



## DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE EKONOMİK BÜYÜME<sup>1</sup>

**Bekir PAKDEMİRLİ\***

### Öz

*Bilimin ve inovasyonun, büyümenin ve ekonomik gelişmenin ana etkenleri olduğu bilinmektedir. İktisadi kalkınma ve refah seviyesini artırmada rol oynayan ana etkenlerin başında ise dijital ve mobil ekosistemler gelmektedir.*

*Bu çalışma ekonomik kalkınmanın tarihsel yapısını incelemenin yanı sıra, temel Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) değişkenlerinden olan dijital gelişim ve bilgi toplumu süreçlerine odaklanmaktadır. Sonrasında odağını “Ekonomik Karmaşıklık Atlası”, “Ekonomik Giriftlik Yapı Göstergesi (ECI)” gibi daha güncel, sistematik ve karmaşık yaklaşımlara daraltmakta ve Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) dünyada ve Türkiye’de makroekonomik gelişim göstergeleri üzerindeki etkileri incelenmektedir. Sonuç olarak, bu çalışma ekonomilerin yurt genelinde yaptıkları Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) altyapısı yatırımlarının etkileri ve bunun sektörel ekosistemler aracılığıyla ülkenin altyapısını değerlendirebilme yeteneğine katkısını ortaya koymaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** Mobil, dijital, ekonomik kalkınma, bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT).

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. İbrahim Erol danışmanlığında hazırlanan ve Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde kabul edilen “Dijital dönüşümün ekonomik büyümeye etkisi: Türkiye örneği” başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

\*  Dr., [bekir@pakedemirli.com](mailto:bekir@pakedemirli.com)

## DIGITAL TRANSFORMATION AND ECONOMIC GROWTH

### **Abstract**

*It is known that science and innovation are the main factors of growth and economic development. Digital and mobile ecosystems are the main factors that play a role in increasing the level of economic development and welfare.*

*This study primarily focuses on digital development and information society processes, which are the main information and communication technologies (ICT) variables, as well as examining the historical structure of economic development. It emphasizes the "the Atlas of Economic Complexity", "Economic Complexity Index (ECI)" as more current, systematic and complex approaches. The impact of Information and Communication Technology (ICT) on macroeconomic development indicators in the world and Turkey is also examined.*

*As a result, this study demonstrates the impact of ICT infrastructure investments of economies across the country and its contribution to the ability to assess the infrastructure of the country through sectoral ecosystems.*

**Keywords:** *Mobile, digital, economic development, information and communication technology (ICT).*

### **1. GİRİŞ**

Bilgisayar, internet ve mobil telefonların hayatımıza girmesiyle hız kazanan teknolojik gelişmelerin, hayatın akışını değiştirebilecek derinlikte ekonomik, sosyal ve yapısal değişiklikler ve dönüşümleri beraberinde getireceği görüşü, günümüzde birçok araştırmacı ve bilim insanı tarafından kabul edilmektedir. Bu dönüşüm, dünya nüfusunun 6 milyarı aştığı, mobil abonelik sayısının ise 7 milyarı aştığı günümüzde (Brahima, 2015: 2) gerek bireysel gerek kurumsal gerekse kamusal alanlarda küresel ölçekte hiç olmadığı kadar hızlı yaşanmaktadır. Hayatın her alanında yaşanan bu gelişmelerin, tarih boyunca insanlığın geleceğine şekil vermiş olan tekerleğin icadı, buhar makinesi ve

elektriğin icadı gibi dönüm noktalarından çok daha köklü ve dönüştürücü nitelikte olacağı da öngörüler arasında yer almaktadır (Brynjolfsson ve McAfee, 2014: 1-12, Morris, 2010: 133).

Değer yaratmaya ve paylaşmaya dair, hayatın tüm kilit alanlarındaki etkileşime temas eden Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) ve beraberinde getirdiği dönüşümün, iletişim, finans, üretim, sağlık, eğitim, iş süreçleri gibi birçok alanda, kurumsal, kamusal ve bireysel etkilerinin çok köklü başka değişimleri de beraberinde getirdiği gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, ekonomik sistemin, tümünden dönüşümüne yol açtığına dair görüşler akademik çevreler ve iş dünyasında kabul görmektedir. BİT alanındaki dönüşümün, 1770'lerdeki Sanayi Devrimi'nden sonraki dönemlerde yaşandığı gibi hayatın her alanıyla birlikte makroekonomik dinamiklere de ciddi etki ederek önemli bir değişim yaratacağı öngörülmektedir (Schwabs, 2017).

Bu bakış açısından yola çıkarak, bu çalışmada BİT alanında yaşanan gelişmelerin küresel ekonomi ve ülke ekonomilerinin büyümesine olan etkisi, sosyal, kurumsal ve bireysel alanlarda yarattığı dönüşüm ve ekonomik katma değerler incelenerek, gelişmiş (GÜ) ve gelişmekte olan ülkeler (GOÜ) ve özellikle Türkiye örneği mercek altına alınmıştır.

### **1.1. Dijital Dönüşüm**

Dijital dönüşümün ilk belirtileri 20. yüzyılın ortalarında bilgisayarın icadıyla ortaya çıkmış, ardından internet, kişisel bilgisayarlar ve mobil telefonların icadı ve yaygınlaşması ile hız kazanmıştır. Bireylerin, kurumların ve sistemlerin her an ve her yerde etkileşimine olanak sağlayan tüm bu dijital gelişmeler, bir yandan küresel olarak refah seviyesini artırmakta, bir yandan da bireylerin, kurumların ve ekonomik sistemlerin bu hızlı gelişime uyum sağlamasına pek de zaman tanımadan hızını artırarak devam etmektedir.

“Dijital Dönüşüm” ya da bir diğer adıyla “İkinci Makina Çağı’nın, fiziksel ve sanayi odaklı üretimden daha çok bilgiye, erişime, etkileşim ve iş birliğine dayanan, katma değer üretmeye odaklı bir yapıda olduğu gözlemlenmektedir (Brynjolfsson ve McAfee, 2014: 9-13). Bu çağın bir diğer önemli özelliği ise bazı dinamikleri açısından standart ekonomik modellere tam olarak uymamasıdır. Teknolojik ve dijital gelişmelerle müzik, haber alma, eğlence, oyun gibi birçok hizmete ücretsiz erişim imkânının oluşması, ayrıca istenilen her yerde ve zamanda deneyimlenebilir olması, farklı iş modellerini de vücuda getirmiştir ve getirmeye devam etmektedir.

Dijital dönüşümün en önemli bir başka tetikleyicisi ise mikro işlemcilerdeki gelişmelerdir. “Moore Kanunu” olarak bilinen bu gelişme, mikro işlemcilerdeki işlem gücü ve kapasitesinde katlanarak seyreden artışa rağmen, mikro- işlemcilerin birim maliyetlerindeki ciddi düşüşe ve mikro işlemci boyutlarındaki hızlı küçülmeye işaret etmektedir (Brynjolfsson ve McAfee, 2014: 39-56).

## **1.2. Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)**

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin kısaltması olan “BİT” (ICT), enformasyon ve bilgiyi yaratma, işleme, saklama, dağıtma, erişimini sağlama ve yönetme süreçlerinde kullanılan tüm donanım, yazılım ve ilgili hizmetlerin bütünlüğü olarak tanımlanabilir. Bu geniş tanım kapsamındaki sektör, son dönemde yatırımcılar ve politik uygulamalar açısından en aktif olan sektörlerden birisi konumuna gelmiştir. Bu ilgi, sektörün inovasyon, rekabetçilik ve ekonomik alanlarda büyümenin tam kalbinde yer almasından kaynaklanmaktadır.

1970’lerden bu yana yaşanan hızlı gelişmelerin ardından, global BİT sektör büyüklüğü 2014 yılında 5 trilyon dolar (ITU, 2015) düzeyine ulaşmıştır. 2014 yılında cep telefonu kullananların sayısı 53 milyar kişiye erişmiş (Meeker, 2015), borsada ilk 15’e giren BİT şirketlerinin değeri, 1995 yılında 16,7 milyar dolar iken

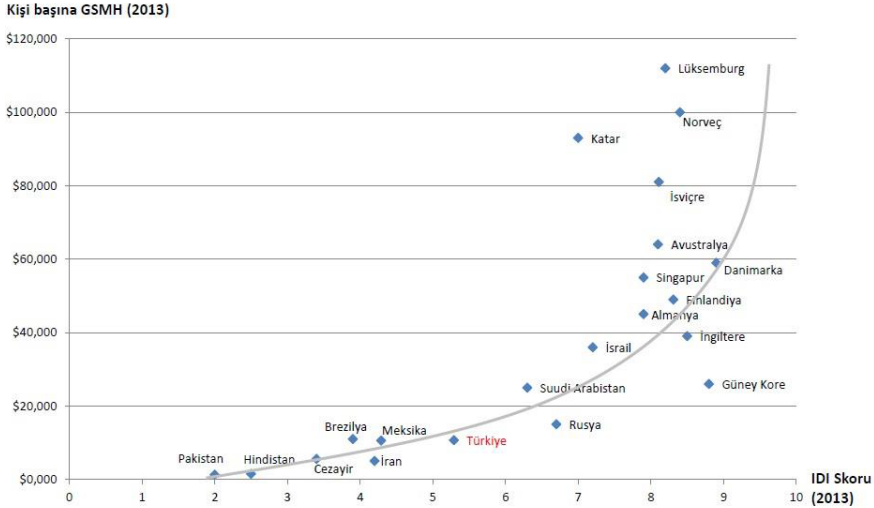
2015 Mayıs ayında 2,4 trilyon dolara ulaşmıştır (ITU, 2015). 2015 yılı itibarıyla SIM kart abone sayısı 7,6 milyara ulaşmış (*M2M ve IoT dahil*), internet kullanıcısı sayısı 3,2 milyar kişiyi aşmıştır (ITU, 2015). Sektörün Türkiye'deki büyüklüğünün ise 34,3 milyar dolar düzeyinde olduğu tahmin edilmektedir (TUBISAD, 2015).

Ekonomik büyüklük olarak dünyanın 17. ekonomisi olan Türkiye'nin hem nüfusunun hem de ekonomisinin dünya genelindeki payı %1'in üzerinde olmasına rağmen, global BİT pazarından aldığı payın %0,75'te kalıyor olması, sektörün Türkiye'deki büyüme potansiyeline işaret etmektedir. Türkiye'deki BİT pazarının alt sektörleri incelendiğinde ise global pazardaki payı %0,4 olan bilgi teknolojileri sektörünün büyüme potansiyelinin daha yüksek olduğu görülmektedir (YASED, 2015).

Ülkelerin performanslarını ölçmek üzere dünyanın önde gelen kuruluşları tarafından periyodik olarak gerek ekonomik gerekse teknoloji odaklı çeşitli ölçümler yapılmaktadır. Birleşmiş Milletlerin BİT konusunda faaliyet gösteren kuruluşu ITU'nun (International Telecommunications Union) hazırladığı ve ülkelerin BİT odaklı performansını ölçen "IDI Endeksi (Information Communication Technologies Development Index)" (ITU, 2015), Dünya Ekonomik Forumu WEF'in hazırladığı Global Rekabet Gücünü odaklı "GCI Endeksi (WEF GCI)" (WEF, 2015) ve "Dijital Olgunluk Endeksi (WEF- NRI) (WEF, 2016)" bu ölçümlerinin önde gelenleri arasında yer almaktadır. Bunlara ek olarak ekonomik büyümenin en isabetli indikatörlerinden biri olan "Ekonomik Kompleksite/Giriftlik Endeksi" (ECI-Economic Complexity Index) de ülkeleri karşılaştırmalı olarak değerlendiren bu endeksler arasında yerini almıştır.

Ülkelerin ekonomik gelişmişlikleri ve BİT alanındaki performansları arasında yapılan karşılaştırmalı araştırmalar, bu iki gösterge arasında ciddi bir korelasyona işaret etmektedirler. IDI endeksindeki her bir birim artış GSMH'nin yükselmesi ile sonuçlanmaktadır. Şekil 1.1.'de GSMH ile IDI (ITU) endeksinin

korelasyonu gösterilmektedir. Pakistan, Hindistan, Cezayir gibi IDI skoru düşük olan ülkelerin kişi başına GSMH'lerinin de çok düşük seviyede, Katar, Norveç, Lüksemburg gibi yüksek IDI skoruna sahip ülkelerin ise kişi başına GSMH'lerinin de yüksek seviyede olduğu şekilde özetlenmektedir.



**Şekil 1.1. Ülkelerin Geliri ile BİT Alanındaki Gelişmişlik Düzeyi (IDI Skoru) Arasındaki İlişki**

Kaynak: IDI, Annual Report 2013

Sermayenin önemli olduğu sanayi toplumundan, enformasyonun önemli olduğu bilgi toplumuna geçen dünyada, BİT performansı, verimlilik ve inovasyon, büyümenin en temel yapı taşları arasında yer almaktadır. BİT'in getirdiği inovasyonlar, verimlilik artışı ile mevcut ve yeni iş alanları gelişmekte, rekabetçi gücün bu açıdan artmasına da katkıda bulunmaktadır. BİT alanındaki gelişmeler aynı zamanda dijital çağ ile devreye giren diğer üretim faktörlerini de aktif hale geçirmekte, klasik üretim süreçlerindeki insan sermayesi daha etkin ve verimli kılınarak ve etkisi katlanarak sosyal sermayeye, oradan da bilgi ve birikim

sermayesine dönüşmektedir. Açılan yeni iş alanları daha çok bilgi, birikim ve yaratıcılığa dayalı, rutin olmayan alanlarda ortaya çıkmakta, özel birikim ve beceri gerektirmeyen ve rutin süreçleri içeren iş kolları ise hızla teknolojik gelişmelerin çarkları arasında kaybolmaktadır. Bu açıdan da net olarak anlaşılmaktadır ki; inovasyon, BİT altyapısı, teknolojik güncellik, penetrasyon, hız, geniş bant gibi uygulamalar birbirlerinden ayrı unsurlar ve süreçler olarak düşünülemezler ve ekonomik büyüme ve kalkınmada ülkeleri rekabet merdivenlerinde üst sıraya taşımak üzere bileşik bir güç olarak birlikte hareket etmektedirler.

AB ülkelerinde değişik yıllarda yapılan saha araştırmalarının sonuçları, BİT'in ürün, hizmet ve süreç inovasyonlarında en önemli etken olduğunu ortaya koymaktadır. BİT'i yoğun olarak kullanan sektörlerde gözlemlenen verimlilik ve inovasyon artışı, sektörün ülke ekonomisi içindeki payı arttığında toplam faktör verimliliği yoluyla ekonominin de büyümesine katkı sağlayacağına işaret etmektedir. Bu doğrultuda, Türkiye için 2023 yılında hedeflenen 2 trilyon dolarlık GSYİH içinde BİT payının hedeflenen %8 oranına ulaşması durumunda sektörün sadece toplam faktör verimliliği artışı yoluyla sağlayacağı katkının 71 milyar dolar düzeyinde olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de BİT sektörünün 1 birim büyümesinin ekonominin bütününde 1,8 birimlik büyüme etkisi yaratacağı beklenmektedir (YASED, 2015).

### **1.3. Ekonomik Büyüme**

Ekonomik büyüme kişi başına düşen mal ve hizmetlerin belirli bir zaman içerisinde artışıdır. Genel olarak GSYİH'nin yüzdesel artışına bağlı olarak kişi başına ölçülür. Büyüme genelde reel değerlerle (enflasyondan arındırılmış) ölçülür. Bunun sebebi, enflasyonun mal ve hizmetler üzerindeki negatif etkisini yok etmek içindir. Ekonomik büyümenin ölçülmesi milli hasıla muhasebesi ile mümkündür. Ekonomik büyüme, GSYİH'nin senelik yüzdesel değişimi üzerinden

ölçüldüğü için bu metodun tüm avantaj ve dezavantajlarını içinde barındırmaktadır.

Ekonomik büyüme bir başka deyişle ülkedeki üretim kapasitesinde olan artışı ifade eder. Ekonomik büyüme çeşitli yollarla ölçülebilir; toplam sanayi ürünü, milli gelir, toplam milli hasıladaki artış ya da kişi başına düşen birim miktardaki ürün artışı. Büyümenin gerçekleşmesi için iki ön şart vardır. Fiziki üretim kapasitesinin artışı ya da mevcut kapasitenin daha verimli kullanılmasını sağlayan yeni teknolojilerin bulunması gerekmektedir. İktisadi büyümenin gerçekleşebilmesi için kapasite artışının değerlendirilmesi veya teknolojik gelişmenin üretim sürecine entegre edilmesi gerekmektedir. Bunun olmadığı durumda büyümeden söz etmek mümkün değildir.

Öte yandan büyüme sadece fiziksel sermayedeki artışlardan oluşmamaktadır. Sermayenin niteliğini belirleyen teknolojik gelişme, eğitim, ölçeğe göre artan getiri, sanayinin daha iyi örgütlenmesi gibi unsurlar da büyümeyi belirleyen faktörler arasında yer almaktadır (Köse, 1992: 23).

## **2. EKONOMİK VE DİJİTAL GELİŞİMİŞLİK ÖLÇÜTLERİ VE MOBİLİN BÜYÜMEYE ETKİSİ**

Ekonomik büyüme ve kalkınmanın en somut göstergelerinden biri olan GSYİH'nin gelişimini etkileyen faktörler arasında artık BİT alanındaki uygulamalar da bulunmaktadır. BİT sektörünün en önemli özelliklerinden biri yalnızca kendi sektörüne etki etmekle kalmayıp kullanıldığı ve altyapısını oluşturduğu sektörlerde de dolaylı verimlilik artışına yol açmakta ve sermayenin derinleşerek uluslararası rekabette avantaj kazanılmasını sağlamakta olduğu GCI, NRI ve EU Dijital Ajanda çalışmalarında önemle vurgulanmaktadır (WEF, 2016).



Bir ekonominin rekabet avantajını sağlamak ve korumak üzere, ekonomik büyüme ve kalkınmayı sürdürülebilir kılmaya ihtiyacı varsa ve bunun için de teknolojik gelişmeleri yakalamak, geliştirmek ve yaygın şekilde kullanmak durumundaysa, hızla dönüşen teknolojik gereklilik karşısında sürekli hareket eden bir hedefi yakalamak zorunda kalacaktır.

Küresel anlamda ekonomilerin rekabetçi gücünü ve performanslarını ölçümlemek dünyanın önde gelen kuruluşları tarafından yapılmaktadır. Dünya Bankasının, IMF'nin, OECD'nin araştırmaları ve Dünya Ekonomik Forumu (WEF) tarafından hazırlanan çalışmalar bunlar arasında sayılabilir. Bu kuruluşlar ve daha birçok bağımsız kuruluş tarafından periyodik olarak gerek ekonomik gerekse teknoloji odaklı çeşitli ölçümler yapılmaktadır.

Birleşmiş Milletler'in BİT konusunda faaliyet gösteren kuruluşu ITU'nun (International Telecommunications Union) hazırladığı ve ülkelerin BİT odaklı performansını ölçen "IDI Endeksi (Information Communication Technologies Development Index)" (ITU, 2015), Dünya Ekonomik Forumu WEF'in hazırladığı Global Rekabet Gücü odaklı "GCI Endeksi (WEF GCI)" (WEF, 2016) ve "Dijital Olgunluk Endeksi (WEF- NRI) (WEF, 2016)" bu ölçümlerinin önde gelenleri arasında yer almaktadır. Bunlara ek olarak ekonomik büyümenin en isabetli indikatörlerinden biri olan "Ekonomik Kompleksite/Giriflik Endeksi" (ECI, Economic Complexity Index) de ülkeleri karşılaştırmalı olarak değerlendiren bu endeksler arasında yerini almıştır.

## **2.1. Dünya Bankası Küresel Rekabet Endeksi**

Küresel Rekabet Endeksi, ülkelerin vatandaşlarına ne ölçüde refah temin ettiklerini ölçmeye yarayan bir endekstir. Bu ölçüm bir ülkenin mevcut kaynaklarını ne kadar etkin kullandığı ile alakalıdır. Bu sebeple Küresel Rekabet Endeksi, sürdürülebilir ekonomik refahın mevcut ve orta dönem seviyelerini

belirleyen faktör ve kuralları ölçer. Dünya Ekonomik Forumu (WEF), ülkelerin kalkınmışlık düzeylerini; “Faktör Odaklı Ekonomiler”, “Verimlilik Odaklı Ekonomiler” ve “Yenilikçilik Odaklı Ekonomiler” olmak üzere üç ana kategoriye ayırmaktadır. Buna bağlı olarak endeks, üç alt endeks başlığı altında toplanmış 12 bileşenden oluşmaktadır (Şekil 2.1.).



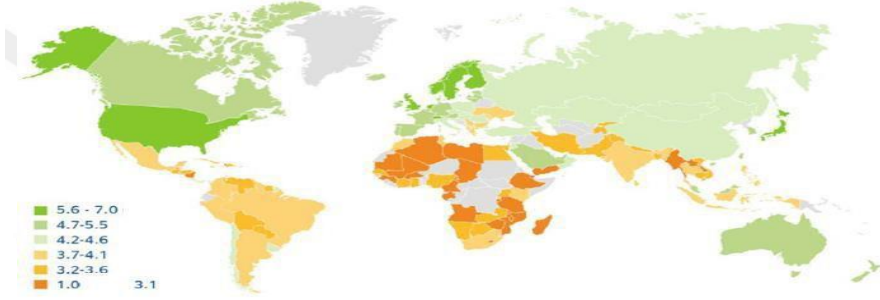
**Şekil 2.1. WEF GCI Küresel Rekabet Endeksi Ölçüm Katmanları**

Kaynak: WEF Global Competitiveness Report 2014/2015

## 2.2. Dünya Bankası Dijital Olgunluk Endeksi (WEF-NRI)

Dünya Ekonomik Forumu'nun hazırladığı BİT Etkileşim Performansı Endeksi Raporu (NRI-Network Readiness Index), 2001'den bu yana BİT alanındaki gelişmelerin performansını ve ülkenin kalkınmasında ne ölçüde kaldıraç olarak kullanılabileceğini ölçülemektedir. BİT alanındaki gelişmelere küresel olarak yaklaşan, Dünya Ekonomik Forumu'nun (WEF) her yıl hazırladığı “NRI” çalışmasında, 143 ülke ekonomisinin BİT alanındaki gelişmişlikleri dört ana başlık altında ve 10 katmanda değerlendirilmektedir. Şekil 2.2.'de 2014-2015 verilerine göre hazırlanan WEF-NRI raporunda dijital olgunluk ya da dijital

performans açısının dünya haritası görülmektedir. Koyu yeşil renkli bölgeler dijital performans açısından en çok gelişmiş ekonomileri, koyu turuncu renkli bölgeler ise dijital performans açısından en az gelişmiş ekonomileri işaret etmektedir.



**Şekil 2.2. 2014-2015 Küresel Dijital Olgunluk/Performans Haritası (WEF/NRI)**

Kaynak: WEF Global IT Report 2015

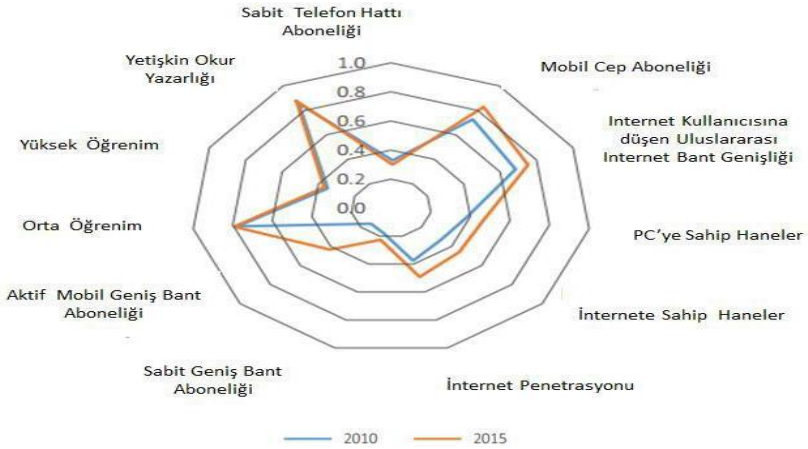
Dijital olgunluk endeksi NRI’de, dört ana kulvarda yapılan değerlendirmede, ilk değerlendirme alanı BİT kalitesi açısından regülasyonlar ve iş dünyasının performansı, ikinci değerlendirme alanı dijital altyapı ve bireylerin BİT alanına yatkınlığı, üçüncü değerlendirme alanı bireysel, kurumsal ve kamusal alanda BİT erişimi ve kullanımı, son değerlendirme alanı ise BİT’in sosyal ve ekonomik alanlardaki etkilerinin ölçülmesidir.

Gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerdeki BİT sektörüne ilişkin farklılıklar birçok uluslararası çalışmada ve değerlendirme platformunda, ülkelerin ekonomik büyümeleri ile doğrudan ilişkilendirilmektedir. Ülkelerin gerek BİT alanında gerçekleştirdikleri üretim (donanım, yazılım, süreç, entegrasyon, vb.), BİT’in altyapı olarak kullanıldığı ekonomik süreçlerde katma değerli olarak değerlendirilmesi, gerekse bireysel, kurumsal ve kamusal alanlarda çok farklı boyutlarda gelişen yeni katma değer alanları açısından, bu ülkelerdeki ekonomik

büyüme üzerindeki etkisinin kalıcı olduğu, artan ve sürdürülebilir büyüme için büyük öneme sahip olduğu gittikçe daha da netlik kazanmaktadır. BİT'in ekonomilerdeki katma değerinin somut ve soyut göstergeleri bulunmakla birlikte, ortaya çıkması ve ekonomik olarak bulgulanabilmesi arasında zamansal anlamda bir faz farkı yaşandığı da bilinen bir gerçekliktir (Beinhocker, 2006: 21-23).

### 2.3. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği Gelişim Endeksi

Birleşmiş Milletlerin BİT konusunda faaliyet gösteren kuruluşu ITU'nun (International Telecommunications Union) hazırladığı ve her yıl ülkelerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerini dünya nüfusu için erişilebilir hale getirme performansını ölçen raporunda 167 ülkenin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Bu rapor için geliştirilmiş olan "IDI Endeksi (Information Communication Technologies Development Index)" ülkeleri, BİT alanındaki performansına ve gelişmişlik düzeyine göre değerlendirip sıralamaktadır.



Şekil 2.3. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği Ortalama IDI Skoru 2010-2015 Değişimi

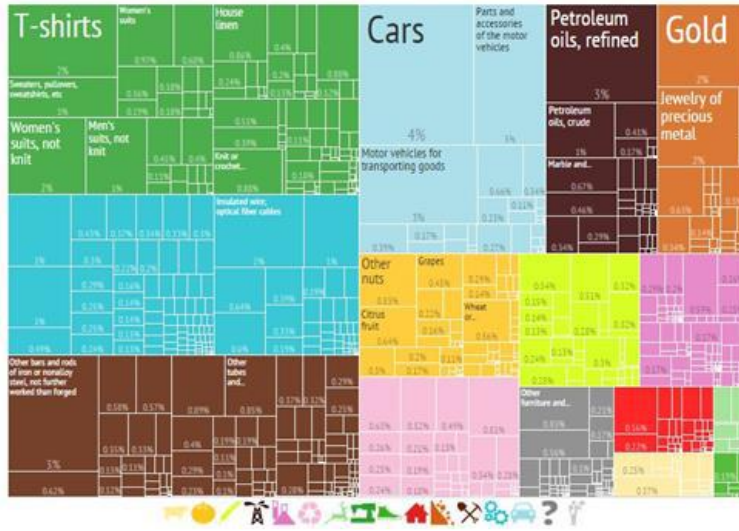
Kaynak: ITU, Measuring the Information Society Report 2015, ICT Development Index

2010 ve 2015 yılları arasındaki IDI skoru değerlendirmesine göre, özellikle mobil geniş bant kullanımı, internet penetrasyonu, hanelerde internet kullanımı gibi alanlarda gelişme yaşanmış olduğu Şekil 2.3.'deki IDI rapor verilerinden de gözlemlenebilmektedir.

#### **2.4. Ekonomik Karmaşıklığın Atlası, Ekonomik Giriftlik Göstergesi**

Yeni teknolojik gelişmelerle girdiğimiz bilgi çağında karşılaştığımız yeni ekonomik dinamikleri tanımlamak ve daha geniş kitlelere aktarmak için başlatılan bir dizi ölçümlene ve raporlama sistemleri içerisinde, WEF tarafından hazırlanan GCI ve NRI gibi göstergelerin yanı sıra, MIT ve Harvard Üniversitelerinin işbirliği ile Ricardo Hausmann ve Cesar Hidalgo'nun öncülüğünde 2009 yılında şekillenen, interaktif 'Ekonomik Giriftlik/Karmaşıklık Atlası (Atlas of Economic Complexity) özellikle dikkat çekmektedir. "Ekonomik Karmaşıklığın Atlası" diğer ölçeklerden en önemli farkı ekonominin o üretim seviyesine, çeşitliliğine ve giriftliğine ulaşmasına neden olan alt gerekçelere ve bunların ilişkisine odaklanmasıdır. Ekonomik Karmaşıklık Atlası'nın (ECI) hazırlanmasında R. Hausmann ve C. Hidalgo tarafından geliştirilen yaklaşımda, ünlü biyolog Humberto R. Maturana ve ünlü nörobilimci F.J. Varela'nın kendi kendini yapılandıran ağlar teorisindeki düşünce izlerini gözlemlemek mümkündür. Ekonomik Karmaşıklık Atlası, ECI'de, kendi kendini yapılandıran ağların teorisinden esinlenerek geliştirilen metodoloji ile ekonomik kalkınma ve büyüme modellemesi yapılmış ve bunu 124 ülkeyi kapsayan geniş bir araştırmayla interaktif bir yapıyla kullanıma açılmıştır. Hidalgo ve Hausmann'ın internet erişimli interaktif bir altyapı ile hazırladığı ve sürekli güncellenen bu çalışmada, dünyanın değişik bölgelerindeki ekonomilerin üretim ve ihracatlarındaki bilgi birikimi, uzmanlaşma ve bilgi aktarımı kalıplarına bakarak,

her ekonomik bölgedeki ürün uzayında, üretilenlerin oluşturduğu bilgi ve birikim ekosistemi görsel olarak özetlemekte ve bölgesel olarak gösterilmekte ve karşılaştırmaktadır.



**Şekil 2.4. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği Ortalama IDI Skoru 2010-2015 Değişimi**

Kaynak: Hausmann, R., Hidalgo, A.C., (2013), "The Atlas of Economic Complexity"

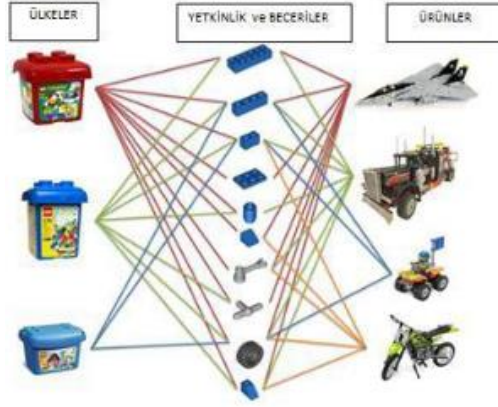
Ekonomik Karmaşıklık Atlası ve ölçülmesi konusunu biraz daha netleştirmek gerekirse; örneğin bir üretimin gerçekleşmesinde klasik ekonomik bileşenlere ek olarak makinalar, yollar, enerji, su tesisatı, çalışanların işyerine gidip gelebilmesine olanak tanıyan toplu taşıma gibi altyapı unsurları, gereklidir. Ayrıca üretilecek ürünün ara ürünlerini oluşturmak ve üretim parkurunda verimli bir şekilde bulunuyor olmasını ve üretilmesini sağlamak da ayrı bir bilgi ve beceri birikimi gerektirmektedir.

Tüm bu unsurlar da bir bilgi birikimi ürünüdür. Hidalgo ve Hausmann tüm bu bilgi ve beceri birikiminin birey ölçeğindeki tanımını “person byte” olarak yapmaktadır. Bir ürünü oluşturmak ve üretmek üzere gereken tüm bilgi, beceri ve birikimin bütününe o ürünün karmaşıklığı dersek, bunu kurum, sektör ve ekonomi ölçeğine çıkardığımızda, bu da bize söz konusu ekonominin karmaşıklığını tanımlamaktadır. Ham tarım ya da ormancılık ürünü ya da blok mermer üretimi daha az bilgi birikimi gerektiren, bilgisayar, biçer-döver ya da televizyon üretimi daha fazla bilgi birikimi, karmaşıklık ve giriftlik gerektirmektedir. Bu noktadan hareketle, Hausmann ve Hidalgo’nun yaklaşımında bir ekonominin karmaşıklığı, üretebildiği ürünlerin karmaşıklığı ve çeşitliliği ile doğru orantılıdır ve bu şekilde ölçümlenebilir. Buna ek bir başka boyut ise, bir ürünün karmaşıklığı, o ürünü üretebilmek için gerekli bilgi birikiminin ne kadar çok yerde bulunabildiği ile ters orantılı olmasıdır. Bir ekonominin, başka yerlerde zor üretilebilen karmaşık ürünlerden ne kadar fazla çeşit üretebiliyorsa, o kadar karmaşık bir yapıya sahip olduğu öngörülmektedir.

“Ekonomik Karmaşıklık Atlası” çalışmasındaki hesaplamalar yapılırken, üretim verileri yerine ihracat verileri esas alınmıştır. Bunun nedeni; bu ürünlerin ihraç edilebiliyor olmasının, ürünlerin dünya ve rekabet standartlarında olmasını, aynı zamanda ekonominin o ihracatı gerçekleştirebilecek ticari bilgi ve birikimi de barındırıyor olması durumunu da ekonominin gelişmişlik düzeyinin ölçülmesine dahil etmektir (ITU, 2015).

Hausman ve Hidalgo’nun 2009 yılında Harvard’da hazırladığı Ekonomik Giriftlik ya da Ekonomik Kompleksite Atlası (ECI), ekonomilerdeki bilgi ve beceri birikiminin, o ülkede üretilen ve ihraç edilen ürünlerin çeşitliliği, karmaşık yapısı, diğer sektörler ve ekonomik yapılarla olan bilgi ve birikim alışverişi üzerinden hesaplamaktadır. Böylece söz konusu ekonominin girift ve köklü yapısı daha net olarak ortaya koyulmakta, sadece klasik ekonomik performans göstergeleri ile

yetinilmeyerek ekonomiyi bütünsel bir yapı içerisinde derinlemesine değerlendirmektedir (ITU, 2015).



**Şekil 2.5. Ekonomik Girift Yapı (ECI) Modeli**

Kaynak: Hausmann, R., Hidalgo, A.C., (2013), “The Atlas of Economic Complexity”

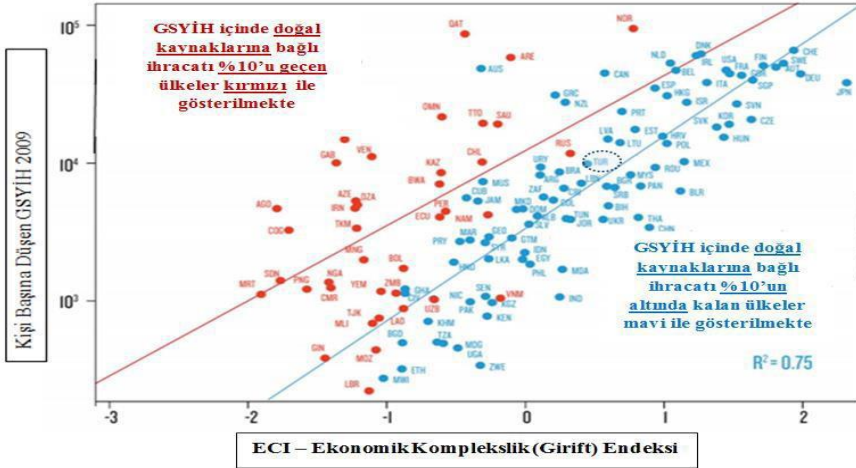
Şekil 2.5.’te görüleceği üzere bir ülkenin ürün üretme konusundaki yetkinlik ve becerisi ile ürettiği ürün çeşitliliğindeki artış, ülkenin rekabetçi konumuna katkı sağlamaktadır.

Şekil 2.6.’da Hidalgo ve Hausmann, kişi başına düşen GSYİH büyüklüğünün %75’inin ekonomideki girift yapı, ya da karmaşıklıkla açıklanabildiğini göstermektedir. Ayrıca 1998 – 2008 yıllarını kapsayan ekonomik büyümeye bakıldığında, ekonomik karmaşıklık endeksinin büyümeyle olan güçlü ilişkisi görülmektedir. Şekilde düşey eksenle kişi başına GSYİH, yatay eksenle ise karmaşıklık endeksi yer almaktadır. Kırmızı ile işaretlenmiş ekonomiler, doğal



kaynak ihracatlarının milli gelire oranı %10'dan büyük olan ülkeleri, mavi noktalar ise diğerlerini temsil etmektedir.<sup>2</sup>

Örneğin çok karmaşık bir ekonomiye sahip olan ama kişi başına GSYİH'si düşük olan Çin incelendiğinde; bir ürün eğer Çin'de değil de başka nerede benzer koşullarla üretilebiliyor diye bakıldığında, listede çok fazla ülke bulunmayabilir. Oysa aynı soru GSYİH'si yüksek olan Katar, Suudi Arabistan ya da Venezuela için sorulduğunda ortaya çok daha uzun bir liste çıkacaktır. GSYİH'si yüksek olup, ekonomik karmaşıklık seviyesi düşük olan ülkeler, bu ekonomik performansı daha çok sahip oldukları doğal kaynaklar sayesinde elde etmektedirler. Hausmann ve Hidalgo'ya göre orta-uzun dönemde ekonomilerin zenginliği, sahip oldukları doğal zenginlikler ekseninden daha çok ekonomilerindeki bilgi birikiminin desteklediği zenginlik düzeyine kayacaktır (ITU, 2015).



Şekil 2.6. ECI ve GSYİH Arasındaki İlişki (Ekonomik Karmaşıklık Endeksi ile Kişi Başına Düşen GSYİH Regresyon Analizi)

<sup>2</sup><https://kanalfinans.com/editor/yenidunyaatlasi-yeni-turkiye-haritasi-ekonomik-karmasiklik>

Kaynak: Hausmann, R., Hidalgo, A.C., (2013), "The Atlas of Economic Complexity"

Ekonomik karmaşıklık ya da komplekslik endeksi, yayılma ve çoğalma dinamikleri açısından doğada rastlanılan ekosistemlerle benzerlik gösteren bir modellemeye sahiptir. Katma değer yaratılması kurum, birey ve sistemler arasındaki etkileşimin bir anlamda doğal bir uzantısı olarak ele alınmaktadır. Bu etkileşimde bilgi ve birikim aktarımı ön plana çıkartıldığında, bireysel, kurumsal, sektörel ve ekonomik büyümenin temelleri oluşturulmuş olmaktadır.

Bu çerçevede ekonomik büyüme ve gelişme bilgi ve birikimin oluşturulması kadar farklı komşu ve akraba yapı ve sektörlerle ve ekonomilerle paylaşılması, birlikte çoğaltılması esaslarını kapsamaktadır. Bu da ülkemizde tekstil, telekomünikasyon gibi sektörlerde gözlemediğimiz geniş etkileşimli sektörel ekosistemleri gündeme getirmekte ve ön plana çıkartmaktadır.

### **3. TÜRKİYE'DE DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN VE MOBİLİN BÜYÜMEYE ETKİSİ**

BİT sektörünün kalkınmaya etkisi doğrudan ve dolaylı olarak iki ayrı katmanda incelenebilir. Özellikle BİT sektörünün ekonomik büyümeye etkisini inceleyen pek çok uluslararası çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmalardan başlıcalarının temel sonuçlarını özetleyecek olursak; BİT sektöründe yapılan yatırımlar, sermayenin derinleşmesine katkıda bulunarak sermaye yoğunluğu artışını, üretkenliği ve doğrudan ekonomik büyümeyi artırmaktadır (WEF, 2016). Bir diğer bulguya göre, BİT genel amaçlı bir teknoloji ve diğer sektörlerin tamamına yakınında kullanılmakta olduğundan, teknoloji gelişmeleri ve inovasyon faaliyetlerini tetiklemektedir. Bununla birlikte, BİT sektörü yatırımları, eğitim gibi sonuçlarının ortaya çıkması zaman alan türde yatırımlardır ve bir basamak gerçekleşmeden bir sonraki aşamaya geçilemeyen türden yatırımlardır (Atıcı, 2010). BİT yatırımlarının etkisinin ortaya çıkması

zaman almaktadır (WEF, 2016). Ayrıca gelişmiş ekonomilerde BİT alanındaki üretim, yatırım, yaygınlık ve kullanımın ekonomik büyüme önemli pozitif etkisi olduğu gözlemlenmiştir (ITU, 2015) (Hausmann ve Hidalgo, 2013). BİT sektörünün ekonomik büyümeye katkısının derecesi, BİT'in tüm ekonomideki kullanım seviyesiyle de ilişkilidir. BİT çağının ekonomik sonuçları, aynı zamanda sosyokültürel unsurlara, iş gücü sermayesinin yapısına, bilgi odaklı iş süreçlerinin varlığına ve tamamlayıcı fiziksel altyapı unsurları gibi etmenlere bağlıdır (WEF, 2016) (Hausmann ve Hidalgo, 2013).

### 3.1. Türkiye’de Dijital Dönüşüm ve Sektörel Kalkınma

Türkiye, Dünya’nın ilk 20 ekonomisi arasında yer almasına rağmen, Dünya Ekonomik Forumu’nun (WEF) ülkeleri kurumsal altyapı, makroekonomik çevre, eğitim düzeyi, üretim, işgücü ve finansman piyasalarının gelişmişliği, iş modellerinin yetkinliği, teknolojik uygunluk altyapısı ve yenilikçilik gibi faktörleri açısından kaynaklarını ne kadar etkin kullanılabildiklerine ve küresel rekabete ne kadar hazır olduklarına dair yaptığı sıralama olan “2014-2015 Dünya Rekabetçilik Endeksi”nde 45. sırada yer almaktadır (<http://www.aljazeera.com.tr/gorus/turkiye-bilgi-toplumu-olmaya-ne-kadar-yakin> ). Teknoloji kullanımı, tüm iş kollarına katma değer sağlamanın yanı sıra, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü’nün (BİT) çift haneli büyümesiyle, Türkiye’nin ekonomik performansına doğrudan değer katmaktadır ([http://www.tubisad.org.tr/Tr/News/Sayfalar/tubisad\\_2014\\_pazar\\_verileri\\_bb.aspx](http://www.tubisad.org.tr/Tr/News/Sayfalar/tubisad_2014_pazar_verileri_bb.aspx) ).



**Şekil 3.1. Türkiye BİT Sektörü'nün 2015 Yılı Pazar Hacmi**

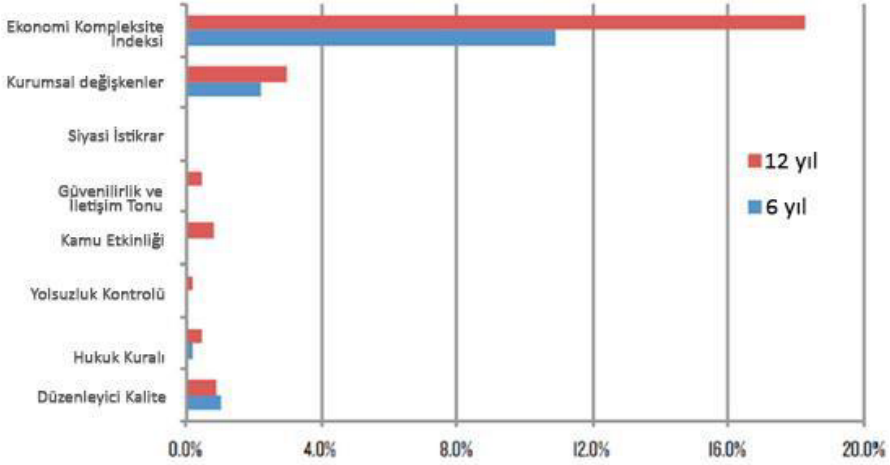
Kaynak: TÜBİSAD, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü, 2015 Pazar Verileri, Mayıs 2016

TÜBİSAD'ın "Türkiye Ekonomisi için Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü Atılım Stratejisi 2023" başlığı ile 2012 yılında yayınladığı raporda, BİT sektöründeki yatırımlarının GSYİH içindeki payı ile ölçülen BİT sermayesindeki %1'lik artışın, kişi başı geliri %1,8 civarında artırmakta olduğu bildirilmiştir. BİT ve ekonomik büyüme ilişkisi araştırılırken, bir anlamda "BİT ve ekonomik büyümeye dair her şeyin teorisine" ihtiyaç duyulmakla birlikte, BİT alanının ve etki ettiği sistemlerin değişim ve dönüştürme gücü öylesine hızlıdır ki, trenin içinde yürürken, trenin hızının netlikle ölçülememesi gibi bir karmaşık bir durum söz konusudur (WEF, 2016). Türkiye'deki BİT sektöründe yapılacak yatırımların, ekonomik büyümeye katkısını TÜBİSAD raporu çerçevesinde kantitatif olarak ne kadarlık bir artışa neden olacağı bir modelleme ile çalışılmış olsa da ekonomik büyümeye katkı eden faktörlerin tamamının modele dahil olmadığı bir çalışma olmaksızın bunu kesin olarak öngörebilmek pek de mümkün değildir. Buna ek olarak Hidalgo ve Hausmann'ın çalışmasında en dikkat çeken yanlardan bir tanesi de ekonomik büyümeyi, daha çok ekonomilerin gelişim süreci içinde örgütlenmiş bilgi ve

birikim ekosistemleri ve altyapısı olarak değerlendirmesidir. Bu çerçeveden bakıldığında, şu ana kadar değerlendirilen ekonomik büyümeyi öngören modellerin, atlas ve benzeri gibi daha kapsamlı yaklaşımların da barındırdığı faktörlerle geliştirilerek, bir üst modelleme ile yapılacak derinlemesine araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu tür daha kapsamlı araştırmalar hem ekonomik gelişmeye katkı yapacak hem de BIT sektörüne dair daha entegre, daha etkin ve isabetli politikalar üretilebilmesine olanak tanıyacaktır.

### **3.2. Dijital Ekonomi, Ekonomik Karmaşık Yapı (ECI) ve Ekonomik Büyüme Potansiyeli**

Hidalgo ve Hausmann'ın modelinde ekonomik büyümeyi açıklamak için "Ekonomik Karmaşıklık Endeksi" benzeri çalışmalara ve endekslerde kullanılan diğer faktörlerle karşılaştırılmıştır. Ancak bu faktörler arasında yer alan "siyasi istikrar", "hukukun üstünlüğü", "denetlemenin düzgünlüğü", "hükümetin etkin işleyişi", "eğitim düzeyi" ve "rüşvetin kontrolü" gibi yönetsel faktörler arasında, yine de ekonomik karmaşıklık endeksinin büyümeyi daha yüksek bir R<sup>2</sup> faktörüyle açıkladığı görülmektedir (<https://kanalfinans.com/editor/yenidunyaatlasi-yeni-turkiye-haritasiekonomik-karmasiklik>). Bir anlamda sermayeye erişim, eğitim ve yönetim faktörleri ekonomik büyümenin hijyen faktörleri (olmazsa olmazları) arasında olup, yoklukları ekonomik büyümeyi engelleyici niteliktedir. Fakat bu faktörlerin bir ekonomide etkin uygulanıyor olması bile ekonomideki büyümeyi tam olarak garanti etmemektedir. Oysa ECI olarak ifade edilen bilgi ve birikim ekosistemi, diğer tüm göstergeler karşısında ezici bir ağırlıkla, ekonomik büyümede (12 yıl ve 6 yıl) ciddi bir gösterge olma kapasitesi taşımaktadır (Şekil 3.2.). Finansal unsurlar, yönetim, eğitim gibi çok kilit unsurlar bile ekonomik büyümeyi ECI kadar isabetli açıklamakta zorlanmaktadır.



**Şekil 3.2. Türkiye BİT Sektörü'nün 2015 Yılı Pazar Hacmi**

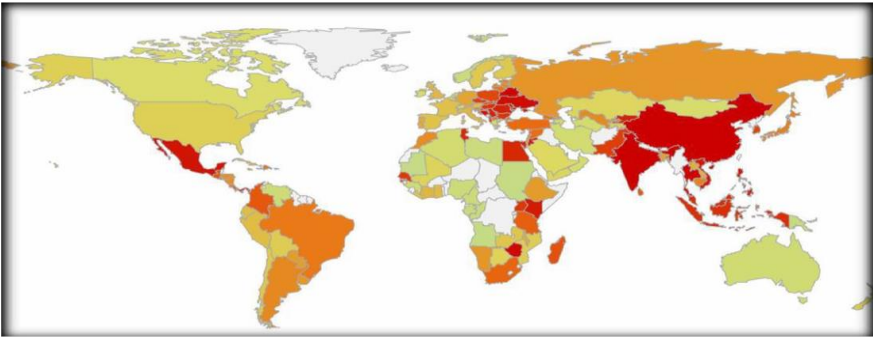
Kaynak: Hausmann, R., Hidalgo, A.C., (2013), "The Atlas of Economic Complexity"

Şekil 3.2.'de ekonomik büyümenin açıklanmasında kurumsallaşma – yönetim ve ECI karşılaştırmasını görmek mümkündür. Ekonomik Kompleksite Endeksi'nin bir ülkenin büyümesinin açıklanmasında diğer değişkenler olan; "Kurumsal Değişkenler", "Siyasi İstikrar", "Güvenilirlik ve İletişim Tonu", "Kamu Etkinliği", "Yolsuzluk Kontrolü", "Hukuk Kuralı", "Düzenleyici Kalite"ye göre çok daha kuvvetli korelasyonu mevcuttur. Ayrıca yine Şekil 3.2.'de görüldüğü üzere ekonomik karmaşıklık endeksinin ülkenin büyümesinin açıklanmasındaki rakamsal ifade diğer tüm eğitim değişkenlerinin büyüme ile olan ilişkilerine göre çok daha kuvvetlidir.

Tüm bunlara ek olarak uluslararası platformda karşılaştırmalı ekonomik performans ve rekabetçilik konusunda yapılan ve gerek iş çevreleri gerekse ekonomik çevreler tarafından oldukça rağbet gören çalışmalardan biri de Dünya Ekonomik Forumu tarafından (WEF) tarafından hazırlanan Küresel Rekabet Endeksi'dir (GCI). 12 farklı alanda ekonomileri karşılaştıran GCI, daha çok bu 12

kulvardaki yapısal gelişmeleri inceleyerek ayrı ayrı sıralamalar yapmaktadır. Ancak bu kulvarların etkileşimine çok fazla değinmemektedir.

Bilgi birikimini ve aktarımını hızlandırması nedeniyle başta BİT sektörü olmak üzere, bilgi üretimi odaklı sektörlerde çalışanların oranı açısından bakıldığında Türkiye 143 ülke içerisinde 80. sırada bulunmaktadır. Bu faktör stratejik önem taşıdığından, bilgiye dayalı katma değer üreten iş fırsatları, kurumsal yapılar ve buralarda çalışan nüfus, gelişme ve ekonomik büyüme açısından olmazsa olmazlar arasında yer almaktadır. Düşük gelir seviyesine sahip olan ülkelerin düşük giriftlik seviyesi olduğu varsayıldığı ve bu ülkelerin diğer ülkelere göre daha hızlı büyüyeceği var sayılmaktadır. Ters durumlar da ise başlangıç giriftlikleri düşük olmasına rağmen yüksek gelir seviyesine sahip ülkeler de bulunmaktadır. Bu projeksiyon doğal kaynaklar açısından zengin olan ülkelerin ihracat yaptığı ön koşulunu barındırır. Bölge bazında incelendiğinde, Doğu Asya'da Çin, Tayland, Orta Doğu'da Ürdün, Mısır, Doğu Avrupa'da Belarus, Moldova, Latin Amerika'da Panama, Meksika, Afrika'da Kenya, Uganda üst sıralarda yer almaktadır. Türkiye, Doğu Avrupa ve Orta Asya Bölgesine dahildir ve sıralamada 43. sırada yer almaktadır.



**Şekil 3.3. 2009-2020 Arasında En Çok Kişi Başına Düşen Büyüme Potansiyeli**

**(Toplam GSYİH) İçeren Ülkelerin Dünyada Dağılımı**

Kaynak: Hausmann, R., Hidalgo, A.C., (2013), "The Atlas of Economic Complexity"

Şekil 3.3.'te 2009 – 2020 yılları arasında kişi başına düşen büyüme potansiyeli içeren ülkelerin dünyada dağılımı yer almaktadır. Koyu renkler en çok büyüme öngörülen ekonomileri işaret etmektedir, kırmızıdan yeşile geçtikçe büyüme oranı düşmektedir. Görüldüğü üzere gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere oranla daha az büyüme potansiyeli içermektedir. 2013 yılında Türkiye'nin ihracat hacmi 152 milyar dolar seviyesindeyken, uzmanlaşma, sergilenen üretim ve ihracat alanlarının dağılımı, hacmi ve derinleşmesi dikkati çeken unsurlar olmuştur. Bir ekonominin büyümesi ve kalkınması için üretim ve katma değer alanındaki uzmanlaşma ve çeşitliliğin o ekonominin rekabet gücünün ve büyümesinin temel göstergesi olduğu artık kabul edilen bir gerçektir. Hatta ekonomilerin gelişmesi ve kalkınmasında çok önem atfedilen doğal kaynaklar, eğitim, yönetim gibi bazı faktörlerin "ECI" olarak adlandırılan ürün-hizmet uzayındaki seviyeyi gösteren endeksten daha az etki ettiği yönündedir.

### **3.3. Dijital Ekonomi, Ekonomik Karmaşık Yapı (ECI) ve Ekonomik Büyüme Potansiyeli**

NRI (WEF, 2015) raporunda Türkiye 138 ülke arasında yapılan dijital olgunluk sıralamasında 48. sıradadır. BİT alanındaki gelişmeleri değerlendiren bu raporda, dört ana kategori bulunmaktadır; "ortam yapısı", "hazır olma", "kullanım düzeyi" ve "etki düzeyi". Bu dört ana kategori üzerinden yapılan bu değerlendirmede Türkiye 2014'teki raporda 51. sırada yer alırken 2015'teki raporda 48. Sıraya yükselmiştir. Bununla birlikte Türkiye'nin performansı her kategoride ve onları oluşturan alt kategorilerde farklı yansımalara sahiptir. Bu alt kategorilerden biri olan ve BİT'in hükümet tarafından daha iyi hizmet götürmek için kullanımında Türkiye, 138 ülkenin ortalamasının üzerinde, 40. sırada yer alırken, kamusal hizmetler için oluşturulan web siteleri, e-devlet gibi



platformlara vatandaşların ilgi ve etkileşimini içeren alt kategoride, 66. sırada olduğu gözlemlenmektedir. Bunun da nedenlerinin kullanıcı kolaylığı, güncellik, faydalı olması, kalite gibi faktörler olduğu düşünülmektedir. Buna ek olarak sağlık, eğitim, finansal hizmetler vb. gibi alanlarda yurttaşların aldıkları temel hizmetler çerçevesinde bakıldığında Türkiye, yine ortalamanın üzerine çıkarak 143 ülke arasında 40. sırada yer almaktadır.

#### 4. SONUÇ

Son olarak Hidalgo ve Hausmann'ın çalışmalarında da öne çıkan kritik unsurlardan biri olan, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT), doğrudan ya da dolaylı olarak etki ettiği tüm sektörlerle yansıyan verimlilik artışının kökeninde, uzmanlaşan sektör ve bu alandaki bilgi birikimi ve deneyim yatmaktadır. Bu birikimin ve deneyimin, kurumun ilişkide olduğu başka kurum ve komşu sektörlerle paylaşılması, süreç, kaynak ve iş paylaşım modelleri ile desteklenmesi orta uzun dönemde hem ilgili kurumları hem içinde oldukları sektörleri ve ilişkide oldukları sektörleri, hem de genel anlamda ekonomiyi büyütmektedir. Bu nedenle bu birikim ve deneyimin dijital kanallarla, ekosistemlerle ve özellikle BİT ve mobil uygulamalar yardımı ile çoğaltılması hedeflenmelidir. Bu bakış açısına dayalı uygulama ve kurumlar arası, sektörler arası bilgi ve birikim paylaşım modellemesi, kurumların kendi doğal ekosistemleri içerisinde yapılabileceği gibi, sektörel olarak da STK'ler ve devlet tarafından desteklendiğinde, elde edilecek katma değer ve ekonomik büyümenin çok daha belirgin olacağı öngörülebilir. Ayrıca bu bakış açısına dayalı devlet ve STK kanalı ile gelecek destek ve uygulamaların, sürekli ve dinamik yapıda bir ekonomik büyüme için kalıcı ve çok daha verimli bir ortam oluşmasına da vesile olacağı aşikardır.

Günümüzde Türkiye'de sektörel anlamda başarılı ekosistem uygulamalarına bakıldığında, BİT sektörü genelinde, özellikle GSM sektöründe ve daha spesifik

olarak telekom şirketlerinin, ekosistem oluşturma konusunda uzun döneme yayılmış sistematik çabaları, söz konusu ekosistemlerin oluşturulması ve entegre anlamda çarpan etkisiyle daha fazla katma değer üretilmesi yönünde olumlu örnekler oluşturmaktadır. Bu alandaki bilgi ve deneyim birikimini diğer sektörlerle de taşınarak, genel anlamda ülke ekonomisinde, birim kaynak başına düşen katma değeri ve verimliliği yüksek, sürdürülebilir performans artışını sağlamak mümkün olabilir. Hatta BİT hizmeti sunan kurumların devlet desteğini de alarak ve öncelikli sektörleri belirleyerek, bu sektörlerdeki ekosistem, bilgi birikiminin yaygınlaşması ve iş birliğinin artırılmasına yönelik çabaları birebir ekonomik büyümeye katkı sağlayacak girişimler olacaktır.

#### **KAYNAKÇA**

Atıcı B. (2010), "Information Society Statistics And Indicators: The Case Of Turkey", *African Journal of Business Management* Vol. 4(7), pp. 1363-1371

Beinhocker, E. D. (2006), *Origin of Wealth: Evolution, Complexity, and the Radical Remaking of Economics*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press, Chapter 1 Page 9, Dipnot 21- 23

Brahima, S. (2015), ITU, "ICT Facts and Figures 2015", 1865-2015, 2s (<https://www.itu.int/en/ITU/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>)

Brynjolfsson, E. ve McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.

Hausmann, R. ve Hidalgo, A.C. (2013), "The Atlas of Economic Complexity", MIT Press, Boston, ABD, [http://atlas.cid.harvard.edu/media/atlas/pdf/HarvardMIT\\_Atlas\\_of\\_EconomicComplexity\\_Part\\_I.pdf](http://atlas.cid.harvard.edu/media/atlas/pdf/HarvardMIT_Atlas_of_EconomicComplexity_Part_I.pdf)

ITU, (2015), Report, “<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>”, “[http://www.researchandmarkets.com/research/nc69h2/ict\\_market\\_report](http://www.researchandmarkets.com/research/nc69h2/ict_market_report)”, [http://www.itu.int/net/pressoffice/press\\_releases/2015/17.aspx#.Vm7jW9J94dU](http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/17.aspx#.Vm7jW9J94dU)

ITU, (2015), Report, <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2015/>

Köse, A. H. (1992), Büyüme ve Verimlilik, No: 471, Ankara: M.P.M. Yayını.

Meeker, M . (2015) Code Conference, “Internet Trends” Sunumu, (22 Mayıs 2015 itibarı ile NYSE’de İlk 15’te İşlem Gören BIT Şirketlerinin Pazar Değeri)

Morris, I. (2010). Why the west rules-for now: The patterns of history and what they reveal about the future. Profile books.

TUBISAD, (2015), Raporu “<http://www.tubisad.org.tr/Tr/News/Sayfalar/RaporTanitimiBasinToplantisi.aspx>”

Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Currency.

WEF, (2015), The Global Information Technology Report, ICT’s for Inclusive Growth

WEF, (2016), Network Readiness Index Report, [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_IT\\_Report\\_2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf)

YASED Raporu, (2015), “2023 Hedefleri yolunda Bilgi ve İletişim Teknolojileri”, “[http://www.yased.org.tr/Files/yased\\_raporlar/2023\\_HEDEFLER\\_YOLUNDA\\_BLG\\_VE\\_LETM\\_TEKNOLOJLER.pdf](http://www.yased.org.tr/Files/yased_raporlar/2023_HEDEFLER_YOLUNDA_BLG_VE_LETM_TEKNOLOJLER.pdf)”

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

Nowadays, many researchers and scientists accept that the technological developments, which are accelerated by the introduction of computers, internet and mobile phones, will bring about economic, social and structural changes and transformations at a depth that can change the flow of life. Today, the world population exceeds 6 billion and the number of mobile subscribers exceeds 7 billion (Brahima, 2015: 2). It is among the predictions that these developments in every field of life will be much more rooted and transformative than the turning points such as the invention of the wheel, the steam engine and the invention of electricity (Brynjolfsson and McAfee, 2014: 1-12, Morris, 2010: 133).

Information and Communication Technologies (ICT), which touch upon the interaction in all key areas of life, is very rooted in the corporate, public and individual impacts in many areas such as communication, finance, production, health, education and business processes. In addition, the views that the economic system is led to a complete transformation are accepted in academic circles and in the business world. It is envisaged that the transformation in the ICT field will create a significant change by affecting the macroeconomic dynamics in all areas of life, as it was in the years after the Industrial Revolution in 1770s (Schwabs, 2017).

Starting from this perspective, this study focuses on the impact of developments in the field of ICT that cause social, and institutional transformation on economic growth of advanced and developing economies, specially the case of Turkey.

## Method and Findings

As this research puts forward, if an economy needs to realize economic growth and sustainable development in order to maintain a competitive advantage, it will have to develop and widely use technology and will have to capture a steadily moving target in the face of rapidly changing technological requirements.

Competitive power and performances of global economies are measured by the world's leading organizations. The World Bank, the IMF, OECD, World Economic Forum (WEF) and many independent organizations periodically carry out various measurements that are both economic and technology oriented.

IDI Index (ITU, 2015), prepared by International Telecommunications Union of the United Nations, which measures the ICT-oriented performance of countries, the power-oriented index, GCI (WEF, 2016) and the Network Readiness Index (WEF-NRI) (WEF, 2016) are among the leading figures of these measures. In addition to these, Economic Complexity Index (ECI), which is one of the most accurate indicators of economic growth, has taken place among these indices by comparing the countries.

Differences in ICT sector in developed countries and developing countries are directly related to economic growth of countries in many international studies and evaluation platforms. In terms of the value-added areas developed by countries in the field of ICT (hardware, software, process, integration, etc.), value-added evaluation of economic processes in which ICT is used as infrastructure, it is becoming increasingly clear that its impact on economic growth in countries is permanent, and is of great importance for growing and sustainable growth. Although there are concrete and abstract indicators of the value added of the ICT in economies, it is also known that there is a phase

difference in the temporal sense between its emergence and its economic detection (Beinhocker, 2006: 21-23).

### **Conclusion**

Information and Communication Technologies (ICT), which is reflected in all sectors directly or indirectly, is at the root of the increase in productivity, knowledge and experience. Sharing this accumulation and experience with other institutions and neighbouring sectors in which the institution is involved, and supporting them with process, resource and work sharing models, both in the medium and long term, will expand both the relevant institutions and the sectors in which they are related, as well as the economy in general. For this reason, it should be aimed to reproduce this accumulation and experience with digital channels, ecosystems and mobile applications. From this point of view, it can be envisaged that the value added, and economic growth will be more prominent when it is supported by NGOs and the government as well as sectoral knowledge. In addition, it is evident that future support and implementations based on this viewpoint will be conducive to creating a lasting and more efficient environment for economic growth in a continuous and dynamic structure.