



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI**

**BİLGİ EKONOMİSİ İLE EKONOMİK BÜYÜME
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Ahmet KIRAR**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cemil Serhat AKIN**

Hatay-2019



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI**

**BİLGİ EKONOMİSİ İLE EKONOMİK BÜYÜME
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Ahmet KIRAR**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cemil Serhat AKIN**

Hatay-2019

ONAY

Ahmet KIRAR tarafından hazırlanan “**BİLGİ EKONOMİSİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ**” adlı bu çalışma jüri tarafından lisansüstü öğretim yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre değerlendirilip oy birliği ile **İKTİSAT ANABİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

09/08/2019

Jüri Üyeleri	İmza
Doç. Dr. Cemil Serhat AKIN (Başkan) (Tez Danışmanı- Jüri Başkanı)	
Doç. Dr. Cengiz AYTUN (Üye)	
Doç Dr. Okyay UÇAN (Üye)	

Ahmet KIRAR tarafından hazırlanan “**BİLGİ EKONOMİSİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ**” adlı tez çalışmasının yukarıda imzaları bulunan jüri üyelerince kabul edildiğini onaylarım.

Enstitü Müdürü
Doç. Dr. Mustafa Onur KAN

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile bu tezde yer alan bilgilerin tamamının akademik kurallara ve etik ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Söz konusu kural ve ilkelerin gereği olarak tezde yararlandığım eserlerin tamamına uygun bir şekilde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (09/08/2019)

İmzası


Ahmet KIRAR

ÖNSÖZ

Lisans eğitimimin 3. sınıfında seçmeli ders olarak sunulan Bilgi Ekonomisi dersi ilgimi çekmişti. Büyüme derslerimizde her ne kadar bilgi veya teknolojiyi değişken olarak modellerde işlenmiş olsa da bu derste bilgi ekonomisi argümanlarını öğrenerek çok farklı bir bakış açısı kazandırdığını söyleyebilirim. Bilgi ekonomisi dersinde yeni bir ekonomik anlayışın varlığının ve üzerinde çalışılması gereken bir ekonomi olduğunun farkına vardım. Daha sonra Maliye Bakanlığının Gelir İdaresi Başkanlığının vergi dairesi biriminde gelir uzman yardımcısı olarak çalışmaya başladım. Öncelikle mesleğimin icabı, daha sonra bilgi ekonomisine olan ilgimden dolayı yakinen takip ettiğim elektronik ortama aktarılan yeni e-tabanlı vergisel gelişmeler oldu ve olmaya da devam etmektedir. Örneğin; beyannamelerin elektronik ortama taşınması ve hatta mobil telefonlar üzerinden hazır beyan sisteminin kurulması, e-tebligat sistemi gibi mükelleflere daha hızlı ve etkin bildirimler yapılmaktadır. Ayrıca mükellefin vergi dairesine daha hızlı ulaşmasını sağlayan 1999 yılında beri hizmete sunulan ve son yıllarda kullanıcı sayısının ciddi oranda artan “internet vergi dairesi” ve 2018 yılından itibaren “interaktif vergi dairesi” modülleri hizmet sunulmuştur. Bilgi ekonomisinin önemli paradigması olan bilgi ve iletişim teknolojilerinin devlete katkısının önemli olduğu kadar aynı zamanda vatandaşlar bakımından da kamu hizmetin hızlı ve etkin olduğu süreç yaşanmaktadır.

Bu tezi hazırlamamda bana yardımcı olan ve akademik desteğini benden esirgemeyen başta danışman hocam Doç. Dr. Cemil Serhat AKIN’a, tez jürilerim Doç. Dr. Cengiz AYTUN’a ve Doç. Dr. Okyay UÇAN’a, ayrıca çalışmamın her aşamasında bana destek verip beni motive eden hocalarım Arş. Gör. Sefa ERKUŞ’a, Arş. Gör. Mahmut Şaban AFSAL’a, Arş. Gör. Derya KAZGÖZ CANDEMİR’e ve İngilizce Öğretmeni Aygül YETİŞEN ile tezi hazırlamamda kolaylık sağlayan vergi dairesindeki amirlerime ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak eğitim hayatım boyunca her türlü desteğini benden esirgemeyen başta babam Şinasi KIRAR olmak üzere annem Fatma KIRAR’a ve kardeşlerime, ayrıca iktisat lisans eğitimimi aynı sıralarda tamamladığım ve çalışmalarımda beni motive eden sevgili eşim Vakıfbank Yetkili Yardımcısı Gülistan KIRAR’a, çalışmalarım esnasında ilk defa “baba” demesinin heyecanı ile çalışmamda ruh katan

ve hayatımın en güzel armağanı olan oğlum Şinasi KIRAR'a ve değerli dostlarıma
sonsuz teŐekkürlerimi ve minnettarlığımı sunarım.

Ahmet KIRAR



BİLGİ EKONOMİSİ İLE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ

Ahmet KIRAR

İktisat Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2019

Danışman: Doç. Dr. Cemil Serhat AKIN

ÖZET

Küreselleşen dünyada teknolojik gelişimlere paralel olarak, geleneksel ekonomik sistemlerden bilgiye dayalı ekonomik sistemlere geçiş sağlanmıştır. Günümüz teknoloji çağında tüm ekonomilerin itici gücü “bilgi” dir. Bilginin öneminin artması, ekonomik sistemlerin değişimine ve dönüşümüne neden olmakla birlikte birçok temel dinamiklerin etkilenmesine de neden olmuştur. Bu etkileşimin sonucu olarak bilgi ekonomisi olarak nitelendirilen bir ekonomik yapı ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla bilgi ekonomisinde bilginin hızlı ve etkili bir şekilde üretimini, yayılımını ve kullanımını sağlayan en temel etken bilgi ve iletişim teknolojileridir. Ülkelerin bilgi ekonomisindeki gelişmişlik ve kalkınmışlık düzeylerini belirlemek için Dünya Bankası tarafından Bilgi Değerlendirme Metodolojisi oluşturulmuştur. Bu çatı altında en yaygın kullanılan yöntem olan Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE) yöntemi, ekonomik teşvik ve kurumsal rejim, eğitim ve nitelikli işgücü, bilgi altyapısı ve inovasyon olarak belirlenen dört temel dayanak dikkate alan ve ülkelerin bilgi ekonomisindeki sıralamasını ifade eden bir endekstir. Bu nedenle çalışmada bu dört temel dayanağın alt değişkenlerini belirlenmiş, sonrasında değişkenler normalize edilmek suretiyle bilgi ekonomisi endeksi oluşturulmuştur. Çalışmada bu endeks bilgi ekonomisini temsil etmektedir.

Bu çalışmada bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla 29 OECD ülkesi için 2003-2014 yılları arasındaki verileri, statik panel veri seti ile sınıması yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre bilgi ekonomisi temsil eden BEE değişkeni ile gayri safi sabit sermaye oluşumunun gelire etkilerinin olumlu olduğu ve istihdam değişkeninin gelir üzerinde etkisinin negatif olduğu saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELEK

Bilgi, Bilgi Ekonomisi, Bilgi Ekonomisi Endeksi, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi



THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE ECONOMY AND ECONOMIC GROWTH

Ahmet KIRAR

Department of Economics, Master Thesis, 2019

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Cemil Serhat AKIN

ABSTRACT

In parallel with technological developments in the globalizing world, the transition from traditional economic systems to knowledge based economic systems has been achieved. In today's technology age, the driving force of all economies is "knowledge". The increase in the importance of knowledge has led to the change and transformation of economic systems, besides affecting many basic dynamics. As a result of this interaction, an economic structure which is described as knowledge economy has emerged. Therefore, information and communication technologies are the most important factors in the rapid and effective production, dissemination and use of information in the knowledge economy. In order to determine the level of growth and development of countries in the knowledge economy, the World Bank has established a Knowledge Assessment Methodology. Under this roof, the most widely used method, the Knowledge Economy Index (KEI), is an index that takes into account the four main pillars identified as economic incentives and institutional regimes, education and skilled labor, information infrastructure and innovation and also expresses the ranking of countries in the knowledge economy. Therefore, after determining the sub-variables of these 4 main pillars, the knowledge economy index was formed by normalizing the variables and KEI represents the knowledge economy.

In this study, in order to analyze the impact on the knowledge economy and economic growth, 29 OECD countries were tested with static panel datasets using data between 2003 and 2014. According to the results of the study, the effects of the KEI variable representing the knowledge economy and gross fixed capital information on income were positive and the effect of employment variable on income was negative.

KEY WORDS

Knowledge, Knowledge Economy, Knowledge Economy Index, Economic Growth, Panel Datasets Analyze

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT	III
TABLolar LİSTESİ.....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VIII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	IX
GİRİŞ	1

BÖLÜM I

BİLGİ EKONOMİSİ

1.1. Bilgi Kavramı ve Türleri.....	3
1.2. Bilgi Ekonomisi	6
1.2.1. Bilgi Ekonomisi Tanımı ve Gelişimi	6
1.2.2. Bilgi Ekonomisinin Temel Dinamikleri	11
1.2.2.1. Bilgi ve Teknoloji.....	11
1.2.2.2. Bilgi İşçileri	12
1.2.2.3. Bilgi ve İletişim Teknolojileri	13
1.2.2.4. Küreselleşme	15
1.2.2.5. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge)	17
1.2.2.6. Beşeri Sermaye	19
1.2.3. Bilgi Ekonomisinin Özellikleri.....	20
1.2.4. Bilgi Ekonomisi Sürecinde Dijital Bölünme	25
1.2.5. Bilgi Ekonomisinin Ölçülmesi.....	26
1.2.5.1. Bilgi Değerlendirme Metodolojisi (KAM-Knowledge Assessment Methodology)	27
1.2.5.2. KAM'da Kullanılan Yöntemler	28
1.2.5.2.1. Basic Scorecard Yöntemi	28
1.2.5.2.2. Bilgi Ekonomisinin Endeksi (BEE) Yöntemi	28
1.2.5.2.3. Custom Scorecard Yöntemi	29
1.3. Bilgi Ekonomisinin Ekonomik Etkileri.....	30
1.3.1. Bilgi Ekonomisinin Mikro Ekonomik Etkileri	30
1.3.1.1. Bilgi Ekonomisi ve Üretim.....	30
1.3.1.2. Bilgi Ekonomisi ve Tüketim	32

1.3.1.3. Bilgi Ekonomisi ve Piyasa Yapıları	33
1.3.1.3.1 Bilgi Ekonomisinde Tam Rekabet Piyasa Modeli	34
1.3.1.3.2. Aksak/Eksik Rekabet Piyasa Modeli	37
1.3.2. Bilgi Ekonomisinin Makro Ekonomik Etkileri.....	40
1.3.2.1 Bilgi Ekonomisi ile Ekonomik Büyüme ve Verimlilik	40
1.3.2.2 Bilgi Ekonomisi ve İstihdam	40
1.3.2.3 Bilgi Ekonomisi ve Dış Ticaret	41

BÖLÜM II

BİLGİ EKONOMİSİ ÇERÇEVESİNDE EKONOMİK BÜYÜME

2.1. Teorik Çerçeve de Ekonomik Büyüme	43
2.2. Bilgi Ekonomisinin Ekonomik Büyüme ile Etkileşimi ve Literatür	44
2.3. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme ile Etkileşim Mekanizmaları ve Literatür	48
2.3.1 Sermaye Birikimi veya Yatırımı Kanalıyla Etkileşimi ve Literatür	48
2.3.2 Toplam Faktör Verimliliği(Çok Faktörlü Verimlilik) Kanalıyla Etkileşimi ve Literatür	55
2.3.3 İşlem Maliyetleri Kanalıyla Etkileşimi ve Literatür	57
2.4 Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme Etkileşimi ile ilgili Diğer Literatür	59

BÖLÜM III

AMPİRİK UYGULAMA

3.1. Veri Seti, Model ve Yöntem	63
3.1.1. Model	64
3.1.2. Bağımlı Değişken	65
3.1.3. Bağımsız Değişken	66
3.1.3.1 Kontrol Değişkenler: Sabit Sermaye Formasyonu ve Emek(İşgücü).....	66
3.1.3.2 Bilgi Ekonomisi Endeksi	66
3.1.3.2.1. Bilgi Altyapısı	68
3.1.3.2.2. Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim	69
3.1.3.2.3. Eğitim ve Nitelikli İşgücü	70
3.1.3.2.4. Yenilik / İnovasyon	70
3.1.4. Ampirik Model	73

3.2. Yöntem.....	73
3.2.1 Havuzlanmış En Küçük Kareler (HEKK) Yöntemi	75
3.2.2 Sabit Etkiler Yöntemi	75
3.2.3 Rassal Etkiler Yöntemi	76
3.2.4 Hausmann Testi	76
3.3 Ampirik Çalışmada Elde Edilen Bulgular ve Bulguların Değerlendirilmesi.....	77

BÖLÜM IV

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

KAYNAKÇA	84
-----------------------	-----------



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Akımlara Göre Düşünürlerin Bilgiyi Tanımlaması	5
Tablo 2: Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Farklı Alanlarda Toplumların Karşılaştırılması	9
Tablo 3: Basic Scorecard Yönteminin Değişkenleri Ve Alt Göstergeleri	28
Tablo 4: Bilgi Ekonomisi Endeksi Yönteminin Değişkenleri Ve Alt Göstergeleri .	29
Tablo 5: Çalışmada Kullanılan Oecd Ülkeleri	63
Tablo 6: Bee'nin Belirlenmesinde Kullanılan Yıl Bazında Her Alt Değişkenin Normalize Değerleri.....	67
Tablo 7: Bilgi Ekonomisi Endeksinin Belirlenmesinde Kullanılan Alt Değişkenler	71
Tablo 8: Dünya Bankası Tarafından Yayınlanan Bilgi Ekonomisi Endeksi	72
Tablo 9: Kullanılan Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri	77
Tablo 10: Panel Model Seçim Ve Tanı Testlerinin Sonuçları	78
Tablo 11: 2003-2014 - Model Tahmin Sonuçları	80

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Bilginin Oluşumu Ve Gelişimi 4



KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BE	Bilgi Endeksi
BEE	Bilgi Ekonomisi Endeksi
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BT	Bilgi Teknolojileri
ÇFV	Çok Faktörlü Verimlilik
DEM	Politik Ve Sivil Özgürlük
DFE	Dijital Fırsat İndeksi
EDEXP	Eğitim Harcamalarının Gayri Safi Milli Hasılaya Oranı (Yüzde)
EFREE	Ekonomik Özgürlük
FBAND	100 Kişiyeye Düşen Geniş Bant İnternet Ağı
GFCFPC	Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu
GMM	Genelleştirilmiş Moment Yöntemi
GSYH	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
HC	Beşeri Sermaye Endeksi
HEKK	Havuzlanmış En Küçük Kareler
ITU	Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union)
K4D	Dünya Bankası Enstitüsü Geliştirme Bilgi Programı
KAM	Bilgi Değerlendirme Metodolojisi
NET	İnternet Kullanım Oranı+
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
PAT	ABD Patent Ofisine Toplam Başvuru Sayısı (Milyon Kişiyeye Düşen)
PCSE	Panel Doğrulanmış Standart Hatalar
RDNUMB	Ar-Ge Departmanlarında Çalışan Araştırmacı Sayısı (Milyon Kişiyeye Düşen)
RE	Rassal Etkiler
ROL	Hukukun Üstünlüğü
SCI	Bilimsel Ve Teknik Akademik Dergi Makaleleri (Bir Milyon Kişi Başına)
SE	Sabit Etkiler
TFV	Toplam Faktörlü Verimlilik
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
WDI	Dünya Kalkınma Göstergeleri

GİRİŞ

Bilgi, insanlık tarihinin en başından beri insan hayatında önemli bir olgu olmuştur. Aynı zamanda bilgi, insan hayatında veya bir toplulukta değişim ve dönüşüm için önemli bir yere sahiptir. İlk insanın tabiatla mücadelesi sonucunda hayatta kalma adına deneme yanılma yoluyla da olsa bir takım icatlarda bulunulmuştur. Bu icatlar, ilkel yaşamın getirdiği zorluklara karşı fiziksel güce dayalı olmakla beraber bireysel yaşamı kolaylaştıran bir yapı taşı niteliği taşımaktadır. Bilginin bir toplumdan diğer bir topluma aktarımı değişik yollarla olmuştur. İlk zamanlarda babadan oğula ve nesilden nesile aktarılan bilgiler zamanla bilginin de getirdiği avantajların yanında gelişen teknolojiyle birlikte hızlı bir şekilde aktarımı mümkün hale gelmiştir.

Avrupa'da 16.yy'dan 18.yy'a kadar yaşanan reform ve rönesans hareketleri ile başlayan yeni bir sürece girilmiş oldu. Bu yeni süreç insanı öne alan ve özel girişimciliğe vurgu yapan toplumsal anlayış ve ekonomi anlayışı söz konusuydu. 18. yy sonlarına doğru Sanayi devriminin gerçekleşmesiyle birlikte makineleşmenin ortaya çıkıp kitle üretimine geçiş sağlanmıştır. Makineleşmenin artması ile bilginin önemi daha da artmıştır. Bilgi toplumuna geçiş sürecini hazırlayan sanayi toplumundaki hızlı teknoloji atağı, ülkelerin ekonomik yapısının da dönüşmesine neden olmuştur. 1950'li yıllarda Neoklasik büyüme teorilerinde ekonomik büyümenin belirleyicisinin sermaye birikimi olduğu kabul edilmiştir. Aynı zamanda teknolojik değişim de dışsal faktör olarak belirlenmişti. Ancak 1980'li yılların ortalarında içsel büyüme modellerinde sermaye birikiminin ekonomik büyümenin açıklanmasında yeterli olmadığına anlaşılmış, teknolojik değişimin içsel faktör olarak modellere dahil edilmesi sonucunu doğurmuştur. Teknolojik değişimin ise bilgi ve beşeri sermaye birikimi sayesinde sağlanacağı ifade edilmektedir. Teknolojik değişim için bilginin ön plana çıkması bilgi ekonomisine geçiş sürecinin başladığını göstermiştir. Bilgi ekonomisine geçiş sürecinde bilgiyi kullanma ve yayma konusu önem arz etmektedir. Bu nedenle bilginin yayılımı için kullanılan ve bilgi ekonomisinin temelini oluşturan bilgi ve iletişim teknolojisidir.

Yaşadığımız yüzyılda bilgi önemlidir ama artık işlenmiş bilgi daha önemli hale gelmiştir. İşlenmiş bilgi, veri olarak alınan bir olguyu sorgulayarak (know-what) dezenformasyona yol açmayacak şekilde teknik bilgiye (know-how) ulaşmaktır. Teknik bilginin üretim sürecine dahil edilmesi ülkelerin veya firmaların büyümesine

ve gelişmesine yol açmaktadır. Böylelikle yeni ekonomik yapı olarak bilgi ekonomisi ortaya çıkmıştır. Bilgi ekonomisi tüm bileşenleri ile büyümeye katkı sağlamaktadır. Bilgi çağı olarak da ifade edilen günümüz çağı, ülkelerin ekonomik, sosyal ve kültürel alanlarını etkisi altına almaktadır. Bilgi toplumuna geçiş yapan bir ülkenin üretiminde ve verimliliğinde artış olması beklenmektedir. Verimlilikteki artış bilginin kullanıldıkça ve yayıldıkça çoğalmasından dolayı bilgi ve teknolojiye yeni gelişmelerin ortaya çıkmasına zemin hazırlamaktadır.

Çalışmanın amacı, OECD ülkeleri arasında bilgi ekonomisinde belirlenen paradigmlar doğrultusunda ülkelerin ekonomik performanslarında yaşanan değişimleri sorgulamak, bilginin ekonomik büyüme üzerine etkilerini analiz etmektir. Bu kapsamda 2003-2014 yılları arasında belirlediğimiz 29 OECD ülkesi için bilgi ekonomisini temsilen Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE)'nin ekonomik büyüme üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu ampirik olarak incelenecektir. Ayrıca ampirik çalışmada büyüme modellerinde yer alan gayrisafi sabit sermaye oluşumu ve emek (işgücü) faktörleri yardımcı açıklayıcı değişkenler olarak kullanılacaktır.

Çalışmanın ilk bölümünde bilginin metodolojisinden başlanarak bilginin kavramsal boyutuna ve bilginin ekonomiye eklemlenme sürecine yer verilecektir. Daha sonra bilgi ekonomisinin gelişimine, özelliklerine, bilgi ekonomisinin oluşturan unsurlara, Dünya Bankası tarafından belirlenen bilgi ekonomisinin ölçüm yöntemlerine ve bilgi ekonomisinin mikro ve makro bazda ekonomik etkilerine bakılacaktır. İkinci bölümde bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasında ilişkinin teoride ve literatürde kurulduğuna ve etkileşim mekanizmalarına değinilecektir. Bu bağlamda bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeyi üç kanal yoluyla etkilediği ortaya konarak ilgili literatür kapsamında bu mekanizmalar açıklanacaktır. Üçüncü bölümde ise bilgi ekonomisinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla 29 OECD ülkesi için 2003-2014 yılları arasındaki verileri kullanarak statik panel veri seti ile sınaması yapılacaktır. Panel veri kapsamında Havuzlanmış EKK, sabit etkiler ve rassal etkiler ile analiz edilerek değerlendirmelerde bulunulacaktır.

BÖLÜM I

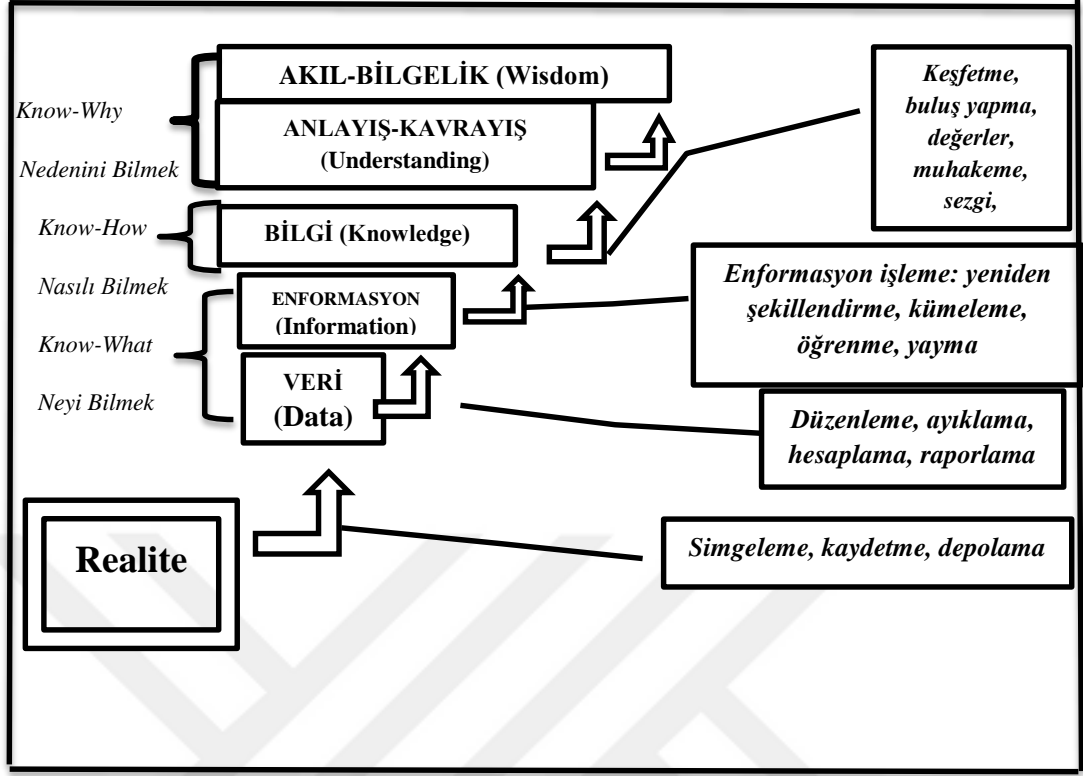
BİLGİ EKONOMİSİ

1.1. Bilgi Kavramı ve Türleri

Bilgi; insan aklının erebileceği ilke, olgu ve gerçeklerin bütününden oluşmaktadır. Her ne kadar bilginin kelime anlamı yalın ve basit olsa da farklı yaklaşımlar tarafından fikir birliği sağlanamamış olup, zaman içerisinde değişime uğrayarak çeşitli tanımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Günümüz teknoloji çağında yaygın olarak kullanılan bilgi kavramının tanımlanma ve anlaşılma konusunda sorunlar yaşandığı görülmektedir. Bunun sebebi ise bilgi kavramının, toplumlararası farklılıklardan ve insanların değer yargılarından etkilenen dinamik yapıya sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Uçak (2010:3), bilginin tanımlanmasında iki temel bağlamın dikkate alınması gerektiği savunur. Bunlardan ilki insan zihninde var olan yapı ve ikincisi ise bu yapının bireyler tarafından iletilmesi veya aktarılmasıdır.

Bilgiye ulaşmada veri ve enformasyon gibi ham formlar ile bilgiye ulaşıldıktan sonra anlayış-kavrayış ve bilgelik gibi karmaşık formlar, bilgiyi daha iyi tanımlamamıza ve diğer kavramlardan ayırt edebilmemize olanak tanımaktadır. Bu durum Şekil 1 de gösterilmektedir.

Şekil 1
Bilginin Oluşumu Ve Gelişimi



Kaynak: Bilgi Çağı Bilgi Yönetimi Ve Bilgi Sistemleri, C.Can Aktan; İstiklal Y. Vural, 2005

Bilgi üzerine yapılan ilk yoğun çalışmalar felsefe alanında görülmektedir. Bilginin tanımlama süreci Platon ile başlamıştır. Daha sonra Sokrates, Aristoteles, Farabi, Descartes ve Hegel gibi Rasyonalizm savunucuları, bilginin tanımlama sürecini geliştirmiştir. Bu düşünürler, aklın, bilginin temelini oluşturduğunu ve bilgilere ulaşmanın en pratik yolunun mantığı kullanmaktan geçtiğini savunurlar (Öner,2005:10). Ampirizm'in savunucularından J.Locke ve D.Hume ise "Tabula Rasa" olarak bilinen insan zihninin doğuştan yeteneğe sahip olmadığını ve boş bir levha gibi olduğu görüşünü ileri sürmektedirler. Ayrıca bilginin deney ve gözlem ışığında oluşan düşünce olduğunu da dile getirmektedirler. Kritisizm'in önemli savunucularından biri olan I. Kant; bilginin mantıksallaştırılmış ya da gerekçelendirilmiş düşüncelerden oluşan ve doğuştan gelebileceği gibi sonradan da edinilebilen bir olgu olduğu görüşündedir (Undesa, 2005).

Tablo 1
Akımlara Göre Düşünürlerin Bilgiyi Tanımlaması

Akım	Rasyonalizm	Amprizim	Kritisizm
Düşünürler	Sokrates Platon Aristoteles Farabi Descartes Hegel	John Lock David Hume	Immanuel Kant
Bilginin Tanımı	Bilginin kaynağı insan zekasıdır. Bilgiyi rasyonel davranan ve doğru inanışları savunan akıl ve düşünme gücü oluşturmaktadır. (justified truth beliefs)	Bilgi, akıl ve gözlemi içeren deneyimlerden oluşur. Düşünme ve duygu temelli bilgi doğuştan gelmemektedir. Ayrıca zihin boş bir levhaya benzetilir. (Tabula Rasa)	Bilgi, akla veya bir nedene dayandırılmış fikirlere sahiptir. Bilgiye hem doğuştan hem de sonradan sahip olunabilmektedir.

Kaynak: İktisadi Açından Bilgi Kavramı ve Bilgi Kavramına Yaklaşımlar Üzerine Bir İnceleme, (Fidan, 2013: 3) makalesinden ve UNDESA (2005:22) 'dan uyarlanmıştır.

İktisadi açıdan bilgi kavramı tanımsal olmayıp iktisadi modellerin önemli bir parçası olarak ele alınmaktadır. Bilgiyi iktisadi açıdan ilk olarak ele alan Cicero, bilginin bir mal olduğu görüşündedir. Bates ise bilgiyi, transfer edilebilen, fayda sağlanabilen ve katma değer eklenebilen özellikleri nedeniyle kendine özgü tartışmalı doğasına rağmen ekonomik mal olarak kabul edilebilir olduğunu ifade etmektedir (Bates, 1990).

Fidan (2013), Penrose' nin bilginin 'kaygan' yapıda olduğu tezini savunarak iktisadi anlamda bilgi kavramının üç farklı süreçten geçtiğini söylemektedir. Bunlardan ilki, iktisat teorisinde bilinen tam bilgi kuramıdır. Bu kuramın Klasik iktisatçıların ilgi alanında olduğu bilinmektedir. Aynı zamanda klasik iktisatçıların tam bilgiyi şu şekilde açıkladıkları: Taraflar ekonomik açıdan her türlü bilgiye sahiptir ve rasyoneldir. İkinci süreç ise, tam bilgiye karşı çıkan Keynes'in 1921 yılında 'Olasılık Üzerine İnceleme' adlı eserinde öne sürdüğü belirsizlik kavramıdır. Keynes bu kavramın sayısal olarak ölçülemeyeceğini savunmuştur. Son süreçteki kavram olan "Bilgi Asimetrisi", taraflar arasında eksik bilginin varlığı olarak tanımlanmaktadır. Eksik bilgi üzerine ilk araştırma yapan Herbert Simon, eksik bilgiyi "Sınırlı Rasyonalite Kuramı" nda açıklamakla birlikte insan beyninin hesaplama yeteneğinin sınırlı olduğunu ve tercihler aşamasında eksik bilgi ve belirsizliğin ortaya çıkması söz konusu olacaktır (Simon, 2007). Bilgi kavramına bilgi asimetrisi ile yeni boyut kazandıran ise George Akerlof olduğu ifade edilmektedir (Fidan, 2013).

Bilgi türleri bakımından bilgi, örtük veya gizli (Tacit) bilgi ve açık (Explicit) bilgi diye ikiye ayrılmaktadır. Literatürde sıkça kullanılan örtük bilgi, insan kaynağının elinde bulunan tecrübe, fikri yaratıcılık ve öğrenme olarak tanımlanmaktadır. A. Lam, örtük bilgiye dayalı ekonomide ülkelerin veya firmaların artan küreselleşmenin sürdürülebilir rekabet avantajını elde etmesinde ve öğrenmenin en önemli kaynağını oluşturan işgücü akışkanlığı ve sosyal etkileşim yokluğunda bilgiyi transfer etmenin ve yaratmanın zor olduğunu ifade etmektedir (Lam, 2002). Açık bilgi ise sistematik bir şekilde elde edilebilen ve erişilebilen bir bilgidir. Yani soyut değerlerden ziyade somut verilerinden oluşmaktadır. Felsefe ve sosyoloji alanlarındaki tanımlanan bilgi türlerine değinilmemiştir.

1.2. Bilgi Ekonomisi

1.2.1. Bilgi Ekonomisi Tanımı ve Gelişimi

Bilgi ekonomisi, bilginin elde edilme, kullanılma, yayılma ve gelişme gibi süreçlerden oluşan yeni bir ekonomik yapıdır. Bilgi ekonomisi farklı dalların bünyesine girerek tanımlanma ışığında farklı isimle anılmaktadır. Küreselleşen dünyanın teknoloji alanındaki gelişimini göz önünde bulundurursak bilgi ekonomisi farklı alanlarda farklı tanımlarla karşımıza çıkması bilginin her alanda öneminin arttığına göstergesidir. Bu sebepten dolayı ekonominin dinamiklerini etkilemesi kaçınılmazdır.

Bilgi ekonomisinin farklı alanlarda farklı tanımları şu şekildedir: OECD (1996) raporunda modern ekonomilerin temelini bilgi ve teknolojiden oluşmasına “*Bilgiye Dayalı Ekonomi*”, işgücünün birçok yetenek kazanmasına ve bu yeteneklere sürekli bir şekilde uyum sağlamasına “*Öğrenen Ekonomi*” denilmektedir. Tapscott (2015:55), yeni ekonominin dijitalleşme ve teknoloji açısından ele alınmasını sırasıyla “*dijital ekonomi*” ve “*tek-ekonomi*” ve internetin yoğun kullanılmasını “*e-ekonomi*” olarak tanımlamaktadır. Quah (1999)’ ın çalışmalarında ise bilgi ekonomisini bilgi ve iletişim teknolojileri, fikri mülkiyet hakkı, elektronik ambar ve veri tabanı ile biyo-teknoloji şeklinde kategorize ederek “*Ağırlıksız Ekonomi*” olarak tanımlanmaktadır. Bu kavramların dışında *Yeni Ekonomi* ve *Enformasyon Ekonomi* söylemi geliştirilmiştir. Bu farklı tanımlamalar spesifik mahiyette olup genel kabul görmüş kavram olarak “*Bilgi Ekonomisi*” kavramı kullanılmaktadır.

Bilgiye dayalı ekonomilerde yenilikler, hem kodlanan (sistemik, açık) hem de örtük (gizli) bilginin değiştirilmesi, bireylerin ve üreticilerin etkileşimi ile ortaya çıkmaktadır. Bilgiye dayalı ekonomilerde önemli olan bilginin farklı çeşitleri ekonomik analizleri kolaylaştırdığı ifade edilmektedir. Bilginin farklı çeşitlerini şu şekilde ifade edebiliriz (OECD, 1996:12-13):

- *Know-what*, genellikle tıp ve hukuk alanına ait bu kavram gerçekler hakkında net bilgiler vermektedir.
- *Know-why*, teknolojik gelişme ve ürün süreçlerinin temelini oluşturan ve genellikle üniversiteler ve bilimsel araştırma laboratuvarları gibi uzman kuruluşlarda kullanılan bu kavram bilimsel bilgiyi ifade etmektedir.
- *Know-how*, bir şeyi yapabilme kabiliyeti veya yeteneği anlamına gelmektedir. Firmalar için önem arz eden bu kavramın, yeni ürün için pazar fırsatlarını değerlendirmekte ve firmada çalışanlarını belirleyen personelin bu teknik bilgiyi kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla endüstriyel ağların oluşumunun en önemli nedeni know-how unsurlarını paylaşma ve birleştirme becerisine sahip olma gerekliliğidir.
- *Know-who*, kimin ne bildiğini ve kimin ne yapacağını bildiği hakkında bilgi vermektedir. İşbölümü ve uzmanlaşmanın arttığı ekonomilerde önemlidir. Bir ülkede veya firma baz alındığında diğer tüm bilgi türlerinden daha çok içselliği barındırmaktadır. Bu nedenle giderek önemli hale gelmektedir.

Bu bilgiler ışığında know-what ve know-why bilgiden daha geniş bir kavram olduğunu ve kodlanan bilgi türleri kapsamında değerlendirileceği ifade edilmektedir. Dolayısıyla bilginin kodlanması bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde bir ivme kazanmıştır. Diğer iki bilgi türü olan know-how ve know-who örtük (gizli, tacit) bilgi olarak değerlendirilmektedir.

Bilim, teknoloji ve endüstri politikaları, doğrudan bilgi ve bilginin kullanımı, dağıtımı ve üretimine dayanan bilgiye dayalı ekonomilerde refah ve performansı maksimize etmek için formüle edilmelidir (OECD, 1996: 7).

Powell ve Snellman (2004)' a göre bilgi ekonomisi, teknik ve bilimsel ilerlemenin hızlanmasının yansısı daha çabuk tüketilip eskitme hızına katkı sağlayan, bilgi yoğun ekonomiye dayanan üretim ve hizmetler olarak tanımlanmaktadır. Yine Powell ve Snellman, bilgi ekonomisinin kilit ögesinin,

fiziksel girdiler veya doğal kaynaklardan ziyade fikri yeteneklere duyulan daha fazla güven olduğunu ifade etmişlerdir.

D.Faroy (2004), bilginin enformasyondan daha fazla argümanlara sahip olduğunu belirterek bilgi ekonomisinin kapsamını iki görüş şeklinde ele almaktadır. Dar görüş olarak adlandırılan birinci görüşe göre bilgi ekonomisi; araştırma, eğitim, büyüme etkileri ile öğrenme ve yetenekler olarak ifade edilmektedir. İkinci görüş olan geniş görüş, dar görüşe ek olarak enformasyon ekonomisini – yani değişim, bilgi eksikliği, belirsizlik, risk, beklentilerin rolünü, fiyatların rolü ile karar alma teorisini- dahil ederek geniş çapta bilgi ekonomisi varlığını ortaya koymaktadır. Bununla bağlantılı olarak bilgi üretme ve enformasyon üretme arasında açıkça bir fark olduğunu ifade etmektedir. Bilgi üretmenin öğrenme yoluyla gerçekleşeceğini ancak enformasyon üretmenin basit bir şekilde çoğaltma yoluyla gerçekleşeceğini belirtmiştir. Enformasyona rağmen bilişsel kavramın akışkanlığı bilgi üretimi için her zaman önemlidir.

Hougston ve Sheean (2000) ise bilgi ekonomisinin tanımlanması güç iki olgudan ortaya çıktığını ifade etmektedirler. Birincisi; bilgi yoğun ekonomik aktivitelerdeki artış; teknolojik değişimin, enformasyon teknoloji evriminin birleştirilmiş etkileri tarafından harekete geçirilmesidir. Diğer bir olgu olan ekonomik ilişkilerin artan küreselleşmesi ise iletişim evrimi ile ilişkili, bilgi teknolojileri ve ulusal-uluslararası düzenlemeler tarafından harekete geçirilmesidir. Ayrıca bilgi ekonomisinin en önemli noktası bu olguların herhangi birinin veya kombinasyonundan oluşmamakla birlikte yeni gelişen tüm ekonomik yapıların olduğunu ifade etmektedir.

İlkel ekonomiden bilgi ekonomisine geçiş sürecinde ekonomiler birçok devrim ve dönüşüme uğramıştır. Bunlardan ilki ilkel ekonominin paradigmaları olan toplayıcılık ve avcılıktan yerleşik hayatla birlikte yani toplumsal değişimin sonucu olarak çiftçi ve çoban toplumuna dönüşen tarım ekonomisidir. İkinci olarak ise 18. yüzyılda başlayan ve takiben iki yüzyıl süregelen tarımsal nüfusun azalmasıyla insanı mal ve hizmet üretimi noktasına getiren sanayi argümanlarının (buharlı makinenin icadı, kömür kullanarak demir madenini eritme yöntemi vb.) ortaya çıkmasıyla ekonomik yapının dönüştüğü sanayi ekonomisidir. Son olarak 1980'lerden günümüze ve daha da gelişerek geleceğe taşınan ekonomik yapının sermaye yoğun üretimden bilgi yoğun üretime geçildiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla sanayi ekonomisinde fiziki sermaye ve işgücü ile büyüyen ekonominin yerini yenilik ve

bilgi üretimi temelli küreselleşen dünyaya hız kazandıran bilgi ekonomisi almıştır (Özsağır, 2016).

Küreselleşmenin bilgi ekonomisine hız kazandırmasındaki temel unsurları şu şekilde maddeleyebiliriz (Dura ve Atik, 2002; Kevük, 2006);

- ✓ Sovyetler Birliğinin dağılmasından sonra oluşan iki kutuplu dünya (Sosyalizm ve Liberalizm),
- ✓ İktisadi duvarların önemli oranda ortadan kalkması,
- ✓ Değişimin akıcılık kazanması,
- ✓ Kaynakların üretiminin, tüketiminin ve kullanımının ülke ölçeği bazından uluslararası ölçeğe dönüşmesi,
- ✓ Esnek, dinamik, değişken ve tempolu çevrelerin ve piyasaların ortaya çıkması,
- ✓ Hızlı gelişen teknoloji,
- ✓ Dijital ihtilal,
- ✓ Artan rekabet,
- ✓ Artan yenilik,
- ✓ Artan bilgiye ek olarak bilinmeyen de artması,
- ✓ Ar-Ge faaliyetlerinin artması,
- ✓ İnsan kaynakları alanında yaşanan köklü değişimler,
- ✓ Ekonomik dinamizm ve teknolojik yenilikler.

Bilgi ekonomisine geçiş sürecini özetleyecek olursak; eğitim, ekonomi, iş hayatı ve üretim, aile yaşantısı, sosyal yaşam, üretim araçları ve yönetim anlayışını içeren parametrelerin ilkel toplum, tarım toplumu, sanayi toplumu ve bilgi toplumları arası karşılaştırması Tablo-2' de gösterilmektedir.

Tablo 2
Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Farklı Alanlarda Toplumların Karşılaştırılması

	İLKEL TOPLUM	TARIM TOPLUMU	SANAYİ TOPLUMU	BİLGİ TOPLUMU
EĞİTİM	<ul style="list-style-type: none">❖ Deneyerek öğrenme biçimi❖ Kabile içi eğitim	<ul style="list-style-type: none">❖ Yerleşik tarıma dayalı❖ Yaparak öğrenme yöntemi	<ul style="list-style-type: none">❖ Hızla artan okullaşma❖ Zorunlu eğitim döneminin başlanması	<ul style="list-style-type: none">❖ Yaşayarak ve öğrenmeyi öğrenme❖ Kendini yetiştirme❖ Hayatın her anında eğitim ve öğrenme

Tablo 3
Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Farklı Alanlarda Toplumların Karşılaştırılması (Devamı)

EKONOMİ	❖ <i>Mal değişimi</i>	❖ <i>Mal değişimi</i> ❖ <i>Toprak mahsulleri</i> ❖ <i>Madeni paralar</i>	❖ <i>Endüstriyel faaliyetlere dayalı sistem</i> ❖ <i>Kağıt para</i>	❖ <i>Bilgi temelli ekonomik sistemler</i> ❖ <i>Teknoloji yoluyla aktarılabile n bilgiye dayalı para (süper sembolik)</i>
İŞ HAYATI VE ÜRETİM	<i>İnsanların ihtiyaçlarına göre belirlenen üretim süreci</i>	❖ <i>Tarımda yenileşme hareketi</i> ❖ <i>Tarım temelli işletmeler</i>	❖ <i>Sanayi devrimi</i> ❖ <i>Endüstriyel işletmeler</i> ❖ <i>İşçi sınıfının genişlemesi</i>	❖ <i>Bilgi devrimi</i> ❖ <i>Bilgi dayalı işletmeler</i> ❖ <i>İşgücünün azalması</i> ❖ <i>Bilgi çalışanları</i>
AİLE HAYATI	<i>Akrabalık ilişkisinin güçlü olduğu aile yapısı</i>	❖ <i>Geniş aile yapısı</i>	<i>Çekirdek aile yapısına geçiş sürecinin başlanması</i>	❖ <i>Çekirdek aile</i> ❖ <i>Bireysel yaşam</i>
SOSYAL YAŞAM	❖ <i>Kabile hayatı</i> ❖ <i>Öncelikle insan dışı faktörlerde n korunma amaçlanmıştır.</i>	❖ <i>Verimli toprakların etrafında yerleşik hayata geçilmesi</i> ❖ <i>Toprakları paylaşma mücadelesi</i>	❖ <i>Artan kentleşme</i> ❖ <i>Sanayinin gelişimine bağlı ülkelerin içerisine girmesi (Dünya Savaşları)</i>	❖ <i>Soğuk savaş dönemi</i> ❖ <i>Bilgiyi elde etmeye dayalı mücadele</i>
ÜRETİM ARAÇLARI	❖ <i>Üretim aracı insandır.</i> ❖ <i>İnsanın kullanabileceği araç ve gereçler</i>	❖ <i>İnsanın kullanabileceği araç ve gereçler</i> ❖ <i>Atölyelerin kurulmaya başlanması</i>	❖ <i>Makineler</i> ❖ <i>Büyük sanayiye dayalı fabrikalar</i>	❖ <i>Bilgi ve iletişim teknolojileri</i> ❖ <i>Uluslararası pazarlar</i>
YÖNETİM ANLAYIŞLARI	<i>İnsan gücüne dayalı ve farklı inanışların hakim olduğu yönetim anlayışı söz konusuydu.</i>	<i>Sınıf farklılıklarına göre belirlenen yönetim biçimi</i>	<i>Endüstriyel üretim araçları ve ekonomi odaklı yönetim</i>	❖ <i>Yönetimde profesyonel yöneticilik</i> ❖ <i>Bilgi temelli yönetim</i>

Kaynak: Fındıkçı (1994:39), Bilgi Toplumunda Yöneticilerde Kendini Geliştirme adlı doktora tezinden uyarlanmıştır.

1.2.2. Bilgi Ekonomisinin Temel Dinamikleri

Bilgi ekonomisine dayalı ekonomilerde, ekonomik yapıyı etkilemede hangi dinamiklerin etkili olduğunu açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu nedenle literatür araştırmasında birçok göstergenin olmasına karşın çalışmamızı daha kuvvetlendirmek adına altı tane dinamik belirlenmiştir.

1.2.2.1. Bilgi ve Teknoloji

Bu bölümde teknolojik bilgi kısmına değinilecek olup, bilginin teknolojiye entegre olması bilgi teknolojileri kısmında açıklanacaktır.

Teknoloji, bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi veyahut araştırma konumuza daha çok uygun olan, insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç ve gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü olarak tanımlanmaktadır (<http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=comgts&kelime=teknoloji>).

Bilgi ekonomisi çerçevesinde bilginin üretim aracı olmasında en temel etmenin bilginin teknolojiyle olan ilişkisinin daha da güçlenip üretim sürecindeki etkinlik ve verimliliğin artmasıdır. Teknolojinin desteklediği bilgi, günümüzde sayısı hızla artan açık bilgi kavramı ile bağlantılıdır. Teknolojinin gelişim sürecinde, ekonominin bilgi stokundaki açık ve örtülü bilginin payı değişmekte ve açık bilgiye doğru yoğunlaşma gerçekleşmektedir. Açık bilgi stoku bilimsel çalışmaların, Ar-Ge faaliyetleri ve bilişim teknolojileri ile birlikte ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu söylenmektedir (OECD, 1996b).

Teknolojinin etkisiyle bilginin açık bilgiye dönüştürülemeyen kısmı olan örtülü bilginin ortaya çıkışında kültürel, tarihi, fiziki/doğal unsurlar ve manevi değerler önem arz etmektedir. Örtülü bilginin ortaya çıkarılması rekabet avantajı bakımından değişimin özünü oluşturmaktadır. Başka bir deyişle örtülü bilginin kaynağı bireydir. Birey yaşadığı toplumun özelliklerine göre şekillenmektedir. Böylelikle kültürel ve sosyal yaşamın etkilerini görmemiz daha olası olmaktadır. Örtülü bilgiyi elde etmenin ve transfer edebilmenin tek yolunun deneyim olduğu söylenmektedir (Bolat, 2007:25). Örtük bilginin bulunup sisteme kanalize edilmesinin yaratıcı özelliği bakımından açık bilgiye kıyasla ekonomik büyüme üzerine daha etkili olacağı beklenmektedir. Daha açık bir ifadeyle, makro bazda ülkelerarası rekabet gücünün artması ve mikro bazda firmaların ürün farklılaştırması

ile rakiplerine üstünlük kurması beklenmektedir. Özetle örtülü bilgi, kıyasla katma değer yaratma sürecine daha fazla katkı sağlayacağı söylenebilir.

Günümüz ekonomik sistemlerin mal ve hizmet odaklı olmaktan ziyade bilgi odaklı olduğu ifade edilmektedir. Bilginin paylaşıldıkça artan bir özelliğe sahip olması ve ekonomik yapılar geliştikçe bilgiye daha fazla ihtiyaç duyulması, günümüz bilgi çağında, etkilenen tüm çevreler tarafından kabul edilmektedir. Günümüzde bilginin teknoloji ile ilişkisinin günden güne artarak devam etmesi, bilgidan teknolojiye, teknolojiden bilgiye olan sarmalın hızlandırıcı etkisini artırmaktadır. Böylelikle hem kantitatif hem de kalitatif bağlamda bilginin üretim faktörü olarak sisteme dahil edilmesi bilgiye dayalı ekonomilerin temel göstergeleri haline gelmiştir (Oğuz, 2011:28).

1.2.1.2. Bilgi İşçileri

Literatürde genel kabul görmüş tanımıyla bilginin kullanılmasına ve geliştirilmesine ilişkin işlerde çalışanları bilgi işçisi olarak tanımlayabiliriz. Bilgi ekonomisinde bilgi işçilerinin eğitilmiş ve entelektüel birikimine sahip olduğu ifade edilmektedir (Özgüler, 2007). Gelişmiş ekonomilerin sermayesi olan bilginin artmasını sağlayan bilgi işçilerinin toplumun değer ve standartlarını belirleyen bir grup haline gelmesi son derecede önem arz etmektedir (Drucker, 1996).

Drucker (1996), yeni çoğunluğu bilgi işçi olarak tanımlayarak, bir çıkar grubu olmasından ziyade, bu kişilerin kurum ve kuruluşlarda çalışan görevliler olduğunu söylemektedir. Drucker ayrıca bu kişilerin aynı zamanda bir sınıf olarak sömürüldüğünü ifade etmektedir. Ayrıca bilgi işçisini kapitalist sistemin Orta Sınıfı olarak görmediğini ve kendi tabiriyle “Tek Sınıflı” olarak tanımlamaktadır. Sanayi toplumundaki işgücünün, ağırlık merkezinde olan mavi önlüklü işçiden, bilgi ekonomisindeki bilgi işçisine doğru kaydığını dile getirmektedir. Dolayısıyla bu durum bilgi sermayesi fiziki sermayenin, kendini iyi geliştirmiş beşeri kaynağın da bilgi işçisi olarak insan gücüne dayalı emeğin yerini aldığı anlamına gelmektedir (Milani, 2009:10).

İnsanı sermaye olarak değerlendirmek, ekonomik büyümeye katkıda bulunan bireylerin bilgi ve becerilerin rolünü açıklamak için imkân vermektedir. Özellikle bilgi ekonomilerinde/toplumlarında bilgi işçisinin ortaya çıkışı ve hızla yayılması beşeri sermaye teorisinin açıklayıcı gücünü canlandırmaktadır (Thorns ve Wang, 2008).

Gelişen ve dönüşen ekonomik yapının üretim sürecindeki bilgi işçilerinin verimliliği oldukça önem arz etmektedir. Drucker (1999), bilgi işçilerinin verimliliğini belirlemede altı faktörün olduğunu söylemektedir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

- 1- Bilgi işçisinin görev tanımını yapma,
- 2- Bilgi işçilerinin kendi verimlilikleri için sorumluluk almayı bilmesi, kendilerini yönetmesi ve özgür iradeye sahip olması,
- 3- Sürekli yenilenme, bilgi çalışanlarının işinin, görevinin ve sorumluluğunun bir parçası olması,
- 4- Bilgiyi elde etmeye çalışılması, bilgi çalışanlarının bir görevini de ortaya çıkarmaktadır. O da sürekli öğrenim ve öğretimi gerektirmesi,
- 5- Bilgi işçilerinin üretkenliği için en fazla çıktıya odaklanılmayıp kaliteye önem verilmesi,
- 6- Son olarak, bilgi işçilerinin verimliliği, bilgi çalışanının bir *maliyette* ziyade bir *varlık* olarak görülmesini ve değer görmesini gerektirir. Böyle bilgi işçileri tüm diğer fırsatlara tercihen içinde bulunduğu kuruluş için çalışma isteğini arttırır.

Sonuç olarak bilgi işçilerinin verimliliğini arttırarak ekonomik büyümeyi ve ülkenin refah seviyesini pozitif yönde etkileyeceğinden söz edilebilir. Bilgiye dayalı ekonomilerde bilgi işçileri vasıtasıyla katma değerli üretim yapmanın mikro ekonomik etkilerinin yanında makro etkilerinin de artan bir ivme kazanacağını ifade edebiliriz. Çünkü bilgi işçisinin bilgiyi kullanma ve geliştirme özelliği sayesinde çeşitli üretim süreçlerine kanalize edilebileceği öngörülmektedir.

1.2.2.3. Bilgi ve İletişim Teknolojileri

Bilginin toplanmasında, işlenmesinde, saklanmasında, ağlar vasıtasıyla bir yerden bir yere aktarılması ve kullanıcıların hizmetine sunulmasında faydalanılan ayrıca iletişim ve bilgisayar teknolojilerini de kapsayan bütün teknolojiler *bilgi teknolojileri* olarak adlandırılmaktadır. İletişim teknolojisi, mesajların bir yerden bir yere daha önce bilinen tekniklerden milyon kat daha hızlı iletilmesine imkân tanımaktadır. Buna ilaveten bilgisayar teknolojisi hesaplama ve bilgi işleme yeteneklerimizi milyonlarca kere artırmıştır. Bu iki unsurun birleşmesiyle ortaya

çıkan bilgi teknolojisi, insan yeteneklerini ilk defa milyon kere milyon kat arttırıldığı söylenmektedir (Tonta, 1999).

Örtük bilginin açık bilgiye dönüştürüldüğü bu işlem internet ve database gibi çok sayıda bilgi ve iletişim teknoloji aracılığıyla gerçekleşmektedir (Aktan ve Vural, 2005:158).

Bilgi teknolojilerinin gelişimi ile iş, yönetim ve tüketim faaliyetleri ile yürütülmesi gerekli olan yapılanmış süreçler hızlanmakta, üreticiler, tüketiciler ve kamu kurumlar arasında elektronik araçlar üzerinden bilginin yayılımı artmaktadır. Aynı zamanda uluslararası rekabet bağlamında üstünlük sağlamaya çalışan ülkeler veya firmalar, bilgi ve iletişim teknolojilerini yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Bilimsel araştırmalardan elde ettikleri sonuçları ekonomiye kazandıran kesimlerin uluslararası arenada rekabet üstünlüğüne sahip olmaları da son derece doğal olduğu ifade edilmektedir. Bu yüzden bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgi ekonomisinin önemli bir göstergesi olmakla beraber ülkelerin ekonomik yapılarında meydana getirdiği etki de önem arz etmektedir (Kevük, 2006).

Bilgi ekonomisinin önemli yapı taşlarından olan bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyümeye katkısının üç kanaldan gerçekleştiği ifade edilmektedir. Bu kanalların ilki, söz konusu teknolojilerin sermaye birimine ya da yatırımlarına katkılarıdır. İkinci olarak toplam faktör verimliliğine olan etkisidir. Son olarak işlem maliyetlerini düşürerek ekonomik büyümeyi pozitif anlamda etkilemektedir (Aytun ve Güvel, 2013). Bu nedenle ülkeler, sahip oldukları bilgi ve iletişim teknolojileri ile alt yapı yatırımlarını arttırmaya çalışmaktadır.

Dünya Bankasının *Global Information Technology Report 2016* adlı raporunda yer alan ülkelerin yükselen teknolojilerin faydalarını elde etme, dijital dönüşüm ve ötesinde sunduğu fırsatlardan yararlanma konusundaki hazırlık düzeyini ölçen Ağa Hazırlık İndeksi, ülkelerin ekonomik üstünlük ve refahını arttırmak için bilgi iletişim teknolojilerinden nasıl ve hangi düzeyde faydalandıklarını göstermektedir. Rapor, bir ülkenin artan refahı için bilgi ve iletişim teknolojilerini tam olarak kullanmalarına imkân sağlayan faktörleri, politikaları ve kurumları değerlendirmek ve Ağa Hazırlık İndeksinin oluşumunda ülke düzeyinde ağa hazır dünya sıralanmasını belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda ülkeler dört gösterge ışığında kategorize edilmektedir. Bunlar;

- a. Teknolojinin kullanımı ve yaratımı için genel çevre (politik, düzenleyici, işletme ve yenilik)

- b. Bilgi ve İletişim teknolojilerinin yapısı, ulaşılabilirliği ve yetenekleri açısından ağı hazırlık aşaması,
- c. Hükümet, özel sektör ve bireylerden oluşan paydaşların teknolojiyi benimsemesi ve kullanılması,
- d. Son olarak, yeni teknolojilerin ekonomik ve sosyal etkisi.

Konuyla ilgili olarak, indeks, toplumdaki diğer aktörlerin, hem özel sektör hem kamu sektörünün, ülkenin ağı hazır hale gelmesine katkıda bulunmak için neler yapabileceğini incelenmektedir.

Bu bilgiler ışığında Dünya Bankasının raporunda yapılan analiz neticesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin güçlü bir ekonomiye ve dijital yenilik etkisine sahip olan ülkelerin kilit özelliklerinden biri olarak yüksek düzeyde görev benimsenmesi ve dijital teknolojiyi kullanmayı tanımlamaktadır. Çoğu ülkede, işletmeler tedarikçilerle karşı yönde ve tüketicilerle aynı yönde olan ilişkilerinde dijitalleşmenin tüm boyutlarını tam anlamıyla kavramak için yalnızca daha yavaş bir hızda hareket ettiği düşünülmektedir. Eğer firmalar Dördüncü Endüstriyel Devrimde geçmeyi hedefliyorsa, bu sürecin hızlı bir şekilde yenilenmesi gerekmektedir (The Global Information Technology Report, Innovating in the Digital Economy, 2016).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin bileşenlerine veya anahtar göstergelerine bilgi ekonomisinin ölçülmesinde başlığı altında ele alınıp incelenecektir.

1.2.2.4. Küreselleşme

Bilgi ekonomisinin bir diğer temel göstergesi olan küreselleşme, 1980' li yıllardan itibaren dışa açılan ekonomi anlayışının uluslararası ekonomi düzenine entegre olmasıyla birlikte rekabetin artması ve büyük ölçekli işletmelerin kurulması bilgiye duyulan ihtiyacı arttırmaktadır. Bu nedenle küreselleşme, bilgi ekonomisinin en önemli parçası haline gelmiştir. Küreselleşme, ülkelerarası ekonomik, siyasi ve sosyal ilişkilerin yaygınlaşması ve gelişmesi, farklı toplumsal kültürlerin, inanç ve beklentilerin yakından tanınması, ülkeler arasındaki ilişkilerin gelişmesi gibi olguları içermektedir. Başka bir deyişle maddi ve manevi değerlerin ülke sınırlarını aşarak dünya çapına yayılması olarak tanımlanmaktadır.

Küreselleşmenin gelişim sürecini üç aşamada açıklayabiliriz. Birinci aşama, merkantilizm ile birlikte yeni buluşların ortaya çıkması, nüfusun artması ve yeni

ticaret yollarının bulunması artan dış ticaretin etkisiyle küreselleşmenin kapılarını açmıştır. İkinci aşama, 19. Yüzyıl sonlarına yaklaşıldığında sanayi alanındaki makineleşmenin artması ve endüstriyel faaliyetlerin yaygınlaşmasıyla küresel güçlerin doğmasına neden olmuştur. Bu sebeple de yeni hammadde elde etmenin yolunu bulmaya çalışan ülkeler, hammadde stoku olan ülkeleri kendi politikaları doğrultusunda yönlendirme yoluna gitmiştir. Yeni güçlerle birlikte yeni bloklaşmalar ortaya çıkmıştır. Bu süreç, çok uluslu firmaların 80'li yıllarda bilişim teknolojilerinde önemli gelişmeler yaşamasına, diğer ekonomik kuruluşların (Dünya Ticaret Örgütü kurulması) ortaya çıkmasına ve siyasi olayların (Berlin Duvarı, SSCB'nin dağılması vb.) meydana gelmesine neden olmuştur. Bu gelişmelere bakıldığında aslında ulusal sınırların giderek ortadan kalktığını ve küresel entegrasyonun sağlandığını söyleyebiliriz. Bu son gelinen süreç ise üçüncü aşamadır (Tasam, 2006).

Küreselleşmenin son aşamasında, üretim faaliyetlerini tüm dünyaya yayan çok uluslu firmalar veya bilim ve teknolojiye hakim ülke menşeli firmalar, günümüz teknolojilerinde patent ve fikri mülkiyet hakkı gibi uluslararası koruma elde etmektedirler. Bu haklarla birlikte çok uluslu firmaların hakimiyet alanlarını koruduğu ifade edilmektedir. Bununla birlikte uluslararası pazarda rekabetin giderek artması, firmaları yeniliğe teşvik etmektedir. Küreselleşmenin teknolojik gelişmeler boyutunun yanında ülkelerin devlet politikalarına da bağlı olduğu tartışma götürmez gerçektir. Devlet/Hükümet, teknolojinin yaygınlaşması açısından bireysel gelişiminin yanında kurumsal yapıya da katkı sağlamak üzere politika geliştirmesi gerekmektedir. Bireylerdeki örtük bilginin ortaya çıkması etkileşim ve uzman aktarımına bağlıdır. Devlet politikası olarak öğrenim politikası, disiplinli bir boyutta ele alınıp yaşam boyu öğrenme teşvik edilmelidir. Böylelikle yeni bilginin üretilmesi ve çoğaltılması, teknolojiye olan katkısını da arttıracakı öngörülmektedir (DPT, Küreselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu 2000)

Küreselleşme, bazı fırsatlar sunduğu kadar bazı tehditleri de barındırmaktadır. Ülkelerin refah durumlarını yükselteceği, teknoloji transferiyle verimlilik artışı sağlayacağı ve sınırların kalkmasıyla kurulan anlaşmalarla dünya barışına katkı sağlayacağı gibi fırsatlar daha geniş çerçevede düşünülmektedir. Fırsatların yanında ülkelerin maruz kaldığı tehditler ise ulus devletlerin güç kaybetmesi, gelir dağılımı adaletsizliğinin artması, üstünlük kurma politikalarının çevreye büyük zarar vermesi

ve olası dış krizlerin etkilerine maruz kalınması gibi önemli tehditler bulunduğu ifade edilmektedir (Aktan, 2002:8-9).

Küresel iletişim devrimi ekonomik serbestisi sağlamak için genel kabul görüşe eşlik etmektedir. Hızlı küreselleşmeye yol açan nedenler şunlardır (Houghton ve Sheehan, 2000:4-5):

- ✓ Hem mal hem de hizmetlerdeki ticaret üzerinde tarife ve tarife dışı engellerin azaltılması,
- ✓ Daha genel olarak finansal piyasaların serbestliği ve para akışkanlığı,
- ✓ Doğrudan yabancı yatırımları ve diğer uluslararası sermaye akışları ayrıca teknoloji transferleri için engellerin azaltılması,
- ✓ Özellikle telekomünikasyon, hava taşımacılığı ve finans ve sigorta endüstrileri gibi alanlarda ulusal tekellerin gücünün azaltılması bakımından bir çok ülkede ürün pazarlarının serbestleştirilmesi.

Sonuç olarak ülkeler veya firmalar küreselleşmenin kazanımlarını daha iyi fırsata çevrilebilirlerse dünyada geri kalmışlık ve az gelişmişlik ülke sorunu minimum seviyesine indirilebilir. Dolayısıyla milyarlarca insanın hayat standardının yükseltilmesine, uluslararası rekabetin artması sonucunda her ülkenin pazar payını genişleterek ekonomiye yeni dinamizmler yaratılmasına imkan tanıyabilir. Daha da ötesinde istihdam sorunları azaltılabilir, malların ve faktörlerin mobilitesiyle birlikte uluslararası piyasalarda fiyatı dengeleyerek enflasyon baskısı azaltılabilir ve son olarak özgür ve güvenli bir gelecek imkanı sunulabilir (Karabıçak, 2002:121).

1.2.2.5. Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge)

4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununa göre Araştırma ve Geliştirme “*kültür, insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yazılım dâhil yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalar*” olarak tanımlanmaktadır. Kısaca, Araştırma ve Geliştirme faaliyetleri bir ülkenin veya bir firmanın yeni teknoloji–bilgi yaratma yeteneği olarak tanımlayabiliriz. Ar-Ge, sadece yeni bilgiler üretmekle kalmaz aynı zamanda ülkenin veya firmanın mevcut bilgileri özümsemesi ve kullanma becerisini arttırması olarak da ifade edilmektedir (Cohen ve Levinthal, 1989:2-3).

Ar-Ge faaliyetlerindeki verimliliğinin ve ülkeler veya firmalar üzerindeki etkisinin ölçülmesi patentle sağlanmaktadır. Bir ülkede Ar-Ge harcamalarının verimliliği ne kadar yüksek olursa patent başvuru sayılarının o derece yüksek olacağı beklenmektedir.

Ar-Ge, ekonominin gereksinimlerini giderme maksadıyla entelektüel sermayeden ve mevcut bilgi stokundan faydalanmaktadır. Ar-Ge ile birlikte küreselleşmenin hızla gelişmesine katkı sağlayan ülkeler, sürdürülebilir ekonomik büyümenin önemli motorları konumundadır. Nitekim bir ülkede eğitimli çalışanların toplam istihdam içindeki payı, o ülkenin Ar-Ge'ye gerçekleştirdiği yatırımları ile doğru orantılıdır. Başka bir ifadeyle çalışanların bilgilerinin artması aynı zamanda veriminin de arttırmasına neden olmaktadır. Böylelikle yeni bilgiler yaratılma sürecine katkı sağlaması beklenmektedir (Karag ve Karahan, 2014).

Ar-Ge'nin ülkeler veya firmalar açısından önemi, ülkelerin veya firmaların yapacakları bir TL' lik harcamanın, bir TL' den daha fazla getiri sağlanması halinde Ar-Ge'yi daha da cazip hale getirebilmesidir. Dolayısıyla Ar-ge' nin beklenen getirisi, ülkelerin gelişmişlik düzeyine ve Ar-Ge harcamalarının Gayri Safi Milli Hasıladaki payına bağlı olduğu değerlendirilmektedir (Milani, 2009: 114).

Ar-Ge faaliyetlerinin ana motivasyon kaynağını, bilginin üretilmesi olarak belirten D. Foray, Ar-Ge'nin mal ve hizmetlerin düzenli üretimini karakterize edilenler gibi ekonomik kısıtlamaya tabi olmadığını söylemektedir. Bu sürecin zaman ve maliyet boyutunun da olduğunu belirtmektedir. Ar-Ge sürecini başlatan bir girişimci veya politika yapıcı, Ar-Ge faaliyetlerinde birçok belirsizliğin olduğunu bilmektedir. Aynı zamanda girişimci ve politika yapıcı tarafından araştırma sürecinin sonucunu önceden tahmin edilemediğini ve bazı özel hedefe giden en etkili yolun önceden belirlenemediğini ifade etmektedir (Foray, 2004).

Teknolojik ilerlemenin en önemli kaynağı Ar-Ge faaliyeti olduğu kabul edilmektedir. Yenilikçi firmalar başarılı yeniliklerden elde edilen üretkenliğin faydalarından tamamen yararlanamamaktadırlar. Dolayısıyla üretkenliğin faydaları, ekonominin diğer aktörlerine dağıtılarak ekonomide nihai olarak üretkenlik düzeylerini, yaşam ve istihdam standartlarını yükselttiği ifade edilmektedir (OECD Science, Technology and Industry Working Papers; Sakurai, Ioannidis ve Papaconstantinou, 1996).

Ar-Ge faaliyetleri, ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile paralel hareket ettiği görülmektedir. Ar-Ge, kalkınma ve büyüme üzerinde itici bir güç olduğu tartışılmaz

bir gerçek olarak kabul edilmektedir. Ar-Ge faaliyetleri, gelişmiş ülkelerde ağırlıklı olarak sanayi kesiminin özel sektörü tarafından yürütülürken, az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde özel sektörün yeterli sermaye ve bilgi birikimine sahip olmadığı ve buna bağlı olarak rekabet etme şansı bulamadığından dolayı devlet desteğiyle yürütülmektedir. Bilgi ekonomisine geçiş ile birlikte Ar-Ge faaliyetleri, pek çok gelişmiş ülkelerde olduğu gibi önemi artan hizmet sektöründe de etkili olduğu görülmektedir. Üretilen teknolojinin en ucuza mal edilen teknoloji olduğu kabul edilmektedir. Bu açıdan bakıldığında az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin bilgi ekonomisi aşamasına geçmelerinde etkili olacak teknoloji ve bilgiyi üretebilmeleri için Ar-Ge faaliyetlerine yüksek oranda önem vermeleri ve Ar-Ge faaliyetlerinin milli gelirdeki payının yıldan yıla artan oranlarda olması gerekmektedir (Sağlam, 2008).

1.2.2.6. Beşeri Sermaye

Bilgi ekonomisinde bilgi ve teknolojiyi bir araya getirip onu işleyen, kullanan ve yaygınlaşmasını sağlayan beşer (insan)' dir. Tüm ekonomik sistemlerin ana kaynağının insan olduğu gözlemlenmektedir. Ancak bilgi ekonomisinde insan kavramı vasıflı veya nitelikli bireyler olarak ön plana çıkmaktadır. Diğer taraftan vasıfsız veya niteliksiz bireyler yerini teknolojiye bırakmaktadır. Birey bilgi, beceri ve yeteneklerini ortaya çıkarmak için eğitim ve teknoloji alanında kendini geliştirmek suretiyle beşeri sermaye kavramını ortaya çıkarmaktadır. Bireylerin bilgi ve yeteneklerini kullanarak oluşturulan beşeri sermaye, üretimin önemli bir aracıdır.

OECD'ye göre beşeri sermaye kavramı, kişisel, sosyal ve ekonomik refahı arttırmayı kolaylaştıran bilgi, beceri, yetenek ve nitelik olarak tanımlanmaktadır. Beşeri sermayeye yapılacak her ilave yatırımın ülkenin ekonomik refahını daha da arttıracığı ileri sürülmektedir. Beşeri sermayenin anahtar kavramının eğitim olduğu ifade edilmektedir (OECD, 1996).

Bilgiye dayalı ekonomiler geliştikçe beşeri kaynakların öneminin daha da artacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla beşeri sermayenin üretim içerisindeki rolünün arttığı değerlendirilmektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırımların verimlilik, kazançlar, iş akışkanlığı, girişimci becerileri ve teknolojik yenilik gibi araçları etkilemesi beklenmektedir. Dolayısıyla bu araçlar kanalıyla ekonomik büyümeye katkı sağlayacağı da düşünülmektedir (Asplund, 1994).

Bilgiyi üretip kullanılabilirlikte yeterliliğe sahip olan beşeri sermaye, bilgi toplumu ve ekonomik büyümenin etkileşimi açısından büyümenin ön koşulu olarak görülmektedir (Cengiz; Aytun, 2012).

Beşeri sermaye üzerinde durulan diğer bir konu ise yaparak öğrenme (Learning by Doing) yoluyla kendiliğinden oluşan yatırımlar eğitimin zamana göre fırsat maliyeti olarak tanımlanmaktadır (Salur, 2010). Bireyler üretim sürecine katkı sağlarken geleneksel ekonomik faaliyetler bağlamında üretim sürecine değer katacak bilgi birikimi edinilmesine yaparak öğrenme denilmektedir (Parasız, 2008).

1980'li yıllarda içsel büyüme modelleri çerçevesinde P. Romer tarafından geliştirilen bilgi birikimine ek olarak R. Lucas'ın modelindeki beşeri sermayeyi neoklasik modellerdeki gibi dışsal olarak değil içsel değişken olarak kabul etmektedir. R. Lucas, uzun dönem sürdürülebilir büyümeyi sağlayan tek faktörün beşeri sermaye olduğunu ve bunun eğitim ve öğrenim yoluyla sağlanacağını ifade etmektedir (Parasız, 2008).

Sonuç olarak beşeri sermayenin temel gücü olan eğitim ve öğrenim, hükümetler tarafından uygulanacak politikalarla desteklenmek zorunda olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla beşeri sermayenin kalitesini arttırmak üzere uygulanacak politikaların bazıları şunlardır (Keskin, 2011);

- ✓ Eğitimin daha geniş bir yelpazede ele alıp eğitimin kalitesini arttırmak (akıllı tahta, okul sayılarının artırılması, vasıflı eğiticiler)
- ✓ Yükseköğretimin yaygınlaştırılması ve üniversitelerin araştırma geliştirme faaliyetlerine teşvik edilmesi
- ✓ İş bulamayanların niteliklerinin ülkenin ihtiyaç duyulan işgücü nitelikleriyle eşleştirilmesi
- ✓ Sürekli eğitim merkezleriyle işgücünün meslek içi eğitimlerini gerçekleştirmek suretiyle işgücü yapısının iyileştirilmesi,
- ✓ Kadınların ve topluma kazandırılmaya çalışan kesimin meslek edindirme programlarıyla işgücüne katılımlarının sağlanması,
- ✓ Yaşam boyu öğrenmenin yaygınlaştırılması.

1.2.3. Bilgi Ekonomisinin Özellikleri

20.yüzyılın son yıllarından itibaren sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş sürecinin hızlanmasında ulusal ve uluslararası ekonomilerde makro açıdan ortaya

çıkan gelişmelerin yanı sıra bilgi ve iletişim teknolojileri de etkili olmuştur. Bu dönüşüm, ekonomik anlamda bakıldığında entelektüel sermayenin fiziki sermayeden, eğitimin işyerinde yaparak öğrenmeden, teorik çalışmaların uygulamalı çalışmalardan daha önemli hale geldiği görülmektedir (Özsağır, 2016).

Bilgi toplumuna geçiş aşaması dijitalleşme süreci olarak da değerlendirilmektedir. Bu nedenle bu dönemi bilginin aktarılması ve üretilmesinde dijital teknolojilerin etkinlik kazandığı bir dönem olarak ifade edilmektedir. Bilgi aktarımı, bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde dünyanın her yerine hızlı ve etkili bir şekilde yapılmaktadır. Bilişim teknolojilerinin gelişimiyle sanayi ekonomisi yerini bilgi ekonomisine bırakmıştır. Ekonominin ana unsurları olarak değerlendirilen üretim, tüketim, dağıtım ilişkileri ve ekonomik yapı, bilginin temeli üzerine yeniden inşa edilmektedir. Bu sebeptendir ki bilgi ekonomisini diğer ekonomilerden ayıran temel fark, bilginin üretim faktörleri içinde önemli bir konumda olması ve bilişim teknolojileri sayesinde bilginin üretimi ve kullanımı artması olarak ifade edilmektedir (Kevük, 2006).

Bilgi ekonomisini diğer ekonomilerden ayıran birçok özelliği bulunmaktadır. Bu özellikleri aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır (Özsağır, 2016; Tapscott, 2015):

- i. *Bilgi ekonomisi yeni bir ekonomidir.* Bilgi teknolojisi, bilgiye dayalı bir ekonomi için önemlidir. Fakat yapay bilginin ve bilgi teknolojilerinin artmasına rağmen, bilgi, bilgi çalışanları ve tüketicileri tarafından ortaya çıkarılmaktadır. Yeni ekonomi anlayışında üretim, kas gücünden ziyade beyine dayalı olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla kas gücüyle çalışan işçilerin yerini bilgi işçilerine bırakması sonucunu ortaya çıkarmıştır. Bilgi ekonomisinde toplumun anahtar değeri entelektüel varlıklar olup bilgi işçilerine odaklanılmaktadır. Bu nedenle günümüzde akıllı giysilerin, akıllı kartların, akıllı evlerin, akıllı televizyonların, akıllı yolların ve akıllı telefonların üretilmesinde bilgi önemli bir yere sahiptir. Dolayısıyla bilgi ekonomisinin bilgi teknolojileri ile birlikte farklı bir boyuta geçtiği gözlemlenmektedir. Diğer bir ifadeyle bilgiye dayalı ekonomilerde üretim, etkili bir şekilde sosyal faydaları dağıtabilen ve başarılı bir şekilde aktarım gerçekleştirebilen toplumların hayat kalitesinde ilerlemenin gerçekleşmesi için yeni fırsatlar ortaya çıkarmaktadır.

- ii. *Bilgi ekonomisi aynı zamanda dijital ekonomidir.* Bilgi ekonomisinden önceki ekonomilerde bilginin fiziksel ve analog bir şekilde aktarımı söz konusu olmaktaydı. Yeni ekonomiyle birlikte dijital teknolojinin etkinliği artması bilgi akışkanlığının daha hızlı sağlanmasına olanak tanımaktadır. Bu nedenle bilgi ekonomisinin dijital formu bitlerden¹ oluşmaktadır. Bilgi, dijital hale geldiğinde ve dijital ağlar aracılığıyla iletildiğinde yenedünya olanakları gözler önüne serilmektedir. Bilginin ağlar vasıtasıyla aktarımı, yeni ekonomik düzende insanların işyerlerinde çalıştıkları gibi evinde veya herhangi bir lokasyonda etkili bir şekilde çalışabilmesine imkan tanımaktadır. Bu değişim ticaretin, idarenin ve bilimin her alanında görülmektedir. Metin tabanlı e-mail sistemlerinin yerini birçok formlarda bilgi içeren multimedya sistemi almıştır. Bu değişim ve dönüşüm, dijitalleşen bir ekonomide bilginin önemini ve varlığını giderek artırmaktadır.
- iii. *Sanallaştırma;* bilginin analog ortamdan dijital ortama dönüşmesi, sanallaşmaya zemin hazırlamıştır. Fiziksel ortamda gerçekleşen ekonomik yapı sanallaşma vasıtasıyla değişime uğramıştır. Bu değişim kurumların/firmaların türünü ve ekonomik faaliyetin yapısını etkilemektedir.
- iv. *Bilgi ekonomisi moleküler ekonomidir.* Kurum ve şirketlerin ekonomik faaliyetinin temelini oluşturan bireyler, yeni ekonomik anlayışta bilgi çalışanı(insan molekülü) olarak yerini alan dinamik bir yapıya sahiptir. Fizik biliminde molekül maddenin temel elementlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Bir maddenin bölünebileceği ve orijinal maddenin kimyasal kimliğine sahip olduğu en küçük parçacıktır. Bilgi ekonomisinin anlaşılmasında moleküler yapı yardımcı olmaktadır. Firma veya kurumları parçalara ayırdığımızda en küçük parçacığın insan olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yeni ekonominin moleküler yapısı bireye dayalı olmaktadır. İnsan molekülü bilgi çalışanı olarak tanımlanmaktadır. Motive edilmiş, kendi kendine öğrenen, yeni araçlarla güçlendirilen ve

¹ Programlama ve haberleşmede, bir bit bilgi depolama ve haberleşme veya bağlantının en küçük ve temel ünitesi olarak bilişim literatüründe tanımlanmaktadır.

işbirliğine dayalı girişimci işçiler, değer yaratmak için bilgilerini ve yaratıcılık özelliklerini ortaya çıkarırlar. Bilgi çalışanları arasında dinamik ilişkiler kurulmakta ve bu kurulan ilişkiler vasıtasıyla da yeni bilişim altyapısının genişleyeceği düşünülmektedir.

- v. *Bilgi ekonomisi ağ ekonomisidir.* Refah yaratımında yeni paradigma, analog yapıdan ziyade dijital olan bilgisayar ağlarından oluşmaktadır. Dolayısıyla ağlardan oluşan bir yapının ekonomik sisteme dahil olması beklenen bir sonuçtur. Bu sebeple, ülkelerin ve firmaların eşitler arasında bilişim altyapısını oluşturmasının zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Çünkü ağ sistemi olmadan bilgi ekonomisinin işlevsel olmayacağı ifade edilmektedir.
- vi. *Bilgi ekonomisi, bilişimdeki yeni argümanların oluşumuyla aracsız bir şekilde direkt hedefle irtibat kurmakta ve sonuca daha etkili ve hızlı erişebilme imkânını sağlamaktadır.* Dijitalleşmenin artması ve ağların gelişimiyle sanal alışverişin ortaya çıkması bireylerin gündelik yaşamını olumlu bir şekilde etkileyen en temel örnektir. Aracı olmadan nihai tüketiciye veya üreticiye ulaşma imkânı sağlamaktadır. Bu durumun avantajı üreticinin maliyet unsurunu azaltmasıdır. Diğer avantajı ise tüketicinin daha düşük fiyat düzeyinden nihai mal ve hizmeti satın almasına olanak tanınmasıdır. Bu avantajların her iki grubun karını veya refah düzeyini maksimize ederek bilgi ekonomisine katkı sağlayacağını ifade edebiliriz.
- vii. *Bilgi ekonomisinde yakınsama/yakınlaşmanın gerçekleşmesi.* Bilgiye dayalı üretimin gerçekleşmesi ve buna paralel olarak bilgi temelli teknolojinin etkin hale gelmesi egemen ekonomi olan bilgi ekonomisinde birbirine yakınlaşan endüstriler ortaya çıkmaktadır. Tüm bu endüstrilerin zenginlik yaratması için altyapının oluşturulması gerekmektedir. Bu nedenle yakınsama tüm sektörlerin temelini oluşturmaktadır. Yeni medya sanatları dönüştürmeye, bilimsel araştırma yöntemlerini yönlendirmeye, eğitim yöntemini devretmeye henüz başlamıştır. Bunlar bildiğimiz kadarıyla sadece firmayı dönüştürmekle kalmayıp bireylerin işlerini, çalışma şekillerini, oynamasını, yaşamasını ve birçok sosyal yaşantısını değiştirmenin eşiğinde olduğu ifade edilmektedir.

- viii. *Bilgi ekonomisi yeniliğe dayalı ekonomidir.* Bilgi ekonomisinin itici gücü yeniliktir. Yenilik sisteminin işlevselliği ürünlerin, sistemlerin, pazarlamanın ve bireylerin sürekli bir şekilde yenilenmesine bağlı olduğu anlaşılmaktadır. Yenilik ekonomisinde insanın hayal gücü değer ana kaynağıdır. Dijital ekonomide herhangi bir şirket veya kurum için hayati dürtü, değer verilen, ödüllendirilen ve teşvik edilen bir yeniliğe ortam yaratmaktır. Yenilik sistemi açısından rekabetin daha önem kazandığı söylenebilir. Bir firmanın herhangi bir yeniliği bulması önemli olduğu kadar onu yenileyip geliştirerek firmayı ileriye taşıması daha önem arz etmektedir. Çünkü rakip firmaların yeniliği gerçekleştirme ihtimalinin de olduğu göz ardı edilmemelidir.
- ix. *Bilgi ekonomisinde üretici ile tüketici arasındaki boşluğun belirsizliği.* Kitlesele üretim, kitlesele özelleştirme ile yer değiştiğinde, üreticiler bireysel tüketicilerin ihtiyaçlarını, zevk ve tercihlerini yansıtan spesifik ürünler yaratmaktadır. Bilgi ekonomisinde tüketiciler gerçek üretim sürecine dâhil olmaktadır. Eski ekonomilerde bireyler üretmek için işin bir parçası olarak görülmekte ve kütle üretim sistemi kabul edilmekte iken bilgi ekonomisi ile birlikte ürün ve hizmetlerin bilgi ve bilgi kapsamı büyüdükçe kurumlar ve firmalar bilgi ve teknolojileri sadece tüketen değil aynı zamanda üreten de olabilmektedir. Dolayısıyla tüketicilerin üreticilerle daha fazla etkileşim içerisinde olmalarına olanak sağlanmaktadır.
- x. *Bilgi ekonomisi hız ekonomisidir.* Bitlere dayalı ekonomide hız, ekonomik faaliyet ve iş başarısında önemli bir yere sahiptir. Bilgi ekonomisinde girişimciler bilginin hızı sayesinde değişen iş koşullarına sürekli ve anında uyum sağlamaktadır. Ürünler tedarikçilerden alınmakta ve tam zamanında müşterilere sevk edilmektedir. Böylece kitlesele üretimden özel online üretime geçiş yapmak için girişimcilere olanak tanımaktadır. Dolayısıyla depolama fonksiyonu azaltılmakta veya ortadan kalkmaktadır.
- xi. *Bilgi ekonomisi küresel ekonomidir.* Küreselleşme, teknolojinin genişlemesi ile birlikte yeni jeopolitik dünyanın her yerinde yeni pazarlar açmaktadır. Küresel bir tepki meydana gelmektedir.

- xii. *Uyumsuzluk.* Eşi benzeri görülmemiş sosyal konular ortaya çıkmaya başlamakta ve potansiyel olarak büyük travmaya ve çatışmaya neden olmaktadır. Geçmişten kalan sistem ile yeni teknolojik paradigmanın karşı karşıya gelmesi çatışmayı arttırmakta ve birçok firmada bilgi sistemleri iş ile uyumamaktadır. Dolayısıyla teknolojiyi kullanacak çalışanların teknolojiyi kullanma yeteneğe sahip olamaması firmanın işten çıkarmalarına neden olmaktadır. Bu durumda işsizler ordusunun artması sosyal bir soruna neden olabilmektedir. Sonuç olarak bilenler ile bilgi yoksunları, internet erişimi olanla olmayanlar, fakirler ile zenginler arasında uçurum gittikçe artmaktadır. Firmalar çalışanlarına sıkı çalışmaları ve firmanın değerini yaratmaları için baskı yapar ama çalışanlar firmanın zenginleşirse bu zenginleşmeden doğan paydan payını almamaktadır. Bu durumlar ışığında sosyo kültürel, politik ve ekonomik gibi konularda farklı sorunlar ortaya çıkabileceği ifade edilmektedir.
- xiii. *Bilgi ekonomisi krediye dayalı ekonomidir.* Mal ve hizmet alımlarında birçok ödeme aracı kullanılmaktadır. Ancak günümüzde ödeme araçları kredi kartı, banka kartı ve mobil destekli ödeme şeklindedir. Bilişim teknolojilerinin artması ve elektronik hizmetlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte internet ortamında önemli ödeme aracı olan elektronik para(e-para) ortaya çıkmıştır. İki tür e-para söz konusudur. Birincisi akıllı kartlar(tekrar yükleme yapılabilen ve halk otobüslerde, yemekhanede para yerine kullanılan kartlar), ikincisi ise elektronik cüzdan(yazılım yoluyla geliştirilmiş ve kişisel bilgisayar vasıtasıyla şifreleme ile yüklenen yapıdaki kartlar)'dır(Özsağır, 2016).
- xiv. *Bilgi ekonomisi kurumsal ekonomidir.* Ekonomiyi etkileme mekanizması bakımından devlet, firmalar, sivil toplum kuruluşları ve tüketici toplulukları, bireyler, hanehalkı ve kobilerden daha fazla etkileme gücüne sahip olmaktadır. Dolayısıyla devlete ilişkin kurumsal oluşumlarının sayısı artması bilgi ekonomisinin üzerine olan etkinin artmasına neden olur(Özsağır, 2016).

1.2.4. Bilgi Ekonomisi Sürecinde Dijital Bölünme

Bilgi Ekonomisinde son yıllarda yaşanan olumlu gelişmelerin yanında ortaya çıkan olumsuzlukların başında dijital bölünme gelmektedir. Bu önemli sorunla ilgili

tartışmalara 1970li yıllarda başlanılmış olsa da 1990lı yıllarda bilgi toplumu tanımlarının geliştirilmesiyle sorunun önemi artmış ve irdelenme yoluna gidilmiştir. Erişim uçurumu olarak da tanımlanan dijital bölünme, bilgi toplumlarında iki parçalı bir toplum yaratma tehlikesinin varlığından söz edilmektedir (TÜBİTAK, 2002:10).

Dijital bölünme, toplumlar veya bireyler karşılaştırıldığında bilgi çağının kaynaklarını kullanabilenler ile kullanamayanlar arasında bir farkı ifade etmektedir. Bu farkın olması ülkeler veya bireyler arasında bazı bölünmelere neden olmaktadır. İnternet kullanıma bağlı olan dijital bölünme, gün geçtikçe azalmakta ülkelerin interneti online kullanımlarının nüfusa oranının ise artmakta olduğunu gözlemlemektedir (Wellman ve Chen, 2004:19).

Başka bir ifadeyle dijital bölünme, 1990lı yılların sonlarında bilim adamları ve politikacılar arasında popüler olmakla birlikte bu kavram internet'e erişimi olan (geniş bantlı erişim) ile erişime sahip olmayanlar arasındaki farklı bilgi miktarını ifade eden sosyal bir konu olduğu düşünülmektedir(<https://www.internetworldstats.com/links10.htm>.)

Dijital bölünmenin temelinde yatan anahtar kavramın internet olduğu düşünülmektedir. Çünkü bilgiye ulaşımın bir aracı olduğu bilinen internetin bu sayede bilimsel aydınlanmayı önemli derecede tetiklediği ifade edilmektedir (Cengiz Aytun, 2005:25).

Dijital bölünme yada dijital uçurumun kapatılmasında dört temel belirleyici olduğu düşünülmektedir. Bunlar; ekonomik eşitlik, sosyal mobilite, demokrasi ve ekonomik büyüme gibi argümanlardır. Bu argümanların temelinde internete erişimin ve kullanımın etkisinin önemli olduğu ifade edilmektedir (ICFA-SCIC, 2004:4).

1.2.5. Bilgi Ekonomisinin Ölçülmesi

Bilgi ekonomisini ölçmek için Dünya Bankası tarafından Bilgi Değerlendirme Metodolojisi (KAM-Knowledge Assessment Methodology) geliştirilmiştir. Böylelikle Dünya Bankası, ülkelerin bilgi ekonomisi performanslarını analiz etmeye çalışan yeni yöntemler ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda bu yöntemler ülkelerin bilgi ekonomisi konusunda zayıf ve güçlü yönlerinin karşılaştırmalarına imkân tanımaktadır. Bilgi Değerlendirme Metodolojisini Bilgi Ekonomisi Endeksi yöntemi, Basic Scorecard yöntemi ve Costum Scorecard yöntemi olarak adlandırılan üç yöntemle açıklamaya ve bu yöntemlerle bilgi ekonomisinin ekonomik büyüme etkilerini belirlemeye çalışılmaktadır (Salur, 2010).

1.2.5.1. Bilgi Değerlendirme Metodolojisi (KAM-Knowledge Assessment Methodology)

Bilgi ekonomisine geçiş sürecinde Dünya Bankası tarafından geliştirilen yöntemlerde dört temel dayanak kullanılmaktadır. Bunlar: ekonomik teşvik ve kurumsal rejim, eğitim ve nitelikli işgücü, bilgi altyapısı ve inovasyon'dur. Bu dayanakların geliştirilmesi için uzun vadeli stratejilerin gerekliliği vurgulanmıştır. Yaşanacak süreçte ülkeler öncelikle güçlü zayıf yönlerini anlamalı, politika yapıcıları ülkelerin hedefleri doğrultusunda ilerlemesini sağlamalıdır. İkinci aşamada ülkenin amaçlarına ve mekanizmalarına yön verilmeli ve uygun politika ve yatırımlar geliştirerek süreç sürdürülmelidir (Chen ve Dahlman, 2005).

Bilgi ekonomisine geçiş sürecini kolaylaştırmak için Dünya Bankası Enstitüsü Geliştirme Bilgi Programı (K4D) kapsamında Bilgi Değerlendirme Metodolojisi (BDM-KAM) geliştirilmiştir. KAM'ın, bilgi ekonomisi için ülkelerin ve bölgelerin hazırlığına temel bir değerlendirme yapılmasına olanak tanıdığı ve internet tabanlı bir araç olduğu ifade edilmektedir. KAM kullanımı kolay bir etkileşimli teşhis ve karşılaştırma aracıdır. Şöyle ki KAM, bağımlı ülkelerin bilgi ekonomisine dayanarak benzemeye çalışmak istedikleri komşular, rakipler veya diğer ülkelerle kendilerini karşılaştırarak kendi güçlü ve zayıf yönlerini anlamalarına yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Bu sebeple KAM, bir ülkenin karşılaşılabileceği problemleri ve yakalayacağı fırsatları belirlemek ve gelecek yatırımları veya politika dikkatini nerede yoğunlaştıracağı konularında faydalı olmaktadır. KAM'ın benzersiz gücü, bilgi ekonomisi ile ilgili faktörleri geniş bir yelpazede değerlendirerek bütünsel bir görünümünü sağlayan sektörler arası yaklaşımı içerdiği düşünülmektedir (Chen & Dahlman, 2005).

İnternet üzerinden kullanımı, şeffaflığı veya saydamlığı ve erişilebilirliği göz önüne alındığında KAM, hükümet yetkilileri, politika yapıcıları, araştırmacılar, sivil toplum kuruluş temsilcileri ve özel sektör tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Aynı zamanda başlangıçta tek veya çok ülkeli bilgi ekonomisi değerlendirmelerini üstlenmek için çok taraflı ve iki taraflı yardım kuruluşları, araştırma kurumları, danışmanlar ve diğerleri tarafından da kullanılmaktadır (World Bank Institute, 2009).

1.2.5.2. KAM'da Kullanılan Yöntemler

Ülkeler bilgi ekonomisi analizini ve performansların değerlendirilmesini üç yöntemle belirler. Bunları, Basic Scorecard yöntemi, Bilgi Ekonomisi Endeksi yöntemi ve Custom Scorecard yöntemi olarak sıralayabiliriz. Şimdi bu yöntemleri sırasıyla ve ayrıntılı olarak ele alalım.

1.2.5.2.1. Basic Scorecard Yöntemi

Basic Scorecard yöntemi, ekonomik teşvik ve kurumsal rejim, eğitim, bilgi altyapısı ve inovasyon olmak üzere dört temel dayanak teşkil ederek belirli bir ülke veya bölgenin bilgi ekonomisi performansını tespit etmek için genel bir bakış açısı sunmaktadır (www.worldbank.gov.tr/Kam).

Basic Scorecard yöntemi, KAM'ın daha sık kullanılan yöntemlerinden biridir. Bu yöntem 14 standart değişken içermektedir. İki performans değişkeni olmak üzere bilgi ekonomisinin 4 temel dayanağının her biri için 3 değişken olmak üzere 12 bilgi değişkeninden oluşmaktadır.

Tablo 4
Basic Scorecard Yönteminin Değişkenleri ve Alt Göstergeleri

Performans Göstergeleri	Yıllık GSYH Büyümesi	İnsani gelişme indeksi	
Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim	Tarife ve tarife dışı engeller	Yasal düzenleme nitelikleri	Hukukun üstünlüğü
Eğitim ve Nitelikli İşgücü	15 yaş üzeri bireylerin okur yazarlık oranı	Ortaöğretime katılma oranı	Yükseköğretime katılma oranı
İnovasyon (yenilik) Sistemi	Ar-ge araştırmacıların sayısı(milyon kişi)	USPTO tarafından verilen patent sayısı	1 milyon kişiye düşen bilimsel makale sayısı
Bilgi Altyapısı	1.000 kişiye düşen telefon sayısı (sabit ve mobil telefonlar)	1000 kişiye düşen bilgisayar sayısı	1.000 kişiye düşen internet kullanıcılarının sayısı

Kaynak: Chen ve Dahlman (2005:12), World Bank Institute (2009:2)'den uyarlanmıştır.

1.2.5.2.2. Bilgi Ekonomisinin Endeksi (BEE) Yöntemi

Bilgi Ekonomisi Endeksi yöntemi, bir ülkenin veya bölgenin kalkınma düzeyini temsil eden total bir endeks olarak tanımlanmaktadır. Bilgi Ekonomisinin Endeksi göstergeleri, Basic Scorecard yönteminde yer alan 12 bilgi değişkeni göstergesinden oluşmaktadır. Başka bir ifadeyle Bilgi Ekonomisinin Endeksi bilgi ekonomisinin 4 temel dayanağından oluşmaktadır.

Bilgi Ekonomisi Endeksi, ülkelerin bilgi ekonomisine yönelik gelişmişlik ve kalkınmışlık düzeyleri açısından esnek olarak üç geniş kategoriye ayrılmaktadır. Birincisi, bilgi ekonomisi açısından gelişmiş ve kalkınmış olan yüksek gelir düzeyine sahip olan OECD ülkeleri ve Doğu Asya Yeni Endüstrileşen Ekonomilere² sahip ülkeleri kapsamaktadır. İkincisi, bilgi ekonomisine geçiş sürecinde olan bir grup ülke bulunmaktadır. Türkiye de dahil bunlar çoğunlukla Avrupa ve Orta Asya olmak üzere Doğu Asya, Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Latin Amerika'daki orta gelirli ülkeleri içermektedir. Üçüncü kategoride yer alan ülkeler ise bilgi ekonomisi olma yolunda olan ülkelerdir. Bu ülkelerin genelde Afrika ve Güney Asya'daki düşük gelirli ekonomileri içermektedir. Dolayısıyla ülkelerin bilgi ekonomisindeki gelişimleri milli hasıla ile orantılı bir şekilde seyrettiği görülmektedir.

Bilgi Ekonomisi Endeksi değişkenleri ve alt göstergeleri ayrıntılı bir şekilde aşağıdaki tablo 4'te belirtilmektedir.

Tablo 5
Bilgi Ekonomisi Endeksi Yönteminin Değişkenleri Ve Alt Göstergeleri

Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim	Tarife ve tarife dışı engeller	Yasal düzenleme nitelikleri	Hukukun üstünlüğü
Eğitim ve Nitelikli İşgücü	15 yaş üzeri bireylerin okur yazarlık oranı	Ortaöğretime katılma oranı	Yükseköğretime katılma oranı
İnovasyon (yenilik) Sistemi	Ar-ge araştırmacıların sayısı(milyon kişi)	USPTO tarafından verilen patent sayısı	1 milyon kişiye düşen bilimsel makale sayısı
Bilgi Altyapısı	1.000 kişiye düşen telefon sayısı (sabit ve mobil telefonlar)	1000 kişiye düşen bilgisayar sayısı	1.000 kişiye düşen internet kullanıcılarının sayısı

Kaynak: Chen ve Dahlman (2005:12), World Bank Institute (2009:2)'den uyarlanmıştır.

1.2.5.2.3. Custom Scorecard Yöntemi

Bilgi Değerlendirme Metodoloji modelinin son yöntemi olarak belirtilen Custom Scorecard yöntemi, bilgi ekonomisi analizinde değişkenlere farklı kombinasyonlarda esnek bir karşılaştırma yapma imkânı sunmaktadır. Bir model oluştururken Scorecard'ı oluşturmak için dünya bankasının veri tabanında bulunan

² NIES olarak anılan ülkeler, Japonya, Güney Kore, Hong Kong, Singapur ve Tayvan olarak kabul edilmektedir.

80 değişken arasından herhangi bir değişkeni seçerek iki ülke veya bölgeler arasında kıyaslama yapılmasına olanak tanımaktadır (Chen ve Dahlman, 2005).

Bu yöntemde ekonomik performans, bilgi ve iletişim teknolojileri, ekonomik rejim, kurumlar, eğitim ve nitelikli işgücü, inovasyon sistemi, bilgi altyapısı ve toplumsal cinsiyet eşitliği gibi değişkenlerden oluşmakta ve bu değişkenlerin 80 alt göstergeleri bulunmaktadır (Chen ve Dahlman, 2005).

1.3. Bilgi Ekonomisinin Ekonomik Etkileri

Ekonomi bilimi, bilindiği üzere mikro ekonomi ve makro ekonomi olmak üzere iki alana ayrılmaktadır. Her iki alanda da ekonomide üretici ve tüketiciler davranışları incelemektedir. Bilgi ekonomisi, ekonominin temel yasalarını değiştirmekten ziyade ekonomiyi mikro ve makro düzeyde bir düşünsel ve anlayış değişiklikleri ile etkilemektedir. Bu sebeple bilgi ekonomisinin sürecini analiz etmek için ekonomik etkilerinin de ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bu bölümde bilgi ekonomisinin mikro ve makroekonomik etkileri incelenecektir (Kevük, 2006).

1.3.1. Bilgi Ekonomisinin Mikro Ekonomik Etkileri

Mikroekonomi, ekonomik işleyişin bütününü oluşturan küçük birimlerin davranışlarını incelenmektedir. Bu birimlerin davranışı “ceteris paribus” (diğer değişkenler sabitken) varsayımı altında ekonomik olayların bireysel açıdan ele alınması mikroekonomi olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla mikroekonomi üretici olarak sadece bir firmayı yada tüketiciler olarak bir bireyi ele alarak bunların davranışlarını incelemektedir. Mikroekonomide firmalar, sermayeleri ile kar maksimizasyonu sağlamaya, bireyler ise btleri ile satın alacağı mal ve hizmetlerde fayda maksimizasyonuna ulaşmaya çalışmaktadır. Dolayısıyla firmalar veya bireyler davranışlarını ve kararlarını duruma göre revize etmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda bilgi ekonomisi açısından mikroekonomi, ekonominin üretim, tüketiciler ve ekonomik yapının bütünü üzerindeki etkilerini incelenmektedir (Kevük, 2006; Yıldırım, Karaman ve Taşdemir, 2009).

1.3.1.1. Bilgi Ekonomisi ve üretim

Üretim, belirli bir zaman diliminde firmaların üretim faktörlerini kullanarak insan ihtiyaçlarını dolaylı veya doğrudan karşılayacak mal ve hizmetlerin meydana getirilmesi olarak tanımlanabilir. Üretim fonksiyonu kavramı üretim teknolojisi veri

olduğu durumda zaman birimi başına kullanılan girdinin miktarları ile elde edilecek maksimum çıktı miktarları arasındaki ilişki olarak ifade edilmektedir. Üretim fonksiyonunun değişkenleri emek, sermaye, doğal kaynaklar ve teknoloji'dir. Üretim fonksiyonu kısa ve uzun dönem olmak üzere iki dönemde incelenmektedir. Kısa dönemde üretim fonksiyonu, girdilerden en az biri sabit kalmak koşuluyla farklı miktarlarda değişken girdiler kullanılarak üretilen ürünün miktarı arasındaki ilişkisini gösteren fonksiyon olarak tanımlayabiliriz. Uzun dönem üretim fonksiyonu ise üretimde kullanılan tüm girdilerin değiştirilebileceği, değişken girdilerle elde edilecek ürün miktarı arasındaki ilişki olarak ifade edilmektedir. Bilgi ekonomisi bazlı üretim fonksiyonu belirleyecek olursak, klasik üretim fonksiyonuna bilgi değişkenini eklenerek daha çok çıktıya ulaşılabileceği düşünölmektedir. Dolayısıyla bilginin üretime kattığı değeri şu şekilde sıralayabiliriz (Yücel, 2016):

- ✓ Mal ve hizmetlerin devamlı surette iyileştirilmesi,
- ✓ Bilginin devamlı işlenerek yeni ve farklı mal ve hizmetlerin üretilmesi,
- ✓ Süreç içerisinde yeni bilgilerin ortaya çıkması ve bu yeni bilgilerle yeniden mal ve hizmet üretimine katkı sağlanması,

Uygulamada bilginin bir üretim faktörü olarak ekonomide ve toplumsal dönüşüm üzerindeki etkisi yukarıda sıralanan üç aşamanın aynı zamanda uygulanması devingen yaratıcılık³ olarak tanımlanmaktadır (Uzgören, 1999).

Literatürde bilginin nicel özelliğinden ziyade verimliliğin kalitesi gibi nitel özelliğinin daha önemli olduğu kabul edilmektedir. Ancak iktisat teorisinde bilginin üretim faktörü olarak üretim fonksiyonundaki etkisinin somut olarak belirlenmesinde en önemli engel bilginin nitel özelliğinden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Bilgi ekonomisi bazlı üretim fonksiyonunda bulunan bilginin diğer üretim faktörlerinin aksine kullanıldıkça ve yayıldıkça verimliliği, paylaşıldıkça ise miktarı artan bir faktör olarak ifade edilmektedir. Nitekim bilgi, sınırsız bir faktör olarak görölmektedir.

³ Uzgören (1999), Devingen Yaratıcılık firmalar bir sanayide rekabet edilebilirlik avantajı kazanmak için daha verimli ve yeni üretim yöntemleri bulup veya mevcut olanları daha iyi kavrayıp uygulamaya konulması olarak tanımlamaktadır.

İktisat literatüründe önemli bir yere sahip olan artan ve azalan verimler yasası, üretim faktörlerinden en az birinin sabit olduğu durumda geçerlidir. Yani, artan ve azalan verimler yasası kısa dönem analizlerde geçerli olmaktadır. Artan verimler/Azalan verimler yasası, bir üretici belirli bir dönemde üretim fonksiyonundaki tüm faktörleri kullanarak üretimde bulunduğu zaman belirli bir faktör düzeyine kadar ilave değişken faktörün gerçekleştirdiği üretim artışı bir önceki faktöre göre giderek artması/azalması durumudur. Değişken olarak kullanılan bilginin akışkan, paylaşılr ve bölünebilir olması son derece önemlidir. Ayrıca bilgi ekonomisi bazlı üretim fonksiyonunda bilginin üretim faktörü olarak kullanıldığı zaman artan verimler yasası geçerli olması beklenmektedir. Bundan dolayı bilginin diğer üretim faktörlerine kıyasla marjinal verimliliği artma eğilimindedir. Çünkü bilginin paylaşıldıkça veya kullanıldıkça azalan değil daha da artan özelliğe sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Yücel, 2016).

1.3.1.2. Bilgi Ekonomisi ve Tüketim

İktisat teorisinde iktisadi davranan, fiyat, piyasa, kar, faiz, ücret ve tasarruf gibi iktisadi kavramları ele alarak iktisadi davranış modeline alternatifler üreten bireydir. İktisat biliminin temel görevi, ihtiyaçları, kaynakları ve teknolojiyi etkin ve verimli, aynı zamanda optimal şekilde bir araya getirmeye çalışan birey davranışlarını incelemektir.

Piyasada ihtiyacı olan mal ve hizmetleri talep eden ve bu mal ve hizmetleri satın almak için fiyatını ödeyen birey grubuna tüketici denilmektedir. Burada fayda maksimizasyonu devreye girmektedir. Çünkü tüketici ihtiyacı olan mal ve hizmetten maksimum faydayı sağlayacak şekilde tercihini yapmaktadır. Dolayısıyla tüketiciler, en fazla mal ve hizmeti en düşük maliyetle ya da en fazla faydayla elde etmek istemektedir. Tüketicilerin maksimum faydaya ulaşmak için belirli varsayımlar altında gerçekleşmesi beklenmektedir. Bunlar, bireyin rasyonel davranması, tüketici kararının belirli bir zaman diliminde olması, mal bileşimlerinin faydasını bilmesi, malları piyasada bulabilmesi ve birey tüketim kararında serbest olması gibi varsayımlar beklenmektedir.

Tüketicilerin davranışlarını yani tüketim eğilimlerini belirlemede üç faktörün etkili olduğu görülmektedir. Birincisi, kültürel etkiler(Davranışsal özellikler ve sosyalleşme), ikincisi bireysel etkiler(güdülenme, duygular, öğrenme ve kişilik

karakteri), üçüncüsü ise grup etkileri(gösteriş etkisi, öneri alma, etnik ve dinsel etkiler) olmak üzere üç faktör bulunmaktadır (Uzgören ve Kara, 2003).

Bilgi ekonomisinde bilgi ve teknolojinin gelişmesine bağlı olarak tüketicilerin mal ve hizmete ulaşmada ve mal ve hizmet hakkında bilgi edinme noktasında daha olanaklı hale gelmiştir. Dolayısıyla e-ticaretin daha aktif halde kullanıldığı, internet yoluyla ürün satın almanın yaygınlaştığı ve sosyal medya üzerinden de ürün satın alınabildiği gözlemlenmiştir. Gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan bazı ülkelerde durum böyleyken bilgi ekonomisinin gelişmediği veya gelişmişlik düzeyinin düşük olduğu ülkelerde tüketiciler ürün alımında dokunmak, koklamak, denemek suretiyle satın almaktadırlar (Kevük, 2006).

Uzgören ve Kara (2003), bilgi ekonomisinin tüketim üzerine etkileri değerlendirmesinde üç farklı sonuç ortaya çıkmıştır. Bunlar:

- ✓ Bilgi ekonomisinde tüketicinin yeni ortaya çıkan ihtiyaçlarla karşılaşması ve ihtiyaçları karşılayan özellikle dijital malların ihtiyaçları karşılama sürelerinin kısalmasına sebep olmaktadır.
- ✓ Bilgi ekonomisinde tüketicilerin mal ve hizmetleri tüketimlerinde fayda maksimizasyonuna ulaşmada geleneksel yaklaşımdan daha farklı tüketici davranış modelleri geliştirmesine sebep olmaktadır.
- ✓ Bilgi ekonomisinde tüketicilerin zevk ve tercihlerinde zaman içinde temel değişimler meydana getirmekte tüketim şeklinin değişimine sebep olmaktadır.

Sonuç olarak bilgi ekonomisinde tüketiciler, bilgi ve iletişim araçların etkisiyle geleneksel davranış modellerini değiştirerek fiyat avantajını yakalamanın yanında zaman maliyetinden kurtulmanın gayretindedirler. Tüketiciler mağazalarda harcadığı zamanlarını dijital ortamda ayrıntılı olarak araştırarak çok kısa sürede bulması, rahatlıkla karşılaştırma yapma fırsatı bulması, adrese teslim seçeneğiyle konforlu bir ürün alabilmesi, ödemelerin güvenli bir şekilde yapılması, ürün ödeme iadesi, daha uygun fiyatlar içerisinde seçilmesi ve satış sonrası hizmeti gibi konular ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla tüketiciler zaman içerisinde yeni tüketim alışkanlıklarına ayak uydurarak bir takım değişimler gözlemlenmektedir (Uzgören ve Kara, 2003).

1.3.1.3. Bilgi Ekonomisi ve Piyasa Yapıları

Bilgi ekonomisi, bir yandan küreselleşme aracılığıyla geleneksel ekonomik yapıyı dönüştüren, diğer taraftan şebeke ekonomileri (ağ ekonomileri) vasıtasıyla

piyasanın yapısını değiştiren ekonomik yapı olduğu ifade edilmektedir (Ülgen, 2000). İktisat biliminde kaynakların tahsisi ve ekonomik kazanımların dağılımları temelinde esas modelin “tam rekabet piyasa modeli” olduğu varsayılmaktadır. Ancak reel piyasanın karşı karşıya kaldığı piyasa modeli ise “aksak/eksik rekabet piyasa modeli” olduğu gözlemlenmektedir. Aksak rekabet; monopolist eğilimlerin yaygınlaşması, patent koruma önlemleri, kanunlar gibi teknik ve idari yönden oluşturulan sınırları belli piyasa modelidir. Ancak bilgi ekonomisinde aksak rekabet, ekonominin yapısında var olan bir olgu olarak ifade edilmektedir. Bu doğrultuda bilgi ekonomisinin piyasa yapıları üzerinde etkilerini gözlemlemek için ilk olarak tam rekabet piyasa modeline, daha sonra aksak rekabet piyasa modeline değinilecektir (Uzgören ve Kara, 2003).

1.3.1.3.1 Bilgi Ekonomisinde Tam Rekabet Piyasa Modeli

Tam rekabet piyasasında alıcıların ve satıcıların piyasadaki her türlü bilgiye eşanlı sahip olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla alıcı ve satıcıların bir ya da birkaçının piyasa fiyatını etkilemeyecek kadar çok sayıda olduğu (Atomizite), malların/ürünlerin homojen olduğu (homojenite), üretici ve tüketicilerin piyasaya girişinin ve piyasadadan çıkışının serbest olduğu (mobilité) ve piyasa aktörlerinin tam bilgiye sahip olduğu(açıklık) piyasa modeli olarak tanımlanmaktadır. Tam rekabet piyasasının bu özelliklerinden de anlaşılacağı üzere gerçek dünyada böyle bir piyasa modelinin hiçbir zaman oluşmadığı ve oluşmasının da mümkün olmayacağı düşünülmektedir. Ancak bu modelinin birçok piyasa çeşidinin ortaya çıkmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir. Tam rekabet piyasa modelinin özelliklerinin bilgi ekonomisi yönünden nasıl bir etkiye sahip olacağına değinecek olursak;

- ✓ Atomizite Özelliği: Alıcı ve satıcıların bir ya da birkaçının piyasa fiyatını etkilemeyecek kadar çok sayıda oldukları varsayılmakla birlikte piyasada oluşan fiyatı veri olarak kabul edip bireylerin veya grupların fiyatları etkilemediği varsayılmaktadır. Bilgi ekonomisinde ise alıcı ve satıcının sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle dijital mal ve hizmetlerin üretimi yüksek derecede teknoloji ve bilgi içermesinden dolayı bu mal ve hizmetleri üreten firmaların sayısı sınırlı olmaktadır. Dolayısıyla sınırlı sayıda firmanın üretim yaptığı piyasada fiyatı belirleme gücünü elinde bulundurmaktadır. Bu mal ve hizmetleri internet aracılığıyla satmak isteyen

satıcılar internetten yararlanma zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Fakat internete aynı anda bağlanabilecek bilgisayarların IP numaraları⁴ dört milyon civarında olabileceği ve bu sebeptendir ki yine bir sınırlamanın söz konusu olacağı düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında bilgisayar kullanan nüfusun mevcut teknoloji (IP numaraları) bakımından çok sayıda olduğu ifade edilmektedir (Uzgören ve Kara, 2003).

- ✓ Ürünün Homojen Olma Özelliği: Tam rekabet piyasası modelinin bu özelliği ile piyasada alış verişe konu olan ürünlerin, piyasada kimin ürettiğine bakılmaksızın birbirinin aynı olmasını ifade etmektedir (Zeynel Dinler, 2004:216-217).

Bilgi ekonomisinde mal ve hizmetlerin homojen olduğu söylenemez. Çünkü üretimde kullanılan bilgi ve teknolojinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Özellikle dijital mallarda aynı ürünün çeşitli yöntemlerle üretilebileceği gibi dijital malların kişi ve firmalara özgü bir şekilde üretiminin yapılabileceği ifade edilmektedir. Bu bilgiler ışığında ürünlerin homojen olma özelliği yerine heterojen olma özelliği ortaya çıkmıştır (Adaçay, 2008: 11). Heterojenlikten kasıt, satıcılar tarafından yoğun reklam, farklı renk, koku, ambalaj ve reklamlarla farklı isimlendirme veya markalaşma yoluna gidilerek birtakım değişikliklerle farklılaşan ürünün piyasaya sürülmesi durumudur (Zeynel Dinler, 2004).

- ✓ Mobilite Özelliği: Alıcı ve satıcıların piyasaya giriş ve piyasadan çıkışta herhangi bir engelin olmaması durumunu ifade etmektedir. Özellikle yeni firmaların piyasaya girişinde teknik alt yapı ya da mali açıdan engelleme olmadığı gibi yasal engellerin de olmadığı durumdur.

Bilgi ekonomisinde artan verimler yasaının geçerli olması firmaların daha fazla üretim yapmasına teşvik etmektedir. Aynı zamanda firmalar, artan rekabet ve küreselleşme sayesinde firmaların ihtiyaç duydukları girdileri ucuza elde etme ve istedikleri yerden karşılama imkânına kavuşmaktadır. Dolayısıyla bu durumun homojenliği sağlayacağı ifade edilmektedir. İnternet ortamında faaliyette bulunmak isteyen satıcılar, öncelikle

⁴ Ayrıntılı bilgi için bkz. İlker Temir, "IP Adreslemeye Genel Bir Bakış", <https://www.ilkertemir.com/index.php?s=IP+Adresleme>

kendilerine alıcılar tarafından bir anlam ifade eden, hatırlanması ve belirlenmesi kolay kısaltmalardan oluşan, ayrıca bölgesine ve faaliyet türüne uygun “alan ismi” olarak nitelendirilen internet adresi belirlemek zorundadırlar (Işıklı, 2001: 10-11). Alan isimleri özel nitelikte olabileceği gibi kurum ve kuruluş niteliğine de sahip olabilmektedir. Örneğin Mustafa Kemal Üniversitesinin alan ismi www.mku.edu.tr olarak belirlenmiştir. Alan ismi alarak internet ortamında ticari faaliyetini sürdüren satıcı (birey ya da firma), belirli yasal kurallar çerçevesinde faaliyetine devam edebilmektedir. Bu doğrultuda yeni ekonomide piyasaya giriş ve piyasadan çıkışların belirli ölçü ve kurallarla serbest olduğu ifade edilmektedir. Diğer taraftan dijital malların üretiminde kullanılan yüksek bilgi ve teknoloji birikimi, piyasaya girişe engel olabilecek maliyet düzeyinde olduğu öngörülmektedir. Bilgi ve teknoloji üreten firma, piyasa üstünlüğünü sağlamak ve kar maksimizasyonunu gerçekleştirmek için patent ve lisanslama yoluyla kendini koruma altına almaktadır. Dolayısıyla piyasaya giriş ve piyasadan çıkış engellerini önemli derecede arttırdığını ifade edilmektedir (Uzgören ve Kara, 2003: 17).

- ✓ *Açıklık Özelliği:* Tam rekabet piyasa modelinde alıcı ve satıcıların tam bilgiye sahip olduklarını ve her bilgiye her an ulaşabilmelerini ifade etmektedir. Sadece bugün hakkında değil aynı zamanda gelecek hakkında da bilgi sahibi oldukları kabul edilmektedir (Türkay, 2007: 155).

Bilgi ekonomisinde alıcı ve satıcıların iletişim olanakları gelişmesi ve yaygınlaşmasından ötürü hem bilgiye daha kolay erişilmekte hem de bilgi edinme maliyetleri azalmaktadır. İnternet sayesinde piyasada en düşük fiyatı bulabilme olanağı sağlamakla birlikte dünya tek piyasa haline gelmektedir. Bu yüzden sanal ortamda oluşan piyasada fiyat farklılaşmalarına karşın talebin duyarlılığının yüksek olduğu ifade edilmektedir. Bunun sonucunda fiyatların homojenleşme eğilimine girdiği söylenmektedir. Bilgi ekonomisinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden tam olarak yararlananların piyasadan elde ettikleri kazanımları, yararlanmayanlara kıyasla artmaktadır (Uzgören ve Kara, 2003: 18).

1.3.1.3.2. Aksak/Eksik Rekabet Piyasa Modeli

Bilgi ekonomisi piyasa yapısına daha yakın olan eksik rekabet türlerinden monopol ve oligopol piyasa modellerine, tam rekabet piyasa modelini anlatılırken dikkat çekilmektedir. İdeal piyasa modeli olan tam rekabet piyasa modelinin bazı özelliklerini yansıtmayan bilgi ekonomisi, monopol ve oligopol modellerine daha yakın olduğu gözlemlenmektedir.

Monopol piyasası modelinde tek bir satıcının çok sayıda alıcı ile karşı karşıya geldiği ve yakın ikamesi bulunmayan bir mal ürettiği piyasa türü olarak tanımlayabiliriz. Diğer satıcıların veya firmaların piyasaya girişlerinin mümkün olmayacak derecede engeller bulunmaktadır. Bu engeller dört grupta değerlendirilmektedir. Bunlardan birincisi bir malın yakın ikamesi olmayan hammaddelerin tek bir firmanın kontrolünde olmasıdır. İkincisi, büyük bir üretici tarafından bir malın piyasa talebinin karşılanması çok sayıda küçük ve orta ölçekli üreticiye kıyasla daha az maliyetle gerçekleştiği ifade edilmektedir. Buna aynı zamanda ölçek ekonomileri olarak nitelendirmek mümkündür. Bu ölçek ekonomisinden kaynaklanan monopole doğal monopol denilmektedir. Ölçek ekonomileri aracılığıyla yakın ikamesi bulunmayan hammaddelerin kontrolünü sağlayan firma, *teknoloji giriş engelleri* olarak tanımlanmaktadır. Üçüncüsü, patent hakkı elde edilen yeni icatların kullanım hakkını belirli bir süre için sadece o icadı gerçekleştiren firmaya verilmesi giriş engelleri arasında yer almaktadır. Bu durum patentler için hukuki bir zemin oluşturulması gerektiği ifade edilmektedir. Dolayısıyla hükümetler tarafından çıkarılacak kanun ya da yasalarla yeni buluşlar teşvik edilmeli ve koruma altına alınmalıdır. Bu doğrultuda teşvik ve koruma yönünde hükümetler tarafından hükümet lisans ve imtiyaz hakkı verilmektedir. Hükümet lisansları ve imtiyazları, bir mal ve hizmetin üretim izninin hükümet tarafından tek bir firmaya verilmesini ifade etmektedir. Otoyollar, elektrik, su ve doğal gaz şebekelerinin üretim alanında bilinen en temel örneklerdir. Bu engelin asıl nedeni ekonomik israfı önlemektir. Eğer farklı firmalara bu mal ve hizmetin üretilmesinde izin verilmiş olsa evlerin veya binaların önünde birden fazla firmaya ait su şebekesi veya doğalgaz boruları bulunabilirdi. Patent engelinde olduğu gibi hükümet lisansları ve imtiyazları engelinde de belirli bir hukuki alt yapının oluşturulması gerekmektedir. Dolayısıyla hem patent hem de hükümet lisans ve

imtiyaz hakkı hukuki giriş engeli olarak nitelendirilmektedir (Ünsal, 2000: 341–343; Dinler, 2004: 295).

Bilgi ekonomisinde firmaların bilgi ve teknoloji yoğun olmasından dolayı hem ölçek ekonomilerinin oluşturduğu teknolojik giriş engeli hem de yeni bir icadın gerçekleşmesi durumunda patent engeli piyasaya yeni firmaların girişini oldukça zorlaştırmaktadır. Bundan dolayı mevcut firma piyasa gücünü daha da arttırmaktadır.

Monopolcü firma ürettiği malı tek fiyattan satmasının sonucu olarak ulaşamadığı tüketicilerin olması söz konusudur. Bu da tüketici rantını oluşturmaktadır. Tüketici rantını yok etmek veya tüketici fazlasını ele geçirmek amacıyla tek fiyat uygulamasını terk ederek ürettiği malın farklı birimlerine farklı fiyattan satabilmesine fiyat farklılaşması denilmektedir. Monopolcü fiyat farklılaşması üç derece halinde uygulamaktadır. Fiyat farklılaşması, önemli piyasa gücünü elde eden yüksek teknoloji endüstrilerinde yüksek sabit maliyet, düşük marjinal maliyet ile birlikte bilgi teknolojisi aracılığıyla detaylı gözlemlenmesi ve tüketici davranışını analiz etmesinden dolayı önem arz etmektedir (Varian, Farrell, ve Shapiro, 2004: 12). Şimdi bilgi ekonomisi açısından fiyat farklılaşmasının etkileşimine değinelim;

i. *Birinci Derece Fiyat Farklılaştırması:* Monopolcü firma tüketicilerle ayrı ayrı görüşmek suretiyle ürününü farklı birimlerini o birime denk gelen maksimum fiyatı ödeyen tüketiciye satması durumu olarak tanımlayabiliriz. Bu durum tüketici rantının tamamını ele geçirmesine olanak tanımaktadır (Ünsal, 2000: 376).

Bilgi ekonomisi açısından ele alındığında birinci fiyat farklılaşması geçerli olmayabilir. Çünkü bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde tam bilgiye sahip olan tüketicilerin farklı fiyatlar seviyelerinde ürünün satıldığını öğrenince satın almaktan vazgeçerek farklı arayış içerisine girebilecektir (Varian, 2004: 13).

ii. *İkinci Derece Fiyat Farklılaştırması:* Monopolcü firmanın alıcılar/tüketiciler tarafından alınan mal miktarları değiştiğinde farklı fiyat uygulanmasını ifade etmektedir. Buradaki asıl kriter tüketicilerin ödemeye hazır oldukları maksimum fiyat değil satın almaya hazır oldukları mal miktarıdır (Ünsal, 2000: 377).

İkinci derece fiyat farklılaştırması teknoloji yoğun bilgi sektöründe yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Bilgi sektöründe üreticiler, farklı tüketicilere farklı fiyat uygulaması yapmaktadır. Firma, farklı fiyat düzeyini belirlerken malların kalite farklarını göz önünde bulundurarak fiyatlandırma yapmaktadır.

iii. *Üçüncü derece Fiyat Farklılaştırması:* Monopolcü firma arz ettiği malı satın almak isteyen tüketicilerin gelir durumları birbirinden farklı olmasıdır. Dolayısıyla mala olan taleplerinin fiyat esneklikleri farklı olacaktır. Bu doğrultuda monopolcü firma, piyasaları ayırarak malını farklı talep esnekliğine sahip piyasalarda farklı fiyatlardan satmak istemektedir. Fiyat esnekliği düşük olan piyasada yüksek, fiyat esnekliği yüksek olan piyasada ise düşük fiyattan satmayı hedefleyen monopolcü firma, toplam karını arttırmayı amaçlamaktadır. Bilgi ekonomisinde bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı mal ve hizmetler üreten firmalar gelişmiş piyasalara yüksek fiyatlandırma yaparken, az gelişmiş piyasalara düşük fiyatlandırma uygulayarak kar maksimizasyonunu ve sosyal refahını arttırmak istemektedir (www.ekodiyalog.com).

Eksik rekabet piyasası modellerinden oligopol piyasa modeli ise, az sayıda üreticinin/firmanın olduğu piyasa yapısıdır. Az sayıda firmanın varlığı, firmaların fiyat, üretim, reklam ve teknoloji gibi konulardaki karar alma mekanizmalarının birbirlerinden etkilenmelerine sebep olmaktadır. Bu durum karşılıklı bağımlılık olarak nitelendirilmektedir. Aynı zamanda yüksek giriş engellerinin de olduğu piyasa modelidir. Oligopolde ürünler homojen olsa da ürün farklılaştırmasına da gidilebilmektedir (Ünsal, 2000: 403).

Bilgi ekonomisi açısından oligopol piyasa modeline değinecek olursak oligopol piyasanın zamanla monopolist yapıya dönme ihtimali vardır. Bunun temel sebebi ise bu tür piyasalarda kazanan her şeyi alır şeklinde tanımlanan rekabete kısmen açık bir yapıya sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Firmalar bilişim teknolojisine çabuk adapte olursa, piyasaya yeni teknolojik bilgi ile giren firmanın monopol güç elde etme olanağı kalmaz. Fakat yeni teknolojik bilgi ile piyasaya giren firma, bilişim teknolojilerine uyum sağlayamayan firmaların varlığı durumunda monopol güç elde edecektir. İnternet ortamında ürün satış fiyatlarını belirleyen firmanın az sayıda rakipleri ve tüketicileri tarafından yakından takip edilmektedir. Dolayısıyla firmalar

birbirlerini fiyatlar bazında eş anlı olarak takip ederek, fiyat ayarlaması yoluna gidebilme imkânı bulmaktadır. Diğer firmalara oranla daha düşük bir fiyatlandırma stratejisi izleyen bir firmanın, bu hareketi az sayıda rakip firmaları tarafından fark edilecek ve hemen karşı tedbir alma durumu gündeme gelecektir. Düşük fiyat stratejisine başvuran firmanın amacı rakiplerinin bu harekete tepki verme süresi içinde satışlarını arttırarak karını maksimize etmeye çalışmaktadır (Kara, 2003).

1.3.2. Bilgi Ekonomisinin Makro Ekonomik Etkileri

Bilgi ekonomisinde mikro düzeyde ekonomik etkilerinin yanı sıra makro düzeyde etkileri de ön plana çıkmaktadır. Gerek artan verimlerin ortaya çıkmasına gerekse teknolojik gelişmelerin birey ve firmalar açısından yaygınlaşmasına bağlı olarak tüme varıma giden bir süreç yaşanmaktadır. Bir ülkenin hanehalkı ve firmalar açısından son derece etkisi altına alan bilgi ve teknolojinin, ülkelerin genel ekonomi politikalarını etkilemesi kaçınılmazdır. Bu doğrultuda, bu bölümde ele alacağımız bilgi ekonomisinin makroekonomik etkilerinin en başında ekonomik büyüme gelmektedir. Diğer etkiler olarak bilinen istihdam ve dış ticaret konularına değinilecektir.

1.3.2.1 Bilgi Ekonomisi ile Ekonomik Büyüme ve Verimlilik

Günümüz toplumların temel amacı, ekonomik büyümeyi gerçekleştirerek refah düzeyini yükseltmek ve ekonomik kalkınmayı sağlamaktır. Bunu gerçekleştirmenin iki kaynağı bulunmaktadır. Birincisi üretimde kullanılan emek ve sermaye faktörlerinin miktar ve verimlilik bakımından artması olarak ifade edilmektedir. Üretim faktörlerinden olan emek faktörünün miktar olarak artması bir ülkenin nüfus artışına ve sermaye bakımından artması ise sermaye birikiminin artışına bağlı olarak değişmektedir. Verimlilik açısından bakıldığında bilgi ekonomisinin temel dayanaklarından olan ileri teknolojinin geliştirilmesi, eğitim, tecrübe artışı ve iş bölümü gibi etkenlerle üretim faktörlerinin niteliğinin yükselmesine neden olmaktadır (Yıldırım, 2009: 18). Ekonomik büyüme ve verimlilik konularına ilişkin açıklamaları tekrara düşmemek adına ikinci bölümde ayrıntılı olarak değinilecektir.

1.3.2.2 Bilgi Ekonomisi ve İstihdam

İstihdam, en dar tanımıyla üretim faktörlerinin fiili olarak üretime katılması olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere tüm üretim faktörlerini

içermesine rağmen genellikle işgücünün üretime katılması olarak değerlendirilmektedir (Yıldırım, 2009: 19).

F. Machlup (1962), bilgi ekonomisinde istihdam payını belirlemek maksadıyla ABD istatistiklerinde yer alan meslek grubundaki işgücünü bilgi üreten (Knowledge Producing) ve bilgi üretmeyen (Non-Knowledge Producing) olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Bilgi üreten sınıf, iletişim içerisinde olan tüm çalışanları içeren veya bilginin aktarımı ile ilgili bir çaba içerisinde olan işgücü sınıfı olarak değerlendirilmektedir. Bilgi analizciler, tercümanlar, işlemciler, dönüştürücüler ve taşıyıcılar orijinal yaratıcılıklardır. Bunların dışında kalanlara ise bilgi üretmeyen sınıf olarak tanımlamaktadır. Aynı çalışmada Machlup'un bulgularına göre bilgi üreten işgücünün istihdamdaki payının yıllar itibarıyla yükselmekte olduğu, bilgi üretmeyen işçilerin payında da gerileme yaşandığı sonucuna varmaktadır (Machlup ve Kronwinkler, 1975).

Bilgi ekonomisinde istihdam boyutunu ele aldığımızda karşımıza iki görüş çıkmaktadır. Bunlardan ilki bilgi ekonomisinin istihdam artırıcı bir yapıda olduğu, diğeri ise yeni teknolojilerle beslenen bilgi ekonomisinin geleneksel yapıya sahip bazı iş alanlarını ve istihdamı daraltacağı yönündedir (Kevük, 2006: 23).

Bilgi ekonomisi ile birlikte istihdamın da niteliğinin değişmesi işgücünde aranılan nitelikleri de değiştirmektedir. Bilgi ekonomisi alanında çalışacak işgücünde iletişim kurma becerisi, iş zekâsı, özgüven, sorumluluk bilinci olması, inisiyatif alma, esnek bir düşünce yapısı, analitik düşünce yeteneği, hayal gücü, kendini keşfetme, başarı arzusu, ekip arkadaşlığına önem verme, bağlılık, verimlilik, yaşam boyu öğrenme gibi özellikler aranmaktadır. Bilgi ekonomisinde yoğun rekabetin yaşanmasının sonucu olarak bilgi ve teknolojinin yoğun olan sektörlerde kas gücüyle çalışan işçilerden daha çok beyin gücü ile çalışan işçilere ihtiyaç duyulmaktadır. Yeni iş olanakları artarken teknoloji eğitimi almış bireylere ihtiyaç artmaktadır. Buna bağlı olarak eğitilmiş birey sayısının aynı oranda artmadığı gözlemlenmektedir. Ancak ortaya çıkan farkın gün geçtikçe kapandığı gözlemlenmektedir (Koray Duman, 2008: 5).

1.3.2.3 Bilgi Ekonomisi ve Dış Ticaret

Günümüz bilgi çağında dünya geneline bakıldığında izole edilmiş, içe kapanan bir durumda olan ülke sayısı yok denecek kadar azdır. Dış ticaretin olmadığı bir dünya günümüz ekonomik gerçekliğini yansıtmamakla birlikte özellikle 1990' lı yıllardan

itibaren dünyada birçok sosyal ve siyasal gelişmelerin yaşanması, dışa kapalı bir ekonomik sistemden kaynaklandığı ifade edilmektedir. Diğer yandan küreselleşme ile birlikte dışa açık ekonomilerin refah seviyeleri dışa kapalı ekonomilere kıyasla çok daha hızlı artmıştır (Karluk, 2009).

Bilgi ekonomisi ve küreselleşme ile ülke sınırların ortadan kalktığı ve dolayısıyla doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının hız kazandığı gözlemlenmektedir. Bunun da rekabet ortamının oluşmasına katkı sağladığı düşünülmektedir. Dolayısıyla ülkeler, pazar paylarını arttırma ve ülkeye döviz kazandırma amacıyla uluslararası etkinliği arttırmaya çalışmaktadır.

Bilgi ekonomisinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) etkin bir şekilde kullanılmasından dolayı üreticiler ürünlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde piyasaya arzını gerçekleştirmektedir. Bu doğrultuda firmalar, dünyanın neresinde olursa olsun, BİT' ler sayesinde birbirlerinin ürettikleri ürünleri değerlendirerek yeni ürünleri ortaya çıkmasında önemli katkı sağlamaktadır (Erdoğan, 2010: 83).

Bilgi ekonomisi temelinde dış ticaret teorilerinin değinecek olursak, ABD'de 1947 yılında Girdi-Çıktı Tablosu olarak literatüre kazandıran Leontief, faktör donatımlarını test etmek üzere yapılan çalışmada zengin ülkelerin sermaye yoğun malları ithal, emek yoğun malları ihraç etmeleri yönünde bir sonucuna ulaşmıştır. Bu durum paradoks olarak nitelendirilmekte ve bu çalışmaya yönelik eleştiriler, yorumlama çabaları ve paradoksu aşma çabalarını içeren geniş bir literatürün yanında klasik üretim faktörlerine (emek ve sermaye) ilave olarak bilginin de önemini vurgulayan yeni teorilerin ortaya çıkış sürecini başlatmıştır (Bayraktutan, 2003: 179–180).

Bilgi toplumu kavramının gelişimiyle birlikte 1960' lardan itibaren uluslararası ekonomi literatüründe bazı teoriler bulunmaktadır. Bunlar; işgücü verimlilik ve kalite farklılıklarını açıklayan Keesing ve Kenen'in Nitelikli İş Gücü Teorisi, yeni teknolojik ürün üreten ülkelerin ürünün ihracatçısı olarak avantajlı olduğunu vurgulayan Posner'in Teknoloji Açığı Teorisi, ürünün kalite ve nitelik farklılıklarını açıklayan Vernon'un Ürün Geliştirme Teorisi ve ölçek ekonomileri vb. kavramlara dayanan yeni teoriler'dir. Özellikle bilgi ekonomisi betimlemesi ile bilgiye dayalı içsel büyüme modellerinin popüler olduğu 1980'lerde bilgi ekonomisi, ar-ge faaliyetleri, yaparak öğrenme ve teknolojik gelişmeye dayandığı ifade edilmektedir (Bayraktutan, 2003: 184; Karluk, 2009: 167–176).

BÖLÜM II

BİLGİ EKONOMİSİ ÇERÇEVESİNDE EKONOMİK BÜYÜME

Bu bölümde, önceki bölümde irdelenen bilgi ekonomisinin teorik temellerinin ekonomik büyüme modelleriyle olan etkileşim noktaları incelenmeye çalışılacaktır.

2.1. Teorik Çerçevde Ekonomik Büyüme

Ekonomik büyüme bir ülkede makroekonomik politikalar ve yapısal koşullar çerçevesinde belirlenmekte olup ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Ayrıca ülkelerarasında farklılığın ortaya çıkmasında bireylerin refah seviyelerinin yükselmesinin de etkisi olduğu görülmektedir. Bu nedenle ekonomik büyümenin, iktisadi kalkınma ve gelişmenin en önemli göstergelerinden biri olduğu ifade edilmektedir (OECD, 1996b).

Bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisini açıklayan ve bilgi ekonomisinin işleyişini analiz eden yeni bir teori ortaya çıkmasa da, klasik iktisat anlayışından günümüze kadar bilgi ve teknoloji, ekonomik büyümenin ayrılmaz parçası olarak kabul edilmektedir (Oğuz, 2011). Büyüme alanında yapılan çalışmalarda bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi belirgin bir şekilde gözlemlenmektedir. Geleneksel büyüme teorilerinde dışsal faktörlerin ön planda olduğunu diğer bir ifadeyle ekonomik büyümeye fiziki sermaye birikimi veya dışsal olan teknoloji gibi değişkenlerin etki edebileceği açıklanmakta ve bu yönde politikalar üretilmektedir. Büyüme teorilerinin modernleşmesi veya çağın gereklerini uygun hale getirmek için geleneksel büyüme modelinin kara kutusu olarak tanımlanan bilgi birikimi ve teknik ilerlemenin içselleştirilerek büyümenin nasıl gerçekleştirilebileceği anlaşılmalı ve modellenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla içsel büyüme modeli olarak adlandırılan yeni büyüme modelinin büyümeyi yeniden revize ederek ekonomik faaliyetin dışında gelişen bilgi ve teknolojinin düzenleyici olma özelliğinden yola çıkılarak ekonomik büyümeye direkt etki eden faktör olarak belirlenmiştir. Böylece içsel büyüme modeli bilgi ve teknolojinin endojen değişken olarak belirlendiği diğer bir ifadeyle piyasa aktörlerinin kasıtlı faaliyetleri sonucu ortaya çıktığı görülmektedir (Jarboe & Atkinson, 1998; Oğuz, 2011).

2.2. Bilgi Ekonomisinin Ekonomik Büyüme ile Etkileşimi ve Literatür

1980’li yıllarda teknolojik ilerlemeye dayalı yeni büyüme modellerinin geliştirilmesiyle beraber ekonomik büyümenin belirleyicilerine yönelik yeni bilgiler ortaya çıkmıştır. Yeni büyüme modelleri teknolojik bilgiyi odak noktasına alıp bilginin diğer üretim faktörlerinin verimliliğini yükselterek pozitif dışsallık yarattığı ve teknolojik gelişmeyi sağladığı vurgulanmaktadır. Dolayısıyla geliştirilen teknolojik bilgiye dayalı yaklaşımlar teknolojik bilginin ekonomik etkilerine önemli katkılar sunmuştur (Kevük, 2006; Sağlam, 2008).

1990’lı yıllarda ise ABD ekonomisinin gerçekleştirdiği büyüme performansı büyüme ekonomisi ile ilgilenen ekonomistlerin büyük ilgisini çekmiştir. Çünkü iktisat teorisinin aksine, düşük enflasyon ortamında düşük işsizlik oranları ile birlikte yüksek büyüme hızı yaşanmıştır. Ekonomistler tarafından bu durum sorgulanırken ekonomide hızla gelişmekte olan bilgi ve iletişim sektörüne teşvikler ve ayrıcalık verilmiştir. BİT’ in üretiminde sağlanan ilerlemenin ekonomik büyümeye etkisinin dışsal kaynak sağlayarak gerçekleştiğini birçok ekonomist tarafından kabul edilmektedir. BİT’ e yapılan altyapı yatırımlarının üretim maliyetlerini düşürdüğü ve verimlilik artışlarının sağlandığı söylenmektedir. Bu da yeni istihdam alanları oluşturduğu ve teknolojik gelişme ve yayılma etkileri sayesinde ekonomik büyümeye katkı sağlandığı ile açıklanmaktadır (Sağlam, 2008).

2000’li yıllara gelindiğinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin artan etkisi yaratarak teknolojinin çığır açtığı döneme girilmiştir. Temeline bilgiyi alan sistemin aynı zamanda bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme noktasında farklı bir boyut kazanmıştır. Yıldan yıla ilerleyen teknolojinin yerini saat başı ilerleyen ve hatta her an değişebilen teknoloji devrine bırakmıştır. Bu durumda yeni dünya düzeninde bilginin değeri artmış bulunmaktadır. Hal böyleyken ülkelerin ve firmaların yeni buluşlar yapması ekonomik üstünlüğü sağlanması bilgiye dayandırılmaktadır.

Bilgi ekonomisinde verimliliğin ve büyümenin doğal kaynaklara bağımlılığı düşük iken, beşeri sermayenin ve üretim faktörlerinin kalitesine katkı yapan kapasiteye ve yeni fikir ve bilgileri üreten kaynaklara bağımlılığı yüksektir. Bu durumda ülkelerin ekonomik performanslarının ve büyüme hızlarının artmasında bilhassa bilimsel ve teknolojik yönü kuvvetli olan yeni bilgilerin ve yeniliklerin üretiminin, yayılımının ve uygulanmasının etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla fikri mülkiyet haklarının önemi ortaya çıkmaktadır. Çünkü bilgi ve yeniliğin üretiminde, yayılımında

ve uygulamasında yeni bilgi ve yeniliğe sahip olanı koruma noktasında önemli bir yeri bulunmaktadır. Fikri mülkiyet haklarının varlığı yeniliği ve rekabetçiliği teşvik etmesi, bilim ve teknoloji arasında bir bağ oluşturması ve buluş ve yatırım yapmayı özendirme büyüme hızına önemli katkı sağladığı ifade edilmektedir (Işık ve Kılınç, 2013).

Driouchi, Azelmad ve Anders (2006) çalışmalarında 1995-2001 yılları arasında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'ndan(UNDP) ve Dünya Bankası'ndan oluşturulan dört ülke grubu için verileri kullanarak bilginin ekonomik performans üzerindeki etkilerinin regresyon analizi ile sınanmıştır. Cobb Douglas fonksiyonunda bilgi, teknoloji, beşeri sermaye ve fiziki sermaye bağımsız değişken olarak modele eklenmiştir. Bilgi değişkeni, Dünya Bankası tarafından geliştirilen Bilgi Ekonomisi Endeksi(BEE)(ekonomik rejim, yenilik, eğitim ve bilgi altyapısı), belirli bir ülkede bilgiyi edinme, yaratma, kullanma ve erişiminin kapsamını ölçen veri kullanılmıştır. GSYH indeksini bağımlı değişken olarak geliştirilmiştir. Bu indekste ise ülke ekonomilerinin bilgi sermayesindeki değişimlere karşı duyarlılığını ölçmek için satın alma gücü paritesine dayalı kişi başına düşen GSYH'yi dikkate alınarak oluşturulmuştur. Sonuç olarak bilginin değişkeni olarak alınan BEE' nin her ülke grubu için ekonomik büyümenin kilit bir faktörü olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca ülke grupları arasında ekonomik performanstaki değişimin, eğitime, AR-GE'ye ve bilgi teknolojisine yapılan yatırım zamanlaması ile ticaret ve doğrudan yabancı yatırımları etkileyen ekonomik politikaların güçlü bir etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Işık ve Kılınç (2013) 2000-2010 yılları arasında OECD ülkelerini baz alarak bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu çalışmada GSYH yıllık büyüme oranı, patent başvuru sayısının artış oranı, BİT malları ihracatının toplam mal ihracatı içerisindeki payı, ileri teknoloji artışı ve BİT sermaye hizmetlerinin büyüme oranı değişkenleri ile model kurularak F testi anlamlılık ve Hausman testleri ile sınanmıştır. Yapılan testler sonucunda ülkelerarası farklı olup olmadığını %5 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyümeye neden olan bilgi ekonomisi göstergeleri açısından ülkeler arasında farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Hausman testinde ise olasılık değeri 0.05'ten büyük olduğundan rassal etkiler tahmini daha tutarlı sonuçlara ulaşılarak modeldeki patent başvuru sayısının artış oranı, BİT malları ihracatının toplam mal ihracatı içerisindeki payı, ileri teknoloji artışı ve BİT sermaye hizmetlerinin büyüme oranı ile GSYH büyüme oranı ile pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Berliant ve Fujita (2011) çalışmalarında teorik çerçevede uzun vadeli ekonomik büyümenin içsel bilgi çeşitliliği ile nasıl ilişki kurulduğu sorusuna cevap aramışlardır. Bu soru bağlamında büyüme modeline yerleştirilmiş heterojen Ar-Ge çalışanı arasındaki etkileşim yoluyla mikro ekonomik temelli bilgi yaratma modeli oluşturulmuş ve üzerinde çalışılmıştır. Yapılan çalışmada işgücünün bilgi heterojenliği açısından yapısı yeni bilgi üretiminin belirlenmesinde önemli olduğu belirtilmiştir. Ayrıca işgücünün heterojenliği içseldir. Dolayısıyla işçilerin geliri, patent geliri olarak gerçekleşirken, yeni üretilen bilginin tüm işçilere iletilmesi ve kamuya açık patent bilgilerinin iletilmesi nedeniyle ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak uzun vadeli ekonomik büyüme, hem ikili Ar-Ge çalışanı etkileşiminin etkinliği, hem de kamu bilgi aktarımının etkinliği ile pozitif ilişkisi olduğu ve Ar-ge faaliyetlerinin büyüklüğünün daha iyi bir kamu bilgi aktarımı teknolojisine içsel olarak ayarlanması sonucuna varılmıştır.

Vinnychuk, Skrashchuk ve Vinnychuk (2016), çalışmalarında ekonomik büyümenin yapısını bilgi ekonomisi bağlamında incelenmiştir. Ukrayna, Polonya, Almanya ve Litvanya ülkelerinin bilgi ekonomisi bileşenlerinin dinamik etkisi araştırılmıştır. Bilgi ekonomisinin bileşenleri ile ekonomik büyüme arasında sinir ağı yöntemi kullanılarak 1996-2011 yılları için zaman serisi analizine dayanan model ile test edilmiştir. Kişi başına düşen GSYH (KBDGSYH) ile bilgi ve iletişim teknolojileri, yenilik sistemi, eğitim ve beşeri kaynaklar, ekonomik ve kurumsal rejim arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Yapılandırılmış sinir ağlarının sonuçlarını analiz ederek KBDGSYH'yi bilgi ve iletişim teknolojisi %38,07 ve yenilik sistemi %29,04 oranında etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bilgi ekonomisi bileşenlerinin kişi başına düşen GSYH'ya etkilerinin analizinde kişi başına düşen GSYH ile BİT arasında yakın ilişkisi olduğu (0,766555) tespit edilmiştir. Sonuç olarak bilgi ekonomisi, uzun vadeli bir ekonomik büyüme faktörü olduğu, refah ve rekabetçiliği belirlediği için gün geçtikçe önem kazandığı, bilgiye dayalı ekonomiyi geliştirmek için bilimsel temelli ve yeni teknoloji odaklı olunması gerektiği sonucu çıkarılmıştır.

Karagiannis (2007) çalışmasında bilgi temelli ekonomi hedefini Avrupa Birliği'nin Lizbon Stratejisinin nihai hedefi olan ekonomik büyüme üzerindeki etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Dolayısıyla bilgi ekonomisine dayanan ekonomik modele geçişte politika ve yatırımların daha yüksek ekonomik büyüme elde edilip edilmeyeceği ile ilgilenmektedir. Model, 1990-2003 dönemi için yüksek ve düşük gelirli AB üye ülkelerini iki gruba ayırarak Barro&Sala-i-Martin'e dayalı dinamik

panel analizi ile sınanmıştır. Ampirik çalışma sonucunda, yurtdışından kaynaklanan Ar-Ge yatırımlarının GSYH büyüme oranlarını önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Aynı zamanda beşeri sermayenin eğitimsel kazanım düzeyi ve BİT' e yapılan yatırımlarının BİT yatırımları yoluyla yayılması AB' ye üye ülkelerin ekonomik performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte yabancı Ar-Ge yayılması sadece yüksek gelirli ülkelerin yararlanabileceğini, düşük gelirli üye ülkelerin ise kişisel bilgisayara kullanımının ve buna bağlı yatırımların yenilikçi patentlerle birlikte ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediğini vurgulamaktadır.

Yavaş (2014) çalışmasında Türkiye'nin bilgi toplumuna geçiş sürecinin nasıl ilerlediği ve dönüşümün neresinde olduğu sorusuna cevap aramıştır. Bu sorulara cevap aramak için gelişmiş ülkelerdeki bilgi toplumuna geçiş süreci ve bilgi ekonomisindeki yeri ile Türkiye'deki geçiş süreci ve yerini karşılaştırmıştır. Karşılaştırmada bilgi ekonomisi enstürmanları dünya bankası tarafından geliştirilen Bilgi Değerlendirme Metodolojisi çerçevesinden oluşturulan Bilgi Ekonomisi Endeksi(BEE) ve Bilgi Endeksi(BE) olarak belirlenen endeksler kullanılmaktadır. Bu çerçevede değerlendirildiğinde dünya sıralamasında Türkiye, endeks değerleri bağlamında ilk olarak 2000 yılında yayınlanan endekslerde 62. Sırada yer aldığı ancak daha sonra 7 sıra gerileyerek 69. Sırada yer aldığı görülmüştür. Gelişmiş ülkeler ile kıyaslandığında öncü ülkelerin Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa ülkelerinin ve yüksek gelirli ülkelerin Türkiye ile farkın çok olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin endeks değerleri içerisinde en iyi performansını kurumsal ve ekonomik rejim 6,19 değeriyle, en kötü performansını ise 4,11 değeri ile eğitim alanı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla nitelikli insan gücünün en çok ihtiyaç duyulduğu eğitim en sorunlu alan olarak belirlenmiştir.

Voxi Heinrich (2007) çalışmasında 1976-2004 yıllarını kapsayan dönem için Bostwana, Namibiya ve Güney Afrika ülkelerindeki fiziki sermaye, dışa açıklık/GSYH, Kamu Harcamaları/GSYH, nüfus ve bilimsel yayın sayısı gibi değişkenleri kullanılarak panel veri yöntemi ile sınanmıştır. Yapılan çalışmada fiziki sermaye, dışa açıklık ve kamu harcamalarının GSYH'ya oranının ekonomik büyümeye pozitif etkisi ve anlamlı olduğunu ve aynı şekilde bilgi ve teknolojik gelişmenin itici gücü olan bilimsel yayın sayısının pozitif ve anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Gelişmekte olan bu üç ülkede bilimsel yayın sayısı teknolojinin temelini oluşturduğu için ekonomik büyümenin sürdürülebilir hale getirebileceğini ifade etmektedir. Dolayısıyla sosyal kabiliyetlerin ve teknolojik uyuşmaların

iyileştirdiğini ve bilgi geliştirme faaliyetlerine yapılacak yatırımlarla kazanımlar elde edilebileceğini ileri sürmüştür.

Bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki etkileşimi ve ilgili literatürü araştırırken bilgi ekonomisi alt değişkenlerini bütüncül bir şekilde ele almak yerine genellikle ana değişken olan bilgi ve iletişim teknolojilerinin ele alınıp bilgi ekonomisi temsilen kullanılmaktadır. Bu nedenle bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme ile etkileşim mekanizmaları ve literatürü ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

2.3. Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme ile Etkileşim Mekanizmaları ve Literatür

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülke ekonomileri üzerindeki etkisi ve önemi gün geçtikçe artmaktadır. Artan bilgi ve iletişim teknolojilerinin ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre etkisini göstermektedir. BİT' in ekonomik büyümeye katkısı gelişmiş ülkelere kıyasla gelişmekte olan ülkelerde daha etkili olduğu belirtilmektedir. Son yıllarda gelişmekte olan ülkelerin bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmiş olan ülkelere göre daha hızlı büyümektedir. Çünkü gelişmiş ülkelerin bilişim teknolojilerinde belli bir olgunluğa erişmesi ve bunun yanında gelişmekte olan ülkelerin yapısal reformları gerçekleştirilmesiyle beraber bu etkinin ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde BİT'in verimlilik artışında önemli bir etken olduğu görülmekte olup büyüme ve kalkınmanın önemli temel taşlarından biri olduğu ifade edilmektedir (Saf, 2015).

Bilgi ve iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme etkileşimi üç kanaldan gerçekleşmektedir. Bunlardan ilki söz konusu teknolojilerin sermaye birikimi ve yatırımı kanalı, ikincisi toplam faktör verimliliği kanalı ve sonuncusu işlem maliyetlerinin düşürmek yolu ile ekonomik büyüme etkileşim kanalı olarak belirlenmiştir (Aytun ve Güvel, 2013; Saygılı, 2003).

2.3.1 Sermaye Birikimi veya Yatırımı Kanalıyla Etkileşimi ve Literatür

Sermaye birikimi, kapitalist ekonomik sistemin ortaya çıkışından günümüze kadar birçok değişime uğramıştır. Sermaye birikimi kapitalist ekonomik sistemin temelini oluşturmaktadır. Kapitalist sistemin temel mantığı ise artı değerdir. Artı değer nereden de üretim araçları özel mülkiyette olduğu için sermaye birikimi kapitalist sistemin doğal bir sonucu olmaktadır. Bu rekabetin de zorunlu bir süreci olduğu ifade edilmektedir. Dolayısıyla teknolojik ilerlemenin hızlandığı süreç

işlemektedir. Sermaye birikimi somut olgularla tanımlanacak olursa makine-teçhizat ve fabrikalar olarak tanımlanabilmektedir. Sermaye birikiminin oluşturulmasında ortaya çıkan sonucun yatırıma dönüşeceği düşünülmektedir. Böylelikle geliştirilen yöntemlerle üretimi gerçekleştirme çabası, bu yöntemlerin uygulanması için gereken birikim hem somutlaşan rekabet biçimini geliştirmekte hem de dinamik bir süreç kazandırmaktadır (Akyüz, 1977). Kapitalist ekonomik sistem, sanayi ekonomisi ve bilgi ekonomisi şeklinde iki ana gövde olarak değerlendirildiğinde, sanayi ekonomisinde sermayenin fiziki sermaye olarak kabul edilerek ekonomik modeller kurulmuştur. Bilgi ekonomisinde ise gelişen insan (beşer), sermaye birikiminin önemli bir parçası olarak görülmektedir. Dolayısıyla insanın gelişmesi ile beşeri sermaye birikiminin ekonomik büyümeye katkısının fiziki sermayenin katkısından daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Candan, Akbey ve Başer, 1980).

Sermaye birikiminin mekan boyutu, ülkeler arası gelişmişlik düzeylerinin incelenmesi ve sanayi ekonomisi ve bilgi ekonomisi arasındaki farklılıkların ortaya konulması açısından değinilmesi gereken bir konu olduğu vurgulanmaktadır. Sanayi ekonomisinde sermaye birikiminin sağlanacağı yerlerin fabrikalar, bankalar, tarımsal arazide ve kiralanabilir yerleşim yerlerinde olacağı veyahut fiziki açıdan elle tutulur bir şekilde mekan üzerinde yapılacağı belirtilmektedir. Bilgi ekonomisinde birikim sürecinin mekandan kopması üretim, dağılım ve tüketim süreçlerine hız ve esneklik kazandırarak birkaç saate hatta birkaç dakikaya sığdıran ve mekanın özelliğini ortadan kaldıran bir aşama olduğu ifade edilmektedir. Dolayısıyla sermayeyi fiziki mekânda biriktirme 2. plana itilerek bilgi ve iletişim teknolojileri vasıtasıyla sanal ortamda biriktirme ön plana çıkmıştır (Candan, 1980).

Son yıllarda BİT sektöründe teknolojiyi üreten, kullanan ve yayan firmaların sermaye birikimlerinin kanalıyla önemli yatırımlar yaptığı görülmektedir. Nitekim bu durum ülke ekonomisine katkı sağlayarak ülkenin büyüme hızını arttırmada önemli bir etken olmaktadır.

Pohjola vd. (2000) çalışmasında 1980-95 döneminde 39 ülkeli neoklasik büyüme modelinin toplanmış versiyonunu uygulayarak bilgi teknolojileri (BT) yatırımının ekonomik büyüme üzerinde etkisi sınanmıştır. Sonuç olarak fiziki sermayenin hem gelişmiş ülkelerde hem de gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin kilit faktör olduğunu 39 ülkenin göstergelerinden çıkarılmıştır. Ama beşeri sermaye ne de BT'nin GSYH üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Fakat aynı çalışmada BT'deki yatırım 23 gelişmiş OECD ülkeleri için

ekonomik büyüme üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu etkinin sermaye stokunun geri kalanı kadar büyük etkiye sahip olacaktır. GSYH'daki içindeki BT yatırımının payı devam etse bile BT dışındaki yatırımların payı hala daha düşük olduğu için, BT sermayesinin net sosyal getirisi, BT dışı sermayenin getirisinden çok daha büyük olduğu ve bu oranında sırasıyla yüzde 60-80lere karşın yüzde 4 olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla BT'nin kullanımı ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Kibritcioglu ve Dibooglu (2001), çalışmasında uzun dönem ekonomik büyümenin sosyal ve beşeri bilimlerde birçok disiplinin alanına giren karmaşık bir yapıyı ayrıntılı olarak karşılaştırmak ve değerlendirmek amacıyla ele alınmıştır. Çalışmada ekonomik büyümenin etkilerini belirlemek için dokuz tane faktör belirleyip bunların birbirleriyle etkileşimine bakılmıştır. Sermaye ve emek, teknolojik, demografik faktörler, coğrafi faktörler ve iklim, kültürel faktörler, kurumsal faktörler ve rejim, gelir dağılımı, hükümet politikaları, makroekonomik istikrar sağlayıcıların yanına ekonomik büyüme faktörünü ekleyerek çerçeve belirlenmiştir. Bu faktörlerin ekonomik büyüme arasındaki ilişkisini 55 olası bağlantı ile açıklanmıştır. Teknolojinin gelir dağılımı üzerinde zayıf ve ihmal edilebilir etkileşim, ekonomik büyümenin demografik faktörler, kültürel faktörler ve hükümet politikalarına doğru tek yönlü etkileşim, makroekonomik istikrar sağlayıcıların ekonomik büyümeye doğru tek yönlü etkileşim, diğer beş faktör ile büyüme arasında çift yönlü ve güçlü bir etkileşim içerisinde olması dikkati çekmektedir. Ayrıca teknolojinin sermaye ve emek ile büyümenin etkileşimi çift yönlü ve güçlü bir etkileşime sahip olduğu diğer faktörlerle tek yönlü bir etkileşim içinde olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak etkileşim mekanizmalarının çeşitli büyüme teorilerini ve ampirik çalışmaları anlamak adına önemli bir çerçeve sunulmuştur.

Colecchia ve Schreyer (2002) çalışmalarında BİT sermayesinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi incelemiştir. BİT'in çıktı büyümesi üzerindeki etkisini ölçmek için Tornqvist indeks⁵(Goodridge, 2007: 56) formülü ile tahmin edilmektedir. 1980-2000 yıllarını kapsayan 9 OECD ülkesi için ekonomik büyüme, bilgi ve iletişim

⁵ Kullanılan ağırlığın, cari ve baz periyodundaki ağırlığın ortalamasıdır. ($d \ln Q = \epsilon_L d \ln L + \epsilon_{KN} d \ln K_N + \epsilon_{KC} d \ln K_C + d \ln A$)

teknoloji ekipmanlarını, teknoloji yazılımlarını, toplam BİT'lerini ve toplam sermaye hizmetlerini Tornqvist indeksi ile karşılaştırarak BİT sermayesinin ekonomik büyümeye katkısını açıklamaktadır. Temel bulgulardan ilki ülkeler farklı iş kollarında olsalar da ülkelerin tamamında BİT sermaye mallarında yatırım oranlarında ciddi bir artış yaşandığıdır. 1980' li ve 90' lı yıllarda BİT'in ekonomik büyüme üzerinde katkısı yılda 0,02 ila 0,5 puan arasında katkı sağlamıştır. Dikkat çeken diğer bir noktanın 90lı yılların ikinci yarısında bu katkı 0,3 ila 0,9 puan arasında arttığıdır. Böylelikle BİT sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki pozitif etkisinden ve bu etkilerin hızlanmasından tek başına ABD 'nin yararlanmadığı aynı zamanda Avustralya, Finlandiya ve Kanada gibi ülkelerinde yararlandığı sonucuna varılmıştır.

Seung-Hoon Yoo (2003), 56 gelişmekte olan ülkenin 1970-1998 yıllarını kapsayan dönem için Nonneman ve Vanhoudt (2006) tarafından geliştirilen teknolojik bilgi birikimini içselleştirilen genişletilmiş MRW modeli (Mankiw, Romer ve Weil (1992)) çerçevesinde panel yatay kesit analizi kullanarak bilgi iletişim yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde etkisini araştırmıştır. Fiziksel sermaye ve beşeri sermayenin yanında bilgi ve iletişim teknoloji yatırımlarını modele dâhil edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde kişi başına düşen gelir düzeyi sabitken bilgi ve iletişim teknoloji yatırımlarının ekonomik büyümeye önemli ölçüde katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Lee, Gholami ve Yit (2005) 20 ülkeye ait 1980-2000 yılları arasında Solow büyüme modelini kullanarak zaman serisi analizi ile test etmiştir. Belirlenen ülkeleri gelişen/yeni sanayileşmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler şeklinde iki gruba ayırmaktadır. Analiz sonucunda BİT 'in gelişmekte olan ülkelerde değil, birçok gelişmiş ülkede veya yeni sanayileşmiş ekonomilerde ekonomik büyümeye katkısı olduğu sonucuna varılmıştır. BİT politikalarının olası etkilerinin küresel üretkenliğin iyileştirilmesine ve geleneksel üretim araçlarından ziyade ekonomik genişlemenin BİT yatırımlarına bağlı olduğu ifade edilmiştir.

Jorgenson and Vu (2005), bilgi teknolojisindeki yatırımların dünyadaki ekonomik büyümeyi yeniden canlandırma üzerine yapılan çalışmada 1989-2003 yılları arasında dünya ekonomilerinin, yedi bölgenin ve 14 büyük ekonominin büyümesi üzerinde durulmuştur. Girdi büyümesi ile verimliliğin dünya üretiminin büyümesine katkı sağlama noktasında girdi büyümesinin verimlilikten daha baskın görüşünün hakim olduğu düşünülmektedir. Bilişim teknoloji yatırımlarının artışlarını tüm bölgelerde görülmele beraber özellikle sanayileşmiş ekonomilerde ve gelişmekte

olan Asya ülkelerinde daha da arttığı ifade edilmiştir. Kişi başına düşen çıktıdaki farklılıklar, üretkenlikteki değişimlerden ziyade, kişi başına düşen girdilerdeki farklılıklar ile açıklanmıştır. Bilgi teknolojilerinin ekipman ve yazılım yatırımlarında artış küresel bir olgu olduğunu ancak güçlü bir değişimin yılı olarak görülen 1995 yılının kritik eşik olduğu belirtilmiştir. Dünya ekonomileri içinde G7 ekonomileri bilgi teknolojileri yatırımlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi en çarpıcı sonuç çıkmıştır. G7'yi takiben, en önemli artış Çin'in öncülüğünde gelişmekte olan Asya ülkeleri gerçekleştiği belirtilmiştir. Sayısal veriler ışığında 1995'ten sonra Latin Amerika, Doğu Avrupa, Kuzey Afrika ve Orta doğu ve Sahra Altı Afrika'da BİT yatırımlarının rolü iki kattan fazla arttığı sonucuna varılmıştır.

M. Aghaei (2009) çalışmasında 7 OPEC üyesi ülkelerini (İran, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Endonezya, Nijerya ve Cezayir) kapsayacak şekilde 1990-2007 yılları arasında BİT' in ekonomik büyüme üzerinde etkisini dinamik panel veri analizi ile test etmiştir. Bağımsız değişken olarak ekonomik büyümeyi, bağımlı değişken olarak ise BİT yatırımları, gayrisafi yatırımları, beşeri sermaye (ortaokul ve yüksekokul okullaşma), petrol gelirleri, doğrudan yabancı yatırımlar olarak belirlenmiştir. Teoriyi destekleyici nitelikte bulgulara ulaşıldığı görülmüştür. Ekonomik büyüme ile BİT yatırımları, gayrisafi yatırım, beşeri sermaye ve doğrudan yabancı yatırımları arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu ancak petrol ihracat gelirleri ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Pradhan, Arvin, Norman, ve Bele (2014) tarafından yapılan çalışmada 1991-2012 dönemi boyunca G20 ülkeleri için telekomünikasyon altyapısının gelişimi, ekonomik büyüme ve modern ekonominin dört temel göstergesi olan sabit sermaye yatırımları, doğrudan yabancı sermaye girişleri, kentleşme oranları ve ticaret açıklığı arasındaki bağlantıyı incelemişlerdir. Modeli, Granger nedenselliğini tespit etmek amacıyla Panel Vektör Oto Regresyon (VAR) modeli kullanılarak nedensellik bağlantı ağlarını oluşturmuşlardır. G20 ülkelerini gelişmekte olan ve gelişmiş ülke iki gruba ayırarak kısa ve uzun dönem etkileri incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar; gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ayırımını dikkate almaksızın uzun vadede telekomünikasyon altyapı gelişimi ve ekonomik büyüme arasında iki yönlü Granger nedensellik olduğunu göstermektedir. Yani telekomünikasyon altyapı gelişimi ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemekte olup aynı zamanda ekonomik büyüme kendini beslenmekte olduğunu ortaya koyulmuştur. Ayrıca kentleşme oranı hariç diğer

makroekonomik değişkenlerin uzun vadede ekonomik büyümeyle önemli ölçüde etkilendiği görülmektedir. Makroekonomik değişkenler arasında, doğrudan yabancı yatırımın diğer makroekonomik değişkenler ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu ve ekonomik büyümenin önemli parçası olarak görülmektedir. Analizde dikkat çekici nokta, telekomünikasyon altyapısının geliştirilmesi, kurulan hiçbir modelde doğrudan yabancı yatırımın belirlenmesinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye rastlanılmaması olmuştur.

Niebel Thomas (2018), çalışmasında BİT yatırımlarından elde edilen kazanımların az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler arasında farklılık gösterip göstermediği sorusuna yanıt bulmaya çalışmaktadır. 1995-2010 dönemi için 59 ülkeli Cobb-Douglas üretim fonksiyonu oluşturularak BİT sermaye hizmetleri, BİT dışı sermaye hizmetleri, emek hizmetleri ve GSYH içindeki ihracat payı değişkenleri bağımlı değişkenlerle bir model oluşturmuştur. Çeşitli panel veri regresyonları uygulanmış olup, BİT sermayesi ile GSYH büyümesi arasındaki ilişkinin literatürdeki çalışmalarla aynı doğrultuda ve pozitif ilişki teyit edilmiştir. Çeşitli çalışmalara genel olarak bakıldığında BİT'nin tahmin edilen çıktı esnekliği, BİT sermayesine fazladan getiri sağlayan BİT'in faktör karşılama payından daha büyük olduğu ve az gelişmiş, gelişmekte olan ve gelişmiş ülkeler için BİT'in çıktı esnekliğinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmamaktadır. Bu bağlamda az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki BİT yatırımlarının ekonomiye katkısı gelişmiş ülkelere göre daha fazla olmadığı ve bu ülkelerin BİT aracılığıyla sıçrama yapabileceği sonucuna varılmıştır.

Hong (2016) çalışmasında 1988-2012 yıllarını kapsayan Kore'nin BİT endüstrisi için araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) yatırımı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizi ile test etmiştir. Bu çalışmada değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin çok yönlü bir analiz için BİT endüstrisinin toplam Ar-Ge yatırımlarını ikiye ayırmıştır. Kamu Ar-Ge yatırımı ve özel Ar-Ge yatırımı olarak modele dahil etmiştir. Elde edilen sonuç şu şekildedir: toplam BİT Ar-Ge yatırımı ile BİT katma değeri arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Toplam BİT Ar-Ge yatırımı kamu kesimi ve özel kesim olarak sınıflandırıldığında, BİT özel Ar-Ge yatırımları, BİT kamu Ar-Ge yatırımlarına kıyasla ekonomik büyümeye etkisi daha güçlüdür. Aynı zamanda BİT kamu Ar-Ge yatırımı ile BİT özel Ar-Ge yatırımları arasında iki yönlü bir nedenselliğin var olduğu ve bu ilişkinin daha çok özel kesimden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Pradhan, Mallik, & Bagchi (2018), G-20 ülkeleri için 2001-2012 yıllarını kapsayan dönem için bilgi ve iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri analiz yöntemini kullanarak test etmişlerdir. Yapılan çalışmada iki model kurulmuştur. Bunlardan ilki BİT altyapısının (genişbant ve internet kullanıcıları), tüketici fiyat endeksi ve işgücü katılım oranının ekonomik büyüme üzerindeki etkinin belirlenmesi; ikincisi ise BİT altyapısı (genişbant ve internet kullanıcıları), tüketici fiyat endeksi, işgücüne katılım oranını ve gayrisafi yurtiçi sabit sermaye oluşumunun ekonomik büyüme üzerine etkisi ölçülmüştür. Ampirik sonuçlar her iki modelde de panel birim kök testleri ile teyit edilmiştir. BİT altyapısı, tüketici fiyat endeksi ve ekonomik büyüme arasında pozitif ilişkiyi ortaya koymaktadır. Ayrıca işgücüne katılım oranının birinci modelde pozitif ikinci modelde ise negatif etkisi görülmüştür. Gayri safi yurtiçi sabit sermaye oluşumunun etkisi özellikle ikinci modelde hem geniş bant kullanıcıları hem de internet kullanıcıları açısından olumlu ve anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak ekonomik büyüme, BİT alt yapısı, tüketici fiyat endeksi, işgücüne katılım oranı ve sabit sermaye oluşumu arasında Granger nedensellik ilişkisine kanıt sağladığı sonucuna varılmaktadır.

Majeed & Ayub (2018), BİT göstergelerinin hem küresel hem de bölgesel düzeyde ekonomik büyüme üzerinde etkisini 1980-2015 yıllarını kapsayacak şekilde 149 ülkeli örnekleme dayanan En Küçük Kareler Yöntemi (EKK), Havuzlanmış EKK, İki Aşamalı EKK ve Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi tekniklerini kullanarak değerlendirilmiştir. Kurulan modeller üzerine yaptıkları testlerin sonucunda BİT değişkenlerinin aynı zamanda dünyanın farklı bölgelerinde BİT' in ekonomik büyüme üzerindeki olumlu ve önemli etkilerini doğrulamışlardır. BİT göstergelerinin hem küresel hem de bölgesel ekonomik büyümeyi hızlandırdığı ve online hizmetler, telekomünikasyon altyapısı ve e-devlet gibi bazı göstergelerin hem küresel hem de bölgesel ekonomik büyümenin artırılmasında görece daha etkili olduğunu göstermektedir. Bununla beraber gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerle gelişmiş ülkeler kıyaslandığında gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerin BİT' in ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca BİT göstergelerini çok sayıda birbiriyle ilişkili değişkenler içeren veri setinin boyutlarını veri içerisinde var olan değişimlerin mümkün olduğunca korunarak daha az boyuta indirgenmesini sağlayan dönüşüm tekniği olan Temel Bileşen Analizi (TBA) tekniğiyle de analiz edildiğinde elde edilen bulguları desteklemiştir. Bu çalışmada sabit telefon ve genişbant aboneliklerinin önemini vurgulayan literatürden farklı olarak

telekomünikasyon, online hizmet ve e-devlet endeksi gibi yeni BİT altyapısı önlemlerini sunarak ekonomik büyüme BİT ilişkisine önemli katkıda bulunmuşlardır. Günümüzde bilgi ekonomisinden en yüksek faydanın elde edilmesi için BİT altyapısına yapılacak yatırımların önemine değinilmiştir.

2.3.2 Toplam Faktör Verimliliği(Çok Faktörlü Verimlilik) Kanalıyla Etkileşimi ve Literatür

Toplam faktör verimliliği (TFV), üretimde kullanılan girdi miktarı ile elde edilen çıktının açıklanmayan bölümünü ifade etmektedir. Bu nedenle TFV seviyesinin belirlenmesi girdilerin üretimde ne kadar verimli ve yoğun bir şekilde kullanımına bağlıdır (Durlauf ve Blume, 2010: 160).

Literatürde verimlilik üzerine yapılan teorik ve ampirik birçok çalışma bulunmaktadır. Teorik olarak ilk defa 1956 yılında Solow tarafından değinilirken ekonomik büyümeyi teknolojik değişimin ölçütü olarak sunmaktadır (Solow, 1956). Ancak Solow, teknolojik değişimi dışsal olarak kabul etmektedir. Daha sonra 1957 yılında Solow çıktındaki artışın faktör birikimindeki ve verimliliğindeki artışlara bağlı olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda sabit girdilerdeki (emek, sermaye, doğal kaynaklar) bir artışın teknolojik değişimden ya da verimlilikten kaynaklandığı anlamına gelmektedir. Solow tarafından ortaya atılan verimlilik kavramı “Solow Artığı” olarak bilinmektedir. Ampirik anlamda verimlilik kavramını ilk defa 1956 yılında Abramovitz, 1986-1953 yılları arasında ABD’deki verimlilik artışının kaynakları üzerine incelemiştir. Daha sonraki yıllarda verimlilik kavramı farklı bir boyut kazanarak Toplam Faktör Verimlilik ya da Çok Faktörlü Verimlilik olarak ele alınmıştır (Gömlüksiz, 2017: 65).

Toplam Faktör Verimlilik (TFV) ya da Çok Faktörlü Verimlilik (ÇFV) genellikle aynı anlamda kullanılmaktadır. Bu iki kavram, iki ya da daha çok faktörlü üretimde verimlilik ölçümü olarak tanımlanmaktadır. Uygulamada bu ölçümler emek ve sermaye gibi iki üretim faktörü üzerinden analiz yapılmaktadır. TFV, geleneksel bir ölçüm olarak görülürken verimliliğin sermaye mallarında içselleştirilmiş teknolojik değişim miktarı ölçümünü içermemektedir. ÇFV ise ekonomik büyümenin bütünü için istatistiki ölçüm ve verimlilik seviyesini karşılaştırmaları için daha ön plana çıkmaktadır. ÇFV, sermaye ve işgücündeki büyüme artışı ile çıktı arasındaki fark “artık” olarak ifade edilmektedir. ÇFV, bu artışı teknolojik değişimin çıktıda yarattığı

değişimi içerdiği için sağlıklı ölçülebilecekken, TFV ise bu artışı teknolojik değişim miktarını içermediğinden dolayı ölçemeyeceği ifade edilmektedir (Özgüler, 2003: 118).

BİT'ler firmaların ana faaliyet alanlarında çok önemli değişim ve dönüşüm yapma olanağı sağlamaktadır. BİT'ler, firma organizasyon yapısı içerisinde bulunan imalattan ürün pazarlamasına, stok kontrolünden muhasebe alanlarına kadar etki ederek firmaların daha etkin çalışmasına önemli derecede katkı sağlamaktadır. BİT aracılığıyla daha etkin çalışan firmanın toplam faktör verimliliği de artar. Dolayısıyla bu durum ülke ekonomisinin büyümesine katkı sağlayabilmektedir (Saygılı, 2003).

Timmer ve Van Ark (2005) çalışmalarında 1995-2001 yılları arasında 14 AB ülkesi ve ABD için BİT' in toplam işgücü verimliliği büyüme üzerindeki etkisini büyüme hesaplama tekniği olan üretim fonksiyonu ile incelemişlerdir. Araştırmalarında BİT sermaye derinliği ve BİT temelli toplam faktör verimliliği büyümesi olmak üzere iki aktarım mekanizmasına odaklanılmıştır. TFV' deki artışa paralel olarak BİT' te artış yaşandığı gözlemlenmektedir. AB'ye üye ülkeleri ile ABD arasında ciddi farklılıkların olduğu görülmüştür. AB üye ülkeleri BİT yatırımı açısından ABD'nin gerisinde kaldığını ve BİT mallarını üreten sektörlerin boyutlarındaki farklılıklarının da olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca AB üye ülkeleri içerisinde de BİT yatırımlarında ciddi farklılıkların verimlilik üzerinde farklılıklara sebep olduğu gözlemlenmiştir. AB üye ülkelerinden İrlanda, TFV' nin BİT yatırımlarına doğrudan ilişkisine bakıldığında diğer ülkelerden ciddi bir şekilde ayrılarak 3,62 puan ile birinci sırada olduğu görülmüştür. İrlanda'nın bu denli yüksek performansı BİT üretim sektörünün büyük ölçekli olmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir. İrlanda'ya takip eden Finlandiya ve İsveç'in ise puanları sırasıyla 0,69 ve 0,57 olduğu tespit edilmiştir. Finlandiya ve İsveç, hem yüksek BİT sermaye yatırımı, hem de BİT ürünleri üretiminin toplam üretim içinde yüksek oranda olmasından faydalandığına vurgu yapılmıştır.

Uçkan (2006), BİT performansındaki artışı Moore Yasası ile ilişkilendirmiştir. Moore Yasasında belirtilen her 18 ayda bir işleminin gücünün iki kat artmasının temel kaynağı BİT sektöründeki toplam faktör verimliliğindeki artıştan kaynaklandığı vurgulanmaktadır. Verimlilikte meydana gelen artışın büyüme üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Tandoğan ve Genç(2012), çalışmasında BİT' lerin Toplam Faktör Verimliliği(TFV) üzerindeki etkilerini inceleyerek büyümeye yansımalarını 1980-2012 yılları arasında Türkiye için Toda ve Yamamoto Nedensellik yöntemiyle analiz etmişlerdir. TFV serisi, büyüme yöntemlerinden Cobb Douglass üretim fonksiyonu ile oluşturulmuştur. BİT serisi ise sabit ve mobil telefon kullanıcılarının toplamından oluşmaktadır. Analiz sonucunda, BİT ile TFV arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Dolayısıyla BİT artışları TFV üzerinde pozitif etkiler ortaya çıkarmıştır. Bununla beraber BİT artışları sermaye stoku ve istihdam üzerinde olumlu bir etki yaratmasa da üretim düzeyindeki artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan TFV' deki artışlar gelir seviyesi üzerinde olumlu etki yaratarak BİT'e olan talebi arttırdığı sonucuna varılmıştır. Türkiye için elde edilen ampirik sonucun önemi kaynakların verimli kullanılması ve daha az maliyetle daha çok üretim seviyesine ulaşma çabasındaki BİT' lerin ve bu alanda yatırımların gerekliliği ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla bilgi toplumunda ortaya çıkan etkilerin Türkiye için olumlu etkiler yarattığı ve gelişmişlik farklarının azalttığına vurgu yapılmıştır.

2.3.3 İşlem Maliyetleri Kanalıyla Etkileşimi ve Literatür

Yeni kurumsal iktisat okulunun önemli isimlerinden olan Ronald Coase' nin 1937 yılında yayımlanan Firmanın Doğası adlı makalesinde ilk defa işlem maliyetleri kavramına değinilmiştir. Coase makelesinde girişimcinin davranışları çerçevesinde işlem maliyetlerinin ortaya çıktığını ifade etmektedir. Ayrıca piyasada işlem maliyetlerinin belirlenmesinde girişimcinin etkisinin yüksek olmakla birlikte genel olarak sözleşme maliyetleri, değişim maliyetleri, piyasa maliyetleri ve yaptırım maliyetlerinden bahsedilmektedir. Coase, firmanın kurulmasındaki doğal karlılığın belirlenmesinde temel neden olarak fiyat mekanizmasını kullanma maliyetini görmektedir. İşlem maliyetlerin, firmanın üretimi ve üretim faktörlerini etkin bir şekilde üretim sürecinin tamamlanmasını engelleyecek kadar yüksek olduğuna vurgu yapmıştır. Bu nedenle firmalar üretim maliyetlerini kontrol altına almaya çalışmaktan ziyade işlem maliyetlerini minimize etmesi gerektiğini ileri sürmektedir. İşlem maliyetlerinin minimize edilmesi firmanın rekabet gücünü yükseltecek ve piyasada başarılı olma ihtimali artacaktır (Coase, 1937; Çetin, 2012:58; Kama, 2011:191).

BİT' in etkinliğinin artması işlem maliyetlerinin düşürülmesi yoluyla ekonomik büyümeye katkı sağlamasında ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin etkisi görülmektedir. Norton (1992) çalışmasında az gelişmiş ekonomilerde bilgiyi kolay

elde edilemediğini dolayısıyla eksik bilgi oluştuğunu belirtmektedir. Karar alma mekanizmasında bulunan kimseler alternatifleri bilmediklerinden ya oldukça yavaş karar alır ya da hiçbir karar alamaz. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkelerin bilgi piyasaları gelişmiş ekonomilere kıyasla da verimsizdir. Bilgi piyasalarındaki etkilerine ek olarak iletişim veya telekomünikasyon alt yapısı birçok pazardaki işlem maliyetini azaltır ve daha yüksek toplam üretime yol açtığını ifade etmektedir. Norton çalışmasında E.Phelps' in ünlü *ada ekonomisi* metaforuna değinerek bilgi ve iletişim teknolojileriyle bilgi akışını kolaylaştırarak adalar arasındaki mesafenin azaldığını söylemektedir. BİT' in altyapısı oluşturulduğunda atıl kaynakların daha da azalacağı ve piyasalarında daha verimli bir durumda olacağını belirtmektedir. Norton, 2. Dünya Savaşı'ndan 1977 yılına kadar 47 ülke için yaptığı ampirik çalışmasında işlem maliyetleri, telekomünikasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin işlem maliyetlerini düşürdüğü ve ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır (Norton, 1992).

Aytun ve Güvel (2013) çalışmasında farklı gelir seviyeleri için telekomünikasyon altyapısı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamışlardır. 1991-2009 yılları arasında beş gelir grubunda toplamda 138 ülke verilerini dinamik panel veri analizi ile sınımlamışlardır. Modelde ekonomik büyüme bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Büyümenin bir dönem gecikmeli hali, kişi başına düşen GSYH, nüfus, kamu harcamalarının GSYH içindeki payı, sabit yatırımlarının GSYH içindeki payı, ithalat ve ihracatının GSYH içindeki payı, 100 kişi başına düşen enformasyon ve telekomünikasyon teknolojik altyapısı şeklinde bağımsız değişkenlerden oluşmaktadır. Analizler ışığında ulaşılan sonuçlar, yüksek gelirli OECD üyesi olmayan ülkeler hariç tüm gelir grupları için enformasyon ve telekomünikasyon teknolojileri altyapısının ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve anlamlı bir belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle düşük gelir gruplarında bu etkinin daha yüksek olduğu ortaya konulmuştur. Öte yandan farklı gelir grupları için neoklasik büyüme teorisinin sermayenin azalan marjinal verimlilik varsayımının geçerli olduğu ve enformasyon ile telekomünikasyon teknolojilerinin düşük gelirli ülkelerde yüksek işlem maliyetlerini düşürdüğü sonucuna varılmıştır. Nihayetinde bu sonuçların farklı gelir grubundaki ülkelerin büyüme makasının daraldığı ve birbirine yakınsandığı anlamına geldiği ortaya çıkmıştır.

2.4 Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme Etkileşimi ile ilgili Diğer Literatür

Yapraklı ve Sağlam (2010), Türkiye'nin 1980-2008 dönemini kapsayan bilgi ve iletişim teknolojileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmalarında çok değişkenli eş-bütünleşme analizi, hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testleri ve vektör hata düzeltme modeli kullanılarak GSMH, işgücü, fiziki ve beşeri sermaye, telekomünikasyon yatırımları, yıl ortası Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) ve nüfus değişkenlerini zaman serisi analizi ile sınamıştır. Analiz sonucuna göre kısa ve uzun dönem ekonomik büyümenin BİT' ten pozitif yönde etkilenmekte olduğu ancak diğer üretim faktörlerine kıyasla büyümeye daha az katkı sağladığı tespit edilmiştir. Hata düzeltme geliştirilmiş Granger nedensellik testinin sonucunda ise ekonomik büyüme ile BİT arasında hata düzeltme terimlerinin ve açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin istatistiki olarak anlamlı olduğu ve iki yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu görülmüştür.

Khuong M. Vu (2011), 102 ülke için 1996-2005 yılları arasında bilgi ve iletişim teknolojisinin etkinliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Çalışmasında, bilgi ve iletişim teknolojileri(kişisel bilgisayar kullanımı, cep telefonlarının kullanımı ve internet kullanıcıları), kişi başı düşen gayrisafi hâsıla, hukukun üstünlüğü indeksi, ortaokullaşma oranı, ticaret açıklığı, nüfus, tarımsal sektörlerin GSYH'ya katma değeri, gayrisafi sabit sermaye oluşumunun GSYH'ya oranı verilerini kullanmıştır. Bu çalışmada 3 farklı uygulama yapılmıştır. Birinci uygulamada, Chow testi analizini kullanarak 1996-2005 yılları arası sınıandığında önceki yirmi yıla kıyasla büyümenin yapısal değişimlerin yaşanmasından kaynaklı olduğu belirlenmiştir. İkinci uygulamada, BİT etkinliği ile büyüme arasındaki güçlü ilişkiyi tanımlamak için diğer potansiyel büyüme faktörlerini ve ülke tarafından belirlenen etkilerini kontrol etmek için yatay kesit veri analiz yöntemini kullanılarak, BİT ile büyüme arasında önemli etkileşim olduğu sonucuna varılmıştır. Üçüncü uygulamada ise dinamik panel veri analizinin Genelleştirilmiş Moment Yöntemi(GMM) kullanılarak bilgi ve iletişim teknolojileri etkinliği ile kişisel bilgisayar kullanımı, cep telefonlarının kullanımı ve internet kullanıcıları etkinliği ve büyüme arasındaki önemli nedensel etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Bu analizler neticesinde ortalama bir ülkede internet kullanıcılarının etkinliğinin marjinal etkisi, kişisel bilgisayar kullanıcıların marjinal etkisinden daha büyük olan cep telefonu kullanıcılarının marjinal etkisinden de daha büyük olduğu, ancak BİT

etkinliğinin marjinal etkisi, etkinlik arttıkça marjinal etkinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

Pradhan, Arvin ve Norman (2015) çalışmalarında 21 Asya ülkelerinde 2001-2012 yılları arasında bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısı, finansal kalkınma ve ekonomik büyüme arasındaki kısa ve uzun vadeli dinamik ilişkilerin olup olmadığını panel eş bütünleşme teknikleri ile sınanmıştır. Asya ülkelerini beş gruba (Doğu Asya, Güney Asya, Güneydoğu Asya, Batı Asya ve Asya) ayırarak yapılan çalışmada sonuç olarak, kısa dönemde BİT ile ekonomik büyüme, BİT ile finansal kalkınma ve finansal kalkınma ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin Granger Nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönemde ise Batı Asya ülkeleri hariç istatistiksel olarak anlamlı bir eğilim söz konusudur. Ekonomik büyümenin belirlenmesinde hem BİT altyapısı hem de finansal kalkınmanın pozitif etkileri gözlemlenmektedir. Ancak Batı Asya ülkelerinin ne BİT ne de finansal kalkınmanın ekonomik büyümeyi etkilemediği görülmüştür. Çünkü zengin arap ülkelerini ve İsrail'i içeren Batı Asya ülkeleri için uzun vadeli ekonomik büyümelerinin petrol gelirleri ve ihracata güvenmelerinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Batı Asya dışındaki ülkeler için BİT ve finansal kalkınma konusunda politika yapıcıları tarafından teşvik mekanizmasının çalıştırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Ahmad Samimi, Ledary ve Hossein Samimi (2015), gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde BİT'in ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, 60 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin 2001-2012 yılları arasındaki Dijital Fırsat İndeksi (DFE) verilerinin BİT kullanım endeksi ile ekonomik büyüme değişkenlerini kullanarak panel veri regresyon yöntemi ile test etmişlerdir. Test sonuçlarına göre DFE endeksinde 1 birimlik artış, mal ve hizmet ihracını %0,71 ve ekonomik büyümeyi ise %0,001458'lik artış sağlayarak anlamlı ve pozitif ilişkilerin hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için geçerli olduğu sonucuna varmışlardır. Başka bir ifadeyle DFE'nin gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme etkisi, DFE'nin 1,187 katsayısı ile pozitif ve anlamlı, gelişmiş ülkeler için ise katsayı 0,51'dir. Bu nedenle, BİT'in gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkisi gelişmiş ülkelerinden daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Jorgenson ve Vu (2016), BİT'in ekonomik büyüme üzerinde etkisini dünya ekonomisi, dünyanın bölgeleri ve başlıca gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler için orta vadeli projeksiyonlar sunmak suretiyle The Total Economy Database verilerini kullanarak analiz edilmiştir. Bu projeksiyonlarda temel durum, kötümser ve iyimser

senaryolarla 2022 yılına kadar öngöründe bulunulmuştur. BİT hizmetleri ve işgücü faktörlerinin geçmiş 20 yılı ile gelecek 20 yılı arasında kıyas yapılmıştır. Politika yapıcılar tarafından BİT'in teşvik edilmesine yönelik politikaların uygulanması gerektiği vurgulanmıştır. BİT politikası geliştirilebilmenin 7 farklı faktör şu şekilde sıralanmıştır; bağlantı ve erişim; kullanım; yasal ve düzenleyici unsurlar; üretim ve ticaret; beceri ve insan kaynakları; siber kaynakları ve yeni uygulamalar olarak tanımlanmaktadır. BİT politikasının uygulanması için, i) hükümetin ve sektör öncülerinin vizyonu, stratejisi ve güvencesi, bir ülkenin BİT programının yarar sağlayıp sağlamadığını ve ne ölçüde yarar sağladığını belirlemede önemli bir rol oynadığını, ii) hükümetler uluslararası uygulamalara yakından takip edip ders almalı ve BİT'in geliştirilmesi için pilot bölgeler oluşturulmalı, iii) hükümetler küreselleşme ile BİT yayılı arasında sinerji oluşturmalı, iv) BİT' in maliyetleri zaman içerisinde uygun seviyelere düştüğü göz önüne alındığında BİT kullanımına öncelik verilmeli, v) hükümetler devlet hizmetlerini dijitalleştirme adına önemli adımlar atmalı, şeklinde politika önermeleri sunmuşlardır. Bu önermeler ışığında 3 önemli sonuca varmışlardır. Birincisi BİT' in ortaya çıkması için işletmelerin işleyiş şeklini kalıcı olarak yeniden yapılandırmıştır. İkincisi, hükümetler BİT politikasını geliştirmede yalnız hareket etmeyerek küreselleşmenin artan bir şekilde ilerlemesi üretilen BİT yeteneklerinden olan bilgi ve yaratıcılık da kendiliğinden küreselleşmiş olur. Üçüncüsü, BİT' in temelini oluşturan teknoloji ilk olarak çoğu gelişmiş ülkelerde ortaya çıkmış olsa da, gelişmekte olan ülkelerin girişimcileri bu teknolojileri satın alarak kendilerine fayda sağlayacağı şekilde yeniden üretildiği sonucuna varılmıştır.

Sepehrdoust (2018) çalışmasında OPEC ülkelerinin gelişmekte olan ekonomileri için 2002-2015 yılları arasında BİT ve finansal gelişimin ekonomik büyümeye etkisini ölçmede panel-GMM tipi büyüme modeli kullanarak sınanmıştır. Ekonometrik modelden elde edilen bulgular, finansal gelişme endeksinin yüzde 11lik bir artışın ve BİT değişkenlerini 0,48; ekonomik büyümenin de 0,050 oranında artmasına neden olduğu sonucuna varılmıştır.

Toader, Firtescu, Roman ve Anton (2018) 2000-2017 dönemi için Avrupa Birliği ülkelerinde BİT altyapısının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini panel veri analizi tekniklerini kullanarak incelemişlerdir. BİT altyapısı göstergeleri ile ekonomik büyüme değişkenlerinin yanında yedi tane makroekonomik kontrol değişkenleri(brüt sabit sermaye oluşumu, enflasyon oranı, işsizlik oranı, dışa açıklık, doğrudan yabancı yatırım akışkanlığı, genel devletin nihai tüketim harcaması ve finansal gelişme düzeyi

) eklenmiştir. Analizden elde edilen sonuçlar, BİT altyapısını AB üye ülkelerinde ekonomik büyüme üzerinde pozitif ve güçlü bir şekilde olduğudur. Ancak etkinin BİT'in gösterge türüne bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Böylece BİT altyapısı kullanımında %1'lik bir artışın %0,0767 sabit genişbant abonelikleri ile %0,396 mobil hücre abonelikleri arasında kişi başına GSYH artışına katkıda bulunacağı tespit edilmiştir. Diğer makroekonomik faktörlerle birlikte AB ülkelerinde ekonomik büyümenin önemli bir itici gücü olduğunu ortaya koymuşlardır.



BÖLÜM III

AMPİRİK UYGULAMA

Bu bölümde sırasıyla ampirik uygulamada kullanılan veri seti, değişkenler, ekonometri modeller ve yöntemler açıklanmaktadır. Daha sonra uygulamada tahmin edilen bulgular üzerinde değerlendirmeler yapılmaktadır.

3.1. Veri Seti, Model ve Yöntem

Bu çalışma kapsamında bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 2003-2014 dönemine ilişkin veriler temelinde OECD ülkeleri arasından tam ve sağlıklı verilerine ulaşabildiğimiz 29 OECD ülkesi esas alınarak statik panel veri analizi yöntemi ile analiz edilecektir. Çalışmada kullanılan ülkelere Tablo 5’ te yer verilmiştir.

Tablo 6
Çalışmada Kullanılan OECD Ülkeleri

Ülke	Ülke	Ülke
<i>A.B.D</i>	<i>İspanya</i>	<i>Polonya</i>
<i>Almanya</i>	<i>İsviçre</i>	<i>Portekiz</i>
<i>Avusturya</i>	<i>İtalya</i>	<i>Slovakya</i>
<i>Belçika</i>	<i>Japonya</i>	<i>Slovenya</i>
<i>Çek Cumhuriyeti</i>	<i>Kanada</i>	<i>Türkiye</i>
<i>Danimarka</i>	<i>Kore</i>	
<i>Estonya</i>	<i>Letonya</i>	
<i>Finlandiya</i>	<i>Litvanya</i>	
<i>Fransa</i>	<i>Lüksemburg</i>	
<i>Hollanda</i>	<i>Macaristan</i>	
<i>İngiltere</i>	<i>Meksika</i>	
<i>İrlanda</i>	<i>Norveç</i>	

OECD (2019) <http://www.oecd.org/about/membersandpartners/>

Ayrıca çalışmamızda kullanılan değişkenler bir sonraki başlıkta ayrıntılı olarak ele alınacak olup Bilgi Ekonomisi İndeksinin belirlenmesinde kullanılan değişkenler, semboller ve veri kaynağına ait içerikler Tablo 5’ te verilmiştir.

3.1.1. Model

Modelimizi tanımlamadan önce büyüme modellerinin tarihsel sürecine değinerek çalışmanın uygulama kısmı için belirlenen modelin nasıl elde edildiği ve uygulamada kullanılacak metodun neden seçildiği hakkında bilgi verilerek açıklanacaktır.

Büyüme, bir ekonominin çıktısında meydana gelen fiziki artışlar olarak tanımlanabilir. Bu fiziki artışlar iki kanaldan gerçekleşebilir: birincisi kapsamlı büyüme olarak ifade edilen üretim faktörünün miktarında meydana gelen artışlar, ikincisi ise yoğun büyüme olarak ifade edilen kullanılan üretim faktörlerinin verimliliğinde meydana gelen artışlar olarak ifade edebilmektedir (Akın, 2012:65-66). Büyüme teorisinin temel üretim fonksiyonu (Neoklasik üretim fonksiyonu) şu şekildedir:

$$Y = f(K(\text{sermaye}), L(\text{emek}))$$

Temel üretim fonksiyonuna en önemli katkıyı 1956 yılında Solow tarafından yapılmıştır. Solow, emeğin etkinliğini modele dahil ederek fonksiyonu oluşturulmuştur. Solow-Swan modeli şu şekildedir.

$$Y = f(K, A, L)$$

Yukarıdaki modele emeğin etkinliğinin (A) dahil edilmesi teknolojik ilerlemenin emek başına çıktıda sürekli büyümeye neden olmaktadır. Ayrıca model, ölçeğe göre sabit getiri, teknolojik ilerlemenin dışsal faktör olduğu ve teknolojik ilerlemenin sürekli artacağı varsayımlarına dayanmaktadır.

1980' li yıllarda teknolojik gelişimlerin hız kazanması, büyüme teorilerinin yeniden revize edilmesine ortam hazırlamıştır. Sermaye birikimi uzun vadeli büyümeyi ve ülkeler arası gelir farklılıklarını açıklamada yetersiz kalması ekonomik büyümenin temel unsuru olmaktan çıkarmıştır. Paul Romer (1986) ve Robert Lucas (1988) büyüme teorisine önemli katkı sunmuşlardır. Solow-Swan'ın emeğin etkinliği modelinin geliştirmesi içsel büyüme teorisyenlerine yeni bir yol açmıştır. Solow-Swan'ın büyümeyi etkileyen teknolojik ilerlemenin dışsal kabul etmesine karşın P. Romer ve R.Lucas teknolojik ilerlemeyi içselleştirmiştir. Romer çalışmasında bilgi birikimi ve Ar-ge faaliyetlerini, Lucas ise beşeri sermayeyi üzerinde yoğunlaşarak içselleştirmişlerdir. Dolayısıyla yeni oluşan büyüme modellerine içsel büyüme modelleri denilmektedir. İçsel büyüme modelinde piyasanın eksik rekabet

koşullarında olduğu ve artan verimler kanununun geçerliliği varsayımdan söz edilmektedir. Bu modelde emeğin verimliliğini arttıran en önemli faktörün ‘bilgi’ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bilgi, teknolojik ilerlemenin kaynağını oluşturmaktadır. P. Romer’in 1986 yılında *Increasing Returns and Long-Run Growth* adlı makalesinde teknolojik (bilgi) değişimleri içselleştirmesi ve daha sonra *Endogenous Technological Change* adlı çalışmasında içsel büyüme fonksiyonunu geliştirip formüle ettiği üretim fonksiyonu şu şekildedir (Romer, 1986, 1990):

$$Y = f(K, L, H, A)$$

Romer’in üretim fonksiyonunda K fiziki sermayeyi, L işgücünü(emek), H eğitilmiş beşeri sermayeyi, A ise teknolojik ilerleme veya bilgiyi temsil etmektedir. Romer çalışmasında Arrow’un 1962 yılında üretimdeki artışı bilgi birikimindeki artışa bağlayan “yaparak öğrenme” tezini benimsemekle birlikte bilginin kamusal bir mal olduğunu vurgulamaktadır. Aynı zamanda Romer, bilginin yaratılmasında firmaların üretiminde olumlu bir dışsallık yaratacağını ve mükemmel bir şekilde patentlenemeyeceğini ve saklanamayacağını ifade etmektedir (Acemoğlu, 2009; Romer, 1986).

Çalışmanın uygulama kısmı için oluşturduğumuz modelde Romer’in içsel büyüme modelinden farklı olarak eğitilmiş beşeri sermayeyi ve teknolojik ilerlemeyi kapsayan Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE) kullanılmış olup matematiksel kapalı fonksiyonu şu şekildedir:

$$Y = f(\text{Sabit Sermaye oluşumu}, \text{Emek}(\text{işgücü}), \text{Bilgi Ekonomisi Endeksi})$$

$$Y=f(K,L,BEE)$$

Çalışmadaki temel varsayım, bağımlı değişken olan Y(KBDGSYH)’deki değişimlerin bağımsız değişken olarak belirlediğimiz sabit sermaye oluşumu, emek(işgücü) ve bilgi değişkenleri düzeyinden etkilendiğidir. Bu amaçla varsayım fonksiyonu oluşturulurken Cobb-Douglas büyüme modelinin formülünden faydalanılmıştır.

3.1.2. Bağımlı Değişken

Çalışmanın kapsamında ekonomik büyümeyi temsilen bağımlı değişken olarak Dünya Bankası veri tabanından alınan 2010 yılı sabit fiyatları ile kişi başına düşen GSYH (GDPPC) verileri kullanılmaktadır.

Çalışmada ekonomik büyüme oranının yerine kişi başına düşen GSYH düzeyinin seçilmesindeki temel neden, ülkelerin büyüme oranlarının hem geçici olması hem de birbirine yakın değerler almasıdır (Arslan, 2007). Dolayısıyla çalışmada bilgi ekonomisi endeks değerlerinin Kişi Başına Düşen GSYH düzeyi üzerindeki etkilere bakılacaktır.

3.1.3. Bağımsız Değişken

Bu bölümde bağımsız değişken olarak belirlenen kontrol değişkenlerine, yani emek(işgücü) ve sabit sermaye formasyonuna değinilecektir. Daha sonra çalışmanın amacı olan bilgi ekonomisini temsilen Bilgi Ekonomisi Endeksi'nin nasıl oluşturulduğu ile ilgili bilgiler verip ayrıntılı olarak ele alınacaktır.

3.1.3.1 Kontrol Değişkenler: Sabit Sermaye Formasyonu ve Emek(İşgücü)

Bağımsız değişkenlerden biri olan Gayrisafi Sabit Sermaye Formasyonu (GFCF), bir ekonomide belirli bir süre boyunca yapılan özel ve kamu sektörü yatırımlarının toplamından oluşmaktadır⁶. Dolayısıyla GFCF, ekonomik büyüme üzerinde önemli etkiye sahip olduğu ileri sürülmektedir. Dünya Bankasının World Development Index (WDI)'inin veri setinden yararlanılarak 2005 yılı sabit fiyatları ile Gayrisafi Sabit Sermaye Formasyonu (GFCF) kullanılmıştır.

Diğer değişken olan emek (işgücü) (LAB), bireylerin bir iş için ortaya koydukları bedensel ve zihinsel gayretlere denilmektedir. Emek değişkeni diğer değişkenlerin olmazsa olmaz bir parçasıdır. Çünkü diğer üretim faktörleri kendi başlarına bir faaliyette bulunamayacakları için işgücü faktörü devreye girmektedir. Dünya Bankasının World Development Index (WDI)'inin veri setinden yararlanılarak elde edilen emek(işgücü) (LAB) verisi kullanılmıştır.

3.1.3.2 Bilgi Ekonomisi Endeksi

Çalışmada bağımsız değişkenlerden biri olarak belirlenen Bilgi Ekonomisi Endeksi(BEE), içinde bulunulan bilgi ve teknoloji çağında ülkelerin gelişmişlik ve kalkınmışlık düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Buna ek olarak bilgi ekonomisi alt yapısı için gerekli olan beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi gibi göstergeleri de

⁶ [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Gross fixed capital formation \(GFCF\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Gross_fixed_capital_formation_(GFCF))

kapsamaktadır. Bu nedenlerle çalışmada BEE, bilgi ekonomisini tamamen kapsayıcı bir değişken olarak belirlenmiştir.

BEE, bir önceki bölümde anlatıldığı üzere 4 alt değişkenden oluşmaktadır. 4 alt değişkenin de 3 er tane bir alt değişkeni olmak üzere 12 tane 2. alt değişkenden söz edilmektedir. Ancak çalışmada 12 tane 2. alt değişkenden 11 tanesine ulaşılmakta olup bu bağlamda 2003-2014 yıllarına ait BEE değerleri oluşturulmuştur. Ayrıca BEE, World Bank Institute tarafından Knowledge for Development Program (K4D Program) dikkate alınarak oluşturulmuştur.

BEE' yi etkileyen 4 alt değişkeni belirleyen 11 göstere için elde ettiğimiz verileri normalize ederek endeks değerlerine ulaşılmıştır. Normalizasyon formülü aşağıda verilmiştir (Chen & Dahlman, 2005:17).

$$\text{Normalize Değer (u)} = 10 \times \frac{(\text{Kullanılan Ülke Sayısı}-\text{İlgili Ülkenin Sıralaması}) (N_w)}{\text{Kullanılan Ülke Sayısı (N_c)}}$$

Nw değeri, ilgili ülkenin altında kaç ülke olduğunu söyleyen değerdir. Örneğin alt değişkenlerimizden olan İnternet Kullanım Oranı'nı 2003 yılı bazında 29 ülkeli en yüksekte en düşüğe göre sıraladığımızda 1. en yüksek orana sahip ülkenin hesaplaması ile sonucu olan ülkenin normalize değer hesaplanması şu şekildedir:

2003 yılı için İnternet Kullanım Oranı Ülke Sıralamasında 1. sırada olan ülkenin normalize değeri;

$$u = 10 \times \frac{N_w}{N_c} = 10 \times \frac{29 - 1}{29} = \frac{28}{29} = 9,65517241$$

2003 yılı için İnternet Kullanım Oranı Ülke Sıralamasında 29. Sırada olan ülkenin normalize değeri;

$$u = 10 \times \frac{N_w}{N_c} = 10 \times \frac{29 - 29}{29} = \frac{0}{29} = 0$$

Çalışmada kullanılan 29 ülke dikkate alındığında her değişken için yıl bazında her bir ülke sırasına göre oluşturulan normalize değerler şu şekildedir:

Tablo 7

BEE'nin Belirlenmesinde Kullanılan Yıl Bazında Her Alt Değişkenin Normalize Değerleri

Ülke Sırası	Normalize Değer
1	9,65517241
2	9,31034483
3	8,96551724
4	8,62068966
5	8,27586207
6	7,93103448
7	7,5862069
8	7,24137931
9	6,89655172

Tablo 8

BEE'nin Belirlenmesinde Kullanılan Yıl Bazında Her Alt Değişkenin Normalize Değerleri(Devamı)

10	6,55172414
11	6,20689655
12	5,86206897
13	5,51724138
14	5,17241379
15	4,82758621
16	4,48275862
17	4,13793103
18	3,79310345
19	3,44827586
20	3,10344828
21	2,75862069
22	2,4137931
23	2,06896552
24	1,72413793
25	1,37931034
26	1,03448276
27	0,68965517
28	0,34482759
29	0

3.1.3.2.1. Bilgi Altyapısı

BEE alt değişkenlerinden biri olan bilgi altyapısını 3 alt değişkenini belirlemek için 4 gösterge kullanılmıştır. Bunlardan ilki telefon (*PHONE*) olarak belirlediğimiz değişkenin 2. alt göstergeleri 100 kişiye düşen sabit telefon ile 100 kişiye düşen mobil telefon verilerinden oluşmaktadır. Daha sonra bu iki gösterge toplanıp normalize edilerek ve Dünya Bankasının World Development Indicators (WDI)'inin veri setinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Diğer bir alt gösterge olan 100 Kişiyeye Düşen Geniş Bant İnternet Ağı (*FBAND*) verileri Dünya Bankasının World Development Index (WDI)'inin veri setinden yararlanılarak veriler normalize edilmiştir. Son alt gösterge olan İnternet Kullanım Oranı (*NET*) verisini elde etmek için Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union) (ITU)'nin veri setinden yararlanılmıştır. *NET* verisi yüzdeler olarak alınarak normalize edilmiştir.

3.1.3.2.2. Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim

Ekonomik teşvik ve kurumsal rejim alt değişkenini belirlemede hukukun üstünlüğü (*ROL*), politik özgürlük (*DEM*⁷), sivil özgürlük (*DEM*) ve ekonomik özgürlük (*EFREE*) gibi 4 gösterge kullanılmıştır.

Hukukun Üstünlüğü (ROL), bir toplum veya ülkede hukukun yaygınlaştığını ve hukukun yetki alanlarının genişlediğini ifade etmektedir. Ayrıca hukukiliğin asliliğini ifade etmektedir. Bu bağlamda ülkelerin kurumsal rejimi hangi ölçüde hukukiliği gerçekleştirdiğini anlamada yardımcı olması için Dünya Bankasının The Worldwide Governance Indicators (WGI) veri setindeki ülkelerin rank(sıralama) değerleri kullanılarak normalize edildi. Rank değeri 0 ila 100 arası değer almaktadır. Değer 100'e yaklaştıkça hukuka saygı artmakta, 0'a yaklaştıkça kurallara uyma sorunu oluşmaktadır.

Politik Özgürlük ve Sivil Özgürlük (DEM), BEE' nin alt göstergelerinden biri olmamasına rağmen modele dahil etmemizdeki temel neden, teoride bahsedilen yasal düzenleme nitelikleri göstergesinin tespit edilmesine imkan bulunmamasından dolayı yasal düzenleme niteliklerinin yerine her ülke için daha dinamik bir veri olmasından dolayı *Politik Özgürlük ve Sivil Özgürlük* göstergeleri eklenmiş olup Freedom House tarafından yayınlanan Freedom in the World veri seti kullanılmıştır. *Politik ve Sivil Özgürlük* skor değerleri 0-100 arası toplam aggregate değer almakta, 0'a yaklaştıkça Politik ve sivil özgürlüğün azalmakta, 100 yaklaştıkça Politik ve sivil özgürlük artmaktadır (Erkus,2017:65). Bu skor değerlerini kullanılarak DEM alt değişkeni oluşturulup normalize edilmiştir.

Ekonomik Özgürlük (EFREE), kendi emeğini ve varlığını kontrol etme her bireyin temel hakkıdır. Ekonomik olarak özgür bir toplumda, bireyler istedikleri şekilde çalışma, üretme ve yatırım yapma konusunda özgürdür. Aynı zamanda bu toplumlarda hükümetler emeğin, sermayenin ve malların serbestçe hareket etmesine olanak tanıyacak ortamın oluşturur. Hükümetler, ekonomik özgürlüğün korunması ve sürdürmesinden daha öte olanı özgürlüğü gölgeleyen baskılardan ve kısıtlamalardan kaçınır. Ekonomik özgürlük, daha sağlıklı toplumlar, daha temiz çevre, daha fazla kişi başına düşen servet, insani gelişme, demokrasi ve yoksulluğun ortadan kaldırılmasıyla

⁷ Politik Özgürlük ve Sivil Özgürlük skor değerlerinin toplanması suretiyle elde edilen Tablo 7'te belirtilen sembol ifadesidir.

yakından ilişki olması modelde önemli bir yer tutmaktadır⁸ (M.Friedman & R.Friedman, 1979: 66-67). Ekonomik özgürlük endeksi skor değerleri The Heritage Foundation veri seti kullanılmış olup skor değerleri normalize edilmiştir.

3.1.3.2.3. Eğitim ve Nitelikli İşgücü

Eğitim ve nitelikli işgücü, ülkede yaşayan bireyler açısından bilginin üretilmesinde, paylaşılmasında ve efektif kullanılmasında önemli bir yere sahiptir (World Bank Institute, 2009). BEE' nin alt değişkeni olan eğitim ve nitelikli işgücünün alt göstegelerinin 15 yaş üzeri bireylerin okur yazarlık oranı, ortaöğretime katılma oranı ve yükseköğretime katılma oranı olarak belirlense de bu alt göstergelerin birbirini kapsayıcı niteliktedir. Yani zorunlu eğitim süreleri baz alındığında yükseköğretimde eğitim gören bir birey, hem 15 yaş üzeri bireylerin okur yazarlık oranına hem de ortaöğretim katılma oranı içinde yer alacağından üç alt değişkenin ayrı ayrı modele dahil edilmemiştir. Bu üç değişken yerine *Okula Gitme Süresi ve Eğitimin Getirisi ile Oluşturulan Beşeri Sermaye Endeksi* (HC) modele dahil edilmiştir. Bu endekste okullaşma süresi Barro-Lee çalışmasına dayanmaktadır. HC verileri elde edilmesinde Penn World Table 9.0 veri seti kullanılmıştır.

Eğitim ve nitelikli işgücünün 2. alt göstergesi olarak *Eğitim harcamalarının Gayri Safi Milli Hasılaya Oranı (Uyarlanmış)(yüzde)(EDEXP)* belirlenmiştir. EDEXP, ücretler ve maaşlar dahil olmak üzere, bina ve ekipmanlara yapılan sermaye yatırımları hariç, eğitimdeki mevcut işletme harcamalarını ifade eder. EDEXP için World Bank veri seti kullanılmıştır. Diğer alt göstergelerde olduğu gibi EDEXP'de de değerler normalize edilmiştir.

3.1.3.2.4. Yenilik / İnovasyon

Yenilik/İnovasyon sistemi bir ülkede bulunan firmalar, araştırma merkezleri, üniversiteler, düşünce kuruluşları, danışmanlar ve diğer organizasyonlar, geliştirilen ve genişletilen küresel bilgi stokunu kendine çekebilmeli, içselleştirmeli, adaptasyonu sağlayarak bunu yerel ihtiyaçlara uyarlamalı ve yeni teknolojileri üretmelidirler (World Bank Institute, 2009).

⁸ <https://www.heritage.org/index/about>

BEE'nin yenilik/inovasyon değişkeninde kullandığımız alt göstergelerle Dünya Bankası tarafından belirlenen alt göstergeler birebir örtüşmektedir. Bunlar; *Bilimsel ve Teknik Akademik Dergi makaleleri (Bir milyon Kişi Başına) (SCI)*, *ABD Patent Ofisine Toplam Başvuru Sayısı (Milyon kişiye düşen) (PAT)*, *Ar-ge departmanlarında çalışan araştırmacı sayısı (Milyon kişiye düşen) (RDNUMB)*'dir.

Bilimsel ve Teknik Akademik Dergi makaleleri (SCI), The World Bank veri seti kullanılmış olup elde edilen veriler normalize edilerek endekse dahil edilmiştir.

ABD Patent Ofisine Toplam Başvuru Sayısı (PAT), OECD veri seti kullanılmış olup hem yerleşik olanlar hem de yerleşik olmayanları içermektedir. Aynı zamanda elde edilen veriler normalize edilerek endekse dahil edilmiştir.

Ar-ge departmanlarında çalışan araştırmacı sayısı (Milyon kişiye düşen) (RDNUMB) The World Bank veri seti kullanılmış olup elde edilen veriler normalize edilerek endekse dahil edilmiştir.

Tablo 9

Bilgi Ekonomisi Endeksinin Belirlenmesinde Kullanılan Alt Değişkenler

1. Bilgi Altyapısı		
Semboller	2.Alt Değişkenler	Verilerin Kaynağı
PHONE	100 Kişiye düşen Sabit Telefon	WORLD (2019)
	100 Kişiye düşen Mobil Telefon	WORLD (2019)
FBAND	100 Kişiye düşen geniş Bant İnternet Ağı	WORLD (2019)
INT	İnternet Kullanım Oranı (Yüzde)	ITU (2019)
2. Ekonomik Teşvik ve Kurumsal Rejim		
Semboller	2.Alt Değişkenler	Verilerin Kaynağı
ROL	Hukukun Üstünlüğü	WGI (2019)
DEM	Politik Özgürlük	Freedom House (2018)
	Sivil Özgürlük	Freedom House (2018)
EFREE	Ekonomik Özgürlük	Heritage Found. (2018)
3. Eğitim ve Nitelikli İşgücü		
Semboller	2.Alt Değişkenler	Verilerin Kaynağı
EDEXP	Eğitim harcamalarının Gayri Safi Milli Hasıya Oranı Uyarlanmış olarak (Yüzde)	WORLD (2019)
HC	Okula Gitme Süresi ve Eğitimin Getirisi ile oluşturulan Beşeri Sermaye Endeksi	PENN TABLE (2018)
4. Yenilik / İnovasyon		
Semboller	2.Alt Değişkenler	Verilerin Kaynağı
SCI	Bilimsel ve Teknik Akademik Dergi makaleleri (Bir milyon Kişi Başına)	WORLD (2019)
PAT	ABD Patent Ofisine Toplam Başvuru Sayısı (Milyon kişiye düşen)	OECD (2018)
RDNUMB	Ar-ge departmanlarında çalışan araştırmacı sayısı (Milyon kişiye düşen)	WORLD (2019)

Tablo 7’de yer alan 4 temel dayanağın BEE’ye olan ağırlıklarının farklı olduğu düşünülmesine rağmen bu ağırlıkların ülkeler ve yıllar itibariyle belirlemede güçlüklerden dolayı 4 temel dayanağın ağırlıkları sabit oranda olduğu varsayımı altında BEE oluşturulmuştur. Her bir dayanak için belirlenen 2. alt değişkenlerin yıllar itibariyle değerleri normalize edilip 2. alt değişkenlerin aritmetik ortalaması alınarak ilgili dayanağa ilişkin normalize değer bulunmuştur. Daha sonra 4 temel dayanak için ayrı ayrı elde edilen normalize değerlerin de aritmetik ortalaması alınarak BEE oluşturulmuştur.

Dünya Bankası tarafından 1995, 2000, 2008, 2009 ve 2012 yıllarına ait BEE verileri bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan ülkelere esas olmak üzere Tablo 8’ de yer verilmiştir.

Tablo 10
Dünya Bankası Tarafından Yayınlanan Bilgi Ekonomisi Endeksi

Ülkeler	Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE)				
	2012	2009	2008	2000	1995
Almanya	8,90	8,96	9,01	8,84	9,06
Amerika Birleşik Devletleri	8,77	9,02	9,10	9,28	9,51
Avusturya	8,61	8,91	8,90	8,88	9,13
Belçika	8,71	8,80	8,75	8,86	8,99
Çek Cumhuriyeti	8,14	7,97	7,92	7,46	7,53
Danimarka	9,16	9,52	9,58	9,32	9,59
Esntonya	8,40	8,42	8,30	8,15	7,81
Finlandiya	9,33	9,37	9,37	9,22	9,56
Fransa	8,21	8,40	8,47	8,53	8,92
Hollanda	9,11	9,35	9,30	9,34	9,49
İngiltere	8,76	9,10	8,92	8,89	9,38
İrlanda	8,86	9,05	8,90	8,90	8,95
İspanya	8,35	8,28	8,21	8,43	8,27
İsveç	9,43	9,51	9,56	9,65	9,47
İtalya	7,89	7,79	7,87	7,98	8,12
Japonya	8,28	8,42	8,53	8,81	8,83
Kanada	8,92	9,17	9,14	9,07	9,23
Kore	7,97			8,42	
Letonya	7,41	7,65	7,61	7,20	6,50
Litvanya	7,80	7,77	7,70	7,25	6,34
Lüksemburg	8,37	8,64	8,67	8,51	8,56
Macaristan	8,02	8,00	7,88	7,81	7,27
Meksika	5,07			5,43	
Norveç	9,11	9,31	9,29	9,25	9,49
Polonya	7,41	7,41	7,52	7,23	6,69
Portekiz	7,61	7,61	7,56	7,74	7,87
Slovak Cumhuriyeti	7,64	7,47	7,44	7,03	6,94
Slovenya	8,01	8,15	8,27	7,90	8,01
Türkiye	5,16	5,55	5,68	5,42	5,12

3.1.4. Ampirik Model

Çalışmada kullanılan değişkenler açıklandıktan sonra belirlenen değişkenlerin matematiksel denklemde doğal logaritması alınarak denklem doğrusal hale getirilmiştir. Her bir değişkenin başında yer alan “Ln” ifadesi, dönüşümün sağlandığı anlamına gelmektedir.

$$\ln GDPPC_{it} = \ln \alpha_{it} + \beta_1 \ln GFCFPC_{it} + \beta_2 \ln LAB_{it} + \beta_3 \ln BEE_{it} + u_{it} \quad (1)$$
$$u_{it} = \mu_{it} + \lambda_t + v_{it}$$

Modellerde μ_{it} gözlenemeyen birim etkileri λ_t gözlenemeyen zaman etkilerini ve v_{it} stokastik hata terimini ifade etmektedir. $i = 1,2,3, \dots, 29$ OECD ülkelerini ve $t = 2003, 2004, \dots, 2014$ zaman periyodunu temsil etmektedir.

3.2. Yöntem

Bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için panel veri analiz tekniği kullanılmıştır. Panel veri analizi, farklı ülkelerden oluşan yatay kesit gözlemleri ile zaman serilerini birleştirerek çeşitli avantajlar sunan en uygun araç olmasından dolayı tercih edilmiştir. Panel veri analizinin havuzlama varsayımından hareketle ortaya çıkan avantajları şu şekilde sıralanmaktadır: (1) bireylerin, firmaların ve ülkelerin heterojen olduğunu göz önüne almaktadır. (2) Yatay kesit ve zaman serileri analizlerine göre daha fazla bilgi vermesi, daha az doğrusal bağlantı olasılığının olması, daha fazla serbestlik derecesi ve daha fazla etkinlik sağlaması. (3) Dinamik değişkenleri açıklamada daha yetenekli olması. (4) Yatay kesit ve zaman serileri analizlerinde kolayca gözlemlenemeyen etkilerin belirlenmesinde ve ölçülmesinde daha yetenekli olduğu ifade edilmektedir. (5) Yatay kesit ve zaman serilerinden farklı olarak daha karmaşık olan iktisadi davranış modelleri üzerine analiz yapılmasına imkân tanınması (Asteriou ve Hall, 2007; Aytun, 2012; Baltagi, 2005).

Bu avantajlarla birlikte yatay kesit ve zaman serisi analizlerindeki sorunlarına etkin çözüm, verileri farklı zaman birimleri için elde edilmiş yatay kesit gözlemlerini ‘havuzlamak (bir araya getirmek)’tir. Havuzlama yönteminin kullanılması ana nedeni yatay kesit ve zaman serileri arasındaki önceden gözlemlenemeyen değişimleri ortaya çıkarabilmesidir. Panel veri gözlemleri arasındaki sistematik farklılıkları ortaya çıkarmak için kukla değişkenlerin kullanılmasına *sabit etkiler modeli* denilmektedir. Bu modele alternatif yöntem *rassal etkiler modeli* denilmektedir (Asteriou ve Hall, 2007:344).

Denklem (2) bir panel veri modelinde, zaman ve yatay kesit birimleri için katsayılarının aynı olduğu varsayımıyla farklı t zaman birimlerinde gözlemlenen N adet yatay kesit birimlerini (ülkeler, bireyler vb.) ile birlikte α ve β gibi alt indisi olmayan katsayıları içermektedir (Cengiz; Aytun, 2012).

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Y ve X değişkenlerinin alt indislerinden olan i ($i=1,2,\dots,N$) yatay kesiti ve t ($t=1,2,\dots,T$) ise zaman birimini ifade etmektedir. Bir çalışmada oluşturulan panel veri setinde her değişken veya yatay kesit birimleri için aynı sayıda gözlem var ise bu model dengeli panel veri analizi olarak adlandırılır. Dolayısıyla gözlem sayısı eksik olduğunda panel, dengesiz panel olarak adlandırılır (Asteriou ve Hall, 2007:345).

Statik panel veri analiz denkleminde (1), yatay kesit birimlerinin homojen olduğu veya yatay kesit birimlerinin davranış farklılıklarının sabit olduğu varsayılmaktadır. Yatay kesit birimlerinin davranış farklılığının ortaya çıkması durumunda yani yüksek gelirli ülkeler ile orta gelirli ülkeler veya OECD ülkesi olanlar ile OECD ülkesi olmayan ülkeler modele dahil edildiğinde panel veri analizini oluşturmak için geçerli olan denklem ise 3 numara ile gösterilmektedir (Asteriou ve Hall, 2007:345):

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Denklem (3)'de ifade edilen α_i , örneklem içerisinde yatay kesit birimi için farklılık olabileceğini ifade etmekle birlikte eğim katsayısı olan β katsayısının da farklılık göstereceği göz önünde bulundurulmalıdır (Aytun, 2012:91).

Statik panel veri modelleri üç farklı yöntemle tahmin edilebilmektedir. Bunlardan birincisi (1) numaralı denklemde de açıklandığı üzere yatay kesit birimlerinin kendi arasında herhangi bir farklılık göstermediği temel varsayımı altında tahmin edilen Havuzlanmış En küçük Karalar (HEKK) yöntemidir. İkincisi, yatay kesit ve zaman birimi etkilerini barındıran sabit etkiler yöntemidir. Üçüncüsü, yatay kesit ve zaman birimi etkilerinin farklılıklarını tesadüfi parametreler şeklinde modele dahil eden rassal etkiler yöntemidir (Asteriou ve Hall, 2007: 345-346).

Statik panel veri modelleri olarak uygulanan yöntemlerde birim ve zaman etkilerini araştırırken etkinin tek yönlü veya çift yönlü olup olmadığı da önemlidir. Bu nedenle bu etkilerin tespiti için sabit etkiler modeline F testinin ve rassal etkiler için LM testinin uygulanması gerekmektedir. Eğer sabit etkiler veya rassal etkiler modeli uygun ise bu testlerden sonra veri setinin analizi için sabit etkiler yönteminin mi yoksa

rassal etkiler yönteminin mi uygun olduğuna karar vermek için de Hausman testi uygulanması gerekmektedir. Bu testlere ayrıntılı olarak ilerleyen başlıklarda değinilecektir.

3.2.1 Havuzlanmış En Küçük Kareler (HEKK) Yöntemi

Havuzlanmış en küçük kareler yönteminin diğer bir adı ortak sabit etkiler modelidir. Bu yöntem bütün yatay kesitler için sabit ortak değer, tahmin etmektedir. Dolayısıyla HEKK’da yatay kesitler arasında bir farklılık olmadığı vurgulanmaktadır. Örneklemin homojen olduğu varsayımı altında kullanışlı olduğunu ima etmektedir. Örnek olarak çalışmalarda belirlenen verilerin aynı gelir grubuna sahip ülkelerden belirlenmesi durumunda HEKK uygun bir tahmin yöntemidir (Asteriou ve Hall, 2007: 345).

3.2.2 Sabit Etkiler Yöntemi

Sabit etkiler (SE) yönteminde, sabit parametresi yatay kesit birimlerine (ülkeler, birey vb.) özgü olarak tanımlanmaktadır. Bu durum her yatay kesit birimi için farklı sabit değerlere sahip olduğunu ifade etmektedir. Dolayısıyla modele her yatay kesit birimi için farklı sabit değer tanımlanması için kukla değişkenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Sabit etkiler yöntemi aynı zamanda kukla değişkenlerle havuzlanmış en küçük kareler yöntemi olarak da bilinmektedir. Yukarıda bahsedilmiş olunan (3) numaralı denkleme benzer şekilde oluşan sabit etkiler modelinin denklemi şu şekildedir:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (4)$$

Sabit etkiler yönteminin geçerliliğini değerlendirmeden önce yatay kesit birimlerinin farklı sabit değerlerinin modele dahil edilip edilmeyeceğini kontrol etmek için modele standart F-testi uygulanmalıdır. F-testi, yatay kesit birimlerine özgü sabit etkilerin mevcut olması durumunda sabit etkiler (SE) ile ortak sabit EKK (SO)’nin karşılaştırılması sonucunda H_0 hipotezi ile test edilir. Boş hipotez desteklenirse yatay kesit birimlerinin sabit değerleri aynı yani homojen olması demektir. Böyle bir durumda ortak sabit EKK yöntemi uygulanabilir (Asteriou ve Hall, 2007: 346).

Sabit etkiler yönteminde sadece yatay kesit birimlerini dikkate alınmasına tek yönlü sabit etkiler yöntemi denilmektedir. Bu modele zaman serisinin de kukla değişkenlerini eklemek suretiyle modeli genişletip çift yönlü sabit etkiler yöntemi

oluşturulabilir. Bu yöntemde hem zaman birimi hem de yatay kesit birimlerine özgü kukla değişkenlerle zaman ve kesit içerisinde ortaya çıkan avantajları elde etme imkânına sahip olunmaktadır (Asteriou ve Hall, 2007: 347).

3.2.3 Rassal Etkiler Yöntemi

Sabit etkiler yöntemine alternatif olarak geliştirilen rassal etkiler (RE) yöntemi, zaman ve yatay kesit birimlerinde meydana gelen etkilerin bağımsız değişkenle korelasyon içerisindeki sabit parametreler yerine hata teriminin bir unsuru olarak “tesadüfi parametreler” modele dahil edilmektedir. Bu nedenle hata terimi farklı bileşenlerden meydana gelmektedir. Dolayısıyla bu modele hata bileşenleri modeli de denilmektedir. Denklem (5)’ te hata teriminin ya yatay kesit birimleri ya da zaman birimlerine ait hata teriminin unsuru olarak ele alınmaktadır. Bu nedenle tek yönlü rassal etki olarak ifade edilebilir.

$$\alpha_i = \alpha + v_i \quad (5)$$

Yukarıdaki denklemdeki v_i değeri sıfır ortalamaya sahip tesadüfi bir değişkendir. Bunun temel sebebi sabit etkilerin serbestlik derecesi kaybının engellenmesi amaçlanmıştır. Sabit etkiler yönteminde yer alan 4 numaralı denklemde α_i yerine koyarsak rassal etkiler denklemi (7) şu şekilde olacaktır:

$$Y_{it} = (\alpha + v_i) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3i} + \dots \dots \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (6)$$

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3i} + \dots \dots \dots + \beta_k X_{kit} + (v_i + u_{it}) \quad (7)$$

Rassal etkiler yöntemi bazı avantajları olduğu kadar dezavantajlara sahiptir. Rassal bileşenin dağılımı ile ilgili bazı varsayımlara yer verilmesi, ayrıca yatay kesit birimlerine özgü etkiler açıklayıcı değişken ile korelasyon içerisinde olursa, tahminler yanlı ve tutarsız olma ihtimali taşımaktadır. Bunlara karşın avantajlarına değinecek olunursa sabit etkiler yöntemine kıyasla daha az parametre ile yatay kesit birimleri için eşit değere sahip ek açıklayıcı değişkenlere (kukla değişkenler) olanak tanınması olarak ifade edilebilir (Asteriou ve Hall, 2007:347-348; Aytun, 2012:94).

3.2.4 Hausmann Testi

Hausmann testi, sabit etkiler yöntemi ve rassal etkiler yöntemi arasında tercih durumunda yardımcı olmak için kullanılmaktadır. 1978 yılında Hausmann tarafından

geliştirilen teste göre açıklayıcı değişkenle bağımsız değişken arasında korelasyona gibi iki tahminci için iki farklı durum söz konusu olmaktadır. Hausman testinde boş hipotez (H_0) yani “açıklayıcı değişkenle birim etki arasında korelasyon yoktur” kabul edilirse rassal etkiler yönteminin tercih edilmesi daha uygun olacaktır. Şayet karşı hipotez olan “açıklayıcı değişken ile birim etki arasında korelasyon vardır” hipotezi kabul edilirse H_0 reddedilerek sabit etkiler yönteminin tercih edilmesi daha uygun olmaktadır. Ayrıca H_0 hipotezi kabul edilmesi halinde rassal etkiler tutarlı ve etkin, sabit etkiler tutarlı ama etkin olmamakta ve karşı hipotezin kabul halinde ise sabit etkiler tutarlı ve etkin ancak rassal etkiler tutarsız olmaktadır (Asteriou ve Hall, 2007:348; Aytun, 2012:98; Erkus ve Karamelikli, 2016:15).

3.3 Ampirik Çalışmada Elde Edilen Bulgular ve Bulguların Değerlendirilmesi

Çalışmanın buradan sonra yer alan bölümünde ampirik analiz ve ampirik analizden elde edilen bulgular değerlendirilmektedir.

Ampirik çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 10’ da verilmektedir.

Tablo 11
Kullanılan Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Standart Sapma
LNGDPPC	348	10.30018	10.56955	11.62597	9.027862	0.66247
LNGFCFPC	348	8.792726	8.985472	9.976548	7.322393	0.639587
LNLAB	348	15.78782	15.4678	18.88944	12.18086	1.517246
LNBE	348	1.406108	1.590582	2.13226	-1.75786	0.718957

Öncelikle modelde statik panel veri analiz yöntemlerinden HEKK mi yoksa diğerlerinin mi uygun olacağına karar vermek üzere Moulton ve Randolph (1989) tarafından geliştirilen F testi uygulanmıştır. Model sonuçlarına göre veri seti kullanarak oluşturulan model için HEKK testi yerine sabit etkiler veya rassal etkilerin kullanılmasını öneren hipotez kabul edilmiştir. Bu aşamadan sonra modelde grup ve periyod etkilerinin olup olmadığını anlamak için ise LM ve LM Honda (Breusch ve Pagan, 1980; Honda, 1985) testleri gerçekleştirildiğinde hem rassal etkiler hem de sabit etkiler için birim/zaman etkilerinin ikisinden de bahsedilebilmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında iki yönlü etkilerin dikkate alınması gerekmektedir. Panel sabit etkiler ve rassal etkilerden hangisinin kullanılacağına yönelik kararın verilmesi için ise Hausmann testi (1978) kullanılmaktadır. Hausman testinin elde edilen yüzde 1 anlamlılık düzeyindeki sonuçlara göre sabit etkiler modelinin kullanılması önerilmektedir. Çalışmada bu kapsamda iki yönlü etkiyi dikkate alan sabit etkiler modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. Otokorelasyon sorunu ve değişen varyans sorunu için yapılan LM testleri ise ampirik modelde hem değişen varyans hem de otokorelasyon sorununun olduğunu göstermektedir. Modelin bu sorunlar dikkate alınmadan tahmin edilmesi ve bu teşhisleri dikkate almadan yorumlanması hatalı olacaktır. Bu sorunun üstesinden gelmek üzere sabit etkiler modelinde Panel Doğrulanmış Standart Hatalar (PCSE) ile daha dirençli hata tahmincileri kullanılarak, model tahmin edilmektedir.

Tablo 12
Panel Model Seçim Ve Tanı Testlerinin Sonuçları

	<i>Model 1</i>
F-Grup	267.1906***
F-Periyod	48.22587***
F-Grup/Periyod	210.9652***
LM-Grup	813.8675***
LM-Periyod	14.04778***
LM-Grup/Periyod	827.9153***
LM _{Honda} -Grup	28.52836***
LM _{Honda} -Periyod	3.748036***
LM _{Honda} -Grup/Periyod	22.82286***
Hausmann	151.0798***
LM değişen varyans	268.0100***
LM Otokorelasyon	153.2138*** 200.7210***
“***, **, *” istatistiklerin sırasıyla yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir.	

Tablo 11’de tahmin edilen ampirik modelin tahmin sonuçları yer almaktadır. Model 1’in birinci sınavında HEKK yöntemine göre tahmin edilen modelin sonuçları verilmiştir. Model sonuçlarına göre Kişi Başı Gayri Safi Sermaye oluşumu beklenildiği üzere büyümeyi temsilen kullandığımız gelir değişkenini pozitif etkilemektedir. Sabit sermaye oluşumunda yüzde birlik artış, kişi başı geliri yüzde 0.94 arttırmaktadır. Katsayı yüzde bir istatistiki anlamlılık düzeyinde geçerlidir. Diğer bir bağımsız değişkenimiz olan istihdam düzeyinin de geliri pozitif etkilemektedir.

Büyüme ve kalkınma iktisadını içeren birçok modelde de istihdam düzeyindeki yani beşerî sermayedeki artışın büyümeyi pozitif etkilediğini öne süren çalışmalar bulunmaktadır. Buna rağmen istihdamdaki artış geliri sermayeye göre daha az etkilemektedir. İstihdam düzeyinde yüzde birlik artış, geliri yüzde 0.011 oranında arttırmaktadır. Özellikle sanayi devriminden sonra birçok toplumun tarım toplumundan endüstriyel üretim sürecine geçişi, sermaye yoğun üretimle beraber insan emeğine duyulan ihtiyacın azalmasına neden olduğundan ampirik olarak beklenen bir sonuca ulaşılmıştır. Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI-BEE)'de meydana gelecek yüzde 1lik artışında gelirden yaratacağı pozitif etki yüzde 0,07 olmaktadır. Literatürde bilgi ekonomisi endeksinin gelire etkisinin pozitif olacağı ileri sürülmekle beraber ülkelerin gelir gruplarına göre farklılık göstereceği yönünde çalışmalar bulunmaktadır. Dolayısıyla 1. Sınamada uygulanan HEKK yönteminin ampirik bulgularında literatür doğrultusunda sonuçlar elde edilmektedir.

Model 1'in 2. sınamasında ise sabit etkiler yönteminde periyod (zaman) etkisinin dikkate alındığı modelin tahmin sonuçları verilmiştir. Bu sınamada elde edilen sonuçlar 1. sınamadaki sonuçları ile etki bakımından aynı yönde ancak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni etkileme oranları bakımında ciddi bir değişiklik olmamakla beraber farklı oranda etki ettiği görülmektedir. Bu sınamada da katsayılar için yüzde birlik anlamlılık düzeyinde geçerli olmaktadır. GFCFPC'de yüzde birlik artışın gelirden meydana getireceği etki bir önceki sınamaya göre yükselmekte ve yüzde 0,95'e çıkmaktadır. İstihdam ve bilgi ekonomisi endeksinde yüzde birlik artışın sırasıyla yüzde 0,010 ve 0,07 olmaktadır.

Model 1'in 3. sınamasında sabit etkiler yönteminde birim(yatay kesit) etkisi dikkate alınmış olup bundan önceki ilk iki sınama ile aynı yönde olmasına rağmen bağımlı değişkeni etkileme oranlarında ciddi anlamda değişiklik gösterdiği görülmektedir. Bu sınamada tahmin edilen sonuçlarda elde edilen katsayılar da yüzde 1 anlamlılık düzeyi geçerli olmaktadır. Ampirik bulgular ise şu şekildedir; GFCFPC'de yüzde birlik artışın ilk iki sınamaya göre ciddi bir azalış göstererek yönü pozitif olmakla beraber gelirden yaratacağı etkinin yüzde 0,37'lik bir artış şeklindedir. İstihdamın etkileme gücü ise pozitif olmakla beraber ilk iki sınamaya nazaran daha yüksek olup yüzde 0,15 düzeyindedir. Bilgi ekonomisi endeksinde yüzde birlik artışın geliri yüzde 0,093 arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 13
2003-2014 - Model Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken	Model 1	Model 1	Model 1	Model 1
LnGDPPC	Sinama 1	Sinama 2	Sinama 3	Sinama 4
Açıklayıcı Değişkenler	Havuzlanmış EKK	Sabit Etki Periyod Etkisi	Sabit Etkiler Birim Etkisi	Sabit Etki Çift Yönlü Etki
LNGFCFPC	0.9446*** (0.000)	0.956232*** (0.000)	0.373327*** (0.000)	0.356135*** (0.000)
LNLAB	0.0111*** (0.001)	0.010478*** (0.001)	0.155830*** (0.000)	-0.543202*** (0.000)
LNBE	0.07840*** (0.000)	0.070395*** (0.000)	0.093120*** (0.000)	0.144937*** (0.000)
<i>SABİT</i>	1.7092***	1.6278***	4.4264	15.5409
<i>Gözlem Sayısı</i>	348	348	348	348
<i>F- testi</i>	2030***	463***	1936.***	33.858***
<i>Uyarlanmış R²</i>	0.94	0.94	0.99	0.99

“***, **, *” istatistiklerin sırasıyla yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca t-istatistik değerleri katsayıların altında parantez içerisinde gösterilmektedir. Tabloda asimptotik t-istatistikleri yerine Beck ve Katz (1995) tarafından geliştirilen “PCSE (Cross-Section Sur)” tahmincisi ile yeniden hesaplanan dirençli t-istatistik değerleri kullanılmıştır.

Model 1’in son sınaması olan 4. sınamasında ise sabit etkiler yöntemi çift yönlü etki dikkate alınarak incelenmiş olup tablo 11’de yer verilmiştir. Çift yönlü sabit etkiler yöntemi hem zaman hem de birim etkisinin gözlemlenmeyen etkilerini de dikkate almaktadır. FM ve LM testleri iki yönlü olarak modelin dikkate alınması gerektiği sonucunu vermişti. Bu sınamada tüm bağımsız değişkenlerin yüzde bir istatistiki anlamlılık derecesinde kabul edilmiştir. Gayri safi sabit sermaye oluşumunda yüzde birlik artışın çift yönlü etkileşimde pozitif bir şekilde geliri yüzde 0,35lik düzeyde etki ettiği tespit edilmiştir. Zaman etkisinin birim etkisiyle birlikte değerlendirilmesinin etkisinin istihdamın etki katsayında olduğu ve sadece birim ve sadece zaman etkisinin dikkate alındığı modellere göre önemli bir derecede azaldığı gözlemlenmektedir. İstihdamdaki yüzde birlik artışın geliri yüzde 0,54 oranında negatif bir etki yaratacağı gözlemlenmiştir. Bilgi ekonomisi endeksinin yüzde 1 birimlik artışta gelire yüzde 0,14 oranında pozitif katkı sağlayacağı sonucu elde edilmiştir.

BÖLÜM IV

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmanın temel amacı yeni ekonomi olarak tanımlanan bilgi ekonomisinin temel değişkenlerinin ülkelerin gelişimi üzerine etkilerini farklı bir açıdan incelemektir. Çalışmada 2003-2014 yılları arasında 36 OECD ülkesi arasından verilerine tam olarak ulaşılabilen 29 OECD ülkesi için Bilgi Ekonomisi Endeksi oluşturulmuştur. Bu endeks daha sonra neoklasik büyüme fonksiyonuna göre modellenmiş ve statik panel veri analizi yöntemi ile sınanmıştır. Panel veri analizinde önceden gözlemlenemeyen değişimleri dikkate alan havuzlanmış en küçük kareler yönteminin (HEKK) kullanılması amaçlanmış olsa da veri setimiz için uygulanan F testi sonucuna göre HEKK yöntemi yerine sabit etkiler ve rassal etkilerin kullanılmasını öneren hipotez kabul edilmiştir. Bu aşamadan sonra modelde grup ve periyod etkilerin olup olmadığını anlamak için LM ve LM Honda testleri gerçekleştirilmiştir. Bu testler ışığında hem rassal hem de sabit etkilerinin birim ve zaman etkisinin ikisinden de bahsedilmektedir. Dolayısıyla tahmin edilen modelde çift yönlü etkilerin dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçla birlikte sabit etkilerin mi yoksa rassal etkilerin mi uygulanıp uygulanmayacağına karar vermek için Hausman testine baş vurulmuştur. Hausman testinin %1 anlamlılık düzeyindeki sonuçlara istinaden sabit etkiler yöntemi önerilmektedir. Bu kapsamda iki yönlü etkiyi dikkate alan sabit etkiler modelinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Büyüme modelleri kapsamında oluşturulan matematiksel modelin tahmin sonucunda; gayri safi sabit sermaye oluşumunun geliri en yüksek etkileme düzeyi yüzde 0,95 ile sabit etkilerin periyod etkisi olan sınama 2’de verilmiştir. İstihdamın geliri en yüksek etki etme düzeyi yüzde 0,15 ile sabit etkiler birim etkisi olan sınama 3’tedir. Son olarak Bilgi Ekonomisi Endeksinin geliri etki etme düzeyinin en yüksek olduğu sınama yüzde 0,14 ile çift yönlü sabit etkiler yöntemi ile sınama 4’te olduğu anlaşılmaktadır. Tahmin sonuçlarında çift yönlü sabit etkiler yönteminde hem zaman hem de birim etkisinin gözlemlenmeyen etkileri de dahil etmesi, üzerinde durulması gereken sınama 4 olarak değerlendirilmektedir. Sınama 4’te İstihdam, geliri negatif etkileyip, bilgi ekonomisi endeksinin ise diğer sınamalardaki etkilere nazaran yaklaşık iki kat olumlu fark gözlemlenmektedir. Zaman etkisinin birim etkisiyle eşanlı

değerlendirmesinde (sınama 4) bilgi ekonomisi endeksinin dört temel dayanağından biri olan bilgi ve iletişim teknolojilerinin istihdamın yerini alması şeklinde yorumlanabilir. Çift yönlü sabit etkiler yönteminde gayri safi sabit sermaye oluşumunun gelire pozitif etkisinin yüzde 0,35 olduğu görülmüştür.

Çalışmada elde edilen bulgular ilgili literatür ile örtüşmektedir. Bulgularda bilgi ekonomisini temsil eden BEE değişkenine zaman içerisinde birim etkisiyle aynı anda gözlemlenmeyen etkilerin içine dahil edildiği sınamada BEE değişkeninin gelire etkisinin maksimum düzeye ulaşıldığı gözlemlenmektedir. Aynı zamanda istihdamın gelire etkisinin negatif olduğu görülmektedir. BEE değişkeni ile istihdam arasında geliri etkileme biçiminin yön değiştirdiği söylenebilir. Başka bir ifadeyle 29 OECD ülkesinin bilgi ekonomisi için talep edilen istihdam türünün değiştiği ve yeni istihdam yapısının nitelikli ve kalifiyeli olmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi bilgi ekonomisinin alt göstergeleri aracılığıyla sorgulayan çalışmamızda bilgi ekonomisinin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bilgi ekonomisinin ülke ekonomilerinin her safhasında etkili olması bahsi geçen dört temel dayanaktan kaynaklanmaktadır. İlk olarak *ekonomik teşvik ve kurumsal rejim*, özgürlüklerin ve hukukun üstünlüğü içermesinden dolayı yerleşik olan ve olmayan bireylerin veya firmaların buldukları ülkede kendilerini güvende hissetmesi ile beşeri sermaye yatırımı ve sermaye birikimi veya yatırımının daha etkili olacağı konusunda teminat sağlayarak refah ve huzura ortam hazırlayacağı düşünülmektedir. İkincisi, *bilgi altyapısının* geliştirilmesi, ülkede yaşayan bireylerin veya faaliyetini sürdüren firmaların dünya ile entegre olan bilgi ağları sayesinde bilgi ve teknolojiye ulaşmalarına ve dolayısıyla ülkeye katma değer yaratılabilecek teknolojinin getirilmesine olanak tanımaktadır. Bilgi altyapısından maksat bilgi ve iletişim teknolojileri olarak ifade edilebilir. Üçüncüsü, ekonomik teşvik ve kurumsal rejimin sağlanması ve bilgi altyapısının geliştirilmesi *eğitim ve nitelikli işgücü* temelinde olacağı öngörülmektedir. Bir toplumda bireyden başlayan eğitim sürecinin doğru ve etkili bir şekilde kullanıldığı zaman toplumsal ahlakın ve bilincin gelişmesine ve eğitilmiş toplumun oluşmasına zemin hazırlayan bir süreç olacağı aşikardır. Nitekim nitelikli işgücünün bilgi altyapısını daha etkin bir şekilde kullanabileceği öngörülmektedir. Eğitilmiş ve nitelikli işgücünün takip edeceği bir diğer temel dayanak *yenilik (inovasyon)*'tir. Yeniliğin temel unsurları olarak Ar-ge faaliyetleri ve patent hakları olarak görülmektedir. Ar-ge faaliyetleri yeni bir tekniğin veya buluşun

hazırlığından neticelendirilmesine kadar olan bir süreci ifade etmektedir. Bu ar-ge çalışmasının neticesinde bireyin veya firmanın buluş gerçekleştirdiğinde bu buluşu korumaya almak (patent) önemli olmaktadır. Patent hakkı alınan bir buluşun bir birey ve firma gibi mikro düzeye etkisinin yanında makro düzeye de etki edeceği kaçınılmazdır. Özellikle teknolojiyi geliştiren ve üreten firma ve ülkelerin ülke ekonomisine katkısının ötesinde dünya ekonomisine yön verecek kadar etkili olacağı düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında bilgi ekonomisinin bir ülkenin ekonomisine katkı sağlaması o ülkedeki eğitim politikaları ile şekillenmektedir. Bu sebeple politika yapıcılar bilgi altyapısı yatırımlarını arttırmalı ve bu yatırımları teşvik etmeli, beşeri sermaye birikimini ve sermaye yatırımını yapacak aktörler için gerekli kanuni düzenlemelerle uygun ortam sağlanmalı ve firmaların faaliyetlerini özgürce devam ettirilmesine olanak tanınmalıdır. Bu bağlamda gelişmiş ülkelerde bu döngünün işlevselliği tartışılmazken, gelişmekte olan ülkeler bu döngünün içerisinde eksik olan yerlerin tamamlanması gerekmektedir. Bilgi ekonomisinin ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ölçmede dayanak sağlayan dört temel değişkenin özellikle ekonomik teşvik ve kurumsal rejim ile eğitim ve nitelikli işgücü dayanaklarının varlığında ciddi etkisi olduğu düşünülmektedir. Son tahlilde dört temel dayanağın entegrasyonu bilgi ekonomisi endeksini yansıtırken bir ülkenin her bir dayanağın önemi üzerinde çalışmalar yaparak ülke ekonomilerinin genişleyebileceğini ve kalkınma düzeylerinin artabileceğini göz önünde bulundurmalıdır.

Bu çalışmada bilgi ekonomisini temsilen “*Bilgi Ekonomisi Endeksi*” incelenmiş olup literatürdeki çalışmalarla birlikte değerlendirildiğinde gelecek çalışmalarda daha nesnel ölçütler ve daha uzun zaman boyutuna sahip veriler ile çalışmanın genişletilmesi tavsiye edilmektedir. *Bilgi Ekonomisi Endeksi*'nin dört temel dayanağının etkisini ağırlıklandırma ölçütü ile araştırılması, çalışmanın daha açıklayıcı ve güvenilir sonuçlara ulaşılacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Acemoğlu, D. (2009). *Modern Economic Growth*. Princeton University Press. New Jersey. <https://doi.org/9780691132921>
- Adaçay, F. R. (2008). Bilgi Ekonomisinin Mikro Ekonomik Analizi: Eleştirel Bir Bakış (The Microeconomic Analysis Of Information Economy: A Critical Perspective). *Review of Social, Economic & Business Studies*, 10/11.
- Aghaei, M., & Nasab, E. H. (2009). The Effect of ICT on Economic Growth : Further Evidence. *International Bulletin of Business Administration*, 5, 48–56.
- Akın, C. S. (2012). *Kurumların Ve Sosyal Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi.
- Aktan, C. C. (2002). Globalleşme ve Yoksulluk. *Hak-İş Konfederasyonu Yayını*, (Yoksullukla Mücadele Stratejileri).
- Aktan, C. C., & Vural, İ. Y. (2005). *Bilgi Çağı Yönetimi ve Bilgi Sistemleri*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Akyüz, Y. (1977). *Sermaye, Bölüşüm, Büyüme* (400th ed.). Ankara.
- Amavilah, V. H. (2007). The Effects of Technology-as-Knowledge on the Economic Performance of Developing Countries: An Econometric Analysis using Annual Publications Data for Botswana, Namibia, and South Africa, 1976-2004. *Reeps*, 03(01), 1976–2004.
- Arslan, Ü. (2007). *Kurumların İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi*. Ankara Üniversitesi.
- Asplund, D. R. (1994). *Human Capital Creation in an Economic Perspective*. (S. V. and P. Vuorinen, Ed.) (Rita Asplu). Finland: The Research Institute of the Finnish Economy. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-99776-1>
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2007). *Applied Econometrics A Modern Approach* (pp. 343–353). Palgrave Macmillan.
- Aytun, Cengiz; (2012). *Enformasyon Ve Telekomünikasyon Teknolojilerinin Ekonomik Büyüme Etkisi: Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama*. Çukurova Üniversitesi.
- Aytun, Cengiz;, & Güvel, E. A. (2013). Telekomünikasyon Altyapısı ve Ekonomik Büyüme : Farklı Gelir Grupları Üzerine Bir Uygulama (Telecommunications Infrastructure and Economic Growth : An Application for Different Income Groups). *Business and Economics Research Journal*, 4(3), 1–20. Retrieved from www.berjournal.com
- Aytun, Cengiz. (2005). *Dijital Bölünme Olgusu ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama*. Çukurova Üniversitesi. Çukurova Üniversitesi. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3492.3600>
- Baller, S., Dutta, S., & Lanvin, B. (2016). *The Global Information Technology Report 2016 Innovating in the Digital Economy*. World Economic Forum and INSEAD.

- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. (L. John Wiley&Sons, Ed.) (Third Edit). John Wiley & Sons Ltd.
- Bates, B. J. (1990). Information As An Economic Good : A Re-Evaluation of Theoretical Approaches by. *Presented at the 35th Annual Conference International Communication Association, 3*, 1–10.
- Bayraktutan, Y. (2003). Bilgi ve Uluslararası Ticaret Teorileri. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 4(2)*, 175–186. Retrieved from <http://eskidergi.cumhuriyet.edu.tr/makale/195.pdf>
- Berliant, M., & Fujita, M. (2012). The Dynamics of Knowledge Diversity and Economic Growth. *Southern Economic Journal, 77(4)*, 856–884. <https://doi.org/10.4284/0038-4038-77.4.856>
- Bilgi Ekonomisi*. (n.d.).
- Bolat, S. (2007). *Rekabet Avantajı Yaratmada Örtülü Bilgi*. Adnan Menderes Üniversitesi. <https://doi.org/http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>
- Candan, E., Akbey, F., & Başer, N. E. (2004). Bilgi Ekonomisi Ve Birikim Sürecinin Mekândan Kopması. 3. *Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, Osmangazi*, 341–350.
- Çetin, T. (2012). Yeni Kurumsal İktisat. *Sosyoloji Konferansları, 45*, 43–74.
- Chen, D. H. C., & Dahlman, C. J. (2005). The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations. *The World Bank, 35*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.841625>
- Coase, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *London School of Economics and Political Science, 4(16)*, 386–405.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two faces of R&D. *The Economic Journal, 99(397)*, 569–596. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Colecchia, A., & Schreyer, P. (2002). ICT Investment and Economic Growth in the 1990s : Is the United States a Unique Case? *Review of Economic Dynamics, 4(2)*, 408–442. <https://doi.org/10.1006/redo.2002.0170>
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2000). Küreselleşme Özel İhtisas Komisyonu Raporu. *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*.
- Driouchi, A., Azelmad, E. M., & Anders, G. C. (2006). An Econometric Analysis of the Role of Knowledge in Economic Performance. *Journal of Technology Transfer, 31*, 241–255.
- Drucker, P. F. (1996). Yeni gerçekler. In *Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları*. Ankara.
- Drucker, P. F. (1999). Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge. *California Management Review, 41(2)*, 79–94. <https://doi.org/10.2307/41165987>
- Durlauf, S. N., & Blume, L. E. (2010). *Economic Growth* (second). Palgrave Macmillan.

- Erdoğru, B. B. (2010). *Yeni Ekonomi Kapsamında Entegrasyona Geçti Sürecinde E-Ticaret, Bir Türkiye Örneği*. Marmara Üniversitesi.
- Erkus, S. (2017). *Demokrasi, Ekonomik Özgürlük ve Ekonomik Büyüme İlişkisi*. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Erkus, S., & Karamelikli, H. (2016). Avrasya Ülkelerinde Doğrudan Yabancı Yatırım Ve Politik İstikrar Arasındaki İlişki. *2nd International Congress on Economics, Finance and Energy EFE Almaty/KAZAKHSTAN*.
- Fidan, H. (2013). İktisadi Açından Bilgi Kavramı Ve Bilgi Kavramına Yaklaşımlar Üzerine Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 4(9), 94–104.
- Fındıkçı, İ. (1994). *Bilgi Toplumunda Yöneticilerde Kendini Geliştirme*. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi.
- Foray, D. (2004). *The Economics of Knowledge*. Massachusetts Institute of Technology (La DECOUVE). Paris.
- Friedman, M., & Friedman, R. (1979). *Free to Choose*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gömlüksiz, M., Şahbaz, A., & Mercan, B. (2017). Toplam Faktör Verimliliğinin Belirleyicileri Üzerine Ampirik Bir İnceleme : Seçilmiş OECD Ülkeleri Örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12(2), 65–82.
- Goodridge, P. (2007). Methods Explained. *Economic & Labour Market Review*, 1(3), 54–57.
- Hong, J. (2016). Technological Forecasting & Social Change Causal relationship between ICT R & D investment and economic growth in Korea. *Technology Commercialization Strategy Section*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.005>
- Houghton, J., & Sheehan, P. (2000). A Primer on the Knowledge Economy. *Notes*, 18(18), 25. Retrieved from <http://www.cfses.com/documents/knowledgeeconprimer.pdf>
- ICFA-SCIC. (2004). *Digital Divide and Measures Taken by Government of Pakistan*. Retrieved from <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/apcity/unpan037721.pdf>
- Işık, N., & Kılınç, E. C. (2013). Bilgi Ekonomisi Ve İktisadi Büyüme: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (26), 21–54.
- Işıklı, H. (2001). İnternet Alan İsimleri Sistemi, Markalar ve Alan İsimleri Arasındaki ilişki. *Devlet Planlama Teşkilatı*, 10/11.
- Jarboe, K. P., & Atkinson, R. D. (1998). The Case for Technology in the Knowledge Economy. *Policy Briefing*, 1–12.
- Jorgenson, D. W. (2005). Information Technology and the World Economy. *Scand. J. Of Economics*, 107(4), 631–650. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2005.00430.x>
- Jorgenson, D. W., & Vu, K. M. (2016). The ICT revolution , world economic growth , and policy issues. *Telecommunications Policy*, 40(5), 383–397.

<https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.01.002>

- Kama, Ö. (2011). Yeni Kurumsal İktisat Okulunun Temelleri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 183–204.
- Kara, O. (2003). Bilgi Ekonomisi'nin Olası Mikro Ekonomik Etkilerinin Teorik Analizi. *Pamukkale Üniversitesi ve Türkiye Ekonomi Kurumu, Ekonomi Yaz Seminerleri-2 Konferansları*.
- Karabıçak, M. (2002). Küreselleşme Sürecinde Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerinde Ortaya Çıkan Yönelim Ve Tepkiler. *S.D.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 7(1), 115–131. Retrieved from <http://sablon.sdu.edu.tr/fakulteler/iibf/dergi/files/2002-1-7.pdf>
- Karagiannis, S. (2007). The Knowledge-Based Economy , Convergence and Economic Growth : Evidence from the European Union. *The Journal of Economic Asymmetries*, 4(2), 65–85. <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2007.02.005>
- Karagöl, E. T., & Karahan, H. (2014). *Ar-ge ve inovasyon. Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı*.
- Karlık, R. (2009). *Uluslararası Ekonomi* (9th ed.). İstanbul.
- Keskin, A. (2011). Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü Ve Türkiye. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3–4), 125–152.
- Kevük, S. (2006). Bilgi Ekonomisi. *Yaşar Üniversitesi*, 1(4), 319–350.
- Kibritcioglu, A., & Dibooglu, S. (2001). Long-Run Economic Growth : An Interdisciplinary Approach. *Knowledge, Technology, & Policy*, 13(4), 59–70.
- Koray Duman. (2008). Yeni Ekonominin Makro Ekonomi Üzerindeki Etkileri. In 3. *Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Kitabı* (pp. 333–339). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları. <https://doi.org/10.7822/omuefd.33.2.11>
- Lam, a. (2002). Alternative societal models of learning and innovation in the knowledge economy. *International Social Science Journal*, 54(171), 67–82. <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00360>
- Lee, S. T., Gholami, R., & Yit, T. (2005). Time series analysis in the assessment of ICT impact at the aggregate level – lessons and implications for the new economy, 42, 1009–1022. <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.11.005>
- Machlup, F., & Kronwinkler, T. (1975). Workers who produce knowledge: A steady increase, 1900 to 1970. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 111(4), 752–759. <https://doi.org/10.1007/BF02696490>
- Majeed, M. T., & Ayub, T. (2018). Information and Communication Technology (ICT) and Economic Growth Information and Communication Technology (ICT) and Economic Growth Nexus : A Comparative Global Analysis. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 12(2), 443–476.
- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution To The Empirics Of

- Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 407–437.
- Milani, C. (2009). *Bilgi Ekonomisi Sürecinde Yapısal Dönüşüm ve Yeni Büyüme Modelleri. Doktora tezi. İstanbul Üniversitesi.*
- Niebel, T. (2018). ICT and economic growth – Comparing developing , emerging and developed countries. *World Development*, 104, 197–211. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.11.024>
- Nonneman, W., & Vanhoudt, P. (1996). A Further Augmentation of the Solow Model and the Empirics of Economic Growth for OECD Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 111(3), 943–953.
- Norton, S. W. (1992). Transaction Costs , Telecommunications , and the Microeconomics of Macroeconomic Growth. *The University of Chicago*, 175–196.
- OECD. (1996a). Measuring What People Know: Human Capital Accounting for the Knowledge Economy. *Organization for Economic Co-Operation and Development*.
- OECD. (1996b). The Knowledge-Based Economy. *Ocde/Gd*, 96(102), 1–46. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1369058>
- OĞUZ, S. (2011). *Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisinde Eşik Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi.*
- Özgüler, V. C. (2003). *Yeni Ekonomi Anlayışı Kapsamında Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler: Türkiye Örneği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.*
- Özgüler, V. C. (2007). Yeni Ekonomide Bilişim İletişim Teknolojileri ve Bilgi İşçileri. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 6(2), 1–9.
- Özsağır, A. (2016). *Bilgi Ekonomisi* (5th ed.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Parasız, İ. (2008). *Büyüme Teorileri* (3rd ed.). Eskişehir: Ezgi Kitabevi.
- Pohjola, M. (2000). Information Technology and Economic Growth: A Cross-Country Analysis. *World Institute for Development Economics Research*, 173.
- Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Review of Sociology*, 30(1), 199–220. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., & Norman, N. R. (2015). Technology in Society The dynamics of information and communications technologies infrastructure , economic growth , and fi nancial development : Evidence from Asian countries. *Technology in Society*, 42, 135–149. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.04.002>
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., Norman, N. R., & Bele, S. K. (2014). Economic growth and the development of telecommunications infrastructure in the G-20 countries : A panel-VAR approach. *Telecommunications Policy*, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2014.03.001>
- Pradhan, R. P., Mallik, G., & Bagchi, T. P. (2018). Information communication technology (ICT) infrastructure and economic growth : A causality evinced by cross-country panel

- data. *IIMB Management Review*, 30(1), 91–103.
<https://doi.org/10.1016/j.iimb.2018.01.001>
- Quah, D. T. (1999). The Weightless Economy in Growth. *The Business Economist*, 30(1), 40–53.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71–102.
- Saf, M. Y. (2015). *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörünün Makroekonomik Etkileri: Uluslararası Karşılaştırma ve Türkiye Değerlendirmesi. Uzmanlık Tezi*. T.C. Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Daire Başkanlığı.
- Sağlam, T. (2008). *Bilgi Ekonomisi Ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1980-2006). Yüksek Lisans Tezi*. Atatürk Üniversitesi.
- Sakurai, N., Ioannidis, E., & Papaconstantinou, G. (1996). *The Impact of R&D and Technology Diffusion on Productivity Growth. OECD Science, Technology and Industry Working Papers* (Vol. 96). <https://doi.org/10.1787/413581370285>
- Salur, S. (2010). *Bilgi Toplumu Parametreleri Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki (Panel Analiz). Doktora Tezi*. Adnan Menderes Üniversitesi.
- Samimi, A. J., Ledary, R. B., & Hossein, M. S. J. (2015). ICT & Economic Growth : A Comparison Between Developed & Developing Countries. *International Journal of Life Science and Engineering*, 1(1), 26–32. Retrieved from files.aiscience.org/journal/article/pdf/70080017.pdf
- Saygılı, Ş. (2003). Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye Ekonomisinin Dünyadaki Konumu. *Devlet Planlama Teşkilatı*.
- Sepehrdoust, H. (2018). Impact of information and communication technology and financial development on economic growth of OPEC developing economies. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 6–11. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.01.008>
- Simon, H. (2007). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118.
- Solow, R. M. . (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- Söylemez, A. (2006). Bilgi Ekonomisi. *Journal of Yasar University*, 1(4), 319–350. <https://doi.org/9758768816>
- Tandoğan, D., & Genç, M. C. (2012). Türkiye’de Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Ve Toplam Faktör Verimliliği İlişkisi Toda-Yamamoto Nedensellik Yaklaşımı. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 272–282. <https://doi.org/http://dx.doi.org/>
- Tapscott, D. (2015). *The Digital Economy* (20th Anniv). McGraw-Hill Education.

- Thorns, D., & Wang, H. (2008). Knowledge Workers and the Knowledge Economy. In *International Environmental Modelling and Software Society* (pp. 232–239). Retrieved from citeulike-article-id:7863182
- Timmer, M. P., & van Ark, B. (2005). Does information and communication technology drive EU-US productivity growth differentials? *Oxford Economic Papers*, 57(4), 693–716. <https://doi.org/10.1093/oen/gpi032>
- Toader, E., Firtescu, B. N., Roman, A. &, & Anton, S. G. (2018). Impact of Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth: An Empirical Assessment for the EU Countries, 1–22. <https://doi.org/10.3390/su10103750>
- Tonta, Y. (1999). Bilgi Toplumu ve Bilgi Teknolojisi. *Türk Kütüphaneceliği*, 13(4), 363–375. <https://doi.org/10.5281/zenodo.376833>
- TÜBİTAK. (2002). Bilgi Toplumu Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme. Retrieved from http://turkoloji.cu.edu.tr/GENEL/bilgi_toplumu.pdf
- Türkay, O. (2007). *Mikroiktisat Teorisi. İmaj Yayınları* (13th ed.). Ankara.
- Uçkan, Ö. (2006). Bilgi Politikası ve Bilgi Ekonomisi: Verimlilik, İstihdam, Büyüme ve Kalkınma. *Bilgi Dünyası*, 7(1), 23–48.
- Ülgen, S. (2000). Yeni ekonomide rekabet kuralları. *Perşembe Konferansları*, 3–29.
- UNDESA, U. N. T. D. of E. and S. A. (2005). *Understanding Knowledge Societies*. New York.
- Ünsal, E. M. (2000). Mikro İktisat. *İmaj Yayınları*, 341–343.
- Uzgören, E. (1999). Bilgi Toplumunda Avantajının Yaratılmasına Yönelik Stratejik Yaklaşım : Devingen Yaratıcılık, 165–176.
- Uzgören, E., & Kara, O. (2003). Yeni Ekonomi'nin Üretim, Tüketim ve Piyasa Yapısı çerçevesinde Olası Mikro Ekonomik Etkileri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(8), 1–25.
- Varian, H. R., Farrell, J., & Shapiro, C. (2004). *The Economics of Information Technology: An introduction*. Cambridge University Press.
- Vinnychuk, O., Skrashchuk, L., & Vinnychuk, I. (2014). Research of Economic Growth in the Context of Knowledge Economy. *Intellectual Economics*, 8(1(19)), 116–127. <https://doi.org/10.13165/IE-14-8-1-08>
- Vu, K. M. (2011). ICT as a source of economic growth in the information age : Empirical evidence from the 1996 – 2005 period. *Telecommunications Policy*, 35(4), 357–372. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2011.02.008>
- Wellman, B., & Chen, W. (2004). The Global Digital Divide – Within and Between Countries. *IT & Society*, 1(7), 39–45. Retrieved from http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:S4jAhm9hfqUJ:scholar.google.com/&hl=en&as_sdt=0,23
- World Bank Institute. (2009). Measuring Knowledge in the World's Economies. *Knowledge*

- for Development Program*, 1–12. Retrieved from http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/KAM_v4.pdf
- www.ekodialog.com. (n.d.). Bilgi Ekonomisinin Ekonomik Etkileri. Retrieved from <http://www.ekodialog.com/makaleler/bilgi-ekonomisinin-ekonomik-etkileri.html>
- Yapraklı, S., & Sağlam, T. (2010). Türkiye’de Bilgi İletişim Teknolojileri ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1980-2008), *10*(2), 575–596.
- Yavaş, H. K. (2014). Bilgi Ekonomisi Ve Türkiye. In *Üretim Ekonomisi Kongresi* (pp. 1–17). İstanbul.
- Yıldırım, K., Karaman, D., & Taşdemir, M. (2009). *Makro Ekonomi* (8th ed.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yoo, S.-H. (2003). Does Information Technology Contribute to Economic Growth in Developing Countries? A Cross- Country Analysis. *Applied Economics Letters*, *4851*(10), 679–682. <https://doi.org/10.1080/1350485032000138971>
- Yücel, Y. (2016). *Bilgi Ekonomisi Ve Dış Ticaret İlişkileri :Yükselen Ekonomiler. Yüksek Lisans Tezi*. Erzincan Üniversitesi.
- Zeynel Dinler. (2004). *Mikro Ekonomi* (15th ed.). Bursa: Ekin Kitabevi.