



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı

BİLGİ EKONOMİSİ BÜYÜME İLİŞKİSİNDE EŞİK ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Senem Oğuz

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2011

BİLGİ EKONOMİSİ BÜYÜME İLİŞKİSİNDE
EŞİK ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Senem Oğuz

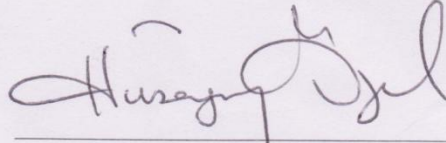
Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

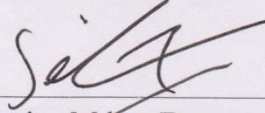
Ankara, 2011

KABUL VE ONAY

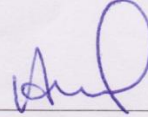
Senem Oğuz tarafından hazırlanan “Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisinde Eşik Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, 24/06/2011 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



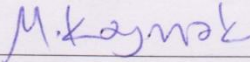
Prof. Dr. Hüseyin Özel (Başkan)



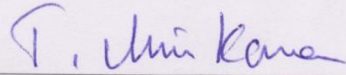
Doç. Dr. Sevinç Mıhçı (Danışman)



Doç. Dr. Arzu Akkoyunlu Wigley



Öğr. Gör. Dr. Muammer Kaymak



Öğr. Gör. Dr. Mine Kara

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. İrfan Çakın

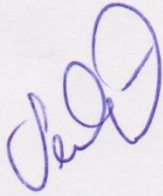
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

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

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

24/06/2011



Senem Oğuz

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasındaki ilgi ve desteği için tez danışmanın ve hocam Doç. Dr. Sevinç Mihçı'ya çok teşekkür ederim.

Ayrıca, çalışmanın her aşamasında ilgilerini, desteklerini ve çok değerli yardımlarını esirgemeyen dostlarıma, yakınlarıma ve özellikle, maddi manevi desteklerini hiç bir zaman esirgemeyen aileme sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZET

OĞUZ, Senem. *Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisinde Eşik Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2011.

Bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi üzerine yapılan çalışmaların birbiriyle ve teoriyle uyumsuz ampirik bulgulara ulaşması “verimlilik paradoksu” söylemlerinin ortaya çıkmasıyla sonuçlanmıştır. Bu paradoksu açıklamayı amaçlayan ampirik çalışmalar genel olarak paradoksun gelişmekte olan ülkelerde var olduğunu savunmakta ve bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki katkısının gerçekleşmesi için uygun ortam ve koşulun sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkinin açıklanmasında yapılan tartışmaların ve verimlilik paradoksunun sebebini eşik etkilerinin varlığına bağlayarak açıklamaya çalışmaktır. Bu açıklama “ülkelerin sahip olduğu bazı faktörlerin belirli seviyelerin üzerinde olması, bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde farklılıklara neden olur” hipoteziyle yapılmaktadır. Bu amaçla farklı gelişmişlik düzeyine sahip 39 ülkeden oluşan panel veri seti 1995, 2000, 2007, 2008, 2009 yılları için sabit etkiler yöntemiyle incelenmektedir. Kişi başına gelirin bağımlı değişken; sermaye, istihdam oranı, Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE) ve Ar-Ge yoğunluğunun açıklayıcı değişken olduğu büyüme modelinde, BEE ve Ar-Ge değişkenleri için eşik etkisi incelenmekte, bunun yanında beşeri sermayeyi, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesini, enformasyon ve iletişim teknolojilerini (EİT) ve kurumsal yapıyı içeren endeksler için BEE’nin katsayısının rakamsal ve istatistiksel değişimi, yapısal kırılma (Chow) testleriyle desteklenerek incelenmektedir.

Yapılan regresyonların sonuçları bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisinde eşik etkilerinin varlığını desteklemiştir. Bulunan eşik değerleri ise BEE için 8,466, Ar-Ge için 1,218, eğitim endeksi için 8,87, yenilik endeksi için 8,99, EİT endeksi için 9,184 ve ekonomik ve kurumsal rejim endeksi için 6,076 olmuştur. Bu eşik değerlerin üzerinde değişkenlere sahip olan ülke gruplarında bilgi ekonomisinin kişi başına çıktı üzerindeki katkısı daha fazla olmuş, eşik değerleri altında değişkenlere sahip olan ülke gruplarında ise bilgi ekonomisinin çıktı üzerindeki etkisi ya daha az, ya da anlamsız bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: bilgi ekonomisi, eşik etkisi, panel veri, verimlilik paradoksu

ABSTRACT

OĞUZ, Senem. *Analyzing of Threshold Effect in Relationship with Knowledge Economy and Growth*, Master's Thesis, Ankara, 2011.

Reaching to empirical findings which are incompatible with each other and the theory of studies on relationship with knowledge economy and growth has resulted in emergence of “productivity paradox” discourses. Empirical studies aiming to explain this paradox defend the presence of paradox is in generally developing countries and emphasize the need of ensuring suitable environment and conditions for the realizations of contribution on growth of knowledge economy.

The aim of this study is trying to explain discussions on clarifying of relationship with knowledge economy and growth and productivity paradox by linking the presence of threshold effects. This explanation is made with “being over of a specific level of some factors that countries have, leads to differences in the relationship with knowledge economy and growth” hypothesis. For this purpose, the panel data set consisting of 39 countries with different level of development is analyzed with fixed effects method for years 1995, 2000, 2007, 2008, 2009. In growth model which is per capita income is dependent variable; capital, employment ratio, Knowledge Economy Index (KEI) and R&D are explanatory variables is examined for the threshold effects for KEI and R&D variables as well as the numerical and statistical changing of KEI coefficient is examined for indexes containing human capital, technological knowledge and innovation capacity, information and communication technologies (ICT) and institutional structure supported by structural break (Chow) tests.

Results of the regressions have supported the existence of threshold effects in relationship with knowledge economy and growth. The situated threshold value for KEI is 8,466, for R&D is 1,218, for education index is 8,87, for innovation index is 8,99, for ICT index is 9,184 and economic and institutional regime index is 6,076. In country groups with variables over these threshold levels, the contribution of knowledge economy on per capita income has been more, whereas In country groups with variables below these threshold levels, the effect of knowledge economy on output has been either lower or insignificant.

Key Words: knowledge economy, panel data, productivity paradox, threshold effect

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	i
BİLDİRİ.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xii
 GİRİŞ.....	 1
1. BÖLÜM: BİLGİ EKONOMİSİ.....	7
1.1 BİLGİ EKONOMİSİNİN TANIMI.....	7
1.2 BİLGİ EKONOMİSİNİN GELİŞİMİ.....	14
1.3 BİLGİ EKONOMİSİNİN GÖSTERGELERİ.....	21
1.3.1. Bilgi.....	22
1.3.1.1. Bilgi Kavramı ve Bilgi Çeşitleri.....	23
1.3.1.2. Bilgi, Teknoloji ve Bilgi.....	26
1.3.2. Bilgi İşçileri.....	28
1.3.3. Enformasyon ve İletişim Teknolojileri (EİT).....	32
1.3.3.1. EİT'nin Tanımı ve Bileşenleri.....	33
1.3.4. Beşeri Sermaye.....	36
1.3.5. Teknolojik Bilgi ve Yenilik Yaratma Kapasitesi.....	38
1.4. BİLGİ EKONOMİSİNİN ÖLÇÜLMESİ.....	44
1.4.1. Göstergelerin Ölçülmesi.....	45
1.4.2. Bilgi Ekonomisi Endeksi.....	48

2. BÖLÜM: BİLGİ EKONOMİSİNİN BÜYÜME İLE İLİŞKİSİ.....	53
2.1. TEORİK ÇERÇEVE.....	53
2.1.1. Bilgi Ekonomisinin Büyüme Teorisi Olarak İçsel Büyüme Teorisi.....	53
2.1.2. Bilgi Ekonomisinin Büyüme Üzerindeki Etkileri.....	57
2.2. AMPİRİK ÇALIŞMALARIN LİTERATÜR TARAMASI.....	60
2.2.1. Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisini Destekleyen Ampirik Bulgular.....	62
2.2.2. Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisine Yönelik Farklı Bulgular.....	65
2.2.3. Verimlilik (Solow) Paradoksu Üzerine Tartışmalar.....	70
3. BÖLÜM: TEORİK VE AMPİRİK ÇÖZÜMLEME.....	75
3.1. ÇOKLU DENGİ VE EŞİK ETKİSİ.....	75
3.2. EKONOMETRİK YÖNTEM VE MODELİN TANIMLANMASI.....	77
3.3. MODELİN TAHMİNİ VE YORUMU.....	79
SONUÇ.....	91
KAYNAKÇA.....	98
ÖZGEÇMİŞ.....	112

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

3G	: Üçüncü Nesil
A	: Teknoloji Düzeyi
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACIS	: Avustralya-Asya Enformasyon Sistemleri Konferansları
ADSL	: Asimetrik Sayısal Abone Hattı
AFR	: Afrika
Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
B2B	: Kurumdan Kuruma
B2C	: Kurumdan Tüketicie
BEE	: Bilgi Ekonomisi Endeksi
BERD	: İş Piyasasının Ar-Ge Harcamaları
BM	: Birleşmiş Milletler
C2C	: Tüketiciden Tüketicie
CICA	: Kanada Yeminli Mali Müşavirler Enstitüsü
CUMH	: Cumhuriyet
DISR	: Endüstri, Bilim ve Kaynaklar Departmanı (Avusturya)
DSL	: Sayısal Abone Hattı
EİT	: Enformasyon ve İletişim Teknolojileri
EKK	: En Küçük Kareler
EKR	: Ekonomik ve Kurumsal Rejim
EPKE	: Bilgi Ekonomisinde İstihdam Beklentileri
EUROSTAT	: Avrupa Komisyonunun Oluşturduğu İstatistikler

F	: Fonksiyon
GOÜ	: Gelişmekte Olan Ülkeler
GOVERD	: Hükümetin Ar-Ge Harcamaları
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GÜ	: Gelişmiş Ülkeler
HDSL	: Yüksek Hızlı Sayısal Abone Hattı
HERD	: Ar-Ge'ye Yapılan Yüksek Öğretim Harcamaları
IDSL	: Entegre Sayısal Abone Hattı
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
ISDN	: Bütünleştirilmiş sayısal ağ hizmetleri
ISIC	: Uluslararası Standart Endüstriyel Sınıflandırma
K	: Sermaye
K4D	: Kalkınma İçin Bigi
KAM	: Bilgi Değerlendirme Metodolojisi (BDM)
KBEB	: Bilgi Temelli Ekonomi Branşı (Avusturya)
L	: İşgücü
M.Ö.	: Milattan Önce
NEDA	: Ulusal Ekonomik ve Gelişme Otoritesi (Filipinler)
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
RSS	: Kalıntı Kareler Toplamı
SDSL	: Simetrik Sayısal Abone Hattı
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
TDK	: Türk Dil Kurumu
TİSK	: Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu

TÖD	: Teknoloji Ödemeleri Dengesi
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TVF	: Toplam Faktör Verimliliği
US	: Birleşik Devletler
UTY	: Ulusal Toplam Yüzdesi
UYOA	: Uluslararası Yetişkin Okur-Yazarlık Anketi
VDSL	: Çok Yüksek Hızlı Sayısal Abone Hattı
WDI	: Dünya Kalkınma Göstergeleri
WIMAX	: Dünya Çapında Mikrodalga Erişim İçin İşbirliği
Wi-Fi	: Kablosuz Bağlantı
WWW	: World Wide Web
Y	: Üretim Düzeyi ya da Çıktı
Y/L	: Kişi Başına Çıktı

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Eski ve Yeni Ekonominin Anahtar Faktörleri.....	11
Tablo 2. 1990’larda Enformasyon ve İletişim Altyapısı (1000 kişi başına).....	17
Tablo 3. Uluslararası Standart Endüstriyel Sınıflandırma’ya Göre EİT Bileşenleri.....	36
Tablo 4. Bilgi Ekonomisi Göstergeleri ve Göstergelerin Özellikleri.....	41
Tablo 5. Bazı Bilgi Ekonomisi Göstergeleri İçin Ülkelerdeki Veriler.....	43
Tablo 6. Bilgi Ekonomisi Endeksini Oluşturan Faktörler ve Göstergeleri.....	50
Tablo 7. Bilgi Ekonomisi Endeksi (2009) En İyi 10 Ülke.....	52
Tablo 8. EİT’nin İşgücü Verimliliği ve Büyüme Üzerindeki Etkisi (%).....	65
Tablo 9. GOÜ’lerde EİT’nin Benimsenmesi Hakkında Önemli Faktörler.....	73
Tablo 10. Denklem 1’in Panel Veri Analizinin Sonuçları.....	79
Tablo 11. Denklem 2’den Elde Edilen Ülkelere Ait Sabit Etkiler.....	81
Tablo 12. BEE’ye Göre Gruplandırılan Ülkeler Arasındaki Regresyon Sonuçları.....	84
Tablo 13. ARGE’ye Göre Gruplandırılan Ülkeler Arasındaki Regresyon Sonuçları.....	86
Tablo 14. BEE’nin Bileşenlerine Göre Gruplandırılan Ülkeler Arasındaki Regresyon Sonuçları.....	88

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. ABD’de Düşen Bilgisayar Ekipman Fiyatları.....	18
Grafik 2. EİT Katma Değerinin İş Sektörü Katma Değeri İçindeki Payı (%).....	19
Grafik 3. OECD Ülkelerinde EİT Yatırımları, 1980-2000.....	20
Grafik 4. Bilgi İşleme Sürecinde Veri, Enformasyon ve Bilgi.....	25
Grafik 5. Bilgi İşçilerinin Artan Önemi.....	32

GİRİŞ

Son yıllarda bilgi ve teknolojiye dayanan gelişmeler, ekonomik koşulların yeniden tanımlanması gereğini doğurmuştur. Özellikle 1990'ların ikinci yarısında ABD'de normalin üstünde gerçekleşen ekonomik performans, 1950'lerde kişisel bilgisayarlarla başlayıp, 1970 ve 1980'lerde hızlanan enformasyon ve iletişim teknolojilerinde (EİT) yaşanan devrim niteliğindeki gelişmelere bağlanmıştır. Devrim olarak tanımlanan bu teknolojik gelişmeye, sanayi toplumuna geçişte buhar makinası icadının oynadığı gibi bir rol atfedilmiştir ve bu sefer “bilgi toplumu” ve “bilgi ekonomisi”ne geçildiği görüşü ortaya çıkarak “yeni” bir sosyo-ekonomik düzenin varlığı tartışılmaya başlamıştır.

Oluşan bu yenilik ortamında ve yeni gelişen teknolojiler ışığında “yeni ekonomi”, “enformasyon ekonomisi”, “e-ekonomi”, “dijital ekonomi”, “ağırlıksız ekonomi” gibi söylemlerle de anılan bilgi ekonomisi temel olarak; bilginin üretilmesine, dağıtılmasına, bilgi ve enformasyonun ekonomide kullanılmasına, ileri teknoloji yatırımlarına, kalifiye emekle birlikte yüksek verimlilik kazançlarına, fiziki sermaye yanında beşeri sermaye birikimine dayalı olan ekonomileri kapsamaktadır. Bunun dışında, EİT ile birlikte gelişen bilgisayar donanım ve yazılımları ve artan internet kullanımı sayesinde sınırların ortadan kalktığı, bilginin niteliğinin ve niceliğinin değişerek teknolojiyle olan ilişkisinin daha da güçlenmesi sonucu öneminin giderek arttığı, hatta bilginin temel bir üretim faktörü olarak tanımlandığı bir iktisadi ortama işaret etmektedir.

Bilgi ve teknolojiyi iktisadi büyümenin temeline yerleştiren büyüme teorileri (özellikle içsel büyüme teorileri), henüz yeni bir teorinin geliştirilmediği bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde kaynak olarak kullanılabilen teoriler olmaktadır. Bunun yanında bilgi ekonomisi ile büyümeyi ilişkilendiren görüşlerin odak noktası bilgi ekonomisinin verimlilik artışlarını sağlaması olmaktadır. Bilgi ekonomisi ile büyüme arasında kurulan bu verimlilik ilişkisinin kaynakları ise çoğunlukla EİT'de yaşanan gelişmeler, internetin yaygınlaşması, beşeri sermaye ile birlikte kalifiye işgücü kullanımındaki artış ve başta Ar-Ge olmak üzere bilgi üretici aktivitelere yapılan harcamalardaki artış olarak gösterilmektedir .

Başta bilgisayar yazılım ve donanımları, internet ve telefonlar olmak üzere EİT mal ve ekipmanlarında yaşanan hızlı gelişmeler ve bunu takip eden düşen fiyatlarla karakterize edilen EİT devrimi, hem üreticilerin hem tüketicilerin bu mallara olan taleplerinin artmasıyla sonuçlanmıştır. Düşen fiyatlar ve artan talep EİT mal ve hizmetlerinin üretimini tetiklerken bu üretim artışı EİT kullanan sektörlerde de üretim artışını sağlamaktadır. Böylece EİT'nin üretimde hem girdi hem çıktı olarak olarak kullanılmasıyla hem arz yönlü hem talep yönlü pozitif dışsallıkların ekonomi çapında verimlilik artışlarını sağlayacağı ve büyümeyi olumlu etkileyeceği savunulmaktadır.

EİT'de yaşanan gelişmeler diğer alanlara da etki ederek bu olumlu gelişmenin yayılmasını sağlamaktadır. EİT ekipmanlarını kullanmak ve üretmek için eğitilmiş ve kalifiye işçi ihtiyacı beşeri sermayenin önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Beşeri sermaye altyapısı ile eğitilmiş ve yüksek beceri sahibi bilgi işçileri, işgücü verimliliğinin artmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda beşeri sermayenin geliştirdiği beceri ile bilginin kodlanması gerçekleşerek örtük bilginin açık bilgiye dönüşümü sağlanmaktadır. Bilginin kodlanabilmesi ise daha çok araştırmaya ve sonuç olarak daha çok yeni ürün/hizmet oluşmasına neden olmaktadır. Artan Ar-Ge çalışmaları ile gelişen yeni teknolojiler ise sonunda daha çok bilgi işçisine ve beşeri sermayeye ihtiyaç duymaktadır. Böylece EİT - bilgi işçisi - beşeri sermaye - Ar-Ge - EİT arasındaki çevrim tamamlanmakta ve birbirini etkileyip geliştiren bu faktörler bilgi ekonomisinin temelini oluştururken verimlilik artışı ile de büyümeye katkı yapmaktadırlar.

Bilgi ekonomisiyle ilgili çizilen bu iyi tablonun aksine, bilgi ekonomisinin ve EİT'nin etkilerinin sanıldığı kadar çarpıcı olmadığı görüşleri, "EİT devrimi"nin ABD'de 1980'lerde yaşanan işgücü verimliliğindeki düşüş ve durgunluğu açıklayamadığı düşüncesiyle ortaya çıkmıştır. Bu görüşlere karşılık, EİT devriminin etkilerinin gecikmeli olarak kendini göstereceği savunması yapılmış ve bu etkiler 1990'larda kendini göstermiştir.

Bu tartışmaların yapılması bilgi ekonomisi ve EİT'nin büyüme ve verimlilik ile ilişkisinin ampirik olarak kanıtlanması gereğini doğurmuştur ve çalışmalarda birbirlerini ve teorik düşünciyi desteklemeyen ampirik sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre

bilgi ekonomisi ile büyüme ve/veya verimlilik arasındaki ilişkinin yönü ve şiddeti ülkelere göre farklılık göstermektedir. Bu konudaki genel bulgular, bilgi ekonomisinin gelişmiş ülkelerde (GÜ) büyümeyi olumlu etkilediği ancak gelişmekte olan ülkelerde (GOÜ) bu ilişkinin görülemediği şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ancak sonuçlar bu şekilde kesin bir ayırımla genelleştirilememektedir çünkü, GÜ’lerle yapılan çalışmalarda da bu ilişkinin yönü her zaman pozitif bulunamamakta, aynı şekilde GOÜ’leri içeren çalışmalarda da sonuçlar her zaman olumsuz olmayabilmektedir.

Yapılan çalışmalarda farklı ampirik sonuçlar elde edilmesi ve bilgi ekonomisinin verimlilik artışı ve büyümeyi sağlayacağı teorisinin genel geçer bir şekilde kanıtlanamaması, “verimlilik paradoksu” söyleminin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Solow (1987)’un “bilgisayar çağını verimlilik istatistikleri dışında her yerde görebilirsiniz” yorumunu getirmesiyle “Solow Paradoksu” olarak da anılan verimlilik paradoksu, bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisini inceleyen çalışmaların odak noktasını oluşturmuştur.

Paradoksun varlığı üzerine yapılan çalışmalarda, bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu yönde etkileyebilmesi için bazı uygun ortam ve koşulların sağlanması gerektiği görüşü açıklanmaya çalışılmıştır bu varlığın genel olarak GOÜ’lerde olduğu savunulmakta, bunun sebebine ise farklı şekillerde açıklama getirilmektedir. Bu açıklamalar özetlenmek istenirse, GOÜ’lerin yeterli EİT altyapısına sahip olmaması, fiziki ve beşeri sermaye stokunun eksikliği, politika düzenlemelerinin etkin ve yeterli olmayışı, yatırımların yeni yapılması nedeniyle biraz daha zamana ihtiyaç duyulması, GOÜ’lerin teknoloji üreticisi değil ithalatçısı olması ve uygulama kapasitesinin düşük olması, kalifiye işçi açığının olması, ekonomik, kültürel ve kurumsal gelişmişlik seviyesinin düşük olması gibi açıklamalar sayılabilmektedir.

Dolayısıyla verimlilik paradoksunun temel tartışma konusu olan bilgi ekonomisi ve özellikle EİT’nin büyüme ile olan ilişkisinde paradoksun çözümü için, ülkelerin farklı olan yönlerini ortaya çıkarmak önemli bir konu olmaktadır. Bu yüzden, bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu yönde etkileyebilmesi için bazı temel faktörlerin gerekli olduğu görüşü, bu faktörlerin ortaya koyulması ve faktörlerin belirli seviyelerin

üzerinde olmasının bu ilişkide etkili olup olmadığı sorusu, bu çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmaların farklı ampirik bulgulara ulaşması ve Solow Paradoksu bu çalışmada, çoklu denge ve eşik etkilerinin varlığı ile açıklanmaya çalışılmaktadır.

Çoklu dengenin varlığı durumunda büyüme sürecinde biri yüksek denge, diğeri düşük denge olmak üzere iki farklı denge noktası oluşmaktadır. Buna paralel olarak, ülkelerin sahip olduğu faktörlerin başlangıç seviyelerinin farklılık gösterdiği ve ancak belli bir “eşik” seviyesinin üstünde olduğunda yüksek denge noktasına ulaştıran sürekli büyümeye katkı sağlanacağı savunulmaktadır. Bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde olduğu gibi, ampirik bulguların doğrusal olmayan veya teoriyi desteklemeyen sonuçlara ulaşmasına neden olabilen eşik etkileri doğrultusunda bu çalışmada, ülkelerin sahip olduğu faktörlerin ancak belli bir eşik değerinin üzerinde olması ile bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisi kayda değer olabilecektir hipotezi geliştirilmektedir.

Bu hipotez doğrultusunda 39 GÜ ve GOÜ’den oluşan panel veri seti, ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerini temsilen Dünya Bankası’nın oluşturduğu Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE)’nin hesaplandığı yıllar olan 1995, 2000, 2007, 2008 ve 2009 yıllarına göre incelenmeye çalışılmaktadır.

Eşik etkilerinin inceleneceği ekonometrik analizde BEE değişkeni dışında fiziki sermaye (K), işgücü (L) ve BEE’de içerilmediği için bilgi üretiminin kaynağı sayılan araştırma ve geliştirme (AR-GE) harcamalarından oluşan açıklayıcı değişkenleri ile bağımlı değişken olan kişi başına gelir (Y/L) değişkeni kullanılarak büyüme modeli oluşturulmakta, panel veri seti bütün gözlemleri (195 gözlem) içerecek şekilde sabit etkiler yöntemiyle tahmin edilmektedir.

Eşik etkilerinin gözlenebilmesinin bir yolu, ülke sabit etkilerinin temsil ettiği ülkeye has spesifik özellikler üzerinde etkili olan değişkenlerin tespit edilmesi olmaktadır (Berthélemy ve Varoudakis, 1998, s. 195). Bu amaçla, bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisinde ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerinin etkili olup olmadığını görmek için, ilk önce ülke sabit etkileri üzerinde BEE değişkeninin etkili olup olmadığına bakılmaktadır.

Daha sonra panel veri seti, BEE'nin eşik değerinin incelenmesi amacıyla ortalama BEE puanlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmakta, sıralanan 39 ülkeye ait veriler çeşitli sayılarda ülkeyi içerecek şekilde iki gruba ayrılarak ayrı ayrı incelenmekte ve BEE değişkeninin katsayısının büyüklüğü ve anlamlılığı karşılaştırılmaktadır. İki grup arasında belirgin bir farklılık yakalanmasının, BEE değişkenine göre bir kırılma olduğunu yansıtacağı düşüncesiyle, bu kırılma noktasına karşılık gelen BEE seviyesi eşik değeri olarak alınmaktadır. Böylece, bu eşik değerinin üzerinde kalan grupla, altında kalan grubun farklı büyüme süreçlerine sahip olduğunun görülmesi amaçlanmaktadır. Eşik değeri olarak alınan bu değer, doğru bir gruplandırma sınırı oluşturup oluşturmadığının ise yapısal kırılma testi (Chow Testi) ile desteklenmesi amaçlanmaktadır.

Bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisini araştıran çalışmalarda ampirik bulguların farklılığına ve verimlilik paradoksuna getirilen açıklamalar, ülkelerin sahip olduğu faktör ve koşulların değişkenliği üzerinde yoğunlaşmaktadır ancak bunların ve ülkelerde sahip olunan seviyelerinin bu ilişkide etkili olup olmadığı eşik etkisi ile incelenmemiştir. Dolayısıyla literatüre katkıda bulunulması amaçlanarak bu çalışmada, bilgi ekonomisi seviyesine ek olarak, bilgi ekonomisi göstergeleri arasında yer alan Ar-Ge, beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi ve EİT değişkenleri için de eşik etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda çalışmanın birinci bölümünde bilgi ekonomisi hakkında genel bilgiler verilmekte; bilgi ekonomisinin tanımı, tarihsel gelişimi, göstergeleri ve nasıl ölçüldüğü anlatılmaya çalışılmaktadır. Bu bölümde bilgi ekonomisi tanımının, çalışmaların amaçlarına göre değişkenlik gösterebileceği ve bu amaca uygun olarak yapılan tanımlama için de bilgi ekonomisi göstergelerinin farklı şekilde seçilebileceği vurgulanmakta olup bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan bu çalışma için belirlenen tanıma uygun göstergeler, neden seçildiği açıklanarak anlatılmaya çalışılmaktadır. Buna göre göstergeler bilgi, bilgi işçileri, EİT, beşeri sermaye ve teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi başlıkları altında toplanmaktadır. Bilgi ekonomisinin tarihsel sürecinin de yer aldığı birinci bölümde, bilgi ekonomisinin nasıl ölçüldüğü sorusu da bir başka alt bölümün konusunu

oluşturmaktadır. Bu alt bölümde göstergelerin sınıflandırılarak ölçülmesi ve bu ölçüme örnek olarak Bilgi Ekonomisi Endeksi hakkında bilgiler verilmeye çalışılmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünü, bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi oluşturmaktadır. Bu bölümde bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişki için teorik bir çerçevenin çizilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda büyüme teorisi olarak içsel büyüme teorisinin bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi için kullanılabileceği açıklanmakta ve bilgi ekonomisinin ve göstergelerinin büyüme üzerindeki etkileri anlatılmaya çalışılmaktadır. İkinci bölümün bir konusunu da literatürdeki bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran ampirik çalışmalar oluşturmaktadır. Yapılan literatür araştırmasında, bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisini araştıran çalışmalar, verimlilik (Solow) paradoksu çevresinde anlatılmaya çalışılmıştır. Buna göre çalışmalar, bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu yönde etkilediğini ampirik bulgularla kanıtlayan çalışmalar ve bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde yeterli ölçüde kanıtı ulaşamayıp bunu farklı temellere dayandıran çalışmalar olmak üzere sınıflandırılmakta, verimlilik paradoksuna getirilen açıklamalar ve bu konu etrafında yapılan tartışmalar anlatılmaya çalışılmaktadır.

Çalışmanın üçüncü bölümünü ise teorik ve ampirik çözümleme oluşturmaktadır. Bu bölümde çoklu denge ve eşik etkisinin ne olduğu, nasıl test edildiği teorik çerçeve çizilerek anlatılmaya çalışılmaktadır. Çalışmada uygulanacak olan ekonometrik yöntemin ve kurulan modelin tanımlanması da üçüncü bölümün konusunu oluşturmakta, modelde veri setinin hangi değişkenlerle, hangi zaman diliminde, hangi analiz yöntemiyle inceleneceği, kullanılan yöntemin neden seçildiği, verilere nerelerden ulaşıldığı, hangi ekonometrik programın kullanıldığı gibi konuların anlatılmasına çalışılmaktadır. Son olarak çalışmada oluşturulup geliştirilen hipotezin ampirik çözümlemesi için, kurulan modelin tahmininden elde edilen bulgulara ve bulguların yorumlarına ve çalışmadaki hipotezle ve genel teoriyle uyumunun açıklanmasına çalışılmaktadır.

1. BÖLÜM

BİLGİ EKONOMİSİ

1.1. BİLGİ EKONOMİSİNİN TANIMI

Bilgi ekonomisi, günümüzde sıkça dile getirilen bir kavram olmakla birlikte yeni bir kavram olması nedeniyle terminolojide farklı şekillerde karşımıza çıkabilmekte ve “bilgi ekonomisi” terimi yerine benzer eğilimleri ifade eden farklı kavramlar kullanılabilmektedir.

Bilgi ekonomisinin tanımlanmasında, karşılaşılan kavramları özümsemek son derecede önemlidir. Çünkü bilgi ekonomisi tanımlanırken, bilgi ekonomisinin farklı özelliklerine vurgu yapılabilmekte, daha dar ya da daha kapsamlı tanımlar tercih edilebilmekte ve ifade olarak farklı terimler kullanılabilmektedir. Örneğin bilgi ekonomisinin öğrenme, bilgi ve gelişme boyutunu ifade etmek için OECD (1996) “öğrenen ekonomi”, “bilgiye dayalı ekonomi” veya “bilgi temelli ekonomi (knowledge based economy)” kavramlarını kullanmaktadır. Tapscott (1996, s. 43) dijitalleşme¹ boyutunu ön plana çıkararak “dijital ekonomi”, teknoloji boyutunu ön plana çıkararak “tekonomi” kavramını önermektedir. Benzer şekilde sosyologlar “ağ toplumu” kavramını kullanmaktadır (Foss, 2005, s. 1). Bilgi ekonomisinde internetin yoğun kullanımının altını çizen “e-ekonomi” (Nordhaus, 2000, s. 11) söylemi; fikri mülkiyet hakları, ticari markalar, patentler gibi fiziki varlığı olmayan unsurların ve internetin her alanda yarattığı kolaylığın altını çizen “ağırlıksız ekonomi (weightless economy)” (Quah, 1998, s. 1) gibi söylemler kullanılırken, bu kavramlar dışında, özellikle enformasyon ve iletişim teknolojilerinin (EİT) ekonomi alanında artan kullanımına yoğunlaşan “enformasyon ekonomisi (information economy)” kavramı da, çoğu zaman bilgi ekonomisi ile aynı anlamda kullanılmaktadır.

Tüm bu yeni gelişmeleri kapsayıcı olarak “yeni ekonomi” kavramı ise; bilgi teknolojilerine dayalı oluşan yeni ekonomik ilişkileri, yeni iş alanlarını ve mevcut iş alanlarının yeni iletişim ortamlarını kullanarak yeniden şekillenmesi anlamında (Baily

¹ Dijitalleşme kavramı, günümüzde bilgi ve enformasyonun dünyanın herhangi bir yerinden bir başka yerine dijital araçlar sayesinde yüksek hızda ve yüksek boyutlarda aktarılabilmesinin (Tapscott 1996) altını çizmektedir.

ve Lawrence, 2001, s. 8) karşımıza çıkmakta, “enformasyon ekonomisi” kavramında olduğu gibi, bilgi ekonomisi ile aynı anlamı karşılayacak şekilde bir çok çalışmaya² konu olmaktadır. Bu kavramlar bazı çalışmalarda, bilgi ekonomisinin alt dalları veya farklı vizyonları olarak da yorumlanabilmektedir³.

“Bilgi ekonomisi” kavramının özellikle de böylesine farklı ve geniş anlamlarda kullanılabilmesi, bu kavramın hangi alanlarla ilişkilendirildiğine göre değişen, esnek bir vizyona sahip olmasına yol açabileceğinden, bilgi ekonomisi kavramının içini dolduran malzemelerin dikkatle seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada kullanılan “bilgi ekonomisi” kavramı büyüme ile ilişkilendirildiğinden, bu ilişkinin boyutu da bilgi ekonomisine nasıl baktığımızla doğrudan ilgili olacaktır. Örneğin, bilgi ekonomisi olarak sadece artan EİT harcamaları ele alınırsa, büyümeyle olan ilişkisi eksik ve yanlış bir analize neden olabilecektir. Bu yüzden, “bilgi ekonomisi” tanımı için literatürde kullanılan ifadelerin her birini içine alacak genel ve geniş kapsamlı bir ekonomik düzeni ele almak, büyümeyi etkileyebilecek özellikleri içerecek bir kavramı ifade etmek bu çalışmanın temelini sağlamlaştırması açısından önem taşımaktadır.

Bilgi ekonomisi ya da yeni ekonomi farklı şekillerde tanımlanabilmesine rağmen bu tanım genellikle; EİT’deki yenilikleri, biyoteknolojiyi, interneti, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) gibi bilgi üretici aktiviteler üzerindeki artan harcamaları ve kalifiye işçi kullanımını içermektedir (Employment Prospects in the Knowledge Economy [EPKE], 2002, s. 1).

Benzer bir yaklaşımla; temel olarak bilginin üretilmesine, dağıtılmasına, bilgi ve enformasyonun ekonomide kullanılmasına, ileri teknoloji yatırımlarına, kalifiye emekle birlikte yüksek verimlilik kazançlarına dayalı olan ekonomiler “bilgi temelli ekonomiler (knowledge-based economies)” olarak adlandırılmaktadır. Bilgi temelli (bilgiye dayalı) ekonomilerde istihdam, giderek artan kalifiye işçi talebiyle karakterize edilmektedir.

² Godin (2004), Karunaratne (2001), Lamberton (1998), Mannisto and Kelly (1999), Jalava and Pohjola (2002), OECD (2000), OECD (2002), Stiglitz (2001), Van Ark (2002), Meng and Mingzhi (2002), Pohjola (2002), Stiroh (2002), Bosworth and Triplett (2000), Gordon (2000), Triplett (1999), Nordhaus (2000).

³ Ayrıntılı bilgi için bkz. Richard, H. G. (2001). The knowledge-based economy: intellectual origins and new economic perspectives. *International Journal of Management Reviews*, 3(1), 21-40.

Teknolojideki ve özellikle enformasyon teknolojisindeki değişim, eğitimli ve vasıflı işgücünün değerini arttırırken eğitimsiz ve vasıfsız işgücünün değerini düşürmektedir. Bu sebeple, öğrenme kapasitesini ve vasıflılığı arttırma gayesiyle beşeri sermayeyi geliştirmek, beşeri sermayeye yatırım yapmak giderek daha da önemli hale gelmektedir. Bilim sistemi ise; özellikle kamu araştırma laboratuvarları ve enstitüleri olmak üzere, bilginin üretimi, dağıtımı ve transferini içerecek şekilde, bilgiye dayalı ekonomilerin anahtar fonksiyonlarını ortaya koymaktadır (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 1996, s. 7).

Bir başka deyişle bilgi ekonomisi, bilimsel ve teknolojik gelişmeye ivmeli katkılar sağlayan ve aynı zamanda çabuk tükenen bir ömre sahip olan bilgi yoğun aktiviteler bazındaki üretim ve hizmetler ekonomisidir. Bilgi ekonomisinin temel bileşeninde, fiziksel girdilerden veya doğal kaynaklardan çok, Ar-Ge laboratuvarından firmaya, firmadan müşteriye kadar üretimin her aşamasına katkı sağlayan “entelektüel kapasiteler (intellectual capabilities)”e duyulan güven yer almaktadır. Bu değişimlerin yansıdığı görelî Gayri Safî Yurtiçi Hasıla (GSYİH) paylarındaki artış “fiziksel olmayan (intangible)” sermayeye atfedilmektedir (Powell ve Snellman, 2004, s. 201). Bu sermaye, bilgi ekonomisi ile gündeme gelen ve önemi oldukça artan “entelektüel sermaye”dir⁴.

Castells (2000) bilgi ekonomisini; enformasyonel, küresel ve ağ temelli olmak üzere üç temel özellik üzerinden somutlaştırmaktadır. Castells'e göre bilgi ekonomisinde üretkenlik ve rekabet gücü temel olarak bilgiye dayalı enformasyon üretme, işleme ve uygulama potansiyeline dayalı olduğundan bu yeni ekonomi “enformasyoneldir”. Üretimin, tüketimin ve dolaşımın temel bileşenleri küresel ölçekte örgütlendiğinden yeni ekonomi “küreseldir”. Verimlilik ve rekabet gelişen enformasyon teknolojisi ile birlikte bilgisayarlar ve internet ağları üzerinde yaşanmaktadır, bu sebeple de yeni ekonomi “ağ temellidir” (Castells, 2000, s. 77-78).

⁴ Entelektüel sermaye kavramının kısa bir tanımı, “bir şirketteki insanlar tarafından bilinen ve ona rekabet üstünlüğü kazandıran şeylerin bir toplamı” dır (Stewart, 1997, s. 24). Daha açıklayıcı bir tanımı ise şöyledir: “entelektüel sermaye zenginlik yaratmak üzere kullanıma sokulabilen entelektüel varlıklardır; yani bilgi, enformasyon, entelektüel mülkiyet ve deneyimdir (Stewart, 1997, s. 28).

Stephen B. Shepard (1997), Business Week dergisindeki makalesinde bilgi ekonomisi yerine kullanılan “yeni ekonomi” kavramının gerçekten ne olduğundan önce, ne olmadığından bahsetmektedir:

“...Yeni ekonomi, enflasyonun bittiği anlamına gelmez. Bir daha asla resesyon yaşamayacağımız ya da iş çevrimlerinin soyunun tükendiği anlamına gelmez. Hisse senedi piyasasının düzeltilmekten kurtulmaya yönlendirildiği ve fasulye sırtığı gibi göklere sonsuza dek yükseleceği anlamına gelmez. Asya’daki bir finansal çalkantının ABD’yi etkilemeyeceği anlamına gelmez. Öyleyse, yeni ekonomi bir ekonomik nirvana değilse nedir? Varolduğunu nasıl anlarız?... ”

Bu soruya cevap olarak Shepard, temel iki konunun altını çizmektedir. Bunlardan ilki, özellikle iş dünyasındaki “küreselleşme” olgusu ve ikincisi “enformasyon teknolojisindeki devrim”dir. Faks makineleri, internet, modemler, kişisel bilgisayarlar, cep telefonları, kısaca enformasyonun, kelimelerin, resimlerin, verilerin dijitalleşmesi ve bunun yarattığı verimlilik devrimidir. Bu iki gelişmenin yeni bir ekonomi yaratıp yaratmadığı tartışmalı bir konu olsa da, yeni bir iş çevrimine yol açtığı yadsınamaz bir gerçektir (Shepard 1997, <http://www.businessweek.com/1997/46/b3553084.htm>).

Yeni ekonominin “eski ekonomi”den ayrıldığı temel noktaları göz önüne almak, yeni ekonomiyi ya da bilgi ekonomisini tanımlamada oldukça önemli ve yardımcı olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında Nordhaus (2000, s. 2)’a göre, yeni ekonomi eski ekonomiden şu noktalarda ayrılmaktadır:

- İlk olarak; yeni ekonomi tarihte ilk defa insan zekası yerine geçen ve hatta insan zekası ile yer değiştiren “yazılım (software)”ı içermektedir. Daha önceki endüstriyel devrimlerde diğer insan vasıfları ikame edilmiştir (insan gücü gibi), fakat, insan zekâsı yerine geçebilmeyi ilk defa yazılım başarmıştır.
- Yeni ekonomiyi eskisinden ayıran özelliklerden ikinci olarak olağanüstü bir verimlilik artış oranı sağlaması gelmektedir. Bu özellik sadece bilgisayar ve yazılım alanındaki gelişme veya iletişim sektöründeki hız artışını değil; aynı zamanda bu gelişim ve artışın daha önce istatistik kayıtlarında görülmemiş bir şekilde sürekli hale gelmesini kapsamaktadır.
- Üçüncü olarak, yeni ekonomide bilgi ve enformasyona özgü, yeni bir maliyet yapısı ortaya çıkmaktadır: “üretimi pahalı fakat türetimi (yeniden üretimi) pahalı değil.” İnternetin iletişim gücüyle birlikte bunun anlamı; herhangi bir bilginin tüm dünya etrafında türetimi ve iletiminin neredeyse sınırsız boyutta ve

neredeyse ışık hızıyla yapılabilmesidir. Bunlar şimdiye kadar bilinen en güçlü ölçek ekonomileridir.

- Dördüncü olarak, yeni ekonomi güçlü bir ağ karakterine sahiptir. Ağlar, farklı boyutlarda çok güçlü ekonomik etkiler yaratabilmektedir. Bunların başında ağların yarattığı “talep yönlü” dışsallıklar gelmektedir. Ağ dışsallıkları⁵ Microsoft örneğinde olduğu gibi market egemenliği ve hatta monopol piyasa yapısına doğru güçlü bir eğilim taşımaktadır .

Benzer şekilde Atkinson, Court ve Ward (1999) hazırladıkları “Yeni Ekonomi Endeksi”nde, yeni ekonomiyi eski ekonomiyle karşılaştıracak bir tablo oluşturmuşlardır:

Tablo 1. Eski ve Yeni Ekonominin Anahtar Faktörleri

	Konular	Eski Ekonomi	Yeni Ekonomi
Genel Ekonomi	Piyasa	Durağan	Dinamik
	Rekabet Alanı	Ulusal	Global
	Organizasyon Biçimi	Hiyerarşik	Bürokratik Network Temelli
Endüstri	Üretim Organizasyonu	Kitle Üretimi	Esnek Üretim
	Büyümeyi Yönlendiren Temel Unsurlar	Sermaye/Emek	Yenilikler/Bilgi
	Teknolojiyi Yönlendiren Temel Unsurlar	Makineleşme	Dijitalleşme

⁵ Dışsallıklar teorisinin ağ kavramı için geçerli olması sonucu ağ dışsallıkları analiz edilmektedir. Ağ dışsallıkları kavramı, tüketim yoluyla ortaya çıkan, malı tüketenlerin sayısı arttıkça sözkonusu malın değeri arttığı durumu tanımlamak amacıyla kullanılmaktadır. Aynı malı tüketen insanların sayısı arttığında malın değeri artıyorsa doğrudan ağ dışsallığından söz edilmektedir. Dolaylı ağ etkisinde ise, malın değeri arttığında tamamlayıcı malların sayısı artar ve pozitif geri besleme döngüsü ortaya çıkar. Örneğin; bilgisayar işletim sistemi için, tüketicilerin tercih edeceği iki seçenek varsa bunlardan bir tanesi tercih edildiğinde diğeri için durumun başarısızlıkla sonuçlanmaması için firmanın standartlarını piyasaya benimsetmek, belli yoğunluktaki tüketici kitlesine ulaşabilmek ve büyük bir ağ sistemi yaratmak için çaba sarfetmesi gerekmektedir. Dolaylı ağ etkisi içinse bilgisayar talebi sonucu yazılım ve donanım mal talebinin artışı örneği verilebilir (Özgüler, 2003, s. 2).

	Rekabet Avantajının Kaynağı	Ölçek Ekonomileri ile Düşen Maliyetler	Yenilikler, Kalite, Piyasanın Önceliği ve Maliyet
	Araştırma ve Yeniliklerin Önemi	Az-Orta	Yüksek
	Diğer Firmalarla İlişkiler	Bireysel	İş Birliği ve Anlaşmalar
İş Gücü	Politik Hedefler	Tam İstihdam	Yüksek Reel Ücret ve Gelirler
	Uzmanlıklar	Belirli İşlerde Uzmanlık	Geniş Uzmanlık Alanı ve Farklı Alanlarda Uygulama
	Gerekli Eğitim	Bir Uzmanlık Alanı veya Derece	Yaşam Boyu Öğrenme
	Çalışan-Yönetim İlişkileri	Muhalif	İşbirlikçi
	İstihdamın Doğası	Durağan	Risk ve Fırsatlar Piyasası
Hükümet	İş Dünyası-Hükümet İlişkileri	Baskı Gerektiren	Fırsatların Artması İçin Cesaret Veren
	Regülasyonlar	Kumanda ve Kontrol	Piyasa Araçları ve Esneklik

Kaynak: Atkinson ve diğerleri, 1999, s. 5.

Quah'ın (1998, s. 1) bilgi ekonomisi yerine kullanmayı tercih ettiği ağırlıksız ekonomi kavramı, bilgi ekonomisinin (yeni ekonominin) dört ana unsurunu kapsamaktadır:

“...Birincisi, enformasyon ve iletişim teknolojileri (EİT) ve internettir. İkinci olarak, sadece patentleri ve telif haklarını değil, daha geniş ölçüde, marka isimlerini ve ticarî markaları, reklamları, finansal hizmetleri ve danışmanlığı, finansal mübadeleleri, sağlık korumasını (tıbbî bilgi) ve eğitimi de içine alan fikrî mülkiyettir (intellectual property). Üçüncü unsur, yeni medyayı, video eğlencesini ve radyo yayıncılığını içerecek şekilde, elektronik kütüphanelerden, veri tabanlarından oluşmaktadır. Dördüncü unsur, bio-teknoloji, geleneksel kütüphane, veri tabanları ve eczacılıktan (pharmaceuticals) oluşmaktadır. Bu dört unsur ister yaratılan katma değerle, isterse istihdam ve iş artışıyla ölçülsün, modern

ekonomilerin en hızlı büyüyen sektörlerini oluşturmaktadır. Burada yer alan her şey, fizikî varlıktan yoksunluğun elementlerinden meydana gelmekte ve bilgi (knowledge) olarak kabul edilebilmektedir... Ekonomiler en azından beş bin yıldır, bilgiye dayalı (knowledge-based) olarak işlemektedir. Mezopotamya nehir havzasındaki Sümerler, 5000 yıl önce kil tabletler üzerine çivi yazısıyla malî kayıtlar tutmaya başlamıştır. Birinci Sanayi Devrimi süresince iplik eğirme makinelerinin ve buhar makinelerinin yaygınlaşması, iktisadî performansı büyük ölçüde artırmıştır. Bu tür makineler, yeni bilginin fizikî şekle bürünmesiydi. Fakat, buhar makineleri veya kil tabletler bilgi ihtiva eden fizikî cisimler olmalarına rağmen, kullanımlarında bilgiyle benzeşmemekte, bilgiyi andırmamaktadırlar. Bunların kullanımı, coğrafi ve fizikî sınırlamalara tabidir. Bir süper petrol tankeri, ağırlıksız ekonominin bir parçası değilken, bilgisayar yazılımı bu ekonominin önemli bir parçasını oluşturmaktadır...” (Atik, 2003, s. 72).

Sonuç olarak bilgi ekonomisi;

- bilginin ekonomik aktivite içinde yoğun olarak kullanıldığı,
- dijitalleşmenin ileri boyutlarda olduğu,
- internetin iş hayatı dahil bütün alanları etkilediği,
- taleplerin çok hızlı değiştiği ve üreticilerin buna hızla cevap vermesi gerektiği,
- yetenekli işgücünün, bununla bağlantılı olarak beşeri sermayenin öneminin giderek arttığı,
- enformasyon ve iletişim teknolojilerinin oldukça hızlı geliştiği,
- verimlilik artışlarının ileri boyutlarda olduğu,
- iktisadi büyümenin temelinde yenilik ve teknolojinin yattığı,
- yeniliklerin, bilim ve teknolojinin, bilgi üretici faaliyetlerin (özellikle Ar-Ge) çok hızla ve sürekli bir biçimde ilerlediği,
- bilginin ve beşeri sermayenin birer üretim faktörü haline geldiği,
- sadece fiziksel varlıkların değil, “entelektüel sermaye” gibi fiziksel olmayan varlıkların da öneminin arttığı,
- iktisadi faaliyette küreselleşme olgusunun giderek artan bir öneme sahip olduğu iktisadi bir ortama işaret etmektedir.

Dolayısıyla, bilgi ekonomisinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin göstergeler arasında ayrıştırılması ve anlaşılması amaçlanan bu çalışmada, bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi için kullanılacak temel dinamikler; fiziki sermaye, işgücü, beşeri sermaye, teknolojik gelişme ve yenilik yaratma, enformasyon ve iletişim teknolojileri, internet gibi konular olmaktadır. Bu amaçla da seçilen bilgi ekonomisi göstergeleri,

ileriki bölümlerde ayrıntılı olarak açıklanmak üzere; bilgi, bilgi işçileri, enformasyon ve iletişim teknolojileri, beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi konuları olmaktadır.

1.2. BİLGİ EKONOMİSİNİN GELİŞİMİ

Tarihsel süreçlere bakıldığında, yeni bir dönemin başlamasıyla birlikte paradigma değişimleri de yaşanmaktadır. Kurumsal, yapısal, siyasal ve iktisadi alanda derin dönüşümler yaratan paradigma değişimleri ise, yaşanan yenilikler ve teknolojik devrimlerle karşılıklı ilişki ve etkileşim içerisinde.

“Gerçekte yeni bir paradigmanın belirgin hale gelmesi nispeten uzun bir zaman (birkaç on yıl) alır; bunun bütün sisteme yayılmasıysa daha uzun sürer. Bu yayılım teknolojik, ekonomik ve siyasi güçler arasında, kurumsal yeniliklerin son derece önem kazandığı karmaşık bir etkileşim sürecini içerir” (Freeman, 1989,s. 3).”

Günümüze kadar gerçekleşen paradigma değişimleri, yaşanan uzun dönemli büyük dalgalar⁶ ile ilişkilendirilmekte ve bu dalgalar dört gruba ayrılabilir. İlk dalgayı oluşturan 1787–1845 dönemindeki teknolojik yenilikler buhar makinesi, dokuma tezgâhı ve dökme demirdir. İkinci dalga olan 1846–1895 döneminde buharlı gemi, çelik ve demiryolları, 1896–1947 dönemini kapsayan üçüncü dalgada alternatif akım, elektrik ve otomotiv, dördüncü dalgayı oluşturan 1948–1980 döneminde ise transistör ve bilgisayar rol almıştır. Günümüzde ise beşinci dalga hâkim sâdık sâdık hissedilmektedir. Bu yeni dönemdeki itici gücü ise bilgi, enformasyon ve iletişim teknolojileri sağlamaktadır (Sternberg, 1996, s. 523; Malecki, 1991, s. 166–168).

Alvin Toffler tarihsel süreci farklı bir şekilde ele almış ve “bilgi toplumu” ile ilgili analizler yapmıştır. Toffler tarih boyunca görülen dönüm noktalarından bahsederken, ana hatlarıyla iki önemli dönüşümün gerçekleştiğini ve üçüncü dönemin fiilen yaşanmakta olduğunu belirtmektedir. İlk dönüm noktası tarımın ortaya çıkması, ikincisi ise Sanayi Devrimi’dir. Tarım ekonomisi tarım devrimiyle birlikte M.Ö. yaklaşık

⁶ Ekonominin uzun dönemli dalgalanmalar ile inişli-çıkışlı bir seyir izlediğini ve iyileşme, refah, daralma ve kriz aşamalarından oluşan bir dalgaın 40-50 yıllık bir ömrü olduğunu ileri süren konjonktür teorileri, ilk kez N.D.Kondratieff’in 1919’da yayımladığı “Ekonomik Hayatta Uzun Dalgalar” adlı makalesinde ortaya konmuştur; Schumpeter ve onun takipçileri tarafından geliştirilmiştir. Kapitalist ekonomik gelişmenin yaklaşık 50 yıllık çevrimler ile ilerlediği öne sürülür. Bu uzun dönemli dalgalanmaların iyileşme, refah, daralma ve kriz olarak dört ana dönemden oluştuğu düşünülebilir (Simmie, 1998, s. 1262-1263). Her yeni dalga ancak teknolojik bir sıçrama ile ve onun yenilikler yaratmasıyla başlayabilecektir (Candan ve diğerleri, 2004, s. 343).

8000'de başlamış ve 1650-1750'ye kadar sürmüştür. Bu ekonomi tarım toplumu denilen yeni bir yaşam tarzını ortaya koymuştur (A. Toffler, 1981, s. 32; A. Toffler ve H. Toffler, 1996, s. 23).

17.yy ortalarından itibaren, birinci dalga henüz hızını kaybetmemişken ikinci büyük değişikliklere neden olan Avrupa'da Sanayi Devrimi başlamıştır. Bu süreç dünya üzerinde hızla yayılmış ve iki büyük değişiklik süreci aynı anda devam etmiştir. Tarım ekonomisi 18. yüzyılın son çeyreğinde dönemini tamamlamış, onun yerine Sanayi Devrimi'nin meydana getirdiği sanayi ekonomisi ve sanayi toplumu oluşmuştur. Son iki yüzyılda Avrupa, Kuzey Amerika ve dünyanın pek çok yerinde ikinci dalga yayılmaya devam etmektedir. Sanayi devriminin etkileri henüz sürerken çok daha önemli bir süreç ortaya çıkmıştır. Özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında sanayileşme dalgası en üst noktasına vardığında, içeriği tam olarak anlaşılamayan; ancak her şeyi etkisi altına alan üçüncü dalga başlamıştır (A. Toffler, 1981, s. 33). Üçüncü dalga 1950'li yılların ortalarında ABD'de güç toplamaya başlamış daha sonra farklı hızlarda diğer sanayileşmiş ülkelerin birçoğuna ulaşarak "bilgi toplumu"nu oluşturmaya başlamıştır (A. Toffler ve H. Toffler, 1996, s. 16).

1950'li yıllardan itibaren oluşmaya başlayan bilgi ekonomisi; Sanayi Devrimi, İkinci Dünya savaşı gibi dünya ekonomisine yön veren olaylarla alt yapısını oluşturmaktadır. 1990'lı yıllarda Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB)'nin dağılmasıyla ortaya çıkan küreselleşme olgusuyla birlikte bilgi ekonomisinin gelişimi tempo kazanmış ve küreselleşme olgusu ile bilgi ekonomisi arasında, birbirlerini karşılıklı olarak besleyen bir etkileşim ortaya çıkmıştır. Bu karşılıklı etkileşim ise şu unsurlarla gerçekleşmiştir (Kevük, 2006, s. 2; Dura ve Atik, 2002, s. 54; Rupp, 2001, s. 83):

- Sovyetler Birliğinin dağılmasından sonra iki kutuplu (Sosyalizm ve Liberalizm) dünyanın değişmesi.
- 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 devrim.
- Artan rekabet.
- Yenilik.
- Artan bilgiye paralel olarak bilinmeyen de artması.
- Araştırma geliştirme faaliyetlerinin artması.
- İnsan kaynakları alanında yaşanan köklü değişimler.
- Ekonomik dinamizm ve teknolojik yenilikler.

İçinde bulunduğumuz iktisadi ortamın “bilgi ekonomisi” olarak tanımlanmaya başlaması, pek çok görüşe göre⁷ özellikle 1990’ların ikinci yarısından sonra enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan devrim niteliğindeki gelişmelere ve internetin bu alana sağladığı inanılmaz katkıya bağlanmaktadır. ABD’de 1990’larda yaşanan olağanüstü büyüme potansiyeli, düşük işsizlik ve enflasyon oranları da yine EİT’deki teknolojik devrimle ilişkilendirilmektedir.

ABD ve Japonya’yı birbirine bağlayan Pasifik üzerindeki ilk fiber optik kablonun Nisan 1989’da hizmete sokulması (Naisbitt ve Aburdene, 1990, s. 21), 1990’larda telekomünikasyon alanında çeşitli düzenlemeler yapılması, enformasyon teknolojisinde görülen gelişmeler ve 1994 yılından itibaren (http://en.wikipedia.org/wiki/Www#cite_note-11) World Wide Web (www) teknolojisinin internet tarayıcı temelinde hızla ilerlemesiyle birlikte bugünkü iletişim sistemlerinin temeli atılmış, bilginin depolanması, paylaşımı, iletilmesi ve önemi kendini ileri seviyelerde göstermeye başlamış ve EİT’nin nüfuz ettiği alan artmıştır (bkz. Tablo 2).

⁷ Pilat ve Lee (2001), OECD (2002), Del Zotto (2005), EPKE (2002), Jalava ve Pohjola (2002), Bassanini ve diğerleri (2000), Smith (2000), Mansell (2002), Houghton ve Sheehan (2000), Coates ve Warwick (1999), Pohjola (2002), Gordon (2000).

Tablo 2. 1990’larda Enformasyon ve İletişim Altyapısı⁸ (1000 kişi başına)

	Kişisel Bilgisayarlar		İnternet Kullanıcıları		(Sabit) Telefon Hatları		Cep Telefonları	
Gelir Dağılımına Göre Ülkeler	1995	2001	1995	2001	1995	2001	1995	2001
Yüksek Gelirli OECD Ülkeleri	188	363	34	360	455	574	89	690
Gelişmekte Olan Ülkeler	14	34	2	37	52	104	4	94
Az Gelişmiş Ülkeler	-	4	-	3	3	7	0	8

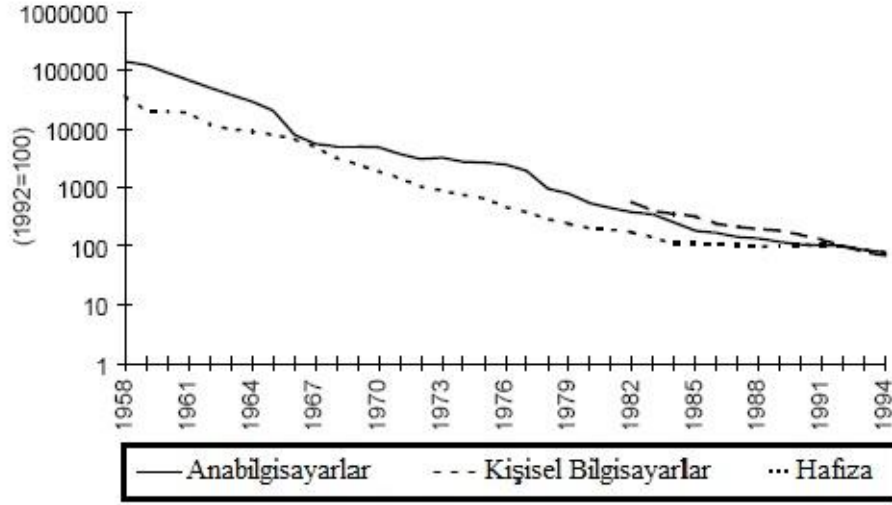
Not: Veri mevcut değil anlamında “-”, yarımdan daha az birim için “0” kullanılmıştır.

Kaynak: Pohjola, 2002, s. 3

“Yeni ekonomi” söylemi 1995 yılında Newsweek dergisi tarafından ekonomideki “mutlu” durumu, EİT’deki gelişmeleri ifade etmek için ortaya atılmıştır (http://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_economy). Fakat bilgisayar ekipman fiyatları son elli yıldır hızlı bir şekilde düşmeye devam ettiğinden (bkz. Grafik 1), 1995 periyodunda kullanılmaya başlayan standart “yeni ekonomi” söyleminin, düşen bilgisayar fiyatlarından ve katlanarak artan bilgisayar kapasitesinden daha fazlasını ifade etmesi gerekmektedir. Sadece bilgisayar kapasitesi değil, bilgisayar yazılımlarında, donanımlarında, iletişim ve haberleşme sektöründe, internet alanında düşen fiyatlarla, gelişmelerle ve artan kullanım oranlarıyla karşılaşılmaktadır. Elli yıldır süren gelişmelere rağmen yeni ekonominin 1990’ların ortasında ortaya çıkmasının sebebi, EİT’deki bu gelişmelerin daha önce görülmemiş bir verimlilik artışını sağlamış olmasıdır. Öyle ki bu artış, daha önce yaşanan iki endüstri devriminden⁹ sonra, belki de daha önemli, üçüncü bir dönem olan “verimlilik devrimi” olarak anılmaya başlamıştır (Gordon, 2000, s. 2-3). İşte bu verimlilik devriminin itici gücü de “bilgi” olmaktadır.

⁸ EİT’nin kapsadığı farklı bileşenler içinden, Pohjola (2002) tarafından seçilen 4 bileşene yer verilmektedir.

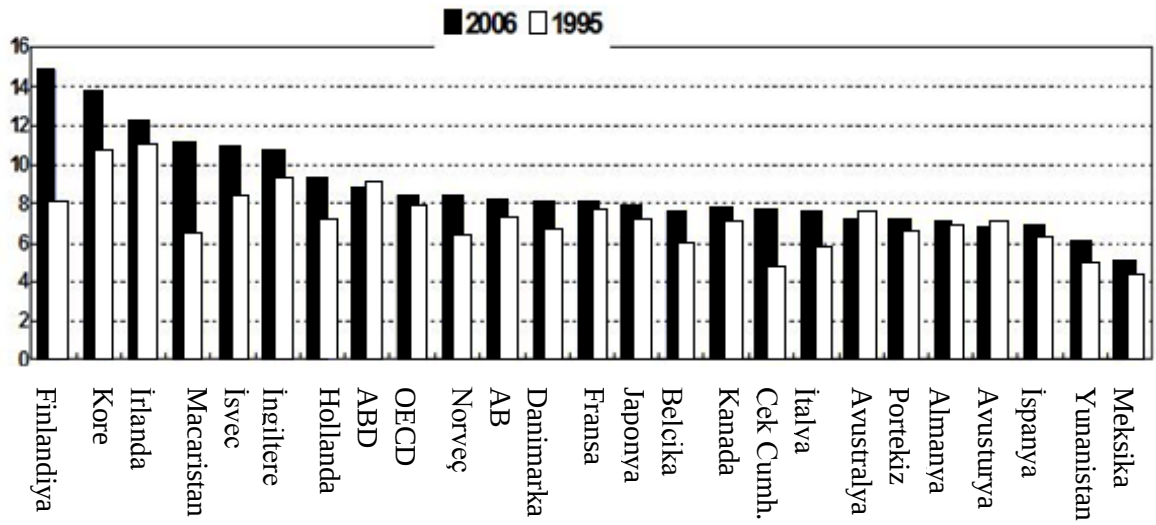
⁹ İlk endüstri devrimi buhar gücü ve demiryollarının kullanılmaya başlaması ile, ikincisi ise elektrik, içten yanmalı motor, otomobil ve Fordist üretim sisteminin kullanılmasıyla gerçekleşmiştir (Harris, 2001, s. 38).

Grafik 1. ABD’de Düşen Bilgisayar Ekipman Fiyatları

Kaynak: Coates ve Warwick, 1999, s. 11.

Bilginin ekonomide önemli bir role sahip olması yeni bir iddia ya da yeni bir gerçek değildir, fakat bilgi ve enformasyonun ekonomik aktiviteyle kaynaşma derecesi şimdi öylesine fazladır ki bu, iktisadi faaliyetin yapısını ve niteliğini derinden etkilerken rekabet avantajının da kaynağını değiştirmektedir (Houghton ve Sheehan, 2000, s. 1). Artık bilgi, sermaye ve emeğin de önüne geçmeye başlayan bir üretim faktörü haline gelmektedir (Drucker, 1998, s. 15). Aşağıdaki grafik (Grafik 2), EİT katma değerinin iş sektörü katma değeri içindeki yüzdesel payınının hem yüksek olduğunu hem de yıllar içinde artışta olduğunu göstermektedir:

Grafik 2. EİT Katma Değerinin İş Sektörü Katma Değeri İçindeki Payı (%)

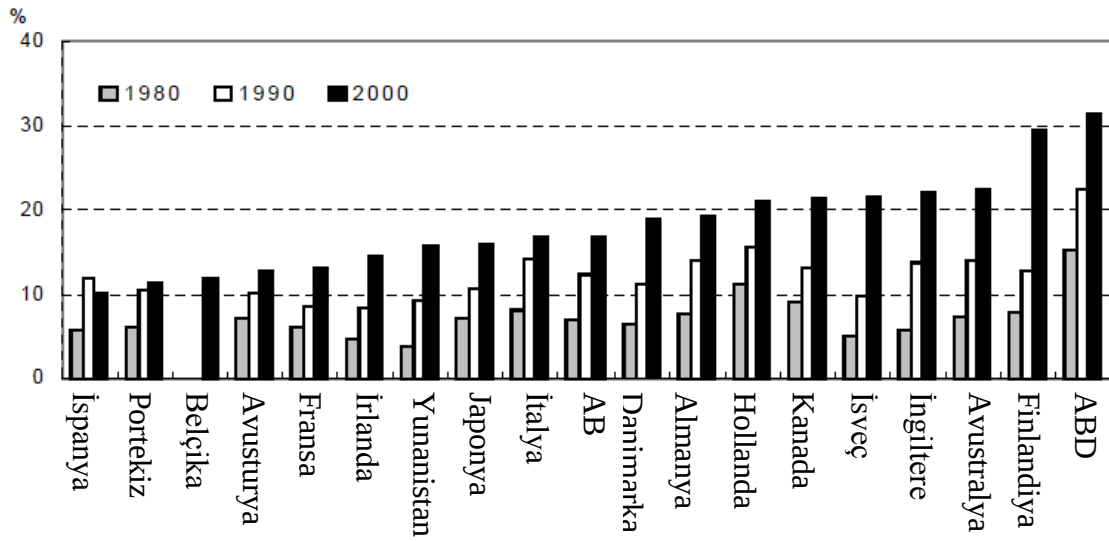


Kaynak: OECD, 2008, <http://dx.doi.org/10.1787/472807663377>

Bilgi ekonomisi sürecinin temellerini 1970'lere dayandıran görüşler de bulunmaktadır. Bu görüşlere göre; 1970'lerde yaşanan petrol krizleri sonucunda, stagflasyon olgusuna çözüm arayışları yeni bir yatırım alanı olarak enformasyon teknolojilerine dayalı sanayi politikalarını gündeme getirmiştir (bkz. Grafik 3). Bu politikalarla oluşmaya başlayan yeni ekonominin enflasyon ve işsizliğin azaltılmasına, verimlilik artışına ve büyümeye yapacağı katkılar yaygın bir beklenti halini almıştır. 1980'lerde liberal politika uygulamalarının artması, yeni sanayileşme politikalarının daha etkili ve hızlı sonuçlar doğurmasının beklenmesine neden olmuştur. 1990'lı yıllar, enformasyon ve iletişim teknolojisinde yeniliklerin ivme kazandığı ve 1980'li yıllarda yapılan yatırımların sonuçlarının görüldüğü dönem olmuştur. Birkaç yıl; birden ortaya çıkan teknolojiler ve sahip oldukları güçlerin ekonomi ile ilgili özelliklerini etkin bir şekilde ortaya koyabilen bir yaklaşım ortaya çıkmamıştır. Daha sonra, uzun yıllar sürececek bir ömre, etkin bir ifadeye sahip ve "alternatif post-endüstriyel" vizyonların en popülerleri olacak bir fikir geliştirilmiştir: "Bilgiye dayalı ekonomi". Böylece bilgi ekonomisi 1990'larda devlet, özel sektör ve akademisyenlerin dikkatlerini çekmeye, ilgi odağı olmaya başlamıştır (Harris, 2001, s. 21-22; Söylemez, 2001, s. 23).

Grafik 3. OECD Ülkelerinde EİT Yatırımları, 1980-2000

Toplam ekonomide konut dışı gayri safi sabit sermaye oluşumunun yüzdesi



Kaynak: OECD, 2002, s. 11

Bilgi ekonomisi alanının genç bir alan olduğu söylenebilmekte, fakat bilgi ekonomisini daha uzak bir geçmişe dayandırmak da mümkün olmaktadır. Örneğin Peter F. Drucker, ilk basımı 1969 yılında olan kitabında “bilgi ekonomisi” ve “bilgi toplumu” başlıklı bölümlere yer vermiştir¹⁰. Drucker’a göre “malların ekonomisi (economy of goods)”nden bilgi ekonomisine geçiş süreci, İkinci Dünya Savaşı’na çok yakın bir tarihte başlamıştır. 1955 yılında; mal ve hizmet yerine fikir ve bilgiyi üretilip dağıtan “bilgi endüstrileri”, ABD gayri safi milli hâsılasının (GSMH) 4’te 1’ini oluşturmaktadır. Bu oran, 1900 yılında “bilgi sektörü”ne harcama yapan bir ülkenin, bu sektöre yaptığı harcamanın milli gelirine oranından 3 kat daha fazladır. 1965 yılına gelindiğinde, yani on yıl sonra, bilgi sektörü GSMH’den 1/3 oranından daha fazla bir pay almaktadır. 1970’lerin sonlarında ise bu oran 1/2’ye ulaşmaktadır. ABD ekonomisinde kazanılan ve harcanan her bir doların yarısı, fikir ve bilgi üretiminden ve dağıtımından kazanılmakta ve yine fikir ve bilgi üretimi ve dağıtımı için harcanmaktadır (Drucker, 1992, s. 263).

¹⁰ The age of discontinuity: guidelines to our changing society (2. bs.). New York: Harper and Row, 1992 s. 261-380.

Sonuçta; temellerini 1950'lere kadar dayandırabileceğimiz ve iktisadi etkilerinin en fazla 1990'larda hissedildiği, yaşanan sosyo-ekonomik süreçlerin sonuncusunu oluşturan ve günümüzde “bilgi ekonomisi” adıyla anılan yeni bir süreç kendini güçlü bir şekilde hissettirmektedir. Bilgi ekonomisinin sürekli ve hızlı bir evrim sürecine sahip olması nedeniyle yakın gelecekteki gelişmeler kolay bir şekilde öngörülemez de, geçmişteki gelişmelerle karşılaştırıldığında sosyal ve idari yapı, üretim, tüketim, maliyet, yatırım, rekabet, ticaret, istihdam ve piyasa faaliyetleri gibi her alanda “yeni” bir çağa girildiği yadsınamaz bir gerçek olmaktadır.

1.3. BİLGİ EKONOMİSİNİN GÖSTERGELERİ

Bilgi ekonomisinin tanımında ve söyleminde farklılıklar olduğu gibi, bilgi ekonomisinin varlığını gösteren unsurlar ve hangi ekonomilerin bilgi ekonomisi sayılacağı konusunda da farklı görüşler bulunmaktadır. Bu görüşler bazen bilgi ekonomisini sadece EİT'nin ekonomide artan kullanımına yoğunlaşan enformasyon ekonomisi ile sınırlandırırken, bazen de oldukça geniş bir çerçeve çizebilmektedir.

Bilgi ekonomisi ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkinin dinamiklerini ortaya koyabilmek için ilk önce bilgi ekonomisi kavramının ortaya çıkmasına neden olan bilginin, sahip olduğu hangi özelliklerle ekonomi alanında yeni bir sürece ve yeni bir söyleme neden olduğunun anlaşılması gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda başta bilgi olmak üzere bilgi ekonomisinin göstergeleri; bilginin üretimini, kullanımını, işlenmesini, dolaşımını ve depolanmasını içerecek şekilde seçilmiştir ve bilgi ekonomisi ile büyüme arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu¹¹ görüşünün oluşmasına neden olabilecek faktörlere yer verilmiştir. Buna göre temel göstergeler şu ana başlıklar altında ele alınmıştır:

- Bilgi
- Bilgi İşçileri
- EİT
- Beşeri Sermaye
- Teknolojik Bilgi ve Yenilik Yaratma Kapasitesi

¹¹ Bilgi ekonomisi göstergelerinin iktisadi büyümeyle olan ilişkisine bu bölümde değinilmektedir ancak, ayrıntılı olarak 4. Bölüm olan “Bilgi Ekonomisi ile Büyüme İlişkisi” bölümünde açıklanmaktadır.

Bilgi işçileri, bilgi ekonomisinin hem istihdam alanında yarattığı değişimi yansıtması hem de bilginin kullanılması, üretilmesi, analiz edilmesi ve depolanması aşamalarında oynadıkları rol açısından önemlidir ve işgücü verimliliğinde gerçekleşen artışları açıklaması bakımından bilgi ekonomisiyle büyüme ilişkisindeki önemiyle göstergeler arasında yer almaktadır (Ersel, 2003, s. 17-18; Drucker, 1994, s. 18).

Aynı şekilde internet, bilgisayar, telefon, televizyon, radyo, genişbant gibi bileşenlerden oluşan EİT de bilginin toplanmasını, işlenmesini, saklanmasını, ihtiyaç duyulduğunda herhangi bir yere iletilmesi veya herhangi bir yerden bu bilgiye erişilmesini sağlamaları (Ceyhun ve Çağlayan, 1997, s. 13) açısından ve maliyetleri düşürerek bilgi ekonomisinin iktisadi büyümeyi etkilediği görüşünün ortaya çıkmasında etkili olmasından dolayı göstergeler arasına seçilmiştir.

Beşeri sermaye, bilginin üreticisi ve kullanıcısı konumunda olan en önemli göstergelerden biridir ve iktisadi büyüme konusunda önem arz etmektedir.

Teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi ana başlığı altındaki göstergeler için TÜBİTAK'ın tanımından¹² yararlanılmıştır. Buna göre teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi; Ar-Ge aşamalarını, teknolojik bilgi edinimini (patent, ticari marka, bilimsel yayınlar, araştırmacı sayısı), küreselleşmeyi ve teknoloji üretimini yansıtması açısından da teknoloji yoğun malların ihracatını içermektedir.

1.3.1. Bilgi

Bilgi; bilgi ekonomisinde üretkenliğe sürekli ve hızlı bir şekilde etki eden ve iktisadi faaliyetlerde yoğun olarak kullanılan temel bir üretim faktörü, bir girdi ve bir ekonomik değişken olarak yer almaktadır.

¹² Teknolojik yenilik süreci: Genellikle düz bir çizgi izlemeyen, karmaşık ve değişken yeni bilgi edinme ve üretme etkinliklerinden oluşur. Duruma özgü farklılıklar olmakla birlikte genellikle Ar-Ge aşamalarını, teknolojik bilgi edinimini (patent, lisans, patentlenmemiş buluş, model, tasarım ve bilimsel-teknik danışmanlık ve hizmetler), yenilik yapma sürecinin girdisi olan performansı iyileştirilmiş makina/teçhizat/cihaz /yazılım (embodied knowledge) edinimini içerir. Teknolojik bilgi edinimi: Patent, lisans, patentlenmemiş buluş, model, tasarım ve bilimsel-teknik danışmanlık ve hizmetler. (Bilim ve Teknoloji Kavram ve Terimleri Sözlüğü, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/taral/pdf/bilim_teknoloji_kavram_terimleri.pdf),

Üretim sürecinin dinamiklerini belirlenmesinde kullanılan klasik üretim faktörleri dışında (emek, sermaye, doğal kaynak, girişimcilik) özellikle yeni büyüme teorileriyle birlikte teknolojinin üretim sürecinde önemli bir faktör olduğu görüşü, genel kabul gören bir görüş olmaktadır. Klasik üretim faktörlerinin hangi oranlarda bir araya geleceğini belirleyen teknoloji faktörünün belirlenmesine ise insanın beyin gücü ile ürettiği bilgi kaynaklık etmektedir. Böylece bilgi, üretim sürecindeki önemli faktörlerden biri olmaktadır. Ancak buradaki önemli nokta; bilginin her zaman üretim sürecinde teknolojiye kaynaklık etmesine rağmen, bilgi ekonomisinin oluşumuna neden olacak şekilde bilginin günümüzde niceliksel ve niteliksel değişimler geçirmesidir (Boisot, 1998, s. 12; Karahan, 2006, s. 93). Bu konunun daha iyi anlaşılması için ilk önce bilgi kavramının ve bilgi çeşitlerinin anlaşılması gerekmektedir.

1.3.1.1. Bilgi Kavramı ve Bilgi Çeşitleri

Türkçe’de bilgi; öğrenme, gözlem, araştırma yoluyla elde edilen gerçek ve insan zekâsının çalışması sonucu ortaya çıkan zihni ürün olarak tanımlanır (Türk Dil Kurumu [TDK], <http://tdkterim.gov.tr/bts/>). Bell (1973)’e göre ise “bilgi sistemli bir şekilde herhangi bir iletişim aracıyla başkalarına aktarılan, makul bir hükme veya tecrübeye dayanan sonucu gösteren, olgu veya fikirlerle ilgili düzenli ve sistemli ifadeler bütünüdür” (Bell, 1973, s. 175).

Bilgi kavramıyla bağlantılı olup değişik bağlamlarda kullanılan ve çok boyutlu anlamlar taşıyabilen enformasyon (information) ve veri (data) kavramları zaman zaman birbirleri ve bilgi (knowledge) kavramı yerine kullanılabilirler de bu terimler anlam olarak birbirlerinden farklıdır. Bunların her biri bilgi işleme sürecinde çıktı olarak ortaya çıkan ürünlerdir.

Bu açıdan bakıldığında veri (data); bilgi işleme sürecinin temel girdisi olarak çeşitli sembol, harf, rakam ve işaretlerle temsil edilebilen, ham, işlenmeye hazır, işlenmemiş gerçekler ya da izlenimlerdir (McDonoug, 1963, s. 17).

Enformasyon; verilerin, karar alma sürecine destek çıkacak şekilde anlamlı bir biçime getirilmek üzere analiz edilerek işlenmesi ile oluşan sonuçlardır. Bilgi ise; özel bir amaca yönelik olarak enformasyonun çeşitli analiz, sınıflama ve gruplama işlemlerinden

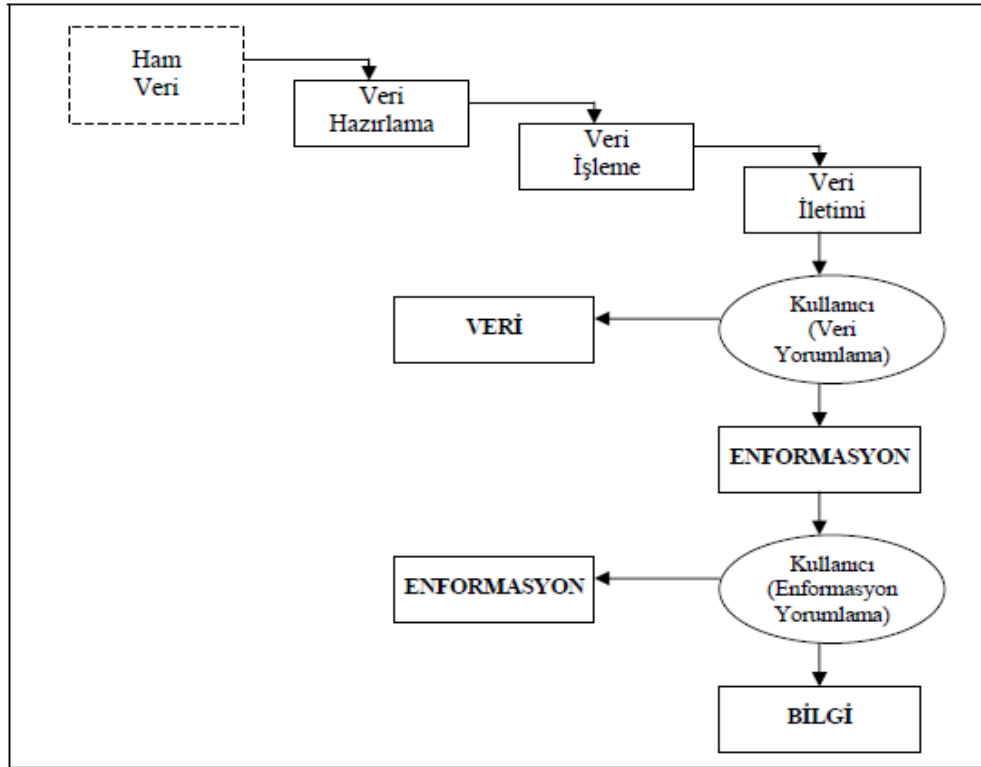
geçirilerek, ilerideki zamanlarda potansiyel kullanılmaya hazır edilmiş halidir (McLuhan, 1962, s. 42).

Dış dünyadan duyumlarla elde edilenler ham verilerin işlenerek önce enformasyona daha sonra kavrama dönüştürülebilmesi için önce kodlanması ya da sembolleştirilmesi gerekmektedir (Tekeli, 2002, s. 17). Bilgi, enformasyonu fiiliyata geçirebilme kabiliyetidir (Liebowitz ve Megbolugbe, 2003, s. 189).

Veri ve enformasyon; beyin dışından alınan, transfer edilen ve kaydedilen yapılardır. Bilgi ise bireylerin zihinlerinde vücut bulmaktadır, öyleyse bilgi insan beyni tarafından yaratılan bir manadır (Marakas, 1999, s. 264).

Bu tanımlar doğrultusunda veri, enformasyon ve bilgi arasındaki ilişki, bilgi işleme sürecini gösteren Grafik 4'te yer almaktadır. Veri yorumlandığında veya içerik kazandırıldığında (işlendiğinde) enformasyona dönüşmektedir. Enformasyon yorumlandığında, içerik kazandırıldığında ya da enformasyona bir anlam katıldığında ise bilgiye dönüşmektedir.

Grafik 4. Bilgi İşleme Sürecinde Veri, Enformasyon ve Bilgi



Kaynak: Ögüt, 2003, s. 11.

Bilginin farklı tanımları olduğu gibi, bilginin sınıflandırılması da farklı şekillerde yapılabilmektedir. Bilginin sınıflandırılması Platon ve Aristoteles'e kadar dayandırılabilir. Platon; bilgiyi, değişmez ve evrensel gerçeğin kavranmasını sağlayan kuramsal “soyut bilgi” kavramı ile insan etkinliğinin tanımlanmasını ve yönlendirilmesini amaçlayan somut görevlerin çözümüne yönelik “kılışsal (pratik) bilgi” kavramını birbirinden ayırmıştır (Kaya, 2005, s. 8).

Bir başka sınıflandırma da Polanyi (1966)'ye dayandırılabilir “örtük bilgi” ve “açık bilgi” sınıflandırmasıdır. Açık bilgi kolayca belgelenip biçimlendirilebilen bilgi türü olup bilgisayar programları, patentler, diyagramlar gibi biçimsel ve sistematik diller yoluyla kolayca yaratılabilmekte, ifade edilebilmekte, paylaşılabilir, kodlanabilmekte, transfer edilebilmektedir. Örtük bilgi ise, biçimsel olmayan yollarla öğrenilen davranış ve prosedürlerden elde edilen, kodlanmamış, biçimlendirilmemiş

olup insan bilincinde, davranışlarında, algılarında yatan, bu nedenle biçimlendirilip paylaşılması zor olan bilgidir (Choi ve Lee, 2003, s. 406).

Bilgi; “süreçlerdeki bilgi” ve “insanlardaki bilgi” olmak üzere iki başlık altında da incelenebilmektedir. Süreçlerdeki bilgi, biçimsel modeller, dokümanlar, kurallar prosedürler ve veri tabanlarında yer alabilen ve somut biçimde ifade edilebilen yazılı bilgidir. İnsandaki bilgi ise, insanların zihinlerinde saklı olan, deneyimler ve öğrenmenin derinliklerinde köklerini bulan know-how¹³ zenginliğidir (Rooney ve diğerleri, 2003, s. 4).

1.3.1.2. Bilgi, Teknoloji ve Bilgi Ekonomisi

Bilgi ekonomisinde bilginin üretim faktörü olarak kabul edilmesinin altında yatan temel faktör, bilginin teknolojiyle olan ilişkisinin daha da güçlenmesi sonucu üretim sürecinde etkinliğinin artmasıdır. Burada bahsedilen bilgi kavramı ise, niceliği günümüzde oldukça artan açık bilgi kavramıdır. Böylece teknolojik ilerlemelere kaynaklık edecek şekilde bilginin niceliksel olarak artması, açık bilgi stokundaki büyümeyi ifade etmektedir. Açık bilgi stokundaki gelişmeler ise bilimsel çalışmalar, Ar-Ge ve EİT arasında birbirini karşılıklı olarak gittikçe artan oranda besleyen bir sürecin varlığı ile gerçekleşmektedir (OECD, 1996, s. 13).

Bilgi ekonomisiyle birlikte bilginin niceliksel olarak değişiminin yanısıra, bilginin niteliksel değişimi de önem taşımaktadır. İnsanlığın varoluşundan itibaren beyin gücünün bir fonksiyonu olarak bilginin de varolduğu söylenebilmektedir. Ancak bilgilerin hepsinin, üretim teknolojisini sağlamada kullanılabilecek niteliğe sahip olduğu söylenememektedir. İlk ve orta çağlarda bilgi; daha çok kendini bilmek, geliştirmekle, edebi sanatla veya dini konularla ilişkilendirilmekteydi. Ancak Sanayi Devrimi ile birlikte bilgi, daha çok teknoloji ile ilişkilendirilmeye başlamıştır. Böylece bilgi, üretim sürecinde önemli bir faktör haline gelmiştir. Bilgi ekonomisiyle de, gelişen üretim teknolojileri ve EİT ile birlikte bilgi, Sanayi Devrimi sonrasında bile üretim sürecindeki

¹³ Know-how, bir üründen ya da yöntemden en kolay ya da en verimli biçimde yararlanmayı sağlayan bilgi veya ticari sır olarak tanımlanmaktadır. Kısaca bir üründen ya da yöntemden en verimli ve kolay biçimde yararlanabilmek için o konudaki bilgi ya da başka bir ifadeyle ticari sırların tümüdür. (Wikipedia 2001, The Free Encyclopedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Know-how>). Know-how, yeteneği veya bir şeyi yapma kapasitesini ifade eder (OECD, 1996, s. 12).

önemi kas gücünden sonra gelen dışsal bir faktörken, günümüzde kas gücünün yerini beyin gücüne bırakmasını sağlayan içsel bir faktör haline gelmiş bulunmaktadır (Karahana, 2006, s. 94-97).

Bilginin üretim sürecinde önemli bir unsur haline gelmesi, aynı zamanda, sermaye ile ifade edilen çok çeşitli maddi olmayan (entelektüel) varlıklara sahip olma, onları kullanma ve yönetme gibi konuları da gündeme getirmiştir. Bilgi ekonomisiyle birlikte fiziksel veya maddi olmayan varlıklar, fiziksel/maddi olan varlıklardan daha önemli hale gelmiştir (M. Şahin ve Z. Şahin, 2006, s. 137).

Çalışanların sahip olduğu know-how ve firmanın katma değer yaratma kapasitesi, entelektüel sermayenin unsurlarını oluştururken, maddi olmayan ve görülemeyen varlıklar, klasik örgütlerdeki sermaye kadar önem kazanmıştır. CICA (Canadian Institute of Chartered Accountants)'nın Canada Financial Post 300 ve US Fortune 500 firmalarının tepe yöneticileriyle entelektüel sermaye üzerine yaptığı bir araştırma, yöneticilerin bilgi ve entelektüel sermayeyi firmanın en kritik kaynağı olarak gördüklerini ortaya çıkarmıştır (Dzinkowski, 2000, s. 35).

Entelektüel varlıklar her zaman önem taşımalarına rağmen, fiziki olmayan varlıkların önemli olduğu, firmaya değer kattığı keşfedilerek, bir sistem içinde ele alınmaları 21. yüzyıla girerken ortaya çıkmıştır. Brookings Enstitüsü'nün 1982 yılında yaptığı bir araştırmaya göre işletmelerin fiziksel varlıkları (arazi, fabrika ve malzeme gibi) firma değerinin %62'sini oluşturmaktayken, günümüzde bu oran %30'a kadar düşmüştür (Rivette ve Kline, 2000, s. 6). Köklü bir şirkette bilgi, deneyim ve öngörü mevcuttur. Ancak, bunların entellektüel malzeme haline dönüşmesi, paylaşılarak kollektif bilgi haline gelmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalar, şirketlerde "kodlanmış bilginin" sadece %30 düzeylerinde kalırken "kodlanmamış bilginin (örtük bilgi)" %70 dolaylarında olduğunu işaret etmektedir. Dolayısıyla kodlanmamış, yani gizli kalmış bilgiler potansiyel zenginlik kaynağıdır (İşevi ve Çelme, 2005, s. 13). Buna göre, entelektüel sermayenin içinde açık bilgi olduğu kadar örtük bilgi de mevcuttur.

Açık bilgi stokundaki artışı sağlayan gelişmeler (bilimsel çalışmalar, Ar-Ge, EİT), aynı zamanda kodlanmamış olan örtük bilginin işlenmesi/kodlanmasını kolaylaştırarak açık bilgiye dönüşme imkanını sunarak da açık bilgi stokuna katkı sağlamaktadır; böylece teknolojik gelişme ile daha çok bilgi işlenebilerek, teknoloji ve bilgi arasında birbirlerini besleyen bir etkileşimi ortaya çıkarmaktadır (Cowan ve Foray, 1997, s. 602). Ancak, açık bilgiye dönüştürülemeyen örtük bilginin de etkisinin görmezden gelinmemesi gerekmektedir. İnsan davranışlarının bir parçasını oluşturan örtük bilginin varlığı; her konuda olduğu gibi bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisindeki dinamiklerin de bir parçasını oluşturmaktadır. Örtük bilgi, bireysel olması yanında farklı şekillerde de karşımıza çıkmaktadır. Bir yerdeki örtük bilgiye bireylerin doğrudan katkısı olabildiği gibi, coğrafi, tarihi ve kültürel unsurların da katkısı söz konusudur (Bolat, 2007, s. 31). Böylece bilgi, teknoloji, bilgi ekonomisi ve iktisadi büyüme arasındaki ilişki sadece teknolojik gelişmeye veya açık bilgi stokundaki artışa bağlanamayabilecektir ve ülkeler arasındaki farklılıklar kültürel boyutta da kendini gösterebilecektir.

Sonuç olarak belirtmek gerekirse, içinde bulunduğumuz iktisadi sistemin mal ve hizmet odaklı değil, bilgi odaklı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bilginin; kullanıldıkça azalmak yerine giderek artan bir özelliğe sahip olması, sistemler geliştikçe daha fazla bilgiye ihtiyaç duyulması, bilginin, toplumların ve ekonomilerin temel dinamiği haline gelmesini sağlamıştır. Bilginin teknolojiyle ilişkisinin giderek artması, teknoloji ile bilgi arasındaki döngüsel etkileşimin hızlanması, teorik bilginin giderek daha çok ürün ve hizmetlere dönüştürülebilmesi, hem niceliksel hem niteliksel anlamda bilginin değişerek üretim sürecinde bir girdi halini alması, günümüz ekonomilerinde “bilgi ekonomisi” gibi yeni bir süreçten bahsedilmesine neden olarak, bilginin bilgi ekonomisinin temel göstergesi olmasını sağlamıştır.

1.3.2. Bilgi İşçileri

Bilgi ekonomisinin en önemli göstergelerinden biri iyi eğitilmiş ve vasıflı işgücünün ön plana çıkmasıdır. Bilgi ekonomisinin ortaya çıkmasında ve gelişmesinde etkili olan üretim sürecinde iyi eğitilmiş ve nitelikli işgücünün ön plana çıkması, bilgi işçileri kavramını ortaya çıkarmıştır.

Bilgi ekonomisinin etkilediği bir alan da çalışma hayatı ve istihdam yapısı olmuştur. İşgücü arz ve talebinde önemli değişimler olmuş, bilgi ekonomisiyle birlikte işgücü arzındaki heterojenlik artarak, bilgili-becerili işgücü gereği artmıştır (Özgüler, 2002, s. 186).

Üretim sürecinde yeni tekniklerin kullanılmaya başlanması ve bu teknolojilerin ekonomide oldukça geniş bir uygulama alanı bularak ekonomik etkinliğin geniş bir alanda sağlanmaya başlaması ile birlikte bilgi işçileri bilgi ekonomisinin oluşmasına ve gelişmesine katkıda bulunmuşlardır. Sanayi toplumunun üretim sürecinde etkin olan yarı vasıflı işçilerin yerini bilim adamları, teknisyenler, mühendisler, öğretmenler vb. yani kısaca teknik ve profesyonel sınıfın almasıyla birlikte, eğitilmiş bilgi işçileri bilgi ekonomisinin temel dinamiği haline gelmiş bulunmaktadır (Sağlam, 2008, s. 12).

Bilgi temelli ekonomilerde istihdam, giderek artan kalifiye işçi talebiyle karakterize edilmektedir. Teknolojideki ve özellikle enformasyon teknolojisindeki değişim, eğitilmiş ve vasıflı işgücünün değerini arttırırken eğitimsiz ve vasıfsız işgücünün değerini düşürmektedir (OECD, 1996, s. 7).

Bilgi işçisi kavramı ilk defa 1960'lı yıllarda Machlup ve Drucker tarafından ortaya atılmıştır ve genel olarak bilginin kullanılması ve geliştirilmesine yönelik işlerde çalışanları tanımlamaktadır (Özgüler, 2002, s. 184). Drucker'a göre bilgi işçisi "yüksek seviyeli işçi" olarak nitelendirilmektedir. Buna göre bilgi işçisi "yeni ürün ve hizmetler üretmek amacıyla teorik ve analitik bilgileri kullanabilen, eğitim düzeyi yüksek işçilerdir" şeklinde tanımlanmaktadır. Söz konusu tanım, öğretmenlerden doktorlara, yöneticilerden yüksek teknoloji uzmanlarına kadar işgücünün geniş bir parçası bilgi işçisi kapsamına girmektedir (Zaim, 2006, s. 592).

Yine Drucker (1999)'a göre, bilgi işçilerinin büyük bir bölümünü "teknolojistler" oluşturmaktadır. Teknolojistler hem bilgi işini hem de normal (manual) işleri yapabilen ve bilgiyi en yüksek derecede kullanıp uygulayabilen bir grubu temsil etmektedirler. Bu grubu özellikle sağlık sektöründe çalışan laboratuvar teknisyenleri, rehabilitasyon,

röntgen, ultrason vb. teknisyenleri oluşturmakta, bunun dışında otomobil tamircileri gibi tüm teknik elemanlar bu gruba dahil edilmektedir (Drucker, 1999, s. 11).

Günümüzde bilgi işçisinin daha sınırlı tanımlanması için bilgi işinin sınırlarına “bilgi üretim ve dağıtımı, eğitim-öğretim, araştırma ve geliştirme, iletişim ve enformasyon ekipman ve hizmetleri” dahil edilmektedir (Dura, 1990, s. 40).

Bu gibi geniş kapsamlı tanımlamalardan önce uçak bileti satıcılığı gibi hizmet sektörünün belli işlerinde çalışanlara bilgi işçisi denilmekteydi. Günümüzdeki bilgi işçisi tanımı beyin gücü ile çalışanları kapsayacak şekilde geliştirilmiştir. Fakat bu geniş kapsamın tanımlanması için de bir çeşit sınıflandırmaya gidilmiştir: Bilim adamlarını, araştırmacıları, uzmanları, yazılım mühendislerini vb. kapsayan “bilgi üreticileri”, öğretmenleri, kütüphanecileri, profesyonel iletişim işçilerini kapsayan “bilgi taşıyıcıları”, idari işler ve sekreterlik hizmetlerini kapsayan “bilgi işlemcileri” ve makine operatörlerini, bakım personellerini kapsayan “altyapı personeli” (Özgüler, 2002, s. 184-185).

Bilgi işi ve bilgi işçisinin tanımıyla ilgili farklı yaklaşımlara rastlanılmaktaysa da bu yaklaşımların ortak noktası; bilgi işinde bedeni çalışmanın yerini ağırlıklı olarak zihni çalışmanın, mal üretiminin yerini de hizmet üretiminin aldığı görüşü olmaktadır (Zaim, 2006, s. 590).

Bilgi ekonomisiyle birlikte ortaya çıkan bilgi işçilerinin hangi vasıflara sahip olarak bu tanımı kazandıkları konusu da önem taşımaktadır. Bilgi işçisinin “altın yakalı işçi” olarak tanımlanmasıyla, altın yakalı işçilerin problem çözme kabiliyeti, yaratıcılık ve zeka gibi niteliklere sahip olmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Collins, 1997, s. 41-42). Bilgi işçileri için “altın yakalı” tabirinin kullanılmasının sebebi bu işçilerin bilgiyi organizasyon açısından değere dönüştürme kabiliyetine ve potansiyeline sahip olmalarıdır (Zaim, 2006, s. 593). Buna göre bilgi işçisi bir yandan enformasyon teknolojilerini etkili biçimde kullanmayı bilmeli, diğer yandan da yaratıcı ve yenilikçi olmalıdır. Bunların dışında, bilgi işçileri kendi kendini kontrol edebilmeli (oto kontrol) ve kendi kendini geliştirmeyi bilmelidir. Bu özellikleriyle bilgi işçileri işgücü

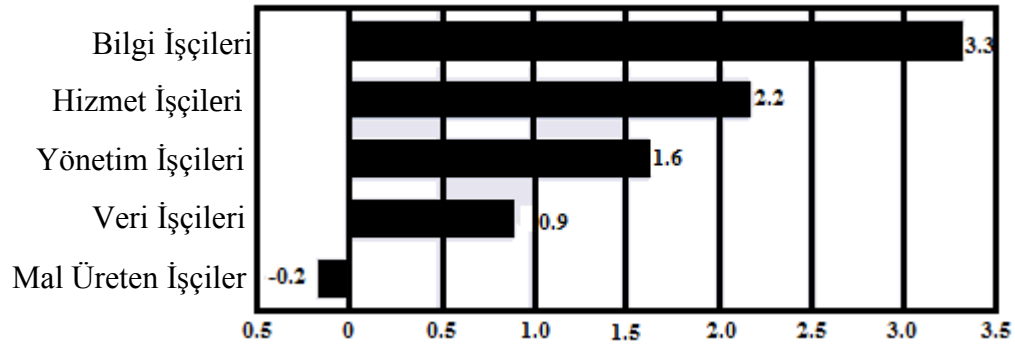
verimliliğinin artmasına katkı sağlamaktadır ve giderek bilgi işçisi talebi de artmaktadır. Genel olarak bilgi işçilerinin sahip olduğu vasıflar şu şekilde sıralanmaktadır (Smith ve Rupp, 2002, s. 107-124; OECD, 1999, s. 154):

- İşle ilgili temel bilgilere ve uzmanlığa sahip olma ve profesyonel disiplin.
- İleri düzeyde bilgi ve uzmanlık sahibi olma, teorik bilgiyi pratiğe dönüştürerek etkili biçimde kullanabilme ve uygulayabilme.
- Profesyonel disiplin altında hadiselerin sebep sonuç ilişkilerini yorumlayabilecek derin bir anlayışa, tecrübeye ve uzmanlığa sahip olma.
- Kendi gelişimi ve mesleki başarılarıyla motive olma, bu başarıyı elde etmek için gerekli bilgi, birikim ve tecrübeye ilave olarak yeterli düzeyde özgüvene, çalışma disiplinine, yaratıcılığa ve esnekliğe sahip olma.
- Bilgisayar becerileri.
- Bağımsız çalışabilme kabiliyetine ve disiplinine sahip olma.
- Farklı görevleri yerine getirebilme kabiliyetine ve esnekliğine sahip olma.
- Sorumluluk alma yetisi.
- Sürekli öğrenme, kendini geliştirme kabiliyet ve isteğine sahip olma.
- Geçmiş birikimlerini ve tecrübelerini kullanabilme, bu birikimlerini yeni bilgilerle harmanlayabilme kabiliyetine sahip olma.
- En çok beş senede bir eğitim alma, vasıf, kabiliyet, uzmanlık, sorumluluk, unvan ve pozisyonunu geliştirebilme.
- Mesleğe bağlılık ve işini sevmeye.

Yirmi birinci yüzyılda çalışma hayatının ve istihdamın geleceğiyle ilgili yapılan tahminler, istihdam fırsatlarının özellikle bilgiyi üreten ülkelerde büyük oranda bilgi işlerine kaydığını ortaya koymaktadır. Bu ülkelerde tarımda ve imalat sanayiinde istihdam imkanları azalmaya devam ederken ümit verici sektörün bilgi sektörü olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, bilgi işçilerinin toplam işgücü içindeki payı artmakta (bkz. Grafik 5) ve işgücü verimliliğine bağlı rekabet avantajları, artan oranlarda bilgi işçilerine bağlı olmaktadır (Zaim, 2006, s. 596-597; Drucker, 1999, s. 5).

Grafik 5. Bilgi İşçilerinin Artan Önemi

OECD Ülkelerinde Meslek Gruplarına Göre Yıllık Ortalama İstihdam Değişimi Yüzdesi 1992-1999



Kaynak: OECD, 2001, s. 56

Sonuç olarak, bilgi ekonomisiyle birlikte gerçekleşen işgücündeki yapısal değişimler sonucunda bilgi sektöründe ve buna bağlı olarak işgücü içinde bilgi işçilerinin payı ve önemi artmakta; bilgi işçileri bilgi ekonomisinin önemli bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda, bilgi işçilerinin yarattığı rekabet avantajı ve işgücü verimliliğinin artması sonucu¹⁴ bilgi işçileri, bu çalışmada, bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisinde rol oynaması yönüyle de bilgi ekonomisi göstergeleri arasındaki yerini almaktadır.

1.3.3. Enformasyon ve İletişim Teknolojileri (EİT)

Enformasyon ve iletişim teknolojileri (EİT), bilgi ekonomisi söyleminin ortaya çıkmasında rol alan oldukça önemli bir faktördür. Öyle ki, sadece bu faktörde yaşanan gelişmeler sonucu bilgi ekonomisi söylemi, zaman zaman “enformasyon ekonomisi” olarak karşımıza çıkmaktadır.

¹⁴ Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. Drucker, P. F. (1999). *Knowledge worker productivity: the biggest challenge*, *California Management Review* 42:2, 79-94.

İçinde bulunduğumuz ekonomik sistemin tanımlanmasında “bilgi ekonomisi” söyleminin sıkça kullanılmaya başlaması da, bir çok çalışmaya¹⁵ göre 1990’larda özellikle ABD’de yaşanan verimlilik artışlarının EİT’deki gelişmelere bağlanmasıyla gerçekleşmiştir. Bu bağlama göre de bilgi ekonomisinin iktisadi büyüme ile ilişkisinin açıklanmasında en çok kullanılan değişkenlerden biri EİT olmaktadır. Bu ilişkinin açıklanması, çalışmanın 3. Bölümünü oluşturan “Bilgi Ekonomisinin Büyümeyle İlişkisi” bölümüne bırakılmaktadır.

Bilgi ekonomisiyle ilgili tartışmalarda en kabul gören konu yine EİT’nin bilgi ekonomisinin “ana sürücüsü ve temel karakteristiği olması” konusu olmaktadır (Foss, 2005, s. 6) ve bu önem doğrultusunda da EİT, bilgi ekonomisinin göstergeleri arasında yerini almaktadır. Ancak önemli bir konu vardır ki EİT, bilgi ekonomisiyle büyüme arasındaki ilişkide çok kullanıldığı gibi, üzerinde en çok tartışılan konulardan da biri olmaktadır. Tartışmaların sebebi ise, EİT’nin büyümeye ve verimliliğe olan katkısının, yapılan çalışmalar sonucunda genel geçer bir kanıya varılabilememesi sorunu olmaktadır.

1.3.3.1. EİT’nin Tanımı ve Bileşenleri

EİT’nin bir tanımı; bilginin toplanmasını, işlenmesini, saklanmasını ve gerektiğinde herhangi bir yere iletilmesi ya da herhangi bir yerden erişilmesini elektronik ve optik gibi tekniklerle otomatik olarak sağlayan teknolojiler bütünü olarak yapılabilmektedir (Akın, 2001, s. 121).

Yapılan tanımlar genelde birbiriyle örtüşse de EİT kapsamına giren araçlar, yapılan çalışmalara göre farklılık gösterebilmektedir. Gelişmiş ülkelerle ilgilenen çalışmalarda daha ayrıntılı verilere ulaşılabildiğinden EİT de ayrıntılandırılabilir. Bunun yanında gelişmekte olan ülkeler için daha az ayrıntılı EİT bileşenleri kullanılmaktadır. Örneğin Oliner-Sichel (1994, 2000) ve Jorgenson-Stiroh (2000) tarafından yapılan çalışmalarda EİT; donanım, yazılım ve iletişim ekipmanları başlıkları altında ayrıştırılarak daha derinlemesine analizlere girilmektedir. Ancak Colecchia ve Schreyer

¹⁵ Pilat ve Lee (2001), OECD (2002), Del Zotto (2005), EPKE (2002), Jalava ve Pohjola (2002), Bassanini ve diğerleri (2000), Smith (2000), Mansell (2002), Houghton ve Sheehan (2000), Coates ve Warwick (1999), Pohjola (2002), Gordon (2000), Farrel (2003).

(2002) ve Pohjola (2002)'nin ampirik çalışmalarında EİT bir bütün olarak ele alınmakta, daha az ayrıntıya yer verilerek 1000 kişi başına düşen kişisel bilgisayar, internet kullanıcısı, telefon hattı ve cep telefonu sayısı kullanılmaktadır.

EİT ile ilgili oldukça geniş bir kapsam ise OECD'nin hazırladığı “Anahtar EİT Göstergeleri”nde görülebilmektedir (www.oecd.org/sti/ICTindicators). Buna göre EİT bileşenleri şunlardır:

- 100 kişiye düşen/toplam erişim hattı ve erişim yolları¹⁶
- 100 kişiye düşen/toplam mobil aboneleri (cep telefonu kullanıcıları)
- İnternet aboneleri
- 100 kişiye düşen genişbant¹⁷ aboneleri
- DSL (Digital Subscriber Lines)¹⁸ kullanılabilirliği
- Ev bilgisayar erişimi olan haneler¹⁹
- İnternet erişimi olan haneler
- Genişbant erişimi olan haneler
- Büyüklük sınıfına göre internet kullanım yüzdesi. İnternet kullanan on veya daha fazla çalışanı olan işletmelerin yüzdesi
- Endüstri tarafından internet satın alımı ve satışı
- İş dünyasında genişbant kullanımı
- Toplam ekonomide EİT ile ilgili mesleklerin payı
- Telekomünikasyon hizmetleri geliri

¹⁶ Toplam iletişim erişim yolları: Standart analog erişim hatları + ISDN erişim hatları + DSL + kablolu modem + fiber + diğer genişbantlar + mobil aboneler. (Ayrıntılı bilgi için bkz. OECD Communications Outlook 2009, www.oecd.org/sti/ict/outlook).

¹⁷ Genişbant kavramı, yüksek hızlı internet bağlantısını ifade etmek için kullanılmaktadır. Genişbant kavramı içinde yer alan belli başlı erişim türleri olarak DSL (Sayısal abone hattı), kablo, fiber optik ve kablosuz (sabit telsiz erişim hizmetleri, uydu, 3G, wimax ve wi-fi gibi) teknolojiler sayılabilir (<http://www.guvenliweb.org.tr/istatistikler/content/geni%C5%9Fbant-broadband-kullan%C4%B1m%C4%B1>).

¹⁸ Digital Subscriber Line (Sayısal Abone Hattı), sıradan bakır telefon kabloları üzerinden evlere ve ofislere yüksek bant genişliği sağlayan bir teknolojidir. xDSL şeklinde adlandırılıp, baştaki x harfi değiştirilerek türleri adlandırılır: ADSL, ADSL2, ADSL2+, SDSL, IDSL, HDSL, VDSL, VDSL2 (http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Subscriber_Line)

¹⁹ Ev bilgisayarına erişimin olması; hanelerin yaş ortalamaları, gelir düzeyleri ve kentsel alanlar göz önünde bulundurularak tahmin edilmektedir. (bkz. OECD Information technology outlook 1997, access to and use of information technologies at home, <http://www.oecd.org/dataoecd/33/61/2095799.pdf>)

- Mobil telekomünikasyon hizmetleri geliri
- Telekomünikasyon altyapı yatırımları
- İş sektöründe EİT payı (katma değer)
- EİT endüstrisinde AR-GE harcamaları
- İş sektörü istihdamında EİT istihdamının payı
- Ulusal toplam yüzdesi (UTY) olarak EİT ile ilgili patentler
- UTY içinde yer alan EİT ile ilgili patentlerde ülkelerin payı
- EİT mallarında ticaret
- En iyi 50 telekomünikasyon şirketi ve iletişim teknolojileri şirketleri
- EİT kullanan hizmetlerin, çalışan kişi başına katma değerine katkısı²⁰
- EİT yatırımlarının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) büyümesine katkısı.

Bunun yanında OECD, ISIC (Uluslararası Standart Endüstriyel Sınıflandırma)'ye göre de bir sınıflandırma yapmaktadır (Pilat ve Lee, 2001, s. 5). Bu sınıflandırma, EİT imalatı ve hizmetlerini kapsayan ve EİT ekipmanlarından oluşan bir sınıflandırma olmaktadır (bkz. Tablo 3). Bu yaklaşım, EİT'nin ölçülmesini ve iktisadi büyüme ile ilişkisini ele alırken de kullanılan arz (imalat) ve talep (kullanım) yönlü bir araştırma yapılması gerektiği (Robyn, 2001, s. 3) yaklaşımını yansıtmaktadır. Bu yüzden, yapılan çalışmalar gerek EİT sektörünü ölçmeye yönelik olsun, gerekse EİT ile büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik olsun; EİT üretimine, tüketimine, altyapı yatırımlarına ve satışlarına bakılmaktadır.

²⁰ Çalışan kişi başına katma değer hesaplaması: (satış değeri – girdi maliyeti) /çalışan kişi sayısı (Department of Trade and Industry, t.y., s. 14, <http://www.industryforum.co.uk/pdf/qualitycost.pdf>).

Tablo 3. Uluslararası Standart Endüstriyel Sınıflandırma'ya Göre EİT Bileşenleri

İmalat	Hizmetler
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri (bilgisayar, monitör, yazıcı, okuyucu, faks makinesi, daktilo, hesap makinesi, projeksiyon cihazı, telefon, tepegöz, veri koruma sistemleri, her türlü yazılım ve donanım)	Bilgisayar, bilgisayar yazılım ve donanımlarının toptan satışı
Yalıtılmış tel ve kablolar	Elektronik ve telekomünikasyon parça ve ekipmanlarının toptan satışı
Elektronik valf ve tüpler ve diğer elektronik bileşenler	Telekomünikasyon
Radyo ve televizyon vericileri ve telefon, telgraf hatları için aparatlar	Bilgisayar dahil, büro ekipmanlarının ve makinelerinin kiralanması
Televizyon ve radyo alıcıları, ses ve görüntü kaydeden veya çoğaltan teçhizat ve bunlarla ilgili araçlar	Bilgisayar ve ilgili aktiviteler
Ölçme, kontrol, test, navigasyon amaçlı aletler	
Endüstriyel süreç kontrol ekipmanları	

Kaynak: OECD, 2002, s. 26

Görüldüğü gibi EİT'nin kapsamı olabildiğince genişleyebilmekte, üretilen tel ve kablolardan büro ekipmanlarına, genişbanttan fibere, televizyondan bilgisayarlara kadar uzanan bir yelpaze oluşturabilmektedir. Bu geniş kapsamın kullanımı ise, verilere ulaşılabilirlikle sınırlı olmaktadır. Bu yüzden, hem gelişmiş ülkeleri hem gelişmekte olan ülkeleri kapsayan bu çalışmada EİT bileşenleri olarak; bilgisayar kullanımı, televizyon kullanımı, internet kullanımı, sabit telefon ve cep telefonu kullanımı baz alınmaktadır.

1.3.4. Beşeri Sermaye

Bilgi ekonomisi göstergelerinden biri olan beşeri sermaye, özellikle bilgi işçileri ve gelişen EİT ile yakından ilgili olmakta ve EİT, bilgi işçileri ve beşeri sermaye birbirlerini etkileyip geliştiren göstergeler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gelişen yeni teknolojileri kullanabilecek kalifiye işgücü talebi, bilgi işçilerini doğururken, bu kalifiye personeli yetiştirecek bir altyapı gereği de beşeri sermayenin önemini arttırmıştır. Ayrıca literatürde, beşeri sermaye ve verimlilik arasında bulunan güçlü ilişki, yeni teknolojiler ile beşeri sermayenin birbirini tamamladığının da bir göstergesidir. (OECD, 2001, s. 55). Pek çok ülkede yüksek büyüme performansının altında yatan temel faktörlerden birisinin, sahip olunan yüksek becerili işgücü olduğu kabul edilmektedir. Bunun için temel faktör ise beşeri sermaye olmaktadır.

Beşeri sermayenin bir tanımı “işgücünde içerilmiş (somutlaşmış) üretim bilgisi ve yeteneği” olarak yapılmaktadır. Beşeri sermaye bireylerin sahip olduğu gelir kazanma potansiyelinin değeri olup öğrenim ve elde edilmiş beceri kadar, doğal yetenek ve zekayı da içermektedir (Dornbush ve Fisher, 1998, s. 40, 265).

Beşeri sermayenin bileşenleri genellikle eğitim ve sağlık konuları olmakla birlikte en çok kullanılan bileşeni ve ölçüm yöntemi okullaşma oranları olmaktadır. Beşeri sermaye, bu alanlardaki yatırımın hem kalkınma açısından önemiyle hem de verimlilik artışları sayesinde iktisadi büyümeyi sağlamasıyla anılmaktadır (Todaro ve Smith, 2006, s. 369).

Beşeri sermayenin önemli oluşu bilgi ekonomisiyle başlamamıştır, pek çok görüş beşeri sermayenin iktisadi büyüme ve kalkınmayı olumlu yönde etkilediğini savunmuş, pek çok çalışma bu görüşü doğrulamıştır²¹ ve beşeri sermaye üretim fonksiyonundaki yerini almıştır. Ancak EİT’de yaşanan gelişmeler eğitilmiş işgücünü ön plana çıkardığından, beşeri sermayenin önemi bir kez daha vurgulanmış ve bilgi ekonomisinin temel dinamiklerinden, önemli göstergelerinden biri olmuştur (EPKE, 2002, s. 7).

Beşeri sermayenin bilgi ekonomisi açısından önemli oluşunun bir başka sebebi, beşeri sermayeye yapılan yatırımların, bilgi ekonomisinin temeli ve özü olan bilgiyi özümseme ve kullanma kabiliyetini artırması olmaktadır (World Bank, 1998, s. 25).

²¹ Bkz. Romer (1986), Romer (1989), Lucas (1988), Barro (1991), Mankiw ve diğerleri (1992), Cohen ve Soto (2001).

Beşeri sermayenin bu özelliği sayesinde, bilgi ekonomisi ile büyümeyi ilişkilendiren çalışmalardaki sonuç farklılıklarına bir açıklama getirilmektedir.

Bu açıklamayı getiren bazı görüşlere göre bilgi ekonomisi ve EİT'nin büyüme üzerindeki etkisinin gelişmekte olan ülkelerde (GOÜ), gelişmiş ülkelere (GÜ) farklı olarak, tanımlanamamasının sebeplerinden biri, GOÜ'deki beşeri sermaye altyapısının GÜ'deki gibi gelişmiş olmamasıdır. Bu yüzden GOÜ, sahip oldukları EİT'yi geliştirecek tamamlayıcılardan yoksun oldukları için EİT'nin, bilginin ve bilgi ekonomisinin nimetlerinden yararlanamamaktadır (Pohjola, 2000, s. 14). Benzer şekilde Fedderke (2001) de bilgi stokundaki artışın büyümeyi olumlu yönde etkilemesinde beşeri sermayenin katkısı olduğu görüşünü savunmaktadır (Fedderke, 2001, s. 28).

Dolayısıyla bilgi ekonomisi ancak beşeri sermaye altyapısı ile sağlam bir temele sahip olmaktadır ve beşeri sermaye, bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkide rol alan en önemli faktörlerden biri olmaktadır. Bilgi işçilerini oluşturacak eğitim altyapısını kapsayarak, bilginin özümsemesi ve kullanılmasını sağlayarak, EİT'nin gelişmesi ve yararlı olabilmesini sağlayarak ve tüm bu özellikleriyle iktisadi büyümeye katkı sağlayarak beşeri sermaye, hem bilgi ekonomisinin hem de bu çalışmanın temel değişkenlerinden biri olmaktadır.

1.3.5. Teknolojik Bilgi ve Yenilik Yaratma Kapasitesi

Bilginin üretimini, kullanımını, paylaşımını ve iletimini konu alan bilgi ekonomisinin kuşkusuz en önemli göstergelerinden bir diğeri, bilginin üretimini içeren ve gösteren teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi başlığı altında toplanan değişkenler olmaktadır.

Teknolojik bilgi, bilimsel çalışmalar sonucu elde edilen bilimsel bilginin ayrıntılandırılıp teknolojik ilerlemeye uygulanabilmesini ve problemlerin çözümünde kullanılabilmesini sağlayan bilgi anlamında kullanılmaktadır (OECD, 1996, s. 21). Teknolojik bilgi, teknolojiyi kullanma ve tatbik etme, sonuçları ve fikirleri hesaplama becerisi olarak da tanımlanabilmektedir (Compton, 2004, s. 10).

Teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi ise bu çalışmada teknolojik gelişmişliğin, bilgi üretiminin ve bilgi seviyesinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Teknolojik gelişme iktisat literatüründe çok önemli bir konu olmakla birlikte teknolojik ilerlemenin bileşenleri ve ölçülmesi, çok tartışılan bir konu olmaktadır. Bu tartışmalarda en kabul gören bileşenler ise bilgi birikimi, Ar-Ge ve eğitim olmaktadır (Dornbush ve Fischer, 1998, s. 267).

Van Den Berg (2001), teknolojik gelişmenin önemli özelliklerini şu şekilde özetlemektedir:

- Teknoloji; bilginin, fikirlerin ve methodların karmaşık bir setidir ve hem bilinçli hem kazara olan birbirinden farklı, çeşitli faaliyetlerin bir sonucudur.
- Yeni fikirler, birikmiş bilgiye bağlı olduğundan teknolojik gelişme sürekli bir yol boyunca uzanan küçük artışlar dizisini içeren kademeli bir gelişmedir.
- Teknolojinin büyüme patikası sürekli olduğundan, genellikle belirli bir eğim veya büyüme oranı sergilemez, birden artabilir, azalabilir, sabit kalabilir ve bazen keskin dönüşler yapabilir.
- Teknoloji en azından kısmen, doğada rekabet dışıdır.
- Teknoloji çoğunlukla dışlanamaz²² (Van Den Berg, 2001, s. 203).

Teknolojik gelişmenin bileşenleri ve göstergeleri konusunda ise tartışmalar olsa da, kullanılan göstergeler belli bir çerçeve çizebilmektedir. Örneğin OECD, Bilim Teknoloji ve Endüstri Yönetimi'nin hazırladığı raporlarda kullandığı “Temel Bilim ve Teknoloji Göstergeleri” arasına;

- Ar-Ge sektörü başta olmak üzere,
- araştırmacı/bilim adamı sayısına,
- patentlere,
- teknoloji yoğun malların (havacılık ve uzay sanayii, ofis makineleri ve bilgisayar endüstrisi, elektronik sektörü, ecza sanayii) dış ticaretine yer vermektedir (<http://www.oecd.org/dataoecd/30/35/34250656.pdf>).

²² Rekabet dışı mal: birden fazla kişinin aynı anda kullanabildiği mallar, dışlanamazlık: malın başkaları tarafından kullanımının engellenememesi. Ancak patent yasası ve koruyucu önlemler ile teknolojinin bu özelliği engellenebilmektedir (Van Den Berg, 2001, s. 201-202). Yani teknoloji kısmen dışlanabilir (Romer, 1990, s. 75).

Buna benzer olarak, merkezi ABD’de bulunan ve teknoloji alanında küresel faaliyetler yürüten bir araştırma ve danışmanlık kuruluşu olan META Grubu’nun İdari Başkan Yardımcısı Dr. Howard A. Rubin tarafından 2002 yılında oluşturulan “Küresel Teknoloji Endeksi” beş kategoriye içerecek şekilde hazırlanmıştır (National Economic and Development Authority [NEDA], 2004, s. 231):

- Bilgiye Dayalı İşler
- Küreselleşme
- Ekonomik Dinamizm ve Rekabet
- Dijital Ekonomiye Dönüşüm
- Teknolojik Yenilik Yaratma Kapasitesi²³.

TÜBİTAK’ın tanımına göre ise teknolojik yenilik yapma süreci Ar-Ge’yi, patent, lisans, buluş, model, tasarım, bilimsel/teknik danışmanlık hizmetlerini ve yenilik yapma sürecinde kullanılan makine/teçhizat/yazılımı içermektedir.

Aynı zamanda Dünya Bankası, Dünya Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicators [WDI])’nde bilim ve teknoloji gelişmişliği başlığı altındaki bileşenleri şu şekilde sıralamaktadır (WDI, 2010, <http://data.worldbank.org/topic/science-and-technology>):

- Yüksek Teknoloji İhracatı
- Ar-Ge Harcamaları (% GSYİH)
- Ar-Ge’deki Araştırmacılar
- Ar-Ge’deki Teknisyenler
- Bilimsel ve Teknik Makaleler
- Patent Başvuruları
- Ticari Marka Başvuruları
- Telif ve Lisans Ücretleri, Ödemeler

²³ Bu başlık altında patentlere, Ar-Ge harcamasına, Ar-Ge personeline yer verilmiştir. (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu [TİSK], t.y., <http://www.tisk.org.tr/yayinlar.asp?sbj=ic&id=677>)

Dolayısıyla, kullanılan çeşitli bileşenler ve tanımlamalardan yararlanılarak oluşturulan teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi başlığı altına seçilen değişkenler bu çalışmada aşağıdaki gibidir:

- Ar-Ge Yoğunluğu: Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı. Bir ülkedeki bilgi birikiminin, bilgi üretiminin göstergesi olarak yaygın bir şekilde kullanılan bir gösterge olmaktadır.
- Araştırmacı/Bilimadamı Sayısı: Bir ülkede bilim ve araştırmaya verilen önemin ve teknolojik bilgi yaratımının bir göstergesi olarak göstergeler arasında yer almaktadır.
- Bilimsel Yayınlar: Bilim, bilgi üretimi ve araştırma alanındaki gelişmişliğin bir göstergesi olarak alınmaktadır.
- Patent Başvuruları: Teknolojik yenilik yaratma kapasitesini yansıtması açısından seçilmektedir. Yenilik yaratma sürecinde girdi değil, çıktı olarak yer almaktadır.
- Yüksek Teknoloji İhracatı: Teknoloji yoğun mal ihracatının toplam ihracat içindeki payı. Bu payın, ülkenin teknoloji üretimini göstermesi açısından yüksek teknoloji ihracatı göstergeler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda bilgi ekonomisiyle birlikte sık sık anılan küreselleşme olgusunu da yansıtması açısından önemlidir.

Sonuç olarak bilgi ekonomisi göstergeleri toparlanmak istenirse, bu çalışmada kullanılan göstergeler ve özellikleri ile birlikte Tablo 4 oluşturulabilir:

Tablo 4. Bilgi Ekonomisi Göstergeleri ve Göstergelerin Özellikleri

Göstergeler	Özellikleri
Bilgi	Bilgi Ekonomisinin, Teknolojik Gelişmenin ve Büyümenin Temeli
Bilgi İşçileri	İşgücü Verimliliğine Katkı EİT Kullanım ve Uygulama Becerisi
EİT -Bilgisayar Kullanımı Televizyon Kullanımı -İnternet Kullanımı	Bilgi Ekonomisinin Temel Dinamiği Verimlilik Artışı Sağlama Bilgiyi Depolama, Hızla İletme, İşleme, Bilgiye Erişme

-Sabit ve Cep Telefonu Kullanımı	
Beşeri Sermaye	Bilgi İşçilerini ve EİT'yi Oluşturma ve Geliştirme Altyapısı Verimlilik Artışı Sağlama Bilgiyi Özümseme ve Kullanma Kapasitesini Arttırma
Teknolojik Bilgi ve Yenilik Yaratma Kapasitesi -Ar-Ge Yoğunluğu -Araştırmacı Sayısı -Bilimsel Yayın Arzı -Patent Başvurusu -Yüksek Teknoloji İhracatı	Bilginin Üretilmesi, Uygulanması, Pazarlanabilir Hale Getirilmesi, Birikimi Teknolojik Gelişmişlik Göstergesi Küreselleşme Göstergesi

Bazı bilgi ekonomisi göstergeleri için çeşitli ülkelerdeki veriler ise Tablo 5'te yer almaktadır:

Tablo 5. Bazı Bilgi Ekonomisi Göstergeleri İçin Ülkelerdeki Veriler

	Ülkeler	Ar-Ge Personeli (Milyon Kişi Başına)		Bilimsel ve Teknik Yayınlardaki Makale 2001	Ar-Ge Harcamaları (GSYİH %) 1996-2003	Yüksek Teknoloji İhracatı (İmalat Sanayi İhracatının %'si) 2004	Patent Başvuruları (Yerli) 2002	EİT Harcamaları (GSYİH %) 2004
		Araştırmacı 1996-2004	Teknisyen 1996-2004					
1	Almanya	3261	1089	43623	2,10	17	80661	5,5
2	Avusturya	2968	1254	4526	2,22	12	3313	5,1
3	Belçika	3478	1473	5984	2,33	8	2122	5,3
4	İngiltere	2706	...	47660	1,09	24	33671	6,9
5	Danimarka	5016	2713	4988	2,53	20	3875	5,6
6	Finlandiya	7992	3472	5098	3,49	21	2941	6,6
7	Fransa	3213	...	31317	2,19	19	21959	5,6
8	Hollanda	2482	1725	12602	1,80	29	7496	6,2
9	Letonya	1434	318	157	0,38	5	8	...
10	Polonya	1581	282	5686	0,56	3	2324	4,3
11	Türkiye	321	37	4098	0,66	2	550	6,9
12	Doğu Asya ve Pasifik	663	...	22722	1,31	34	40469	4,4
13	Latin Amerika ve Karayipler	...	...	16045	0,57	13	7255	5,1
14	Orta Asya ve Kuzey Afrika	...	...	4119	...	3	669	...

Kaynak: Adaçay, 2007, s. 201-202.

1.4. BİLGİ EKONOMİSİNİN ÖLÇÜLMESİ

Sosyal bir bilim olan ekonomide, ölçüm konusu her zaman sadece rakamlarla ve teorik göstergelerin ölçümüyle yapılmamaktadır. İnsan davranışları, değerler ve kurumlar ekonomik değişkenler üzerinde etkili olduğundan, ölçümlerde bu faktörlere yer vermemek gerçekçi ve doğru sonuçlara ulaşımı gerçekleştirmemektedir (Todaro ve Smith, 2006, s. 9, 13).

Bilgi ekonomisinde de; üretimin temel girdilerinden biri haline gelen bilginin üretimini, işlenmesini, dolaşımını, paylaşımını ve kullanılmasını yalnızca göstergeler çevresinde hesaplayarak, geleneksel ölçüm yöntemlerini kullanarak ölçüm yapılması gerçek sonuçları vermemektedir (OECD, 1996, s. 29). Bilgi ekonomisinin ölçümü bunun ötesinde tüm sosyo-ekonomik süreçlerde bilginin yarattığı değeri karakterize eden bir ölçüm olmalı, toplumun tabanında varolan ve bilgi toplumunun dinamiklerini oluşturacak olan kültürün yer alıp almadığına, bunu destekleyen bir siyasi iradenin varolup varolmadığına dair bir ölçüm olmalıdır (Uçkan, 2006, s. 27).

Ölçüm sorununun en bariz örneklerinden biri bilgi ekonomisiyle ilgili yapılan çalışmalarda, ilişkilendirilen değişkenler arasındaki bağı (örneğin EİT ile verimlilik artışı sayesinde büyüme) ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermesi, yani doğrusallık göstermemesi olmaktadır. “Verimlilik Paradoksu” olarak tartışılan bu konuyla ilgili Jalava (2002), teknolojinin ve bilgi ekonomisinin tek başına hiç bir kalkınma problemini çözemeyeceğini, bunun için eğitim, altyapı, uygun politika ve yatırımların gerekli olduğunu yani ülkelerin belirli bir kalkınmışlık seviyesinde olmaları gerektiğini söylemiştir (Jalava, 2002, s. 17-19).

Ayrıca Dünya Bankası’nın “Kalkınma İçin Bilgi (K4D) Programı”nda yer alan “bilgi ekonomisinin dört direği”nden birisi olarak ekonomik ve kurumsal sistemin yapısı yer almaktadır. Bununla birlikte eğitim ve beceriler, EİT altyapısı ve yenilik sistemi kullanılarak ülkelere göre hesaplanan “Bilgi Ekonomisi Endeksi” ile bilgi ekonomisini ölçen bir yöntem geliştirilmektedir (World Bank Institute, 2008, s. 1-4).

Bu açıdan bakıldığında, bilgi ekonomisinin göstergelerinin ölçümünden öte, bilgi ekonomisi için gerekli altyapının varlığı, politik desteğin, kültürün, yani belirli bir gelişmişlik düzeyinin varlığı da önem taşımaktadır. Çünkü bilgi ekonomisi sadece teknolojik ya da ekonomik bir değişimle ilgili değil, aynı zamanda sosyo-kültürel ve yapısal bir değişimle de ilgilidir. Bu yüzden bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisini açıklamayı amaçlayan bu çalışmada, bilgi ekonomisi göstergeleri dışında, ülkelerin gelişmişlik seviyelerine ve kurumsal yapılarına da yer verilmektedir.

1.4.1. Göstergelerin Ölçülmesi

Bilgi ekonomisinin ölçümü için kullanılacak göstergelerin hepsinin ölçümü yeterli olmamakla birlikte, hangi göstergelerin yer alacağı bilgi ekonomisi tanımına göre değişmektedir. Bu açıdan, göstergelerin sınıflandırılması ölçüm problemini kolaylaştırmaktadır. Avusturya'nın Endüstri, Bilim ve Kaynaklar Departmanı (DISR)'nın Bilgi Temelli Ekonomi Branşı (KBEB), bilgi ekonomisinin ölçümü ile ilgili göstergeleri şu şekilde sınıflandırmaktadır (Piech, 2004, s. 106):

1. Yapısal değişim ölçüleri

- Bilgi tabanlı üretim ve hizmetlerin iş sektörü içindeki payı.
- Reel katma değerli bilgi tabanlı endüstri ve hizmetlerin büyümesi.
- Üretimde ticaret yapısı: teknoloji yoğunluğu ile; büyüme oranı: bileşeni olan endüstri ile.
- Teknoloji yoğunluğuna göre ülkedeki ithalat yayılımı (penetrasyon).
- Teknoloji yoğunluğuna göre ihracat.
- Bilgiye yatırım (GSYİH'nin yüzdesi olarak) ve fiziksel sermaye yatırımı ile karşılaştırılması.
- EİT yoğunluğundaki büyüme, EİT yatırımları, EİT patentleri.
- İstihdamda büyüme: kalifiye işgücü ile.

2. Bilgi yaratımının ölçüleri

- Beşeri sermaye göstergeleri: (üst) ortaöğretim ve yüksek öğretim okullaşma oranı (belirli bir yaş grubunun yüzdesi), UYOA²⁴ puan ortalamaları, bütün sürekli eğitim öğretim kurumlarına katılım veya işle/meslekle ilgili eğitimlere katılım, işverenlerin işçi başına eğitim için yaptıkları harcamalar, devletin kişi başına yaptığı eğitim harcamaları, eğitim düzeyine göre göreceli kazanç.
- Bilim ve teknoloji bileşenleri: Ar-Ge harcamaları (kişi başına, GSYİH'nin yüzdesi olarak), BERD (iş piyasasının Ar-Ge harcamaları), GOVERD (hükümetin Ar-Ge harcamaları) ve HERD (Ar-Ge'ye yapılan yüksek öğretim harcamaları), araştırmacı sayısındaki büyüme oranı, bilim ve mühendislik akışı (toplam istihdamın yüzdesi), bilimsel yayınların sayısı (bir milyon kişi başına), kişi başına düşen patent başvuru oranı.

3. Bilgi yayılımının ölçüleri

- Bilgi ağları ve organizasyonel değişim: araştırmanın fon temini içinde (hükümet ve üniversiteler tarafından) iş sektörünün payı, firmalar arasındaki ulusal ve uluslararası teknoloji işbirliklerinin sayısı, sınırötesi yeniliklerin mülkiyeti, iş bağlantılarının amaçları, iş pratiklerinin kullanımı (firma büyüklüğüne göre).
- EİT
 - a) Küresel olarak: 1000 kişi başına düşen bilgisayar sayısı, 1000 kişi başına düşen cep telefonu aboneleri, iş ve yerleşim telefon ücretleri, telekomünikasyon fiyatlarındaki reel değişim, bant genişliği sahipliği payı, genişbant kapasitesi.
 - b) Hanehalkında: internet bağlantısı oranı, ev bilgisayarları aktivitelerindeki gelişme.
 - c) Firmalarda: işçilerin bilgisayar teknolojisi kullanım oranı, toplam çalışanlarda kişisel bilgisayarın oranı (iş sektörlerine göre).
 - d) Okulda: Öğretmenlerin eğitim sırasında interneti kullanma oranı.
- İnternet ve e-ticaret: interne erişimi olan hanehalkı, işgücü statüsüne göre internet erişimindeki değişim, yaşa, bölgeye, cinsiyete ve çalışmaya göre

²⁴ Uluslararası Yetişkin Okur-Yazarlık Anketi (ilgili kişinin okuma-yazma becerilerini ölçmek için OECD tarafından yürütülen OECD ülkelerinde nesir, belge ve niceliksel okur-yazarlık becerileri (www.oecd.org)).

internet erişimi, çevrimiçi servislere evden erişim, internete bağlantı (1000 kişi başına düşen konuk sayısı), internet fiyatları, güvenli e-ticaret siteleri (100.000 kişi başına), internet erişimi olan işyerleri (çalışan sayısına göre, endüstriye göre), internet ve/veya e-ticaret kullanan iş sektörü (girişimcilik seviyesine göre).

Buna benzer olarak OECD (1996, 2002) de, bilgi ekonomisinin ve bilgi ekonomisi performansının ölçülmesi için bir sınıflandırma yapmaktadır. Bu sınıflandırma bilgi girdilerinin ölçülmesini, bilgi stok ve akımlarının ölçülmesini, bilgi çıktılarının ölçülmesini, bilgi ağlarının ölçülmesini ve bilgi ve öğrenmenin ölçülmesini içermektedir.

Bilgi girdilerinin ölçümü olarak; Ar-Ge harcamaları, mühendis ve teknik personel istihdamı, patentler ve teknoloji ödemeler dengesi (TÖD)²⁵ yer almaktadır. Ancak OECD (1996), patentlerin aslında bilgi çıktısı olduğunu fakat yeni fikirleri yansıtmaması açısından girdi olarak alındığını ve TÖD'ün de girdi yerine bilgi akımları başlığına dahil edilebileceğini söylemektedir (OECD, 1996, s. 32).

Bilgi stok ve akımlarının ölçülmesi ise doğrudan mümkün olmamakla birlikte, temel teknoloji ve bilim göstergelerinin ölçülmesiyle bu sonuca ulaşılabilir. Örneğin yıllık Ar-Ge girdilerinin çeşitli ülke ve endüstrilere göre toplulaştırılıp amortisman tabi kullanımların amortisman oranları hesaplanarak Ar-Ge stokuna ulaşılır. Benzer şekilde stok Ar-Ge personeli de, yıllık belirli bir alandaki personelin artışından, personel hareketlerini ve meslek mobilitesini çıkararak hesaplanabilmektedir (OECD, 1996, s. 32). Bilgi akımlarının ölçülmesi ise daha zor olmaktadır. Bunun için; yeni teknolojiye katılan makine, alet ve bileşenlerin üretim süreçleri (vücut bulan yayılım) ve know-how, patent, teknik uzmanlık, bilginin iletimi, akademik araştırmalarca yapılan yenilikler (vücut bulmayan yayılım) kullanılmaktadır (OECD, 1996, s. 33).

²⁵ Bir ülkenin ihracatı ve ithalatını yaptığı teknik bilgi ve hizmetlerin kaydedilmesi “teknoloji ödemeleri dengesi” (the technology balance of payments) ile tanımlanmakta ve ölçülmektedir (Avrupa Komisyonu, europa.eu.int/comm/research/).

Bilgi çıktılarının ölçülmesi de EİT sektörünün ölçülmesi ile sağlanmaktadır. Bunun için OECD, EİT sektörünün arz ve talep tarafını ayırarak ve sektörler göre hesaplanan ölçümler yapmaktadır. EİT üreten sektörler, EİT kullanan sektörler ve bilgi yoğunluğuna göre (yüksek-orta-düşük teknoloji düzeyi) sektörler ayrılmakta, bu sektörlerin Ar-Ge yoğunluğu hesaplanmaktadır. Bunun dışında bir de EİT yatırımları hesaplanarak EİT sektörünün büyümesi hesaplanmaktadır (OECD, 1996, s. 35; 2001, s. 27; 2002, s. 20).

Bilgi ağlarının ölçülmesi bilgi dağılımını kapsamaktadır. Bilgi dağılımı için, farklı sektörlerde kullanılan bilgi girdilerinin (Ar-Ge, Ar-Ge personeli gibi) dağılımına bakılmaktadır. Bunun için Ulusal İnovasyon Sistemleri'nden yararlanılmaktadır (OECD, 1996, s. 40).

Bilgi ve öğrenmeyi ölçmek için ise beşeri sermaye bileşenleri (okullaşma oranları, okuryazarlık becerileri) ve eğitim-öğretim harcamalarının özel ve sosyal getiri oranları (maliyet – fayda) kullanılmaktadır.

Sonuç olarak bilgi ekonomisinin ölçülmesi için farklı girdiler kullanılabilir de, kullanılan göstergelerin sınıflandırılması ve bilgi ekonomisinin nasıl ölçüleceği konusu genelde birbirini destekleyici ve tamamlayıcı şekilde olmaktadır. Bu çalışmada da, belirlenen bilgi ekonomisinin göstergeleri kullanılmakta olup, bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisini açıklayabilmek için göstergeler dışında kalkınmışlık göstergesi ve kurumsal yapının göstergesi olan endekslerden destek sağlanarak bilgi ekonomisinin performans ölçümünün daha gerçekçi olmasına çalışılmaktadır. Bu amaca uygun olarak Dünya Bankası'nın oluşturduğu; bilgi ekonomisi göstergeleri dışında gelişmişliği ve kurumsal yapıyı da içeren Bilgi Ekonomisi Endeksi, bilgi ekonomisinin ölçümü konusunda önemli bir yere sahiptir.

1.4.2. Bilgi Ekonomisi Endeksi²⁶

Dünya Bankası'nın “Kalkınma İçin Bilgi (K4D) Programı” tarafından geliştirilen “Bilgi Değerlendirme Metodolojisi (KAM, Türkçe olarak BDM)” ülkelerin bilgi ekonomisine

²⁶ Chen ve Dahlman, 2006, s. 1-24; www.worldbank.org/kam; World Bank Institute, 2008, s. 1-7.

geçiş sürecinde, sahip oldukları özelliklerle kendilerini diğer ülkelerle kıyaslamalarına yardımcı olan bir araç olmaktadır. Bu şekilde dünya sıralamasında veya istedikleri grupsal sıralamalarda kendi yerlerini görebilecek olan ülkeler, eksiklerini kapatma ve avantajlarını kullanma olanağına sahip olmaktadır.

BDM, 149 ülke için 109 yapısal ve niteliksel değişkeni içermekte ve ülkelerin bilgi ekonomisi performanslarını, ham verileri normalleştirip 0 ile 10 arasında puanlandırarak ülkenin tüm ekonomik sisteminin göstergeleri ve bilgi ekonomisinin 4 temel direği üzerinden ölçmektedir. Bilgi ekonomisinin 4 temel direği ise ekonomik ve kurumsal rejim (EKR), eğitim, EİT ve yenilik olarak belirlenmiştir. Toplam 109 değişkenin bir arada yer alması zor olacağından BDM, değişkenleri sınıflandırmıştır ve bilgi ekonomisinde öne çıkan değişkenleri “temel karne” adı altında birleştirmiştir. Temel karneye göre genel ekonomik performans ve bilgi ekonomisinin 4 temel direği yer almaktadır. Temel karne şu göstergelerden oluşmaktadır:

- Genel ekonomik performans; ülkelerin bilgi ekonomisine geçiş sürecinde içinde bulundukları ortamın bir göstergesi olan ve bilgi ekonomisi performansını etkileyen önemli bir değişken olmaktadır. Bu değişkenin göstergeleri olarak ise yıllık ortalama GSYİH büyümesi (ekonomik performans göstergesi) ve insani kalkınma endeksi (sosyal performans) alınmıştır.
- Ekonomik ve kurumsal rejim; varolan ve yeni olan bilginin etkin kullanımı için ve girişimciliğin geliştirilmesi için teşvik edici destekler sağlamalıdır. Bilginin yaygın ve etkin kullanımı için özendirici, girişimciliği teşvik edici, bilgi ekonomisinin yaratacağı sosyo-ekonomik değişimlere izin veren, uygun hukuksal altyapının oluşumunu sağlayan bir ekonomik yapı ve kurumsal rejim bilgi ekonomisi performansı için oldukça önemlidir. Bu faktörün göstergeleri ise tarife ve tarife dışı engeller, regülasyon kalitesi (piyasa dostu olmayan fiyat kontrolleri, yetersiz banka denetimi gibi aşırı dayatıcı politika sıklığı) ve hukukun üstünlüğü (toplum kurallarına uyma, şiddet içerikli olan ve olmayan suçların sıklığı, güven içinde olan ajanlar) olmaktadır.
- Eğitim; bilginin yaratılması, etkin kullanılması ve paylaşılmasını sağlayıcı kapasite gelişimi için önemli olmaktadır. Bu değişkenin göstergeleri olarak

yetişkin okur-yazarlık oranı, orta öğretim ve yüksek öğretim okullaşma oranları kullanılmaktadır.

- Dinamik bir EİT altyapısı; etkin bir iletişimin, bilgi yayılımının ve bilgi işleme sürecinin kolaylaştırılması ve geliştirilmesi için şart olmaktadır. Bu değişkenin göstergeleri ise 1000 kişi başına düşen telefon, bilgisayar ve internet kullanıcısı sayısı olmaktadır.
- Yenilik sistemi; ülkelerin firmalarını, araştırma merkezlerini, üniversitelerini, danışmanlıklarını ve diğer organizasyonlarını kapsayan, yeni bilgi üretimini, global bilgi alımını ve toplum ihtiyaçlarına entegre etmeyi sağlayan önemli bir değişkendir. Göstergeleri ise telif hakkı ödemeleri, patent sayıları ve bilimsel ve teknik makale arzıdır.

BDM ile geliştirilen Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE) ise, “temel karne” de yer alan bilgi ekonomisinin temel faktörleri olarak kabul edilen değişkenlerden oluşan 4 endeksin ortalaması olarak karşımıza çıkmaktadır: ekonomik ve kurumsal rejim endeksi, eğitim endeksi, yenilik endeksi ve EİT endeksi. Endeksler hesaplanırken, 4 temel direktten her birini 3 temel gösterge temsil etmektedir. Toplam 12 göstergeden oluşan BEE’nin bileşenleri Tablo 6’da gösterilmiştir. Bilgi ekonomisi endeksi; her ülkenin sahip olduğu bilginin iktisadi gelişme için verimli kullanımını sağlayan bir ortamın varlığını hesaba katmaktadır ve endeksi oluşturan 4 temel endeksin puanlarının ortalaması alınarak hesaplanmaktadır.

Tablo 6. Bilgi Ekonomisi Endeksini Oluşturan Faktörler ve Göstergeleri

Temel Faktörler	Göstergeler
Ekonomik ve Kurumsal Rejim	• Tarife ve tarife dışı engeller • Regülasyon kalitesi • Hukukun üstünlüğü
Eğitim	• Yetişkin okur-yazarlık oranı • Orta öğretim okullaşma oranı • Yüksek öğretim okullaşma oranı
EİT	• Bin kişi başına düşen telefon sayısı • Bin kişi başına düşen bilgisayar sayısı • Bin kişi başına düşen internet kullanıcı sayısı

Yenilik Sistemi	• Telif hakkı ödemeleri (Kişi başına \$) • Bir milyon kişi başına düşen makale sayısı • Bir milyon kişi başına düşen patent ve ticari marka sayısı
-----------------	--

Kaynak: World Bank Institute, 2008, s. 3

Bilgi Ekonomisi Endeksi'ni oluşturan 4 temel faktör için, her faktörün göstergelerine ait verilerle her ülke için ayrı ayrı endeksler de hesaplanmaktadır. Bu hesaplama, göstergelere ait ham verilere göre ülke performanslarını 0 ile 10 arasında sıralandırarak başlamaktadır. En yüksek performansa sahip olan ülke 1 sıra numarasını almakta, en iyi ikinci ülke 2 sıra numarasını almakta ve böyle devam etmektedir. Aynı performansa sahip olan ülkelere aynı sıra numaraları verilmektedir ve bu numaralar her değişken için ve her ülke için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Daha sonra sıra numaraları için normalleştirme prosedürü uygulanarak her ülkenin her göstergeye göre puanlandırılması sağlanmaktadır. Normalleştirme prosedürü ise şu şekilde yapılmaktadır:

$$u = 10 * (1 - (N_h / N_c)),$$

u: bir ülkenin bir göstergeye göre normalleştirilmiş puanı,

N_h: her ülke için hesaplanan ve ilgili gösterge için, o ülkeden daha yüksek sıralamada olan ülkelerin sayısı,

N_c: sıralamada yer alan ülkelerin sayısı.

Böylece her ülkenin her gösterge için 0 ile 10 arasında bir puanı olmaktadır, en iyi performansa sahip olan ülke 10 puana, en kötü performansa ait ülke ise 0 puana sahip olmaktadır. Daha sonra, en iyi %10 ülke 9 ile 10 arasında bir puan almakta, ikinci en iyi %10 ülke 8 ile 9 arasında bir puan almakta ve bu şekilde devam etmektedir. İlgili endeksin göstergelerine ait puanların ortalamaları ile de ülkelerin endeks puanları hesaplanmaktadır ve en son Bilgi Ekonomisi Endeksi için, diğer 4 endeks puanlarının ortalaması alınmaktadır. Tablo 7, 2009 yılına ait Bilgi Ekonomisi Endeksi'ndeki ilk on ülkeyi göstermektedir. Bu şekilde hesaplanan BEE, farklı ülke sınıflandırmalarına (gelire veya bölgeye) göre de hesaplanmaktadır ve böylece her ülkenin bilgi ekonomisi performansı, kendi dışında kalan ülkelerin performanslarına göre hesaplandığı için (normalleştirme denklemi ile) puanlama, kıyaslanması istenilen gruba göre değişerek daha ayrıntılı ve adil bir ölçüm yapılabilir.

Tablo 7. Bilgi Ekonomisi Endeksi (2009) En İyi 10 Ülke

Sıra	Ülkeler	BEE	Ekonomik ve Kurumsal Rejim Endeksi	Yenilik Endeksi	Eğitim Endeksi	EİT Endeksi
1	Danimarka	9,52	9,61	9,49	9,78	9,21
2	İsveç	9,51	9,33	9,76	9,29	9,66
3	Finlandiya	9,37	9,31	9,67	9,77	8,73
4	Hollanda	9,35	9,22	9,45	9,21	9,52
5	Norveç	9,31	9,47	9,06	9,60	9,10
6	Kanada	9,17	9,45	9,44	9,26	8,54
7	İngiltere	9,10	9,24	9,24	8,49	9,45
8	İrlanda	9,05	9,26	9,08	9,14	8,71
9	ABD	9,02	9,04	9,47	8,74	8,83
10	İsviçre	9,01	8,79	9,90	7,68	9,68

Kaynak: http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp

2. BÖLÜM

BİLGİ EKONOMİSİNİN BÜYÜME İLE İLİŞKİSİ

2.1. TEORİK ÇERÇEVE

Bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisini açıklayan ve bilgi ekonomisinin işleyişini analiz eden yeni bir teori üretimi söz konusu olmasa da, bilgi ve teknolojiyi iktisadi büyümenin temeline oturtan teoriler ve düşünceler, iktisat tarihinde büyüme söz konusu olduğundan beri mevcuttur. Adam Smith (1776)'ten başlayıp, neoklasik büyüme teorisinin yaratıcısı Robert Solow (1956)'a kadar bilgi birikimi ve teknolojik gelişme, büyümenin en önemli faktörlerinden biri sayılmıştır (Van Den Berg, 2001, s. 189).

Bu alanda yapılan çalışmalar teknolojinin iktisadi büyüme üzerindeki önemini açıkça ortaya koymaktadır. Fakat geleneksel (neoklasik) modeller politika yapıcılarına sadece (fiziki sermaye birikimi, dışsal olan teknoloji gibi) büyümenin kolları hakkında rehberlik etmişlerdir. Bu alandaki bilgi eksikliğinin üstesinden gelinmesi içinse “içsel büyüme teorisi” olarak adlandırılan yeni bir büyüme modeli gelişmiştir. İçsel büyüme teorisi, büyüme modelini yeniden formüle etmiştir ki bu sayede artık, bilgi ve teknoloji sadece ekonomik aktivite dışında (dışsal) gelişen iyileştiriciler olmaktan çıkmış ve veri olarak alınan “kara kutu” söyleminden kurtulmuştur. Böylece içsel büyüme teorisi, bilgi ve teknolojinin ekonomik aktivite içinde geliştiğini (içsel olduğunu), hükümet dahil ekonomik aktörlerin kasıtlı aktiviteleri sonucu meydana geldiğini ortaya koyarak bilgi birikimi ve teknolojik ilerlemenin nasıl gerçekleştiğini modellemeye çalışmaktadır (Jarboe ve Atkinson, 1998, s. 4).

Dolayısıyla, bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisinin teorik açıdan temellendirilmesi içsel büyüme teorisi kapsamında yapılabilmektedir.

2.1.1. Bilgi Ekonomisinin Büyüme Teorisi Olarak İçsel Büyüme Teorisi

İçsel büyüme teorisinin yeni büyüme teorisi olarak gelişmesinin bir sebebi, ticarete konu olan mal üretiminin hakim olduğu bir endüstri çağında oluşturulan eski modellerin, özellikle bilgi ve yeniliklerle desteklenen bir ekonomik yapıdaki büyümeyi artık açıklayamaz hale gelmesidir (Jarboe ve Atkinson, 1998, s. 4).

Solow (1956)'un neoklasik büyüme modelindeki üretim fonksiyonu, üretim ölçeğindeki değişmelerin (girdi olan üretim faktörlerindeki miktar değişimi) verimliliği etkilemediği “ölçeğe göre sabit getiri” özelliğine sahiptir. Solow'un ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonu şu şekildedir: $Y = A F(K,L)$. Burada üretim düzeyi ya da çıktı (Y); teknoloji düzeyi (A), sermaye (K) ve işgücü (L) girdileriyle ilişkilendirilmektedir. Ölçeğe göre sabit getiri özelliği, girdilerdeki λ kadar değişimin çıktı miktarını da λ kadar değiştirmesidir. Bir başka ifade ile, $\lambda^m Y = A F(\lambda K, \lambda L)$ durumunda $m=1$ ise ölçeğe göre sabit getiri (buna aynı zamanda $m=1$.dereceden homojen üretim fonksiyonu denir), $m<1$ ise ölçeğe göre azalan getiri ve $m>1$ ise ölçeğe göre artan getiri söz konusu olmaktadır. Teknolojik gelişmenin olmadığı ($\Delta A/A=0$) ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonunda $\lambda=1/L$ olarak alındığında; $Y/L=F(K/L, 1)$ olmaktadır. Bu durumda işçi başına çıktı (y), işçi başına sermaye (k)'nin fonksiyonu olmaktadır $y=f(k)$ ²⁷. Ölçeğe göre sabit getiri durumunda, her bir girdiye (faktöre) göre ayrı ayrı azalan getiri (azalan marjinal getiri) söz konusu olduğundan işçi başına sermaye miktarı arttıkça, işçi başına çıktı miktarı azalan oranda artmakta, yani fonksiyon sermayeye göre azalan getirili olmaktadır ve uzun dönem/durağan durum büyüme oranı sıfır olmaktadır (Van Den Berg, 2001, s. 115-118; Dornbush ve Fisher, 1998, s. 263-270).

Buna karşılık, başta Romer (1986) ve Lucas (1988)'in çalışmalarıyla geliştirilen içsel büyüme teorilerinde sabit marjinal getiriye yani ölçeğe göre artan getiriye kaynaklık edecek değişik öneriler bulunmaktadır. Bu önerilerden özellikle, Lucas (1988) beşeri sermayenin, Rebelo (1991) birikimli sermayenin, Romer (1986, 1989), Rivera-Batiz ve Romer (1991), Grossman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992) Ar-Ge harcamalarının, Barro (1990) kamu harcamalarının ve Pagano (1993) finansal

²⁷ Neoklasik teoremin (Solow'un) büyüme denklemi basit bir haliyle şu şekilde gösterilebilir: $\Delta Y = F(K, L) \Delta A + \Delta K MPK + \Delta L MPL$; MPK ve MPL sırasıyla sermaye ve emeğin fazladan bir birim kullanıldığında çıktıda yarattığı değişimi gösteren marjinal ürünleridir. Denklemin her iki tarafı $Y=F(K,L)$ 'ye bölündüğünde ve 2. terim ile 3.terim sırasıyla K ve L ile çarpıp bölündüğünde $\Delta Y/Y = \Delta A/A + \Delta K/K (MPK K/Y) + \Delta L/L (MPL L/Y)$ bulunur. Rekabetçi bir piyasada faktörlere marjinal ürünleri ödendiğinden, parantez içindeki ifadeler, faktör gelirlerinin toplam gelir içindeki payını ifade eden gelir paylarıdır. Sabit getiri ve tam rekabet altında faktör ödemeleri toplam üretimin tümüdür ve faktör paylarının toplamı 1'e eşittir. Dolayısıyla parantez içindeki ifadelerden ilkinde α denirse diğeri $1-\alpha$ olacaktır ve çıktı büyümesi; faktör büyümelerinin gelir paylarıyla çarpılması ve teknolojik gelişmenin toplamıyla hesaplanacaktır. Uygulamadaki kolaylığı bakımından sıkça kullanılan Cobb-Douglas üretim fonksiyonu için: $Y=A K^a L^b$; a ve b sırasıyla sermaye ve emeğin çıktı esnekliğidir ve neoklasik teoride faktörlerin gelir paylarına eşittir dolayısıyla $a+b=1$ 'dir ve $\Delta Y/Y = \Delta A/A + a \Delta K/K + (1-a) \Delta L/L$ şeklinde hesaplanmaktadır (Dornbush ve Fischer, 1998, s. 263,293; Oliner ve Sichel, 1994, s. 280-281).

piyasaların artan getiri sağlayacağını ileri sürmektedirler (Jones, 1995, s. 759; Chen ve Kee, 2005, s. 3; Chen ve Dahlman, 2004, s. 6-7).

Sürdürülebilir ekonomik gelişmeyi sağlayan artan getiri Romer (1990)'a göre teknoloji/bilgi/tasarının doğası gereği sahip olduğu yapıdan kaynaklanmaktadır. Bu yapıya göre teknoloji, bilgi ya da tasarı rekabet dışı ve kısmen dışlanabilirlik. Rekabet dışı olma, büyüme teorisi açısından iki öneme sahiptir. Birincisi, rekabet dışı mallar, kişi başına birikim açısından bir sınıra sahip değillerdir. Çünkü bir kişinin kullanması, o malı başkalarının kullanmasına engel teşkil etmez ve maliyetsiz şekilde çoğaltılabilirler. İkincisi ise, tasarı ya da teknolojinin özü olan bilginin “kısmen dışlanabilirlik” nedeniyle yayılabilmesidir²⁸. Bu süreç, fikrin tasarıma dönüşmesi olarak düşünülebilir. Yani kar amacı güden firmalar, teknolojik gelişmeyi tasarlayarak piyasaya sürdükten sonra, ilgili teknolojiden kısmen başka firmalar da yararlanmaktadırlar. Durum böyle olunca, eğer rekabet dışı mal (bilgi gibi) üretken bir değere sahipse standart çoğaltma yönteminin savunmaya alıştığı 1.dereceden homojenlik, yani üretim fonksiyonunun ölçeğe göre sabit getirili olması söz konusu olmayacaktır çünkü rekabet dışı olan girdilerin çoğaltılması ya da yeniden üretilmesi gibi bir sorun, bir gereklilik bulunmamaktadır (Romer, 1986, s. 1015; 1990, s. 74-76):

$$F(A, X) = Y$$

üretim fonksiyonunda A rekabet dışı olan girdiyi; X ise rekabete konu olan girdiyi temsil etmektedir.

$$F(A, \lambda X) = \lambda Y$$

fonksiyonunda standart, rekabete konu olan X girdisine göre ölçeğe göre sabit getiri geçerlidir. Rekabet dışı mal olan A'nın çoğaltılması şart değildir (bir tasarım için harcanan saat ya da bilgi birikimi aynı kalabilirken de işçi sayısı veya fabrika çoğaltılarak aynı miktarda çıktı artışı sağlanabilir). Fakat üretken bir değere sahip rekabet dışı girdi olan bilgi birikimi ya da tasarım için harcanan saat miktarı da arttırıldığında, çıktının artışı bu miktardan daha fazla olacaktır:

$$F(\lambda A, \lambda X) > F(A, \lambda X) = \lambda Y$$

²⁸ Bilgi ya da teknoloji tam dışlanabilir olsaydı onu sahibi/üreticisi dışında kimse kullanamazdı ve yayılma etkisi ortaya çıkmazdı. Aksi şekilde tam dışlanamaz olsaydı da, ilave kullanıcılara olan malın arzının marjinal maliyeti sıfır olurdu ve kimse üretmek istemezdi (Van Den Berg, 2001, s. 201-202).

Bu durum da, daha önce belirtilen $\lambda^m Y = A F(\lambda K, \lambda L)$ ifadesinde $m > 1$ anlamına gelmektedir ve üretim fonksiyonu ölçeğe göre artan getiri özelliği sergilemektedir. Dolayısıyla Romer'in modelinde sermaye, emek gibi rekabete konu olan girdiler için azalan getiri söz konusu değildir ve büyümenin sürekliliği yatırımlarla ve bilgi birikimiyle sağlanabilmektedir.

Teknolojik gelişme oranı, toplam faktör verimliliği (TFV)'ndeki büyüme olarak adlandırılmaktadır. TFV büyüme oranı, tüm girdiler sabitken üretim yöntemindeki gelişmeler sonucu çıktıda ortaya çıkan artış miktarıdır (Dornbush ve Fisher, 1998, s. 264). TFV'yi etkileyen ve belirleyen faktörlerin neler olduğu konusu uzun süreden beri tartışıl原因 bir konu olmaktadır ve içsel büyüme teorisi çerçevesindeki farklı yaklaşımlar birbirini ve bilgi ekonomisi yaklaşımını tamamlayıcı şekilde olmaktadır (Chen ve Dahlman, 2004, s. 7-8).

Örneğin, Romer (1989, 1990)'ın bilgi stoku yaklaşımı dışında, Lucas (1988) TFV seviyesini beşeri sermaye stokuna bağlamaktadır ve üretim fonksiyonu şu şekilde olmaktadır:

$$Y = A(h) F(K, L),$$

h: beşeri sermayeyi temsil etmektedir. Grossman ve Helpman (1991) büyüme teorisini açık-ekonomi ile ve teknolojik know-how içeren mallarla tanıştırmıştır. Böylece ülkeler ithalat yolu ile teknolojiyi elde edebilmektedir ve artan ithalat TFV'nin artmasını sağlamaktadır:

$$Y = A(r, e, m) F(K, L);$$

r: yerli Ar-Ge düzeyi, e: eğitim düzeyi, m: yapılan ithalat miktarını temsil etmektedir. Açık ekonomiyle devam eden Coe ve Helpman (1995) yaptıkları çalışmada yerli Ar-Ge gibi yabancı Ar-Ge'nin de TFV'yi etkilediğini bulmuştur. Böylece ülkelerin dışarıya açıklık derecesi ve daha geniş Ar-Ge'ye sahip olan ülkelere olan açıklık derecesi de TFV'yi etkilemektedir:

$$Y = A(r, e, r_F, m) F(K, L);$$

r: yerli Ar-Ge, e: eğitim düzeyi, r_F : ticaret partnerinin Ar-Ge'si, m: yapılan ithalat miktarını temsil etmektedir. Bilgi ekonomisi yaklaşımı, literatürde yer alan bu argümanları içermektedir fakat daha kapsamlı bir yaklaşıma sahip olmaktadır. TFV'ye

yapılan katkının bilgi stoku, yenilikler, Ar-Ge, beşeri sermaye, dışa açıklık gibi faktörler tarafından yapıldığını savunmakta, buna ek olarak ekonomik ve kurumsal sistemin ve EİT'nin de önemli etkenleri olduğunu savunmaktadır. Buna göre bilgi ekonomisinin üretim fonksiyonu şu tanımlamaya sahip olmaktadır:

$$Y = A(e, r, g, i) F(K, L);$$

e: eğitim ve öğretim düzeyi, r: ülkenin yerel yenilikleri (buna yeni teknoloji yaratımı ve teknoloji adaptasyonu da dahildir), g: sahip olunan ekonomik ve kurumsal sistem, i: ülkenin sahip olduğu EİT altyapısını temsil etmektedir (Chen ve Dahlman, 2004, s. 7-8).

Sonuç olarak bilgi ekonomisinin işleyişini açıklayacak yeni bir teori geliştirilmemiş olsa da; bilgi birikimi ve teknolojik gelişmeyi büyümenin motoru olarak kabul eden, teknolojik gelişmeyi beşeri sermaye, Ar-Ge harcamaları, yenilikler, kamu politikaları ve bilgi yayımları ile içselleştiren, artan getiri ve toplam faktör verimliliği ile sürekli büyümenin temelini atan içsel büyüme teorisi, bilgi ekonomisini teorik açıdan açıklamak için kullanılabilecek olan ve bu açıklamaya en yakın yaklaşıma sahip olan bir büyüme teorisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.1.2. Bilgi Ekonomisinin Büyüme Üzerindeki Etkileri

Bilgi ekonomisi ile büyümeyi ilişkilendiren çalışmaların odak noktası bilgi ekonomisinin verimlilik artışlarını sağlaması olmaktadır. Bilgi ekonomisi ile büyüme arasında kurulan bu verimlilik bağının kaynakları ise çoğunlukla EİT'de yaşanan gelişmeler, internetin yaygınlaşması, beşeri sermaye ile birlikte kalifiye işgücü kullanımındaki artış ve başta Ar-Ge olmak üzere bilgi üretici aktivitelere yapılan harcamalardaki artış olarak gösterilmektedir (EPKE, 2002, s. 1).

1990'ların ortalarında EİT sektöründe yaşanan gelişmeler bilgi ekonomisi ile birlikte EİT devrimi şeklinde anılmaktayken, aynı şekilde ABD ekonomisinde gerçekleşen yüksek performans da EİT yatırımlarına bağlanmaktadır (Jalava ve Pohjola, 2002, s. 190). EİT ekipmanlarında ve yazılım alanında hızlı ilerleme ve buna bağlı olarak keskin bir dönüşle hızla düşen fiyatlar ile karakterize edilen EİT devrimi, hem üreticilerin hem tüketicilerin görece fiyatlardaki değişime karşılık, kullandıkları mal ve hizmetleri EİT malları ile ikame etmeleri ile sonuçlanmıştır. Dolayısıyla hızla gerçekleşen bu

teknolojik ilerleme EİT fiyatlarındaki düşme ile birlikte, hem GSYİH içindeki hem de sermaye stoku içindeki EİT payının artmasına neden olmuştur. EİT'nin hangi kanallar ile çıktı üzerinde etkili olduğunun daha iyi anlaşılması için Pohjola (2002) şöyle bir üretim fonksiyonu oluşturmuştur:

$$Y_t = Y(Y_t^{ICT}, Y_t^0) = A_t F(C_t, H_t, K_t, L_t)$$

Fonksiyona göre t gibi veri bir zamanda çıktı (Y), hem EİT mal ve hizmetlerinin (Y^{ICT}) hem de diğer mal ve hizmetlerin (Y^0) üretimini kapsamaktadır. Bu çıktıyı oluşturan girdiler ise EİT sermayesi (C), fiziksel sermaye (K), beşeri sermaye (H) ve işgücü (L) olmaktadır. A ise mevcut teknoloji düzeyini temsil etmektedir. Böylece, EİT mal ve hizmetlerinin üretimi Y^{ICT} , ekonomide yaratılan toplam katma değerin bir parçasını oluşturduğu için büyümeyi etkiler. Ayrıca bu mal ve hizmet üretiminde girdi olarak kullanılacak olan EİT sermayesi C de büyümeyi etkiler ve bununla birlikte gelişen EİT endüstrisinin teknoloji gelişmeye yapacağı katkı da büyümeye etki eder. Eğer EİT üretiminin hızlı büyümesi, bu endüstrilerdeki etkinlik ve verimlilik kazançlarına dayanıyorsa, makro düzeyde de verimlilik artışına, yani toplam faktör verimliliğine katkılar gerçekleşir. (Pohjola, 2002, s. 6).

Dolayısıyla EİT'nin, hem EİT üreten sektörde çıktı olması hem de EİT kullanan sektörde girdi olarak kullanılması sonucu büyüme üzerindeki etkileri şu kanallarla gerçekleşmektedir (Piatkovski, 2003, s. 4):

- Ekonomide yaratılan katma değere doğrudan katkı sağlayan EİT mal ve hizmetlerinin üretimi,
- Bütün ekonomiyi kapsayan verimliliğe (TFV) katkı sağlayan EİT sektörünün üretim verimliliğindeki artış,
- EİT sermayesinin diğer mal ve hizmetlerin üretiminde de kullanılması,
- EİT üretmeyen sektörde de EİT üretiminin ve kullanımının tetiklediği verimlilik artışı ile birlikte ekonomi çapında TFV'ye katkı (yayılma etkileri).

Bir alanda yaşanan gelişmeler kuşkusuz ki başka alanları da etkilemektedir. EİT üretimi ve kullanımı arttıkça, EİT ekipmanlarını kullanmak ve üretmek için eğitilmiş ve kalifiye işçi ihtiyacı doğmuştur. Bu da beşeri sermayenin önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Beşeri sermaye altyapısı ile eğitilmiş ve yüksek beceri sahibi bilgi işçileri,

daha kaliteli ürünlerin daha kısa zamanda üretilmesini, gelişen yeni teknolojiyi kullanabilme becerisi ile sağlamaktadır ki bu, işgücü verimliliğinde artış anlamına gelmektedir. Aynı zamanda beşeri sermaye ile bilginin kodlanması gerçekleşmektedir. Örtük bilginin açık bilgiye dönüşümünde gerekli olan beceri, beşeri sermaye ile mümkün olmaktadır. Bilginin kodlanabilmesi ise daha çok araştırmaya ve sonuç olarak daha çok yeni ürün/hizmet oluşmasına neden olmaktadır. Ar-Ge yeni bilginin birikimi ve yayılımını sağlayan, bir anlamda üretimin ilk motoru olmaktadır. Artan Ar-Ge çalışmaları ile gelişen yeni teknolojiler ise sonunda daha çok bilgi işçisine ve beşeri sermayeye ihtiyaç duymaktadır. Böylece EİT - bilgi işçisi - beşeri sermaye - Ar-Ge - EİT arasındaki çevrim tamamlanmakta ve birbirini etkileyip geliştiren bu faktörler bilgi ekonomisinin temelini oluştururken verimlilik artışı ile de büyümeye katkı yapmaktadırlar (Bassanini ve diğerleri, 2000, s. 4-11; OECD, 2000, s. 10-15; 2001, s. 55; EPKE, 2002, s. 7-8).

Çizilen bu iyi tablonun aksine, işgücü verimliliğinin artması ve teknolojik gelişmenin işsizliği de beraberinde getireceği görüşü yaygın bir düşünce olmaktadır (“teknolojik işsizlik”). Buna karşı gelişen bir görüş ise bilgi ekonomisinde EİT ile birlikte bir çok yeni iş alanının da doğduğudur (web tasarımcılığı, sistem analistleri, veri işleme uzmanları vb.). Böylece iyi bir istihdam politikası, beşeri sermaye yatırımı ve etkin devlet desteği ile daha çok işçi, işgücüne katılabilir ve uzun dönem işsizlik sorunu önlenabilir önerisi getirilmektedir (OECD, 2001, s. 94; EPKE, 2002, s. 21).

EİT’nin bileşenlerinden biri olan internetin gelişmesi ise bilgiye erişimi kolaylaştırmakta, bilgi paylaşımını hızlandırmakta ve böylece EİT’nin yararlarının genişlemesine yol açmaktadır, kullanıcı sayısı arttıkça yararlar da yayılmaktadır. Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ve internet altyapı yatırımlarının artması sonucu internete, dolayısıyla bilgiye erişim oranı ve erişim kolaylığı artmaktadır. Bu durumun daha düşük maliyetli haberleşmeyi sağlaması ve firmalar arası bilgi yayılımını arttırması sonucu her alanda gerçekleşen yenilik ve gelişmeler diğer alanların uyum sağlamasıyla birlikte tüm ekonomi çapında gelişmelerin gerçekleşmesine neden olmaktadır. İnternetin özellikle iş dünyasına entegre olmasıyla ortaya çıkan bir başka gelişme de elektronik dış ticaret olmaktadır (e-ticaret). E-ticaret, kurumdan kuruma

(B2B), kurumdan tüketiciye (B2C), tüketiciden tüketiciye (C2C) ve devletten kuruma/vatandaşa (e-devlet) olmak üzere elektronik ortamda, internet üzerinden mal ve hizmet alım satımlarının gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. E-ticaret ile kağıt masraflarının ortadan kaldırılması, hataların azaltılması, perakende satış yapılan mekanlarda kira, aydınlatma, ısıtma, soğutma, gibi giderler ile taşıma masraflarında tasarruf sağlanması gibi avantajlar kazanıldığı söylenebilmektedir. Bir diğer avantaj da işletmelerin her gün her saat işlem yapabilmeleri olmaktadır. İnternetle birlikte e-ticaret sayesinde stok tutulmaması veya stokların çabuk erimesi söz konusu olmaktadır. Ürünler, sipariş alındıktan sonra temin edilmekte; bu da stok maliyetlerinde gözle görülür bir azalma sağlamaktadır. Elektronik ortamda iş yapan işletmeler, müşterilerini daha yakından tanımakta ve onların istediği ürün ve hizmetleri sunma olanağına sahip olabilmektedirler. Öte yandan bu yeni iş yapma biçimini benimseyip uygulayan işletmelerin en büyük avantajlarından bir diğeri de sınırsız bir pazara ulaşmaları ve bu pazarda maliyet avantajından dolayı rekabet üstünlüğü sağlayabilmeleri olmaktadır (Subramani ve Walden, 2001, s. 135-140; OECD, 2001, s. 27, 31; Barışık ve Yirmibeşçik, 2006, s. 44-45).

Sonuç olarak bilgi ekonomisi; başta yeni gelişen teknolojiler olan EİT olmak üzere beşeri sermaye, Ar-Ge, bilgi işçileri gibi bileşenlerinin, internetin de katkısıyla karşılıklı olarak birbirlerini ve başka alanları, başka sektörleri etkilemesi sonucu tüm ekonomiye etki etmekte ve böylece büyüme üzerinde toplam faktör verimliliği kanalıyla etkili olmaktadır. Bilgi ekonomisinin sürekli büyümeyi sağlayacağı düşüncesi, faktörlerin azalan getiriye sahip olmayacağı düşüncesinden beslenmekte ve bu düşünceye sebep olan faktör ise bilgi ekonomisi dinamiklerinin birbirleri arasındaki etkileşimin, sadece kendi alanlarını değil, gelişen yeni teknolojiler sayesinde artarak ve yayılmalara yol açarak tüm ekonomiyi saracağı düşüncesi olmaktadır.

2.2. AMPİRİK ÇALIŞMALARIN LİTERATÜR TARAMASI

Bilgi ekonomisinin verimlilik ve büyüme üzerindeki etkilerinin tartışılması, konunun ampirik sonuçlarla desteklenmesini gerektirmiştir. Bu alanda yapılan çalışmaların çoğu verilerin elverdiği ölçüde 1990'lı yıllardan sonra yapılmış ve başta EİT olmak üzere bilgi ekonomisi göstergeleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu çalışmaların sonuçları; çalışmada kullanılan ülkelerin sayısı ve özelliklerine, bilgi ekonomisi tanımlarına,

kullanılan göstergelere, çalışmaların amaçlarına, ilişkinin tahmini için kullanılan modellere ve yıllarına göre farklılık göstermektedir. Sonuçların farklılıkları bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi hakkındaki tartışmaları daha da alevlendirmiş ve bu konunun gelişmesinde, farklı tanımların, farklı yaklaşımların ve görüşlerin ortaya çıkmasında etkili olmuştur. ABD’de 1990’larda yaşanan verimlilik artışları 1950’lerde kişisel bilgisayarlarla başlayan, 1970 ve 1980’lerde hızlanan EİT yatırımlarındaki artışlara ve bilgi ekonomisine atfedilmiştir. Ancak bu görüşlere karşı olarak, 1980’lerde yaşanan verimlilikteki durgunluğu ve düşüşün açıklanamamasıyla ilgili görüşler de ortaya çıkmıştır. Bu görüşlerin sayısal olarak kanıtlanmaya çalışılması ortak bir yargıya varamayınca Solow (1987:36)’un “bilgisayar çağını verimlilik istatistikleri dışında her yerde görebilirsiniz” sözü, bu “verimlilik paradoksu”nun “Solow paradoksu” olarak da anılmasına yol açmıştır (Powell ve Snelman, 2004, s. 206).

Literatürdeki tartışmalar da bu paradoks çerçevesinde, temel olarak iki taraftan oluşmaktadır. Bir taraf bilgi ekonomisinin büyüme üzerinde etkisinin var olduğunu kanıtlarken, diğer taraf bununla ilgili bulguların yeterli ölçüde kanıt sağlayamadığını kabul edip bunun sebebini farklı görüşlerle temellendirmeye çalışmaktadır. Fakat bu tartışmaların uzlaştığı nokta, bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkilerinin uygulamalı olarak kanıtlanmasının zor olduğu ve ülkelerin belirli özelliklerinden kaynaklanan farklılıklarının da teoriye eklenmesi gerektiği konuları olmaktadır.

Buna göre çalışmanın bu bölümünde literatürde yer alan çalışmalar, bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisiyle ilgili ampirik kanıtlara ulaşan ve farklı bulgulara (bulguların ülkelere ve bazı bilgi ekonomisi göstergelerine göre farklılık göstermesi vb.) ulaşan çalışmalar olarak ikiye ayrılmakta ve tarafların uzlaştığı, tartışmaların odak noktası olan “verimlilik paradoksu” konusu yer alarak bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki katkısı için gerekli faktörlerin neler olduğuna yönelik görüşler anlatılmaya çalışılmaktadır.

2.2.1. Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisini Destekleyen Ampirik Bulgular

Bilgi ekonomisi göstergeleri ile büyüme arasındaki doğru orantılı ilişkiyi destekleyen uygulamalı çalışmalar genellikle gelişmiş ülkeleri baz alan çalışmalar olmaktadır.

Oliner ve Sichel (1994), 1970-1992 dönemini kapsayan ve ABD'yi içeren çalışmalarında, EİT'nin en önemli bileşenlerinden biri olan bilgisayar donanımlarının büyüme üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Solow paradoksuna bir açıklama getirmek amacıyla ilk önce neoklasik büyüme modelini kullanarak bilgisayar donanımlarını, emeği, sermayeyi ve teknolojik gelişmeyi içeren Cobb-Douglas üretim fonksiyonu oluşturmuş ve regresyon analizi yapmışlardır. Neoklasik model çerçevesinde yapılan analiz sonucunda, 1970-1992 yılları arasında bilgisayar donanımlarının büyümeye katkısı yıllık % 0,16 oranında bulunmuştur. Araştırma kapsamı bilgisayar yazılımlarını da içerecek şekilde genişletilip, yayımları da hesaba katan Romer (1986)'ın modeli gibi $Y=AK^{\alpha+\beta}L^{1-\alpha}$, $\beta>0$ artan getirili içsel büyüme modeli çerçevesinde analiz yapıldığında ise 1970-1992 dönemi için bilgisayar ekipmanlarının büyümeye katkısı yıllık % 0,31 olarak hesaplanmıştır. Yazarlar ilk bulgudaki düşüklüğün sebebini, bilgisayar donanımının toplam sermaye stoku içinde oldukça küçük bir paya sahip olmasıyla açıklamışlardır. Bunun üzerine Solow paradoksu için “bilgisayarlar her yerde değil” açıklamasını getirerek neoklasik modelin dışsallıklara izin vermediğini ve ölçümün doğru yapılamadığını savunmuşlardır. Yazarlar bilgisayarların büyüme üzerindeki etkisinin içsel büyüme modelinde, neoklasik modeldekinden daha büyük olmasını, bilginin ekonomik büyüme üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini göstermesi açısından içsel büyüme modelinin daha etkili olmasına bağlamışlardır. Sonuç olarak Oliner ve Sichel, hem neoklasik hem de içsel büyüme modelleriyle bilgi ekonomisinin önemli göstergelerinden biri olan bilgisayarların büyümeye katkı sağladığını desteklemişlerdir.

Chen ve Dahlman (2004), bilgi ekonomisi göstergelerinin büyüme üzerindeki etkisini açıklamaya yönelik yaptıkları çalışmada bilgi bileşenlerini beşeri sermaye (okullaşma oranları ve eğitimin getiri oranı), yerli teknoloji ve yenilik benimsenmesi (patentler, bilimsel makaleler, telif hakları ödemeleri, gayrisafi doğrudan yabancı yatırımı, üretimde ticaret payı) ve EİT (bilgisayar, internet kullanıcısı, telefon, televizyon, gazete,

radio sayısı) düzeyi olarak almışlardır. 92 ülkeyi 1960-2000 döneminde neoklasik teoriye göre yatay kesit analiziyle çalışmaya dahil eden araştırmacılar, bilgi göstergeleri dışında ülkelerin sahip olduğu ekonomik (dışa açıklık ölçümünü baz alan endeks) ve kurumsal (kurumların kalitesi olarak mülkiyet haklarının korunmasını baz alan endeks) rejimi de regresyona dahil etmişlerdir. Regresyonun sonuçları, her değişken için istatistiksel olarak anlamlı ve bağımlı değişken olan büyüme oranı için pozitif çıkmıştır. Sonuçlara göre beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkisinin göstergesi olarak bir nüfusun ortalama yaş okullaşma oranı %20 arttığında, yıllık ortalama büyüme oranının 0,15 puan artma eğiliminde olduğu görülmüştür. Yeniliklerin göstergesi olarak patent sayılarının %20 artması yıllık büyüme oranının 3,18 puan artma eğiliminde olmasıyla sonuçlanmıştır ve EİT'nin bir göstergesi olarak 1000 kişi başına düşen telefon sayısında %20'lik artış olduğunda yıllık büyüme oranının 0,11 puan artma eğiliminde olduğu hesaplanmıştır. Dolayısıyla Cohen ve Dahlman'ın çalışması bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki pozitif etkisini destekler niteliktedir.

Solow paradoksuna karşı EİT'nin büyüme üzerindeki etkisini destekleyen bir başka çalışma 2006 yılında Heshmati ve Yang tarafından, Çin'in iktisadi büyümesine olan EİT katkısının araştırıldığı çalışmadır. 1977-2002 dönemini kapsayan ve hem TFV hem büyüme üzerinde EİT etkilerinin incelendiği çalışmada zaman serisi analizleri yapılmıştır. Klasik üretim faktörleri dışında EİT sermayesinin yer aldığı bir üretim fonksiyonu kullanılan çalışmada yapılan analizler sonucunda, EİT sermaye stokunun ekonomik büyümeyi % 20'lere kadar, TFV'yi ise % 38'lere kadar açıkladığı hesaplanmıştır.

Bilgi ekonomisinin bir başka göstergesiyle ilgili bir çalışma da internet ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen Choi ve Yi'nin 2009 yılında yaptıkları çalışmadır. İnternetin bilgi yayılmalarını sağladığı hipoteziyle büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olacağı görüşü çalışmanın temelini oluşturmuştur. Dünya Bankası verilerinden yararlanarak 207 ülkeyi içeren çalışmada 1991-2000 yıllarını kapsayan panel veri analizi kullanılmıştır ve büyüme denkleminde açıklayıcı değişkenler olarak yatırımlar, hükümet harcamaları, enflasyon ve internet kullanıcılarının toplam nüfusa oranı şeklinde hesaplanan internet oranı kullanılmıştır. Regresyon sonuçları, internet

değişkeninin büyüme pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. İnternet oranı değişkeninin katsayısı 5,517 hesaplanmış ve %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Ayrıca çalışmada kullanılan diğer açıklayıcı değişkenlerin de teoriye uygunluk doğrultusunda katsayılara ulaşıldığı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundukları belirtilmiştir.

2002 yılında Colecchia ve Schreyer tarafından yapılan bir başka çalışmada, 1980-2000 yılları 5'er yıllık alt dönemlerde incelenerek EİT sermayesinin büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Avustralya, Kanada, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere ve ABD gibi gelişmiş ülkeleri kapsayan çalışmada enformasyon teknolojileri ve iletişim ekipmanlarının, yazılımın ve toplam EİT'nin ayrı ayrı büyüme oranı üzerindeki katkıları hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda ülkelerin tamamında EİT yatırımlarında önemli artışlar gerçekleştiği ve toplam EİT'nin iktisadi büyüme yıllık ortalama % 0,16 (İtalya) ile % 0,88 (ABD) arasında değişen oranlarda arttırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre araştırmacılar EİT'nin iktisadi büyüme üzerindeki olumlu etkisinin sadece ABD'de gerçekleşmediğini, ancak bu etkinin ABD'de en yüksek şekilde görüldüğünü belirtmişlerdir. ABD'yi ise sırasıyla Avustralya, Finlandiya ve Kanada izlemektedir. Almanya, İtalya, Fransa ve Japonya'da ise söz konusu dönemlerde EİT'nin ekonomik büyüme üzerindeki katkısı en düşük düzeyde gözlemlenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular arasındaki farklar, ABD ve Kanada'nın en düşük EİT üretim maliyetlerine sahip olmasıyla ve Avrupa ile diğer ülkelerde ise EİT ekipman fiyatlarının, uygulanan tarifeler ve politikalar nedeniyle daha yüksek olmasıyla açıklanmıştır. Sonuç olarak çalışmada EİT yatırımlarının iktisadi büyüme üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu fakat bu etkilerin derecelerinin ülkelerin yapılarına göre farklılık gösterebileceği belirtilmektedir.

Solow paradoksu üzerine yapılan bir başka çalışma da EİT'nin işgücü verimliliği ve çıktı üzerindeki etkisini araştırmaya yönelik 2003 yılında Van Ark, Inklaar ve McGuckin tarafından yapılan çalışmadır. Çalışmanın amacı EİT'nin etkilerinin ABD ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri (Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Hollanda, İspanya, İsveç ve İngiltere) arasında ve sektörlerle göre nasıl farklılık gösterdiğini açıklamaktır. Buna göre sektörler EİT üreten, EİT kullanan ve EİT

olmayan sektörler olarak ayrılmış ve 1990-2000 yılları 5'er yıllık alt dönemlerde incelenmiştir. Bulunan sonuçlar Tablo 8'de gösterildiği gibi EİT'nin, her dönem için ABD'de daha yüksek işgücü verimliliğine ve daha çok GSYİH payına sahip olduğu yönündedir ve ikinci alt dönem olan 1995-2000 döneminde bu oranların artış gösterdiği görülmüştür. Önemli bir bulgu da, EİT üreten sektörün, verimliliği EİT kullanan sektörden daha çok arttırdığı ancak EİT'nin kullanıldığı sektörde de verimlilik artışlarının olmasıdır. Bu da EİT'nin sadece kendi alanında verimlilik yaratmadığı, kullanılan sektörlerin de verimliliklerini arttırdığı görüşünü desteklemektedir.

Tablo 8. EİT'nin İşgücü Verimliliği ve Büyüme Üzerindeki Etkisi (%)

	İşgücü Verimliliğinin Büyümesi				GSYİH Payları	
	1990-1995		1995-2000		2000	
	AB	ABD	AB	ABD	AB	ABD
EİT Üreten Sektör	6,7	8,1	8,7	10,1	5,9	7,3
EİT Kullanan Sektör	1,7	1,3	1,6	4,7	27	36
EİT Kullanmayan S.	1,6	0,2	0,7	0,5	67,1	62,1

Kaynak: Van Ark ve diğerleri, 2003, s. 17.

2.2.2. Bilgi Ekonomisi Büyüme İlişkisine Yönelik Farklı Bulgular

Bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki düşünsel ilişkiyi ampirik bulgularla kanıtlayamayan çalışmalar genellikle gelişmişlik düzeyi farklı olan ülkelerdeki bulgu farklılıklarına yoğunlaşmaktadır. Bilgi ekonomisi büyüme ilişkisine farklı yaklaşımlar getiren bu çalışmalar ampirik kanıtların eksikliğini; ülkelerin farklı yapısal özelliklere ve farklı gelişmişlik düzeylerine sahip olmalarına bağlamaktadır.

Bu çalışmaların en güzel örneği Dewan ve Kraemer (1998)'in bilgi ekonomisinin verimlilik ve büyüme ile ilişkisinde en çok tartışılan göstergesi olan EİT 'nin iktisadi büyüme üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmadır. 1985-1993 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak GÜ ve GOÜ'lerden oluşan 36 ülke için panel veri analizi yapılan çalışmada EİT yatırımlarının GÜ'ler için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu; GOÜ'ler içinse önemli ve anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. GÜ'ler için tahmin edilen EİT sermayesinin ve EİT dışı sermayenin çıktı üzerindeki etkileri (değişkenlerin çıktı

esneklikleri²⁹) sırasıyla 0,057 ve 0,160'tır. GOÜ'lere yönelik hesaplamalar ise EİT dışı sermayenin çıktı esneklik katsayısının 0.593, EİT sermayesinin çıktı esnekliğinin ise istatistiki olarak sıfırdan farksız olduğunu göstermiştir. Çalışmada elde edilen bulguların ülke gruplarına göre farklılık göstermesi, GÜ ve GOÜ'lerin farklı fiziki sermaye birikimine sahip olmalarıyla, yeterli ve uygun bir altyapı varlığının farklılığıyla açıklanmıştır. Sonuç olarak çalışmada, bilgi çağına geçiş için gerekli olan gelişmenin sadece EİT yatırımlarıyla sağlanamayacağını, bunun için belirli bir gelişmişlik seviyesinde olunması gerektiği vurgulanmış, uzun dönemli gelişmeler için GOÜ'lerin EİT yatırımlarıyla birlikte beşeri sermaye birikimine ve uygun bir politik altyapıya sahip olmaları gerektiği belirtilmiştir.

Dewan ve Kraemer (1998)'in çalışmaları üzerine Pohjola (2000), Dewan ve Kraemer'in çalışmalarındaki bir zayıflığın üretim fonksiyonunda beşeri sermaye faktörüne yer vermemeleri olduğunu belirtmiştir (Pohjola 2000: 2). Bunun üzerine Pohjola EİT yatırım harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında Mankiw, Romer ve Weil (1992)'in önerdiği fiziki sermaye dışında beşeri sermaye ve teknolojik gelişme ile "genişletilmiş neoklasik büyüme modeli"ni baz almıştır. 1980-1995 yıllarını kapsayan ve GÜ ile GOÜ'leri içeren 39 ülke için yapılan regresyon analizinin sonucunda, EİT yatırımlarının iktisadi büyüme üzerinde kayda değer bir etkisi (EİT'nin çıktı esnekliği) olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak veri seti 23 OECD ülkesi için sınırlandırıldığında söz konusu etkinin pozitif ve anlamlı (0,21) olduğu hesaplanmıştır. Benzer şekilde geniş veri setinde hesaplanan beşeri sermayenin çıktı üzerindeki etkisi (beşeri sermayenin çıktı esnekliği; 0,19) de OECD ülkelerinde hesaplanan etkiden (0,39) daha düşük çıkmıştır. Bu sonucu Pohjola, Dewan ve Kraemer'in görüşünü destekler şekilde, GÜ'lerin gelişmiş bir fizike sermaye, beşeri sermaye ve EİT altyapısının zaten varolmasına ve ancak bu ülkelerde EİT'nin net sosyal dönüşlerinin yüksek olacağı düşüncesine bağlamıştır.

Pohjola (2000)'nin bulguları üzerine yapılan Yamak ve Bozkurt (2003) çalışması ise, 47 ülkede 1996-2000 döneminde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için EİT yatırımlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini EKK (en küçük kareler) yöntemi ile

²⁹ Değişikendeki %1'lik değişimin çıktıda yarattığı % değişim olarak tanımlanır (Dewan ve Kraemer, 1998, s. 14).

araştırmaktadır. Çalışmada EİT yatırım harcamalarının yanında para arzındaki artış oranı, enflasyon oranı ve ihracat gelirlerindeki artış oranı değişkenlerinden oluşan üretim fonksiyonu kullanılmıştır. 1996-2000 dönemine ait verilerin panel veri tekniği ile analiz edildiği çalışmada, veri seti ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. Ayrıca G-7 ülkelerindeki (ABD, Japonya, Almanya, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya, Kanada) EİT yatırım harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkileri de araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için EİT yatırımlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisi negatif veya sıfır, G-7 ülkelerinde ise bu etki pozitif olmaktadır (Yamak ve Koçak, 2007, s. 4). Bunun üzerine Yamak ve Koçak (2007), daha önceki çalışmanın eksikleri olabileceğinden (dönemin kısılalığı, analizin yöntemi vb.) 2007’de yaptıkları çalışmanın ekonometrik yöntemini Levin, Lin ve Chu (2002) panel durağanlık analizi ile genişleterek, 50 ülkenin bu kez 1993-2005 dönemi verileriyle EİT yatırımlarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisini gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından incelemektedir. Ancak sonuç değişmemiştir ve EİT yatırım harcamalarının büyüme üzerinde ileri derecede sanayileşmiş ülkelerde beklenildiği gibi pozitif ve kuvvetli, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere ya negatif ya da sıfır etki yaptığı şeklinde bulgular elde edilmiştir. Bunun yanında, 1996-2000 dönemine kıyasla 2001-2005 döneminde söz konusu etkinin sanayileşmiş olan ülkeler için kuvvetlendiği, gelişmekte olan ülkeler için ise zayıfladığı ortaya çıkmıştır. Çalışmada; gelişmekte olan ekonomilerde sosyal, kültürel ve kurumsal yetersizlikler sebebi ile iki değişken arasındaki ilişkinin pozitif ve anlamlı olmadığı görüşü getirilmiş ve bu tür yetersizlikler ortadan kalktığında, gelişmekte olan ülkeler için EİT yatırımlarının büyümeye pozitif etki edebileceği belirtilmiştir.

Bir başka çalışma Piatkowski (2003)’nin geçiş ekonomilerinde EİT’nin büyüme ve TFV üzerindeki etkisini incelediği çalışmadır. 8 post-sosyalist ülkeyi (Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Rusya, Slovakya, Slovenya) ele alan Piatkowski, bu ülkelerdeki EİT yatırımlarının büyüme üzerindeki katkısını ve toplam faktör verimliliğine olan katkısını 1995-2000 yılları arasında incelemiştir ve daha önce yapılan gelişmiş ülkelerle ilgili çalışmalarla geçiş ülkelerinden elde edilen bulguları karşılaştırmıştır. Çalışmada neoklasik büyüme teorisi kullanılarak ölçeğe göre sabit getirili üretim fonksiyonunun bileşenleri; EİT sermayesi, EİT dışı sermaye, emek ve

teknolojik gelişme (TFV) olarak alınmıştır. EİT yatırımları, ülkelerde yapılan donanın, yazılım ve iletişim ekipmanları harcamalarının GSYİH'den aldıkları pay olarak hesaplanmıştır. Çalışmada görülmüştür ki, kişi başına GSYİH miktarı, EİT'nin büyümeye olan katkısında etkili bir değişkendir ki iki değişken arasında yüksek bir korelasyon (0,70) bulunmuştur. Aynı zamanda EİT katkısının, ülkelerin gelişmiş yapısal reform derecesi ile de bir ilişkisi bulunmaktadır: en az reform yapılan ülkeler olan Rusya, Romanya ve Bulgaristan'da EİT sermayesinin büyüme üzerindeki katkısı en düşük değerlere sahiptir. Ayrıca geçiş ekonomilerinin sahip olduğu EİT sermayesi payı gelişmiş ülkelerdekinden daha azdır ve EİT üretimi yapan sektör oldukça küçüktür. Çalışmada sonuç olarak; geçiş ekonomilerinde belirtilen yıllarda EİT yatırımlarında görülen artışa rağmen, TFV ve büyüme üzerindeki açıklayıcı faktör EİT olamamaktadır. EİT yatırımlarındaki artışı, EİT ekipmanlarının düşen fiyatlarına bağlayan Piatkowski, EİT'nin büyüme üzerinde açıklayıcı bir katkısının olmamasını sosyalist rejimin mirası olan iletişim ve teknoloji altyapısının çok gelişmemiş olmasına bağlamıştır. Bunların dışında, bulgulara getirilen bir açıklama da EİT ile TFV arasındaki ilişkisi üzerine olmuştur. Piatkowski'ye göre geçiş ekonomilerindeki EİT'nin TFV'ye olan katkısının anlamlı olmayacak kadar küçük olmasının sebebi, bu katkının EİT üretiminden değil, EİT kullanımından doğan pozitif dışsallıklardan kaynaklanmasıdır. Dolayısıyla çalışmada geçiş ekonomileri için daha çok EİT yatırımı ile EİT üretimi yanında EİT sektörünün gelişmiş ekonomik ve politik reformlarla desteklenmesi önerilmektedir.

Bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkinin sorgulanmasında ve Solow paradoksunda baş rol oynayan EİT ile verimlilik arasındaki ilişki, bu paradoksun varlığını destekleyen bir çalışmanın daha konusunu oluşturmaktadır. Daveri (2002)'nin "Avrupa'da Yeni Ekonomi" adlı çalışması, ABD'den yükselen "EİT devrimi" söyleminin Avrupa'da da geçerli olup olmadığını, Avrupa'nın zayıf ekonomik performansının EİT yoksunluğuyla mı açıklanması gerektiğini araştırmaktadır. Bu amaçla 1992-2001 dönemi verileriyle 6 Avrupa ülkesinde EİT'nin benimsenmesine (adoption) bakılmaktadır. EİT harcamaları ve EİT yatırım harcamaları, EİT'nin adaptasyonunun göstergeleri olarak alınmıştır. Birleşik Krallık, Danimarka, Finlandiya, İsveç, İrlanda ve Yunanistan'ı ele alan çalışmada EİT harcamaları yazılım, donanım ve iletişim ekipmanlarının satışı, tüketimini kapsarken, EİT yatırım harcamaları iş sektörü

ve kamu sektörünün yaptığı yatırımın toplam yatırım harcamaları içindeki pay olarak hesaplanmıştır. Daveri, genel olarak Avrupa'daki ülkelerin iki gruba ayrıldığını belirterek İrlanda, İtalya, İspanya, Portekiz ve Yunanistan'ın "yavaş-benimsyenler" olduğunu, bu ülkelerin EİT harcamalarının GSYİH payının %6, EİT yatırımlarının payının ise %2,5 olduğunu ve geri kalan ülkelerin bu payların iki katı paylara sahip olduğunu ifade etmiştir. Neoklasik büyüme modeli kullanılan çalışmada emek, sermaye, toplam faktör verimliliği ve yazılım, donanım, iletişim ekipmanlarını kapsayan EİT sermayesi üretim fonksiyonunun girdilerini oluşturmaktadır. Analizin sonuçlarına göre, örnekleme yer alan ülkelerde gerçekleşen EİT yatırım ve harcamalarına göre EİT yayılımı gerçekleşmiş olsa bile Avrupa toplam verimlilik kazançlarına ulaşamamış görülmektedir ki bu durum Avrupa'nın verimlilik paradoksuyla karşı karşıya kalması anlamına gelmektedir. Avrupa'daki EİT harcamaları ve yatırımları 1990'lar boyunca ABD'den geri kalmış olsa bile 1998-2001 aralığında bu açığın kapatılması gerçekleştirilmiştir. Fakat ABD'deki gibi bir verimlilik kazancı, EİT geri dönüşü ve büyümeye katkısı gerçekleşmemiştir. Daveri bu durumu, Avrupa'nın EİT konusunda ABD'den geri kaldığı için yeni teknolojilerin ABD'den sağlandığına, EİT sermaye birikimi ve geri dönüşleri için biraz daha zamanın gerekli olabileceğine ve teknoloji adaptasyonu için düzenleyici politikaların eksikliğine bağlamıştır.

Solow paradoksu ve yapılan çalışmalardaki ampirik sonuçların farklılığı sonucu Lee, Gholami ve Tong (2005), EİT ile büyüme ve verimlilik ilişkisinin her ülkede geçerli olup olmadığını test etmek için toplam 20 tane GOÜ, GÜ ve yeni sanayileşen ülkeyi (Çin, Hindistan, Endonezya, Malezya, Filipinler, Avustralya, Avusturya, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İrlanda, İtalya, Japonya, Güney Kore, Singapur, İspanya, İsveç, İngiltere ve ABD) 1980-2000 yıllarına ait verilerle zaman serisi analizine dahil etmişlerdir. Bu çalışmada teknolojiye atfedilecek verimlilik artışının ölçümü için Solow artığının kullanılmasının daha iyi bir ölçüm olduğu savunulmuştur. Sabit getirili Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılan çalışmada girdi olarak emek, sermaye stoku ve toplam faktör verimliliği ya da diğer bilinen adı ile Solow artığı yer almaktadır ($Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$; Solow artığı $A=Y/(K^{\alpha}L^{1-\alpha})$). Zaman serisi analizinde, uzun dönem birbiriyle ilişkisi olan değişkenlerin eşbütünleşik olduğu söylenmektedir ve bunu test etmek için EİT yatırımları ile çıktı büyümesi ve EİT yatırımları ile Solow artığı

arasında Johanson Eşbütünleşme Testi uygulanmıştır. Test sonucunda görülmüştür ki EİT yatırımlarının büyüme ve verimlilik artışına katkısı bulunmaktadır ancak bu katkı gelişmiş ve yeni sanayileşen ülkelerde görülmekteyken GOÜ’lerde görülmemektedir. Çalışmada bu sonuç, daha önceki çalışmalarda önerildiği gibi, GOÜ’lerdeki beşeri sermaye birikimi, Ar-Ge yatırımları, EİT altyapısı, düşük dış ticaret tarifeleri ve vergileri sağlayan politikaların eksikliğine bağlanmıştır.

2.2.3. Verimlilik (Solow) Paradoksu Üzerine Tartışmalar

Literatür taramasında görüldüğü gibi bilgi ekonomisinin büyüme ve verimlilik artışlarıyla ilişkilendirilmesi bu konudaki çalışmaların temel yaklaşımını oluşturmaktaysa da, bu yaklaşımın kanıtlanabilirliği önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Bu sorunun paradoksal temeli ise, ABD’de 1970’lerin sonundan başlayıp 1980’ler boyunca devam eden işgücü verimliliğindeki yavaşlamanın, bilgisayar yatırımlarında görülen büyük artışla aynı döneme gelmesinden kaynaklanan tartışmalar olmaktadır. Loveman (1994) 1978-1984 arasındaki verilerle yaptığı firma bazındaki çalışmasında enformasyon teknolojilerine yapılan yatırımların getirisinin aslında negatif olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde Morrison ve Berndt (1990, 1995) imalat endüstrileri üzerine yaptıkları çalışmalarda teknoloji yatırımlarının marjinal ürünlerinin, maliyetlerinden daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Fakat 1990’ların ortalarında işgücü verimliliğinde artışlar başlamış ve yeni bir ekonomik ortamın varlığı bilgi ekonomisi söyleminin artmasıyla kendini hissettirmiştir ve 1990’ların sonuna gelindiğinde bilgi ekonomisi ile verimlilik ve büyüme arasındaki yüksek pozitif ilişkinin kanıtlandığı çalışmalar ortaya çıkmıştır (Oliner ve Sichel (2000), Colecchia ve Schreyer (2002) vb.). Bilgi ekonomisi ve özellikle EİT yatırımlarının verimlilik ile ilişkisinin varlığı ve yönü, gerek ampirik bulguların yetersiz görülüşü gerekse birbirinden farklı oluşu sonucu bir “verimlilik paradoksu”na dönüşmüştür. Solow’un yaptığı yorum ile bu paradoksun varlığını desteklemesi, paradoks ve bilgi ekonomisinin büyüme ve verimlilikle ilişkisi üzerine yapılan tartışmaları arttırmıştır (Jarboe ve Atkinson, 1998, s. 7; Powell ve Snelman, 2004, s. 206; OECD, 2004, s. 6).

Literatüre bakıldığında verimlilik paradoksuna farklı yaklaşımlar olduğu görülmektedir. Bu yaklaşımlar genellikle paradoksun varlığını kabul etmekte, bilgi ekonomisinin

verimlilik ve büyüme üzerindeki önemini kabul etmekle birlikte, bu önemin kanıtlanamamasını veya değişkenlik göstermesini farklı nedenlere bağlamaktadır. Bunun yanında paradoksun varlığının reddedildiği yaklaşımlar da bulunmaktadır. Bu yaklaşımlara göre paradoksal bir durum yoktur, sadece göstergelerin yanlış veya eksik ölçülmesi söz konusu olduğu için bilginin ve teknolojinin etkileri yansıtılamamaktadır. İyimser olarak nitelendirilebilecek bu yaklaşımların aksine bazı kötümser yaklaşımlar da bilgisayar çağının verimlilik istatistiklerinde görülmemesini, bilgisayar ve EİT kullanımının gerçekten de verimlilik artışını sağlamamasına bağlayan yaklaşımlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Verimlilik paradoksuna getirilen yaklaşımları, Solow'un "bilgisayar çağını verimlilik istatistikleri dışında her yerde görebilirsiniz" sözüne cevap olarak başlıklar altında toplayan Triplett, şu yaklaşımlara yer vermektedir (Triplett, 1999, s. 309):

- Bilgisayarları asıl olarak "ekonomik anlamda" her yerde göremezsiniz. Bilgisayarlar ve EİT ekipmanları sermaye stoku ve GSYİH içinde küçük bir paya sahiptir. Bu küçük pay bile verimlilik artışlarına katkı sağlarken asıl katkı, dışsallıklarla sağlanmaktadır.
- Bilgisayarları her yerde gördüğünüzü "sanıyorsunuz". Ölçülen reel bilgisayar çıktı büyümesi, düşen bilgisayar fiyatlarından kaynaklanır (fakat bu görüş, fiyat düşüşlerinin yatırım ve tüketimleri arttırdığı için yarattığı avantajları göz önünde bulunduran görüş karşısında zayıf kalmıştır (Triplett, 1999, s. 316)).
- Bilgisayarları her yerde göremeyebilirsiniz ama en çok, çıktının yetersiz ve kötü bir şekilde ölçülebildiği endüstriyel sektörlerde göremeyebilirsiniz. Finans ve sigortacılık gibi sektörler EİT'yi en çok kullanan sektörler olmakla birlikte çıktının en kötü belirlendiği sektörlerdir.
- Bilgisayarları her yerde görseniz de göremeseniz de, yaptıkları şeyler ekonomik istatistiklerinde sayılamayan, ölçülemeyen şeylerdir. Örneğin kolaylık, daha iyi kullanıcı ara-yüzü, kalite artışı vb.
- Bilgisayarları verimlilik istatistiklerinde "şimdilik" göremiyorsunuz ama biraz zaman sonra göreceksiniz. Yeni teknolojilerin verimlilik etkileri ancak bir gecikme ile görülebilmektedir.
- Bilgisayarları verimlilik istatistikleri dışında her yerde görebilirsiniz çünkü bilgisayarlar düşündüğünüz kadar verimlilik yaratmazlar. Elimizde bilgisayar

sistemleri tasarım projelerinin çökmesi gibi olaylar var fakat bilgisayar bilimi tarafından sistem yazılım tasarımlarının yanlış düşünce tarzlarına maruz kaldığı gibi itirazlar da bulunmaktadır (sistem yazılım tasarımları her geçen gün gelişmektedir, kullanıcılar bu yeni gelişmeleri takip etmeyerek sistemlerin düzgün çalışması için gerekli araçları kullanmamakta veya satın almak istememektedir (Triplett, 1999, s. 323)).

- Paradoks yoktur. Bazı iktisatçılar yenilikleri ve yeni ürünleri logaritmik ölçekte hesaba katmaları gerekirken aritmetik ölçekte hesaba katmaktadır (teknolojik gelişmenin ve yeniliklerin etkisi ancak tarihi perspektiften bakıldığında anlaşılabilir, aritmetik hesaplarla yapılan ölçüm yetersiz bir ölçümdür (Triplett, 1999, s. 324)).

Görüldüğü gibi verimlilik paradoksu üzerine yapılan yorumlar, çoğunlukla bilgi ekonomisinin (özellikle EİT'nin) verimlilik ve büyüme üzerindeki etkilerinin doğru ve yeterli ölçüm yapılamadığından istatistiklere yansımadağını savunan iyimser yaklaşımlardan oluşmaktadır. Kötümser yaklaşımlar ise azınlıkta kalmakla birlikte, diğer yaklaşımlara göre daha zayıf temellendirmelere sahiplerdir ve diğer görüşlerin gölgesinde kalmaktadırlar. Bunun yanında, verimlilik paradoksunun bir kolu da bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde ampirik bulguların bulunmasına karşılık, bu bulguların ülkelerde farklılık göstermesi ve genel geçer bir teoriye sahip edememesi olmaktadır. Verimlilik paradoksu özellikle de gelişmekte olan ülkelerde geçerli gibi görünmektedir (Pohjola, 2000, s. 14-15; OECD, 2004, s. 11).

Gelişmekte olan ülkelerde EİT yatırımlarındaki artışlara rağmen verimlilik ve büyüme üzerindeki katkıların düşük hesaplanması veya bu katkıların ampirik olarak kanıtlanamaması farklı sebeplere dayandırılarak açıklanmaktadır. Bir önceki bölümde de yer alan bu sebepler biraraya getirilirse; GOÜ'lerin yeterli EİT altyapısına sahip olmaması, fiziki ve beşeri sermaye stokunun eksikliği, politika düzenlemelerinin etkin ve yeterli olmayışı, yatırımların yeni yapılması nedeniyle biraz daha zamana ihtiyaç duyulması, GOÜ'lerin teknoloji üreticisi değil ithalatçısı olması ve uygulama kapasitesinin düşük olması, kalifiye işçi açığının olması, gelişmişlik seviyesinin düşük olması gibi konular olarak gösterilmektedir.

Bu faktörlerin dışında Pradhan (2002), gelişmekte olan ülkelerde EİT'nin etkin ve verimli bir araç olmasında önem arz eden bir faktör olarak kültürel yapının altını çizmektedir. Nepal'dan örnekler veren Pradhan, EİT'nin sanayileşmiş ülkelerin geliştirdikleri ürünler olduklarını, bu ürünleri doğrudan doğruya taklit etmenin beklenen katkıyı sağlayamamasına neden olacağını, çünkü yeni bir ürünün etkin bir şekilde kullanımı için toplumun ve kültürün o ürünü anlaması, kabul etmesi ve özümsemesi gerektiğini savunmaktadır. Örneğin, sanayileşmiş ülkeler genelde bireysel ve rasyonel bir kültürel yapıya sahipken Nepal, pek çok GOÜ gibi hiyerarşik ve toplumcu bir yapıya sahiptir. Bu yapıya göre keskin bir iş bölümü ve statü farkları mevcuttur ve insanlar hep birlikte çalışırken gençler görevlerini yerine getirmekte ve yaşça büyükler ya da kıdemliler onlara nezaret etmektedir ve bu durum örneğin kişisel bilgisayar kullanımına etki etmektedir. Dolayısıyla yeni bir teknolojinin uygulanması, sadece yeni makinenin ya da aletin monte edilip kurulmasından öte, kültürel yapıyla da ilgili olmaktadır. Bu yüzden, gelişmekte olan ülkelerle gelişmiş ülkeler arasında EİT'nin verimlilik ve büyüme ilişkisinin farklı oluşu, kültürel farklılıkların varlığı göz önünde bulundurularak değerlendirilmeli ve GOÜ'lerde bu konuya devletin özen göstermesi gerekmektedir (Pradhan, 2002, s. 3-5).

Gelişmekte olan ülkelerde EİT'nin benimsenmesi ile etkin ve verimli kullanımı için önem arz eden faktörlere getirilen yaklaşımlar, Gregor ve Imran (2005) tarafından farklı çalışmaların incelenmesiyle bir araya getirilmiştir. Bu yaklaşımların bazıları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. GOÜ'lerde EİT'nin Benimsenmesi Hakkında Önemli Faktörler

Çalışmaya Konu Olan Ülkeler	Çalışmalar ve Yaklaşımları
Hindistan	Politikanın ilk amacı, yerli ve yabancı yatırım aracılığıyla EİT'yi teşvik etmek olmalıdır (Nair ve Prasad, 2002).
Nijerya	GOÜ ve GÜ'ler arasındaki en önemli farklılık kültür değil, politik ekonomidir (Korpela, 1996).
Malezya	Politik istikrar önemli bir faktördür (Raman ve Yap, 1996).
5 Arap Ülkesi	Sosyal çatışmalar meydana gelir çünkü kullanılan teknolojiler gelişmiş ülkelerin kültürlerine yatkındır (Hill ve diğerleri, 1998).

Jamaika ve Tanzanya	Sosyo-Kültürel özellikler oldukça etkilidir (Hageenaars, 2003).
Nepal	Hükümetler öncülük etmelidir (Pradhan, 2002).
Mısır	Organizasyonel kültürün varlığını anlamak doğrudan ve pozitif etkiye sahiptir (Serour ve diğerleri, 2002).
GOÜ	Kurumsal gelişmişlik, dijital açığı kapatmaktan daha önemlidir (Daly, 2004).
Çok Ülkeli	Altyapı eksikliği en önemli problemdir. Asya ülkeleri diğer ülkelerden daha geridedir (Wong, 2002; Wresch, 2003; BM, 2004).
Dünya	Yatırıma elverişli ekonomik ortamın eksikliği bir problemdir (Rodriguez ve Wilson, 2000).
	Teknolojiye ilişkin eğitim gereklidir (Rice, 2003; BM, 2004).

Kaynak: Gregor ve Imran, 2005, s. 3

Sonuç olarak bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların gerek yaklaşımları gerekse ampirik bulguları değişkenlik göstermektedir. Bu farklılıklara getirilen açıklamalar ise genel olarak ölçüm sorunları ve ülkelerin sahip olduğu özelliklerin farklılığı üzerinde yoğunlaşmaktadır. Verimlilik paradoksunun temel tartışma konusu olan bilgi ekonomisi ve özellikle EİT'nin büyüme ile olan ilişkisinde paradoksun çözümü için, ülkelerin farklı olan yönlerini ortaya çıkarmak önemli bir konu olmaktadır. Bu yüzden, bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu yönde etkileyebilmesi için bazı temel faktörlerin gerekli olduğu görüşü, bu faktörlerin ortaya koyulması ve faktörlerin belirli seviyelerinin bu ilişkide etkili olup olmadığı, bu çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır.

3. BÖLÜM

TEORİK VE AMPİRİK ÇÖZÜMLEME

3.1. ÇOKLU DENGİ VE EŞİK ETKİSİ

Bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkinin teorik açıklamasında; teoriyle uyuşmayan ve ülkeler arasında değişiklik gösteren bulgulara ulaşan ampirik çalışmalar, “bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu yönde etkilemesi, ancak bazı koşulların ve uygun bir ortamın sağlanmasıyla gerçekleşecektir” yaklaşımının doğmasına sebep olmuştur. Sözü edilen “bazı koşullar” ve “uygun ortam”; kimi görüşlere göre beşeri sermaye (Dewan ve Kraemer, 1998), EİT altyapısı (Pohjola, 2000), gelir seviyesi (Jalava, 2002) gibi fiziki faktörler olurken, kimi görüşlere göre de hükümet desteği (Daveri, 2002), kültürel yapı (Pradhan, 2002) ve politika düzenlemeleri (Piatkowski, 2003) gibi kurumsal faktörler olmuştur.

Bu tür bulgulara ulaşan farklı konulardaki çalışmalarda getirilen bir öneri de, araştırılan değişkenle ilgili olarak büyüme sürecinde “çoklu denge”nin var olabileceğidir. Çoklu dengenin varlığı durumunda büyüme sürecinde biri yüksek denge, diğeri düşük denge olmak üzere iki farklı denge noktası oluşmaktadır. İlgili faktörlerde düşük başlangıç seviyelerine sahip olan düşük gelirli ülkeler, yüksek gelirli ülkelerle aynı çabayı sarfederek büyüme sürecinde düşük denge noktasına yakınsarken (ilişkinin yönü negatif), yüksek gelirli ülkeler yüksek denge noktasına yakınsamaktadır (ilişkinin yönü pozitif). Rosenstein-Rodan (1943)’ın “büyük itiş (big-push)” teorisine örnek gösterilen bu durumlarda, az gelişmiş ülkelerin “yoksulluk kapanı”na kısılmamaları için yüksek denge noktasına sıçramalarını sağlayacak başlangıç koşullarını değiştiren girişimlerde bulunmaları ve yapısal değişimlerin olması gerektiği öne sürülmektedir. Buna paralel olarak, sahip olunan faktörlerin başlangıç seviyelerinin ülkeler arasında farklı olduğu ve ancak belli bir “eşik” seviyesinin üstünde olduğunda yüksek denge noktasına ulaştırılan sürekli büyümeye katkı sağlanacağı savunulmaktadır (Berthélemy, 2006, s. 11, 17; Galvao ve diğerleri, 2010, s. 2-3;). Böylece, yüksek gelirli ülkeler için de eşik değerinin altındaki faktörlerde düşük büyüme oranları mümkün olabilirken düşük gelirli ülkeler, eşik değerinin üstündeki faktörler için yüksek büyüme oranlarına

ulaşılabileceklerdir (Cheng ve diğerleri, 2009, s. 4) ve bu durum ampirik bulguların doğrusal olmayan veya teoriyi desteklemeyen sonuçlara ulaşmasına neden olabilecektir.

Çoklu denge ve eşik değerlerin varlığının yarattığı eşik etkisinin tespit edildiği çalışmalar genellikle beşeri sermaye ile büyüme arasında, finansal gelişmişlikle büyüme arasında veya enflasyonla büyüme arasında olduğu gibi, aralarındaki güçlü ilişkilerin ve ilişkinin yönünün istikrarlı bir şekilde kanıtlanamadığı değişkenleri inceleyen çalışmalar³⁰ olmaktadır. Ayrıca büyüme sürecinde nelerin etkili olduğunu araştıran çalışmalar, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin büyüme süreçlerindeki farklılıkları ve yoksulluk kapanını araştıran çalışmalar ve bölgesel büyüme farklılıklarını açıklamayı amaçlayan çalışmalar³¹ da eşik etkilerini tespit etmeye yönelmektedir.

Sözü edilen çalışmalarda olduğu gibi, bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkinin açıklanmasında yaşanan çatışmalar ve verimlilik paradoksu olgusu bu çalışmada da çoklu denge ve eşik etkisinin varlığı ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Diğer değişkenler arasında olduğu gibi bilgi ekonomisi ile büyüme arasında da eşik etkilerinin söz konusu olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, ülkelerin sahip olduğu faktörlerin ancak belli bir eşik değerinin üzerinde olması ile bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisi kayda değer olabilecektir önermesi getirilmektedir. Bu faktörlerin ne olduğu konusunda ise, daha önceki çalışmalardan hareketle hem fiziki hem kurumsal faktörleri kapsayan ve ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerinin ölçümünde önemli bir gösterge olan Dünya Bankası'nın hazırladığı Bilgi Ekonomisi Endeksi (BEE) kullanılmaktadır. BEE'yi oluşturan değişkenlerin bu çalışmada seçilen bilgi ekonomisi göstergelerine oldukça yakın olması da BEE'nin kullanılması için önemli bir gerekçe olmaktadır. Böylece bu çalışmada, bilgi ekonomisinin büyüme üzerinde olumlu katkılarının gerçekleşmesi için ülkelerin belli bir bilgi ekonomisi seviyesinde olması gerektiği, eşik etkisi incelenerek

³⁰ Beşeri sermaye için eşik etkisi inceleyen çalışmalar için bkz. Apergis (2009); Kalaitzidakis ve diğerleri (2001); Kyriacou (1991); finansal gelişmişlik için eşik etkisi inceleyen çalışmalar için bkz. Berthélemy ve Varoudakis (1996); Mihçi (2006); Graff ve Karmann (2006); enflasyonda eşik etkisi için bkz. Hussain (2005); Drukker ve diğerleri (2005); Kremer ve diğerleri (2009); fikri mülkiyet haklarının büyüme sürecine katkısındaki beşeri sermaye, kurumsal kalite gibi değişkenlerin eşik etkisi için bkz. Mohtadi ve Ruediger (2008).

³¹ Galvao ve diğerleri (2010); Berthélemy (2006); Cheng ve diğerleri (2009); Funke ve Niebuhr (2005).

açıklanmaya çalışılmaktadır. Bunun için kullanılan ekonometrik yöntem ve modelin nasıl kurulacağı ise bir sonraki bölümün konusunu oluşturmaktadır.

3.2. EKONOMETRİK YÖNTEM VE MODELİN TANIMLANMASI

Çoklu denge ve eşik etkisinin test edilmesi farklı şekillerde yapılabilmektedir³² fakat temel yaklaşım değişkenler arasındaki sürecin yapısal kırılmaya sahip olup olmadığının test edilmesiyle büyüme sürecindeki kopuklukları ortaya çıkarmak olmaktadır. Böylece farklı ülkelere ait farklı büyüme patikalarının olduğu anlaşılmakta ve farklı büyüme patikalarına sahip ülke grupları ayrı ayrı ele alınmaktadır. Ayrıca ülkeler arası yapılan çalışmalarda ülkelere has özelliklerin ve dolayısıyla eşik etkilerinin de modele eklenmesi gerektiği savunulmakta (Kalaitzidakis ve diğerleri, 2001, s. 251) ve bunun için hem zaman etkilerini hem ülkeye özel yapısal özellikleri modelde barındırmasıyla avantaj sağlayan panel veri tekniği önerilmektedir (Galvao ve diğerleri, 2010, s. 8). Bu açıdan bu çalışmada 39 GÜ ve GOÜ'den oluşan veri seti³³, panel veri tekniği ile analiz edilmektedir.

Çalışmada eşik değişkeni olarak seçilen bilgi ekonomisi endeksi (BEE), bilgi ekonomisi altyapısı için gereken göstergelerin çoğunu³⁴ kapsaması ve buna ek olarak uygun politik yapının da varlığını hesaba katmakta olduğundan önceki çalışmalarda önerilen fiziki ve kurumsal faktörleri birlikte kapsayarak uygun ortam ve uygun koşulları yansıtmaları açısından seçilmiştir. Daha önce bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisi ile ilgilenen çalışmalarda, bu ilişkinin pozitif olabilmesi için uygun ortam ve uygun koşulların olması gerektiği öne sürülmekte fakat bu koşul ve ortamın araştırılmasına gidilmemektedir. Dolayısıyla bu çalışma bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisinin açıklanmasında eşik etkisini BEE ile inceleyerek ülkelerin sahip olduğu faktörlerin seviyelerine göre bu ilişkinin farklılık göstermesini açıklamaya çalışmaktadır. Bu

³² Hansen'in geliştirdiği eşik modeli ve eşik testi için Hansen (1999) ve Hansen (2000) incelenebilir.

³³ ABD, Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Brezilya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Güney Afrika Cumhuriyeti, Hindistan, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada, Macaristan, Makedonya, Meksika, Norveç, Pakistan, Peru, Polonya, Portekiz, Romanya, Rusya, Singapur, Tayland, Tunus, Türkiye, Ukrayna, Yunanistan.

³⁴ Beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi, EİT.

açından BEE'nin mevcut olduğu tarihler olan 1995, 2000, 2007, 2008 ve 2009 yıllarını kapsayan bir analiz yapılmaktadır.

Eşik etkisinin ortaya çıkarılması içinse sabit etkiler yöntemi kullanılmaktadır. Sabit etkiler yöntemi ile, gözlenemeyen ancak üretim fonksiyonu üzerinde etkili olduğu düşünülen zaman içinde değişmeyen ülkelere ait spesifik etkilerin tahmin edilmesi sağlanmaktadır (Hausman ve Taylor, 1981, s. 1377) ve böylece sabit etkiler değişkeni ile yakalanan ülkelere ait spesifik sabit özellikler üzerinde hangi değişkenlerin etkili olduğu analiz edilebilmektedir. Bunun için ilk önce tüm veri seti üzerinde sabit etkiler yöntemi ile yapılan analizden ülkelere ait sabit etkiler tahminleri çekilmekte ve bağımlı değişken olarak alınmaktadır. Daha sonra, açıklayıcı değişken olarak eşik değişkeni (bu çalışmada BEE) için ülke verileri büyükten küçüğe doğru sıralanmakta ve eşik değişkeninin sabit etkiler üzerinde regresyonu ile yapısal kırılma test edilerek (Chow testi ile) kırılma noktasına karşılık gelen açıklayıcı değişkenin değeri eşik seviyesi olarak alınmaktadır. Belirlenen eşik seviyesinin altında ve üstünde kalan ülkeler ayrı ayrı gruplandırılarak tekrar büyüme denklemi test edilmektedir. Çalışmada kullanılan büyüme denklemi ise şu şekilde olmaktadır:

Denklem 1.

$$\ln ((Y/L)_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 \ln (K_{i,t}) + \beta_2 \ln (L_{i,t}) + \beta_3 \ln (BEE_{i,t}) + \beta_4 \ln (ARGE_{i,t})$$

i ülkesinin t yılında sahip olduğu verilerle Y/L, ülkelerin kişi başına düşen GSYİH'larını (ABD Doları cinsinden), K sermaye stoku olarak gayri safi sabit sermaye oluşumunun GSYİH içindeki payını, L işgücü olarak istihdam oranlarını (15-64 yaş arası çalışan nüfusun tüm nüfusa oranı), BEE ülkeler için hesaplanan beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi, EİT ve kurumsal rejim değişkenlerini içeren bilgi ekonomisi endeks puanlarını ve BEE'de içerilmeyen bir değişken olduğu için ARGE de ülkelerin araştırma geliştirme harcamalarının GSYİH içindeki payını temsil ederek denklemde yer almaktadır. Modelde tüm değişkenler doğal logaritmaları (ln) alınarak kullanılmaktadır. Değişkenlere ait verilere başta Dünya Bankası olmak üzere ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü), OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği

Örgütü) ve Avrupa Komisyonu’nun oluşturduğu (Eurostat) istatistiklerden erişilmiştir. Çalışmadaki ekonometrik uygulamalar Eviews 6 programı ile yapılmıştır.

3.3. MODELİN TAHMİNİ VE YORUMU

39 ülkeyi ve 1995, 2000, 2007, 2008, 2009 yıllarını kapsayan panel veri setinden oluşan modelin (Denklem 1) sabit etkiler yöntemiyle tahmin edilen sonuçları Tablo 10’da yer almaktadır:

Tablo 10. Denklem 1’in Panel Veri Analizinin Sonuçları

Bağımlı Değişken: $\ln(Y/L)$

Method: Panel En Küçük Kareler (EKK)

Toplam Panel Gözlemleri:195

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık (p)
C	-0,749604	2,550350	-0,293902	0,7692
$\ln(K)$	1,122426	0,314022	3,574352	0,0005
$\ln(L)$	1,136767	0,519662	2,187511	0,0302
$\ln(BEE)$	0,292009	0,645839	0,452139	0,6518
$\ln(ARGE)$	1,678559	0,215637	7,784180	0,0000
$R^2 = 0,940300$ Kalıntı Kareler Toplamı (RSS) = 22,05067 F istatistiği = 57,0035 (p= 0,00000) Durbin Watson istatistiği (d) = 1,348315				

Not: Modelde otokorelasyon bulunmamaktadır, model sabit etkiler yöntemiyle tahmin edilerek ülke ve zaman etkileri için kukla değişkenleri kullanılmıştır, değişken varyans problemi için standart hataları düzelteren kovaryans matrisi sağlayan White tahmincisi kullanılmıştır.

Sonuçlara göre emek, sermaye ve Ar-Ge değişkenlerinin kişi başına çıktı üzerindeki etkisini gösteren katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. Bu sonuç teoriyle uyumlu ve beklenen bir sonuç olmaktadır. Bilgi Ekonomisi Endeksi’nin katsayısı ise teoriyle uyumlu olarak pozitif çıkmakla birlikte istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Bu sonuç daha önceki çalışmalardan elde edilen anlamsız sonuçları ve Solow Paradoksu’nu desteklemektedir. Benzer şekilde eğitim katsayısı (C) da

istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Modeldeki bağımlı değişkenin açıklayıcı değişkenler tarafından açıklanma gücünü gösteren R^2 katsayısı oldukça yüksek çıkmıştır ve modelin bütünsel anlamlılığını gösteren F istatistiği de modelin anlamlı olduğunu göstermektedir.

Değişkenlere ait katsayıların sabit etkiler yöntemiyle tahmin edildiği panel veri analizinde, ülkeye özgü modelde içerilmeyen ve gözlenemeyen ancak üretim fonksiyonu üzerinde etkili olduğu düşünülen faktörlerin etkisi (country fixed effects), her ülke için tahsis edilen kukla değişkenlerinin oluşturulan denkleme eklenmesiyle temsil edilmektedir. Benzer şekilde modelde içerilmemiş zaman etkilerinin (period fixed effects) temsil edilmesi de her dönem için oluşturulan kukla değişkenleri ile sağlanmaktadır (Greene, 2002, s. 287).

Ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerini temsil eden BEE'nin büyüme üzerindeki etkisinin anlamsız bulunması bu çalışmada, ülkelere ait spesifik özelliklerin farklılığına ve eşik etkisinin varlığına bağlanmaktadır. Eşik etkilerinin gözlenebilmesinin bir yolu, ülke sabit etkilerinin temsil ettiği ülkeye has spesifik özellikler üzerinde etkili olan değişkenlerin tespit edilmesi olmaktadır (Berthélemy ve Varoudakis, 1998, s. 195).

Ülke sabit etkileri, modelde yer almayan açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini gösterdiğinden model, BEE ve ARGE değişkenleri çıkarılarak oluşturulan Denklem 2'den tahmin edilmiştir ve buradan 39 ülkeye ait sabit etkiler ve zaman etkileri tespit edilmiştir.

Denklem 2.

$$\ln ((Y/L)_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 \ln (K_{i,t}) + \beta_2 \ln (L_{i,t})$$

Buna göre, ülke sabit etkilerinin GOÜ'lerde negatif, GÜ'lerde ise pozitif olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 11). GOÜ'lerde ülke sabit etkilerinin negatif çıkması, modelde yer almayan açıklayıcı değişkenlerin (BEE ve ARGE ve diğer faktörler) GOÜ'lerin kişi başına gelir düzeyi üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstermekte, yani modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerin düzeyi aynıyken, modelde yer almayan

faktörlerin etkisiyle kişi başına gelir düzeyinin daha düşük hesaplanacağı anlamına gelmektedir (düşük verimlilik). Zaman etkilerine bakıldığında ise yıllara göre artan bir seyir izlemekte olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, modelde içerilmeyen değişkenlerin zaman içinde bağımlı değişken üzerindeki etkisi artan bir seyir izlemektedir. GOÜ'ler aynı zamanda BEE puanları düşük olan ülkeler olmaktadır. BEE puanları düşük olan ülkelerde sabit etkilerin negatif, BEE puanı yüksek olan gelişmiş ülkelerde ise sabit etkilerin pozitif olması BEE'nin büyüme üzerindeki etkisinin ülkeler arasında farklılaştığı hipotezini desteklemektedir.

Tablo 11. Denklem 2'den Elde Edilen Ülkelere Ait Sabit Etkiler

Ülkeler	Sabit Etki	Ülkeler	Sabit Etki
İsveç	1,239881	Bulgaristan	-0,909906
Danimarka	1,26762	Romanya	-1,098807
Finlandiya	1,167157	Ukrayna	-3,482552
Hollanda	1,082194	Güney Afr.	-0,308969
Norveç	1,38024	Rusya	-0,835759
ABD	1,181542	Türkiye	-0,260957
Kanada	0,899647	Tayland	-1,971824
İngiltere	1,199855	Brezilya	-0,651877
Avustralya	0,760921	Meksika	-0,675963
İrlanda	1,228718	Makedonya	-0,594219
Almanya	1,28863	Peru	-1,626262
Belçika	1,407965	Tunus	-0,982714
Japonya	0,974945	Çin	-2,851202
Fransa	1,352416	Hindistan	-3,069055
Singapur	0,613359	Pakistan	-2,49432
Avusturya	1,085142	Çek Cumh.	-0,251542
İsrail	0,907019	Macaristan	-0,012105
İspanya	0,822506	Portekiz	0,252648
İtalya	1,305241	Polonya	-0,250845
Yunanistan	0,911235		

Ülkeler arasında belirgin farklılıklara ulaşan Tablo 11'deki ülke sabit etkileri üzerinde Denklem 1'den çıkarılan BEE ve ARGE değişkenlerinin etkili olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla ülke sabit etkilerinin bağımlı değişken olarak alındığı, BEE ve ARGE değişkenlerinin 5 yıla ait değerlerinin ortalamalarının açıklayıcı değişken olarak

alındığı Denklem 3'ün regresyonu sonucu, BEE'nin sabit etkiler üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu, ARGE'nin ise etkisinin negatif ve anlamsız olduğu görülmektedir³⁵.

Denklem 3.

$$\text{SABİT ETKİLER} = -4,636608 + 0,649187 \text{ BEE} - 0,041183 \text{ ARGE}$$

$$t \text{ istatistiği} \quad (-9,2073) \quad (8,8086) \quad (-0,4025)$$

$$R^2 = 0,7971 \quad F = 70,7545 (0,0000)$$

(Değişken varyans problemi için White tahmincisi kullanılmıştır, otokorelasyona rastlanılmamıştır.)

BEE'nin sabit etkiler üzerinde pozitif etkisinin olması, modelde yer almayan değişkenlerin ve faktörlerin kişi başına çıktı üzerindeki etkisinin BEE ile ilişkisinin doğru orantılı olduğunu göstermektedir. Bir başka deyişle daha yüksek BEE'ye sahip olunması, modelde içermeyen faktörlerin kişi başına çıktı üzerindeki katkısının daha fazla olmasını sağlamakta, diğer değişkenler sabitken daha düşük BEE'ye sahip olunmasına nazaran, çıktı daha yüksek olmaktadır. Bu durum, BEE'nin verimlilik üzerindeki etkisinin pozitif olduğu şeklinde de yorumlanabilmekte ve bilgi ekonomisinin verimliliği arttırdığı görüşüne destek olarak gösterilebilmektedir. Ancak burada vurgulanması gereken bir nokta, bilgi ekonomisinin her koşulda mı verimliliği arttırdığı, yoksa ancak belli koşullarda ve BEE'nin belli bir seviyesinde mi bu ilişkinin sağlandığı konusu olmaktadır. Çünkü daha önceki çalışmalarda da rastlanıldığı gibi bilgi ekonomisinin büyüme ya da verimlilik ile ilişkisi, farklı ülkeler arasında ve benzer ülkeler arasında ayrı sonuçlara ulaşabilmektedir. Ayrıca regresyon sonucunda bulunan BEE ile ülke sabit etkilerinin doğru orantılı ilişkisi ve Tablo 9'da görülen düşük BEE'ye sahip ülkelerin ülke sabit etkilerinin negatif, yüksek BEE'ye sahip ülkelerinse pozitif olması BEE'nin veya ülkelerin sahip olduğu farklı faktörlerin belli bir eşik seviyesi olduğu hipotezini güçlendirmektedir.

³⁵ BEE puanı yüksek olan gelişmiş ülkelerin Ar-Ge payları da yüksek olmasına rağmen ARGE değişkeninin negatif ve anlamsız çıkması, 195 gözlemlili panel veri yerine değişkenlerin ortalamalarının alınarak 39 gözlemlili yatay kesite çevrilmelerinden dolayı gerçekleşmiş olabilmekte, bu sorunun giderilmesi amacıyla ARGE ve diğer değişkenler için ayrıca panel veri yöntemiyle de eşik etkisine bakılmaktadır.

Eşik etkisinin tespit edilmesi amacıyla, çalışmadaki GÜ ve GOÜ'lerden oluşan 39 ülkenin verileri, ortalama BEE puanlarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanmakta ve iki alt örneklem oluşturularak ülkeler gruplandırılmaktadır. Örneğin, ilk önce en yüksek BEE'ye sahip ilk 5 ülke ile geri kalan 34 ülke ayrı gruplar halinde oluşturulmakta, iki grup tüm gözlemler için (Denklem 1) panel veri tekniği ile tahmin edilmektedir. Daha sonra ilk 6 ülke ile geri kalan 33 ülke grubu, ilk 7 ile geri kalan 32 ülke grubu gibi alt gruptan üst gruba ülke kaydırarak iki grup tahmin edilmektedir. Elde edilen tahminler karşılaştırılarak iki gruptaki BEE'nin anlamlılığının ve katsayısının değişimi incelenmektedir. Böylece iki grup arasında farklılaşan tahmin sonuçlarının panel veri tekniğinin zenginliği bozulmadan tespit edilmesi amaçlanmakta, tespit edilen farklılığın gerçekleştiği gözleme denk gelen ortalama BEE değeri eşik seviyesi olarak alınmaktadır. Dolayısıyla bu eşik seviyesinin üzerinde ortalama BEE değerine sahip olan ülkelerin (1. grup), alttaki ülkelere (2. grup) farklı bir sonuca ve farklı bir süreçte sahip oldukları ortaya konmuş olmaktadır.

Bu amaçla toplam 39 ülke BEE seviyelerine göre gruplandırılmış, 1. grupta en yüksek BEE'ye sahip ilk 5 ülkeyle başlayıp 2. grupta en az BEE'ye sahip son 5 ülke kalana kadar ikinci gruptan birinci gruba ülke eklenerek 29 tane ikili grup oluşturulmuştur. Regresyon sonuçlarına göre BEE ile kişi başına çıktı arasındaki pozitif ilişki BEE'si yüksek olan ülkeler arasında anlamlı çıkarken, bu ülkelere eklenen daha düşük BEE'li ülkeler arttıkça bu ilişki anlamsızlaşmakta, katsayı negatif bulunabilmekte veya iki grup için de anlamsız sonuçlar gözlenebilmektedir. Her grup için yapılan regresyonlar sonucunda ilk grupta 15, ikinci grupta 24 ülkenin bulunduğu gruplandırmanın³⁶ regresyonlarında, Denklem 1'in ilk regresyonunun ve diğer gruplandırmaların regresyonlarının aksine BEE iki grup için de anlamlı bulunmuştur ve gruplar arasında BEE'nin katsayısı farklılık göstermiştir. Bu gruplandırmanın yapıldığı ülkelerin ayırım noktasındaki ortalama BEE değeri de eşik değeri olarak karşımıza çıkmaktadır ve regresyonun sonuçları Tablo 12'de özetlenmektedir.

³⁶ BEE sıralamasına göre ilk gruptaki ülkeler; İsveç, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, Norveç, ABD, Kanada, İngiltere, Avustralya, İrlanda, Almanya, Belçika, Japonya, Fransa, Singapur. Sıralamaya göre altta kalan ülkelerin oluşturduğu İkinci gruptaki ülkeler; Avusturya, İsrail, İspanya, İtalya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Portekiz, Yunanistan, Polonya, Bulgaristan, Romanya, Ukrayna, Güney Afrika Cumhuriyeti, Rusya, Türkiye, Tayland, Brezilya, Meksika, Makedonya, Peru, Tunus, Çin, Hindistan, Pakistan.

Regresyonların sonuçlarına bakıldığında, başlangıç BEE seviyelerinin farklı oluşunun, BEE ile kişi başına çıktı arasındaki ilişkinin farklı olmasına neden olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisinde, ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerini temsil eden BEE için eşik etkisinin varlığından söz edilebilmektedir. Tüm ülkeleri kapsayan kişi başına gelirin bağımlı değişken olduğu regresyonda bilgi ekonomisini temsil eden BEE katsayısı anlamsız çıkarken, ülkeler BEE seviyelerine göre sınıflandırıldığında bu katsayı anlamlı çıkmakta ve BEE'nin belli bir seviyesine göre çıktı üzerindeki katkısı değişkenlik göstermektedir. Bu belli seviye ortalama BEE = 8,466 değerine denk gelmektedir ve ortalama BEE değeri 8,466'dan büyük olan ülkelerde bilgi ekonomisi kişi başına çıktıyı daha fazla arttırmaktadır.

Tablo 12. BEE'ye Göre Gruplandırılan Ülkeler Arasındaki Regresyon Sonuçları

Bağımlı Değişken: $\ln(Y/L)$

Method: Panel En Küçük Kareler (EKK)

Toplam Panel Gözlemleri: 195 (39 ülke)

1.Grup Panel Gözlemleri: 75 (15 ülke)

2.Grup Panel Gözlemleri: 120 (24 ülke)

Eşik Değeri: 8,466

	1. Grup		2. Grup	
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Katsayı	t-istatistiği
C	-3,464159	-0,999787	7,916017	6,288834
$\ln(K)$	0,454279	3,094219	0,453155	3,488459
$\ln(L)$	1,111026	2,725503	-0,556695	-2,134397
$\ln(BEE)$	3,712494	2,679629	0,811690	2,249831
$\ln(ARGE)$	-0,065219	-0,421163	-0,070404	-1,790073
$R^2 = 0,924411$			$R^2 = 0,982108$	
Kalıntı Kareler Toplamı (RSS_1)= 0,700090			Kalıntı Kareler Toplamı (RSS_2)= 3,397805	
F istatistiği = 28,90577 (p= 0,00000)			F istatistiği = 155,8167 (p= 0,00000)	
Durbin Watson istatistiği (d) = 1,877905			Durbin Watson istatistiği (d) = 1,495471	

Not: Modellerde otokorelasyon bulunmamaktadır, modeller sabit etkiler yöntemiyle tahmin edilerek ülke ve zaman etkileri için kukla değişkenleri kullanılmıştır, değişken varyans problemi için standart hataları düzelteren kovaryans matrisi sağlayan White tahmincisi kullanılmıştır.

Ortalama BEE değeri 8,466'dan büyük olan 15 ülkenin oluşturduğu 1. grupta Tablo 12'de de görüldüğü gibi BEE, kişi başına çıktıyı 2. grupta olduğundan üç kat daha fazla arttırmaktadır. İlk grupta eğitim katsayısı anlamsızken sermaye ve emek değişkenleri teoriyle uyumlu olarak pozitif ve anlamlı çıkmıştır ($\alpha=0,05$ düzeyinde). İkinci grupta emek değişkeninin negatif çıkması ise az gelişmiş ülkelerin düşük işgücü verimliliği ile açıklanabilmektedir. Bu durumun, beşeri sermayenin göreceli olarak daha az bulunduğu ülkelerde ortaya çıkması ve beşeri sermayeyi yansıtan eğitim endeksini de içeren BEE'nin düşük olduğu ülkeleri kapsamıyla tutarlı ve beklenen bir sonuç olabilmektedir. İki grupta da ARGE değişkeninin anlamsız çıkması ise zaman etkilerinden kaynaklanıyor olabilmektedir. Aynı analiz zaman etkileri olmadan yapıldığında ARGE değişkeninin katsayıları pozitif ve anlamlı çıkmaktadır. Bu durum ARGE'nin zaman etkileri taşıması ve zaman sabit etkileri yöntemi kullanıldığında ARGE'nin etkilerinin bertaraf edilmesiyle açıklanabilmektedir. Ayrıca bu duruma BEE'de olduğu gibi eşik etkileri de neden olmuş olabilmektedir, bu amaçla ARGE değişkeni için de eşik etkisinin incelenmesinin daha açıklayıcı olacağı düşünülmektedir.

Ortalama BEE değerine göre yapılan gruplandırmada ulaşılan sonuçtan dolayı eşik değeri olarak alınan 8,466 değerinin doğru bir sınıflandırma eşiği olup olmadığı, bu iki alt grubun oluşturulmasında büyüme sürecinde yapısal bir kırılma bulunup bulunmadığı ile test edilebilmektedir. Bunun için Chow Testi'nin hesaplanan F değeri formülünden (Gujarati, 1999, s. 264) ve iki alt grubun (kısıtlanmış model) ve tüm gözlemin (kısıtlanmamış model) kalıntı karelerinden (RSS) yararlanılabilmektedir. Buna göre;

$$F(k, (n - 2k)) = \frac{[RSS - (RSS_1 + RSS_2)]/k}{(RSS_1 + RSS_2)/(n - 2k)}$$

Formülünde RSS kısıtlanmamış modelin kalıntı karelerini (Tablo 10'da yer alan RSS), RSS_1 1. grubun analizinden elde edilen kalıntı karelerini, RSS_2 2. grubun kalıntı karelerini, n ülke sayısını ve k, açıklayıcı değişken sayısını temsil etmektedir. Formül sonucu hesaplanan F (4, 31) değeri 34,2038 bulunmaktadır ve $\alpha=0,05$ düzeyinde tablodaki kritik değeri geçerek yapısal kırılma olmadığı sıfır hipotezinin reddedilmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla, BEE'nin eşik değeri olarak alınan seviyeye karşılık gelen gözlemlerde bir yapısal kırılma olduğu tespit edilerek gruplandırma için doğru bir eşik değeri alındığı desteklenmektedir.

BEE, bilgi ekonomisinin önemli bir göstergesi olmakla birlikte yine bilgi ekonomisinin önemli bir göstergesi olan Ar-Ge değişkenini içermemesi dolayısıyla Ar-Ge'nin de etkilerinin incelenmesi gerekli olmaktadır. Ayrıca yapılan analizlerde ARGE değişkeninin kişi başına çıktı üzerindeki etkisi anlamsız çıktığından Ar-Ge için de eşik etkisinin değerlendirilmesi daha sağlıklı sonuçlara ulaşılması bakımından önemli olmaktadır. Bu amaçla BEE'de olduğu gibi ARGE için de tüm ülke verileri büyükten küçüğe doğru sıralanmış ve aynı yöntemle eşik etkisi incelenmiştir. Analiz sonuçları ARGE değişkeni katsayısının, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payının yüksek olduğu ilk 19 ülkeyi içeren 1. grupta pozitif, kalan 20 ülkeyi içeren 2. grupta ise negatif olduğunu göstermektedir³⁷. Bu analizin sonuçları Tablo 13'te özetlenmektedir.

Tablo 13. ARGE'ye Göre Gruplandırılan Ülkeler Arasındaki Regresyon Sonuçları

Bağımlı Değişken: $\ln(Y/L)$

Method: Panel En Küçük Kareler (EKK)

Toplam Panel Gözlemleri: 195 (39 ülke)

1.Grup Panel Gözlemleri: 95 (19 ülke)

2.Grup Panel Gözlemleri: 100 (20 ülke)

Eşik Değeri: 1,218

	1. Grup		2. Grup	
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Katsayı	t-istatistiği
C	4,356437	2,227657	7,331032	5,368619
$\ln(K)$	0,560778	3,060554	0,460031	3,358593
$\ln(L)$	0,471423	1,138176	-0,408056	-1,506426
$\ln(BEE)$	0,887489	2,236748	0,716928	1,660091
$\ln(ARGE)$	0,497890	3,206214	-0,085528	-2,231705
$R^2 = 0,967779$			$R^2 = 0,983087$	
Kalıntı Kareler Toplamı (RSS_1)= 2,021397			Kalıntı Kareler Toplamı (RSS_2)= 2,459907	
F istatistiği = 78,55592 (p= 0,00000)			F istatistiği = 155,0052 (p= 0,00000)	
Durbin Watson istatistiği (d) = 1,501528			Durbin Watson istatistiği (d) = 1,550041	

³⁷ ARGE sıralamasına göre 1. grupta yer alan ülkeler; İsveç, Danimarka, İsrail, Finlandiya, Japonya, ABD, Almanya, Avusturya, Singapur, Fransa, Avustralya, Belçika, İngiltere, Kanada, Hollanda, Norveç, İrlanda, Çek Cumhuriyeti, Çin. ARGE sıralamasına göre 2. grupta yer alan ülkeler; İspanya, İtalya, Portekiz, Rusya, Ukrayna, Macaristan, Brezilya, Güney Afrika Cumhuriyeti, Hindistan, Tunus, Türkiye, Polonya, Romanya, Bulgaristan, Tayland, Yunanistan, Pakistan, Meksika, Makedonya, Peru.

Not: Modelde otokorelasyon bulunmamaktadır, model sabit etkiler yöntemiyle tahmin edilerek ülke ve zaman etkileri için kukla değişkenleri kullanılmıştır, değişken varyans problemi için standart hataları düzelten kovaryans matrisi sağlayan White tahmincisi kullanılmıştır.

Gruplar arasındaki bu farklılığın gözlemlendiği ortalama ARGE değeri (Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı) 1,218'e denk gelmektedir. Ar-Ge harcamalarının payı ortalama olarak 1,218'in üzerinde olan ülkeler için Ar-Ge harcamaları kişi başına çıktıyı arttırmaktayken, bu değer altında Ar-Ge harcamaları payına sahip olan ülkelerde Ar-Ge harcamaları büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Buna göre ARGE değişkeni için de çoklu denge ve eşik etkisinin varlığından söz edilebilmektedir ve Ar-Ge harcamalarının büyümeye katkıda bulunabilmesi için belirli bir başlangıç seviyesinin üzerine çıkması gerektiği şeklinde yorumlanabilmektedir. ARGE için bulunan eşik değerinin desteklenmesi amacıyla yine Chow testi formülü uygulanmış ve hesaplanan F değeri $F(4, 31) = 30,384$ bulunmuştur. Bu değer $\alpha=0,05$ düzeyinde F kritik değerini aşmakta ve iki gruplandırma için yapısal kırılmanın olduğu doğrulanmaktadır.

Regresyon sonuçlarının özetlendiği Tablo 13'e bakıldığında dikkat çeken bir nokta, Ar-Ge harcamalarının yüksek olduğu 1. grubun BEE değişkeninin pozitif ve anlamlı, Ar-Ge harcamalarının daha düşük olduğu 2. grubun BEE katsayısının ise anlamsız olmasıdır. Bu durumda bilgi ekonomisinin büyümeye olan katkısı, sadece bilgi ekonomisi seviyesine değil, aynı zamanda başka koşulların da etkisine bağlı olmaktadır. Dolayısıyla bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu etkileyebilmesi, Ar-Ge harcamalarının belli bir seviyenin üzerinde olması gereğine bağlanabilmektedir. Bunun sonucunda daha önceki çalışmalarda bahsedilen “uygun ortam ve koşul”a, bu çalışmada tespit edilen bilgi ekonomisi seviyesi dışında Ar-Ge harcamalarının seviyesi de eklenmektedir.

Ar-Ge harcamalarının kendi eşik seviyesinin aynı zamanda bilgi ekonomisi için de bir eşik etkisi oluşturduğu gözlemlendiğinden, Bilgi Ekonomisi Endeksi'ni oluşturan ve bilgi ekonomisi göstergelerini içeren diğer endekslerin de bilgi ekonomisi üzerinde bir eşik etkisi yaratıp yaratmadığına bakmak, bilgi ekonomisi büyüme ilişkisindeki “uygun ortam ve koşul”un daha ayrıntılı incelenmesine olanak verebilecektir. Bu amaçla daha önce bahsedilen BEE'nin bileşenleri (ekonomik ve kurumsal rejim (EKR) endeksi,

yenilik endeksi, eğitim endeksi, EİT endeksi) de incelenerek bilgi ekonomisini temsil eden BEE değişkeninin katsayısının ve anlamlılığının nasıl değişkenlik göstereceği incelenmektedir. Bunun için de önceki yöntemlerde olduğu gibi hangi değişken incelenecekse onun ortalama (endeks) değerlerine göre veriler büyükten küçüğe sıralanmakta ve ülkeler gruplara ayrılmaktadır. Ancak burada endekslerin kendi eşikleri değil, BEE üzerindeki eşikleri inceleneceğinden endeksler regresyonda yer almamakta, sıralama ve gruplandırma ölçütü olarak kullanılmaktadırlar. BEE'nin bileşenlerine göre gruplandırılan ülkeler için yapılan regresyon sonuçları Tablo 14'te yer almaktadır.

Tablo 14. BEE'nin Bileşenlerine Göre Gruplandırılan Ülkeler Arasındaki Regresyon Sonuçları

Bağımlı Değişken: $\ln(Y/L)$

Method: Panel En Küçük Kareler (EKK)

Eşik Değerleri: Eğitim endeksi için 8,87, Yenilik endeksi için 8,996, EKR endeksi için 6,076, EİT endeksi için 9,184

Gruplandırma Ölçütü - 1. ve 2. grup gözlem sayısı	1. Grup				2. Grup			
	Katsayılar				Katsayılar			
	K	L	BEE	ARGE	K	L	BEE	ARGE
Eğitim Endeksi - 65 ve 130 gözlem	0,558 (0,03)	1,183 (0,01)	3,952 (0,04)	-0,204 (0,32)	0,501 (0,00)	-0,508 (0,05)	0,851 (0,02)	-0,060 (0,13)
Yenilik Endeksi - 70 ve 125 gözlem	0,391 (0,01)	1,075 (0,02)	3,222 (0,02)	-0,074 (0,66)	0,373 (0,00)	-0,573 (0,03)	0,831 (0,02)	-0,063 (0,11)
EKR Endeksi - 140 ve 55 gözlem	0,573 (0,00)	-0,39 (0,24)	1,325 (0,09)	0,015 (0,81)	0,639 (0,06)	0,285 (0,68)	0,863 (0,23)	-0,044 (0,41)
EİT Endeksi - 30 ve 165 gözlem	0,197 (0,29)	0,320 (0,50)	2,612 (0,07)	-0,153 (0,48)	0,556 (0,00)	-0,369 (0,18)	0,966 (0,02)	-0,019 (0,64)

Not: Modellerin hiçbirinde ($\alpha=0,01$ seviyesinde) otokorelasyon bulunmamaktadır, modeller sabit etkiler yöntemiyle tahmin edilerek ülke ve zaman etkileri için kukla değişkenleri kullanılmıştır, değişken varyans problemi için standart hataları düzelten kovaryans matrisi sağlayan White tahmincisi kullanılmıştır, parantez içindeki değerler t istatistikleri için p olasılık değerleridir, regresyonların hepsi anlamlıdır ve R^2 değerleri 0,90'ın üzerindedir. Bulunan eşik değerinin desteklenmesi amacıyla yine Chow testi formülü uygulanmış ve hesaplanan $F(4, 31)$ değerleri tablodaki sıralamaya göre 32,05, 33,55, 26,49, 26,81

bulunmuştur. Bu değerler $\alpha=0,05$ düzeyinde F kritik değerlerini aşmakta ve tüm gruplandırmalar için yapısal kırılmanın olduğu doğrulanmaktadır.

Tablo 14'te özetlendiği gibi bilgi ekonomisinin göstergelerini yansıtan endekslerin belirli seviyeleri için BEE'nin çıktı üzerindeki etkisinin değiştiği gözlenmektedir ve bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki olumlu etkisi için uygun ortam ve koşulların sağlanması gerektiği görüşü doğrulanmaktadır. Bir başka deyişle bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisi, ülkelerin sahip olduğu farklı özelliklere göre değişkenlik göstermektedir. Regresyon sonuçlarına göre bilgi ekonomisinin göstergelerinden beşeri sermayeyi temsil eden eğitim endeksi 8,87'den yüksek olan ülkelerde bilgi ekonomisi, eğitim endeks puanı daha düşük ülkelere göre kişi başına çıktıyı 3 kat daha fazla arttırmaktadır. Göstergelerden bir diğeri olan teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesini yansıtan yenilik endeksi 8,99'dan yüksek olan ülkelerde bilgi ekonomisi, diğer ülkelere göre aynı şekilde çıktıyı 3 kat daha fazla arttırmaktadır. Bilgi ekonomisinin önemli göstergelerinden olan ve üzerindeki tartışmaların en çok olduğu EİT göstergesini yansıtan EİT endeksi içinse eşik değeri oldukça yüksek bulunmuştur. BEE katsayısının anlamlı ve pozitif çıktığı regresyon, EİT endeks puanı en yüksek olan 6 ülkeyi içermektedir. Buna göre EİT endeksi 9,184'den yüksek olan ülkelerde bilgi ekonomisi kişi başına çıktıyı diğer ülkelere göre 2 kat daha fazla arttırmaktadır. Son olarak göstergeler dışında bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkide önemli bir rol oynadığı vurgulanan kurumsal yapıyı yansıtan ekonomik ve kurumsal rejim (EKR) endeksinin, bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde bilgi ekonomisi göstergelerine göre daha az etkili olduğu gözlenmektedir. Buna göre, EKR endeks puanı 6,076'dan yüksek olan 28 ülke için bilgi ekonomisi kişi başına çıktıyı olumlu etkilerken, diğer 11 ülke için BEE katsayısı anlamsız çıkmıştır.

Sonuç olarak bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisini araştıran çalışmalarda birbirleriyle ve teoriyle tutarlı olmayan sonuçlara ulaşılmasının ve Solow Paradoksu'nun, çoklu denge ve eşik etkisi ile açıklanması amaçlanan bu çalışmada, bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisinde çeşitli faktörler için eşik etkilerinin ampirik bulgularla ortaya çıkarılmasına çalışılmıştır. Bulgular; bilgi ekonomisinin büyümeye olan katkısında ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerinin, Ar-Ge harcamalarının, beşeri sermayelerinin, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitelerinin, EİT altyapılarının ve

kurumsal yapılarının önemli rollere sahip olduğunu göstermektedir. Farklı yapılara sahip olan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bir bütün olarak ele alındığında bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisi tam olarak gözlenememekteyken, ülkeler sahip oldukları özelliklere göre gruplandırıldığında bu etkinin daha açık bir şekilde gözlenebildiği, dolayısıyla bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde eşik etkilerinin var olduğu ampirik sonuçlarla desteklenmiştir. Böylece daha önceki çalışmalarda bilgi ekonomisinin büyümeyi olumlu yönde etkileyebilmesi için “uygun ortam ve koşulun sağlanması gerekir” görüşü bu çalışmada desteklenirken, aynı zamanda bu uygun ortam ve koşulun ne olduğu da bir ölçüde ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

SONUÇ

Bilgi ve teknolojinin iktisadi gelişmedeki önemi, büyüme teorileri var olduğundan beri altı çizilen ve yadsınamayan bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle içsel büyüme teorileri, bilgiyi hem başlı başına bir üretim faktörü olarak görmekte hem de diğer girdilerin ve teknolojinin etkinliğini arttırmak suretiyle sürdürülebilir iktisadi büyümeye katkı sağlayan bir faktör olarak değerlendirmektedir. Bu yaklaşımın ayırt edici özelliği ise, bilginin iktisadi büyümenin motoru olarak ele alınması olmaktadır.

Bilginin üretimi, işlenmesi, dağıtımı, paylaşımı ve iletiminin iktisadi yapıyı etkilemesindeki öneminin ve şiddetinin arttığını vurgulayan ve bu durumun yeni bir iktisadi ortamın tanımlanmasını gerektirecek kadar geliştiğine dikkat çeken bilgi ekonomisi de, teorik altyapısını içsel büyüme teorilerine dayandırabilmektedir.

Bilgi ekonomisinin teorik altyapısının içsel büyüme teorilerine dayandırılması, bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki olumlu etkisinin açıklanmasına katkıda bulunmuştur, ancak her teorik konuda olduğu gibi bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi konusunda da tartışmalar ve karşı görüşler ortaya çıkmıştır.

Bu tartışmaların ortaya çıkması temel olarak “bilgi ekonomisi” veya “yeni ekonomi” söylemleriyle, yeni bir iktisadi ortamın varlığına işaret edilmesine dayanmaktadır. Yeni düzeni tanımlamak için getirilen açıklamalar gerek düşünsel anlamda, gerekse teorik ve ampirik anlamda eleştirilmiştir. Bu eleştiriler yeni bir iktisadi ortamın varlığına veya bu ortamın yeniden tanımlanması gereğine karşı geliştirilmiştir. Eleştirilerin gelişmesinde ise bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkinin pozitif yönünü ampirik bulgularla ortaya koymaya çalışan çalışmaların yetersiz ve değişken kanıtlara ulaşması da etkili olmuştur. Bunun yanında ilk olarak ABD’nin yüksek iktisadi performansının açıklanmasında kullanılan EİT gelişimlerinin yine ABD’de yaşanan verimlilik durgunluğunu açıklayamadığı eleştirileri de bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinin temel bağına oluşturan verimlilik konusunda paradoksal bir durumun ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Verimlilik ya da Solow Paradoksu, bilgi ekonomisi ve bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi üzerine yapılan tartışmaları arttırarak, getirilen açıklamaların verimlilik paradoksu üzerinden yapılmasına sebep olmuştur. Buna göre bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkide ampirik bulguların temel bir teoriye oturtulması gereği doğarak paradoksun nedenleri açıklanmaya çalışılmış ya da paradoksun varlığı çeşitli nedenlerle reddedilmiştir.

Ampirik sonuçların özellikle GÜ ve GOÜ'lerde farklılaşarak bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisinin pozitif yönünün GÜ'lerde, gözlenemeyen veya negatif bulunan yönünün ise genel olarak GOÜ'lerde ortaya çıkması sonucu, verimlilik paradoksunun GOÜ'ler için geçerli olduğu görüşü ortaya çıkmıştır. Bu sebeple verimlilik paradoksunu açıklamayı amaçlayan çalışmalar genel olarak ülkeler arasındaki farklı özelliklere vurgu yapmışlardır.

Bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki olumlu etkisinin her ülkede gözlenememesine getirilen açıklamalar genel olarak, teknolojinin ve bilgi ekonomisinin tek başına gelişmişliği sağlayamayacağı, bunun için eğitim, altyapı, uygun politika ve yatırımların gerekli olduğu, yani ülkelerin belirli bir kalkınmışlık seviyesinde olmaları gerektiği savunularak yapılmıştır. Bu kalkınmışlık farklılıkları ise genel olarak yeterli EİT altyapısı, fiziki ve beşeri sermaye stoku, politika düzenlemelerinin etkin ve yeterli olması, teknoloji ithalatçısı değil üreticisi olunması, kalifiye işgücüne sahip olunması gibi konuların altı çizilerek açıklanmıştır.

Bu çalışmada da bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisindeki farklı ve teoriyle uyumsuz sonuçların ve verimlilik paradoksunun açıklanması ülkelerin farklı yapısal özelliklerine bağlanarak, bazı faktörlerin belirli seviyelerin üzerinde oluşunun bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinin açıklanmasında etkili olabileceği savunulmaktadır.

Gelişmişlik düzeyi daha düşük olan ülkeler, genel olarak teknoloji üreticisi değil teknoloji ithalatçısı konumunda olmaktadır. Bu sebeple teknolojinin uygulanma kapasitesi, uygun altyapının varlığına bağlı olacağından verimlilik artışlarını sağlamakta yetersiz kalıyor olabilmektedir. Benzer şekilde beşeri sermaye, bilgi işçisi, EİT altyapısı

da düşük olan ülkelerde, yeni yapılan yatırımların ve yeni gelişen teknolojilerin özümsemesi daha fazla zamana ve daha fazla çabaya ihtiyaç duyuyor olabilmektedir. Bu açıdan bakıldığında bilgi ekonomisinin olumlu etkilerinin görülebilmesi için bazı faktörlerin belirli seviyelerin üzerinde olması gerektiği bu çalışmanın temel hipotezini oluşturmaktadır.

Bu hipotezin savunulmasında, bilgi ekonomisi ile büyüme sürecinde eşik etkilerinin ekonometrik olarak incelenmesiyle ampirik açıdan da destek sağlanmasına çalışılmıştır. Eşik etkisi ilk başta ülkelerin bilgi ekonomisi seviyelerini temsil eden BEE değişkeninde incelenmiş ve daha sonra diğer faktörlerin bu ilişkide etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla Ar-Ge harcamalarının, BEE'nin, işgücü ve fiziki sermayenin açıklayıcı değişken olarak yer aldığı büyüme modeli kurulmuş, bu değişkenlerin kişi başına gelir üzerindeki etkileri 39 GÜ ve GOÜ'de 1995, 2000, 2007, 2008, 2009 dönemleri için panel veri tekniği ile ve sabit etkiler yöntemi ile tahmin edilmiştir.

39 GÜ ve GOÜ'nün tüm gözlemleri içerecek şekilde incelendiği ilk regresyonun sonuçları, bilgi ekonomisi seviyesini temsil eden BEE değişkeninin kişi başına çıktı üzerindeki etkisini gösteren katsayısı, verimlilik paradoksunu destekleyici şekilde anlamsız çıkmıştır. Diğer katsayılar ise beklenen şekilde pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Ülkelerin kendilerine has spesifik özelliklerinin savunulduğu gibi büyüme sürecinde ve bilgi ekonomisi-büyüme ilişkisinde etkili olup olmadığı, ilk önce BEE'nin ülkelerin kendilerine özgü özelliklerini ve verimliliklerini temsil eden bir değişken olan ülke sabit etkileri üzerinde anlamlı bir etkisinin olup olmadığına bakılarak incelenmiştir.

BEE'nin ülke sabit etkileri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisinin bulunması, daha yüksek BEE'nin, modelde içerilmeyen faktörlerin kişi başına çıktı üzerindeki katkısının daha fazla olmasını ve diğer değişkenler sabitken daha düşük BEE'ye sahip olunmasına nazaran, çıktının daha yüksek olmasını sağladığı şeklinde yorumlanarak bilgi ekonomisinin verimlilik üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu açıklanmaya çalışılmıştır.

Dolayısıyla bilgi ekonomisinin büyüme ile ilişkisinin ülkelere has özelliklere göre değişkenlik gösterebileceği ülke sabit etkilerinde sezgisel olarak gözlenebilmiş ve daha açık bir görüş için BEE değişkenine göre eşik etkisinin arayışına gidilmiştir. Bu amaçla, eşik etkisinin incelenmesi 39 ülkeye ait sabit etkiler ile bilgi ekonomisinin ortalama verilerinin ilişkilendirildiği yatay kesit analizinde yapısal kırılma aramak yerine, panel verinin zenginliğinin bozulmaması amaçlanarak ülkeler için tüm gözlemler BEE'nin azalan değerlerine göre sıralanarak belli sayılarda olmak üzere ikili gruplara ayrılmıştır. Bu grupların ayrı ayrı regresyonlarında BEE değişkeninin katsayısının büyüklüğü ve anlamlılığının nasıl değiştiği incelenerek belirgin bir değişime rastlanılan gözleme karşılık gelen BEE değeri eşik değeri olarak alınmıştır. Daha sonra bu eşik değerinin doğru bir seçim olduğu iki grubun ve tüm grubun RSS'lerinden oluşan Chow yapısal kırılma testi formülü uygulanarak desteklenmiştir.

Bu sonuca göre bilgi ekonomisinin, ortalama BEE puanları 8,466'dan yüksek olan 15 ülkeyi içeren 1. grupta, BEE puanları 8,466'dan düşük olan 24 ülkeyi içeren 2. gruba göre kişi başına çıktıyı 3 kat daha fazla arttırdığı bulunmuştur. Bu sonuç, bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde eşik etkilerinin varlığını destekler nitelikte bulunmaktadır. İkinci grupta istihdam oranı (L) değişkeninin negatif çıkması ise az gelişmiş ülkelerin düşük işgücü verimliliği ile açıklanmış, bu durumun beşeri sermayenin görece olarak daha az bulunduğu ülkelerde ortaya çıkmasının ve beşeri sermayeyi yansıtan eğitim endeksini de içeren BEE'nin düşük olduğu ülkeleri kapsamının birbiriyle tutarlı ve beklenen bir sonuç olduğu vurgulanmıştır.

Ülke sabit etkilerinde ve farklı gruplandırmalarda Ar-Ge değişkeninin kişi başına çıktı üzerindeki etkisini yansıtan ARGE katsayısı anlamsız bulunarak gözlenememesi, Ar-Ge değişkeninin zaman etkileri taşıyor olabilmesine ve olası eşik etkilerinin Ar-Ge için geçerli olabileceğine bağlanmıştır. Bu sebeple, Ar-Ge değişkeni için de eşik etkilerinin incelenmesi sonucu, ülkelerde Ar-Ge harcamalarının büyümeyle olumlu etkileyebilmesi için bu harcamaların belirli bir seviyenin üzerinde olması gerektiğini gösteren eşik etkisi bulgularına rastlanılmıştır. Bu sonuçlara göre, Ar-Ge harcamalarının büyümeye olan katkısı Ar-Ge yoğunluğunun 1,218'in üzerinde olan ülkeleri kapsayan grupta anlamlı çıkmıştır.

Bu bulguların dışında Ar-Ge harcamalarının kendi eşik değerinin aynı zamanda bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde de bir eşik etkisi yarattığı gözlenmiştir. Buna göre Ar-Ge harcamalarının, Ar-Ge eşik değeri üzerinde olduğu ülkelerde bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlı bulunurken, Ar-Ge harcamalarının eşik değeri altında olan ülkelerde bilgi ekonomisi etkisinin anlamsız olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde ülkelerin bazı faktörlerden belirli seviyelerin üzerinde sahip olmalarının etkisi Ar-Ge harcamaları için de geçerli olduğu savunulmuştur.

BEE ve Ar-Ge dışında diğer faktörlerin de etkisinin araştırılması amacıyla bilgi ekonomisi göstergelerinden beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi ve EİT değişkenlerini yansıtan ve BEE'nin bileşenlerini oluşturan eğitim endeksi, yenilik endeksi, EİT endeksi ve kurumsal yapı için de ekonomik ve kurumsal rejim (EKR) endeksi için eşik etkisi araştırılmıştır. Bu değişkenlerde eşik etkisinin aranması, değişkenlerin kendi eşik değerlerini gözlemek için değil bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde bir eşik etkisi yaratıp yaratmadığını gözlemek amacıyla yapılmıştır. Dolayısıyla, bu endekslerin azalan oranlarına göre ayrı ayrı sıralanıp sınıflandırılan ülke gruplarında BEE katsayılarının işareti ve anlamlılığın gözlenmesinde endeksler sıralama ölçütü olarak kullanılmıştır.

Yapılan regresyonların sonuçları; beşeri sermaye, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesi, EİT ve kurumsal yapıyı yansıtan sırasıyla eğitim, yenilik, EİT ve EKR endekslerinin belirli seviyelerin üzerinde olmasının bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisinde etkili olduğunu, bir başka deyişle bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde farklı faktörler için eşik etkisinin varlığını göstermiştir. Sonuçlara göre eşik değerleri; eğitim endeksi için 8,87, yenilik endeksi için 8,99, EİT endeksi için 9,184 ve EKR endeksi için 6,076 bulunmuştur. Bulunan eğitim, yenilik ve EİT endekslerinin eşik değerlerinin üzerinde ve altında endeks puanlarına sahip olan ülkelerin toplandığı grupların regresyonlarında bilgi ekonomisi büyüme ilişkisini yansıtan BEE katsayısının büyüklüğü değişkenlik göstermiş ve EKR endeks eşik değeri içinse gruplanan ülkelerde BEE katsayısının anlamlılığı değişkenlik göstermiştir.

Çalışmada yapılan gruplandırmaların regresyon sonuçlarındaki değişime göre alınan eşik değerlerinin hepsi için, Chow testi formülü uygulanarak bu değişkenler için yapılan alt gruplandırmanın yapısal bir kırılmayı yansıttığının desteklenmesi amaçlanmıştır. Yapılan Chow Testleri ise belirlenen eşik değerlerinin doğru bir sınıflandırma ölçütü olduğunu desteklemiş ve yapısal kırılmanın olduğunu göstermiştir.

39 GÜ ve GOÜ'nün birlikte incelendiği regresyon sonucu bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisini yansıtan BEE katsayısının anlamsız çıkıp, ülkeler bilgi ekonomisi seviyelerine göre gruplandırıldığında BEE katsayısının anlamlı ve birbirinden farklı çıkması ve bu gruplar arasında yapısal kırılmaya rastlanması, bilgi ekonomisi büyüme ilişkisinde eşik etkileri varlığının ampirik bulgularla desteklenmesini sağlamıştır. Dolayısıyla başta EİT altyapısının belirli bir düzeyin üzerinde olması, Ar-Ge yoğunluğunun yüksek olması, beşeri sermaye altyapısının güçlü olması, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitesinin gelişmiş olması ve güçlü bir kurumsal yapıya sahip olunmasıyla bilgi ekonomisi altyapısının ve seviyesinin yüksek olması, bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki olumlu etkisini arttırmaktadır ve bilgi ekonomisi büyüme ilişkisini etkilemektedir yorumu getirilebilmektedir.

Bulunan bu sonuçlar doğrultusunda bilgi ve teknolojiye yapılan yatırımların büyüme ve kalkınma üzerindeki olumlu etkisi için özellikle gelişmekte olan ülkelerin bu yatırımları politik destek ve altyapı yatırımları ile destekleyerek arttırmaları gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Devlet desteği ile teknoloji ve bilgi okur-yazarlığı arttırılarak beşeri sermaye yatırımlarına ve kültürel algılara katkı sağlanabilir, EİT kullanımı ve üretimi özendirilebilir, benzer şekilde bilimsel araştırmalara yönelik teşvikler arttırılarak Ar-Ge yoğunluğunun artması sağlanabilir. Bu şekilde tek tek bilgi ekonomisi göstergelerinin gelişiminin sağlanmasıyla birlikte bilgi ekonomisi seviyesinin artışının da sağlandığı ülkelerde bilgi ekonomisinin büyüme ve kalkınma üzerindeki katkısının artacağı söylenebilir.

Sonuç olarak bu çalışmada, ülkelerin sahip olduğu ekonomik ve kurumsal özelliklerin farklılığının etkili olduğu görüşü desteklenmiş buna ek olarak bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisinin açıklanmasında, ülkelerin bilgi ekonomileri seviyelerinin, Ar-Ge

yoğunluklarının, beşeri sermayelerinin, teknolojik bilgi ve yenilik yaratma kapasitelerinin, EİT'lerinin ve kurumsal yapılarının belirli bir eşik değerinin üzerinde olmasının rol oynaması ampirik bulgularla desteklenerek daha önce büyüme sürecinde eşik etkisinin incelenmediği bilgi ekonomisi literatürüne katkı sağlanmasına çalışılmıştır.

KAYNAKÇA

- Adaçay, F. R. (2007). Bilgi Ekonomisine İlişkin Göstergeler Açısından Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karşılaştırılması [Elektronik Sürüm]. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 185-204.
- Aghion, P. ve Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction [Elektronik Sürüm]. *Econometrica*, 60(2), 323-51.
- Akın, B. (2001). *Yeni Ekonomi-Strateji, Rekabet, Teknoloji Yönetimi*. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Apergis, N. (2009). Technology, human capital and growth: further evidence from threshold cointegration [Elektronik Sürüm]. *The Open Economics Journal*, 2, 80-86.
- Atık, H. A. (2003). Küresel Ekonomide Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler ve Rekabet Sorunları. Erişim: 02 Nisan 2010, http://www.kalkinma.com.tr/data/file/raporlar/ESA/GA/2003-GA/GA-03-03-04_Kuresel_Ekonomide_KOBiler_ve_Rekabet.pdf
- Atkinson, R. D., Court, R. H. ve Ward, J. M. (1999). The state new economy index: benchmarking economic transformation in the States, Progressive Policy Institute Technology & New Economy Project. Erişim: 21 Nisan 2011, <http://www.research.fsu.edu/techtransfer/documents/snei.pdf>
- Avrupa Komisyonu. (t.y.). Erişim: 18 Şubat 2011, <http://europa.eu.int/comm/research/>
- Baily, M. N. ve Lawrence, R. (2001). Do we have a new e-conomy? [Elektronik Sürüm]. *American Economic Review*, 91(2), 308-312.
- Barışık, S. ve Yirmibeşçik, O. (2006). Türkiye'de Yeni Ekonominin Oluşum Sürecini Hızlandırmaya Yönelik Uyum Çabaları [Elektronik Sürüm]. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 39-62.
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth [Elektronik Sürüm]. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-26.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross-section of countries [Elektronik Sürüm]. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Bassanini, A., Scarpetta, S. ve Visco, I. (2000). Knowledge, technology and economic growth: recent evidence from OECD countries, *OECD Economics Department*

- Working Papers*, No. 259. Erişim: 23 Nisan 2011, <http://dx.doi.org/10.1787/536435460443>
- Bell, D. (1973). *The coming of the post-industrial society; a venture in social*
- Berthélemy, J. (2006). Convergence clubs and multiple equilibria: how did emerging economies escape the under-deveolpment trap? [Elektronik Sürüm]. *De Boeck Université, Revue D'économie du Développement*, 20(5), 5-41.
- Berthélemy, J. ve Varoudakis, A. (1996). Economic growth, convergence clubs, and the role of financial development [Elektronik Sürüm]. *Oxford Economic Papers*, 48(2), 300-328.
- Berthélemy, J. ve Varoudakis, A. (1998). Développement financier, réformes financières et croissance: une approche en données de panel [Elektronik Sürüm]. *Revue Économique (Journal of Economics)*. 49(1), 195-206.
- Boisot, M. H. (1998). *Knowledge assets: securing competitive advantage in the information economy*. New York: Oxford University Press.
- Bolat, S. (2007), *Bilgi Ekonomisinde Örtülü Bilginin Önemi ve Rekabet Avantajı Yaratmada Örtülü Bilginin Kaynaklarının Keşfi: şirince'de Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Bosworth, B. P. ve Triplett, J. E (2000). *What's new about the new economy? IT, economic growth and productivity*. Washington, D.C: Brookings Institute.
- Candan, E., Akbey, F. ve Başer, E. N. (2004). Bilgi Ekonomisi ve Birikim Sürecinin Mekandan Kopması. Erişim: 12 Nisan 2010, <http://iibf.ogu.edu.tr/kongre/bildiriler/08-03.pdf>
- Castells, M. (2000). *The rise ofthe netuork society: the information age, economy, society and culture* [Elektronik Sürüm]. London: Blackvvel Publishers.
- Ceyhun, Y. ve Çağlayan, M. U. (1997). *Bilgi Teknolojileri Türkiye İçin Nasıl Bir Gelecek Hazırlamakta?* Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Chen, D. H. C. ve Dahlman, C. J. (2004). *Knowledge and development: a cross-section approach*. *World Bank Policy Research Working Paper* 3366. Erişim: 24 Mayıs 2011, http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2004/08/31/000009486_20040831091103/Rendered/PDF/wps3366knowledge.pdf
- Chen, D. H. C. ve Dahlman, C. J. (2006). *The knowledge economy, the KAM methodology and World Bank operations*. Erişim: 20 şubat 2011,

<http://pdfcast.org/pdf/the-knowledge-economy-the-kam-methodology-and-world-bank-operations>

- Chen, D. H. C. ve Kee, H. L. (2005). *A model on knowledge and endogenous growth*. Erişim: 02 Ekim 2010, <http://info.worldbank.org/etools/docs/library/135703/KnowledgeGrowth-PRWP3539.pdf>
- Cheng, J., Lin, C. ve Wang, C. (2009). *Estimation of growth convergence using common correlated effects estimation approaches*. Erişim: 21 Mayıs 2010, <http://economic.ccu.edu.tw/economic/2009/conference/3A3.pdf>
- Choi, B. ve Lee, H. (2003). An empirical investigation of KM styles and their effect of corporate performance [Elektronik Sürüm]. *Information & Management*, 40, 403-417
- Choi, C. ve Yi, M. H. (2009). The effect of the internet on economic growth: evidence from cross-country panel data [Elektronik Sürüm]. *Science Direct Economics Letters*, 105, 39-41.
- Coates, D. ve Warwick, K. (1999). The knowledge driven economy: analysis and background. *The Economics of The Knowledge Driven Economy*. Erişim: 19 Mart 2010, http://ep2010.salzburgresearch.at/knowledge_base/stiglitz_1999.pdf
- Cohen, D. ve Soto, M. (2001). Growth and human capital: good data, good results. *OECD Working Papers*, 179. Erişim: 13 Nisan 2010, <http://www.cepr.Org/pubs/dps/DP3025.asp>
- Colecchia, A. ve Schreyer, P. (2002). ICT investment and economic growth in the 1990s: is the United States a unique case? A comparative study of nine OECD countries [Elektronik Sürüm]. *Review of Economic Dynamics*, 5(2), 408-442.
- Collins, D. (1997). Knowledge work or working knowledge? ambiguity and confusion in the analysis of the knowledge age [Elektronik Sürüm]. *Employee Relations*, 19(1), 41-42.
- Compton, V. (2004). *Technological knowledge: a developing framework for technology education in New Zealand*. Erişim: 12 Mayıs 2011, <http://www.nzcurriculum.tki.org.nz>
- Cowan, R. ve Foray, D. (1997). The economics of codification and the diffusion of knowledge [Elektronik Sürüm]. *Industrial and Corporate Change* 6(3), 595-622.

- Daveri, F. (2002). The new economy in Europe: 1992-2001 [Elektronik Sürüm]. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(3), 345-362.
- Del Zotto, C. (2005). What is the new economy? C. Del Zotto (Ed.). *Growth and dynamics of maturing new media companies*, 3-10. Erişim: 17 Şubat 2010, <http://hj.diva-portal.org/smash/get/diva2:4749/FULLTEXT01>
- Department of Trade and Industry. (t.y.). Erişim: 17 Şubat 2011, http://www.industryforum.aerospace.co.uk/docs/Quality%20cost%20delivery%2003_05.pdf
- Dewan, S. ve Kraemer, K. (1998). *Information technology and productivity: evidence from country-level data*. Erişim: 19 Nisan 2010 <http://escholarship.org/uc/item/3386n31p>
- Dornbusch, R. ve Fischer, S. (1998). *Makroekonomi* (S. Ak, M. Füsunoğlu ve E. Yıldırım, Çev.). İstanbul: Akademi Yayınevi.
- Drucker, P. F. (1992). *The age of discontinuity: guidelines to our changing society* (2. bs.). New York: Harper and Row.
- Drucker, P. F. (1994). *Kapitalist Ötesi Toplum*. (B. Çorakçı, Çev.). İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Drucker, P. F. (1998). From capitalism to knowledge society. D. Neef (Ed.). *The Knowledge Economy*. Woburn, MA: Butterworth-Heinemann (s. 15-34).
- Drucker, P. F. (1999). Knowledge-worker productivity: the biggest challenge [Elektronik Sürüm]. *California Management Review* 42(2), 79-94.
- Drukker, D., Gomis-Porqueras, P. ve Hernandez-Verme, P. (2005). *Threshold effects in the relationship between ination and growth: a new panel-data approach*. Erişim: 13 Nisan 2011, <http://www.uh.edu/~cmurray/TCE/papers/Drukker.pdf>
- Dura, C. (1990). *Bilgi Toplumu*. Ankara: T.C. Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Dura, C. ve Atik, H. (2002). *Bilgi Toplumu, Bilgi Ekonomisi ve Türkiye*. İstanbul: Literatür Yayınları.
- Dzinkowski, R. (2000). The measurement and management of intellectual capital: an introduction [Elektronik Sürüm]. *International Management Accounting* 78(2), 32-36.
- EPKE Research Group (2002). *Evaluating the impact of the new economy on economic performance: a review*. Erişim: 24 Mayıs 2011, http://www.niesr.ac.uk/research/epke/working_papers.html

- Ersel, B. (2003). Bilgi Çağında Çalışma İlişkileri ve Beyin Göçü. *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi: 17-18 Mayıs –Bildiriler Kitabı* (s. 709-721). İzmit: Kocaeli Üniversitesi.
- Farrell, D. (2003). The real new economy [Elektronik Sürüm]. *Harverd Business Review*, 81(10), 104-112.
- Fedderke, J. (2001). *Technology, human capital and growth: evidence from a middle income country case study applying dynamic heterogeneous panel analysis* [Elektronik Sürüm]. Trade and Industrial Policy Strategies (TIPS) Annual Forum [Bildiri], University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- forecasting*. New York : Basic Books.
- Foss, N. J. (2005). Strategy, economic organization and the knowledge economy [Elektronik Sürüm]. New York: Oxford University Press.
- Freeman, C. (1989). New technology and catching up [Elektronik Sürüm]. *The European Journal of Development Research*, 1(1), 85-99.
- Funke, M. ve Niebuhr, A. (2005). Threshold effects and regional economic growth: evidence from west germany [Elektronik Sürüm]. *Economic Modelling*, 22(1), 61-80.
- Galvao, A. F. J., Montes-Rojas, G. ve Olmo, J. (2010). *A panel data test for poverty traps*. Erişim: 21 Mayıs 2010, <http://ssrn.com/abstract=1698303>
- Genişbant (Broadband) Kullanımı. (t.y.). Erişim: 17 Şubat 2011, <http://www.guvenliweb.org.tr/istatistikler/content/geni%C5%9Fbant-broadband-kullan%C4%B1m%C4%B1>
- Godin, B. (2004). *The Information economy: the history of a through its measurement, 1949:2005*. Erişim: 16 Aralık 2010, http://www.csiic.ca/PDF/Godin_38.pdf
- Gordon, R. J. (2000). Does the “new economy” measure up to the great inventions of the past? [Elektronik Sürüm]. *National Bareau of Economic Research (NBER) Working Paper 7833*. Erişim: 29 Nisan 2010, <http://www.nber.org/papers/w7833>
- Graff, M. ve Karmann, A. (2006). What determines the finance-growth nexus? empirical evidence for threshold models [Elektronik Sürüm]. *Journal of Economics*, 87(2), 127-157.
- Greene, W. H. (2002). *Econometric Analysis* (50. bs.). New Jersey: New York University, Prentice Hall.

- Gregor, S. ve Imran, A. (2005). *Strategies for ICT use in the public sector in the least developed countries: a cross-country analysis*. Erişim: 19 Mayıs 2010. <http://aisel.aisnet.org/acis2005/83>
- Grossman, G. M. ve Helpman, E. (1991). Trade, knowledge spillovers, and growth [Elektronik Sürüm]. *European Economic Review*, 35(2), 517-526.
- Gujarati, D. N. (1999). *Temel Ekonometri*. (Ü. Şenesen, ve G. Şentürk, Çev.). İstanbul: Literatür Yayınevi.
- Hansen, B. E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference [Elektronik Sürüm]. *Journal of Econometrics*, 9, 245–368.
- Hansen, B. E. (2000). Sample splitting and threshold estimation [Elektronik Sürüm]. *Econometrica*, 68, 575–603.
- Harris, R. G. (2001). *The knowledge-based economy: intellectual origins and new economic perspectives* [Elektronik Sürüm]. *International Journal of Management Reviews*, 3(1), 21-40.
- Hausman, J. A. ve Taylor, W. E. (1981). Panel data and unobservable individual effects [Elektronik Sürüm]. *Econometrica*, 49(6), 1377-1398.
- Heshmati, A., ve Yang ,W. (2006). *Contribution of ICT to the Chinese economic growth*. Erişim: 20 Mayıs 2011, http://www.ratio.se/pdf/wp/ah_ict.pdf
- Houghton, J. ve Sheehan, P. (2000). *A primer on the knowledge economy*. Erişim: 19 Ekim 2009, <http://www.cfes.com/documents/knowledgeeconprimer.pdf>
- Hussain, M. (2005). *Inflation and growth: estimation of threshold point for Pakistan*. Erişim: 29 Mayıs 2011, http://depot.gdnet.org/newkb/submissions/1155728600_Inflation_and_Growth-Estimation_of_Threshold_Point_of_Inflation_for_Pakistan.pdf
- İşevi, S. A. ve Çelme, B. (2005). Bilgi Çağında Yeni Hazine: Entellektüel Sermaye ile Rekabeti Yakalamak [Elektronik Sürüm]. *Bilgi Dünyası*, 6(2), 251-257.
- Jalava, J. (2002). *The production and use of ICT in Finland, 1975-2001*. Erişim: 27 Ocak 2010, <http://www.tiger.edu.pl/konferencje/kwiecien2003/papers/Jalava.en.pdf>
- Jalava, J. ve Pohjola, M. (2002). Economic growth in the new economy: evidence from advanced economies [Elektronik Sürüm]. *Information Economics and Policy* 14, 189-210.

- Jarboe, K. P. ve Atkinson, R. D. (1998). *The case for technology in the knowledge economy: r&d, economic growth, and the role of government*. Erişim: 12 Nisan 2011, <http://www.dlc.org/documents/CaseforTech.pdf>
- Jones, C. I. (1995). R&D based models of economic growth [Elektronik Sürüm]. *The Journal of Political Economy*, 103(4), 759-784.
- Jorgenson, D. W. ve Stiroh, K. J. (2000). Raising the speed limit: US economic growth in the information age. *OECD Economics Department Working Papers*, No. 261. Erişim: 23 Nisan 2011, <http://dx.doi.org/10.1787/561481176503>
- Kalaitzidakis, P., Mamuneas, T. P., Savvides, A. ve Stengos, T. (2001). Measures of human capital and nonlinearities in economic growth [Elektronik Sürüm]. *Journal of Economic Growth*, 6, 229-254.
- Karahan, Ö. (2006). Üretim Faktörü Olarak Bilgi. N. Kargı (Ed.). *Bilgi Ekonomisi*. İstanbul: Ekin Kitabevi (s. 91-105).
- Karunaratne, N. D. (2001). Issues in measuring the information economy [Elektronik Sürüm]. *Journal of Economic Studies*, 13(3), 51-68.
- Kaya, A. (2005). *Bilgi Ekonomisi ve Türkiye İçin Önemi*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kevük, S. (2006). Bilgi Ekonomisi [Elektronik Sürüm]. *Journal of Yasar University*, 1(4), 319-350.
- Kremer, S., Bick, A. ve Nautz, D. (2009). *Inflation and growth: new evidence from a dynamic panel threshold analysis*. Erişim: 13 Nisan 2011. <http://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/39331/1/60792313X.pdf>
- Kyriacou, G. A. (1991). *Level and growth effects of human capital: a cross country study of the convergence hypothesis*. Erişim: 13 Mart 2010, <http://www.econ.nyu.edu/cvstarr/working/1991/RR91-26.pdf>
- Lamberton, D. M. (1998). Information economics research: points of departure [Elektronik Sürüm]. *Information Economics and Policy*, 10, 325-330.
- Lee, S.Y.T., Gholami, R. ve Tong, T. Y. (2005). Time series analysis in the assessment of ICT impact at the aggregate level: lessons and implications in the new economy [Elektronik Sürüm]. *Information and Management*, 42(7), 1009-1022.
- Liebowitz, J. (1999). Key ingredients to the success of an organization's [Elektronik Sürüm]. *Knowledge Management Strategy*, 6(1), 37-40.

- Liebowitz, J. ve Megbolugbe, I. (2003). A set of frameworks to aid the project manager in conceptualising and implementing KM initiatives [Elektronik Sürüm]. *International Journal of Project Management*, 21, 189-198.
- Loveman, G. W. (1994). An assessment of the productivity impact of information technologies. T. J. Allen ve M. S. Morton (ed.). *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies* (s. 84–110). New York: Oxford University Press.
- Lucas, R. E. J. (1988). On the mechanics of economic development [Elektronik Sürüm]. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Malecki, E. J. (1991). *Technology and economic development*. New York: Longman.
- Mankiw, N. G., Romer, D. ve Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth [Elektronik Sürüm]. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Mannisto, L.ve Kelly, T. (1999) Indicators of the information economy [Elektronik Sürüm]. *The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications, Information and Media*, 1(6), 299-301.
- Mansell, R. (2002). Constructing the knowledge base for knowledge-driven development [Elektronik Sürüm]. *Journal Of Knowledge Management*, 6(4), 317-329.
- Marakas, G. M. (1999). *Decision support systems in the 21. century*. New Jersey: Prentice Hall.
- McDonoug, A. M. (1963). *Information economics and management systems*. New York: Mc Graw Hill.
- McLuhan, M. (1962). *The Gutenberg galaxy*. Ontario: University of Toronto Press.
- Mihçı, S. (2006). Finance-growth nexus: a threshold effect [Elektronik Sürüm]. *Ekonomický Časopis (Journal of Economics)*, 54 (8), 830-844.
- Mohtadi, H. ve Ruediger, S. (2008). *Intellectual property rights and growth: is there a threshold effect?* Erişim: 13 Nisan 2011, [http://www.uwsp.edu/business/sruedige/Intellectual %20Property%20Rights%20and%20Growth.pdf](http://www.uwsp.edu/business/sruedige/Intellectual%20Property%20Rights%20and%20Growth.pdf)
- Morrison, C. J. ve Berndt, E. R. (1990). *Assessing the productivity of information technology equipment in the U.S. manufacturing industries*. Erişim: 12 Mart 2011, http://www.j-bradford-delong.net/Econ_Articles/macro_annual/Berndt_pdtty.pdf

- Naisbitt, J. ve Aburdene, P. (1990). *Megatrends 2000: Büyük Yönelimler*. (E. Güven Çev.). İstanbul: Forum Yayıncılık.
- NEDA (2004). *Medium term Philippine development plan 2004-2010*. Erişim: 24 Ekim 2009, <http://www.neda.gov.ph/ads/mtpdp/MTPDP2004-2010/MTPDP%202004%2010%20NEDA%20v11-12.pdf>
- NEDA. (t.y.). Erişim: 18 Mart 2011, <http://www.neda.gov.ph/>
- Nordhaus, W. D. (2000). *Technology, economic growth, and the new economy*. Erişim: 19 Ekim 2009, http://nordhaus.econ.yale.edu/prod_092402.pdf
- OECD. (1996). *The knowledge based economy*. Erişim: 20 Ekim 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/51/8/1913021.pdf>
- OECD. (1997). *Information technology outlook: 1997, access to and use of information technologies at home*. Erişim: 17 Şubat 2011, <http://www.oecd.org/dataoecd/33/61/2095799.pdf>
- OECD. (1999). *The career trajectories of knowledge workers*. Erişim: 20 Ekim 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/35/9/2101026.pdf>
- OECD. (2000). *A new economy?: the changing role of innovation and information technology in growth*. Erişim: 29 Nisan 2010, <http://www.cherry.gatech.edu/refs/oecd/oecdgrowth00.pdf>
- OECD. (2001). *The new economy: beyond the hype*. Erişim: 13 Nisan 2010, <http://www.oecd.org/dataoecd/2/43/2380415.pdf>
- OECD. (2002). *Measuring the information economy*. Erişim: 28 Ekim 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/16/14/1835738.pdf>
- OECD. (2004). *ICTs and economic growth in developing countries*. Erişim: 20 Ekim 2009, <http://www.oecd.org/dataoecd/35/9/2101026.pdf>
- OECD. (2008). *Information technology outlook: 2008*. Erişim: 27 Haziran 2011, <http://dx.doi.org/10.1787/472807663377>
- OECD. (2009). *Communications outlook: 2009*. Erişim: 17 Şubat 2010, www.oecd.org/sti/ict/outlook
- OECD. (t.y.). Key ICT indicators. Erişim: 17 Şubat 2011, www.oecd.org/sti/ICT_indicators
- OECD. (t.y.). *Main science and technology indicators*. Erişim: 18 Şubat 2011, <http://www.oecd.org/dataoecd/30/35/34250656.pdf>

- Oliner, S. D. ve Sichel, D. E. (1994). *Computers and output growth revisited: how big is the puzzle?* Erişim: 12 Nisan 2011, http://www.brookings.edu/~media/Files/Programs/ES/BPEA/1994_2_bpea_papers/1994b_bpea_oliner_sichel_triplett_gordon.pdf
- Oliner, S. D. ve Sichel, D. E. (2000). *Information technology and productivity: where are we now and where are we going?* Erişim: 09 Mart 2010, <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2002/200229/200229pap.pdf>
- Öğüt, A. (2003). *Bilgi Çağında Yönetim*, Ankara: Nobel Yayınları, No: 321.
- Özgüler, V. C. (2002). Yeni Ekonomi Anlayışı Kapsamında Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler: Türkiye Örneği. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Özgüler, V. C. (2003). Ağ Etkisi: Ağ Dışsallıkları ve Türkiye’deki Klavye Tartışmaları [Elektronik Sürüm]. *İş, Güç, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 5(2), No: 142.
- Pagano, M. (1993). Financial markets and growth: an overview [Elektronik Sürüm]. *European Economic Review*, 37(2), 613-622.
- Piatkowski, M. (2003). *The impact of ICT on growth in transition economies*. Erişim: 23 Mart 2011, http://mpa.ub.uni-muenchen.de/29399/1/MPRA_paper_29399.pdf
- Piech, K. (2004). The knowledge-based economy in the Central and East European countries: review of some research results and policies [Elektronik Sürüm]. *Studies and Works of the Collegium of Management and Finance: Warsaw School of Economics*, 43, 101-119.
- Pilat, D. L. ve Frank, C. (2001). Productivity growth in ICT-producing and ICT-using industries: a source of growth differentials in the OECD? *OECD Working Papers*, 2001/4. Erişim: 19 Kasım 2010, http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/productivity-growth-in-ict-producing-and-ict-using-industries_774576300121
- Pohjola, M. (2000). Information technology and economic growth: a cross-country analysis, *United Nations University/World Institute for Development Economics Research (UNU/WIDER) Working Papers*, No: 173, 1-17. Erişim: 12 Mart 2010, http://www.wider.unu.edu/publications/working-papers/previous/en_GB/wp-173/
- Pohjola, M. (2002). New economy in growth and development, *World Institute for Development Economics Research (WIDER)*, 67. Erişim: 24 Mart 2010,

<http://www.hse.fi/NR/rdonlyres/AE2F932F-EE12-4A7E-8B63-CCDD8E0DFDA/A/0/TheNewEconomygrowinganddevelopment.pdf>

- Polanyi, M. (1966). *The tacit dimension*. New York: Doubleday and Company Incorporation.
- Powell, W. W. ve Snellman, K. (2004). The knowledge economy [Elektronik Sürüm]. *Annual Reviews of Law and Social Science*, 30, 199-220.
- Pradhan, J. (2002). Information technology in Nepal: what role for the government? *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries (EJISDC)*, 8(3), 1-11. Erişim: 13 Mayıs 2011, <http://www.ejisdc.org/ojs2/index.php/ejisdc/article/view/42>
- Qingxuan M. ve Mingzhi L. (2002). New economy and ICT development in China [Elektronik Sürüm]. *Information Economics and Policy*, 14(2), 275-295.
- Quah, D. T. (1998). The weightless economy: no heavy lifting. Erişim: 18 Kasım 2009, <http://econ.lse.ac.uk/~dquah/p/9810cepcpc.pdf>
- Quah, D. T. (1999). The weightless economy in growth [Elektronik Sürüm]. *The Business Economist* 30(1), 40-53.
- Rebelo, S. T. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth [Elektronik Sürüm]. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Rivera-Batiz, L. A ve Romer, P. M. (1991). Economic integration and endogenous growth [Elektronik Sürüm]. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 531-55.
- Rivette, K. (2000). Discovering new value in intellectual capital [Elektronik Sürüm]. *Harvard Business Review*, January-February, 50-58.
- Robyn, G. (2001). Measuring the importance of ICT. Erişim: 24 Mart 2010, http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Publications/Pub_free/Measuring_the_economic_importance_of_ICT.pdf
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth [Elektronik Sürüm]. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1987). Growth based on Increasing returns due to specialization [Elektronik Sürüm]. *American Economic Review*, 77(2), 56-62.
- Romer, P. M. (1989). *Human capital and growth: theory and evidence*. Erişim: 12 Ocak 2010, <http://www.nber.org/papers/w3173.pdf>

- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. Erişim: 18 Eylöl 2009, <http://artsci.wustl.edu/~econ502/Romer.pdf>
- Rooney, D. J., Hearn, G. N., Mandeville, T. ve Joseph, R. D. (2003). *Public policy in knowledge-based economies*. Northampton: Edward Elgar Publishing.
- Rosenstein-Rodan, P. (1943). The problem of industrialization of eastern and south-eastern Europe [Elektronik Sürüm]. *Economics Journal*, 53, 202-211.
- Rupp, M. A. (2001). *AB Mevzuatına Uyumun Ekonomik, Siyasi ve Sosyal Yaşama Etkileri* (H. Cansevdi Çev.). İstanbul: İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları.
- Sağlam, T. (2008). *Bilgi Ekonomisi ve Ekonomik Büyüme*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Shepard, S. B. (1997). *The new economy: what it really means?* Erişim: 24 Mart 2010, <http://www.businessweek.com/1997/46/b3553084.htm>
- Simmie, J. (1998). Reasons for the development of Islands of innovation: evidence from Hertfordshire [Elektronik Sürüm]. *Urban Studies*, 35(8), 1261-1289.
- Smith, A. ve Rupp, W. (2002). *Communication and loyalty among knowledge workers: a resource of the firm theory view* [Elektronik Sürüm]. *Journal of Knowledge Management*, 6(3), 250-261.
- Smith, K. (2000). *What is the 'knowledge economy'?* *Knowledge intensive industries and distributed knowledge bases*. Erişim: 19 Şubat 2010, ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/innovation-policy/studies/studies_knowledge_based_economy_wp4.pdf
- Solow, R. M. (12 Temmuz 1987). We'd better watch out. *New York Times*, s. 36.
- Söylemez, A. S. (2001). *Yeni Ekonomi*. İstanbul: Boyut Kitapları.
- Stephens, B. (1996). Human Capital theory, practice and measurement [Elektronik Sürüm]. *Victoria Economic Commentaries*, 13(1), 28-33.
- Sternberg, R. (1996). Regional growth theories and high-tech regions [Elektronik Sürüm]. *International Journal of Urban and Regional Research*, 20(3), 518-538.
- Stewart, T. (1997). *Entellektüel Sermaye, Kuruluşların Yeni Zenginliği* (N. Elhüseyini Çev.). İstanbul: Mess Yayın.
- Stiglitz, J. E. (2001). Information and the change in the paradigm in economics [Elektronik Sürüm]. *American Economic Review*, 92(3), 460-501.

- Stiroh, K. J. (2002). Information technology and the U.S. productivity revival: what do the industry data say? [Elektronik Sürüm]. *American Economic Review* 92(5), 1559-1576.
- Subramani, M. ve Walden, E. (2001). The impact of e-commerce announcements on the market value of firms [Elektronik Sürüm]. *Information Systems Research*, 12(2), 135-154.
- Şahin, M. ve Şahin, Z. (2006). Bilgi Ekonomisinde Entelektüel Sermayenin Önemi. Kargı N. (Ed.). *Bilgi Ekonomisi*. İstanbul: Ekin Kitabevi, 131-143.
- Tapscott D. (1996). *The Digital economy, promise and peril in the age of networked intelligence*, New York: McGraw-Hill.
- Taymaz, E. (1993). Kriz ve Teknoloji. (Bahar) [Elektronik Sürüm]. *Toplum ve Bilim* 5-39.
- Tekeli, İ. (2002). Bilgi Toplumuna Geçerken Farklılaşan Bilgiye İlişkin Kavram Alanı Üzerinde Saptamalar [Elektronik Sürüm]. İ. Tekeli (Ed.). *Bilgi Toplumuna Geçiş Sorunlar Görüşler Yorumlar Eleştiriler ve Tartışmalar*. Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları.
- TİSK. (t.y.). Erişim: 18 Mart 2011, <http://www.tisk.org.tr/yayinlar.asp?sbj=ic&id=677>
- Todaro, M. P. ve Smith, S. C. (2006). *Economic Development*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Toffler, A. (1981). *Üçüncü Dalga*. (A. Şaban Çev.). İstanbul: Altın Kitaplar.
- Toffler, A. ve Toffler, H. (1996). *Yeni Bir Uygarlık Yaratmak*. (Z. Dicleli, Çev.). İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Triplett, J. E. (1999). The Solow productivity paradox: what do computers do to productivity? [Elektronik Sürüm]. *Revue Canadienne d'Economie (The Canadian Journal of Economics)*, 32(2), 309-334.
- TÜBİTAK. (t.y.). *Bilim ve Teknoloji Kavram ve Terimleri Sözlüğü*. Erişim: 12 Şubat 2011, http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/taral/pdf/bilim_teknoloji_kavram_terimleri.pdf
- Uçkan, Ö. (2006). Bilgi politikası ve Bilgi Ekonomisi: Verimlilik, İstihdam, Büyüme ve Kalkınma [Elektronik Sürüm]. *Bilgi Dünyası*, 7(1), 23-48.

- Van Ark, B., Inklaar, R. ve McGuckin, R. H. (2003). ICT and productivity in Europe and The United States: where do the differences come from? Erişim: 24 Mayıs 2011, <http://www.ggdcc.net/~inklaar/papers/ictdecompositionrev2.pdf>
- Van Ark, B. (2002). Measuring the new economy: an international comparative perspective [Elektronik Sürüm]. *Review of Income and Wealth*, 48(1), 1-14.
- Van Den Berg, H. (2001). *Economic growth and development*. McGraw-Hill/Irwin.
- Wikipedia. (t.y.). Erişim: 02 Mart 2010, http://en.wikipedia.org/wiki/Www#cite_note-11
- Wikipedia. (t.y.). Erişim: 03 Mart 2010, http://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_economy
- Wikipedia. (t.y.). Erişim: 17 Şubat 2011, http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_Subscriber_Line
- World Bank Institute. (2008). *Measuring knowledge in the world's economies*. Erişim: 12 Nisan 2011, <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/KAMbooklet.pdf>
- World Bank. (1998). *World development report: knowledge for development*. Erişim: 02 Ocak 2010, http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSCContentServer/IW3P/IB/1998/11/17/000178830_98111703550058/Rendered/PDF/multi0page.pdf
- World Bank. (2009). Erişim: 20 Şubat 2011, http://info.worldbank.org/etools/kam2/kam_page5.asp
- World Bank. (2010). *World development indicators: science and technology*. Erişim: 24 Nisan 2011, <http://data.worldbank.org/topic/science-and-technology>
- Yamak, R. ve Bozkurt, H. (2003). Bilgi Teknolojisi ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi. *II. Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi: 03 Aralık 2010-İzmit: Bildiriler* (s. 151-160). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi İ.İ.B.F. Yayını.
- Yamak, R. ve Koçak, N. A. (2007). Bilgi Teknolojisi Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri: 1993-2005 [Elektronik Sürüm]. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 1(11), 1-10.
- Zaim, H. (2006). Yeni Gelişmeler Işığında Bilgi İşi ve Bilgi İşçisi [Elektronik Sürüm]. *Sosyal Siyaset Konferansları*, 49, 589-609.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Senem Oğuz
Doğum Yeri ve Tarihi : Mersin, 07/07/1986

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi, İktisat Bölümü, 2008
Yüksek Lisans Öğrenimi : Hacettepe Üniversitesi, İktisat Bölümü
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyetleri : Kitap Bölümü; Bilgi Yönetimi Disiplini ve Uygulamaları
(Ed.) Mustafa Sağsan, 2010

İş Deneyimi

Stajlar : Merkez Bankası, Piyasalar Genel Müdürlüğü, 2007
Çalıştığı Kurumlar : Başkent Üniversitesi, Araştırma Görevlisi, 2009-2010

İletişim

E-Posta Adresi : senemoguz27@gmail.com
Cep Tel : 0507 916 11 60
Tarih : 24/06/2011