



Bilişim Teknolojileri ve Türkiye Ekonomisindeki Yeri zerine Bir İnceleme

Gökçen AYDINBAŐ, Dr.

Anadolu niversitesi, gkcnydnbs@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9435-5387

Z

Günümüz dijital dünyasında bilgi iletişim teknolojileri (BİT), ekonomiyi, istihdamı ve beşeri sermayeyi etkileyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. İçinde bulunulan dijital çağda, tüm dünyada bilişim sektörü hızlı bir büyüme sürecine girmiştir. Bilgi ve iletişim sektörlerindeki bu hızlı gelişmeler, dünya ekonomisini ve bunun paralelinde Türkiye ekonomisini de şekillendirmektedir. Bu çalışmanın amacı bilişim teknolojileri ve Türkiye ekonomisindeki yeri üzerine bir değerlendirme yapmaktır. Çalışmada, Türkiye’de bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ihracat artışının dünya ülkeleri karşısında rekabet gücünü artırıcı ve dışa bağımlılığını azaltıcı bir unsur olduğuna dikkat çekilmiştir. Bununla birlikte, Türkiye’de teknokent sayısının giderek arttığı ve bu anlamda ülke ekonomisine katkı sağlandığı ortaya koyulmuştur. Son olarak da Türkiye’de internet kullanımının genellikle e-Devlet aracılığıyla gerçekleştiği ve bireylerin alışverişlerini internet üzerinden yapıldığı, özellikle de 2020 yılında tüm dünyayı etkileyen COVID-19 salgını ile birlikte hızlı bir şekilde yaygınlaştığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca COVID-19 pandemi sürecinde gerek temas ile bulaş riskinin artmasının gerekse gelen sokağa çıkma yasaklarının internet üzerinden alışverişi arttırdığı belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, İstihdam, Beşeri Sermaye.

JEL Kodları: D83, E24, C1.

A Review on Information Technologies and Their Place in the Turkish Economy

ABSTRACT

In today’s digital world, information and communication technologies (ICT) emerge as an element that affects the economy, employment, and human capital. In this digital age, the information sector has entered a rapid growth process all over the world. These rapid developments in the information and communication sectors shape the world economy and, in parallel, the Turkish economy. This study aims to investigate information technologies and their place in the Turkish economy. In the study, it has been pointed out that the increase in exports of information and communication technologies in Turkey is a factor that increases its competitiveness and reduces its dependence on foreign countries. However, it has been revealed that the number of technoparks in Turkey is gradually increasing and in this sense, it contributes to the country’s economy. Finally, it has been concluded that internet usage in Turkey is generally realized through e-Government and individuals do their shopping over the internet, especially with the COVID-19 epidemic that affected the whole world in 2020, it has become widespread rapidly. In addition, during the COVID-19 pandemic process, both the increase in the risk of transmission by contact and the curfews have increased online shopping.

Keywords: Information and Communication Technologies, Employment, Human Capital.

JEL Codes: D83, E24, C1.

Giriş

Dijital çağın yaşandığı 21. yüzyıl bilginin, teknolojinin geliştiği ve insanlığa hizmet ettiği bir dönemin başlangıcıdır. Bilim ve teknoloji çağında yaşanan gelişmeler; ekonomi, finans, ticaret, sağlık, eğitim, savunma, oyun, eğlence, turizm başta olmak üzere pek çok alana tesir etmektedir. Özellikle küreselleşmenin yaşanmasıyla birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerindeki hızlı ilerlemeler, dünya ekonomisinde olduğu gibi Türkiye ekonomisinde de önemli dönüşümlere neden olmuştur.

Çalışmada bilişim teknolojileri ve Türkiye ekonomisindeki yeri üzerine bir değerlendirme yapmak amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında Türkiye'nin BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) alanındaki gelişim endeksi (IDI) sıralamasındaki konumu (2016-2017), bilgi iletişim teknolojileri istihdam ve pazar büyüklüğü (2016-2021), bilgi iletişim teknolojileri ihracat değerleri (2016-2021) ve bu ihracattaki alt sektörler, teknoloji geliştirme bölgeleri beşeri sermaye endeksi (HCI), entelektüel ve sosyal sermaye endeksi (SCI), internet ve sosyal medya kullanım alanları (2022, %), hanehalkı bilişim teknolojileri kullanımı (2019), bölge bazında bireylerin internet erişimi ve kullanımı (2019, %) üzerine inceleme yapılmıştır. Bu çalışmanın önemi ve orijinal tarafı da Türkiye ekonomisinin gelişen bilişim sektörlerinden ne denli etkilendiğinin ve bu etkileşimde elde ettiği kazanımların ortaya koyulmasıdır. Çalışmada kullanılan veriler, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Dünya Bankası (WB), T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) veri tabanından temin edilmiştir.

Çalışmada öncelikle bilişim teknolojileri iktisadi perspektiften ele alınarak teorik altyapı oluşturulmuştur. Ardından Türkiye ekonomisinin bilişim teknolojilerindeki yeri ve potansiyeli üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. Bu kapsamda analiz edilen veriler tablo ve grafikler aracılığıyla yorumlanmıştır. Sonuç kısmında ise konuya ilişkin genel bilgilendirmeler yapılmış olup bulgular tartışılarak bu doğrultuda politika önerilerinde bulunulmuştur.

1. Bilişim Teknolojilerinin İktisadi Perspektiften Ele Alınışı: Teorik Altyapı

1.1. Kavramsal Çerçeve

Bilişim teknolojileri iktisadi perspektiften ele alınmadan önce ilgili kavramlara (bilgi, bilgi ekonomisi, bilgi iletişim teknolojileri, bilişim teknolojileri, bilgi teknolojileri ihracatı) yönelik gerekli açıklamaların yapılması son derece elzemdir. En genel anlamıyla bilgi; araştırma, gözlemlene ve öğrenme yoluyla kazanılan her türlü gerçek ve ilkelerin tümünü ifade etmektedir. Günümüzde bilgi; insanlar tarafından üretilen, yapılan, satılan ve satın alınan ürünlerin asıl bileşenine dönüşmüştür. İktisadi açıdan bakıldığında, malların kullanım değeri tüketildiğinde azalırken, bilginin tüketilmesiyle kullanım değerinin arttığına vurgu yapılmaktadır. Bu bağlamda bilginin değerindeki artış ile birlikte teknolojinin üretim katkısı da artmaktadır. Dolayısıyla teknoloji, bilgiyi meta haline getirerek iktisadi bir mala dönüştürmesine katkıda bulunmaktadır (Erdil vd., 2016, s. 3). Bilgi temelinde bilgi ekonomisi sektörlerinde gerek beşeri ve fiziksel gerekse bilgi sermayeleri için güçlü bir birleştirici unsurdur. Bilgi ekonomisi kavramı ise küreselleşmenin iktisadi ayağını teşkil eden bir ekonomidir. Bilgi ekonomisi, iktisadi sistemdeki bütün iktisadi faaliyetlerin bilgi temelli gerçekleştirildiği ve bu faaliyetlerin bilgi ile bütünleştiği iktisadi yapı olarak tanımlanmaktadır. Bu bakımdan bilgi ekonomisi, bilginin üretimi, kullanımı ve yayılımına dayanan bir süreçtir. Bu üç temel süreci oluşturan kilit unsur ise, bilginin işlenmesine, elde edilmesine, dağıtımına ve iletilmesine imkân tanıyan "*bilgisayar sistemi*"dir (Kevük, 2006, s. 321-323). Nitekim bilgi ekonomisi kavramının içselleştirilmesine bilişim teknolojilerinde yaşanan değişimler etki etmiştir (Orhan ve Genç, 2018, s. 267). Bilişim teknolojileri; bilgiye erişilmesi, bilginin toplanması, düzenlenmesi, saklanması, dağıtılması ve uygulanmasına dayanan teknolojik entegrasyonu kapsayan bir kavramdır (Ekinci, 2006, s. 55). Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO)'ya göre BİT, bilginin işlenmesi, uygulanması ve ekonomik, sosyal, kültürel konular ile ilişkilendirilmesi için kullanılan bilimsel, teknolojik, mühendislik disiplini ve yönetim tekniği olarak tanımlanmaktadır (Ratheeswari, 2018, s. 45). Bu bağlamda BİT, dünya teknoloji tarihinde hızla büyüyen ve diğer teknolojileri de zaman ilerledikçe artan bir düzeyde etkileyen bir sektördür. Bilgi iletişim teknolojileri ihracatı, bilgi ve iletişime ilişkin mal ve hizmetlerin ihracatta kullanımınıdır. Bilişim teknolojilerinin gelişimi noktasında karşımıza çıkan farklı kavramlar da bulunmaktadır. Bunları; beşeri sermaye, entelektüel sermaye, sosyal sermaye, teknokent ve e-Devlet olarak sıralamak mümkündür. Beşeri sermaye, üretim faktörlerinin daha verimli ve etkin bir şekilde kullanılmasına olanak tanıyan bilgi, beceri, tecrübe ve benzeri değerlerin toplamıdır. Beşeri sermayenin iktisat literatüründeki tanımı, "*bir hanehalkının ya da bir neslin üretim sürecinde kullanabileceği bilgisi, becerisi, tecrübesi ve zamanı*" şeklindedir (Husz, 1998, s. 9). Bu bakımdan fiziki sermayenin beşeri sermayeden ayrıldığı nokta, üretimde azalan değil de artan verimlere tabi olmasıdır (Sala-i Martin, 1990). Beşeri sermaye yatırımının gelişmesi; bilgi ve beceri kazanma, eğitim, sağlık, iletişim ekonomik gelir ve hayat standardının yükselmesi ile mümkün olmaktadır (Aksu, 2016: 68; Keskin, 2011, s. 141). Ayrıca entelektüel sermaye, insanın sahip olduğu bilginin değeri; sosyal sermaye ise insanın içinde bulunduğu çevreden fayda sağlama kapasitesi ve yeteneğini ifade

etmektedir. Teknokent (araştırma parkı, bilim parkı, teknopark, teknopolis); üniversitelerin, araştırma kurumlarının ve sanayi kuruluşlarının aynı ortamda araştırma, geliştirme ve inovasyon çalışmalarını devam ettirerek katma değerli ürünler ürettikleri, birbirleriyle bilgi ve teknoloji transferi yaptıkları; akademik, iktisadi ve sosyal yapının entegre edildiği organize araştırma ve iş merkezi olarak tanımlanmaktadır (ODTÜ TEKNOKENT, 2022). Devlet tarafından vatandaşlara verilen hizmetlerin elektronik ortamda sunumuna ise “e-Devlet” denmektedir. Bu noktada devletin amacı, hizmetlerinin vatandaşlara son derece kolay ve etkin olarak hızlı, güvenli, kaliteli ve kesintisiz bir şekilde ulaştırmaktır (<https://www.turkiye.gov.tr/bilgilendirme>).

1.2. İktisadi Perspektiften Bilişim Teknolojilerine Bakış

Dünyada bilgi çağına geçiş ile bilişim teknolojileri hızlı bir şekilde yayılarak insanoğlunun hayatına girmiştir. Bilgi teknolojileri; eğlence, sosyal ve ekonomik faaliyetler, ticaret yolları, üretim teknikleri gibi pek çok alanda değişiklik meydana getirmiştir. Tam bu noktada, sanayi devrimi itibarıyla özellikle de ekonomik alanda en önemli yapısal değişimlerin bilişim teknolojileriyle gerçekleştiğini belirtmek mümkündür (İmamoğlu ve Soybilgen, 2014, s. 2).

Günümüzde ekonomik sistemlerin temeli, bilişim sektörü aracılığıyla yenilenebilen bilgiye dayanmaktadır. Bilişim sektörü için ayrılan bütçe ve bu kapsamda gerçekleştirilen harcamalardaki ciddi artış, beklenenden daha fazla büyüme, verimlilik ve istihdam artışı sağlamıştır. Şöyle ki, üretim yapısında bilişim sektörüne yönelme ile birlikte ekonomik yapı da bilgi ekonomisine dönüştürmüştür. Bilgi ekonomisi sayesinde ise mal ve hizmet üretiminde rekabet unsuru öne çıkmaktadır (Tapscott, 1998, s. 39).

Tablo 1. Bilgi Ekonomisi ve Sanayi Ekonomisi: Bir Karşılaştırma

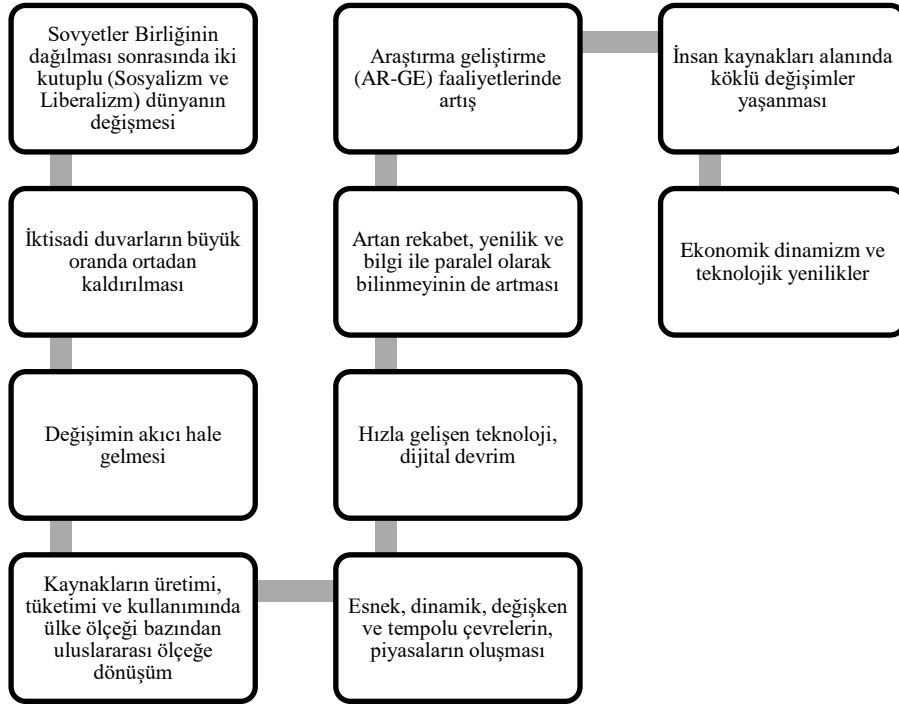
Bilgi Ekonomisi ve Sanayi Ekonomisi: Bir Karşılaştırma		
Faktör	Sanayi Ekonomisi	Bilgi Ekonomisi
Üretimin Yapısı	Kitlesele Üretim	Esnek Üretim
Üretim ve Rekabet Alanı	Ulusal	Küresel
Öne Çıkan Endüstriler	İmalat Endüstrileri	Bilgi ve İletişim Endüstrileri
Ürünler ve Teknolojilere Biçilen Ömür	Uzun	Kısa
Temel Başarı Ölçütü	Kâr	Piyasa Değeri
Büyümenin Esas Belirleyicileri	Sermaye ve İşgücü	Bilgi, Yenilik, İnsan Kaynağı ve Teknoloji
Temel Teknoloji Alanları	Makineleşme ve Otomasyon	BİT, Nanoteknoloji, Bilgisayar Destekli Üretim
Organizasyonel Yapı	Hiyerarşik ve Bürokratik	Esnek, Bireysel Yetkileri Arttırılmış İstihdam Yapısı
Karşılaştırmalı Üstünlükteki Kaynak	Ölçek Ekonomileri, Düşük Maliyet	Kapsam Ekonomileri, Yenilik, Hız ve Kalite
Rekabet için Gerekli Unsur	Büyükölçek	Hız
Piyasa Değişim Süreçleri	Yavaş	Hızlı

Kaynak: Taşçı, 2007, s.320; Aktan ve Vural, 2016, s.22; Erçakar ve Çolakoğlu, 2019, s.252

Tablo 1’de bilgi ekonomisi ile sanayi ekonomisi karşılaştırılmıştır. Bilgi ekonomisi ve Sanayi ekonomisi arasındaki temel ayrımlar; üretim yapısında, rekabet alanında, temel endüstriyel unsurlar, başarı ölçütünde ve teknoloji alanlarında, büyümenin esas belirleyicilerinde, organizasyonel yapıda, karşılaştırmalı üstünlüğe ilişkin kaynaklar ve benzeri unsurlarda karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak bilişim teknolojilerindeki gelişimlerin en büyük etkisi, teknolojiyi üreten ülkelerin sosyokültürel özelliklerini satın alan ülkeye dayatması ve/veya transfer etmesi olarak nitelendirilmektedir. Tam bu noktada, söz konusu gelişimin küreselleşme sürecini daha da ileri boyutlara taşıyacağını belirtmek mümkündür (Orhan ve Genç, 2018, s. 273). Şöyle ki, bilgi ekonomisinin hızla gelişmesiyle “teknoloji”, “yenilik” ve “bilgi”, iktisadi büyümenin sağlanmasına ve yaşam standardının yükseltilmesine katkı sağlayan en önemli faktörler arasında yer almıştır (Erçakar ve Çolakoğlu, 2019, s. 249). Bu nedenle bilgi ekonomisinin geçerli olduğu çağımızda yaşam standardının artışı ve ekonomideki büyümenin belirleyicileri olarak bilgi ve teknoloji ile ilgili ilerleme, kişisel becerilerin artması ve gelişmeyi teşvik eden çeşitli faktörlerle karşılaşılmaktadır (Özgüler, 2003, s. 112-116). Nitekim bilgi ekonomisinin iktisadi büyümeye etkilerini üç maddede özetlemek mümkündür. Bunlardan ilki, yeni ürün ve hizmetlerin üretimiyle toplam üretim artması ve bu durum da yeni iş olanaklarının doğmasıdır. İkincisi ise elektronik ticaret (e-ticaret) sayesinde üretim sürecinde verimlilik artışının sağlanmasıdır. Bir başka deyişle, “fiziki sermaye, beşeri sermaye ve toprak” ile birlikte e-ticaret için gerekli “teknolojik donanım” da önemli birer üretim faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Üçüncüsü ise dijital reklam, sınır ötesi üretim, internet satışları, yeni pazarlama, organizasyon ve yönetim teknikleri sayesinde ekonomik etkinliğin artmasıdır (Kevük, 2006, s. 344).

Şekil 1. Küreselleşme ile Bilgi Ekonomisinde Etkili Faktörler

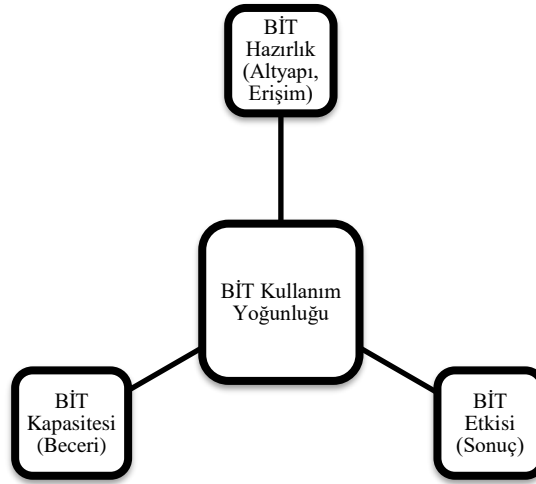


Kaynak: Rupp, 2001, s. 83; Dura ve Atik, 2002, s. 54; www.businessweek.com, 2006; Kelly, www.wired.com, 2006; Kevük, 2006, s. 344

Bilgi ekonomisi, dünya ekonomisinde meydana gelen sosyoekonomik ve teknolojik gelişmeler, küreselleşme ile birlikte şekillenmiştir (Kevük, 2006, s. 319). Peki, “Küreselleşme nasıl ve hangi faktörler ile bilgi ekonomisine hız kazandırmıştır?” bunun incelenmesi gerekmektedir. Şekil 1’de küreselleşme ile bilgi ekonomisinde etkili faktörler ele alınmıştır. Bu şekilden de anlaşıldığı üzere bilgi çağına yaşandığı dünyada teknolojinin giderek ucuzlaması ve yaygınlaşmasıyla paralel olarak ekonomik yapı da değişmeye başlamıştır. Nitekim küreselleşmenin bilgi ekonomisine yansımaları; hızla gelişen teknoloji, dijital devrim ile piyasaların, çevrelerin esnek, dinamik, tempolu bir hale gelmesi ve insan kaynaklarında köklü değişim biçiminde ortaya çıkmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin büyük çoğunluğu bilişim sektörleri istihdam hacmi artmıştır. Bu bağlamda “bilgi sermayesi” artık sanayi sektöründe sermaye yapısının ana girdisi olarak kabul edilmiştir. Nitekim bilişim teknolojilerinde etkinliğin sağlanmasıyla da sermaye toplumu yerini bilgi toplumuna bırakmıştır. Bu durum da insan sermayesini, fiziki güçten beyin gücüne dönüştürmüştür (Orhan ve Genç, 2018, s. 267).

Şekil 2. Bilgi Toplumuna Evrilme Aşamaları



Kaynak: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017/methodology.aspx>; Özkan ve Çelik, 2018, s. 4

Şekil 2’de bilgi toplumuna geçiş aşamalarına ilişkin bir inceleme yapılmıştır. BİT etkisinin oluşabilmesi için birtakım aşamalardan geçilmesi gerekmektedir. Öncelikle Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (UTB) tarafından “*BİT Hazırlığı*” şeklinde anılan aşamada bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımı ancak gerekli fiziki altyapının sağlanmasıyla mümkün olmaktadır. BİT Kapasite aşamasına bakıldığında, bir ülkedeki nüfus tarafından BİT ile ilişkili olarak bilgisayar, cep telefonu, tablet ve benzeri teknoloji cihazlarının kullanılmasını kapsadığı bilinmektedir. BİT Kullanım Yoğunluğu ise toplam abonelikler ve kullanıma yönelik göstergelere bağlı olarak hesaplanmaktadır. “*BİT Etkisi*” de “*BİT Kullanım Yoğunluğu*”na ilişkin meydana gelmektedir.

Şekil 3. Bilişim Sektöründe Öne Çıkan Yeni Teknolojiler



Kaynak: Deloitte, 2021, https://tubisad.org.tr/tr/images/pdf/tubisad_bit_2020_raporu_tr.pdf, 23.06.2022

Şekil 3'te bilişim sektöründe öne çıkan yeni teknolojiler ele alınmıştır. Şekil 3'ten de anlaşıldığı üzere; akıllı uç bilişim, 5G ve fiber internet, nesnelerin interneti, siber güvenlik ve veri gizliliği, yapay zekâ, sadece pazar büyüme beklentisi ve adaptasyonu ile değil, aynı zamanda sektörler üzerindeki dönüştürücü etkisi ile de bilişim sektöründe öne çıkan yeni teknolojiler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şekil 4. “BİT”in Bileşenleri

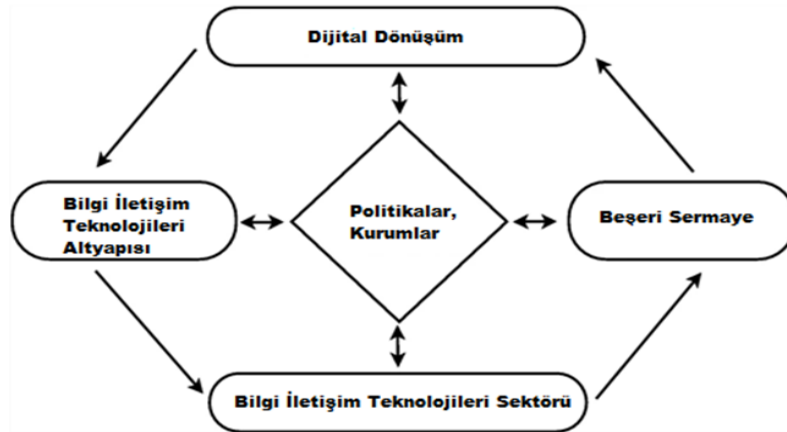


Kaynak: <https://pt.venngage.com/templates/infographics/components-of-ict-informational-infographic>, 23.06.2022

Şekil 4’te “BİT”in bileşenlerine yer verilmiştir. Şekil 4’ten de izlendiği gibi BİT’in bileşenlerini; bulut bilişim, dijital veri, dijital dönüşüm, donanım, iletişim teknolojileri, internet erişimi, yazılım olarak sıralamak mümkündür.

Genel olarak BİT yatırımları; bilgisayarlar ve ilgili birimleri, yazılım ve telekomünikasyon cihazları olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır (Hodrab vd., 2016, s. 765). Bu bakımdan BİT, dijital platformda çeşitli bilgi türlerini dönüştürerek işleyen, kaydeden ve aktarımını gerçekleştiren bütün teknik araçları (bilgisayar, radyo, telefon, televizyon, çeşitli kablosuz iletişim teknolojileri ve benzeri) da içermektedir. BİT sektörünün ekonomideki payının zamanla artması, yeni istihdam alanları oluşturmakla birlikte verimliliği, toplam faktör verimliliğini de artırmaktadır (Alper, 2018, s. 46-55).

Şekil 5. “BİT”in Gelişimi ile Dijital Dönüşüm Ekosistemi



Kaynak: Hanna, N., 2018: s.7, <https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/>, 23.06.2022

Şekil 5'te BİT'in bileşimleri dijital dönüşümün ekosistemi bağlamında değerlendirilmiştir. Şekilden de takip edildiği üzere BİT sektörü dijital dönüşüm ekosistemi kapsamında değerlendirildiğinde; BİT altyapısı, kurumlar ve politikalar ile beşeri sermaye faktörleri karşımıza çıkmaktadır.

Şöyle ki, bilgi çağında devlet, uyguladığı politikalar ve kurumsal faaliyetleri ile beşeri sermaye yatırımlarını artırmakta, bilgi iletişim teknolojilerinin altyapısını geliştirmekte, böylece bilgi iletişim teknolojileri sektörü ve dijital dönüşüm bağlamında ciddi adımlar atılmaktadır. Nitekim bilgi ekonomisinin ön planda olduğu bir süreçte teknolojik altyapının oluşturulması, beşeri sermayenin nitelikli hale dönüştürülmesiyle mümkün olmaktadır. Teknolojik altyapı güçlendikçe, üretim düzeyinin hemen hemen her aşamasında beşeri sermaye gereksiniminin önemi de artmaktadır. Dolayısıyla beşeri sermaye, dijital dönüşümün kalbi olarak kabul edilmektedir (Hanna, 2018, s. 7).

Bilgisayar ve internet kullanımındaki yaygınlaşma ile sanayi sektörlerinde verimlilik artışları sağlanmakta ve dış pazarlarda rekabet gücü artmaktadır. Bilişim teknolojileri kullanımında meydana gelen bu durum ticareti olumlu etkilemektedir. Bu yeni teknolojiler, ülkeler arasındaki mesafeleri azaltarak yeni pazarlara ulaşımaya kolaylık kazandırmaktadır. Dolayısıyla yabancı sermaye, yatırım yaparken bilişim teknolojilerine erişimin ucuz ve yaygın olduğu gelişmekte olan ülkeleri tercih etmektedir. Bu nedenle BİT kullanımının yaygınlaşmasının doğrudan yabancı yatırımları ülkeye çektiği/çekeceği aşikârdır. Yabancı sermayenin internetin yaygın ve ucuz olduğu ekonomileri tercih etme nedenleri arasında öncelikli olarak dijitalleşme ile artan şeffaflık, bürokraside azalma, tüketiciye erişimin kolay hale getirilmesi yer almaktadır. Bilişim teknolojilerinin hizmet sektöründe kullanımı emek verimliliğinde önemli ölçüde artırmaktadır. Emek verimliliğindeki artış ise ücretlere yansıtılarak refah seviyesini yükseltmektedir (İmamoğlu ve Soybilgen, 2014, s. 9-19).

Tablo 2. Bilişim Teknolojilerinin Gelişimi ve Kullanımının Sosyoekonomik Katkıları

Bilişim Teknolojilerinin Gelişimi ve Kullanımının Sosyoekonomik Katkıları	
<i>Bilişim Teknolojilerinin Gelişiminin Ekonomik Katkıları</i>	<i>Bilişim Teknolojilerinin Kullanımının Sosyal Katkıları</i>
Rekabet çerçevesinde firmaların birbirlerine üstünlüğüne katkısı	Bölgesel ekonomik farklılıkların azaltılması
Maliyet unsuruna dikkat çekilmesi	Verimli ve etkili kamu yönetimine olanak sunması
Endüstrilerde ortaya çıkardığı yapısal değişimler	Toplumsal yapıya yönelik olumlu katkısı
Yeni iş alanları oluşturması	Toplumsal farklılıkların ortadan kaldırılması
	Kırsal ve kentsel ayrımın ortadan kalkmasına katkısı

Kaynak: Bayraç, 2003, s. 57-59; Geray, 1994, s. 64

Bilişim teknolojilerinin gelişimi ile kullanımının sosyoekonomik katkıları ve maliyetleri Tablo 2'de incelenmiştir. Bu tablodan da görüldüğü üzere bilişim sektörünün gelişimiyle sağlanan en önemli ekonomik katkıları, yeni iş alanları oluşturulması, bu iş alanlarının standartlarına uygun eğitilmiş ve yetenekli bireylere gereksinim duyulması, bölgesel ekonomik farklılıklarının azaltılması ve toplumsal farklılıkların ortadan kaldırılması ve benzeri unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yeni ekonomi kavramı kapsamında sürdürülebilir kalkınmanın anahtarı BİT, hizmet sektörünü ekonominin başat aktörü haline getirmiştir. Nitekim BİT gelişmeleri neticesinde gerçekleşen bilgisayar sahipliği ve bilgisayar okuryazarlığındaki artış ile yüksek katma değerli sektörlerde çalışacak işgücünün yetişmesi desteklenmektedir (İmamoğlu ve Soybilgen, 2014, s. 19). Sonuç olarak dünyada olduğu gibi Türkiye'de de dijital dönüşüm ile bilgi teknolojileri sektörleri, diğer sektörler nazaran daha nitelikli işgücü istihdam eden ve (işgücü) üretkenliği daha yüksek sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla içinde bulunulan dijital çağa uygun nitelikli işgücü için yeni meslekler gündeme gelmektedir.

Tablo 3. Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması Bakımından Dijital Dönüşüm ile Bilgi Teknolojilerine İlişkin Meslekler

ISCO-08 / Mesleki Tanımlar
25- Bilgi ve İletişim Teknolojisi ile İlgili Profesyonel Meslek Mensuplukları
251- Yazılım ve uygulama geliştiriciliği ve analistliği
2511- Sistem analistliği
2512- Yazılım geliştiriciliği
2513- Web ve çoklu ortam geliştiriciliği
2514- Uygulama programcılığı
2519- Başka yerde sınıflandırılmamış yazılım ve uygulama geliştiriciliği ve analistliği
252- Veri Tabanı ve Bilgisayar Ağları ile İlgili Profesyonel Meslek Mensuplukları
2521- Veri tabanı tasarımcılığı ve yöneticiliği
2522- Sistem yöneticiliği
2523- Bilgisayar ağları ile ilgili profesyonel meslek mensupluğu
2529- Diğer veri tabanı ve bilgisayar ağları ile ilgili profesyonel meslek mensuplukları
35- Bilgi ve İletişim Teknisyenliği
351- Bilgi ve iletişim teknolojileri işletim ve kullanıcı destek teknisyenliği
3511- Bilgi ve iletişim teknolojisi işletim teknisyenliği
3512- Bilgi ve iletişim teknolojisi kullanıcı destek teknisyenliği
3513- Bilgisayar ağ ve sistem teknisyenliği
3514- Web teknisyenliği
352- Telekomünikasyon ve Yayın Teknisyenliği
3521- Yayın ve ses-görüntü teknisyenliği
3522- Telekomünikasyon mühendisliği teknisyenliği
742- Elektronik ve Telekomünikasyon Kurulumculuğu ve Tamirciliği
7421- Elektronik mekanikerliği ve servis elemanlığı
7422- Bilgi ve iletişim teknolojisi kurulumculuğu ve servis elemanlığı
133- Bilgi ve İletişim Teknolojisi Hizmet Müdürlüğü
1330- Bilgi ve iletişim teknolojisi hizmet müdürlüğü
215- Elektroteknoloji Mühendisliği
2151- Elektrik mühendisliği
2152- Elektronik mühendisliği
2153- Telekomünikasyon mühendisliği

Kaynak: OECD, 2015; TÜSİAD, 2018

Tablo 3'te Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması bakımından dijital dönüşüm ile bilgi teknolojilerine ilişkin meslekler ele alınmıştır. Tablodan da görüldüğü gibi söz konusu meslekleri; bilgi ve iletişim teknolojisi ile ilgili profesyonel meslek mensuplukları, bilgi ve iletişim teknisyenliği, telekomünikasyon ve yayın teknisyenliği, bilgi ve iletişim teknolojisi hizmet müdürlüğü, elektronik ve telekomünikasyon kurulumculuğu ve tamirciliği, elektroteknoloji mühendisliği, veri tabanı ve bilgisayar ağları ile ilgili profesyonel meslek mensuplukları olarak sıralamak mümkündür.

2. Bilişim Teknolojilerinin Türkiye Ekonomisindeki Yeri

Geçmişte de günümüzde de teknolojik gelişmelerin ekonomik aktiviteler üzerindeki izlerini fark etmek mümkündür. Teknoloji, 1990'lı yıllar itibarıyla iktisadi gelişmenin önemli bir parçası haline gelmiştir (İmamoğlu ve Soybilgen, 2014, s. 9). Günümüzde ise özellikle de gelişmekte olan ülkelerin ekonomik, sosyal ve toplumsal yapılarında meydana gelen değişim ve dönüşümün yeni kaynağı olarak “teknolojik ilerlemeler” karşımıza çıkmaktadır (Orhan ve Genç, 2018, s. 265). Tüm dünyada teknolojik ilerlemeler neticesinde emeğin nitelikli hale getirilmesine (kol gücünden zihin gücüne geçilmesine) ve buna bağlı olarak da nitelikli emeğin ücret düzeyinin artırılmasına, istihdamın ikamesinin sağlanmasına, istihdam içerisinde nitelikli emeğin kolay bir şekilde yer değiştirmesine katkısına ve çalışma sürelerinin yeniden belirlenmesine imkân tanınmaktadır (Bal, 2010, s. 10). Kısacası, bireylerin ihtiyaçlarının karşılanmasında gerekli olup çevreyi geliştirici, değiştirici ve dönüştürücü bilgi, beceri, yöntem ve süreçlerin tümünde teknoloji (üretim bilgisi) karşımıza çıkmaktadır. Bu bakımdan mal ve hizmet üretiminde, bilgiye erişim ve kullanımında dikkat çekici unsur teknolojidir.

Dünya genelinde meydana gelen bilişim teknolojilerindeki gelişmelerden üretim, nitelik ve maliyetlerin yanı sıra bireylerin hayat tarzları da etkilenmektedir. Bu bağlamda bilim ve teknolojik ilerlemeler, verimlilik ve katma değeri arttırarak rekabete pozitif katkı sağlamaktadır. Bilişim teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak bilgisayar sisteminde meydana gelen bu dönüşüm sayesinde bilgi alışverişi ve işlem hızı da artmaktadır. Dünyanın diğer ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de bilişim sektörü hızla gelişmektedir. Bu değişim ülke ekonomisiyle birlikte toplumsal yaşantıyı da etkilemektedir. Nitekim bilişim teknolojilerindeki gelişmeler Türkiye ekonomisi için verimlilik artırıcı ve maliyet azaltıcı yönde olmaktadır. Sonuç olarak Türkiye’de dışa bağımlı teknolojiler ile sürdürülen bilişim sektörü; uygulayıcı rolünden çıkarak kendi değerlerini üretme çabasına girmiştir (Kış ve Yıldırım, 2006). Bu kısımda Türkiye için bilişim teknolojilerine yönelik gelişmeler ile ilişkilendirilebilecek çeşitli değişkenler tablo ve şekillerle incelenerek yorumlanmıştır.

Öncelikle şunu belirtmek gerekir ki, BİT alanında yaşanan gelişmeler; finansal, ticari, politik, sosyal etkileşim ve erişimi arttırarak küresel olarak daha fazla katılım ve katma değer oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda Türkiye'nin BİT sektöründeki gelişiminin bir endeks ile incelenmesi son derece önemlidir. Tablo 4'te BİT Alanındaki Gelişim Endeksi (International Development Index, IDI) sıralamasında Türkiye'nin yeri açıklanmıştır.

Tablo 4. Türkiye'nin BİT Alanındaki Gelişim Endeksi (IDI) Sıralamasında Yeri

ITU 2017, BİT Alanındaki IDI Sıralamasında Türkiye'nin Yeri		
IDI	Sıra	Değer
2016	72	5.66
2017	67	6.08

Kaynak: ITU, 2017 Global ICT Development Index

Tablo 4'te 2017 yılı için Uluslararası Teknoloji Birliği (ITU)'nin hazırladığı dünya BİT alanındaki IDI sıralamasında Türkiye'nin 6.08'lik bir değer ile 67. sırada olduğu görülmektedir.

Bilişim teknolojilerinin meydana getirdiği endüstriyel dönüşüm, rekabet üstünlüğü sağlayarak yeni sektörlerin ve pazarların ortaya çıkmasını mümkün kılmaktadır (Porter ve Millar, 1985). Bilişim sektörünün diğer sektörlerde olduğu gibi bir istihdam alanı ve büyüklüğü bulunmaktadır. Bilişim sektöründe istihdam alanları; donanım, yazılım ve bilişim hizmetleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim zaman ilerledikçe hızlı bir şekilde güçlenen bilişim sektörü ile birlikte bu alana ilişkin mesleklerdeki, yetkinliklerdeki çeşitlilik de artmaktadır. Dolayısıyla bilgi ekonomisi kapsamında bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin sektörlerin istihdam alanı ve pazar büyüklüğü incelenmesi gereken elzem unsurlardır.

Tablo 5. Türkiye'de Bilgi İletişim Teknolojileri İstihdam ve Pazar Büyüklüğü (2016-2021)

Türkiye'de Bilgi İletişim Teknolojileri İstihdam ve Pazar Büyüklüğü				
Yıl	Bilgi İletişim Teknolojileri İstihdam (Bin Kişi)	Bilgi İletişim Teknolojileri Pazar Büyüklüğü (Milyar TL)		
		Bilgi Teknolojileri	İletişim Teknolojileri	Bilgi İletişim Teknolojileri (Toplam)
2016	191.60	29.6	64.7	94.3
2017	204.96	38.2	75.6	113.8
2018	201.70	44.7	86.9	131.7
2019	212.53	56.3	96.7	152.9
2020	227.20	68.9	120.1	189.0
2021	259.20	114.5	151.4	265.9

Kaynak: TÜİK; TÜBİSAD

Tablo 5'te Türkiye'de bilgi iletişim teknolojileri istihdam ve pazar büyüklüğü (2016-2021) değerlerine yer verilmiştir. Bu tablodan, 2016 yılından 2021 yılına gelindiğinde, bilgi iletişim sektöründeki gerek istihdam gerekse pazar büyüklüğünün zamanla daha da arttığı görülmektedir. Ayrıca bilgi iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, ülkelerin dış ticareti açısından ciddi katkılar sunmaktadır. Bu noktada bilgi iletişim teknolojilerinin ihracat değerlerinin incelenmesi son derece elzemdir. Tablo 6'da Türkiye'de bilgi iletişim teknolojileri ihracat (Milyon Dolar, 2016-2021) değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 6. Türkiye'de Bilgi İletişim Teknolojileri İhracat Değerleri (Milyon Dolar, 2016-2021)

Türkiye'de Bilgi İletişim Teknolojileri İhracat Değerleri (Milyon Dolar)	
Yıl	Değer
2016	1.022
2017	1.171
2018	1.059
2019	1.146
2020	1.498
2021	1.964

Kaynak: Deloitte, 2022; TÜBİSAD, 2022

Tablo 6'dan takip edildiği üzere, 2016-2021 yıl aralığında bilgi iletişim sektöründeki ihracat değerlerinin genel olarak arttığı gözlemlenmektedir. Nitekim son yıllarda dünyada bilim ve teknoloji alanında yaşanan hızlı değişimler, dönüşümler, Türkiye ekonomisini de etkileyerek dış ticaret faaliyetlerine yansımaktadır.

Tablo 7. Türkiye’de Bilgi İletişim Teknolojileri İhracatında Alt Sektörler (Milyon TL, 2021)

Türkiye’de Bilgi İletişim Teknolojileri İhracatında Alt Sektörler (Milyon TL)			
Bilgi Teknolojileri		İletişim Teknolojileri	
Donanım	1.007		
Yazılım	14.819	Donanım	1.016
Hizmet	619		

Kaynak: Deloitte, 2022; TÜBİSAD, 2022

Tablo 7’de Türkiye’de bilgi iletişim teknolojileri ihracatında alt sektörler (Milyon TL, 2021) ilişkin değerlere yer verilmiştir. İzleyen tablodan da görüldüğü üzere 14.819 milyon TL ile en yüksek değer, bilgi teknolojileri ihracatında alt sektörlerden biri olan yazılım sektörüne aittir. Ayrıca bilgi ekonomisi bağlamında bilgi ve teknoloji transferindeki rolüyle bilinen teknokentleri ele almak büyük önem taşımaktadır. Türkiye’deki teknokentler, ekonomiyi şekillendirici gelişmelerin yaşanmasını sağlayarak ve pek çok sektörün gelişimine katkıda bulunarak bilime ışık tutmaktadır.

Tablo 8. Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgeleri

Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgeleri			
Türkiye’de Teknokentler	2021	2022	Değişim
Teknokent Sayısı	87	92*	%6
Şirket Sayısı	6.267	7.707	%23
Çalışan Sayısı	64.866	79.641	%23
Toplam Ciro (Milyar TL)	20,8	51,8	%149
Toplam İhracat (Milyar TL)	7,7	13,3	%73
Ciro / Şirket (Milyon TL)	3,3	6,7	%103
Ciro / Çalışan (Bin TL)	321	650	%103
İhracat / Teknokent (Milyon TL)	88,6	144,9	%63
İhracat / Ciro	%37	%26	-1100 bps

*92 Teknoloji Geliştirme Bölgesi’nden 77’si faaliyetini sürdürmektedir. Bunlardan 15’inin ise altyapı çalışmalarının devam etmesinden dolayı hali hazırda faaliyete geçmemişlerdir.

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2022

Tablo 8’de Türkiye’de teknoloji geliştirme bölgeleri (2021-2022) ilişkin değerlere yer verilmiştir. Bu tabloda; teknokent sayısı, şirket sayısı, çalışan sayısı, toplam ciro (Milyar TL), toplam ihracat (Milyar TL), ciro / şirket (Milyon TL), ciro / çalışan (TL bin), ihracat / teknokent (Milyon TL), ihracat / ciro değerleri incelenmiştir.

Bilgi ekonomisinin geliştiği bir ekonomide, teknolojik altyapının oluşturulmasının yanı sıra gelişmiş beşeri, entelektüel ve sosyal sermayeye de gereksinim duyulmaktadır. Çünkü gelişen teknoloji, bilgi ile insanların nitelikli hale gelmesi, bilgi birikiminin ve sosyal etkileşimlerinin de artması kaçınılmazdır. Nitekim beşeri, entelektüel ve sosyal sermaye değerlerindeki artışlar, bilişim sektörlerinin gelişmesi için elzemdir. Tablo 9’da Türkiye’de beşeri sermaye endeksi ile entelektüel sermaye ve sosyal sermaye endeksi değerleri incelenmiştir.

Tablo 9. Türkiye’de Beşeri Sermaye Endeksi (HCI), Entelektüel ve Sosyal Sermaye Endeksi (SCI)

Türkiye’de Beşeri Sermaye Endeksi (Cinsiyete Göre Dağılım, 2018-2020)			
Yıl	Toplam	Erkek	Kadın
2018	0.63	0.60	0.63
2020	0.65	0.64	0.66
Türkiye’de Entelektüel ve Sosyal Sermaye Endeksi, 2022			
Yıl	Sermaye türü	Sıra	Değer
2022	Sosyal Sermaye	96	43.4
	Entelektüel Sermaye	25	52.6

Kaynak: World Bank <https://data.worldbank.org/indicator/SH.STA.MMRT>; Solability <https://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index/social-capital/>, 14.01.2023

Tablo 9’dan takip edildiği üzere, 2018 ve 2020 yıllarında Türkiye’de kadınların beşeri sermayesi erkeklere nazaran daha yüksek bir değere sahiptir. Ayrıca 2022 yılında Türkiye için entelektüel ve sosyal sermaye karşılaştırıldığında, entelektüel sermaye endeksi değerinin sosyal sermayeden daha yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye, küresel sosyal sermaye endeksi sıralamasında, küresel entelektüel sermaye endeksi sıralamasına kıyasla daha alt sırada yer almaktadır.

Türkiye’de bilgi ekonomisindeki gelişmeler ile birlikte internet kullanımının yanı sıra sosyal medya kullanımının arttığı bilinmektedir. Tablo 10’da Türkiye’de internet ve sosyal medya kullanım alanları üzerine değerlendirmeler yapılmıştır.

Tablo 10. Türkiye’de İnternet ve Sosyal Medya Kullanım Alanları (2022, %)

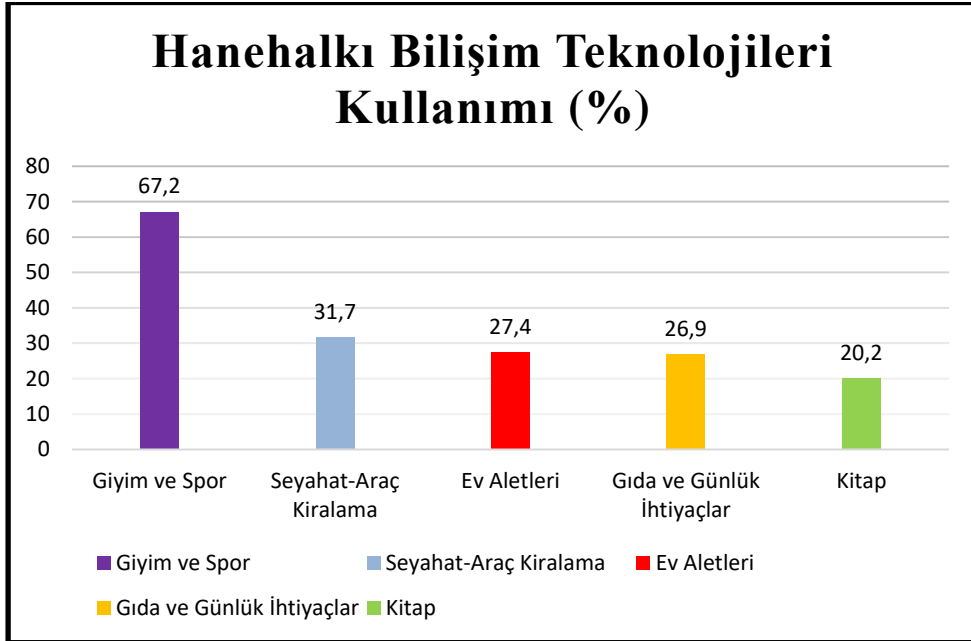
Türkiye’de E-Devlet Hizmetleri Kullanan Bireylerin Oranı	
	68.7
Türkiye’de İnternet Üzerinden Alışveriş Oranı	
	46.2
Türkiye’de Kullanımı En Fazla Olan Sosyal Medya Uygulamaları	
Whatsapp	82
Youtube	67.2
Instagram	57.6
Facebook	50.4
Twitter	20.2

Kaynak: TÜİK

Bu tabloya göre 2022 yılı için Türkiye’de e-Devlet hizmetleri kullanan bireylerin oranı %68.7’dir. Nitekim e-Devlet, kamu kurumları ile olan mal, hizmet ve bilgi alışverişi işlemlerinin bilişim teknolojileri vasıtasıyla elektronik ortamda gerçekleştirilmesine imkân tanımaktadır. Dolayısıyla bilişim teknolojilerindeki gelişmelerle paralel olarak son yıllarda Türkiye’de de bireylerin e-Devlet kullanımı da yaygınlaşmıştır. Ayrıca aynı yıl için Türkiye’de internet üzerinden alışveriş oranı %46.2 olarak kaydedilmiştir. Özellikle de 2020 yılında etkisi tüm dünyaya yayılan COVID-19 salgını ile birlikte gerek temas ile bulaş riskinin artması gerekse gelen sokağa çıkma yasakları neticesinde internet üzerinden alışveriş hızlı bir şekilde yaygınlaştırmıştır. Bununla birlikte 2022 yıl bazında Türkiye’de kullanımı en fazla olan sosyal medya uygulamaları sırasıyla “*Whatsapp, Youtube, Instagram, Facebook ve Twitter*” olarak sayılmaktadır. Sonuç olarak gelişen bilişim teknolojileri ile paralel olarak mobil, akıllı cihazlar aracılığıyla internet üzerinden iletişimin artması, sosyal medya uygulamalarına yönelik ilgiyi artırmıştır. Nitekim son yıllarda bu uygulamaların her biri internetin vazgeçilmez öğeleri haline gelmiştir.

Şöyle ki, gerek firma gerekse hanehalkı arasında bilişim teknolojisi kullanımının yaygınlaşması, dijital ekonomiye geçişi hızlandırmaktadır. Böylece ekonomilerde kayıt dışılığı azaltarak devlet hizmetleri, alışverişler, sağlık hizmetleri, eğitim ve benzeri birçok alanda daha iyi hizmet verilmesine imkân tanımaktadır. Bu noktada Türkiye için hanehalkı bilişim teknolojileri kullanımına ilişkin araştırmaları değerlendirmek son derece elzemdir. 2019 yılı TÜİK hanehalkı bilişim teknolojileri kullanım araştırmasında elde edilen veriler Şekil 6’da derlenerek incelenmiştir.

Şekil 6. Türkiye’de Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması, 2019



Kaynak: TÜİK

Şekil 6’da Türkiye’de giyim-spor, seyahat-araç kiralama, ev aletleri, gıda-günlük ihtiyaçlar, kitap ve benzeri alanlarda bilişim teknolojilerinin kullanıldığı görülmektedir. Şekilden de fark edildiği üzere 2019 yılında Türkiye’de bilişim teknolojilerinin en fazla kullanıldığı alan “*giyim ve spor*” olmuştur.

Sonuç olarak bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ile tüm dünyada internete erişim ve internet kullanımının

hızla artığı gözlemlenmektedir. Bu noktada, Türkiye’de bilişim teknolojileri incelendiğinde, bölge bazında bireylerin internet erişimi ve kullanımının ele alınması da gerekmektedir. Tablo 11’de 2019 yılı için Türkiye’de bölge bazında bireylerin internet erişim ve kullanım oranları incelenmiştir.

Tablo 11. Türkiye için Bölge Bazında Bireylerin İnternet Erişimi ve Kullanımı, 2019 (%)

Bölge Bazında Bireylerin İnternet Erişimi ve Kullanımı, 2019 (%)		
Bölge	İnternet Erişim Oranı(%)	İnternet Kullanım Oranı (%)
İstanbul	95.6	86.6
Batı Anadolu	91.8	83.3
Akdeniz	89.3	74.5
Ortadoğu Anadolu	89.1	63.2
Doğu Marmara	88.9	77.7
Orta Anadolu	88.7	76.8
Türkiye	88.3	75.3
Kuzeydoğu Anadolu	87.6	61.3
Ege	85.6	75.8
Doğu Karadeniz	83.8	66.7
Güneydoğu Anadolu	81.1	58.4
Batı Karadeniz	80.2	69.5
Batı Marmara	79.7	71.6

Kaynak: TÜİK

Tablo 11’deki verilere göre bilişim teknolojileri kapsamında Türkiye’ye bölgesel olarak bakıldığında, İstanbul’un internet erişim ve kullanım oranı açısından en yüksek değere sahip bölge olduğu tespit edilmiştir. İstanbul’u takip eden iki bölge sırasıyla internet erişim oranında “*Batı Anadolu, Akdeniz*” iken, internet kullanım oranında “*Batı Anadolu, Doğu Marmara*”dır.

Sonuç

Avcı toplayıcı çağdan bilgi çağına geçilen bir dönemde, iktisat teorileri bazında insanoğlunun üretebilmesi için en temel ihtiyaçları olarak madde, enerji ve bilgi gündeme gelmektedir. Bu bağlamda 21. yüzyılda; bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişmeler ile uyumlu bir şekilde bilişim ve iletişim alanlarında meydana gelen değişimler, dönüşümler ekonomik, sosyal ve kültürel hayatı büyük ölçüde etkilemektedir. Dolayısıyla bilişim ve iletişim teknolojileri, son yıllarda sıklıkla karşılaşılan disiplinler arası bir kavramdır. Bilişim teknolojileri, bilgisayarın ve iletişim teknolojilerinin entegre bir şekilde kullanımını olanaklı kılan bir sistemi oluştururken, bilgi ve iletişim teknolojileri, bilgiye erişimin ve bilginin oluşumunun temini için çeşitli görsel, işitsel, yazınsal araçları içermektedir. Nitekim bilişim teknolojileri ile sıklıkla bilimde, üretimde, mühendislikte, ticaretle, bankacılıkta, tıp biliminde, eğitimde, ulaşımda, iletişimde, haberleşmede, savunma sanayiinde ve benzeri farklı çok çeşitli alanlarda karşılaşılmaktadır.

Bilişim teknolojilerinin en temel unsuru inovatif bir ürün olan “*veri*” iken, sürecin devamında veriden enformasyona, bilgiye geçiş sağlanmıştır. Bir ülkenin teknolojik altyapısı ise, o ülkede bilginin ekonomik katkı sağlama düzeyini belirlemektedir. Türkiye’de de bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, gerek istihdam yapısını gerekse ekonomik faaliyetleri etkilemektedir. Bu çalışmada bilişim teknolojileri ve Türkiye ekonomisindeki yeri üzerine bir değerlendirme yapmak amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında Türkiye’nin BİT (Bilgi ve İletişim Teknolojileri) alanındaki gelişim endeksi (IDI) sıralamasındaki konumu (2016-2017), bilgi iletişim teknolojileri istihdam ve pazar büyüklüğü (2016-2021), bilgi iletişim teknolojileri ihracat değerleri (2016-2021) ve bu ihracattaki alt sektörler, teknoloji geliştirme bölgeleri beşeri sermaye endeksi (HCI), entelektüel ve sosyal sermaye endeksi (SCI), internet ve sosyal medya kullanım alanları (2022, %), hanehalkı bilişim teknolojileri kullanımı (2019), bölge bazında bireylerin internet erişimi ve kullanımı (2019, %) üzerine inceleme yapılmıştır. Çalışmada tüm bu veriler, tablolar ve grafikler ile analiz edilerek yorumlanmıştır. Çalışmanın analizinde elde edilen bulgulara dayanarak Türkiye’de bilgi ve iletişim teknolojilerindeki ihracat artışının dünya ülkeleri karşısında rekabet gücünü artırıcı ve dışa bağımlılığını azaltıcı bir unsur olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Türkiye’de teknokent sayısının giderek arttığı ve bu anlamda ülke ekonomisine katkı sağlandığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, Türkiye’de bilişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel şekilde internet kullanımının genellikle e-Devlet aracılığıyla gerçekleştiği ve bireylerin alışverişlerini internet üzerinden yaptığı, özellikle de 2020 yılında tüm dünyayı etkileyen COVID-19 salgını ile birlikte hızlı bir şekilde yaygınlaştığı ortaya konulmuştur. Nitekim COVID-19 pandemisi sürecinde gerek temas ile bulaş riskinin artması gerekse gelen sokağa çıkma yasakları internet üzerinden alışverişini artırmıştır. Türkiye için bilişim teknolojilerinin en fazla kullanıldığı alan olarak da “*giyim ve spor*” belirlenmiştir. Bilişim teknolojilerine ilişkin değerlendirmeler çerçevesinde Türkiye’ye bölgesel açıdan bakıldığında ise İstanbul, internet erişim ve kullanım oranı açısından en yüksek değere sahip bölge olarak tespit edilmiştir. Bu noktada, İstanbul’un ardından gelen iki bölge sırasıyla internet erişim oranına göre “*Batı*

Anadolu, Akdeniz" iken, internet kullanım oranı bakımından "*Batı Anadolu, Doğu Marmara*"dır. Sonuç olarak Türkiye'de özellikle de bilişim teknolojileri kullanımı zaman ilerledikçe daha da yaygın hale gelmektedir.

Bu kapsamda verilebilecek politika önerileri şu şekildedir: Teknoloji girişimciliği, yazılım ve benzeri alanlarda özellikle de genç bireylerin geliştirilmesine yönelik programlar, eğitimler yaygın hale getirilmelidir. Bunun yanı sıra yeni nesil teknolojilere (robotik, insansız araçlar, yapay zekâ ve benzeri) yönelik eğitimler, yatırımlar artırılmalıdır. İlkokul seviyesinden başlamak üzere tüm okullarda bireylere yazılım, kodlama eğitimleri verilmelidir. Bilişim teknolojilerinin gelişiminde verilecek eğitimler açısından özellikle de meslek liseleri ve üniversitelerin rolü son derece büyük olacaktır. Böylece geleceğin işgücünü nitelikli hale getirmek ve mevcut işgücüne de bu doğrultuda bilgi ve yeti (mesleki gelişim) kazandırmak mümkün olacaktır. Bu durumda da bilişim teknolojileri alanında geleceğin meslekleri ortaya çıkacaktır. Ayrıca veri merkezlerinin altyapıları geliştirilerek standartlar yükseltilmeli, bu şekilde de "*teknoloji üreten bir ülke olma*" yolunda Türkiye dünya rekabetine hazır hale getirilmelidir. Bilgi teknolojilerine yönelik üretim ve bununla paralel olarak da ihracatın artırılması, Türkiye'nin dışa bağımlılığını azaltılabilecektir. Tüm bu önerilerin uygulanması halinde ise Türkiye'nin dijital dönüşümü büyük ölçüde hızlandırılmış olacaktır.

Kaynakça

- Aksu, L. (2016). Türkiye’de beşeri sermayenin önemi: İktisadi büyüme ilişkisi, sosyal ve stratejik analizi. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 3, 68-129.
- Alper, F. Ö. (2018). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik büyüme ve işsizlik üzerine etkisi: Seçilmiş AB ülkeleri ve Türkiye örneği. *Yasama Dergisi*, (36), 45-65.
- Bal, O. (2010). Teknolojinin sosyo-ekonomik yapıya etkileri. *Akademik Bakış Dergisi*, 20, 1-23.
- Ekinci, H. (2006). Bilgi teknolojilerinin rekabet açısından önemi ve değişim yönetimindeki etkilerine ilişkin yöneticilerin algılarını ölçmeye yönelik bir araştırma. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 54-70.
- Erçakar, M. E. ve Çolakoğlu, H. (2019). Bilgi ekonomisinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri: BRICS ülkeleri ve Türkiye için bir analiz. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 17(4), 248-268.
- Erdil, E., Pamukçu M. T., Akçomak, İ. S. ve Tiryakioğlu M. (2016). *Bilgi, bilim, teknoloji ve yenilik: Kavramsal tartışma*. ODTÜ-TEKPOL, Science and Technology Policies Research Center Tekpol Working Paper Series.
- Hanna, N. (2018). A role for the state in the digital age. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 7(5), 1-16.
- Hodrab, R., Maitah, M. ve Luboš, S. (2016). The effect of information and communication technology on economic growth: Arab world case. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(2), 765-775.
- Husz, M. (1998). *Human capital, endogenous growth, and government policy*. New York: Peter Lang Pub.
- İmamoğlu, Z. ve Soybilgen, B. (2014). *Türkiye’de bilişim teknolojisi ve ekonomi*. Politika Notu, <https://betam.bahcesehir.edu.tr/2015/06/turkiyede-bilisim-teknolojisi-ve-ekonomi/>.
- Keskin, A. (2011). Ekonomik kalkınmada beşeri sermayenin rolü ve Türkiye. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 125-153.
- Kevük, S. (2006). Bilgi ekonomisi. *Journal of Yaşar University*, 1(4), 319-350.
- Kış, M. ve Yıldırım, M. (2006). *Türkiye’de bilişim teknolojileri*. https://www.emo.org.tr/ekler/df81829c4ebc9c4_ek.pdf (Erişim Tarihi: 15.01.2023).
- ODTÜ TEKNOKENT (2022). *Teknokent nedir?* <http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/teknokent-nedir> (Erişim Tarihi: 15.01.2023).
- Orhan, A. ve Yılmaz Genç, S. (2018). Bilişim teknolojisindeki gelişmenin sosyoekonomik etkileri. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16, Özel Sayı, 264-275.
- Özgüler, V. C. (2003). *Yeni ekonomi anlayışı kapsamında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler: Türkiye örneği*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.
- Porter, M. E. ve Millar, V. E. (1985). How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63, 149-160.
- Ratheeswari, K. (2018). Information communication technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(S1), 45-47.
- Sala-i-Martin, X. (1990). *Lecture notes on economic growth (I): Introduction to the literature and neo-classical models*. NBER Working Paper, No: 3563.
- Tapscott, D. (1998). *Dijital ekonomi: Ağ üzerindeki akıl çağında umut ve tehlike*. İstanbul: Koç Sistem Yayınları.
- <https://www.turkiye.gov.tr/bilgilendirme?konu=sikcaSorulanlar#s01> (Erişim Tarihi: 18.03.2023).