (OECD)	Yüksek Gelir (OECD Dışı)	Üst Orta Gelir	Alt Orta Gelir	Düşük Gelir
BÜYÜME(-1)	+	+	+	+	+	+
KBGSYİH(-1)	-	-	-	-	-	-
NÜFUS	-	-	*Anlamsız*	-	*Anlamsız*	*Anlamsız*
KAMU	-	-	*Anlamsız*	-	*Anlamsız*	-
YATIRIM	+	+	+	+	*Anlamsız*	*Anlamsız*
DIŞTİC	+	+	*Anlamsız*	*Anlamsız*	*Anlamsız*	*Anlamsız*
ETT	+	+	*Anlamsız*	+	+	+
SABİT	+	+	*Anlamsız*	+	+	+
R^2	0.247	0.482	0.315	0.372	0.364	0.215
$\bar{R}^2$	0.200	0.445	0.245	0.329	0.321	0.154

Modelde ki son değişken olan $ETT^2{}_{i,t}$ modele telekomünikasyon yatırımları için ölçeğe göre getirinin artan mı azalan mı olduğunu açıklamak üzere ilave edilmiştir.

Örneğin negatif tahmin edilen bir $ETT^2{}_{i,t}$ katsayısı telekomünikasyon yatırımlarının ölçeğe göre azalan getiriye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bu anlamda ölçek arttıkça telekomünikasyon yatırımlarının büyümeye olan etkisi azalmaktadır. Diğer taraftan katsayının pozitif işaretli olması artan getirinin göstergesidir(Datta & Agarwal, 2004, s.1651). Söz konusu değişkenin eklenmesi ile elde edilen model için tekrar model seçim prosedürü uygulandığında yine bütün gelir grupları için sabit etkiler modelinin uygun olduğu ortaya çıkmaktadır. Ölçeğe göre getiri modeli için yapılan Hausman testi sonuçları Tablo 22'de özetlenmektedir.

Tablo 22

Ölçeğe Göre Getiri Modeli İçin Hausman Testi Sonuçları

Gelir Grubu	**Hausman (p değeri)**	**Model Tercihi (SEM / REM)**
Bütün Ülkeler	0.0000	SEM
Yüksek Gelir (OECD üyesi)	0.0000	SEM
Yüksek Gelir (OECD dışı)	0.0330	SEM
Üst Orta Gelir	0.0000	SEM
Alt Orta Gelir	0.0000	SEM
Düşük Gelir	0.0000	SEM

Not. SEM: Sabit Etkiler Modeli, REM: Rassal Etkiler Modeli.

Tablo 23'te modele enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının ölçeğe göre getirisinin ifade etmek üzere ETT^2 değişkeni eklenmiştir. Söz konusu değişkene ait katsayıların yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler grubu haricinde ölçeğe göre azalan getiriyi gösterir şekilde negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kişi başına düşen GSYİH büyümesine olan pozitif etkisinin düşük telekomünikasyon altyapısına sahip olan ülkelerde daha büyük olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular Datta ve Agarwal (2004) ve Pazarlıoğlu ve Gürler'in (2007) gelişmiş ülkeler için elde ettikleri sonuçları desteklemektedir. Diğer taraftan Zahra ve diğerlerinin (2008) farklı gelir gruplarını aynı panel içerisinde analiz ettikleri çalışmada bulunan ölçeğe göre artan getiri durumunun aksine ölçeğe göre azalan getirinin söz konusu olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 23

Ölçeğe Göre Getirinin Dinamik Sabit Etkiler Tahmincisi İçin Farklı Gelir Grupları Arasında Karşılaştırması

	GELİR GRUPLARI					
BÜYÜME	DÜNYA	YG-1	YG-2	ÜSTOG	ALTOG	DÜŞG
BÜYÜME(-1)	0.410***	0.329***	0.486***	0.493***	0.533***	0.120**
	(0.019)	(0.041)	(0.079)	(0.033)	(0.031)	(0.050)
KBGSYİH(-1)	-0.001***	-0.001***	-0.000**	-0.002***	-0.003***	-0.016***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.002)
NÜFUS	-0.228	-0.869***	-1.061*	-0.414	-0.117	0.155
	(0.144)	(0.324)	(0.559)	(0.339)	(0.359)	(0.255)
KAMU	-0.178***	-0.236***	0.247	-0.142***	-0.081	-0.218**
	(0.033)	(0.083)	(0.202)	(0.050)	(0.058)	(0.103)
YATIRIM	0.077***	0.351***	0.226**	0.117***	0.017	0.058
	(0.019)	(0.050)	(0.093)	(0.040)	(0.029)	(0.052)
DIŞTİC	0.021***	0.066***	0.029	0.003	-0.004	0.016
	(0.006)	(0.009)	(0.019)	(0.012)	(0.011)	(0.020)
ETT	0.020***	0.032***	0.037**	0.086***	0.110***	0.204***
	(0.005)	(0.007)	(0.019)	(0.012)	(0.017)	(0.048)
ETT^2	**-0.0000***	**-0.0001*****	**-0.0001**	**-0.0003*****	**-0.0006*****	**-0.0010****
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)
SABİT	5.505***	5.105**	-5.506	14.370***	10.538***	15.008***
	(1.065)	(2.354)	(7.200)	(2.103)	(1.872)	(2.747)
Gözlem Sayısı	2484	558	162	666	738	360
Ülke Sayısı	138	31	9	37	41	20
F	96.21***	62.98***	8.76***	50.59***	55.09***	12.06***
R^2	0.248	0.493	0.326	0.395	0.390	0.225
$\bar{R}^2$	0.201	0.455	0.252	0.352	0.348	0.162
Hausman-p	0.000	0.000	0.330	0.000	0.000	0.000

Not. Standart hatalar parantez içerisindedir.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

BÖLÜM V

SONUÇ

Yirminci yüzyılın ikinci yarısında sanayi toplumlarında meydana gelen dönüşüm süreci birçok araştırmacı tarafından farklı isimlerle adlandırılmıştır. Endüstri sonrası toplum, bilgi toplumu, enformasyon toplumu, network toplumu gibi kavramlarla adlandırılmaya çalışılan dönüşüm süreci incelendiğinde hepsinin ortak bir paydada birleştikleri dikkati çekmektedir. Kavramsallaştırma çabalarındaki farklılıklara rağmen bu ortak payda enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin bu dönüşüm sürecinde oynadıkları roldür. Bu teknolojiler aracılığı ile enformasyonun üretim ve aktarım süreçlerinde geçmişte hiçbir zaman var olmamış dönüşümler meydana gelmiştir. Enformasyonun zaman ve mekân açısından iletim olanakları genişlemiş, depolanması işlenmesi ve bilgiye dönüştürülmesi giderek daha da kolaylaşmıştır. Sanayi toplumlarının kolay ikame edilebilen fabrika işçisinin yanında enformasyon işleme yeteneklerine sahip ve bu yetenekleri sürekli geliştiren bir işçi türü gelişip ağırlık kazanmaya başlamıştır. Bu işçiler için enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerini kullanabilme yeteneği vazgeçilemez temel bir yeterlilik halini almıştır. Her ne kadar bu dönüşümün aslında kapitalist sistemin yeniden organizasyonu olduğuna yönelik iddialar bulunsa da aslında böyle bir yeniden organizasyonun bile büyük bir dönüşümü barındırdığı inkâr edilemez.

Ancak dünya geneline bakıldığında bu değişim dalgalarının bütün toplumlarda eşanlı bir şekilde ortaya çıktığı söylenemez. Bazı toplumlar tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişin sancılarını yaşarken bazıları sanayi toplumundan enformasyon toplumuna geçiş sürecini yaşamaktadırlar. Daha da problemli olan bir diğer durum ise henüz sanayileşememiş toplumların sanayi ve enformasyon toplumu dönüşümünün ortaya çıkardığı türbülansı yaşamak zorunda olmalarıdır. Henüz bir dönüşümü gerçekleştiremeden ikincisine maruz kalan az gelişmiş ülkeler açısından, uygulayacakları enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi politikalarının etkin olup olmadığı cevaplanması gereken önemli bir sorudur. Bu soruyu cevaplamaya yönelik çabalar hem az gelişmiş ülkelerin sınırlı olan kaynaklarını daha verimli alanlara tahsis ederek ekonomik büyümeyi sağlamalarına hem de ülkeler arasındaki gelir uçurumunu gidererek, dünya üzerindeki gelir eşitsizliğinin azaltılmasına hizmet edecektir. Bu

amaçla, uzun dönemli ekonomik büyümenin kaynağının araştırılması iktisatçıların en önemli çalışma alanlarından birisidir.

Bu çalışmanın üçüncü bölümünde özellikle enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik büyümeye etkilerini açıklamaya yönelik yaklaşımlara yer verilmiştir. Teknolojik gelişmeyi dışsal bir faktör olarak ele alan neoklasik büyüme modellerinden, içsel bir faktör olarak modele dahil eden içsel büyüme modellerine uzanan yaklaşım yelpazesinde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerin büyümeyi etkileme kanalları incelenmiştir. Ampirik çalışmalara konu olan bu etki kanallarından birincisinde bu teknolojilere ilişkin mallar bizzat kendileri birer sermaye malı olarak sermaye birikimine ve dolayısı ile ekonomik büyümeye katkıda bulunmaktadır. İkincisinde mevcut sermaye mallarının ve emeğin verimliliğini, toplam faktör verimliliği aracılığı ile arttırarak ekonomik büyümeyi sağlamaktadır. Üçüncü kanalda ise alıcı ve satıcı fiyatları arasındaki denge boşluğu olarak tanımlanabilecek işlem maliyetlerini azaltarak ekonomik büyümeyi teşvik etmektedir. Enformasyon akışının (ve şeffaflığın) artması ile büyümeyi sağlayan bu kanallara, belirsizliğin daha az olduğu bir piyasa ve daha etkin düzenleyici kuruluşların sağladığı büyüme etkileri de ilave edilebilir. Etkin bir piyasa ortamında işlem yapan taraflar asimetrik enformasyon sebebi ile ortaya çıkan ters seçim ve ahlaki tehlike gibi piyasa etkinliğini düşürücü etkilere daha az maruz kalmaktadırlar. Daha etkin piyasalarda mal ve hizmet fiyatları daha doğru oluşabilmekte kaynak tahsisi daha verimli bir şekilde yapılabilmektedir.

Enformasyon toplumu ve ekonomik büyümenin eklemlenmesini sağlayan bilgi ekonomisi için büyümenin dört ön koşulu bulunmaktadır. Birinci ön koşul enformasyon ve bilgiyi üretip kullanabilecek yeterliliklere sahip beşeri sermayeye sahip olmaktır. Bir diğer koşul dünya üzerindeki mevcut bilgi birikimine erişebilen, içselleştirebilen ve ihtiyaçlara uyarlayıp yeni teknolojiler yaratabilen etkin bir yenilik sisteminin varlığıdır. Üçüncü ön koşul üretilen ve kullanılan enformasyonun etkin bir şekilde aktarımını sağlayan bir enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının mevcudiyetidir. Dördüncü ve son ön koşul ise bütün bu koşulların hayat bulduğu ekonomik ve kurumsal bir rejimin varlığıdır.

Bilgi ekonomisinin önkoşullarından birisi olan “etkin bir enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının varlığı” bu tez çalışmasının da temel araştırma alanını oluşturmaktadır. Bu amaçla 1991-2009 yılları arasında 138 ülke ve beş farklı gelir grubu için bir panel veri analizi yapılmıştır. Çalışmada Datta ve Agarwal’ın (2004) enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin ekonomik büyümeye olan

etkisinin ölçmek üzere kullanmış oldukları model temel alınmıştır. Söz konusu model ile çeşitli metodolojik sorunların giderilmesi amaçlanmaktadır. Datta ve Agarwal (2004) çalışmalarında büyümenin belirleyicilerini test etmek üzere Barro (1991), Levine ve Renelt'in (1992) kullandığı yatay kesit büyüme modelini temel almaktadır. Büyüme denklemi telekomünikasyon altyapısının büyümeye olan etkisini içermek üzere, Islam (1995) tarafından uygulanan panel veri yaklaşımına benzer şekilde genişletilmiştir (Datta & Agarwal, 2004, s.1650). Uygulamada sabit etkiler, rassal etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler tahmincilerinden hangisinin kullanılacağına F testi, Hausman testi ve LM testi ile karar verilmiştir. Söz konusu test sonuçları bütün gelir grupları için sabit etkiler tahmincisinin kullanılmasının daha uygun olacağına işaret etmektedir.

Bulgular incelendiğinde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısını temsil eden değişkenin (ETT) ekonomik büyümeye olan etkisinin yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler haricinde pozitif ve % 1 seviyesinde anlamlı olduğu dikkati çekmektedir. Bir diğer dikkat çeken durum ise tahmin edilen katsayının yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için 0.012 iken gelir düzeyi azaldıkça artması ve düşük gelirli ülkeler için 0.122 olmasıdır. Bu durum enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin toplam faktör verimliliğini arttırarak ekonomik büyümeyi teşvik ettiği anlamına gelmektedir. Ayrıca Leff (1984, s.270–271) tarafından öncü çalışmasında da belirttiği üzere enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin az gelişmiş ülkelerde yüksek olan enformasyon ve işlem maliyetlerini düşürmesi ile açıklanabilir. Bu anlamda az gelişmiş ülkelerde azalan işlem maliyetleri ve belirsizlik hem piyasaların hem de düzenleyici organizasyonların etkinliğini arttırmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu etkinin daha az olması ise 100 kişi başına düşen sabit telefon, mobil telefon ve internet bağlantıları ile temsil ettiğimiz enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının belirli bir doygunluğa ulaşması ile açıklanabilir. 100 kişiden sadece 10 kişinin telefon hattının bulunduğu azgelişmiş bir ülke ile 100 kişiden 90'nının sabit telefon hattına sahip olduğu gelişmiş bir ülke karşılaştırıldığında söz konusu teknolojilerin aynı oranda arttırılmasının marjinal pozitif etkisinin az gelişmiş ülkelerde daha yüksek olduğu söylenebilir. Sonuç olarak bulgular literatürde az gelişmiş ülkeler için enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin etkisinin olmadığını öne süren çalışmaların (Lee ve diğerleri, 2005; Seo & Lee, 2006; Yamak & Koçak, 2007) aksine pozitif etkilerin olduğunu ileri süren çalışmaları (Hosman ve diğerleri, 2008; Zahra ve diğerleri, 2008) desteklemektedir.

Gelir gruplarına göre yapılan katsayı tahminlerinde yüksek gelirli OECD üyesi ülkeler için bütün katsayıların anlamlı ve işaretlerinin literatüre uygun olduğu dikkati çekmektedir. Dikkat çeken bir diğer durum ise yüksek gelirli olup OECD üyesi olmayan ülkeler grubu için düşük gelirli ülkelere benzer şekilde anlamsız katsayılar tahmin edilmesidir. Son olarak gelir düzeyi düştükçe anlamsız parametre sayısının artması ile beraber bütün bağımsız değişkenlerin beraberce bağımlı değişkendeki hareketleri açıklama gücünü gösteren $\bar{R}^2$ değerlerinin de düşmekte olduğu görülmektedir.

ETT^2 değişkeni modele telekomünikasyon yatırımları için ölçeğe göre getirinin artan mı azalan mı olduğunu açıklamak üzere ilave edilmiştir. Söz konusu değişkenin eklenmesi ile elde edilen ikinci model için tekrar model seçim prosedürü uygulandığında yine bütün gelir grupları için sabit etkiler modelinin uygun olduğu ortaya çıkmaktadır. ETT^2 değişkenine ait katsayıların (β_7) yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler grubu haricinde ölçeğe göre azalan getiriyi gösterir şekilde negatif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durum her gelir grubu için enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin kişi başına düşen GSYİH büyümesine olan pozitif etkisinin aynı gelir grubundaki düşük telekomünikasyon altyapısına sahip olan ülkelerde daha büyük olduğuna işaret etmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma enformasyon ve telekomünikasyon teknolojilerinin bütün gelir grupları için büyümenin pozitif ve anlamlı bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir. Bu pozitif etki azgelişmiş ülkelerde daha yüksektir. Bir diğer sonuç enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi altyapısının ölçeğe göre azalan getiri şartlarına tabi olduğudur. Buna göre az gelişmiş ülkeler enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının büyüme arttırıcı etkisinden gelişmiş ülkelerden daha fazla yararlanabilmektedirler. Bu anlamda çalışma özellikle az gelişmiş ülkelerin kalkınma politikaları içerisinde enformasyon ve telekomünikasyon teknolojisi yatırımlarının da bulunması gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Acemoglu, D., & Zilibotti, F. (2001). Productivity differences. *The Quarterly Journal of Economics*, *116*(2), 563–606.

Adaçay, F. R. (2007). Bilgi ekonomisine ilişkin temel göstergeler açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (19), 185–204.

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, *58*(2), 277 –297.

Arrow, K. J. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, *29*(3), 155–173.

Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, *23*(2), 177–200.

Asteriou, D., & Hall, S. G. (2007). *Applied econometrics : A modern approach using eviews and microfit*. New York: Palgrave Macmillan.

Ata, Y. (2009). Yeni ekonomik düzenin kavramsal çerçevesi ve ekonomilere sunduğu fırsatlar: adana ekonomisi üzerine bir inceleme. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *18*(1), 27–48.

Ateş, S. (1998). *Yeni içsel büyüme teorileri ve türkiye ekonomisinin büyüme dinamiklerinin analizi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data* (3. ed.). Chichester: John Wiley & Sons.

Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(2), 407–443.

Barro, R., & Sala-İ-Martin, X. (1995). *Economic growth*. New York: McGraw-Hill.

Baştan, S. (2004). Dijital ekonominin iletişim endüstrileri üzerine etkileri, değişen tüketici tercihleri ve yeni bir izleyici kültürünün doğuşu. *Celal Bayar Üniversitesi SBE Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(1), 29–46.

Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. Basic Books.

Berber, M. (2006). *İktisadi büyüme ve kalkınma* (3. bs.). Trabzon: Derya Kitabevi.

Bouis, R., Duval, R., & Murtin, F. (2011). *The policy and ınstitutional drivers of economic growth across oecd and non-OECD economies new evidence from growth regressions* (no. 843). OECD Economics Department Working Papers.

Bozkurt, V. (1997). *Enformasyon toplumu ve Türkiye* (2.bs.). İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Bozkurt, V. (2005). *Endüstriyel ve post endüstriyel dönüşüm*. İstanbul: Aktüel Yayınları.

Canning, D., & Pedroni, P. (1999). *Infrastructure and long run economic growth* (No. 57). Consulting Assistance on Economic Reform II Discussion Paper.

Carlin, W., & Soskice, D. W. (2006). *Macroeconomics: Imperfections, institutions, and policies*. New York: Oxford University Press.

Cass, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *The Review of Economic Studies*, *32*(3), 233–240.

Castells, M. (2005). Enformasyonculuk ve network toplumu. (Çev. Ş. Kaptan), Pekka Himanen, *Hacker etiği iş hayatına yıkıcı bir yaklaşım* içinde (s.145–160). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Ceylan, R. (2010). Yakınsama hipotezi: teorik tartışmalar. *Sosyoekonomi*, (2010/1), 47–60.

Chen, D. H., & Dahlman, C. J. (2004). *Knowledge and development: a cross-section approach* (Working Paper No. 3366). World Bank.

Chen, Y., & Qu, L. (2008). *The impact of ict on the information economy*. Paper presented in WICOM '08 4th international conference, (s.1–4). Dalian.

Chinn, M., & Fairlie, R. (2010). Ict use in the developing world: An analysis of differences in computer and internet penetration. *Review of International Economics*, *18*(1), 153–167.

Coe, D. T., & Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, *39*(5), 859–887.

Colecchia, A., & Schreyer, P. (2002). Ict investment and economic growth in the 1990s: is the United States a unique case? A comparative study of nine OECD countries. *Review of Economic Dynamics*, *5*(2), 408–442.

Çelebioğlu, F. (2006). Dünya enformasyon toplumu ve bilgi ekonomisi. F. Öztürk & F. Çelebioğlu (Ed.), *Dünya ekonomisinden seçme konular* içinde (s.117–150). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Çiftçi, C., & Aykaç, G. (2011). İçsel büyüme modelleri ve küreselleşme sürecinde gelişmekte olan ülkelerin konumları. *Sosyoekonomi*, (1), 159–180.

Datta, A., & Agarwal, S. (2004). Telecommunications and economic growth: a panel data approach. *Applied Economics*, *36*(15), 1649 – 1654.

David, P. A. (1990). The dynamo and the computer: An historical perspective on the modern productivity paradox. *The American Economic Review*, *80*(2), 355–361.

Deane, P. (2000). *İlk sanayi inkılâbı*. (Çev. T. Güran) (3. bs.). Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Degele, N. (1997). Knowledge in the information society. *World Futures: Journal of General Evolution*, *50*(1), 743.

Demir, O., & Üzümcü, A. (2003). İçsel büyümenin kaynakları. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *17*(3-4), 17–38.

Demir, Ö., & Acar, M. (2005). *Sosyal Bilimler Sözlüğü*. Ankara: Adres Yayınları.

Diamond, J. (1989). *Government expenditure and economic growth: an empirical investigation* (working paper no. 89/45). IMF fiscal affairs dept.

Doğan, A., & Öztürk, N. (2010). Yeni kalkınma kuramları. *Bütçe Dünyası Dergisi*, *33*(2010/1), 35–55.

Domar, E. D. (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica*, *14*(2), 137–147.

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

Dougherty, C. (2007). *Introduction to econometrics* (3. ed.). USA: Oxford University Press.

Drucker, P. F. (1993). *Post-capitalist society*. USA: Harper Business.

Drucker, P. F. (1994). *Kapitalist ötesi toplum*. (Çev: B. Çorakçı). İstanbul: İnkılap Kitabevi.

Dura, C. (2006). Sanayileşmeyen ülke bilgi toplumu olamaz. N. Kargı (ed.), *Bilgi Ekonomisi* içinde (s.29–44). Bursa: Ekin Kitabevi.

Easterly, W. R., & Wetzel, D. L. (1989). *Policy determinants of growth : survey of theory and evidence* (No. 343). The World Bank Working Papers.

Edquist, H. (2011). Parallel development? Productivity growth following the diffusion of electric motors and ict. *Scandinavian Economic History Review*, *59*(1), 29–47.

Erkan, H. (1993). *Bilgi toplumu ve ekonomik gelişme*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Glomm, G., & Ravikumar, B. (1997). Productive government expenditures and long-run growth. *Journal of Economic Dynamics and Control, 21*(1), 183–204.

Grossman, G. M., & Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth. *European Economic Review, 35*(2–3), 517–526.

Guellec, D., & Potterie, B. Van P. De La. (2001). R&D and productivity growth: Panel data analysis of 16 OECD countries. *OECD Economic Studies, 2001*(2), 103–126.

Güloğlu, B., & Yılmazer, M. (2002). *Ekonomik büyüme ve insani kalkınma : Panel veriler ekonometrisi neler getiriyor ?* (s.229–240). 1. Ulusal Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresinde sunulan bildiri. Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kocaeli.

Gürak, H. (2006). *Ekonomik büyüme ve küresel ekonomi.* Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.

Güvel, E. A. (2011). *Ekonomik büyüme kuramları : Ulusların zenginliğinin dinamikleri*. Adana: Karahan Kitabevi.

Hardy, A. (1980). The role of the telephone in economic development. *Telecommunications Policy, 4*(4), 278–286.

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

Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica, 46*(6), 1251–1271.

Headrick, D. R. (2002). *Enformasyon çağı: Akıl ve devrim çağının bilgi teknolojileri 1700-1850*. (Çev. Z. Kılıç). İstanbul: Kitap Yayınevi.

Heaton, H. (1985). *Avrupa iktisat tarihi,* (Çev. M. Kılıçbay & O. Aydoğuş,) (C. 2). Ankara: V Teori Yayınları.

Hosman, L., Fife, E., & Armey, L. E. (2008). The case for a multi-methodological, cross-disciplinary approach to the analysis of ict investment and projects in the developing world. *Information Technology for Development, 14*(4), 308–327.

Hughes, A., & Morton, M. S. S. (2005). *ICT and productivity growth - the paradox resolved?* (Working Paper No. 221). MIT Sloan School of Management.

Islam, N. (1995). Growth empirics: A panel data approach. *The Quarterly Journal of Economics, 110*(4), 1127–1170.

Jalava, J., & Pohjola, M. (2002). Economic growth in the new economy: Evidence from advanced economies. *Information Economics and Policy*, *14*(2), 189–210.

Jalava, J., & Pohjola, M. (2008). The roles of electricity and ict in economic growth: Case finland. *Explorations in Economic History*, *45*(3), 270–287.

Jipp, A. (1963). Wealth of nations and telephone density. *Telecommunications Journal*, *3*, 199–201.

Johnston, J., & Dinardo, J. (1997). *Econometric methods* (4. ed.). Irwin: McGraw-Hill.

Jones, C. I. (2001). *İktisadi büyümeye giriş*. (Çev. S. Ateş & İ. Tuncer). İstanbul: Literatür Yayıncılık.

Jones, L. E., & Manuelli, R. (1990). A convex model of equilibrium growth: Theory and policy implications. *Journal of Political Economy, 98*(5), 1008–1038.

Jorgenson, D. W., & Stiroh, K. J. (1999). Information technology and growth. *The American Economic Review*, *89*(2), 109–115.

Jorgenson, D. W., & Vu, K. (2005). Information technology and the world economy. *Scandinavian Journal of Economics*, *107*(4), 631–650.

Kabasakal, A. (2006). İktisadi büyüme: Yakınsamaya ne kadar yaklaşıldı? F. Öztürk & F. Çelebioğlu (Ed.), *Dünya ekonomisinden seçme konular* içinde (s.105–116). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Kalça, A., & Atasoy, Y. (2008). Ekonomik büyüme aracı olarak bilgi yayılımları ve inovasyon. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, *3*(2), 95–110.

Kan, E. O., & Omay, T. (2006). Empirical issues and examples: Growth theory. *International Business & Economics Research Journal*, *5*(8), 27–38.

Karaaslan, A., & Çelebioğlu, F. (2005). Ekonomik büyümeyi etkileyen bir faktör olarak bilişim teknolojileri: Gelişmiş ülke örnekleri ve Türkiye'nin durumu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (12), 65–92.

Kaymakcı, O. (2006). Bilgi ekonomisi: Rekabet, piyasa ve ar-ge. N. Kargı (Ed.), *Bilgi ekonomisi* içinde (s.107–129). Bursa: Ekin Kitabevi.

Kaynak, M. (2003). Kalkınma iktisadının kilometre taşları ve teknoloji. *Ekonomik Yaklaşım*, *14*(49), 12–43.

Kaynak, M. (2009). *Kalkınma iktisadı* (3. ed.). Ankara: Gazi Kitabevi.

Kelly, T. (1997). Public expenditures and growth. *Journal of Development Studies*, *34*(1), 60–84.

Kennedy, P. (2006). *Ekonometri kılavuzu*. (Çev. Ş. Açıkgöz & M. Sarımeşeli). Ankara: Gazi Kitabevi.

Kibritçioğlu, A. (1998). İktisadi büyümenin belirleyicileri ve yeni büyüme modellerinde beşeri sermayenin yeri. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 53*(1), 207–230.

Kibritçioğlu, A., & Dibooglu, S. (2001). Long-run economic growth: An interdisciplinary approach. *Knowledge, Technology & Policy, 13*(4), 59–70.

Kurt, A. (2007). *Türk telekomünikasyon sektörü ile ülke ekonomisindeki gelişmeler arasındaki ilişkinin varlığının ve boyutunun ekonometrik analizi.* 1. Haberleşme Teknolojileri ve Uygulamaları Sempozyumunda sunulan bildiri, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Lam, P.-L., & Shiu, A. (2010). Economic growth, telecommunications development and productivity growth of the telecommunications sector: Evidence around the world. *Telecommunications Policy, 34*(4), 185–199.

Lee, S. H., Levendis, J., & Gutierrez, L. (2011). Telecommunications and economic growth: An empirical analysis of sub-Saharan Africa. *Applied Economics, 44*(4), 461–469.

Lee, S. Y. T., Gholami, R., & Tong, T. Y. (2005). Time series analysis in the assessment of ict impact at the aggregate level-lessons and implications for the new economy. *Information & Management, 42*(7), 1009–1022.

Leff, N. H. (1984). Externalities, information costs, and social benefit-cost analysis for economic development: An example from telecommunications. *Economic Development and Cultural Change, 32*(2), 255–276.

Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American Economic Review, 82*(4), 942–963.

De Long, J. B., & Summers, L. H. (1991). Equipment investment and economic growth. *The Quarterly Journal of Economics, 106*(2), 445–502.

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

Madden, G., & Savage, S. J. (1998). CEE telecommunications investment and economic growth. *Information Economics and Policy, 10*(2), 173–195.

Maillet, J. (1983). *18. yüzyıldan bugüne iktisadi olayların evrimi.* (Çev. E. Tokdemir). İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları.

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics, 107*(2), 407–437.

Marsh, D. (1976). Telecommunications as a factor in the economic development of a country. *IEEE Transactions on Communications*, *24*(7), 716 – 722.

Masuda, J. (1990). *Managing in the information society: Releasing synergy Japanese style*. Blackwell: Oxford.

McGuckin, R. H., & Stiroh, K. J. (2002). Computers and productivity: Are aggregation effects important? *Economic Inquiry, 40*(1), 42–59.

Mızrak, N. Y. (1997). Yeni büyeme teorileri çerçevesinde iyi bir iktisadi büyüme tanımı nasıl yapılabilir? Niçin ve kimin için büyüme? Türkiye açısından teorik ve uygulamalı bir çalışma. *İktisat İşletme ve Finans*, *12*(141), 21–33.

Nasab, E., & Aghaei, M. (2009). The effect of ict on economic growth: Further evidence. *International Bulletin of Business Administration*, (5), 46–56.

Norton, S. W. (1992). Transaction costs, telecommunications, and the microeconomics of macroeconomic growth. *Economic Development and Cultural Change, 41*(1), 175–196.

O'Mahony, M., & Vecchi, M. (2005). Quantifying the impact of ict capital on output growth: A heterogeneous dynamic panel approach. *Economica*, *72*(288), 615–633.

Oliner, S. D., & Sichel, D. E. (2000). The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story? *The Journal of Economic Perspectives*, *14*(4), 3–22.

Özcan, K., & Barca, M. (2008). *Sanayiden bilgiye: Toplum, ekonomi ve işletmeler*. Ankara: Siyasal Yayınevi.

Özsağır, A. (2008). Dünden bugüne büyümenin dinamiği. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, *10*(14), 332–347.

Paulre, B. E. (2001). *Is the new economy a useful concept?* (No. 2000-5). SSRN Working Papers.

Pazarlıoğlu, M. V., & Gürler, Ö. K. (2007). Telekomünikasyon yatırımları ve ekonomik büyüme: Panel veri yaklaşımı. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, *44*(508), 35–43.

Pohjola, M. (2002). The new economy in growth and development. *Oxford Review Of Economic Policy*, *18*(3), 380 –396.

Ramsey, F. P. (1928). A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, *38*(152), 543–559.

Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, *99*(3), 500–521.

Roberts, M., & Setterfield, M. (2007). What is endogeonus growth theory? in P. Arestis & M. Baddeley, & J. S. L. McCombie (Eds.), *Economic growth : new directions in theory and policy* (s.14–31). Cheltenham UK ; Northampton MA: Edward Elgar.

Romer, D. (1996). *Advanced macroeconomics.* McGraw-Hill Companies.

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

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, *98*(5), 71–102.

Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *The Journal of Economic Perspectives*, *8*(1), 3–22.

Röller, L.-H., & Waverman, L. (2001). Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach. *The American Economic Review*, *91*(4), 909–923.

Saatcioğlu, C. (2005). Yeni ekonomi ve finansal piyasalar üzerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *19*(1), 151–165.

Schreyer, P. (2000). *The contribution of information and communication technology to output growth* (No. 2000/2). OECD Science, Technology and Industry Working Papers.

Sciadas, G., & ORBICOM. (2003). *Monitoring the digital divide–and beyond*. ORBICOM.

Sciadas, George. (2005). Infostates across countries and over time: Conceptualization, modeling, and measurements of the digital divide. *Information Technology for Development*, *11*(3), 299–304.

Seo, H.-J., & Lee, Y. S. (2006). Contribution of information and communication technology to total factor productivity and externalities effects. *Information Technology for Development*, *12*(2), 159–173.

Shapiro, P. (1976). Telecommunications and industrial development. *IEEE Transactions on Communications*, *24*(3), 305 – 311.

Sheshinski, E. (1967). Optimal accumulation with learning by doing. in K. Shell (Ed.), *Essays on the theory of optimal economic growth* (pp. 31–52). Cambridge MA: MIT Press.

Skousen, M. (2005). *Modern iktisadın inşası büyük düşünürlerin hayatları ve fikirleri* (2. bs.). Ankara: Adres Yayınları.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *70*(1), 65–94.

Solow, R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, *39*(3), 312–320.

Solow, R. M. (1987, Temmuz 12). We'd better watch out. *New York Times Book Review*, 36.

Sørensen, P. B., & Whitta-Jacobsen, H. J. (2005). *Introducing advanced macroeconomics: Growth and business cycles.* New York: McGraw-Hill.

Soule, G. (1978). *Büyük iktisatçılardan ekonominin abc'si*. (N. Muallimoğlu, Çev.). İstanbul: Muallimoğlu Yayınları.

Söylemez, A. (2001). *Yeni ekonomi*. İstanbul: Boyut Yayıncılık.

Söylemez, A. (2004). Küreselleşme, yapısal dönüşüm ve büyüme: Bilgi göstergeleri ışığında Türkiye açısından bir değerlendirme. *Ekonomik Yaklaşım*, *15*(51), 32–64.

Statacorp. (2009). Stata statistical software (Release 11) [Computer Software]. College Station, TX: StataCorp LP.

Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic record*, *32*(2), 334–361.

Şıklar, İ., & Kaya, A. (1998). Türkiye'de özel sektör yatırımları ve içsel büyüme. *Ekonomik Yaklaşım*, *9*(31), 61–70.

Taban, S. (2010). *İçsel büyüme modelleri ve Türkiye.* Bursa: Ekin Yayınevi.

Temple, J. (2002). The assessment: The new economy. *Oxford Review of Economic Policy*, *18*(3), 241 –264.

Törenli, N. (2003). EİT dolayımında kapitalist üretim ilişkilerinin yeniden yapılandırılması: Enformasyon toplumu ve düşündürdükleri. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, *58*(2), 192–219.

Törenli, N. (2004). *Enformasyon toplumu ve küreselleşme sürecinde Türkiye.* Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Triplett, J. E. (1999). The solow productivity paradox: What do computers do to productivity? *The Canadian Journal of Economics*, *32*(2), 309–334.

Tuncel, C. O. (2009). *Ar&Ge tabanlı büyüme modelleri ve geç sanayileşen ülkeler için politika önerileri: Neoklasik ve evrimci büyüme teorilerinin karşılaştırmalı*

analizi. EconAnadolu Uluslararası Ekonomi Kongresinde sunulan bildiri. Anadolu Üniversitesi İİBF, Eskişehir.

Türkiye İktisat Kongresi Büyüme Stratejileri Çalışma Grubu. (2003). *Büyüme stratejileri* (tartışma metni no. 2003/5).

Venturini, F. (2009). The long-run impact of ict. *Empirical Economics, 37*(3), 497–515.

Weil, D. N. (2009). *Economic growth.* Pearson Addison Wesley.

Wellenius, B. (1972). On the role of telecommunications in the development of nations. *IEEE Transactions on Communications, 20*(1), 3 – 8.

Wolff, E. N. (1991). Capital formation and productivity convergence over the long term. *The American Economic Review, 81*(3), 565–579.

World Bank (2011). *World development indicators & Global development finance.* [Data file], Retrieved September 03, 2011 from http://databank.worldbank.org/ddp/home.do

Yamak, R., & Koçak, N. A. (2007). Bilgi teknolojisi harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkileri: 1993-2005. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, 2*(1), 1–10.

Yapraklı, S., & Sağlam, T. (2010). Türkiye'de bilgi iletişim teknolojileri ve ekonomik büyüme: Ekonometrik bir analiz (1980-2008). *Ege Akademik Bakış, 10*(2), 577–598.

Yeldan, E. (2010). *İktisadi büyüme ve bölüşüm teorileri*. (Çev. M. Yıldırımoğlu & H. Öztürkler). Ankara: Efil Yayınevi.

Yılmazer, M. (2009). *Küresel rekabette büyüme dinamikleri.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Zahra, K., Azim, P., & Mahmood, A. (2008). Telecommunication infrastructure development and economic growth: A panel data approach. *The Pakistan Development Review, 47*(4), 711–726.

EK

Ampirik Uygulamaya Dahil Edilen Ülkeler

Yüksek Gelir OECD		4	Hong Kong, Çin	30	Seyşeller	28	Filipinler
1	Avustralya	5	Letonya	31	Güney Afrika	29	Senegal
2	Avusturya	6	Macao, Çin	32	St. Kitts ve Nevis	30	Sri Lanka
3	Belçika	7	Malta	33	St. Lucia	31	Sudan
4	Kanada	8	Suudi Arabistan	34	St. Vincent ve Gren.	32	Svaziland
5	Çek Cumh.	9	Birl. Arap Emirlikleri	35	Türkiye	33	Suriye
6	Danimarka	Üst Orta Gelir		36	Uruguay	34	Tayland
7	Estonya	1	Arnavutluk	37	Venezuela	35	Tonga
8	Finlandiya	2	Cezayir	Alt Orta Gelir		36	Tunus
9	Fransa	3	Arjantin	1	Ermenistan	37	Türkmenistan
10	Almanya	4	Azerbaycan	2	Belize	38	Ukrayna
11	Yunanistan	5	Beyaz Rusya	3	Bhutan	39	Özbekistan
12	Macaristan	6	Botsvana	4	Bolivya	40	Vanuatu
13	İzlanda	7	Brezilya	5	Kamerun	41	Vietnam
14	İrlanda	8	Bulgaristan	6	Cape Verde	Düşük Gelir	
15	İsrail	9	Şili	7	Çin	1	Bangladeş
16	İtalya	10	Kolombiya	8	Kongo Cumh.	2	Orta Afrika Cumh.
17	Japonya	11	Kosta Rika	9	Fildişi Sahili	3	Chad
18	Güney Kore Cumh.	12	Dominica	10	Cibuti	4	Komorlar
19	Lüksemburg	13	Dominik Cumh.	11	Ekvator	5	Dem. Kongo Cumh.
20	Hollanda	14	Fiji	12	Mısır	6	Etiyopya
21	Yeni Zelanda	15	Gabon	13	El Salvador	7	Gana
22	Norveç	16	Grenada	14	Gürcistan	8	Gine
23	Polonya	17	İran	15	Guatemala	9	Kenya
24	Portekiz	18	Kazakistan	16	Honduras	10	Kırgız Cumh.
25	Slovak Cumh.	19	Lübnan	17	Hindistan	11	Madagaskar
26	Slovenya	20	Lituanya	18	Endonezya	12	Malavi
27	İspanya	21	Makedonya	19	Ürdün	13	Moritanya
28	İsveç	22	Malezya	20	Lesoto	14	Mozambik
29	İsviçre	23	Mauritius	21	Moldova	15	Nepal
30	İngiltere	24	Meksika	22	Moğolistan	16	Ruanda
31	ABD	25	Namibya	23	Fas	17	Tacikistan
Yüksek Gelir OECD Dışı		26	Panama	24	Nikaragua	18	Tanzanya
1	Bahreyn	27	Peru	25	Pakistan	19	Uganda
2	Hırvatistan	28	Romanya	26	Papua Yeni Gine	20	Zambiya
3	Güney Kıbrıs	29	Rusya Federasyonu	27	Paraguay		

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	: Cengiz AYTUN
Doğum Yeri ve Tarihi	: İzmir-03.09.1974
Uyruğu	: T.C.
Medeni Hali	: Evli ve iki çocuk babası
Yabancı Dil	: İngilizce
İş Adresi	: Çukurova Üniversitesi Kozan M.Y.O.Kozan / ADANA
İş Telefonu	: 0 322 516 54 77 – 78 – 79
E-Posta Adresi	: cengiza@cu.edu.tr

EĞİTİM DURUMU

Doktora	: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü -Adana İktisat Anabilim Dalı (2006-2012)
Yüksek Lisans	: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü -Adana İktisat Anabilim Dalı (2002-2005)
Lisans	: Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. – İzmir (1992-1997)
Lise	: Atatürk Lisesi - İzmir (1988-1991)

İŞ TECRÜBESİ

Öğretim Görevlisi	: Ç.Ü. Kozan M.Y.O. Bankacılık Programı (2001-)
Yatırım Uzman Yardımcısı	: Global Menkul Değerler Adana Şubesi (2000—2001)