Türk Ekonomisinin Bilgi Ekonomisi Kapsamında Performansına Dair Bir Değerlendirme

An Evaluation of Turkish Economy's Performance Under the Information Economics

Prof. Dr. Zeynep Karaçor (Selçuk University, Turkey)

Ph.D. Candidate Mücahede Küçüksucu (Necmettin Erbakan University, Turkey)

Ph.D. Candidate Sevilay Konya (Selçuk University, Turkey)

Abstract

Economics is the art of providing unlimited human needs with scarce resources as it comes to teaching. Very few of these resources have been used in such a way that they are ready in nature. Almost all of the goods and services that can meet the needs are obtained by the application of human labor (labor force) and capital to commodity. In recent years, labor capital and commodity factors were first added to entrepreneurs and then technology. Thus, the system we call the production process emerges.

This study based on the information economy, the information economics indicator with Turkey's latest data is intended to demonstrate the performance. First of all, after the conceptual framework of the information economics, its distinctive qualities and development process, the effects of these developments on societies and economies will be evaluated. For the intended purpose, indicators such as R&D activities and R&D personnel employment, patent application and registration numbers, number of scientific publications and access to information were examined in Turkish economy. Finally, Turkey made the comparison with developed countries in economic terms and has been observed that the desired level of the Turkish economy in terms of the information economics.

1 Giriş

Bilginin üretilmesi, kullanılması ve yayılması olarak ifade edilebilecek teknolojik yetenek, ekonomik büyüme ve uluslararası rekabet gücünün ve dolayısıyla toplum refahının en önemli belirleyicileri olmuştur. Teknolojik gelişmişlik bağlamında önde olan ülkelerde ekonomik faaliyetlerin büyük çoğunluğunu, bilgi yoğun faaliyetlerin oluşturmaktadır. Günümüzde, mal ve hizmet üretim süreci, büyük oranda bilgi kullanımı gerektiriyor olmasından dolayı ekonomiler, “Bilgi Ekonomisi” ya da “Bilgiye Dayalı Ekonomi” kavramı ile ifade edilmeye başlanmıştır. Bilgi ekonomisine geçiş süreci üretimden pazarlamaya bütün ekonomik faaliyetlerde yapısal bir dönüşüm olarak ifade edilmektedir (Saygılı, 2003).

İktisatçılar, ekonomik değişimlerin temel unsurlarından birinin bilgi olduğunu ve yirminci yüzyılın başlarından itibaren, analizlerinde bilgi kavramına yer vermeleri gerektiğini fark etmişlerdir. Bu tarihten, bilgi ekonomisi konusu ile ilgili iktisat yazınında son dönemde önemli artışlar olmuştur (Fidan, 2013). Yeni ekonomi savunucuları küreselleşme ve bilgisayarlaşmayı modern ekonomide endüstriyel dönemlerden temelde farklı şekilde biçimlendirilen yeni güç olarak görmektedir. Bu fikirler dikkat çekmesine rağmen, yeni ekonominin gerçekte ne anlama geldiği veya nasıl tanımlanması ve değerlendirilmesi gerektiği konusunda henüz bir fikir birliği yoktur (Stiroh, 2000).

Günümüzde bilgi kaynağına ulaşmış olan ekonomiler zengin ekonomi olarak nitelendirilmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Türk ekonomisinde bilgi ekonomisi performansını ortaya koymaktır. Çalışmamızda öncelikle, önemine atfen bilgi ekonomisinin kavramsal çerçevesine yer verilmiştir. Daha sonra Türk ekonomisinin bilgi ekonomisi adına performans göstergelerine değinmek için, Ar-Ge harcamaları, merkezi yönetim bütçesinden Ar-Ge harcamaları için ayrılan pay ve bu payın sosyo-ekonomik hedefler doğrultusunda dağılımı, patent başvuru ve tescil sayıları, bilimsel yayınlar verilerine yer verilmiştir. Daha sonra OECD ülkeleri çerçevesinde Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEİ) ve alt bileşenlerine yer verilerek mukayese yapılmıştır. Sonuç bölümünde ise genel değerlendirmelerde bulunulmuştur.

2 Bilgi ve Bilgi Ekonomisinin Kavramsal Çerçevesi

Bilgi ekonomisi kavramına değinmeden önce bilgi kavramına kısaca değinmek anlamlı olacaktır. Türk Dil Kurumu'na göre bilgi, insan aklının erebileceği olgu, gerçek ve ilkelerin bütünü olarak tanımlanmaktadır.

Çağımızda savaşın ve uluslararası rekabetin temelini bilgi oluşturmaktadır. Bu anlamda ise bilgiyi elinde bulunduran gücü de elinde tutmaktadır. Bilgi toplumu yapısının ortaya çıkması ile birlikte sanayi ekonomisinde temel üretim faktörlerine (doğa, sermaye, işgücü, girişimci) bilgi de dahil olmaktadır. Bu doğrultuda bilgi ekonomisini sanayi ekonomisinden ayıran temel farklılıklar, bilginin üretim faktörü kapsamında değerlendirilmesi,

bilgi kullanımı ve üretimindeki artıştır. Günümüzde ise girdi ve çıktının bilgi olduğu bir yapı ortaya çıkmaktadır (Şanlısoy, 2015).

Bilgi faktörü, üretimde kullanılan öncelikli girdilerden biridir. Üretim için kullanılan bilgi miktarının yükseltilmesi üretilen ürünlerin katma değerini arttırmaktadır. Ekonomik yapıları bilgiye dayalı olan ülkeler daha rekabetçi konuma gelmektedir. Bununla birlikte yapısal değişimler ortaya çıkmaktadır. Üretimi yapılan mal ve hizmetlerin niteliğinde değişimler oluşmakta, rekabet kuralları sert boyutlara ulaşmaktadır. Bu çerçevede ise bilgi üretimi mal üretiminden daha da önemli boyutlara ulaşmaktadır. Bu durum ise bilginin üretiminin artmasına ve ekonomik bir güç durumuna gelmesine neden olmuştur (Ekizceleroğlu, 2011).

İnsanlık tarihinde son birkaç yüzyılda önemli değişiklikler olmuştur. Bilgi ekonomisi bu dönemde ortaya çıkmış, gelişme ve ilerleme evresinin son aşaması olmuştur. 1785 yılında başlayıp 68 yıl devam eden ilk aşama Fransız devrimi ile sanayi devrimi sürecini kapsamaktadır. Bu dönemde su ve buhar gücü yaygın olarak kullanılmıştır. Demiryolu yapımı nedeniyle ulaşım ve taşıma maliyetlerine büyük ölçüde düşüşler yaşanmıştır. İkinci aşama ise 20.yüzyılın başına kadar devam etmiş ve bu süreçte içten yanmalı motor ve elektrik gücünün temel olduğu çeşitli kimyasalların imalat sürecinde kullanılmıştır. İçten yanmalı motorların, elektrik ve kimyasal maddelerin günlük yaşama girdiği üçüncü aşama modern iktisadi ve sosyal yaşamın başlangıcını oluşturmaktadır. 1950'li yıllarda başlamış olan ve 1990'lı yıllarda olgunlaşma dönemine ulaşan elektronik çağ yerini yeni medya, dijital ağlar ve yeni temel teknolojilerin ürün ve üretim süreçlerinde esaslı bir role sahip olduğu bilgi ekonomisi aşamasına bırakmaktadır. Bütün bu gelişmeler ışığında yeni ekonomi olarak adlandırılan süreç ortaya çıkmıştır. Bu süreç yani bilgi ekonomisi bilginin bulunması, işlenmesi ve dönüştürülmesi ile beraber dağıtım süreçlerini kapsamaktadır. İfade edilen üç temel süreç bilginin bulunması, işlenmesi, dağıtımını ve iletişimini sağlayan bilgisayar sisteminin fiziksel araçları ile beraber, insan yardımı ile kontrol mekanizması yazılımı ile işlerlik kazanmaktadır. Bilgi ekonomisi kapsamında değerlendirilen mal ve hizmetlerin en önemli özelliği, bilginin üretim faktörü olarak ön planda olmasıdır. Bilgi ekonomisi sektörlerinde beşeri, fiziksel ve entelektüel sermayeyi güçlü bir şekilde tamamlayan bir görev üstlenmiştir (Aktan ve Vural, 2016).

Şekil 1. Zaman, Madde, Yaşam ve Enerji: Zaman İçerisindeki Değişim Kaynak: World Bank, 2007.

Bilgi insanlığın gelişiminde belirleyici bir öneme sahiptir. Başlarda ateşin bulunması kabileler içinde ve kabileler arasında önemli ilerlemelere neden olmuştur. Daha sonraları ise ilkel toplumlar, binlerce yıl hayatta kalabilmeleri için gerekli olan bitkiler, hayvanlar ve mineraller hakkında bilgi biriktirmişlerdir. Neolitik dönem (M.Ö. 10.000-5.000) bitki tohumlama, çiftçilik teknikleri, metalürji, alet yapımı vb. gelişmeler sayesinde dünyanın çeşitli bölgelerinde (Mezopotamya, Güney Çin, Orta Amerika ve Batı Afrika) daha verimli tarım uygulamaları getirmiştir. Bu bilgi yavaş yavaş genişlemiş ve nesilden nesile aktarılmak üzere yazılı olarak depolanmıştır. Avrupa, Rönesans patlamasını ortaya çıkaracak bilim, sanat ve diğer bilgi geliştirme alanlarının oluşması için Ortaçağ'ın sonlarında yeniden bir araya gelmiştir. Transistörün icadı ve mikroelettronik devriminin aşamaları boyunca, bilgi işlemede hızlı bir ilerleme kaydedilmiştir. Bilgisayar hızındaki ve işlem gücündeki bir artış diğer teknolojik sıçramaları kolaylaştırmıştır. Genetik ve ilgili biyoteknolojideki gelişmeler, yaşam bilimlerinde ve uygulamalarında muazzam ilerleme sağlamıştır. Maddenin manipülasyonundaki gelişmeler, yeni malzemeler ve nanoteknolojilerin icat edilmesine yol açmıştır. Son olarak enerji alanında gelişmeler ortaya çıkmıştır. Teknolojik ilerlemeler bir dizi önemli değişikliğe neden olmuştur. Örneğin mikroelettronik ve telekomünikasyondaki gelişmeler, olağanüstü kısa bir sürede derin bir küresel etkiye sahipken nanoteknolojinin tam etkisi henüz görülmemiştir (World Bank, 2007).

Bilgi ekonomisi kavramı Fritz Machlup tarafından ortaya atılmıştır. Avustralyalı iktisatçı 1962 yılında Amerika'da bilginin üretimini ve dağılımını ölçen bir çalışma yayınlamıştır. 1958 yılı için ABD'de bilgi ekonomisi oranını GSMH'nin % 29'u olarak tespit etmiştir. Machlup tarafından yapılan hesaplamalar literatürde bilgi ekonomisi politikaları ve ölçümü olarak yer almıştır. Bu ilk dalga 1970'lere rastlamaktadır. M.U. Porat Machlup'un tekniğini kullanarak Ulusal Hesaplar Sistemi verileri ile bilgi ekonomisi miktarını ABD için hesaplamıştır. Porat 1967 yılı için Amerika'da GSMH'nin % 46'sını ve emek gelirin % 53'ünü bilgi

ekonomisinin oluşturduğunu belirlemiştir. İkinci dalga ise 1990 yılında başlamış ve günümüzde hala devam etmektedir (Godin, 2008).

Peter Drucker, 1989 yılında Yeni Gerçekler isiminde bir kitap yayınlamıştır. Kitap 1975-1989 dönemi arasında ekonomide meydana gelen belli başlı olayları ele almış ve yeni bir dünya düzeninin varlığına atıf yapmıştır. Çağımızda ise yeni dünya düzeni kavramı bilgi ekonomisi ile ifade edilirken, literatürde ise digital ekonomi, yeni ekonomi, bilgiye dayalı ekonomi, te-ekonomi, sayısal ekonomi, enformasyon ekonomisi, ağ ekonomisi, öğrenen ekonomi, elektronik ekonomi, ağlaşmış ekonomi, e-ekonomi, ağırlıksız ekonomi kavramları ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (Işık, 2012).

Bilgi ekonomisinin üzerinde uzlaşmış bir tanımına literatürde bulunmasa da, genel kabul gören ayırım geniş ve dar olmak üzere iki kapsamda bilgi ekonomisi tanımı mevcuttur. Geniş anlamda bilgi ekonomisinin tanımlanması geçmişte ekonomik politikaya rehberlik eden temel ekonomik kavramlar küresel rekabet ve hızlı teknolojik değişim çağında önemsiz hale gelmesi ile ortaya çıkmıştır. Dar anlamda ise ekonominin çıktı ve verimlilik artışı eğilimini hızlandırmada bilgi iletişim teknolojisinin rolü ile olmuştur (Bosworth ve Triplett, 2000).

Literatürde yeni ekonomi kavramı ile ilgili dar anlamda yapılan tanımlarda bilgisayar ve bilgisayarla ilgili mal ve hizmetlerin üretimi ve ekonomik etkilerinin yanı sıra, bilgi ve iletişim teknolojileri ile diğer mal ve hizmetlere vurgu yapılmaktadır (Erdoğan, 2004). Nordhaus bilgi ekonomisi kavramını dar anlamda tanımlamıştır. Nordhaus'a göre bilgi ekonomisi makine, elektrik ekipmanı, telefon ve telgraf yazılımları olarak tanımlanmaktadır (Nordhaus, 2001). Gordon'a göre ise bilgi ekonomisi bilgisayar donanımı, yazılım fiyatlarındaki düşüş oranındaki ivme ve telefon hizmetleri, bilgisayar gücü ve telekomünikasyon kabiliyetindeki üssel büyüme hızının ve internet gelişme hızının bir sonucudur (Gordon, 2000). Masi ve diğerlerine göre bilgi ekonomisi bilgi iletişim teknolojilerindeki üretim, benimseme ve yayılmasından kaynaklanan verimlilikte daha yüksek bir büyüme hızına bağlı olarak uzun vadeli yüksek büyüme ile nitelendirilen bir ekonomidir (Masi ve diğerleri, 2001).

Bilgi ekonomisinin geniş anlamda tanımlamalarında ise teknolojik yenilik ve globalleşmenin ekonomideki istihdam ve üretim yapısındaki etkiler ortaya çıkmaktadır (Öztürk ve Başar, 2002). Landefeld ve Fraumeni bilgi ekonomisini geniş anlamda tanımlamıştır. Landefeld ve Fraumeni'ye göre bilgi ekonomisi reel GSYH ve kişi başına reel GSYH'da güçlü büyüme, verimlilikte artış, daha yüksek karlılık, daha yüksek yatırım oranları, düşük enflasyon, düşük işsizlik ve gelir artışı olarak tanımlanmaktadır (Landefeld ve Fraumeni, 2001).

Bilgi ekonomisinin dört unsuru bulunmaktadır. Bunlar; yerli ve yabancı inovasyonların geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi için gerekli olan inovasyon politikaları, kurumları ve teşvikleri, yani ulusal bir inovasyon sisteminin oluşturulması, insan kaynakları gelişimi, özellikle bilgi uzmanları havuzu ve teknolojiden oluşan işgücü havuzu ile ulusal eğitim sisteminin geliştirilmesi, bilgi ve İletişim teknolojileri (BİT), bilgi ekonomisinin gelişimi için elverişli bir iş ortamıdır (World Bank, 2004).

Bilgi ekonomisinin özellikleri şunlardır (Kevük,2006):

- Bilgi ekonomisi bilginin katma değer yarattığını kabul eder.
- Bilgi ekonomisi dijital bir ekonomidir.
- Bilgi ekonomisi yeni bir ekonomidir.
- Bilgi ekonomisi şebeke ekonomi niteliğindedir.
- Bilgi ekonomisinde sanallaşma önemli rol oynamaktadır.
- Bilgi ekonomisinde üretim miktarı arttıkça üretim maliyeti azalmaktadır.
- Bilgi ekonomisi bir ağ ekonomisidir.
- Bilgi ekonomisi sürtüşmesiz bir ekonomidir.
- Bilgi ekonomisinde araçlar büyük ölçüde ortadan kalkmaktadır.
- Bilgi ekonomisi bilgi mallarını ortaya çıkarmıştır.
- Bilgi ekonomisinin hakim sektörü üçlü (bilgisayar, iletişim ve eğlence) bir oluşumdur.
- Bilgi ekonomisi bazı sosyal problemleri de beraberinde getirmektedir.
- Bilgi ekonomisi yenilik temelli bir ekonomidir.
- Bilgi ekonomisi küresel bir ekonomidir.
- Bilgi ekonomisinde üretici ve tüketici farkı belirsizleşmektedir.
- Bilgi ekonomisi bir hız ekonomisidir.

Yeni ekonomi yani bilgi ekonomisi kavramı 12 temel karakteristik üzerine kurulmuştur. Bunlar; bilgi, dijitalleşme, sanallaşma, küçük parçalara ayırma, ağ iletişimi, aracının olmaması, yakınlaşma, yenilikçilik, tüketerek üretme, globalleşme(küreselleşme), doğrudanlık ve uyumsuzluktur (Tapscott,1996).

Bilgi ekonomisine dönüşüm teşvik edilmesi gereken bir süreçtir. Dünya ekonomilerinin daha çok bilgi yoğun boyut kazanmasında kamu sektörünün rolü oldukça büyüktür. Bilgi ekonomisinin verimlilik, rekabet ve büyüme gibi getirileri için aktif kamu müdahalesine gereksinim duyulmaktadır. Bu nedenle de güçlü bir altyapının oluşturulması önemli bir konu olmaktadır. Bu nedenle beşeri sermaye ihtiyacının giderilmesi, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesi, fıkri mülkiyet haklarının korunması, girişimcilik kültürünün arttırılması ve ulusal geliştirme sisteminin kurulması kamu sektörünün bilgi ekonomisi kapsamında yapması gereken

alanlardır. Günümüzde gelişmiş bir ekonomi olmak için bilgi ekonomisine dönüşüm sağlanmalıdır (Ekizceleroğlu, 2011).

Bilgi ve teknoloji kavramı iktisat literatüründe uzun yıllar boyunca yer almıştır. Adam Smith ve Karl Marks teknolojinin insanı özgürleştirmek için temel güç olduğunu ifade etmişlerdir. Alfred Marshall bilgiyi ekonomik büyümenin temel lokomotifleri olarak tanımlamıştır. Friedrich List ise yaşadığı dönem içinde sanayi sektöründe Almanya'nın İngiltere karşısında geri kalmasını klasik iktisatçıların bilim ve teknolojiye yeterince önem vermemesinden kaynaklandığını ifade etmiştir. Aynı zamanda List, ulusal yenilik sistemlerinin geliştirilmesine liderlik etmiştir. Charles Babbage, yaşadığı dönemde teknolojik değişimin kapsamının ekonomik analizini yapan ilk iktisatçı olmuştur. Aynı zamanda Charles Babbage modern bilgisayarın ilk mucididir. İktisat teorisinde öncü olarak nitelendirilebilecek bu çalışmalar Neoklasik iktisatçıları tarafından geri plana atılmıştır. Teknolojik değişimlerin etkilerini en iyi analiz yapan Neoklasik iktisatçı Joseph Schumpeter'dir. Schumpeter'a göre ise ekonomik değişmeyi yaratan en önemli unsur yeniliktir. Daha sonraki dönemlerde ise çoğu iktisatçı farklı teknolojik performans ile ekonomik büyüme aşamaları arasındaki ilişkiyi gelişmiş ülkeler açısından tarihsel veriler kullanarak ele almışlardır (Adaçay, 2008-2009).

3 Türk Ekonomisinin Bilgi Ekonomisi Performansı

Çalışmamızın bu bölümünde, bilgi ekonomisinin kapsamı ve önemi vurgulanmış olduğundan Türk ekonomisinin bilgi ekonomisi bağlamında performansı ele alınacaktır. Öncelikle Ar-Ge harcamalarına değinildikten sonra Ar-ge personel sayıları, merkezi yönetim bütçesinden Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan pay ve patent tescil ve başvuru sayıları bilgi ekonomisi performansını değerlendirme noktasında anlamlı olacaktır.

OECD ülkeleri ile Türk ekonomisini mukayese ederken de kullanacağımız en anlamlı veri Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının GSYH'ya oranıdır. Bu orandaki değişimi 2014-2017 yılları arasında analiz ettiğimiz zaman 2014 yılında 0,86'ya ulaşan Ar-Ge/GSYH oranı 2017 yılında 0,96 olarak kaydedilmiştir. Bu büyük bir değişime işaret etmektedir.

Toplam Ar-Ge harcaması 2014 yılında 17,5 milyar TL iken, 2017 yılında 29,8 milyar TL'ye yükselmiştir. Geçen dört yılda Ar-Ge harcamasında görülen artış oldukça dikkat çekicidir. Harcamanın bileşenlerine bakıldığında zaman büyük bölümü personel harcamaları olarak görülmektedir. 2014 yılında Ar-Ge personeline yapılan toplam harcama 9,2 milyar TL iken 2017 yılında 15,1 milyar TL'ye yükselmiştir. Ar-Ge faaliyetlerinin devamlılığı hususunda en önemli harcama kalemi olan yatırım harcamaları ise 2014 yılında 2 milyar TL seviyesinden 2017 yılında 3 milyar TL düzeyine çıkmıştır. 2017 yılında devletin Ar-Ge yatırım harcaması 566 milyon TL'ye, özel sektörün 1,1 milyar TL'ye ve yükseköğretim kurumlarının 1,4 milyar TL'ye ulaştığı gözlemlenmektedir. Ar-Ge yatırım harcaması açısından lokomotif sektörün yükseköğretim kurumları olduğu açıkça görülmektedir.

	2014	2015	2016	2017
Gayrisafı yurtiçi Ar-Ge harcaması / GSYH	0.86	0.88	0.94	0.96
Toplam Ar-Ge harcaması	17 598 117 442	20 615 247 954	24 641 251 935	29 855 477 805
Ar-Ge personel harcaması (TL)	9 219 848 997	11 054 399 404	12 308 650 274	15 167 428 953
Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	6 140 815 114	7 210 787 469	9 569 443 464	11 586 259 745
Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	2 237 453 331	2 350 061 081	2 763 158 198	3 101 789 107
Mali ve mali olmayan şirketler	8 760 019 770	10 308 737 689	13 359 011 600	16 980 836 067
Ar-Ge personel harcaması (TL)	4 365 472 509	5 272 535 462	6 447 876 085	8 944 197 691
Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	3 362 671 966	4 077 339 639	5 822 105 491	6 932 002 429
Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	1 031 875 295	958 862 588	1 089 030 024	1 104 635 947
Genel devlet	1 705 399 800	2 130 766 481	2 338 372 843	2 858 435 052
Ar-Ge personel harcaması (TL)	873 771 617	976 677 137	1 104 236 867	1 218 108 005
Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	520 436 968	599 847 914	797 911 223	1 074 321 829
Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	311 191 215	554 241 430	436 224 753	566 005 218
Yükseköğretim	7 132 697 872	8 175 743 784	8 943 867 493	10 016 206 686
Ar-Ge personel harcaması (TL)	3 980 604 871	4 805 186 805	4 756 537 322	5 005 123 257
Diğer cari Ar-Ge harcamaları (TL)	2 257 706 180	2 533 599 916	2 949 426 750	3 579 935 487
Ar-Ge yatırım harcaması (TL)	894 386 821	836 957 063	1 237 903 421	1 431 147 942
Ar-Ge insan kaynağı (Sayı)	213 686	224 284	242 213	266 478
Mali ve mali olmayan şirketler	73 737	77 551	83 873	101 404
Genel devlet	13 903	14 217	13 372	12 828
Yükseköğretim	126 046	132 516	144 968	152 246
Ar-Ge insan kaynağı (TZE)	115 444	122 288	136 953	153 552
Mali ve mali olmayan şirketler	61 945	66 667	72 579	87 918
Genel devlet	12 230	12 328	11 799	11 345
Yükseköğretim	41 269	43 293	52 576	54 289

Tablo 1. Ar-Ge Faaliyeti İstatistikleri *Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu.*

Ar-Ge faaliyetinde istihdam edilen personel sayısı ele alındığı zaman 2014 yılında yaklaşık 213 bin kişi iken, 2017 yılında bu sayı 266 bin civarına yükselmiştir. Sektörler açısından bakıldığında, yükseköğretim kurumlarının en büyük payı alarak, bu sahada 2014 yılında 126 bin civarında personel istihdam etmekte iken 2017’de 152 bin civarında personel çalıştırdığı görülmektedir. Devletin istihdam ettiği personel sayısı 2014 yılında 13 bin olarak kaydedilmişken 2017 yılında 12 bin kadardır. Özel kesim 2014 yılında 73 bin Ar-Ge personeli istihdam etmekte iken, 2017 yılında 101 bin personel çalıştırdığı göze çarpmaktadır. Ar-Ge faaliyetinde bulunan işgücünün tam zaman eşdeğerliliğinde çalışmasını dikkate alacak olursak 2014 yılında 115 bin iken 2017 yılında 153 bin seviyesine çıktığı görülmektedir.

Yıl	Ar-Ge Harcamaları(milyon TL)	Dolaylı Ar-Ge Destekleri(milyon TL)
2010	4 188	518
2011	4 961	614
2012	5 305	752
2013	6 853	835
2014	6 733	1 282
2015	8 037	1 653
2016	9 116	2 126
2017	10 710	2 871
2018	12 950	-

Tablo 2.Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-Ge Harcamaları için Ayrılan Pay **Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu.

Merkezi yönetim bütçesinden Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan paylar da şüphesiz Türk ekonomisinin bilgi ekonomisine dair performans göstergelerinden biridir. 2010-2018 yılları arasında 4,1 milyon TL olan Ar-Ge harcamalarının 12,9 milyon TL’ye ulaştığı görülmektedir. Ar-Ge çalışmalarına ilişkin; indirim, istisna ve muafiyetleri kapsayan dolaylı Ar-Ge destekleri ise 518 bin TL’den 2,8 milyon TL’ye yükselmiştir.

Bir diğer önemli husus sosyo-ekonomik hedefler bağlamında Ar-Ge harcamalarının yapıldığı alanların belirlenmesidir.

Yıl	Yeryüzünün Keşfi ve Kullanımı	Çevre	Uzayın Keşfi ve Kullanımı	Altyapı Faaliyetleri	Enerji	Endüstriyel Üretim ve Teknoloji	Sağlık
2010	2,6	1,2	1,1	0,5	1,9	9,4	2,7
2011	2,4	1,7	0,7	0,4	1,7	7,9	1,3
2012	2,6	1,2	0,3	0,4	1,5	9,0	1,1
2013	1,8	0,8	0,1	0,7	1,0	12,4	0,2
2014	2,3	0,9	0,2	0,4	0,6	14,7	0,3
2015	2,7	1,9	0,3	2,6	2,2	14,1	2,2
2016	1,8	1,3	0,3	6,4	1,7	9,9	1,9
2017	2,3	1,0	0,3	4,4	1,6	9,4	2,6
2018	2,0	0,9	0,2	4,0	1,6	7,7	2,1
Yıl	Tarım	Eğitim	Kültür, eğlence	Siyasi ve Sosyal Yapılar	Bilgi Gelişimi- Üniversite Fonları ile Sağlanan	Bilgi Gelişimi- Diğer Kaynaklar	Savunma
2010	2,7	1,6	0,0	0,5	49,4	6,3	20,0
2011	3,0	1,2	0,0	0,9	53,2	7,7	18,0
2012	2,5	1,9	0,0	1,0	56,4	7,9	14,1
2013	1,9	0,9	0,0	0,4	47,5	6,6	25,6
2014	1,9	2,4	0,7	0,4	54,6	9,3	11,4
2015	3,2	3,3	0,1	1,0	53,2	2,6	10,7
2016	2,6	6,4	0,1	0,5	51,3	2,8	13,1
2017	2,5	5,3	0,0	0,5	48,2	4,4	17,3
2018	3,1	5,0	0,0	0,7	41,2	3,1	28,5

Tablo 3. Sosyo-Ekonomik Hedeflere Göre Merkezi Yönetim Bütçesinden Ar-Ge Faaliyetleri İçin Yapılan Harcamaların Oranı (%) **Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu.

Ar-Ge harcamalarının belirli sosyo-ekonomik hedeflere yönlendirilmesi, ülkenin bilgi ekonomisi bağlamında performans ölçütlerinden biri olacaktır. 2010 yılından 2018 yılına kadar yeryüzünün keşfi ve kaynakların kullanımı üzerine yapılan harcamaların yatay bir gelişim içinde olduğunu ifade etmek mümkündür. 2010 yılında %2,6 iken dönem içinde fazla dalgalanma göstermeksizin 2018 yılında %2 olarak gerçekleşmiştir. Çevreye ilişkin ayrılan pay da 2010 yılında %1,2 iken 2018 yılında %0,9 olarak kaydedilmiştir. Uzayın keşfi ve kullanımı ise dikkat çekici ölçüde ayrılan kaynağın yıldan yıla azaldığı bir görünüm arz etmektedir. 2010 yılında %1,1 iken 2018 yılında ciddi bir gerileme ile %0,2 olmuştur. Buna karşın altyapı faaliyetleri için yapılan Ar-Ge harcamaları aynı dönemlerde %0,5 olan seviyesinden %4’e yükselmiştir. Enerji alanında merkezi yönetim Ar-Ge harcaması

2010 yılında %1,9 iken, 2014 yılına kadar gerileyerek %0,6 olduğu, bu tarihten sonra yeniden yükselerek %1,6 ile dönemi kapattığı görülmektedir. Endüstriyel üretim ve teknolojiler için sarf edilen Ar-Ge harcaması oranı 2010'da %9,4 iken, dönem içinde %14,7 düzeyine kadar çıkmış ve 2018 yılında %7,7 olarak gerçekleşmiştir. Sağlık kesimine yapılan Ar-Ge harcamalarına bakıldığında oran, 2010 yılında %2,7 iken 2013 yılında %0,2'ye kadar gerilemiş, 2018 yılında ise %2,1 düzeyine yükselmiştir. Tarım sektörüne ayrılan Ar-Ge harcaması payı 2010 yılında %2,7 iken 2018 yılında %3,1 olarak gerçekleşmiş ve dönem içinde yatay bir seyir izlemiştir. Eğitim için yönlendirilen Ar-Ge harcamasına bakıldığında, 2010 yılında %1,6 iken, 2018 yılında %5 seviyesine yükseldiği görülecektir. Kültür-eğlence sahası için Ar-Ge harcamaları dönem içerisinde en küçük paya sahip alandır. Merkezi yönetim bütçesinden siyasi ve sosyal yapılar, süreçler için ayrılan pay 2010 yılında %0,5 iken, 2018 yılında %0,7 olarak gerçekleşmiştir. Üniversiteler aracılığıyla bilginin gelişimi için yapılacak Ar-Ge harcamalarına ayrılan oran 2010 yılında %49,4 iken 2018 yılında %41,2 olarak kaydedilmiştir. İlgili dönemde en yüksek değer %56,4 olup 2012 yılına işaret etmektedir. Merkezi yönetimin Ar-Ge harcaması kompozisyonunda şüphesiz en dikkat çekici sahalardan biri savunmadır. 2010 yılında savunma için ayrılan pay %20 iken, 2012 yılında %14,1'e gerilemiş ve hemen ardından 2013 yılında %25,6 olarak gerçekleşmiştir. 2015 yılında %10,7'ye gerilerken 2018 yılında %28,5 oranına ulaşarak en önemli ikinci kalem olmuştur.

Merkezi yönetimin Ar-Ge harcamalarını yönlendirmesine bakarak bugün en önemli sahaların, bilgi gelişimi için üniversiteler, savunma, endüstriyel üretim ve teknoloji, eğitim ve altyapı olarak sıralandığı açıkça görülmektedir. Bu rakamlar politikaların hangi alanları öncelediğini ve vurguladığını ifade etmesi açısından oldukça önemlidir.

Bilgi ekonomisine dair performans değerlendirmesinde bir diğer önemli kriter, patent başvuru sayılarıdır. Bu değerlendirme kapsamında karşımıza şu veriler çıkmıştır:

Yıl	Yerli					Yabancı					Genel Toplam	Genel Artış Oranı
	Türk Patent	PCT	EPC	Toplam	Artış Oranı	Türk Patent	PCT	EPC	Toplam	Artış Oranı		
2010	3120	60	70	3250	25.58%	77	100	4916	5093	9.46%	8343	15.22%
2011	3962	43	82	4087	25.75%	120	100	5934	6154	20.83%	10241	22.75%
2012	4360	74	109	4543	11.16%	78	154	6824	7056	14.66%	11599	13.26%
2013	4345	54	129	4528	-0.33%	95	175	7257	7527	6.68%	12055	3.93%
2014	4654	112	95	4861	7.35%	149	183	7182	7514	-0.17%	12375	2.65%
2015	5302	50	160	5512	13.39%	251	238	7957	8446	12.40%	13958	12.79%
2016	6153	88	204	6445	16.93%	407	211	9715	10333	22.34%	16778	20.20%
2017	7994	181	450	8625	33.82%	202	178	10278	10658	3.15%	19283	14.93%
2018	7114	42	193	7349	-14.79%	137	173	10845	11155	4.66%	18504	-4.04%

Tablo 4. Patent Başvuru Sayıları *Kaynak:* <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/statistics/>

Türkiye'de 2010-2018 yılları arasında yerli patent başvurularında artış oranlarına bakıldığında 2010 yılında bir önceki yıla göre %25 iken 2013 yılında % -0,33 düzeyine gerilediği görülmektedir. Dönemin en yüksek artış oranı 2017 yılında %33 olarak kaydedilmişken, 2018 yılında % -14,79 gibi ciddi bir orana gerilediği göze çarpmaktadır. Yabancı patent başvurularında 2010 yılında bir önceki yıla göre %9 düzeyinde bir artış görülmüşken 2014 yılında % -0,17'ye gerilemiştir. 2018 yılında yabancı patent başvurusu artış oranı %4'tür.

Yıl	Yerli					Yabancı					Genel Toplam	Genel Artış Oranı
	TÜRK PATENT	PCT	EPC	Toplam	Artış Oranı	TÜRK PATENT	PCT	EPC	Toplam	Artış Oranı		
2010	507	66	69	642	40.79%	83	110	4675	4868	-5.55%	5510	-1.78%
2011	714	59	74	847	31.93%	56	67	5569	5692	16.93%	6539	18.68%
2012	879	44	102	1025	21.02%	28	53	6710	6791	19.31%	7816	19.53%
2013	1068	33	143	1244	21.37%	43	68	7570	7681	13.11%	8925	14.19%
2014	1141	34	76	1251	0.56%	40	66	7173	7279	-5.23%	8530	-4.43%
2015	1471	96	163	1730	38.29%	33	123	8214	8370	14.99%	10100	18.41%
2016	1563	48	183	1794	3.70%	64	91	9125	9280	10.87%	11074	9.64%
2017	1713	44	207	1964	9.48%	47	96	10317	10460	12.72%	12424	12.19%
2018	2558	39	208	2805	42.82%	197	88	10792	11077	5.90%	13882	11.74%

Tablo 5. Patent Tescil Sayıları *Kaynak:* <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/statistics/>

Patent tescil sayıları da bilgi ekonomisi performansını ortaya koymak açısından önem arz etmektedir. Yerli patent tescili 2010 yılında bir önceki yıla göre %40 oranında artmışken, 2014 yılında %0,56 ve 2018 yılında %42 düzeyinde artmıştır. Yabancı patent tescil sayısına bakıldığında 2010 yılında bir önceki yıla göre tescillenen patent sayısı %5 oranında azalmıştır. 2012 yılında %19 artan yabancı patentleri 2018 yılında %5 civarında bir artış gözlemlenmektedir.

Türkiye'nin bilgi ekonomisi performansı açısından edinebildiğimiz bir diğer gösterge bilimsel yayın sayısıdır:

	Yıl	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı	Etki Değeri
Toplam	2011-2015	225090	996946	345.65

Tablo 6. Bilimsel Yayın Sayıları *Kaynak:* <https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/turkiye-bilimsel-yayin-performans-raporlari/turkiye-illerinin-bilimsel-yayin-performansi-2011-2015-raporu/>

2011-2015 yılları arasında 225 bin adet bilimsel yayın yapılmış olup, bu yayınlara yapılan atıf sayısı 996 bin dolayındadır. Bu yayınların etki değeri 345 olarak ölçümlenmiştir.

Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında bilgi ekonomisi kapsamında bulunduğu konumu değerlendirmek adına bilgi ekonomisi indeksi ve bilgi indeksi başta olmak üzere bazı verilerin ele alınması anlamlı olacaktır. Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI), ekonomik büyüme ve gelişmenin sağlanabilmesi için söz konusu ekonomik yapıda bilginin etkin kullanılıp kullanılmadığını ortaya koymaktadır. Endeks değeri 10'a yaklaştıkça ülke bilgi ekonomisi olmaya yaklaşmaktadır. Endeks, ekonomik teşvikler, eğitim, yenilik, bilgi ve iletişim teknolojileri alt endekslerinden müteşekkildir. Bilgi Endeksi (KI) ise, ülkenin; bilgiyi yaratma, uyarlama ve yayma yeteneğini ortaya koymakta iken değer 10'a yaklaşması beklenmektedir.

Sıra No	Ülkeler	KEI	KI	Ekonomik Teşvikler	İnovasyon	Eğitim	BİT
1	İsveç	9.43	9.38	9.58	9.74	8.92	9.49
2	Finlandiya	9.33	9.22	9.65	9.66	8.77	9.22
3	Danimarka	9.16	9.00	9.63	9.49	8.63	8.88
4	Hollanda	9.11	9.22	8.79	9.46	8.75	9.45
5	Norveç	9.11	8.99	9.47	9.01	9.43	8.53
6	Yeni Zelanda	8.97	8.93	9.09	8.66	9.81	8.30
7	Kanada	8.92	8.72	9.52	9.32	8.61	8.23
8	Almanya	8.90	8.83	9.10	9.11	8.20	9.17
9	Avustralya	8.88	8.98	8.56	8.92	9.71	8.32
10	İsviçre	8.87	8.65	9.54	9.86	6.90	9.20
11	İrlanda	8.86	8.73	9.26	9.11	8.87	8.21
13	ABD	8.77	8.89	8.41	9.46	8.70	8.51
14	İngiltere	8.76	8.61	9.20	9.12	7.27	9.45
15	Belçika	8.71	8.68	8.79	9.06	8.57	8.42
16	İzlanda	8.62	8.54	8.86	8.00	8.91	8.72
17	Avusturya	8.61	8.39	9.26	8.87	7.33	8.97
19	Estonya	8.40	8.26	8.81	7.75	8.60	8.44
20	Lüksemburg	8.37	8.01	9.45	8.94	5.61	9.47
25	İsrail	8.14	8.07	8.33	9.39	7.47	7.36
30	İtalya	7.89	7.94	7.76	8.01	7.58	8.21
40	Şili	7.21	6.61	9.01	6.93	6.83	6.05
69	Türkiye	5.16	4.81	6.19	5.83	4.11	4.50
72	Meksika	5.07	5.13	4.88	5.59	5.16	4.65

Tablo 7. OECD Ülkelerinin Bilgi Ekonomisi İndeksine Göre Sıralanması , *Kaynak:* World Bank, Knowledge for Development, KI and KEI Indexes, 2012

Tabloya bakıldığında, bilgi ekonomisi endeksine göre; İsveç, Finlandiya ve Danimarka en önde gelen OECD ülkeleri olarak dikkat çekmektedir. Bilgi ekonomisi indeksinin alt bileşenlerine göre değerlendirme yapılacak olursa, ekonomik teşvikler bakımından sıralama değişmiş Finlandiya, Danimarka ve İsveç ilk üçte yer alan ülkeler olmuşlardır. İsviçre, İsveç, Finlandiya inovasyon anlamında en önde gelen ülkelerdir. Eğitim bileşeni açısından ilk üç ülke; Yeni Zelanda, Avustralya ve Kanada olmuştur. Son olarak bilgi iletişim teknolojileri açısından en önde gelen ülkeler; İsveç, Lüksemburg ve Hollanda'dır.

Türkiye bu rapora göre, OECD ülkeleri arasında kendisine son sıralarda yer bulmuştur. Ardından yalnızca Meksika gelmektedir. Bilgi ekonomisinin alt bileşenlerinden olan ekonomik teşvikler hususunda görece en iyi performansın sergilendiği, Türkiye'nin en yetersiz olduğu sahanın ise eğitim olduğu göze çarpmaktadır.

4 Sonuç ve Değerlendirme

Bilgi ekonomisi, kapitalizmin ve globalizmin ekonomik anlamda bir yansıması olarak tezahür etmektedir. İktisadi faaliyetlerin bilgiyi öncelediği, tüm süreçlere bir girdi olarak bilgiyi dahil ettiği yani bilgi temelli bir ekonomidir. Bilgi ekonomisi; bilginin elde edilmesi, işlenmesi ve transformasyonu ve dağıtım süreçlerinden müteşekkildir. Günümüz ekonomik şartlarında, hem mikro bazda işletmelerin ve hem de makro bazda ülke

ekonomisinin başarısı bilginin üretilmesi, bilginin ele geçirilmesi, içselleştirilmesi ve etkin bir şekilde kullanılabilmesine bağlıdır.

Çalışmamız kapsamında Türkiye'nin bilgi ekonomisine dair performans ölçütlerini belirlemeye çalışarak bunları gözler önüne serdik. Öncelikle bilgi ekonomisi kapsamında Ar-Ge harcamaları/GSYH göstergesinde 2014-2017 yılları arasında yaşanan değişime bakıldığı zaman oranın 0,86'dan 0,97'ye hızla yükseldiği göze çarpmaktadır. Merkezi yönetim bütçesinden Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan pay 2010 yılında 4,1 milyon TL iken, 2018'de 12,9 milyon TL'ye ulaştığı görülmektedir. Ar-Ge çalışmalarına ilişkin; indirim, istisna ve muafiyetleri kapsayan dolaylı Ar-Ge destekleri ise, 518 bin TL'den 2,8 milyon TL'ye yükselmiştir. Merkezi yönetimin Ar-Ge harcamalarını yönlendirmesine bakıldığında önem verilen sahaların, bilgi gelişimi için üniversiteler, savunma, endüstriyel üretim ve teknoloji, eğitim ve altyapı olarak sıralandığı açıkça görülmektedir. 2010-2018 yılları arasında patent başvuru ve tescil verileri de bilgi ekonomisinin gücünü ortaya koyma açısından önemlidir. Yerli patent başvuruları 2010 yılında 3250, tescillenen 642 iken, 2018 yılında 7349 başvuru yapılmış tescillenen patent sayısı 2805 olarak kaydedilmiştir. Patent ve markalaşma anlamında ciddi bir gelişme olduğu göze çarpmaktadır.

Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında bilgi ekonomisi kapsamında bulunduğu konumu değerlendirdiğimiz zaman, her ne kadar analiz ettiğimiz komponentler arasında zaman içinde bir ivmelenme olsa da, son sıralarda yer aldığı göze çarpmaktadır. Ancak Dünya Bankası'nın son raporunun 2012 yılında yayınlandığı göz önünde bulundurulursa, bugün ortaya çıkacak olan sıralamada kendisine daha üst sıralarda yer bulacağı aşikardır.

Merkezi yönetimin Ar-Ge faaliyetlerine ayırdığı bütçenin artırılması gerekmekte iken, bu harcamaların doğru yönlendirilmesi de oldukça önemli bir husustur. Uzay araştırmaları gibi önemli bir sahanın yıllar geçtikçe daha az bütçelendirilmesi dikkat çeken bir eksiklikler.

Kaynakça

- Adaçay, F.R. 2008-2009. "Bilgi Ekonomisinin Mikro Ekonomik Analizi: Eleştirel Bir Bakış". *FBE Journal View of Social Economic and Business Studies*, Volume: 10/11, p. 1-25.
- Aktan, C.C. ve Vural, İ. 2016. "Bilgi Toplumu, Yeni Temel Teknolojiler ve Yeni Ekonomi". *Yeni Türkiye*, Sayı: 88. Cilt 1, Bilim ve Teknoloji Özel Sayısı.
- Bosworth, B.P. ve Triplett, J. E. 2000. "What's New About The New Economy? It, Economic Growth and Productivity". <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/20001020.pdf>, Erişim Tarihi: 28.03.2019.
- Ekizceleroğlu, C. 2011. "Türkiye'de Bilgi Ekonomisi ve Bilgi Yoğun Malların Dış Ticareti (1969-2009)". *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: XXX, Sayı: 1, p.209-228.
- Erdoğan, S. 2004. "İktisat Politikası Uygulamaları Üzerindeki Etkisi Açısından Yeni Ekonomi". *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, p.38-48.
- Fidan, H. 2013. "İktisadi Açıdan Bilgi Kavramı Ve Bilgi Kavramına Yaklaşımlar Üzerine Bir İnceleme". *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 9, p. 94-104.
- Godin, B. 2008. "The Knowledge Economy: Fritz Machlup's Construction of Synthetic Concept, Project on the History and Sociology of S&T Statistics". *Working Paper No: 37*.
- Gordon, R.J. 2000. "Does the 'New Economy' Measure up to the Great Inventions of the Past?". *NBER Working Paper No. 7833*.
- http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c9e8895d588c9.60138931, Erişim Tarihi: 20.03.2019.
- <https://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/turkiye-bilimsel-yayin-performans-raporlari/turkiye-illerinin-bilimsel-yayin-performansi-2011-2015-raporu/>, Erişim Tarihi: 31.03.2019.
- <https://pdfs.semanticscholar.org/db41/73c3a1236dd7ae038539aec240124e9bcb8d.pdf>, Erişim Tarihi: 29.03.2019.
- <https://www.turkpatent.gov.tr/TURKPATENT/statistics/> Erişim Tarihi: 31.03.2019.
- Işık, C. 2012. Bilgi Ekonomilerinde Rekabet Üstünlüğü Oluşturulmasına Etki Eden Ar-Ge, İnovasyon, Patent Ve Bilgi Teknolojilerinin Ekonomik Analizi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Uygulama. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Erzurum.
- Kevük, S. 2006. "Bilgi Ekonomisi". *Journal of Yasar University*, Volume: 1, Number: 4, p. 319-350.
- Landefeld, J. S. ve Barbara M. F. 2001. "Measuring the New Economy". *BEA Papers 0011*, Bureau of Economic Analysis.
- Masi, P.D., Estevão, M. ve Kodres, L. 2001. "Who Has a New Economy?". *Finance and Development*, Vol : 38, No: 2, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2001/06/demasi.htm>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.
- Nordhaus, W.D. 2001. "Productivity Growth and The New Economy". *NBER Working Paper 8096*.

- Öztürk, L , Başar, S . 2002. “Yeni Ekonomi ve Elektronik Ticaret: Dünyadaki Gelişmeler ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16 (3-4), p. 11-30.
- Saygılı, Ş. 2003. **Bilgi Ekonomisine Geçiş Sürecinde Türkiye Ekonomisinin Dünyadaki Konumu**. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Yayın No.DPT: 2675.
- Stiroh, K..J. 2000. “Is There a New Economy?”.
- Şanlısoy, S. 2015. “Türk Cumhuriyetleri’nin Bilgi Ekonomisi Analizi”. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*,2(2), p.101-122.
- Tapscott, D. 1996. “The Digital Economy: Promise And Peril In The Age Of Networked Intelligence”. <https://pdfs.semanticscholar.org/a832/0ab8d4a6c0a1d0578c6e01288b03cb00de4a.pdf>, Erişim Tarihi: 28.03.2019.
- Türkiye İstatistik Kurumu, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082, Erişim Tarihi: 31.03.2019.
- World Bank, 2004. “Turkey Knowledge Economy Assessment Study”.Private and Financial Sector Unit Europe and Central Asia Region The World Bank Washington, D.C.
- World Bank, 2007. “*Building Knowledge Economies, Advanced Strategies for Development*”. *WBI Development Studies*, Washington, D.C.
- World Bank, 2012. “*Knowledge for Development, User Guide, KI and KEI Indexes*”. http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp, Erişim Tarihi: 01.04.2019.