

BİLGİ EKONOMİSİ VE BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

RELATIONSHIP BETWEEN INFORMATION ECONOMY AND GROWTH: EVIDENCE FROM TURKEY

Güler GELGEÇ* , Selim Adem HATIRLI**

* Arş. Gör., İstanbul Gelişim Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü, ggelgec@gelisim.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5019-7807>

** Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, selimhatirli@sdu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9632-3071>

ÖZ

Bu çalışmada, Türkiye’de bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin analizi amaçlanmıştır. Bu amaç için geliştirilen ekonometrik modelde ekonomik büyümeyi temsilen bağımlı değişken olarak sabit fiyatlarla gayri safi yurtiçi hasıla değişkeni, bilgi ekonomisinin göstergeleri olarak yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücü, yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı ve yüksek teknoloji ihracatı bağımsız değişkenleri kullanılmıştır. Modeldeki serilerin durağanlığı Philips Perron (PP) ve ADF birim kök testleri ile analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi için ARDL sınır testi kullanılmış ve uzun dönemde değişkenler arasında negatif ilişki belirlenmiştir. Tahmin edilen ARDL modelinin kararlılığının, yani yapısal değişme olup olmadığının sınaması için CUSUM ve CUSUMQ testleri de yapılmıştır. Çalışmanın tahmin sonuçlarına göre bilgi ekonomisi ile büyüme arasında uzun dönemde; yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücü anlamlı değilken, yüksek teknoloji ihracatı ve yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı da GSYH’yı negatif yönden etkilemiş ve katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak, Yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücü, yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı, yüksek teknoloji ihracatı kısa dönemde birinci gecikmeli değerde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

Anahtar Sözcükler: Bilgi ekonomisi, Büyüme, ARDL

Jel Kodları: D80, D83, D89.

ABSTRACT

In this study, it is aimed to analyze the relationship between economic growth and information economy in Turkey. For this purpose, an econometric model was developed considering constant gross national product value as a dependent variable and the indicators of the information economy are the R&D manpower in higher education, the number of students in higher education and high technology exports were included into model as independent variables. The stability of the series of data in the model was analyzed by Philips Perron (PP) and ADF unit root tests. For the long term relationship, the ARDL boundary test was used and test results showed that long term variables are negative between the variables. CUSUM and CUSUM-of-Square tests were also conducted to test the stability of the predicted ARDL model, whether structural change occurred. According to the estimation results of the study, in the long run between the information economy and economic growth; High-tech exports and the number of students in higher education had a negative impact on GDP and are consistent with coefficient statistics. However, based on the model results was reached the conclusion that R&D in higher education is not meaningful. R&D manpower in higher education, number of students in higher education, high technology exports are positively and statistically significant in the first lagged value in the short term.

Keywords: Information economy, Growth, ARDL

Jel Codes: D80, D83, D89.

1. GİRİŞ

Ülkelerin tarihsel süreçleri incelendiğinde bilginin teknoloji ve ekonomi ile ilişkisi olduğu açıktır. Her bilgi ve teknoloji, bir ekonomik sistem ve bu sistemden meydana gelen bir toplumsal yapıyı oluşturur. Ekonomik sistem; tarım ekonomisi, sanayi ekonomisi ve bilgi ekonomisi olmak üzere üçe ayrılır. Bununla birlikte tarım ekonomisi öncesi dönemde bile o günün teknolojisi ile ortaya konulan bir ekonomik sistemin varlığı mutlaklıdır.

Bilgi ekonomisi yapısı itibarı ile oldukça iddialı bir kavramdır. Bu durum, sanayi ekonomisindeki benzer şekilde bu ekonominin kuramsal bir tespiti ihtiyacı duymasına rağmen, böyle bir kuramın geliştirilememiş olması ile temellendirilebilir. Bir kuram geliştirerek onu sınavacak deneyim düzeyine henüz ulaşamamıştır. Ancak bu tür bir kuramın yakın dönemin gereksinimi olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Çünkü malın üretiminden dağıtımına kadar geçen süreçte bilgi temel girdidir.

Bilgi ekonomisinde üretim faktörlerinin yapısı, miktarı ve verimliliği zaman içinde önemli oranda değişiklik gösterir. Örneğin, iş gücü artık eskisi gibi beden ağırlıklı değildir. Bilgi bir üretim faktörü olarak, diğer üretim faktörlerinin tamamlanmasında kullanılmaktadır. Bilgi üretimde bazı girdilere olan gereksinimi azaltmış, üretimin tamamlayıcısı ve ekonominin merkezi kaynağı haline gelmiştir.

Bir toplum sosyal ve ekonomik değişimlerinde “bilgi”yi temel faktör olarak uyguluyorsa, o toplum bilgi toplumu olarak adlandırılır. Bilgi toplumunda bireyler, yüksek eğitime sahip olmalı ve işgücünün büyük bir kısmının, bilgi işçisi şeklinde çalışıyor olması gerekmektedir. Bilgi toplumuna tabi kişiler genellikle, bilgi ve iletişim teknolojisi kullanıcılarıdır. Bununla birlikte internetten de yararlanırlar. Bu sayede eski bilgiye ve geleceğe dair öngörülere kolaylıkla ulaşabilmektedirler. Yirmi birinci yüzyıl başlarından beri, dünyada bilgi toplumuna geçiş süreci hız kazanmıştır. Bunun sonucunda da bilgi ve

iletişim teknolojileri ile verimlilik artışları sağlanmış ve yeni ürün ve hizmetlerin ortaya çıkışı daha da kolay hale gelmiştir.

Bilgi ekonomisi, bilginin üretimde ön plana çıktığı toplumsal kalkınma için önemli olan toplumdur. Bilgi ekonomisi ile toplum sanayi toplumunun ötesine çekmiştir. Bilgi ekonomisi birçok değişikliklere neden olmuştur. Kısaca bunlara değinmekte yarar vardır. Bilgi ekonomisinin mikro ekonomik olarak etkileri üretim, tüketim, piyasa yapısında değişikliklerdir. Bilgi üretimde girdi olarak kullanılır ve teknolojinin gelişmesine katkı sağlayarak çıktı artışına neden olur. Bilgi ekonomisinin makro ekonomik etkileri ise dış ticaret, istihdam ve büyümede meydana gelen değişikliklerdir. Üreticiler mallarını tüketicilere daha kolay ve hızlı şekilde sunar. Küreselleşme sayesinde bilgi ekonomisi coğrafi sınırları kaldırarak ihracat ve ithalatı artırır böylece dış ticaret hacmi artar. Bilgi ekonomisi, yeni işler, yeni meslek grupları ve işgücünü kalitesini artırarak istihdamı artırır. Bilgi ekonomisinin büyümeye etkisi ise yeni iş olanakları yaratması, verimliliği artırması yeni teknolojilerin gelişmesine olanak tanınması ve bilgiyi üretim fonksiyonu haline getirmesi vb. sebeplerle gerçekleşir. Çalışmanın odak noktası olan bilgi ekonomisinin büyümeye üzerine etkisi 3. Bölümde detaylı olarak incelenmiştir.

Bu çalışmada, bilgi ekonomisinin ve büyüme teorilerinin temel kavramlarından yola çıkarak öncelikle genel bir bilgi alt yapısı oluşturulup daha sonra bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1990-2013 dönemi için ARDL testi yöntemiyle, Türkiye açısından bilgi ekonomisi ile büyüme arasındaki ilişkinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın ikinci bölümünde bilgi ekonomisinin tarihsel yapısı, bilgi ekonomisini meydana getiren faktörler ve özellikleri, üçüncü bölümde ekonomik etkileri, bilgiye dayalı büyüme modelleri ve literatür, dördüncü bölümde modelin ampirik analizi üzerinde durulacaktır.

2. BİLGİ EKONOMİSİNİN TANIMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ, MEYDANA GETİREN FAKTÖRLER VE ÖZELLİKLERİ

Bilgi ekonomisinin birçok farklı tanımı vardır. Bu bölümde bilginin tanımına değinildikten sonra bilgi ekonomisinin yıllar itibari ile nasıl geliştiği dönemlere ayrılarak anlatılacak ve daha sonra bilgi ekonomisi meydana getiren unsurlara değinilip özellikleri üzerinde durulacaktır.

2.1 Bilgi Ekonomisinin Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Bilgi ekonomisinin tanımı üzerine yapılan araştırma veya çalışmalar neticesinde, bilginin niceliksel ve niteliksel artışı, teknolojik gelişmelerle birlikte ekonomiden politikaya, sanattan kültüre, bütün çevrede oldukça önemli bir yer edindiği anlaşılmaktadır. Bunun en önemli faktörü, bilginin temel üretim unsuru haline gelmesidir. Böyle olunca da emek ve sermayede bir azalma olduğu görülmektedir. Gerçekleşen bu azalmayla birlikte, emek ve sermaye gücü ile ön plana çıkan sanayi toplumunun yerine daha çok bilgiye dayalı teknoloji gelişmelerin ön planda olduğu bir toplum yapısı oluşacağı öngörülebilir. Bu toplum yapısı bilgi toplumu olarak tanımlanmaktadır. *Bu yaklaşım paralelinde bilginin, gerek sermaye, gerek hammadde, gerek enerji ve gerekse insan gücü gibi üretim olan unsurlarından biri şekline dönüştüğü, ekonomide ise hammadde ayrıca bir ürün olarak da kullanılması, herkes tarafından paylaşılması ve toplum içerisindeki kültürel yönden bir değer olarak kabul edilmesine* “bilgi toplumu ya da bilgi ekonomisi” denmektedir (Sümer, 2007: 50). Daniel Bell’e göre ise; hizmet sektörünün imalat sektörüne göre ön planda olduğu bilgi ve teknolojik faaliyetlerin daha da önemli olduğu yeni bir yönetici elitinin oluşturduğu toplumdur. Bilgi ekonomisini, Powell ve Snelman (2004), teknolojinin ve bilimin gelişmesine önemli derecede katkı sağlayan bilgi temelli üretimin ve hizmetin yoğun olduğu toplum olarak tanımlamıştır.

Günümüze kadar insanlık tarihinde oldukça önemli gelişmeler yaşanmıştır. Yaşanılan bu gelişmeler içerisinde yer alan bilim ve teknolojik gelişmeler ekonominin büyümesine olanak tanımıştır. Bu alanda oldukça fazla yatırımlar yapan toplumlar ülkelerinin ekonomik yapısını canlandırmışlardır. Bu noktada bilgi ekonomisi, ortaya çıkan gelişme ve ilerleme sürecinin son aşamasını oluşturmaktadır. Ekonomik yaşamda devrim yaratan evreler arasındaki süre gittikçe kısalmakta ve değişim ve ilerlemenin hızı artmaktadır (Erkan vd., 2013: 65).

1785 yılında başlayarak 60 yıl süren ilk aşama, Fransız devrimi ile sanayi devrimine karşılık gelmektedir. Bu aşamada, su ve buhar gücü yaygın olarak kullanılmış, tekstil ve demir sektörleri sanayileşmede önemli bir rol üstlenmiştir. *“Kömürün ve buharın sanayide kullanılmasıyla artan işgücü ihtiyacının karşılanması için kentler ve sanayi bölgelerine göç dalgası yaşanmıştır”* (Bilge-Der, 2014).

İkinci aşama; buhar, demiryolu ve çelik alanında gerçekleştirilen gelişmeler şekillenen ve 55 yıllık bir döneme eşit gelen bir süreçtir (Özgüler, 2002: 23). Buhar gücünün deniz taşıtlarında kullanılmasıyla buharlı gemilerin yapılması ve ağır tonaj taşıma kapasitesi ile ticaretin hız kazanması bu dönemin yenilikleridir. Çelik endüstrisindeki iyileşmelerin makine yapımına sağladığı faydalarla büyük fabrikaların sayısının artması; sermaye yoğun endüstri faaliyetlerinin hızlanması ve buharlı gemilerin ulaşımına yaptığı pozitif etki sayesinde ticaret daha da gelişmiştir. Otomobilin 1885’de icat edilmesi ve akabinde seri üretime geçilmesi ile kent yaşamındaki yerleşik yaşam zihniyeti değişmiştir. Ulaşımın kolay yapılabilmesi insanların kentin daha uzak noktalarında yerleşebilmelerine ve buradan işlerine gitmelerine olanak sağlamıştır. Kömür bölgelerine yapılan göçler kalabalık kentsel oluşumu hızlandırarak şehirleri büyütüştür (Yeloğlu, 2009: 13–14).

Üçüncü aşama, 1900–1950 yılları arasındaki 50 yıllık bir dönemi

içermektedir. İki büyük savaş sırasında sürdürülen mücadeleler sonucu içten yanmalı motorların, elektrik ve çeşitli kimyasal maddelerin günlük yaşama girmesi modern iktisadi ve sosyal yaşamın başlangıcını ortaya getirmiştir. Elektrik motorunun üretim bandına uygulanmasıyla, fabrikalarda seri üretim yapılabilir hale gelmiştir (Yeloğlu, 2009: 16).

Dördüncü aşamanın yer aldığı 1950’li yıllarda başlayan dönemde vakum tüplerin icadıyla yapılan ilk bilgisayar, daha sonra vakum tüplerin yerine geçen transistörün keşfedilmesiyle hız kazanan elektronik sanayi, ana yeniliklerden sayılmaktadır. Elektriğin şehirlerde yaygın olarak kullanılmasıyla dayanıklı tüketim mallarının üretimi temel endüstrilerden biri haline gelmiştir. Kimya ve Petrokimya alanındaki iyileşmeler sanayide parça olarak çelik yerine plastik karbon fiber vb. maddelerin kullanımını olanaklı hale getirmiştir. Uçak ulaşımının yaygınlaşması, telgraf, telefon, teleks, haberleşmenin yaygın kullanıldığı bu dönemde küreselleşmenin de etkisi ile çok uluslu şirketlerin oligopolistik yarışı yaşanmıştır. Yeni endüstri bölgelerinin oluşması ile kentlerin yayılması hız kazanmıştır (Yeloğlu, 2009: 23).

Bilgi toplumuna geçen ilk ülke 1956 yılında ABD’deki teknik ve yönetimde çalışan işçilerin, mavi yakalı işçiler karşısında sağladığı niceliksel avantajlar sayesinde olmuştur. Ayrıca 1957 yılında, Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği’nin Sputnik uydusunun uzaya fırlatılması bilgi dayalı toplumun oluşmasına olanak tanımıştır (Ünal, 2009: 131).

Bilgi ekonomisi 1950’lerde başlamış, 1970’li yıllarda sanayi ekonomisinde görülen ekonomik engeller bilgi ekonomisinin gelişmesinin alt yapısını oluştururken, 1980 ve 1990 yıllarda bilgisayar kullanımının fazlalaşmasıyla da bilgi ekonomisinin gelişimi hız kazanmıştır. 1990’lı yıllarda ise Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği’nin dağılması küreselleşmeye hız kazandırarak bilgi ekonomisinin tüm dünyaya yayılmasına

olanak tanımıştır. Dünyada 1950’lerden sonra teknolojik gelişmeler hızlanmaya başlamış ve eğitim, bilgi ekonomisinin yapı taşı haline gelmiştir. İnsana yatırım önemli hale gelmiş ve ülkeler arasındaki etkileşim bilgi iletişim teknolojileri ile sınırsız hale gelmiştir (Masuda, 1990: 37).

2.2 Bilgi Ekonomisini Meydana Getiren Faktörler

Bilgi ekonomisini meydana getiren veya geliştiren bazı faktörler vardır. Bunlardan ilki bilgi işçileridir. Bu kişiler de var olan bilgiyi kullanmakta veya geliştirmektedir. Kurum ve kuruluşlar bu bireylerin bilgi ve teknolojilerini kullanarak kalkınma yolunda daha da ilerlemektedirler. Bilgi işçileri hem bilginin üretilmesinde hem de bilgi iletişim teknolojilerinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında anahtar rolü üstlenmektedirler. Diğer faktör ise bilgi ve iletişim teknolojileridir. Buda bilginin kullanılması, yayılması ve depolanmasında bilgiye ulaşma maliyetini düşürmüştür. Bu teknolojilerin geliştirilmesi sürecinde küreselleşme önem kazanmıştır. Bu nedenle küreselleşme bu faktörlerin üçüncüsü olmuş ve böylece küreselleşme bilginin dünyaya yayılmasını sağlamıştır (Yeloğlu, 2009: 322).

2.2.1. Bilgi İşçileri

Endüstri toplumlarında yarı vasıflı işçiler, çalışan sınıf içerisinde en kalabalık gurubu oluşturmaktadır. Hizmet sektörünün iyileşmesiyle eğitim, idare ve büro işlerinin artışı beyaz yakalı işçilerin yapacakları işlerin sayısında çok büyük artışlar meydana gelmiştir. 1956 yılına varıldığında ilk defa beyaz yakalılar, endüstri uygarlığı içinde mavi yakalıların sayısını geçmiştir. Bilgi çağı ve teknolojileri beraberinde yeni meslek ve vasıflar getirmektedir. Bu değişim, temelde sanayi işçiliğinden bilgi işçiliğine doğru meydana gelen çok temel bir dönüşümü ifade etmektedir (Bilge-Der, 2014).

Bilginin kullanılması ve geliştirilmesine yönelik işlerde çalışanlar ‘bilgi işçisi’ olarak adlandırılmaktadır. Analiz ve sentez yeteneği olan, bilgiyi işin gereklerine göre

dönüştürebilen, çeşitli değişkenlerle problemleri çözebilen çalışanlar, bilgi işçisi olarak isimlendirilmektedir. Bilgi işçileri, zekalarını ve fikirlerini ürüne, mal ve hizmete dönüştüren, sahip oldukları bilgiyi satarak veya ticaretini yaparak herhangi bir şekilde verebilen, sürekli öğrenen/öğrenme isteği olan/öğrenmeye zorunlu olan, kendini geliştirmekte mecbur olan işçilerdir. Kısaca, bilginin kullanılması ve geliştirilmesine yönelik işlerde çalışanlar bilgi işçisi olarak açıklanmaktadır (Bilge-Der, 2014). Genel olarak bilgi işinin gerektirdiği vasıflar dört farklı seviyede karşımıza çıkmaktadır (Yıldırım, 2006: 594):

- 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 başarıya ulaşmak için gerekli bilgi, birikim ve tecrübeye ek olarak yeterli düzeyde özgüvene, çalışma disiplinine, yaratıcılığa ve esnekliğe sahip olmadır.

2.2.2. Bilgi İletişim Teknolojileri

Bilginin toplanmasında, işlenmesinde, depolanmasında ağlar aracılığıyla bir yerden bir yere iletilmesinde ve kullanıcıların hizmetine sunulmasında faydalanılan, iletişim ve bilgisayar teknolojilerini de içine alan bütün teknolojiler “bilgi iletişim teknolojisi” olarak isimlendirilebilir. İletişim teknolojisi mesajların bir yerden bir yere daha önce bilinen tekniklerde daha hızlı iletilmesine zemin sağlamakta, bilgisayar teknolojisi ise hesaplama ve bilgi işleme yeteneklerimizi de artırmaktadır. Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin birleşmesiyle (bilgi teknolojisi) insan yetenekleri ilk kez kat kat artmıştır (Dura ve Atik, 2002: 165).

Bilgi iletişim teknolojileri aynı zamanda bilgi toplumu olma yolunda ciddi bir ipucunu oluşturmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerini oluşturan araçların sayısı ve kullanma oranı, ülkelerin yeni ekonomiye hazır olma durumları hakkında önemli ipuçları sağlamaktadır.

Bilgi ekonomisinde bilgi teknolojileri sayesinde ekonomi, bilgi ekonomisine dönüşmüş, akıllı kartlardan akıllı radyo-tv, ev, araba ve yollara kadar bir seri yenilik meydana gelmiştir. Ekonomik değer yaratmanın temeli bilgidir. Yeni ekonomi, sayısal bir ekonomidir. Bilginin sayısal kayması sayısal ağlar içinde sanal bir ekonomi çıkarmıştır. Ekonominin dolaşım ağıyla birlikte, kurumlar ve ilişkilerin doğası farklılaşmaya uğramıştır. Günümüzdeki dönüşümü insanoğlunun daha önce yaşadığı dönüşümlerden ayıran en önemli fark, bilgi ve teknoloji ile yoğrulan tekno-ekonomik sürecin küreselleşme, dijitalleşme, insan kaynakları ve Ar-Ge gibi itici güçlerle desteklenerek, etkileşim sınırlarının ve hızının geçmiş dönemlere göre kıyasla daha hızlı olmasıdır (Oktay v.d., 2004: 159).

2.2.3. Küreselleşme

Gelişen dünya ile birlikte etki alanlarının da gelişmesi ve değişmesi küreselleşmeyi tanımlamayı oldukça güçleştirirken, sürecin başlangıcı yani tarihsel gelişimi hakkında farklı görüşlerin olması geniş bir süre perspektifi içerisinde sürecin gelişimini ele almamıza olanak tanımıştır. Küreselleşmenin etki alanlarındaki çeşitliliğinden dolayı sürece farklı açılardan bakılmasını gerektirmektedir.

Küreselleşme kavramı, öncelikle akademik ve ekonomik alanlar içerisinde en fazla tartışma konusu olan kavramlar arasında yer almaktadır. Çalışmada küreselleşme tanımı, özellikle de akademik açıdan kavramının içeriği, sürecinin neticeleri, küreselleşmenin pozitif ve negatif yanları da alan değişik düşüncelere de yer vererek açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu çerçevede küreselleşme kavramı ve küreselleşme süreci ile ilgili çeşitli tanımlar ve açıklamalar gerçekleştirilmiştir.

Çağımızda, dünyada yaşanmış olan en önemli değişimlerden biri küreselleşmedir. Küreselleşme, dünyanın küresel bir köy haline gelmesidir (McLuhan, 1968: 1-99). Küreselleşme, “*ülkeler arasındaki ekonomik, siyasal, sosyal ilişkilerin yaygınlaşması ve gelişmesi, ideolojik ayrımlara dayalı kutuplaşmaların çözülmesi, farklı toplumsal kültürlerin, inanç ve beklentilerin daha iyi tanınması, ülkeler arasındaki ilişkilerin yoğunlaşması şeklinde farklı görünen ancak birbirleriyle bağlantılı olguları içeren, bir anlamda maddi ve manevi değerlerin ve bu değerler çerçevesinde oluşmuş birikimlerin milli sınırları aşarak dünya çapında yayılması*” anlamına gelmektedir (Odabaş, 2003: 171).

Küreselleşme, ulus-devletin dünya piyasası çerçevesinde etkisinin azalması, çok uluslu şirketlerin daha geniş alanlara yayılması iletişim teknolojilerinde ortaya konulan yenilikler, uluslar üstü örgütlenmelerin evrensel meşruiyet zeminleri olarak ortaya çıkması ve giderek homojenleşen bir kültürün varlığı gibi sosyal ve toplumlararası gerçeklikleri vasıflandırmak ve bu gerçekliklerle beraber gelişen süreçleri açıklamak adına gelişen bir kavramdır.

Küreselleşme, yoğun bir şekilde 20.yy'nin sonlarına doğru popüler bir kavram olarak ortaya çıkmıştır. Kelimenin kökeni "Global'dir. Global, dünya genelinde veya ilişik anlamında İngilizce'ye bir sıfat olarak ancak 19.yy'nin yarısında girmiştir. Globalize (küreselleşmek) ve globalizm kelimeleri literatüre ilk olarak 1944 yılında piyasaya sürülen küçük bir okuma kitabında birer terim olarak geçmiştir. Bugünkü anlamına yakın bir biçimde ise literatüre ilk kez McLuhan tarafından "Global köy" adlı eserde kullanılarak geçmiştir. “*Küreselleşme kavramı 1980'lere doğru Harvard, Stanford Ve Columbia benzer biçimde Amerikan işletme okullarında kullanılmaya başlanmış ve tekrar bu çevrelerden çıkmış bazı iktisatçılar tarafından dünya genelinde kullanılır hâle getirilmiştir*” (Fındıkcı, 1996: 45).

Giddens ve Harvey gibi post modern bilimciler küreselleşmeyi, zaman-yer kavram şekillerini tamamen yok ettiğini, kapitalizm-modernizm ikilisi ile doğrudan ilişkili ülkelerin gelişmişlik düzeylerine paralel olarak değişeceğini iddia etmektedirler. Bununla ifade edilmek istenenin, küreselleşme projesine, ülkelerin ulusal projeleri ile karşılık vermemelerinin negatif sonuçlara yol açacağı olarak belirtilebilir. Sadece sözde kalan küresel projenin, uluslararası aktörlere yön verebilme gücüne sahip olduğu düşünülürse, bu durumda küreselleşme karşısında dünya devletlerine karşı daha güçlü bir egemenliğe sahip olan ülkelerin nasıl başarılı olacağı da bir bilinmeze dönüşmektedir (Bilge-Der, 2014). Küreselleşme ülkeler arasındaki sınırları kaldırarak bilginin bir ülkeden diğer ülkeye yayılımını kolay hale getirmiştir.

3. BİLGİNİN MİKRO VE MAKRO EKONOMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bilgi ekonomisi, ekonominin temel yasalarını değiştirmek yerine, mikro ve makro birimlerdeki zihniyet ve anlayış değişikliğine neden olur. Bilgi ekonomisinin bu yönde işleyişini analiz edebilmek için ekonomik etkiler de incelenmelidir. Bu nedenle, bilgi ekonomisinin mikro ve makro ekonomik etkileri bu bölümde açıklanmıştır.

3.1. Bilginin Mikro Ekonomi Üzerine Etkileri

Bilindiği üzere iktisat başlıca mikro ve makro iktisat olmak üzere ikiye ayrılır. Ekonomik olayların bireysel perspektiften ele alınması mikro ekonominin konusu olarak kabul edilir. Dolayısıyla mikro ekonomide, üretici ve tüketici davranışları incelenir. Mikro ekonomiye göre, firmalar sermayeden elde edilecek kazançları maksimize etmeye çalışır, kararlarını tüketicinin davranışlarına hizmet ve servisten elde edilecek maksimum kâra göre davranışlarını ayarlamaya çalışırlar. Bu bağlamda, bilgi ekonomisi ekonominin üç dinamiği olarak adlandırdığımız

ekonominin tüm üretim, tüketim ve dağıtım ilişkilerini ve ekonomik yapısını bilgi temelli olarak yeniden yapılandırmaktadır (Ünsal, 2007: 448-449).

3.1.1. Bilginin Üretim Faktörü Haline Gelmesi

Diğer ekonomilerde olduğu gibi, üretim ekonomisinin üretim faktörlerinin (emek, sermaye, doğal kaynakların, girişimcilerin) sayısını artırarak bilgi ekonomisi üretim sürecine dahil olmaktadır. Emek, sermaye doğal kaynaklar ve girişimcinin kısa vadede veri olması, uzun vadede sınırlı olması ve emek kullanımının sabit sermaye ile sınırlı olması, başka ekonomik büyüme yollarının açılmasına neden olmuştur. Geleneksel üretimde hem birinci üretim aşaması hem de devam eden üretim aşamaları her seferinde hatırı sayılır bir maliyet taşır. Aynı zamanda, çoğu geleneksel üretimde malların ve hizmetlerin üretiminde katlanılan maliyetler geri kazanılabilir maliyetlerdir. Bu anlamda, batık bir maliyet değildir (Parasız, 2003: 85).

Çoğu iktisatçıya göre bilginin üretimde kullanılması, üretim artışına, artan verim etkisi yaratır. Yani; azalan verimler yerine, artan verimler yasası geçerlidir. Bilgi, boldur fakat bilginin kullanılmasını gerektirecek yetenek kıttır. Diğer üretim faktörleri gibi kullanıldıkça tüketilmesi mümkün değildir. Bu yüzden bilgi üretim faktörü olarak kullanılırsa verimlilikte artış sağlamak mümkündür.

Hangi malların ne kadar üretileceğinin karar verme süreci bilgi sahibi olan firma ve kuruluşlara geçmiştir (Drucker, 1995:156). Dijital üretime göre, bilginin üretim faktörü olarak etkisi geleneksel üretimde nispeten daha etkilidir. Bilhassa bilginin üretim faktörüne dönüşmesi, mevcut bilgi ile sürekli olarak işlenerek yeni ve farklı üretim süreçleri, mallar ve hizmetler olarak yenilik sürecinin temel unsur olarak görülmektedir. Dijital malların üretiminde dijital malların ve hizmetlerin üretimindeki maliyet yapısı, geleneksel üretimden farklılık göstermektedir. Dijital malların üretimi başlangıçta genellikle tahsil edilen miktarda bir yatırım gerektirir.

Bu yatırımlar batık maliyetler olarak ifade edilir. Batık maliyet kavramı, yatırımın bırakılması halinde yatırım amaçlı gayrimenkul satışıyla veya diğer yollarla tahsil edilemeyen maliyetleri ifade eder. Bununla birlikte, bir kez dijital ürünler üretildiğinde, yeniden işleme (veya başka bir deyişle kopyalama) oldukça düşük maliyetlere tabidir. Bu nedenle, dijital malların üretiminde üretim miktarı arttıkça, marjinal ve ortalama maliyetlerde azalma ve dönüş eğilimi artmaktadır. Malların geliştirilmesi maliyeti bu tür malların üretimi için önemlidir, ancak nihai birim maliyet çok düşük veya sıfıra yakın olabilir, çünkü kopyalamak veya piyasaya sürmenin maliyeti son derece düşüktür.

Sonuç olarak bilgi; girdi, çıktı ve teknolojik ilerleme sağlayarak üretimi etkiler. Daha da genişlettilirse, bilgi mal ve hizmetlerin üretiminde girdi olarak kullanılır, yeni teknolojinin bulunmasına katkı sağlar ve mal ve hizmet üretiminde çıktı artışına yol açar.

3.1.2. Bilginin Tüketim Üzerine Etkisi

Bilgi ekonomisi ve teknolojik gelişmeler ürünlerin yaşam sürelerini kısaltmıştır. Ürünlerin yeni sürümleri üretilerek piyasa sürekli canlı tutulmaktadır. Bu canlılık ile mallar sürekli bir değişime girmiş ve rekabet artmıştır. Bilgi ekonomisi tüketicilerin farklı model davranışları geliştirmesine ve böylece tüketim alışkanlıklarının değişmesine neden olmuştur. Tüketiciler önceleri bir malı yada hizmeti almak için doğrudan firmalar ile iletişim halinde olması gerekiyorken bilgi ekonomisinde e-ticaret ile ticari faaliyetlerini herhangi bir fiziksel iletişime gerek kalmadan gerçekleştirmektedir.

Bilgi ekonomisi aynı zamanda tüketim kültürünü küreselleştirmiştir. Tüketicilerin boş zamanlarını değerlendirmeleri için yaptıkları harcamalar daha da artmıştır. Artık tüketiciler mal ve hizmetin kalitesine daha fazla önem vermekte ve yaşam kalitesi ile birlikte çevreye karşı duyarlılıkta artmıştır.

3.1.3. Bilginin Dağıtım Üzerindeki Etkisi

Bir malın rekabet piyasasında çok sayıda alıcı ve çok sayıda satıcı olması durumunda bunların hiçbirinin fiyatını tek başına etkileyememesi ve mal ve hizmet fiyatlarının piyasada arz ve talebe göre belirlendiği piyasa türüne tam rekabet piyasası denir. Buna ek olarak, tam rekabet piyasası, alıcılar ve satıcıların sayısının çok olduğu, homojen malların üretildiği, piyasayla ilgili bilgilerin tam olduğu ve pazara giriş ve çıkışın serbest olduğu özel bir piyasa türü olarak ifade edilir. Bilgi ekonomisi, üretkenliği artırarak sosyal refahı gerçekleştirmeyi taahhüt eder. Kusursuz rekabetçi piyasanın bulunduğu günün 24 saati hizmet veren küresel rekabetçi fiyatlandırma, en uygun çalışanlarla yüksek sabit yatırım gerektirmeyen daha verimli bir pazar yaratır (Kar ve Taban, 2003: 169). Bilgi ekonomisinde ekonomi karar birimleri iletişimin artması, internetin yaygınlaşmasıyla bilgiyi daha kolay elde eder. Tüketici alacağı ürün hakkında daha fazla bilgi sahibi olur. Böylece en düşük fiyatı bulabilme daha kolay hale gelir ve piyasa daha etkin çalışır.

3.2. Bilginin Makro Ekonomi Üzerine Etkisi

Bilgi ekonomisinde makro ekonomik etkileri özellikle ekonomideki verimlilik düzeyinin değişimiyle belirlenmektedir. Bu değişimi belirlemek için ise bilginin büyüme, istihdam ve dış ticaret üzerindeki etkileri anlatılacaktır.

3.2.1. Bilginin Büyüme Üzerindeki Etkisi

1990'lı yıllarda ABD'de ortaya çıkan inanılmaz derecedeki iyi ekonomik performans tüm dünyanın ilgisini çekmiştir. Yaşanan bu ekonomik performansın nedenleri araştırılırken büyümenin bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve bu sektördeki dışsallıklardan kaynakladığı sonucuna varılmıştır. Bilgi iletişim teknolojilerinin üretim maliyetini düşürücü, verimliliği artırıcı, aynı zamanda yeni iş olanakları yaratması, teknolojinin yayılmasını sağlayarak ekonomik

büyümeye olan etkileri aşağıda özlüce tartışılmıştır.

Modern toplumlarının genel olarak amacı ekonomik ve sosyal açıdan gelişmeyi sağlayarak refahın artırılmasıdır. Refahın artırılması da ülkede üretilen mal ve hizmetlerin miktarındaki artışa bağlıdır. Bu da ekonomideki sayısal olarak büyümeyi ifade eder. Büyüme üretim kapasitesindeki artıştır ve bu artış üretim faktörlerindeki artıştan da üretim faktörlerindeki verimlilik artışından da kaynaklanabilir.

Bilgi ekonomisinde BİT, hem bilgiye ulaşımı kolaylaştırır hem de bilgi edinmenin maliyetini azaltır. Bilgi edinmede maliyetlerde yaşanan avantaj sebebiyle üretimde bilgi teknolojileri kullanımı artarak mal ve hizmet üretiminde değişiklikler yaşanmıştır. Bu durum da üretimde bilgi teknolojilerini kullanacak yeni bir çalışan sınıfın doğmasına neden olmuştur. Meydana gelen bu olumlu gelişmeler ve teknolojik yenilikler sayesinde firmalar sadece değişen talebe daha hızlı bir şekilde cevap vermekle kalmayıp aynı zamanda stoklarını da daha hızlı eritme imkanına kavuşmuşlardır. Bu durumda nihayetinde ekonomik büyümenin artmasında önemli bir rol üstlenir. Bilgi teknolojilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi sanayileşme ve bilgi çağının altyapısına sahip olup olmamadan dolayı gelişmiş ülkelerde (GÜ) ve gelişmekte olan ülkelerde (GOÜ) farklılık gösterir. GÜ'lerde sanayileşmenin olması BİT yatırımlarının etkisini destekleyip büyüme üzerinde olumlu bir etki oluşmasına neden olur. Yani GÜ'lerde bilgi ekonomisinin meydana getireceği faydalı etkileri görmek mümkündür. Fakat GOÜ'ler de ise sanayileşmenin daha zayıf olması nedeniyle bilgi ekonomisi sonucunda meydana gelecek faydalı etkilerini görmek daha kısıtlıdır (Yeldan, 2010: 147).

Bilgi ekonomisinin büyüme üzerine önemli etkilerinden biri beşeri sermayenin büyümedeki rolünün giderek artmasıdır. Bilgi ekonomisinin göstergelerinden biri olan beşeri sermaye, bilgi çalışanları ve özellikle Bilgi iletişim teknolojilerinin

(BİT) gelişmesiyle yakından ilişkilidir ve BİT, bilgi çalışanları ve beşeri sermaye birbirlerini etkileyen ve geliştiren göstergelerdir. Geliştirilen yeni teknolojileri kullanabilen nitelikli emek talebi, bilgi personelinin doğururken personel yetiştirmek için altyapının yanı sıra beşeri sermayenin önemini de artırmıştır. Buna ek olarak, literatürde beşeri sermaye ve üretkenlik arasındaki güçlü ilişki, yeni teknolojiler ve beşeri sermaye arasındaki tamamlayıcının bir göstergesidir. Birçok ülkede, yüksek büyüme performansının altında yatan başlıca faktörlerden biri, çok vasıflı işgücü olarak kabul edilmektedir. Bunun ana faktörü beşeri sermayedir.

Beşeri sermayesinin bir tanımı, "emekte (somutlaştırılmış) bilgi ve üretim kabiliyeti" olarak yapılır. Beşeri sermaye, bireylerin kazanç kazanma potansiyelinin değeridir ve doğal yetenek ve istihbarat kadar çok öğrenme ve edindiği becerileri içerir. Beşeri sermayenin parçaları çoğunlukla eğitim ve sağlık konularından oluşur ve en sık kullanılan bileşen ve ölçüm yöntemi kayıt oranlarıdır. Beşeri sermaye, hem verimlilik kazanımları sayesinde hem kalkınma hem de ekonomik büyüme yatırımıyla bilinir (Turan, 2008: 369).

Bilgi ekonomisi büyüme üzerindeki etkileri 3 şekilde toplanabilir.

- Yeni mal ve hizmetler üretimini artırarak yeni iş olanakları ve yeni meslek gruplarını ortaya çıkarması,
- Elektronik ticaretin verimliliği artırması ve teknolojinin diğer deyişle bilginin en önemli üretim faktörü haline gelmesi,
- İnternet, küreselleşme, yeni organizasyon ve yeni pazarlama yöntemleri ve teknikleriyle ekonomik verimliliği artırması,

3.2.2. Bilginin Dış Ticaret Üzerindeki Etkileri

Ülkelerin dış ticaret yapmalarının nedenlerinden biri, ülkelerin mal ve hizmet üretimlerinin yetersiz olmasıdır. Doğal kaynakların dünyadaki dağılımı dengeli bir şekilde gerçekleşmediğinden, başka bir ülke

veya ülkenin kendi doğal kaynaklarından bir veya daha fazlasına sahip olması mümkün olmayabilir. Ülkeler doğal kaynakları zengin olsa dahi, iç talepleri karşılayamadıkları veya mevcut kaynakları ile üretimini gerçekleştirmedikleri ürünleri ithal ederler. Bilgi ekonomisindeki internet sayesinde üreticiler ürünlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde sunabilir ve tüketiciler bu ürünler hakkında daha kolay ve hızlı bilgi alabilir. Buna ek olarak, bilgi ve iletişim teknolojileri, üreticilerin ürünlerini yeni pazarlara global olarak tanıtılmalarını sağlayarak şirketlerin yeni ürünleri değerlendirip yeni ürünler üretmesini sağlar. Böylece, bilgi ekonomisi, küreselleşme yoluyla coğrafi sınırları kaldırarak ihracat ve ithalat üzerinde etkili olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını artırır ve dış ticaret hacmi artar (Ercan, 2002: 118).

BİT sektöründeki gelişme, bilgisayarlar ve cep telefonları gibi elektromanyetik sistemlere olan talebi artırmıştır. Sonuç olarak, bu ürünleri üreten ülkelerde ihracat artarken, bu ürünlere ihtiyaç duyan ülkelerde ithalat artmakta ve dış ticaret hacmi artmaktadır. Bilgi ekonomisinin satışları internet ortamında yapılabildiğinden, bilgi ekonomisinin tüketime etkisi vardır. İnternet gibi birçok kanaldan yapılan ticaret sayesinde tüketiciler, perakendeciler veya toptancılarla yüz yüze değil doğrudan üreticilere ulaşabilirler. Bu bağlamda firmalar ihracatlarını artırarak, dış ticaret ve ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlar (Ercan, 2000: 118-120).

3.2.3. Bilginin İstihdam Üzerine Etkisi

Bilgi ekonomisinin istihdam boyutu incelendiğinde, iki ana görüş ortaya çıkmaktadır. Birincisi, bilgi ekonomisinin istihdam arttırıcı boyutunu bulmak ve ikincisi, yeni teknolojilerle beslenen bilgi ekonomisinin geleneksel yapısıyla bazı iş ve istihdamı daraltmasıdır. Bilgi ekonomisi ile birlikte nitelikli işçiler ve yöneticiler için üretimin ve hizmet sektöründeki tekrarlayan işler için çalışanların taleplerinin sayısını azaltacak bir gelecek

olduğu savunulmaktadır. Nüfusun önemli kesimleri için bugünün, çalışma anlamı tamamen ortadan kalkacaktır. Bilgi ekonomisi ayrıca istihdam yaratmadaki coğrafi sorunları da ortadan kaldırmaktadır. Yeni pazarlama kanallarının oluşturulması, geniş ürün ve hizmet ağları, çağrı merkezleri aracılığıyla genişletilmiş müşteri hizmetleri ve artan pazarlama ve reklam sayesinde istihdam da artış kaydedilir. Yeni üretim sistemleri gelişmekte olan ülkelerde kitlesel işsizliğe neden olmaktadır. İstihdamın gerilemesinde otomasyonun parçalı ve düzensiz olması, teknolojinin transferinin kontrol dışı ve dağınık olması ve ithalat teknolojilerinin yeni istihdam alanları yaratacak şekilde uyarlanmasıdır (Dura ve Atik, 2002: 164). Aynı şekilde, yeni teknolojiye sahip teknolojik küreselleşme, küçük işletmelerin yaygın olduğu, emek piyasasının parçalanmış ve yeterince esnek olmadığı az gelişmiş ülkelerde emek üzerine ağır baskı oluşturur ve işçiler, tüm sosyal güvenlik ve sosyal haklardan yoksundur.

İstihdam alanlarının değiştirilmesi ile çalışanlarda aranan nitelikler de değişime uğramıştır. Bilgi ekonomisinde, iletişim becerileri, iş zekası, kendine güven, sorumluluk, üstünlük, esneklik, analitik düşünce, enerji seviyesi, hayal gücü, kendini keşif, başarı, takım uygunluğu, özveri, üretkenlik gibi özellikler işçilerde aranan başlıca özellikler olmuştur. Bilgi ekonomisinin yeni istihdam kapılarını açmasıyla birlikte, teknoloji eğitilmiş personel ihtiyacı artmaktadır. Yeni iş imkânları arttıkça, eğitilmiş personel arzı aynı oranda büyümektedir. Bununla birlikte, bu açıklık kısa süre içinde kapanmaktadır (Kibritçioğlu, 1998: 201).

Bilgi ekonomisinin istihdam üzerine etkisi özetle, işgücünün çalışma hayatı ve diğer yaşam alanlarına kattığı kalite ile değerlendirilir. Diğer bir ifadeyle, bireyin çalışma hayatında kurduğu daha sağlıklı ilişkiler ve yaşam kalitesinin daha da artırılmış olmasıdır. Bilgi ekonomisi; yeni işler, yeni meslek grupları ve işgücünün kalitesini etkileyerek istihdamı artırır ve

istihdam daha çok bilgi ekonomisi sektörlerine kayar.

3.3. Bilgi Temelli Toplumda Büyüme Modelleri

Bilgi ekonomisinin 1980'li yıllarda teknolojinin gelişimiyle birlikte yer alması, yeni büyüme modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Yeni büyüme modellerinde büyümenin itici gücü teknolojik bilgidir ve yarattığı pozitif dışsallıkla ekonomide büyümenin belirleyicisidir. Bu bölümde yeni büyüme modeli, diğer bir ifadeyle içsel büyüme modelleri açıklanmaktadır.

3.3.1. İçsel Büyüme Modeli

İçsel büyüme modellerinin temelini 1986 yılında Romer ve Lucas oluşturmaktadır. İçsel büyüme modelinde, uzun dönemli büyümede teknolojik gelişmeler içselleştirilmiştir. Modelde dışsallıklar, öğrenme, yeni teknolojilerin sağladığı üstünlükler nedeniyle sermaye artan getiriye sahiptir. Teknolojik gelişme, beşeri sermaye ve bilgi büyümenin itici gücüdür. Bilgi birikimi toplumların gelişmesine öncülük eder. Dışsallık modele dahil edilmiştir. İçsel büyüme modellerinin çoğu AK tipi üretim fonksiyonu kullanmaktadır ve model $Y=AK$ formundadır.

A, teknolojik düzeyi K, sermaye stokunu temsil etmektedir. Aynı miktar sermayeyle aynı miktar çıktı üretebilmek için daha az emeğin gerekli olduğunu ifade etmektedir. Modelde sermaye stoku arttıkça sermayenin getirisi azalmamaktadır. Azalan verimler geçerli değildir.

3.3.1.1. Bilgi Temelli Büyüme Modelleri

Bu bölümde içsel büyüme modelinin Ar-Ge temelli büyüme modelleri olan Lucas-Romer, Grossman-Helpman ve Aghion-Howitt'in modellerine yer verilmiştir.

Romer'in ekonomik büyümenin arkasındaki ana itici güç olan fiziki sermaye yatırımları ve bu yatırımlarla bilginin birikimi, ekonomilerin artan karlarla çalışmasına ve ekonomik kalkınmanın sadece bir seviyede değil, aynı zamanda büyüme etkisine sahip

olması anlamına gelir. Ar-Ge modelinde, modelin hayata geçirilmesi yoluyla Ar-Ge sektörünün büyümesi pozitif olarak sağlanmaktadır (Parasız, 2003: 43).

Romer modelinde, sermaye birikimi ve yatırımlar süresiz olarak genişleyerek azalan getiri yerine iş getirisinde artışa neden olmaktadır. Ülkelerin kişi başına düşen ulusal gelirlerinin de yakınsama sürecine gireceği önerisi modele dahil değildir. Bu sonuçlar, ülkelerin teknolojik yapısına veya tercih işlevine bağlı değildir. Modelin temel sonuçlarını belirleyen gerçek varsayım ölçektir. Model, bilgi birikimi içinde var olan temel yaklaşıma dayalı, dengeli bir uzun vadeli büyüme modeli olarak kurulmuştur. Bilgiler azalan getiri ile çalışan Ar-Ge sektörünün bir ürünü olarak alınmaktadır. Bilgi ile ilgili yatırımların da dışsallıkları vardır. Bir firma tarafından yaratılan yeni bilgilerin diğer şirketler tarafından kullanılabilmesi mümkündür ve bu durum bütün ekonomi için dışarıdan olumlu bir fayda yaratmaktadır. Tüketim mallarının üretiminde de ölçüğe göre artan bir getiri varsayılmaktadır. Artan verim ve dışsallıklar varsayılsa bile, bu model rekabetçi bir denge çözümü sağlamaktadır. Bilgi üretim sektöründe getiri varsayımının azaltılması, tüketim ve hizmette hızlı bir büyümeyi önlemek için uygulanmaktadır (Parasız, 2003: 45).

Romer'in bu modeli, Ramsey-Cass-Koopmans modelli Arrow modelini temel alır ve bilgiyi giderek sermayeye dayalı sermaye olarak kullanır. Tüketim mallarının üretim fonksiyonu, bilgi girişi dışındaki değişkenlerin sabit tutulduğu genel bir konveks fonksiyonudur. Uzawa'nın (1965) büyüme modelinde, beşeri sermaye, Romer'in modelindeki bilgi stokuyla benzerdir. Bununla birlikte, Uzawa'nın modeli ölçüğe dayalı sabit geri dönüş varsayar. Bu durumda, sınırsız büyüme mümkündür. Asimptotik olarak, insan ve fiziksel sermaye büyüme oranları aynıdır. Romer'in modeli verilere dayalı ampirik bir yaklaşımla gelişmeye başlamıştır. Bugünün gelişmiş ekonomilerini 18. ve 19. yüzyıllarda başlayan büyüme oranları

açısından incelemekte ve uzun vadeli büyüme trendinin olumlu olduğunu tespit etmektedir (Parasız, 2003: 39).

Lucas (1988), tek bir sektör ekonomisinde fiziksel sermayenin birikimi üzerine odaklanmaktadır. Nüfus dinamiği dışarıdan alınmakta ve döviz bazlı döviz ve finansal piyasa dinamikleri etkisi de dışlanmaktadır. Lucas'a göre Solow, doğrudan ABD ekonomisinin büyüme dinamiklerine odaklanmıştır. Modelin varsayımları şöyledir (Ercan, 2002: 130):

- Ekonomi kapalıdır ve tam rekabet piyasasıyla çalışır.
- Ekonomik karar verme birimleri gelecek fiyatlarla ilgili rasyonel beklentilere sahiptir.
- Ekonominin teknolojisi ölçüğe göre sabitlenmiştir.
- $N(t)$, t zamanında zamana göre ayrılan işgücünün (veya eşdeğer çalışma saatlerinin) sayısıdır. $N(t)$ 'nin büyüme oranı dışsaldır.
- Kişi başına gerçek tüketim, mevcut değişim ve tek sektör, bu model söz konusu malların türü ile tanımlanmaktadır.

Grossman ve Helpman'a göre; Büyümeyi Ar-Ge temelli olarak dış ticaret ve dış ticaretin politikaları üzerinden değerlendirmiştir. Çok ülkeli bir dinamik genel denge etrafında üç temel üretim faaliyeti olarak geleneksel ürün, sanayi ürünü ve sanayi ürünü geliştiren Ar-Ge'yi tanımlamıştır. Ar-Ge dış ticaretten sağladığı yararlar büyümenin en önemli itici gücü olacaktır. Az gelişmiş ülkeler dış ticarete serbestleşme yoluna giderek teknoloji transferi yoluyla bilgiye erişecekler ve böylece serbestleşmeyle birlikte faydalarını artıracaklardır. Ar-Ge sektöründe üstünlüğü olan ülkeler korumacı tedbirlerle harcamaların tüketime kaymasını sağlayarak kaynakların bilgi odaklı sektörlerle kaymasını engelleyecek ve böylece uzun dönemde büyümenin hızını olumsuz etkileyecektir (Grossman ve Helpman 1990, 814-816).

Aghion ve Howitt'in Modelinin temelini Scumpeter tarafından ortaya atılan yaratıcı

yıkım süreci oluşturmaktadır. Aghion ve Howitt'in Modeline göre büyümenin itici gücü ekonomideki Ar-Ge miktarıdır. Ar-Ge yatırımlarının miktarı, tekeli rantın bekleyişlerine bağlıdır. Model gelecek dönemlerdeki beklentileri içermektedir. Gelecek dönemde Ar-Ge yatırımlarının artacağı beklentisi, Ar-Ge sektöründeki işgücü talebini ve bununla birlikte ücretleri yükseltecek ve böylece rantlar azalma eğilimine girecektir. Gelecek dönemlerde karlarını artırmak amacıyla Ar-Ge yatırımları artmaya başlayacak ve firmaların karşı karşıya kaldığı rekabet ve yaratıcı yıkım sonucunda teknolojik gelişme yaşanacak ve ekonomi büyüyecektir.

3.4. Literatür Özeti

Bilgi ekonomisi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışan araştırmalar bilgi ekonomisinin göstergelerinden yola çıkarak büyüme arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır.

Mankiw vd.'nde (1992), Solow Büyüme Modelinin yaşam standartlarının uluslararası değişim ile tutarlı olup olmadığı analiz edilmiştir. İnsan kazanımlarını ve fiziksel sermayeyi içeren genişletilmiş Solow modeli çerçevesinde incelenmiştir. Fakir ülkelerin zengin ülkelere göre daha hızlı büyüme eğiliminde olup olmadığını araştırmış ve çalışmada nüfus artış oranı ve sermaye birikimi sabit tutularak ülkeler arasında yakınsamanın var olduğu sonucuna varmıştır. Çalışmada büyüme ile bilgi ekonomisi (Solow modeli çerçevesinde) arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Oliner ve Sichel (1994), Neoklasik ve yeni büyüme modeli çerçevesinde 1970-1992 yılları arasında ABD açısından analiz etmişlerdir. Bilgi değişkeni olarak bilgi iletişim teknolojileri yatırımlarını kullanılmıştır. Neoklasik ve yeni büyüme modelinin ikisini de destekleyici sonuçlara varmışlardır. Ancak yeni büyüme teorisinin büyüme üzerinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Pohjola (2000), çalışmasında bilgi teknolojileri ve büyüme arasındaki ilişkiyi anlatmak için Neoklasik (Solow) model doğrultusunda 1980-1995 yılları arasında 39 ülke üzerinde çalışmasına odaklanmıştır. Model fiziksel sermaye, beşeri sermaye, bilgi teknolojileri üzerine odaklanmıştır. Fiziksel sermaye ülkelerin gelişmesinde önemli bir etken iken, beşeri sermaye ve bilgi teknolojilerinin, GSYH'nın büyümesinde önemli bir etkiye sahip olmadığı ortaya çıkmıştır. Yani bilgi teknolojilerinin büyüme üzerinde etkisinin olmadığı sunucuna varmıştır. Fakat aynı çalışmasını 1980-1995'teki 23 OECD ülkesini ele alarak yaptığımda ise; bilgi teknolojilerindeki uygulamalar işçi, firma ve tüketici davranışlarını gelişip değiştirerek maliyetleri düşürebileceğini gözlemlemiştir. Ve bilgi teknolojilerinin kullanımı büyüme üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Colecchia and Schreyer (2001), eserlerinde, Avustralya, İtalya, Kanada, Birleşik Krallık, Almanya, Finlandiya, Amerika Birleşik Devletleri, Fransa ve Japonya olan 9 OECD ülkesi için 1980-2000 dönemleri arasında bilgi ve iletişim teknolojileri ile sermaye birikiminin ekonomik büyümedeki etkisini incelemişlerdir. Değişken olarak yazılım, bilgi teknolojileri araçları ve iletişim araçları kullanılmıştır. Bu çalışmada ülkeler arasında farklılıklar olmasına rağmen, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sermaye yatırımlardaki pozitif etkisi sadece Amerika Birleşik Devletleri yararlanmamış, çalışmadaki ülkelerin hepsi bu pozitif etkiden faydalanmıştır. Çalışmaya göre sadece bilgi iletişim teknolojilerin varlığı gerekli değildir aynı zamanda bilgi iletişim teknolojilerin yayılımının doğru yapı durumlarına bağlılığı da önemlidir.

Driouchi vd. (2006), çalışmalarında 56 ülke için 1995-2001 yılları arası Dünya Bankası bilgi ekonomi endeksleri (Ekonomik ve kurumsal rejim, eğitim, yenilik, BİT) baz alınarak analiz edilmiştir. Tüm ülkelerde dereceleri farklı olsa da bilginin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Yeo (2010), çalışmasında, Amerika'daki 378 metropolitan bölgeleri baz alarak 1988-2007 yılları arasında (1988-1997) ve (1998-2007) şeklinde iki döneme ayırıp yenilik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini ortaya koymaya çalışmıştır. Yeniliği ölçmek için Ar-Ge sektörünün sanayideki istihdam katsayısını ele almıştır. 1988-1977 ile 1987-2007 yılları arasında bilgi teknolojilerindeki ilerleme ile çıktı ile verimlilik seviyesinde önemli bir artış görülürken, yenilik kapasitesinde daha az artış görülmüştür. Çalışmanın sonucunda yenilik, bölgenin ekonomik büyümesinde önemli rol oynamıştır.

Dağdelen (2002), çalışmasında 1994-2000 yılları arasında bilgi ekonomisi ve büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye açısından analiz etmiştir. Bilgi göstergesi olarak BİT kullanılmıştır. Sonuç olarak; Türkiye'de BİT üretiminin çok az olması ve kullanımının düşük olmasında dolayı bilginin büyüme üzerindeki etkisi yok denecek kadar düşük tespit edilmiştir.

Yamak ve Koçak (2007), çalışmalarında, 1993-2005 dönemleri arasında 50 ülkeyi içeren Gelişmiş ülkeler, Gelişmekte olan ülkeler ve G-8 ülkeleri şeklinde ayırarak incelemiştir. Bilginin göstergesi olarak bilgi teknolojileri harcamalarını kullanmıştır. Bilgi ekonomisi harcamaları en fazla G-8 ülkelerinde çıkmıştır. Çalışmanın sonucu olarak; Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamı göz önüne alındığında bilgi teknolojisi harcamalarının ekonomik büyümenin üzerinde etkili olmadığı ortaya çıkmıştır. G-8 ülkeleri için ise bilgi teknolojileri harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Sağlam (2008), 1980-2006 dönemleri arasında Türkiye açısından genişletilmiş Solow büyüme modeli temelinde incelenmiştir. Çalışmada; Granger nedensellik testi, çok değişkenli eş bütünleşme, vektör hata düzeltme modeli kullanılmıştır. Modelde bağımlı değişken olarak reel hasıla alınmış, bağımsız değişkenler olarak ise; fiziki sermaye, beşeri sermaye, işgücü ve

telekomünikasyon yatırımları kullanılmıştır. Bilgi ekonomisi ile büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuş ve bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişkinin var olduğu sonucuna varılmıştır.

Kalca ve Atasoy (2008), 1992-2003 yılları arasında seçilmiş 26 ülke ve Türkiye açısından değerlendirmiştir. Bilgi ve yenilik kapasitesini ölçmek için patent başvuruları ve Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payını kullanılmışlardır. Türkiye'de bilginin yayılımı ve yeniliğin ekonomik büyümedeki etkisi Ar-Ge harcamalarının ve patent sayılarının düşük olmasından dolayı çok zayıf çıkmıştır.

Türedi (2013), çalışmasında 30 gelişmekte olan 23 gelişmiş ülke, toplam 53 ülke 1995-2008 dönemleri arasında incelenmiş ve sabit ve tesadüfi etkiler ile panel veri analizi kullanılmıştır. Panel veri analizinde değişkenler: büyümenin göstergesi olarak kişi başına GSYH, fiziki sermaye göstergesi olarak kişi başına sabit sermaye yatırımı, beşeri sermaye olarak lise düzeyindeki okullaşma oranları, bilgi iletişim teknolojileri göstergesi olarak (100 kişi başına); cep telefonu sayısı, kişisel bilgisayar sayısı, sabit hat sayısı, döşenmiş telefon hattı sayısı ve internet kullanıcı sayısından oluşmaktadır. Analizler gelişmekte ve gelişmiş ülkelere ayrı ayrı uygulanmış ve bilgi iletişim teknolojileri büyümeyle ülkelerin gelişmişlik duruma bağlı olarak pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Işık ve Kılınç (2013), 2000-2010 yılları arasında OECD ülkelerini panel veri yöntemiyle incelenmiştir. Çalışmada iktisadi büyümeyle etkileyen değişkenler olarak; GSYH oranı bağımlı değişken olarak, bilgi ekonomileri değişkenleri ise; bilgi ve iletişim teknolojileri sermaye hizmetlerinin büyüme oranı, bilgi ve iletişim teknolojileri mallarının ihracattaki payı, patent başvuru sayısındaki artış oranı, ileri teknoloji ihracatındaki artış oranı kullanılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri sermaye hizmetlerinin büyüme oranı, bilgi ve iletişim teknolojileri mallarının

ihracattaki payı, patent başvuru sayısındaki artış oranı, ileri teknoloji ihracatı artış oranı GSYH'yi pozitif yönde etkilemektedir. OECD ülkelerinde bilgi ekonomisi ile büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

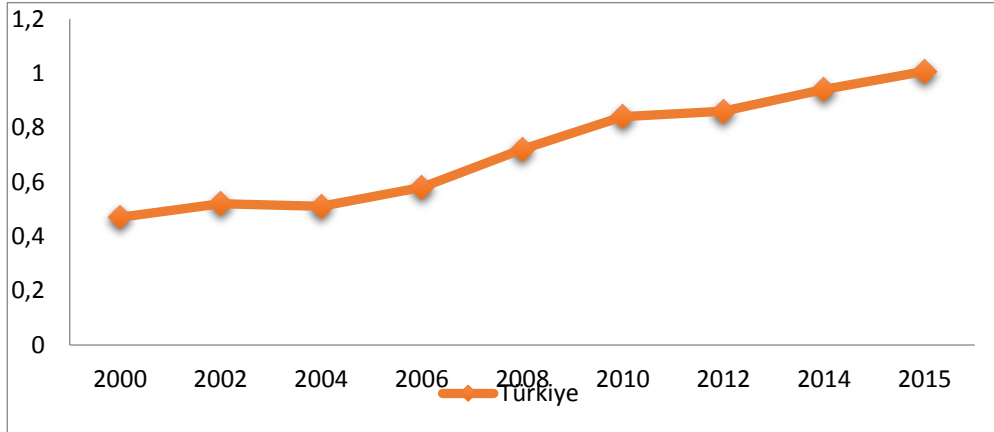
3.5. Bilgi Ekonomisine Ait Göstergelerle Türkiye ve Dünya Ekonomisinin Karşılaştırılması

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş, BİT'teki gelişmeleri ekonomik büyümenin önemli bir belirleyicisi olma konumuna getirmeye neden olmuştur. BİT'teki gelişmeler maliyetlerde düşme ve verimlilikte artışa neden olduğu için bu alandaki yatırımların ülkelerin ekonomik büyümelerine katkı sağlamıştır. Ancak ne

yazık ki BİT'teki meydana gelen gelişmelerden her ülke aynı düzeyde yararlanamaz. Bu nedenle BİT'in hangi ülkelerde büyümenin belirleyici faktörlerinden biri olduğu tartışma konusu olmuştur. BİT'i içeren bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki üzerine yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında, sonucun GÜ ile GOÜ'de farklılık gösterebileceği gözlemlenmiştir. Ancak bazı çalışmalarda da hem GÜ hem de GOÜ için pozitif yönlü bir ilişki ortaya konmuştur.

Bilgi ekonomisinin büyüme üzerindeki etkisi Ar-Ge yatırımları baz alınarak Türkiye ve belli başlı gelişmiş ülkeler için Grafik 1 ve Grafik 2'de gösterilmektedir.

Grafik 1: Türkiye'deki Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı(%)

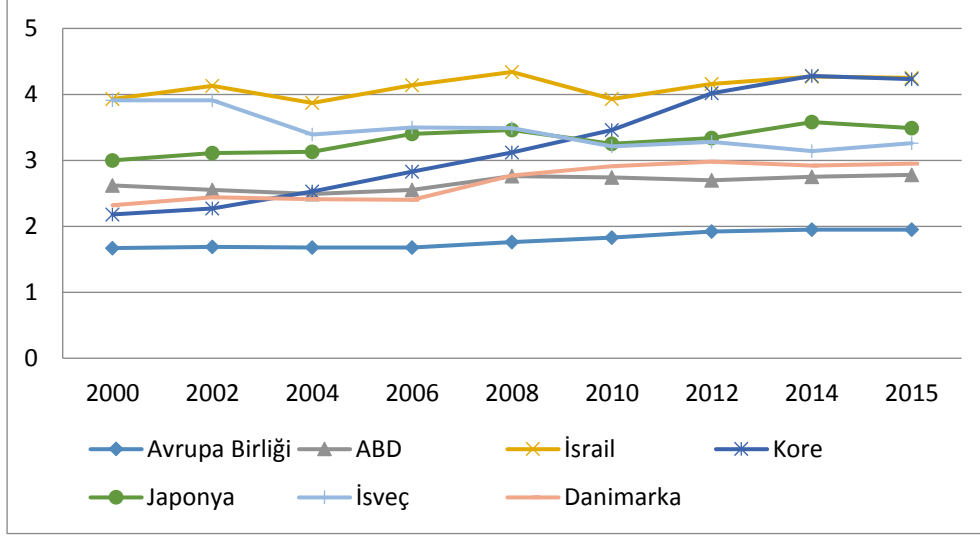


Kaynak: (OECD,2017)

Grafik 1'de görüldüğü üzere, Türkiye'de son 15 yılda Ar-Ge Harcamalarının GSYH içindeki payı yıllar itibariyle artmıştır. Nitekim, 2000 yılında Ar-

Ge Harcamasının GSYH içindeki payı %0.47 iken 2015 yılında %1.01'e yükselmiştir.

Grafik 2. Başlıca Gelişmiş Ülkelerde Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Gelişimi (%)



Kaynak: (OECD, 2017)

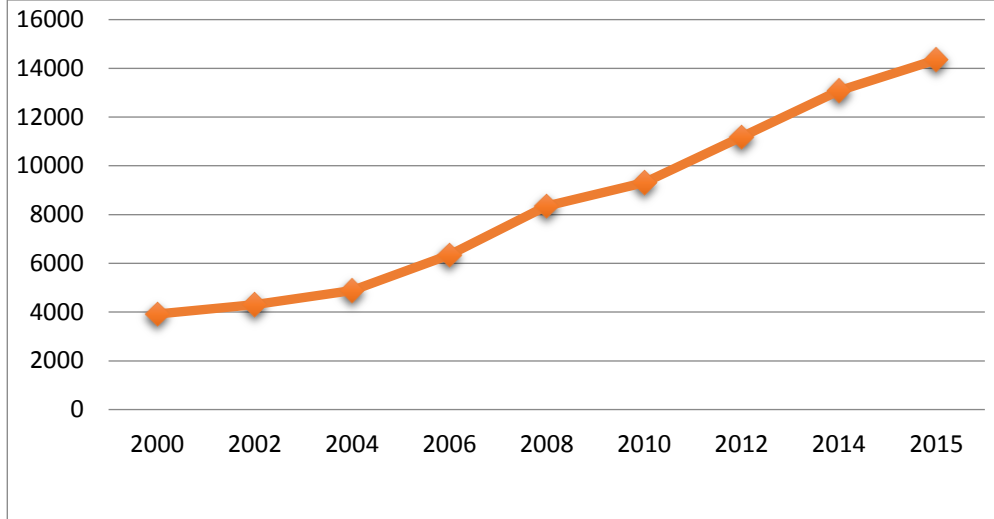
Başlıca GÜ'lerde Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payı (%) incelendiğinde, Grafik 2'de görüldüğü gibi Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payı, son 15 yılda en fazla paya sahip ülke İsrail'dir. 2000 yılında İsrail'in Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payı % 3.93 iken 2015 yılında bu oran %4.25'e yükselmiştir. Son 15 yıl içinde Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payının yıllar itibariyle en fazla arttığı ülke ise Kore'dir. Kore'nin 2000 yılında GSYH içindeki Ar-Ge harcamalarının payı %2.18 iken, 2015 yılında %4.23'e yükselmiştir. Bu artışla Kore, dünyadaki ülkeler arasında İsrail'den sonra Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payında 2015 itibariyle ikinci sıraya çıkmıştır. 2008 yılından itibaren İsrail,

Kore, Japonya, İsveç ve Danimarka'nın Ar-Ge harcamasının GSYH içindeki payı ABD'den fazladır. Gelişmiş ülkeler incelendiğinde Ar-Ge harcamasının GSYH içindeki en düşük payı alan ülkeler, Avrupa Birliği ülkeleridir.

Grafik 2 ve Grafik 3 incelendiğinde Gelişmiş ülkelerin Ar-Ge harcamalarının GSYH içindeki payları ortalama olarak Türkiye'nin oranından yaklaşık %3.17 kat fazladır.

Grafik 3'de Türkiye'deki toplam Ar-Ge harcamalarının (Milyon \$) yıllar itibariyle arttığı görülmektedir. Nitekim, 2000 yılında Türkiye'de Ar-Ge harcaması 3.920 milyon \$ iken, yaklaşık 4 kat artarak 2015 yılında 14.350 milyon \$'a yükselmiştir.

Grafik 3. Türkiye'deki Ar-Ge Harcamalarının Gelişimi (Milyon \$)

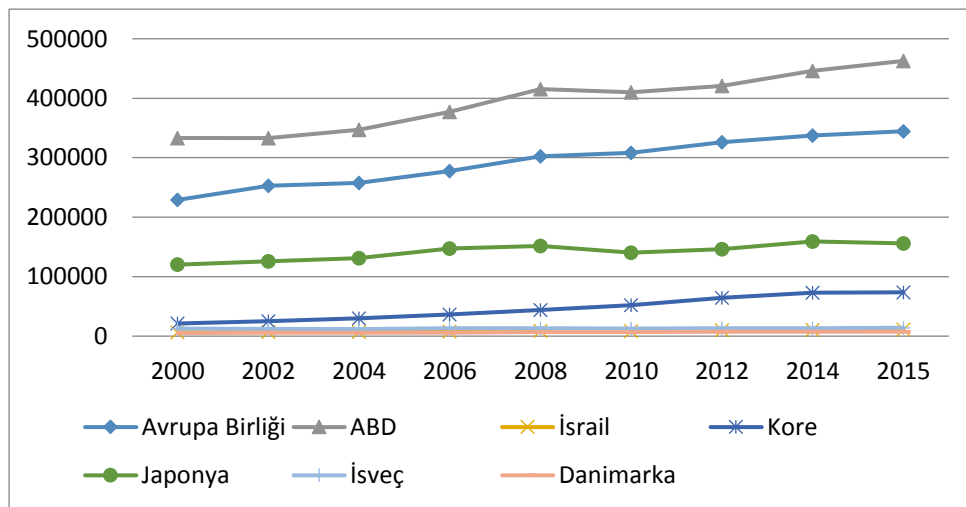


Kaynak: (OECD, 2017)

Dünya genelindeki Ar-Ge harcamaları incelendiğinde ise Grafik 4'te görüldüğü üzere 2000-2015 yılları arasında en fazla Ar-Ge harcaması yapan ülke ABD'dir. Bu sıralamayı takip eden diğer ülkeler ise Avrupa Birliği ülkeleri ve Japonya'dır. 2000 yılında ABD'deki Ar-Ge harcaması 333.146 milyon \$ seviyesinde

gerçekleşirken, 2015 yılı itibariyle Ar-Ge harcamaları 462.766 milyon \$ seviyesine ulaşmıştır. Böylece, ilgili dönemde ABD'de Ar-Ge harcamalarında yıllık ortalama %5 civarında artış gerçekleşmiştir. 2000-2015 yılları arasında Ar-Ge'ye yapılan harcamalarda dünya genelinde artış gözlemlenmiştir.

Grafik 4. Başlıca Gelişmiş Ülkelerde Ar-Ge Harcamalarının Gelişimi (Milyon \$)



Kaynak: (OECD, 2017)

Grafik 3 ve Grafik 4 karşılaştırmalı olarak incelendiğinde hem başlıca GÜ'ler hem de Türkiye'de yıllar itibari ile Ar-Ge harcamalarında düzenli bir şekilde artış gerçekleşmiştir. Fakat GÜ'ler genelindeki Ar-Ge harcamaları Türkiye'de yapılan Ar-Ge harcamalarından kat kat fazladır. Bu farklılığın yanısıra, GÜ ve GOÜ için bilgi ekonomisi aynı yönde aynı oranda büyümeye katkı sağlamaz. Çünkü, GOÜ'lerde bilgi içerikli sektörlere yapılan yatırımlar, GÜ'lerdeki bilgi içerikli sektörlere yapılan harcamaların çok altında seyretmektedir. Bu nedenle Türkiye'nin gelişmiş dünya ülkelerini yakalayabilmesi için Ar-Ge harcamalarını artırıcı yönde politikalar izlemesi önem arz etmektedir.

4.MATERYAL VE YÖNTEM

Dünya bankası (DB) bilgi ekonomisi endeksleri ekonomik ve kurumsal rejim endeksi, eğitim endeksi, yenilik endeksi ve BİT endeksidir. Bu çalışmada DB endeksleri göz önüne alınarak model belirlenmiştir.

4.1. Materyal

Bu çalışmada 1990-2013 dönemleri, yıllık veriler kullanılarak bilgi ekonomisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki açıklanmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin zaman serileri, 1989 yılı sabit fiyatlarla gayri safi yurtiçi hasıla ve yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücü TÜİK'ten, yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı Yüksek öğretim kurulundan, yüksek (ileri) teknoloji ihracatı ise dünya bankası verilerinden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler aşağıdaki Tablo1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değişkenlerin Tanımlanması

Bağımlı Değişken	
GDP	1989 Yılı Sabit Fiyatlarla Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
Bağımsız Değişkenler	
ARGEINGY	Yükseköğretimdeki Ar-Ge İnsan Gücü
YTEKIHR	Yüksek Teknoloji İhracatı
OGRNYOK	Yüksek Öğretimdeki Öğrenci Sayısı

Çalışmada öncelikle neden Tablo 1 gösterilen değişkenlerin neden kullanıldığına açıklık getireyim. Sabit Fiyatlarla Gayri Safi Yurtiçi Hasıla; bir ülke ekonomisinin gerçek büyüklüğünü gösterdiği için kullanılmıştır. Bilgi ekonomisini diğer toplumlardan ayıran en önemli özellik toplumdaki bireylerin yüksek eğitime sahip olmaları ve işgücünün büyük çoğunluğunun bilgi işçisi durumunda çalışıyor olmasıdır. Bu nedenle yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı ve yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücü değişken olarak seçilmiştir. Son olarak ileri teknoloji ihracatının kullanılma nedeni ise bilgi toplumundaki bireylerin ileri teknoloji kullanıcısı olması ve işgücünün büyük çoğunluğunun artık ileri teknolojiye kaymış olmasıdır.

4.2. Yöntem

Bu yapılmış olunan çalışmada bilgi ekonomisi ile büyüme ilişkisi uzun dönemdeki eş bütünleşme ilişkisinin incelenmesi adına ARDL (Autoregressive Distributed Lag: Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model) analiz yöntemi kullanılmıştır. ARDL sınır testi, değişkenlerin arasında farklı durağanlık seviyelerinin olması durumunda bile eş bütünleşme testi yapılmasına yardımcı olduğu bu çalışmada ARDL sınır testi kullanılmıştır. ARDL sınır testi kritik değerlerin, serilerin düzeyde I(0) ya da I. farkında I(1) olması durumunda kullanılır (Pesaran, vd., 2001). Çalışmada değişkenler farklı düzeylerde durağan oldukları için Johansen eş bütünleşme testi uygulanmamıştır. ARDL sınır testi, Johansen ve Engle-Granger testlerine göre daha avantajlı olduğu için hata düzeltme

modeli kısıtsız bir şekilde kullanıldığı için daha düşük sayıda gözlem içermekte olan model tahminlerinde bile daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Narayan ve Narayan, 2005: 429).

4.3. Model

ARDL sınır testi yaklaşımında öncelikli olarak mevcut değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını sınamaktadır. Uzun dönemli ilişkinin varlığının tespit

$$\Delta GDP_t = \omega_0 + \omega_1 ARGEING_{t-1} + \omega_2 OGRNEYOK_{t-1} + \omega_3 YTEHIHR_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_i} \partial_{1i} \Delta ARGEING_{t-1} + \sum_{i=0}^{p_i} \partial_{2i} \Delta OGRNEYOK_{t-1} + \sum_{i=0}^{p_i} \partial_{3i} \Delta YTEHIHR_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

4.4. Durağanlık Testleri

Bir zaman serisinin durağan olması için belli bir zaman içinde belirli bir değere doğru yaklaşması, daha net bir şekilde, sabit varyansa, sabit ortalamaya ve gecikme seviyesine bağlı kovaryansa sahip olması anlamına gelmektedir (Gujarati, 1999: 713). Bazı durumlarda zaman serileri durağan olmayabilir bu durumda serilerle tahmin edilen modellerde sahte regresyon ile karşılaşmaktadır (Granger ve Newbold, 1974:25). Sahte regresyon sonucu ile elde edilmiş olunan sonuçlar değişkenler arasındaki gerçek ilişkiyi vermeyip, böyle durumlarda t ve F testleri geçerliliğini kaybetmektedir. Dolayısıyla klasik regresyon modellerinde durağan olan

edilmesi için kullanılan sınırsız hata düzeltme modelinin bu çalışmaya uyarlanmış şekli aşağıdaki gibi gösterilebilir.

Aşağıda gösterilen model de ω_0 sabit terimi, ε_t terimi rassal hata terimini, Δ terimi birinci fark işlemcisini, p_i ise değişkenlerin gecikme uzunluğu göstermektedir.

değişkenler arasındaki ilişkiler kullanılıp keşfedilir. Bu sebepten dolayı durağan olmayan seriler kullanılmaz ya da seriler durağan hale getirilerek kullanılır. Çalışmada serilerin durağanlıkları, Phillips-Perron (PP) testi yardımıyla incelenmiştir. Phillips-Perron (PP) testinde Hareketli Ortalama (Moving Average) sürecinin kullanılıp, trend durağanlık kavramı testinin daha güçlü bir şekilde yapımı olmasına imkan vermekle birlikte özellikle içinde trend olan serilerde birim kök testlerinden Augmented Dickey Fuller (ADF) testinden daha fazla güçlü olduğu kabul görmüştür (Perron, 1990). Bu yüzden çalışmada PP testi sonuçlarından yola çıkılarak devam edilecektir.

Tablo 2: PP Birim Kök Testi Sonuçları I(0)

Düzyen I(0)	Sabit		Sabit -Trend	
	t-değeri	Kritik Değerler	t-değeri	Kritik Değerler
GDP	0,351471 [0,9759]	-3,752946* -2,998064** -2,638752***	-2,189077 [0,4730]	-4,416345* -3,622033** -3,248592***
ARGEINGY	3,048083 [1,0000]	-3,752946* -2,998064** -2,638752***	-0,190939 [0,9891]	-4,416345* -3,622033** -3,248592***
OGRNYOK	-3,244761 [0,0301]	-3,752946* -2,998064** -2,638752***	-5,461302 [0,0011]	-4,416345* -3,622033** -3,248592***
YTEKIHR	-1,918509 [0,3185]	-3,752946* -2,998064** -2,638752***	-2,003632 [0,5688]	-4,416345* -3,622033** -3,248592***

Köşeli parantez içerisindeki rakamlar, olasılık değerleridir. *, ** ve *** ise sırayla %, %5 ve %10 anlam düzeylerindeki değerleri göstermektedir.

Tablo 2’de PP birim kök testinin düzey durumunda sabit, sabit ve trend modelinin sonuçları gösterilmektedir. Analiz sonuçlarına göre; Gayri safi yurtiçi hasıla(GDP), yükseköğretimdeki Ar-Ge insan gücü(ARGEINGY), yüksek teknoloji ihracatı (YTEKIHR) değişkenlerinin düzey durumunda durağan olmadığı ve aynı zamanda birim kök içermediği ortaya çıkmıştır. Yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı (OGRNYOK), olasılık değeri (0.0011), $\alpha = 0,05$ küçük olduğu için düzey durumunda durağan ve birim kök içerdiğini göstermektedir.

Birim kök içeren seriler ve birim kök içermeyen seriler Tablo 3’de gösterildiği gibi 1. farkta PP kök testi ile sabit, sabit-trendli modelde durağanlığı incelenmiştir. Analiz sonuçları t değeri ve kritik değerler ile karşılaştırıldığında GDP, ARGEINGY, YTEKIHR olasılık değerleri sırasıyla (0,0062), (0,0085), (0,0436) $\alpha = 0,05$ küçük olduğu için seriler 1. farkta durağan ve birim kök içerdiklerini göstermektedir.

Tablo 3: PP Birim Kök Testi Sonuçları I(1)

Birinci Fark I(1)	Sabit		Sabit ve Trend		SONUÇ
	t-değeri	Kritik Değerler	t-değeri	Kritik Değerler	
GDP	-4,678861 [0,0013]	-3,769597* -3,004861** -2,642242***	-4,670871 [0,0062]	-4,440739* -3,632896** -3,254671***	I(1)’de durağan
ARGEINGY	-3,866775 [0,0081]	-3,769597* -3,004861** -2,642242***	-4,517153 [0,0085]	-4,440739* -3,632896** -3,254671***	I(1)’de durağan
OGRNYOK	-15,30996 [0,0000]	-3,769597* -3,004861** -2,642242***	-17,43302 [0,0000]	-4,440739* -3,632896** -3,254671***	I(0) ve I(1)’de durağan
YTEKIHR	-3,538818 [0,0165]	-3,769597* -3,004861** -2,642242***	-4,504992 [0,0436]	-4,440739* -3,632896** -3,254671***	I(1)’de durağan

*Köşeli parantez içerisindeki rakamlar, olasılık değerleridir. *, ** ve *** ise sırayla %1, %5 ve %10 anlam düzeylerindeki değerleri göstermektedir.*

Phillips-Perron birim kök testinde Tablo 2 ve Tablo3 incelendiği zaman bağımlı değişken olan sabit fiyatlarla gayri safi yurtiçi hasıla (GDP) ve bağımsız değişkenler; yükseköğretimdeki Ar-Ge insan gücü (ARGEINGY), yüksek teknoloji ihracatı (YTEKIHR), 1. düzey durumunda durağan çıkmıştır. Yüksek öğretimdeki öğrenci sayısı (OGRNYOK) ise düzey durumunda durağan çıkmıştır. Aynı zamanda serilere ADF birim kök testi de uygulanmıştır. Yükseköğretimdeki öğrenci sayısı (OGRNYOK) düzey durumunda durağan çıkarken, sabit fiyatlarla GSYH

(GDP) yükseköğretimdeki Ar-Ge insan gücü (ARGEINGY) ve yüksek teknoloji ihracatı (YTEKIHR) 1. farkta durağan olarak tespit edilmiştir.

4.5. Eşbütünleşme Testi

Kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (Unrestricted Error Correction Model, UECM) için optimal gecikme uzunluğu, literatürde yaygın olarak kullanılan Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan-Quinn (HQ) Bilgi Kriterinden yararlanılarak belirlenmiştir(Tablo4)

Tablo 4: Gecikme Düzeylerine Ait Bilgi Kriterleri Değerleri

Gecikme	Sabit			Trend+Sabit		
	AIC	SC	HQ	AIC	SC	HQ
1	14,269	14,515	14,331	14,219	14,516	14,294
2	14,142	14,589	14,248	14,165	14,661	14,282
3	14,295	14,941	14,435	14,158	14,854	14,309

Yıllık veri setinin kullanıldığı çalışmada, optimal gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriterine göre tespit edilmiş olup, gecikme katsayısı üç bulunmuştur. Sabit ve trendli model için yapılan LM testi sonucunda (0,1797), kurulan hata düzeltme modelinin %10 anlamlılık düzeyinde otokorelasyon barındırmadığı saptandıktan sonra uygulanan sınır testiyle serilerde eş bütünleşme ilişkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

Phillips-Perron (PP) testinin kullanımıyla yapılan birim kök testine göre serilerin farklı bütünleşme düzeylerinde olduğu

düşüncesine karar verilir daha sonra, değişkenlerin arasında uzun dönem ilişkisi tespit edilir. Bu tespit kurulan model sınır F-testi uygulanmasıyla ortaya çıkar.

Tablo 5'te değişkenler için yapılan sınamada değişkenler I(0) ve I(1) olduğundan, F istatistiği kritik değerlerinin üst ve alt değerleri karşılaştırılması gerekir. Analiz sonuçlarına göre; F istatistik değeri (5,14), %1, %5 ve %10 kritik değerlerinin alt ve üst değerlerinden büyük olduğu için değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğu söylenebilir.

Tablo 5: Sınır Testi Eşbütünleşme F Testi Sonuçları

Bağımsız Değişken Sayısı	F İstatistik Değeri	Kritik Değerler					
		%1		%5		%10	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
k=3	5,14	3,65	4,66	2,79	3,67	2,37	3,2

Not: I(0) kritik değerlerin alt sınırı iken, I(1) kritik değerlerin üst sınırını göstermektedir.

Sınır testinden sonra eş- bütünleşme olduğu var kabul edilen model EKK ile yeniden tahmin edilmiştir.

$$GDP_t = a_0 + \sum_{i=1}^k a_{1i} GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^l a_{2i} ARGEINGY_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} OGRNYOK + \sum_{i=0}^n a_{4i} YTEKIHR + \varepsilon_t \quad (2)$$

a_0 sabit terimi, ε_t hata terimini k, l, m, n ilgili değişkene ait gecikme sayısını göstermektedir.

ARDL modeli için maksimum gecikme uzunluğu 3 olarak alınan modelde (3) numaralı denklemin GDP, ARGEINGY, OGRNYOK, YTEKIHR değişkenleri 3 gecikmeli değeri ile tahmin edilmesi gerektiği sonucu elde edilmiştir. Akaike $GDP_t = a_0 + \sum_{i=1}^3 a_{1i} GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^3 a_{2i} ARGEINGY_{t-i} + \sum_{i=0}^3 a_{3i} OGRNYOK + \sum_{i=0}^3 a_{4i} YTEKIHR + \varepsilon_t$

Tahmin edilen ARDL (3,3,3,3) Modeli Tablo 6'de gösterilmektedir. Model sonuçlarına göre; yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücü (ARGEINGY), uzun dönemde %5 seviyesinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yüksek

bilgi kriterine göre 20 model denendi ve otokorelasyon sorununun olmadığı ARDL (3,3,3,3) en uygun model olarak bulundu. Bunun bir sonucu olarak uzun dönem ARDL modeli aşağıdaki gibi kurulmuştur.

$$+ \sum_{i=0}^3 a_{2i} ARGEINGY_{t-i} + \sum_{i=0}^3 a_{3i} OGRNYOK + \sum_{i=0}^3 a_{4i} YTEKIHR + \varepsilon_t \quad (3)$$

öğretimdeki öğrenci sayısı (OGRNYOK), uzun dönemde pozitif ve %10 seviyesinde anlamlıdır. Yüksek teknoloji ihracatı (YTEKIHR) ise uzun dönemde %5 seviyesinde negatif ve anlamlıdır.

Tablo 6: ARDL (3,3,3,3) Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t-istatistikleri	Olasılık Değerleri
GDP(-1)	-1.236029	-2.074138	0.0928
GDP(-2)	-0.194831	-0.953744	0.3840
GDP(-3)	0,344049	1,477487	0,1996
ARGEINGY	0,147594	3,411730	0,0190
ARGEINGY(-1)	0,052906	1,835510	0,1259
ARGEINGY(-2)	-0,107972	-3,086544	0,0273
ARGEINGY(-3)	-0,113081	-1,740067	0,1423
OGRNYOK	0,002511	2,445756	0,0582
OGRNYOK(-1)	-0,002310	-2,790877	0,0384
OGRNYOK(-2)	-0,001187	-2,893978	0,0340
OGRNYOK(-3)	-0,000680	-2,179639	0,0811
YTEKIHR	-221,7490	-3,208813	0,0238
YTEKIHR(-1)	-591,4136	-2,204764	0,0786
YTEKIHR(-2)	-111,2197	-1,201938	0,2832
YTEKIHR(-3)	-424,2140	-2,617563	0,0472
C	20678,21	3,547121	0,0164

Değişkenlerin uzun dönemde eş bütünleşme olduğu anlamına gelmekte olan bu bulgulardan sonra ise değişkenlerin aralarındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkilerini bulmak için gecikmesi dağıtılıp otoregresif modellerin tahmin etme sürecine geçilmiştir.

4.5.1. Uzun Dönem Analizi

Uzun dönemdeki ilişkinin analizinin yapılması için, ARDL uzun dönem

modelinin kurulması gerekir. Bu aşamada, maksimum gecikme uzunluğunun yıllık olmasından dolayı 3 olarak seçilmiş ve en uygun gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterinden faydalanarak ortaya konmuştur. En uygun model yukarıda da belirtildiği gibi ARDL (3,3,3,3) modelidir. Hesaplanmış olan uzun dönem katsayıları aşağıdaki gibidir.

Tablo 7: Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler	Katsayılar	t-İstatistik Değerleri	Olasılık Değerleri
ARGEINGY	-0.009849	-0.995214	0.3653
OGRNYOK	-0.000798	-6.047291	0.0018
YTEKIHR	-646.247589	-9.514823	0.0002
C	9909.001312	10.674454	0.0001
Tanısal Testler			
R ² =0.99		F =0.000079	
DW=2.74		X ² _{sc} =13.75	

Yukarıdaki Tablo 7’de, AR-GE insan gücünün GSYİH’yi negatif yönde etkileyip istatistikî olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Yüksek teknoloji ihracatı ve yükseköğretimdeki öğrenci sayısı da GSYİH’yi negatif yönden etkilemiştir ve katsayıların istatistikî olarak uyumlu olduğu görülmektedir.

Uzun dönem esneklik değerlerine bakıldığında; OGRNYOK esnekliği -0.028

bulunmuştur. OGRNYOK’de meydana gelecek %1’lik bir artış GSYH’da %0.028’lik azalışa neden olmaktadır. YTEKIHR esnekliği -1.98 bulunmuştur. YTEKIHR’de meydana gelecek %1’lik bir artış, GSYH’da % 1.98’lik oranda azaltılmaktadır.

4.5.2. Kısa Dönem Analizi

Değişkenlerin arasındaki kısa dönem ilişkisi, sınır testi yaklaşımına dayalı olup

yine ARDL düzeltme modeliyle birlikte incelenmiştir. Hata düzeltme teriminin katsayısı negatiftir. Negatif ve anlamlı olan hata olan düzeltme terimi dengenin yeniden sağlanıp etkin olduğunu göstermektedir. Nispeten düşük değeri olan hata düzeltme terimi ise yavaş şekilde ayarlamaktadır. Hata düzeltme terimi $-2,086811$ 'dir. Bu sonuç $t-1$ döneminde meydana gelebilecek bir sapmanın yaklaşık %2'sinin t dönemde düzellecektir. Tablo 8 analiz sonuçlarına göre; ARGEINGY, OGRNYOK, YTEKIHR kısa dönemde bir gecikmeli değerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.

Kısa dönem esnekliklere bakıldığında; OGRNYOK esnekliği 0.066 bulunmuştur. Öğrenci sayısındaki %1'lik bir artış, ekonomik büyümede %0.06'lık artışa neden olmaktadır. ARGEINGY esnekliği 0.209 bulunmuştur. Yüksek öğretimdeki Ar-Ge insan gücündeki %1'lik bir artış ekonomik büyümede %0.20'lik bir artış sağladığı sonucuna varılmıştır. YTEKIHR esnekliği 1.64 bulunmuştur. Yüksek teknoloji ihracatında meydana gelen %1'lik artış ekonomik büyümeyi %1.64 oranında artırmaktadır.

Tablo 8: Kısa Dönem ARDL Model Tahminleri

Değişkenler	Katsayılar	t-istatistik Değerleri	Olasılık Değerleri
D(GDP(-1))	-0,149218	-1,649463	0,1600
D(GDP(-2))	-0,344049	-3,133676	0,0259
D(ARGEINGY)	0,147594	8,514641	0,0004
D(ARGEINGY(-1))	0,221053	6,918625	0,0010
D(ARGEINGY(-2))	0,113081	4,219153	0,0083
D(OGRNYOK)	0,002511	6,632268	0,0012
D(OGRNYOK(-1))	0,001867	5,336184	0,0031
D(OGRNYOK(-2))	0,000680	4,304255	0,0077
D(YTEKIHR)	-221,749038	-5,149315	0,0036
D(YTEKIHR(-1))	535,433678	6,123682	0,0017
D(YTEKIHR(-2))	424,213989	4,005512	0,0103

4.5.3. Cusum ve CusumQ Grafikleri

Tahmin edilen ARDL modelinin yapısal değişiminin var olup olmadığının incelenmesi için CUSUM ve CUSUMQ testleri yapılmıştır. Diğer bir deyişle; uzun dönemde katsayılarının kararlılığını ölçmek için kullanılmaktadır. Yapısal

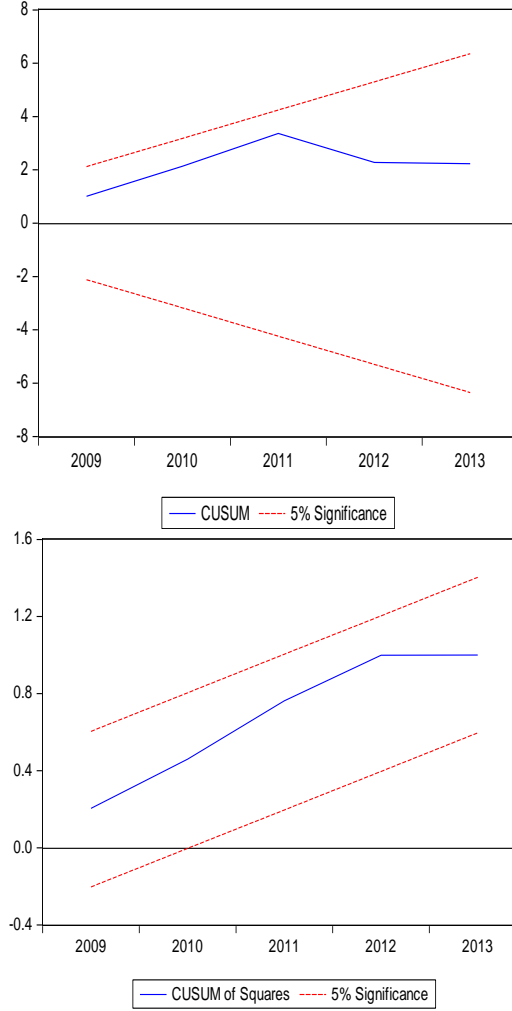
değişme olması durumunda artıkları kareleri büyüyecektir. CUSUMQ testi CUSUM testine göre

daha duyarlıdır. Ardışık artıkların hesaplanmasına dayanır. CUSUM ve CUSUMQ testinde, grafik

kırmızı çizgiler arasında ise yapısal kırılma yoktur. Kırmızı çizgiler dışına çıkarsa o tarihlerde yapısal kırılma vardır.

Grafik 6'de CUSUM ve CUSUMQ testleri incelendiğinde; modele ait kalıntıların sınırlar içinde yer aldığı görülmektedir. Bunun anlamı; tahmin edilen sonuçlar %5 önem düzeyinde anlamlı ve modelde yapısal kırılma söz konusu değildir. Diğer bir ifadeyle, tahmin edilen modelde yapısal değişiminin olmadığı ve katsayıların istikrarlı olduğunu sonucuna varılmıştır.

Grafik 6: CUSUM ve CUSUMQ Testler



SONUÇ

Bilgi ekonomisinin kullandığı enstrümanların yaygın hale gelmeleri sonucu ortaya çıkan gelişmeler; uluslararası ticaretin, istihdamın, kültürel ve sosyal yaşamın niteliğini değiştirmiş yeni ekonomi diye adlandırılan bu dönem sonucu dünya ulusların arasında sınırlardan kurtulmuş küresel bir yapıya dönüşmüş, bu da özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerin, bilgi edinme maliyetlerini düşürmüş ve dünya pazarına girebilme imkanı sunmuştur.

Türkiye'nin dünya ekonomisinde yaşanan yeniden yapılanma sonucu elde ettiği avantajları en uygun zamanda değerlendirmemeli; bilginin üretimi, yapımı, satılması ve satın alınması mümkün bir parametre haline geldiği için, bilgiyi yönetme vasfı ve niteliği taşıyan, entelektüel sermayeyi geliştirilmelidir. Satma eyleminin, bireyler ve ülkeler açısından önemli bir görev haline geldiği gerçeğinden hareketle, tüketicilere hukuki koruma, sanal ürünlerde ürün sorumluluğu, vergileme ilke ve kurallarının elektronik

ticarete uyarlanması gümrüklere ilişkin fiziki teslimin ucuz, kolay ve zamanında yapılmasını sağlamak üzere tedbirler alınmalıdır. Aynı zamanda ulusal kuruluşların uluslararası ticaret paylarının artırılabilmesi için gereken alt yapı yatırımları yapılmalı, bilgi alışverişinin kolay ve güvenli şekilde yapılması için gereken yasal düzenlemeler ayarlayarak kurumsal, geleneksel ve yasal engelleri ortadan kaldırmalıdır. Yeni yapılandırma olarak adlandırılan bu düzen genel bağlamda; esnek üretim, belirsiz risk, değişim, ileri teknoloji, Ar-Ge faaliyetleri artışı, ağ iletişimi ve yaşam boyu eğitim unsurlarından oluşur. Sonuç olarak zaman, yer, iş gücü ve maliyetten tasarruf sağlayan, firmaların serbest rekabet etmesi gücüne katkı sağlayan, bilgi ekonomisi konusunda, devletin ve özel sektörün rollerinin belirlenmesi önem taşır.

Bilgiyi sağlayacak ve onu etkin biçimde kullanma isteğine sahip toplumlar için bilginin elde edilmiş olması kadar önemli diğer bir başka konu da elde edilen bilgilerin gerektiği gibi kullanımudur. Bilgiyi bulacak olan insan olduğundan bilgi teknolojisini kullanacak olan da insandır. Bu sebeple bilgiyi yönetecek kişi de insan olmak durumundadır. Böylece bu durum bilgi toplumlarında yaşayan insanların toplumlarının gelişimine ayırabilecekleri kaynağı, bilgiye ulaşma ve aynı zamanda o bilgiyi yönetmeye sarf edecekleri enerji ile birlikte kıymetlendirme zorunluluğuna neden olmuştur. Günümüzde modernleşme ile birlikte, iş bölümünün artması gibi nedenler insanların kafasında fazlasıyla karmaşıklığa yol açmıştır. Bilgiyi elde ve edinme gereksinimi şimdiye kadarki hiçbir dönemde ortaya çıkmadığı kadar fazladır. Böyle bir ortamda halkla ilişkiler, kurumlara ve çağa uygun yol ve yöntemlerle birlikte seslenmekte, kurumları içine düşebilecekleri sorunlara karşı

uyarmakta veya kurumlara karşılaştıkları krizlerden nasıl kurtulabileceklerine dair çareler sunmaktadır.

Özetle çalışmada; bilgi ekonomisi, Türkiye’de kısa dönemde büyümeyi artırıcı etkisi söz konusu iken, uzun dönemde büyüme üzerinde olumsuz etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Uzun dönemde olumsuz etkilerinin başlıca nedenleri arasında, Türkiye’nin Ar-Ge dayalı sektörlerde yatırımların uzun vadede artırılamaması, nitelikli iş gücüne iş olanaklarının tam anlamıyla sağlanamaması, eğitim seviyesinin yükseltilememesi, yüksek teknolojik ihracat rakamlarının diğer ülkeler karşısında düşük olması, bilgiye dayalı teknolojilerin ithalat payının yüksek olmasına gibi nedenlere dayandırılabilir. Yüksek teknoloji ihracatının düşük olması, Türkiye’nin kayıplar yaşamasına neden olmaktadır. Örneğin; 2016 ihracat raporuna göre, Türkiye 600 dolarlık bilgi iletişim teknolojilerinden herhangi birini ithal edebilmek için 2.7 ton maden ürünü ihraç etmesi gerekmektedir. Bu da ihracat ve ithalat arasındaki farkın artmasına neden olmaktadır. Bu yüzden Türkiye’nin bilgi ekonomisinin avantajlarından yararlanabilmesi için özellikle Ar-Ge, eğitim, bilim ve teknoloji alanlardaki yatırımlarına öncelik verilmeli, bilgi ekonomisinde dünyada meydana gelen gelişmeler yakından takip edilmeli, yeniliği teşvik edecek projeler hayata geçirilerek yenilikçi ruhu canlandırılmalı, yüksek teknoloji ihracatını artırılmalı ve bilgi ekonomisinin önü açılmalıdır.

Sonuç olarak; Türkiye bilgi ekonomisi olma yolunda önemli adımlar atmıştır. Fakat Türkiye’nin bilgi ekonomisi olma yolunda ekonomik, sosyal, siyasal, kültürel ve eğitimsel birçok engelden dolayı önünde kat etmesi gereken çok daha fazla yolu vardır.

KAYNAKÇA

1. BİLGE-DER (2014), Bilgi Ekonomisi Nedir? , <http://bilgiekonomisi.org>, (12.01.2016)
2. COLECCHIA, A. Ve SCHREYER, Paul (2001), ICT Investment And Economic Growth In The 1990S: Is The United States a Unique Case? A

- Comparative Study Of Nine OECD Countries, Review of Economic Dynamics, Sayı:5
3. BELL, D. (1976), The Coming of Post-Industrial Society,
 4. DAĞDELEN, İ.(2002), Bilgi ve İletişim Teknolojileri Ekonomisi: Önemi, Politikaları ve Büyüme Katkıları, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara
 5. DURA, C. ve HAYRİYE, A. (2002), Bilgi Top- lumu, Bilgi Ekonomisi ve Türkiye, Literatür Yayınevi, İstanbul
 6. DÜNYA BANKASI, (2015), İleri Teknoloji İhracatı Verileri, <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&country=TUR&series=&period=#> (09.12.2015)
 7. ERCAN, Y. N. (2000), İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış, Planlama Dergisi, Özel Sayı, DPT'nin Kuruluşunun 42. Yılı.
 8. FINDIKÇI, İ. (1996), Bilgi Toplumunda Yöneticilerde Kendini Geliştirme, Kültür Koleji Eğitim Vakfı Yayınları, İstanbul.
 9. GRANGER, C.W.J. ve NEWBOLD, P. (1974), Spurious Regressions in Economics, Journal of Econometrics, 2 (2) July,
 10. GUJURATİ, D.N. (1999), Temel Ekonometri, (Çev. Ü.Şenesen ve G.G. Şenesen). İstanbul, Literatür Yayınları.
 11. ERKAN, H., ATİK, H., S. TABAN, VE C. ÖZSOY (2013), Bilgi Ekonomisi, 1. Baskı. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2748 Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1706, 2013.
 12. İŞBANK (2013), Dünya'da ve Türkiye'de Ar-Ge Faaliyetleri, Çevrimiçi: (https://ekonomi.isbank.com.tr/UserFiles/pdf/ar_07_2013.pdf), Erişim Tarihi: (15.10.2015).
 13. KALCA, A. ve ATASOY, Y. (2008), Ekonomik Büyüme Aracı Olarak Bilgi Yayılımları ve İnovasyon, The Journal Of Knowledge Economy & Knowledge Management, Sayı:3
 14. KAR, M. VE TABAN, S. (2003), Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt: 58, Sayı: 3
 15. KİBRİTÇİOĞLU, A. (1998), İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, Cilt 53, Sayı 1.
 16. JALAVA, J. ve POHJOLA, M. (2005), ICT as a Source of Output and Productivity Growth in Finland, Helsinki Center Of Economic Research, ss:52
 17. MANKIW N. G. ROMER, D. WEIL, D. N. (1992), A Contribution to the Empirics of Economic Growth , The Quarterly Journal of Economics, May
 18. NARAYAN, P. K. (2005), The Saving and Investment Nexus for China: Evidence from Cointegration Tests, Applied Economics, 37 (17), 1979-1990.
 19. MCLUHAN, M. (1968), War and Peace in the Global Village, Bantam Books, Newyork.
 20. NSF (2012), National Science Foundation, Science and Engineering Indicators, 2012
 21. ODABAŞ, H. (2003), Kurumsal Bilgi Yönetimi, Türk Kütüphaneciliği, 17 (4)
 22. OECD DATA (2017), Dünyadaki Ar-Ge Harcamaları(Milyon\$), <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, Erişim Tarihi: 02.06.2017
 23. OECD DATA, (2017), Dünyadaki Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, Erişim Tarihi: 02.06.2017
 24. OECD DATA, (2017), Türkiye'deki Ar-Ge Harcamaları(Milyon\$), <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, Erişim Tarihi: 02.06.2017

25. OECD DATA, (2017), Türkiye'deki Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçindeki Payı, <https://data.oecd.org/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>, Erişim Tarihi: 02.06.2017
26. OKTAY, E., BALKANLI, A. O. VE SALEPÇİOĞLU, A. (2004) "Bilgi Toplumunda Yeni Ekonomi Ve E-Dönüşüm Stratejileri", 3. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, 25-26 Kasım 2004, Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ss. 155-166, Eskişehir.
27. OLINER, S.D. ve SICHEL D.E.(1994), Computers and Output Growth Revisited: How Big Is the Puzzle?", Brookings Papers on Economic Activity, (2)
28. ÖZGÜLER, V.C. (2002), Yeni Ekonomi Anlayışı Kapsamında Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler: Türkiye Örneği, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Eskişehir.
29. PARASIZ, İ. (2003), Makro Ekonomi Teori ve Politika, 8. Baskı, Bursa, Ezgi Kitapevi Yayınları.
30. PESARAN, M. H., Y. SHİN VE R. J. SMİTH (2001), Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships, Journal of Applied Econometrics, 16 (3), 289- 326.
31. POWELL, W. And SNELMAN, K. (2004), The Knowledge Economy, School of Education and Department of Sociology, Stanford University, Stanford,
32. POHJOLA, M. (2000), Information Technology and Economic Growth: A Cross-Country Analysis, Helsinki, World Institute for Development Economics Research
33. SAĞLAM, T. (2008), Bilgi Ekonomisi ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1980-2006), Erzurum, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)
34. SÜREYYA, Y. (2006), Bilgi Ekonomisi ve Bilgi Ekonomisinin Türkiye Açısından Değerlendirilmesi <http://sbe.balikesir.edu.tr/dergi/edergi/c7s12/makale/c7s12m6.pdf>
35. TURAN, T. (2008), İktisadi Büyüme Teorisine Giriş, İstanbul, Yalın yayıncılık.
36. TÜREDİ, S. (2013), Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analizi, Gümüşhane, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi, Sayı:7
37. ÜNSAL, E. (2007), Makro İktisat, Ankara, İmaj Yayıncılık,
38. ÜNAL, Y. (2009), Bilgi Toplumunun Tarihçesi, Tarih Okulu, Sayı:5
39. YAMAK, R. ve KOÇAK, N. A. (2007), Bilgi Teknolojileri Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri, Bilgi ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, Cilt:2 Sayı:1
40. YELDAN, E. (2010), İktisadi Büyüme ve Bölüşüm Teorileri, 1. Basım, Ankara, Efil Yayınevi.
41. YELOĞLU, H. O., (2009), Bilgi Ekonomisi Değişkenlerine Yönelik İlk İzlenimler: Türkiye-OECD Ülkeleri Karşılaştırmaları (1995-1999), Bilgi Dünya., vol. 10, no. 2
42. YEO, B. J.K. (2010), Driving the Knowledge Economy: Explaining the Impact of Regional Innovation Capacity on Economic Performance, Contemporary Management Research, 71-86, Sayı:6
43. YÖK, (2015), Yükseköğretimdeki Öğrenci Sayısı, <https://istatistik.yok.gov.tr/>, (09.12.2015)