

Araştırma Makalesi

Doi:

TÜRKİYE’DE DİJİTALLEŞME VE ÜLKE EKONOMİSİ ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ¹

1.Buğra Yüksel²

ORCID No: 0000-0001-6037-9057

2.Okşan Kibritçi Artar³

ORCID No: 0000-0003-4951-3221

Başvuru Tarihi: 29.05.2022

Kabul Tarihi: 07.06.2022

Yayın Tarihi: 16.06.2022

ÖZET

Günümüz dünyası yeni teknolojik ve dijital dönüşüm çağındadır. Hayatın her alanında etkili olan bilgi ve iletişim teknolojileri dijital dönüşüm ile doğrudan etkileşimdedir ve ülkelerin ekonomik büyümesi bu alanda yaşanan gelişmelere bağlıdır. Bu çalışma kapsamında Türkiye’nin dijitalleşmenin neresinde olduğu ve mevcut durumunun ülke ekonomisine olası katkısı değerlendirilmiştir. Bu amaçla dünya genelinde ülkelerin dijitalleşme açısından gelişimlerine örnek temsil edecek veriler incelenmiştir ve bu ülkeler arasında Türkiye’nin konumu irdelenmiştir. Türkiye özelinde ise, dijitalleşmenin ülke ekonomisine olan olası etkileri, bireysel, kurumsal ve sosyal anlamda dijitalleşme düzeyleri açısından e-ticaret ile elektronik veri-alışverişi faaliyetleri, web sitesi, sosyal medya, bilgisayar, internet kullanım oranları ve Ar-Ge yatırımları gibi unsurlar ele alınarak detaylı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmelerin neticesinde, ülke nüfusunun genç olmasının sağladığı teknolojiye yatkınlık ve dijital teknolojilerin efektif kullanımı ile dijital ekonomi anlamında olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Dijital Ekonomi, Veri Analizi

DIGITALIZATION IN TURKEY AND EVOLUTION OF POSSIBLE EFFECTS ON NATIONAL ECONOMY

ABSTRACT

Today’s world is in the era of new technological and digital transformation. Information and communication technology, which is effective in all areas of life, interact with digital transformation directly and growth of economic depends on its developments. In this study, digitalization in Turkey and the possible contribution of its current situation to the country's economy were evaluated. Data representing countries’ developments in terms of digitalization have been examined and Turkey's position among these countries has been investigated. In Turkey, the possible effects of digitalization on the country’s economy, such e-commerce and electronic data-exchange activities, website, social media, computer, internet usage rates and R&D investments have been evaluated. It is concluded that the young population being easily adaptive in digital technology has a promising effect on the growth of national economy.

Keywords: Digitalization, Digital Economy, Data Analysis

1. GİRİŞ

¹ Bu makale çalışması “Dijitalleşmenin Türkiye Ekonomisine Etkilerinin İncelenmesi” tez çalışmasından türetilmiştir.

² Yüksek Lisans Öğrencisi, Buğra Yüksel, İstanbul Ticaret Üniversitesi, bugrayuksel90@gmail.com

³ Doçent Dr., Okşan Kibritçi Artar, İstanbul Ticaret Üniversitesi, okibritci@ticaret.edu.tr



Dünya tarihi, teknolojik gelişmelerin tetiklediği dönüşümler ile şekillenmektedir. İçinden geçtiğimiz süreç, Endüstri 4.0 veya dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırılmaktadır. Bu süreç, hayatın neredeyse her alanında dijital bir dönüşümü zorlamaktadır (Kurt, 2020). Bilgi ve iletişim teknolojileri (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 (Pakdemirli, 2016). Dijitalleşmenin ekonomi üzerindeki etkisi uluslararası ve ulusal çapta olmak üzere bazı araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Yapılan çalışmalar ile ilgili değerlendirmeler aşağıda sırasıyla özetlenmiştir.

Topçu (2021) “Dijital Ekonomi ve Göstergelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Üzerindeki Etkisi: AB Ülkeleri Örneği” adlı çalışmada dijital ekonomi kavramının ilk kez Tapscott tarafından 1995’te yayımlanan “The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence” isimli kitabı ile kazandırıldığını ifade etmiştir ve bu kavram “Bilgisayarlarda depolanan ve ağlar arasında ışık hızında yarışan bilginin tüm yönleriyle dijital hale gelmesidir” olarak açıklanmıştır. Dijital ekonomi kavramı aynı araştırmacı tarafından uluslararası alanda yapılan çalışmalar ile ayrıca detaylandırılmıştır. Buna göre, Carlsson (2004) dijital ekonomiyi, “BİT’ler tarafından sağlanan ekonomik faaliyetlerin ve mesleki etkileşimlerin küresel ölçekte oluşturduğu ağ ya da dijital teknolojilere dayanan ekonomi”, olarak belirtmektedir. Drucker (1993)’e göre ise bilgi yeni ekonomide tek anlamlı kaynaktır. Toprak, emek ve sermaye gibi geleneksel üretim faktörleri ikinci plana itilmiştir. Bilginin olduğu her yerde bu kaynaklara rahatlıkla ulaşılabileceği iddia edilmiştir. Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD, 2019) dijital ekonomiyi, “teknolojiyi daha ucuz ve daha güçlü hale getiren, iş süreçlerini standartlaştıran ve aynı zamanda ekonomideki bütün sektörlerde yeniliği teşvik eden değişim süreçleri”, şeklinde tanımlamıştır.

Dijital ekonomi alanında dikkate alınan bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) ülkelerin kalkınması üzerine olası etkileri ayrı bir araştırma konusu olarak incelenmiştir. Tocan ve Duduman (2010) BİT’lerin gelişimi ile yaygınlaşan dijital ekonominin sürdürülebilir kalkınmaya olanak sağladığını, sürdürülebilir kalkınmanın da dijital ekonominin gelişimine katkı sağladığını ileri sürmüşlerdir. Hilty ve Hercheui (2010), BİT’lerin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkisini inceleyerek, ekonomide karar vericilerin BİT’leri etkin kullandığında, sürdürülebilir kalkınmanın gelişeceği sonucuna varmışlardır. Jovanovic vd. (2018), ülkelerin rekabet güçlerinin artmasının modern iş hayatındaki en büyük dönüşüm olan dijital iş modellerine geçmek ile sağlandığı ifade etmişlerdir. Sürdürülebilir kalkınma ve ülkelerin refaha ulaşması için özellikle dijital dönüşümün toplum tarafından benimsenmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır. Dinana (2019), BİT’in Birleşmiş Milletler tarafından tavsiye edilen 17 sürdürülebilir kalkınma hedefleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Dijitalleşmenin, ekonomiyi etkileyen en önemli unsurlardan biri olduğunu belirtmiştir. Konu (2020), AB ülkelerinde dijital ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi yatay kesit veri analizi yöntemi ile 2018 DESI’den (Digital Economy and Society Index) faydalanarak değerlendirmiştir. Dijital ekonominin sürdürülebilir kalkınmayı olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilediğini ortaya koymuştur. Gözükcüçük (2020), dijital ekonominin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 2005-2017 yılları için OECD verilerini kullanarak değerlendirme yapmıştır. Bu değerlendirmede, geniş bant aboneliği ve bireysel internet kullanımındaki artışların ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Deniz (2018), dijitalleşmedeki gelişmelerin dünya genelinde ekonomik büyüme ve verimliliğe olumlu etki



ettiğini ifade etmiştir. Dijitalleşmenin küresel ölçekte kalkınmanın önemli yapı taşlarından biri olduğu vurgulanmış ve ülkeler için ulaşılması gereken bir hedef olması gerektiği ifade edilmiştir. Avrupa Komisyonu’nun 2017 DESI sonuçlarına göre, AB bir bütün olarak ilerleme kaydederken, Türkiye dijitalleşme alanında gelişme göstermekle beraber, araştırma alanında takip edilmesi gereken ülkeler arasında yer almaktadır. Pakdemirli (2016), dijital dönüşümün ekonomik büyüme üzerine olan etkisini Türkiye örneği kapsamında incelemiştir. 2000 ile 2014 yılları arasında Türkiye için seçilen BİT alanındaki gelişmeler ile Türkiye’nin ekonomik büyümesi arasında genel anlamda bir korelasyon olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler, ekonomik ve sosyal hayatın tüm alanlarında her zamankinden daha önemli dönüşümlere yol açacaktır. Herhangi bir sektörün ya da ülkenin bu sürecin dışında kalması söz konusu olmayacaktır. Dijital çağın yaratacağı fırsatları fark edemeyip, çağın dinamiklerine kendilerini uyarlayamayanlar bu çağın gerisinde kalacaklardır. Dijitalleşme ile ilgili en makro ölçüt, kuşkusuz ülke ekonomisinin ve toplumunun ne kadar dijitalleştiğidir. (TUBISAD, 2020). Günümüze kadar yapılan çalışmalarda genel itibari ile dijitalleşmenin ülkelerin ekonomik kalkınmaları üzerindeki etkileri araştırma konusu olmuştur. Türkiye özelinde yapılan değerlendirmeler ise oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada, Türkiye’nin dijitalleşmedeki durumu, sahip olduğu potansiyeli ve bunun ülke ekonomisine olası etkileri değerlendirilmiştir.

2. DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ

Günümüzde gelişen dünyada üretim ve rekabet anlayışı farklı boyutlara ulaşmış durumdadır. Geçmişte mutlak ve karşılaştırmalı üstünlükler kuramlarıyla mal üretimini temel alan bakış açısı, yerini bilgi üretimine bırakmıştır. Bilginin üretilmesi eğitim, araştırma, bilim ve teknolojiye bağlıdır. Teknolojideki gelişmeler ise ülkelerin ekonomik büyümesi ile doğrudan ilişkilidir. Uluslararası rekabet gücünü arttırmak ve uzun dönemli sürdürülebilir büyüme oranı yakalayabilmek için yeni teknolojiler üretmek gerekmektedir. Verimliliğin ve rekabet gücünün artırılması, yenilikçi teknolojilerle imalat sanayisinin bütünleşmesi ile söz konusu olabilecektir. Günümüzde bu bütünleşmenin sağlanması için dijital dönüşüme ihtiyaç vardır. Dijital dönüşüm ile ülkelerin küresel rekabet gücünün artırılması ve dışa bağımlılığının azaltılması amaçlanmaktadır. Dijital dönüşüm, bir iş modelinde ya da işletmede dijital hale getirilebilecek her operasyonun yeni gelir ve değer üretme olanakları sağlama amacıyla, dijital teknolojilerin günlük hayata entegrasyonu olarak ifade edilebilmektedir. Küresel boyutta bilinirliğe ve yüksek ekonomik değerlere ulaşmayı sağlayacak olan teknolojik girişimlerin de bu doğrultuda sayısının artırılması gerekmektedir.

Dünyada “Endüstri 4.0”, “Akıllı Üretim” gibi değişik tanımlamalar ve “Endüstriyel İnternet”, “Toplum 5.0” gibi daha geniş kapsamlı ifadelerin içerisinde yer alan devrimin temelinde, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)’nin sunduğu dijital teknolojilerden yararlanarak başta üretim olmak üzere birçok alanda dijital bir altyapı oluşturulması yatmaktadır. Dördüncü sanayi devrimi imalat sektöründe siber-fiziksel sistemlerin kullanılması ile sanayide yaşanan dijital dönüşüm sürecidir. Günümüz itibarıyla bu dönüşümü mümkün kılacak teknolojiler; Nesnelerin İnterneti, Simülasyon Teknolojileri, Akıllı Robot Teknolojileri, Büyük Veri ve Veri Analitiği, Yapay Zekâ, Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik, Siber Güvenlik, Dikey ve Yatay Entegrasyon, Bulut Teknolojisi ile Eklemeli Üretim’dir. Ayrıca, Mobil Cihaz Teknolojileri, Blockchain, İletişim Teknolojileri ve Kullanıcı Arayüzü Teknolojisi de yardımcı teknolojiler olarak ön plana çıkmaktadır. Bu teknolojilerin getireceği kalite,



verimlilik, hız, esneklik gibi kavramlar sayesinde rekabetçilik düzeyinin daha üst noktalara taşınması beklenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

2.1. Büyük Veri ve Veri Analitiği

Büyük veri, diskte çok fazla yer tutan veri anlamından ziyade geleneksel yöntemlerle işlenemeyen veri anlamına gelmektedir. Türkiye’de büyük veri konusunda gerçekleştirilmesi planlanan yatırımlara yönelik öngörüler 2019 yılında IDC (International Data Corporation) tarafından yapılan çalışmada 2018 yılının verileri kullanılarak büyük veri harcamalarının 247 milyon dolar olduğu tespit edilmiştir. 2023 yılında ise bu harcamaların 520 milyon dolar olacağı ön görülmüştür. Türkiye’de büyük veri kullanımı incelendiğinde emniyet ve güvenlik konuları öne çıkmaktadır. 2016-2019 ulusal e-devlet stratejisi eylem planı büyük veri konusunda nesnelerin interneti politikalarının geliştirilmesi, yaygınlaştırılması konusunu stratejik hedef olarak belirlemiştir (Ünal ve Sezgin, 2021). Özellikle veri, çağımızın petrolü olarak değerlendirilmekte olup verinin anlamlandırılması konusunun dijital dönüşümdeki en önemli amaçlardan biri olduğu belirtilmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

2.2. Yapay Zekâ

Yapay zekâ, bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrolündeki bir robotun çeşitli faaliyetleri zeki canlılara benzer şekilde yerine getirme kabiliyetidir. Yapay zekâ çalışmaları genellikle insanın düşünme yöntemlerini analiz ederek bunların benzeri yapay yönergeleri geliştirmeye yöneliktir. Bilgisayarın normal olarak insanlar tarafından gerçekleştirilen görevleri yerine getirmesini sağlamaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2018).

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi tarafından Türkiye’nin zeki canlılara özgü dinamik ortamlarda karar verme, anlam keşfetme ve öğrenme gibi eylemlerin, bilgisayar veya bilgisayar kontrolündeki bir makine tarafından gerçekleştirilmesi olarak tanımlanabilecek yapay zekâ alanındaki stratejisini belirlediği ifade edilmiştir. Yapay zekâ alanındaki yol haritası, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021-2025) ile ilgili Cumhurbaşkanlığı Genelgesi Resmî Gazete’de yayınlanmıştır. Buna göre, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 6 stratejik öncelik etrafında tasarlandığı belirtilmiştir. Öncelikler arasında; yapay zekâ uzmanı yetiştirmek ve bu alanda istihdamı artırmak; araştırma, girişimcilik ve yenilikçiliği desteklemek; kaliteli veriye ve teknik altyapıya erişim, sosyo-ekonomik uyumu hızlandıracak düzenlemeler yapmak, uluslararası iş birliklerini güçlendirmek ve yapısal ve işgücü dönüşümünü hızlandırmak yer almaktadır. Stratejide bu öncelikler bağlamında 24 amaç ve 119 tedbirin de bulunduğu ifade edilmiştir. Stratejide belirlenen 2025 hedeflerinden bazıları aşağıda verildiği şekilde sıralanmıştır:

- ✓ GSYİH’ya katkısı yüzde 5’e yükseltilecek.
- ✓ İstihdam en az 50 bin kişiye çıkarılacak.
- ✓ Merkezî ve yerel yönetim kamu kurum ve kuruluşlarında yapay zekâ alanındaki istihdam en az bin kişi olacak.
- ✓ Lisansüstü düzeyde mezun sayısı en az 10 bin kişiye ulaşacak.
- ✓ Yerel ekosistemin geliştirdiği uygulamaların kamu alımlarında önceliklendirilerek ticarileştirilmesi desteklenecek.
- ✓ Uluslararası kuruluşların güvenilir ve sorumlu yapay zekâ ile sınır ötesi veri paylaşımı alanındaki düzenleme çalışmalarına ve standartlaşma süreçlerine aktif



olarak katkı verilecek.

- ✓ Uluslararası yapay zekâ endekslerindeki sıralamalarda Türkiye ilk 20 ülke arasında yer alacak.

2.3. Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik

Sanal gerçeklik, sanal ortamda oluşturulan ve insanların etkileşim kurmasına olanak sağlayan teknolojidir. Arttırılmış gerçeklik gerçek dünyadaki çevrenin ve içindekilerin bilgisayar tarafından üretilen ses, görüntü, grafik ve Global Positioning System (GPS) verileriyle zenginleştirilerek meydana getirilen canlı, doğrudan veya dolaylı fiziksel görünümüdür. Bu teknolojiler günümüzde sadece oyun ve eğlence sektöründe değil, askeri uygulamalardan sağlık sektörüne; eğitimden turizme, mimariye ya da satış-pazarlamaya kadar pek çok farklı alanda uygulanabilmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

2.4. Dikey ve Yatay Entegrasyon

Dikey entegrasyon, firmanın iç yapısından kaynaklanan faktörlerin ana sistemin dönüşümünü desteklemesidir. Firmanın organizasyon yapısı, insan faktörü, departman ilişkileri, teknoloji ve yönetim düzeyi gibi temel unsurları içeren firma faaliyetlerinin geliştirilmesi ve yürütülmesi dikey entegrasyon anlamına gelmektedir. Yatay entegrasyon ise, tedarikçi ve müşteri ağları entegrasyonu, bilgi ve yönetim sistemleri gibi firma dışı ilişkileri kurmaktadır (Gözüküçük, 2020).

2.5. Bulut Teknolojisi

Dijital dönüşüm ile üretilen veri miktarında oldukça büyük bir artış olacağından, yüksek kapasiteli veri depolama alanlarına, ayrıca verilerin gerçek zamanda işlenebilmesi için yüksek performanslı BT altyapılarına ihtiyaç duyulacaktır. Özellikle yatırım yapmakta zorlanan ve dağınık yapılara sahip işletmeler açısından bulut teknolojisinin çözüm olması hedeflenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

2.6. Eklemeli Üretim

Eklemeli üretim kavramı ile son yıllarda üç boyutlu (3B) yazıcılar kastedilmektedir. 3B yazıcıların dijital dönüşümde gerek kalıp üretimini ortadan kaldırması gerek stok tutulmasını verimli hale getirmesi, gerekse ürün çıkarma süresini azaltma konusundaki olumlu etkisinden dolayı yoğun bir şekilde kullanılması hedeflenmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

3. DİJİTAL EKONOMİDE TÜRKİYE’NİN KONUMU

Uluslararası Teknoloji Birliği’nin (ITU) hazırlamış olduğu BİT alanındaki gelişim endeksi (International Development Index, IDI) güncel verisi 2017 yılı için verilmiştir ve dünya sıralamasında Türkiye’nin 67. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Buna göre, aşağıda Tablo 1’de 2017 verileri için ilk 10’a giren ülkeler ve Türkiye’nin bulunduğu pozisyon verilmiştir. Bu veriler çerçevesinde bakıldığında BİT alanını etkin kullanan ülkelerin ekonomik büyümede ve verimliliklerini arttırmada diğer ülkelere göre çok daha avantajlı konuma geçebilecek uygun altyapı ve yayılımı sağlayabildikleri söylenebilir. BİT alanındaki tüm bu gelişmeler sosyal, politik, ticari, finansal erişimi ve etkileşimi arttırarak, küresel anlamda daha fazla katılım ve katma değer yaratılmasına olanak sağlar. Türkiye, dünyada 2019 verilerine (Eğilmez, 2019) göre ekonomik büyüklük olarak 20. sırada olduğu göz önünde bulundurulursa ciddi bir gelişim potansiyeli olduğu düşünülebilir.

**Tablo 1.** ITU 2017 – BIT Alanındaki IDI Sıralaması

IDI 2017 Sıralaması	Ülkeler	IDI 2017 Değeri	IDI 2016 Sıralaması	IDI 2016 Değeri
1	İzlanda	8.98	2	8.78
2	Kore	8.85	1	8.80
3	İsviçre	8.74	4	8.66
4	Danimarka	8.71	3	8.68
5	İngiltere	8.65	5	8.53
6	Hong Kong, Çin	8.61	6	8.47
7	Hollanda	8.49	10	8.40
8	Norveç	8.47	7	8.45
9	Lüksemburg	8.47	9	8.40
10	Japonya	8.43	11	8.32
67	Türkiye	6.08	72	5.66

Kaynak: ITU, 2017 Global ICT Development Index

Ekonomik kalkınma ve işbirliği örgütü (OECD, 2015b) yayınında ifade edildiği üzere, dijital ekonominin temelleri internet, geniş bant ağları, mobil uygulamalar, BİT ve donanımdır. Katma değer ve istihdam artışına, uluslararası ticaretteki değişimlere, Ar-Ge harcamalarının artışına, inovasyon faaliyetlerine ve iletişim gelirine, ağ boyutuna, geniş bant hızlarının artışına ve fiyatlarının azalışına bakıldığında, bilgi ve iletişim endüstrilerinin dijital ekonomideki büyümede ve yenilikte itici güç olarak temel bir rol üstlendiği görülmektedir (Artar, 2019). International Institute for Management Development (IMD, 2021) verilerine göre dijital rekabet edilebilirlik genel sıralamasında Türkiye 2020 yılında 44. sırada iken, 2021’de 48. sıraya gerilemiştir (Tablo 2). Aynı raporda, bilgi alanında 2017’de 60. sıradan 2021 yılında ise 57. sıraya yükselmiştir. Teknolojide ise 2017 yılında 49. sıradayken 2021’de 52. sıraya düşmüştür. Geleceğe hazır olma durumunda ise 2021’de 41. sırada yer almaktadır. 2021 Ar-Ge harcamalarında 38. sırada iken, Ar-Ge verimliliğinde 18. sırada yer almaktadır. Türkiye teknolojik alanda yatırımlar yapsa da dijital rekabet edilebilirlik adına çok yeterli olmadığı görülmektedir, dolayısıyla bu alanda daha aktif olması daha fazla Ar-Ge harcaması yapması, kamu kurumlarının daha şeffaf olması, eğitime daha fazla destek olması, bilgi teknolojileri konusunda daha etkin çalışmalarda bulunması gerekmektedir. Bu bağlamda kamu ve özel teşebbüsler yoğun bir çaba göstermektedirler.

Tablo 2. IMD Dünya Dijital Rekabet Edilebilirlik Sıralaması (IMD, 2021)



Rank 1-32	2020	2021	1 yr Change
USA	1	1	-
Hong Kong SAR	5	2	+3
Sweden	4	3	+1
Denmark	3	4	-1
Singapore	2	5	-3
Switzerland	6	6	-
Netherlands	7	7	-
Taiwan, China	11	8	+3
Norway	9	9	+
UAE	14	10	+4
Finland	10	11	-1
Korea Rep.	8	12	-4
Canada	12	13	-1
United Kingdom	13	14	-1
China	16	15	+1
Austria	17	16	+1
Israel	19	17	+2
Germany	18	18	-
Ireland	20	19	+1
Australia	15	20	-5
Iceland	23	21	+2
Luxembourg	28	22	+6
New Zealand	22	23	-1
France	24	24	-
Estonia	21	25	-4
Belgium	25	26	-1
Malaysia	26	27	-1
Japan	27	28	-1
Qatar	30	29	+1
Lithuania	29	30	-1
Spain	33	31	+2
Kazakhstan	36	32	+4

Rank 33-64	2020	2021	1 yr Change
Czech Republic	35	33	+2
Portugal	37	34	+3
Slovenia	31	35	-4
Saudi Arabia	34	36	-2
Latvia	38	37	+1
Thailand	39	38	+1
Chile	41	39	+2
Italy	42	40	+2
Poland	32	41	-9
Russia	43	42	+1
Cyprus	40	43	-3
Greece	46	44	+2
Hungary	47	45	+2
India	48	46	+2
Slovak Republic	50	47	+3
Turkey	44	48	-4
Jordan	53	49	+4
Romania	49	50	-1
Brazil	51	51	-
Bulgaria	45	52	-7
Indonesai	56	53	+3
Ukraine	58	54	+4
Croatia	52	55	-3
Mexico	54	56	-2
Peru	55	57	-2
Philippines	57	58	-1
Colombia	61	59	+2
South Africa	60	60	-
Argentina	59	61	-2
Mongolia	62	62	-
Botswana	-	63	New
Venezuela	63	64	-1

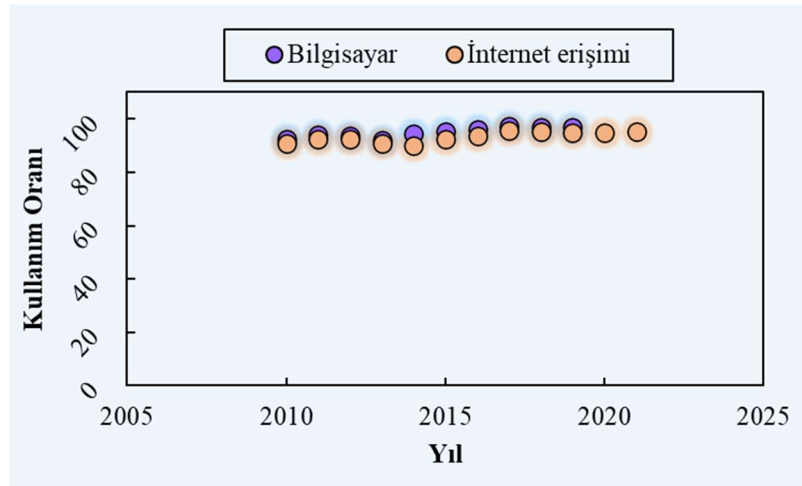
Kaynak: IMD, 2021 World Digital Competitiveness Ranking

Yukarıda dünya genelinde ülkelerin dijitalleşme açısından gelişimlerine örnek temsil edecek veriler sunulmuş ve bu ülkeler arasında Türkiye'nin konumu incelenmiştir. Bu anlamda ülkemizin sahip olduğu potansiyel ile dünya ortalaması açısından gelişime, bilgi ve teknolojiye daha çok önem verilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Türkiye özelinde ise, dijitalleşmenin ve dolayısıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması ve gelişiminin ülke ekonomisine olan olası katkısı ayrıca değerlendirilmiştir.

4. TÜRKİYE'DE DİJİTALLEŞME DÜZEYİNİN BİREYSEL, KURUMSAL VE SOSYAL ANLAMDA İNCELENMESİ VE MEVCUT POTANSİYELİNİN ÜLKE EKONOMİSİ ÜZERİNDE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

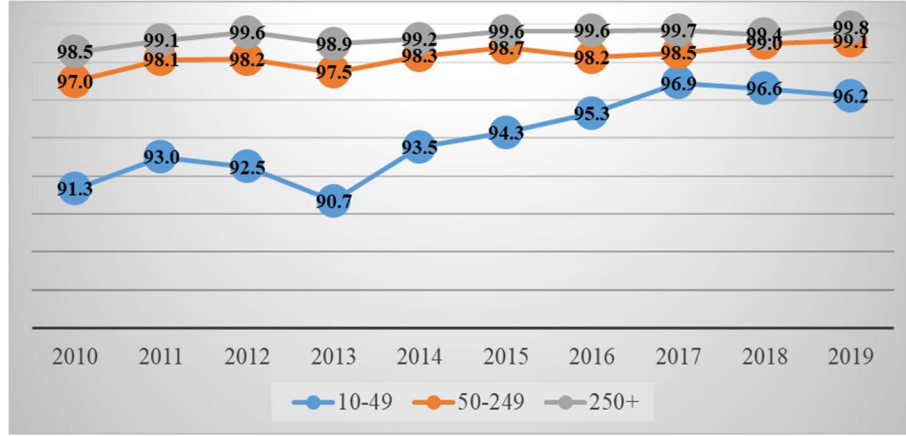
Ekonomik kalkınma ve işbirliği örgütünün OECD, 2015b yayınında ifade ettiği üzere, dijital ekonominin temelleri internet, geniş bant ağları, mobil uygulamalar, BİT ve donanımdır. Katma değer ve istihdam artışına, uluslararası ticaretteki değişimlere, ar-ge harcamalarının artışına, inovasyon faaliyetlerine ve iletişim gelinine, ağ boyutuna, geniş bant hızlarının artışına ve fiyatlarının azalışına bakıldığında, bilgi ve iletişim endüstrilerinin dijital ekonomideki büyümede ve yenilikte itici güç olarak temel bir rol üstlendiği görülmektedir (Artar, 2019). Bu doğrultuda, Türkiye özelinde genel itibari ile bilgisayar ve internet kullanım oranları, bu oranların girişimler tarafından ve bireysel ölçekteki düzeyleri, girişimlerin web sitesi üzerinden elektronik veri alış-verişi ile mal ve hizmet sipariş alımları ve sosyal medya uygulamalarını kullanım düzeyleri incelenmiştir. Bunların dışında ve dijitalleşme düzeyine en önemli katkı sağlayacak unsurlardan biri sayılabilecek araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) alanında yapılan harcamalar, insan kaynağı ve bu kaynağın sektörel bazdaki dağılımları sunulmuştur.

2010-2021 yılları arasında girişimlerin bilgisayar kullanımı ve internet erişimi oranları karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Bilgisayar kullanım oranının internet kullanım oranına göre, görece fazla olduğu ancak genel itibari ile bu değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Girişimlerin 2010-2021 Yılları Arasında Bilgisayar Kullanımı Ve İnternet Erişimi
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.

Büyükölçüm gruplarına göre girişimlerin bilgisayar kullanım oranları ve internet erişim oranları sırasıyla Şekil 2 ve Şekil 3’de verilmiştir. Bilgisayar kullanım ve internet erişim oranları açısından 10-49 çalışan sayısına sahip girişimlerde 2010 yılından 2013 yılına kadar küçük miktarlarda artış ve azalış yönünde bir dağılım söz konusuysa bu oran 2019 yılına doğru sürekli artış göstermiştir. 50-249 ile 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip girişimlerin bilgisayar kullanımı ve internet erişim oranlarının 2010-2019 yılları arasında ortalama bir değer etrafında dağılım gösterdiği söylenebilir. Büyükölçüm grupları arasında yüzde dağılımlar incelendiğinde ise, bilgisayar kullanım ve internet erişim oranları en fazla 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip girişimler tarafından sağlanmıştır.

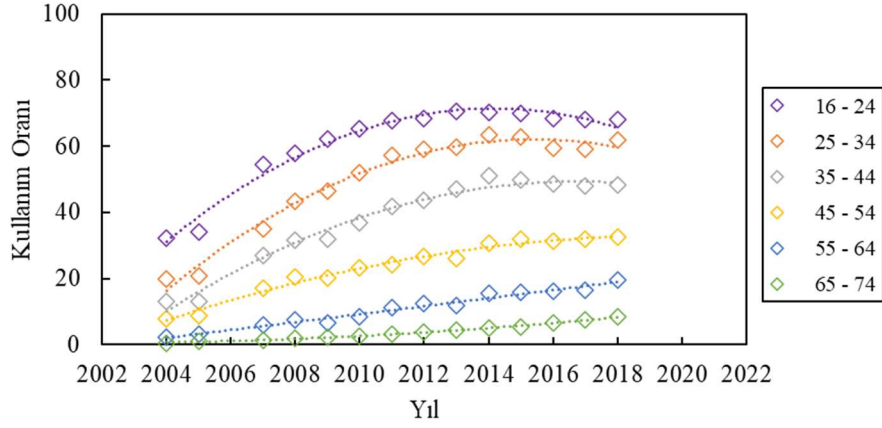


Şekil 2. Büyüklük Gruplarına Göre Girişimlerin 2010-2019 Yılları Arasında Bilgisayar Kullanım Oranları
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



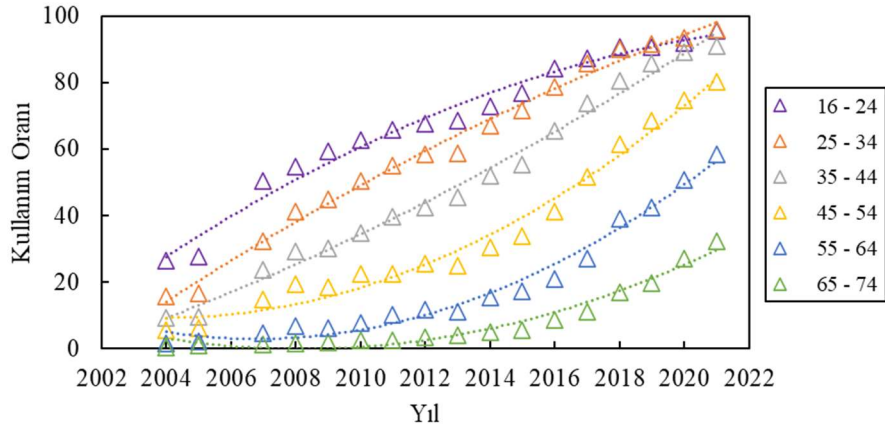
Şekil 3. Büyüklük Gruplarına Göre Girişimlerin 2010-2019 Yılları Arasında İnternet Erişim Oranları
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.

Bilgisayar ve internet kullanım oranları bireysel ölçekte ayrıca incelenmiştir. Bilgisayar kullanım oranları yaş gruplarına göre 2004 yılından 2018 yılına kadar son üç aylık değerleri Şekil 4’de verilmiştir. Bu oranların tüm yaş grupları için polinomal bir trend gösterdiği gözlemlenmiştir ve 16 ile 44 yaş grupları için 2004 yılından itibaren 2012 yılına kadar hızlı bir artış gösterip 2012 yılından 2018 yılına kadar stabil bir değer etrafında kaldığı görülmüştür. Bunun yanı sıra 45-74 yaş grupları için 2018 yılına kadar sürekli bir artış gözlenmektedir. Yaş grupları arasındaki kullanım oranı farklılıkları incelendiğinde ise, beklenildiği üzere 16 ile 34 yaş arasında kalan grupların teknolojik gelişime hızla uyum sağladıkları söylenebilir. Şekil 5’de ise benzer şekilde internet kullanım oranları verilmiştir. İnternet kullanım oranlarında tüm yaş grupları için sürekli bir artış olduğu görülmektedir. Özellikle 16-44 yaş arasında kalan bireylerde geçmiş yıllara oranla aradaki farklar kapanarak 2021 yılında kullanım oranları hemen hemen aynı seviyede buluşmaktadır.



Şekil 4. Bireylerin Yaş Gruplarına Göre Son Üç Ay İçinde Bilgisayar Kullanım Oranları, (2004-2018)

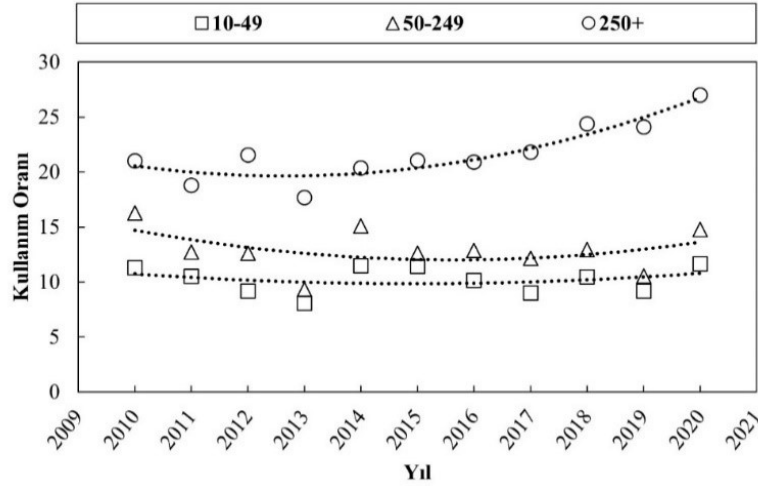
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



Şekil 5. Bireylerin yaş gruplarına göre son üç ay içinde internet kullanım oranları, (2004-2021)

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.

Çalışan sayısına göre büyüklük gruplarının 2010-2020 yılları arasında web sitesi üzerinden veya elektronik veri alış-verişi (EDI) ile mal/hizmet siparişi alımlarına ait kullanım oranları incelenmiştir (Şekil 6). Şekil 6'daki verilere göre 10-49 ile 50-249 çalışan sayısına sahip büyüklüklerin sırasıyla ortalama %10 ile %15 civarında olduğu, 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip gruplar için ise özellikle 2016 yılından itibaren hızlı bir artış meydana gelmiştir ve 2020 yılında kullanım oranı %27'ye ulaşmıştır.



Şekil 6. Girişimlerin Çalışan Sayısına Göre Web Sitesi Üzerinden Veya Elektronik Veri Alış-Verişi (EDI) İle Mal/Hizmet Siparişi Alımlarına Ait Kullanım Oranlarının Yıllara Göre Dağılımı

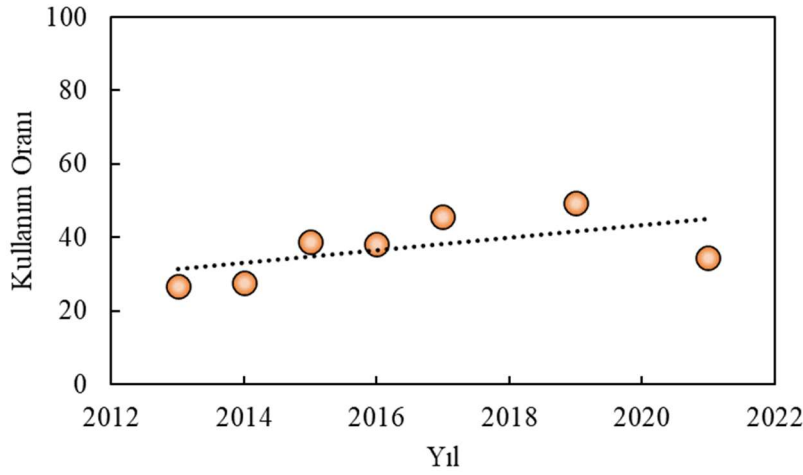
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.

Elektronik Ticaret Bilgi Sistemi (ETBIS, 2021) tarafından ülke genelinde e-ticaret hacmi 2020 ve 2021 yıllarının verilerine göre değerlendirilmiştir. Buna göre, 2021 yılı ilk 6 ayı itibarıyla e-ticaret hacmi bir önceki yılın aynı dönemine göre %75.6'lık artışla 161 milyar TL olarak gerçekleşmiştir. 2021 yılı ilk 6 ayında sipariş adetleri yüzde 94.4 artış ile 850.7 milyon adetten 1 milyar 654 milyon adede yükselmiştir. Bununla birlikte, Şekil 7'de 2020 yılının ilk ayından itibaren 2021 yılının altıncı ayına kadar e-ticaretin genel ticarete göre oranının dağılımı verilmiştir. 2021 yılının ilk 6 ayında e-ticaretin genel ticarete oranı %17.6 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranın en yüksek olduğu ay %20.2 ile Mayıs ayı olmuştur. Koronavirüs (Covid-19) salgınında kontrollü normalleşme ile birlikte bu oran Haziran ayında %15.2 olarak gerçekleşmiştir (ETBIS, 2021).



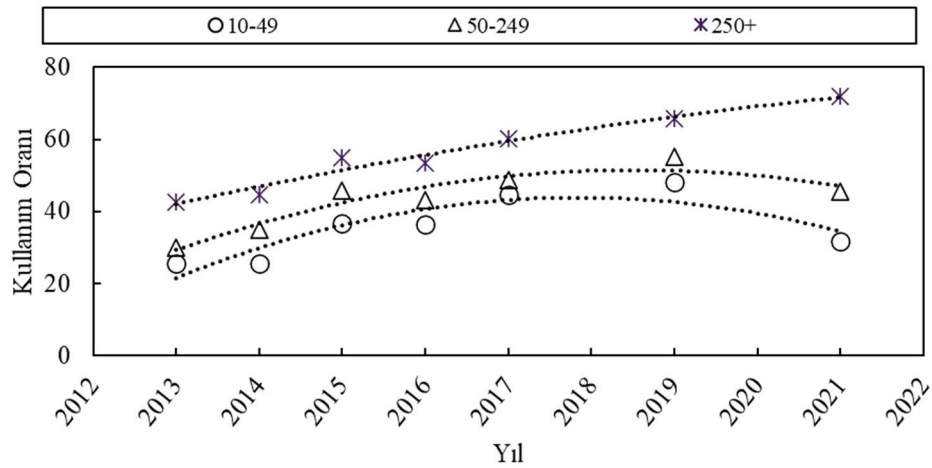
Şekil 7. E-Ticaretin genel ticarete oranının aylara göre dağılımı (ETBIS, 2021)

Girişimlerin sosyal medya kullanım oranlarının yıllara göre dağılımı Şekil 8’de verilmiştir. Buna göre 2013 yılından itibaren 2021 yılı haricinde genel itibari ile yaklaşık lineer bir artış sergilediği gözlenmiştir. 2021 yılındaki ani düşüşün ise pandemi nedeniyle küçük ölçekli işletmelerin sürece adaptasyonu dolayısıyla meydana geldiği tahmin edilmektedir. Büyüklük gruplarına göre sosyal medya kullanım oranları incelendiğinde (Şekil 9), 10-49 ile 50-249 çalışan sayısına sahip girişimlerin 2013 yılından 2017 yılına kadar kullanım oranlarında artış ve sonrasında ise 2021 yılına doğru bir miktar azalış eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Ancak, 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip girişimlerde bu oranda sürekli bir artış söz konusu olmuştur ve 2013 yılından 2021 yılına göre bu artış %30 civarındadır. Bu grafikten elde edilen verilere göre küçük ve orta ölçekli işletmeler için (10-49 ile 50-249) anlamlı düşüş 2019 ile 2021 yılları arasında görülmektedir, bu durumun Şekil 8’de elde edilen verilerle uyumlu olarak benzer şekilde pandemi sürecinde işletmelerin kapatılması ya da iş yavaşlatma eğiliminde olmalarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.



Şekil 8. Girişimlerin Sosyal Medya Kullanım Oranları

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.

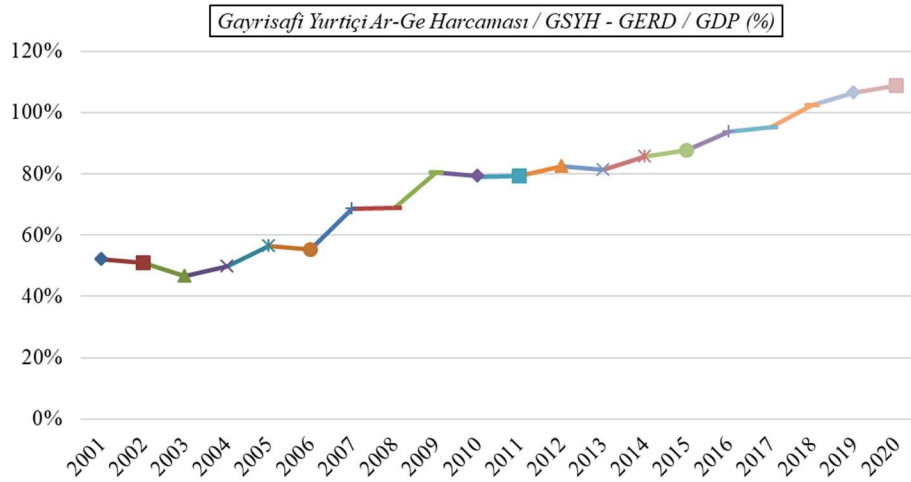


Şekil 9. Çalışan Sayısına Göre Büyüklük Gruplarının 2013-2021 Yılları Arasında Sosyal Medya Kullanım Oranları

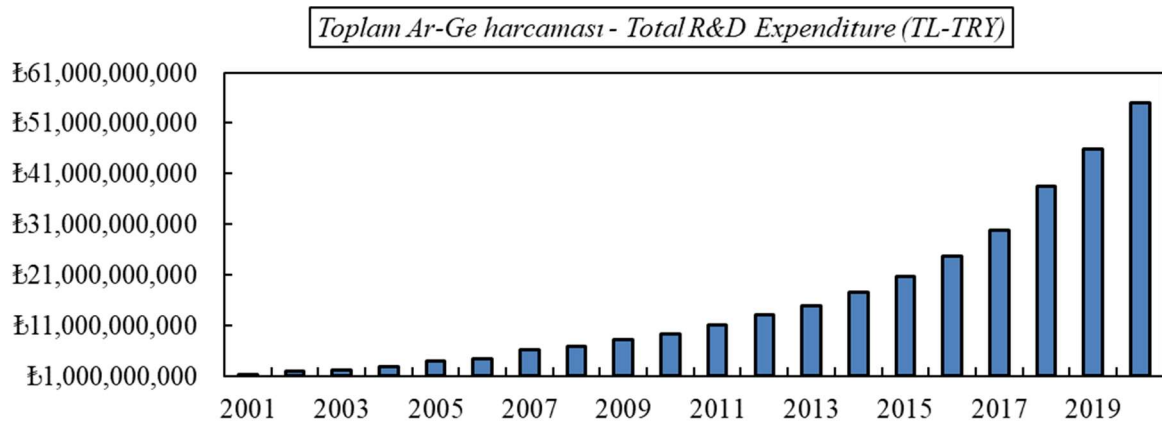
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



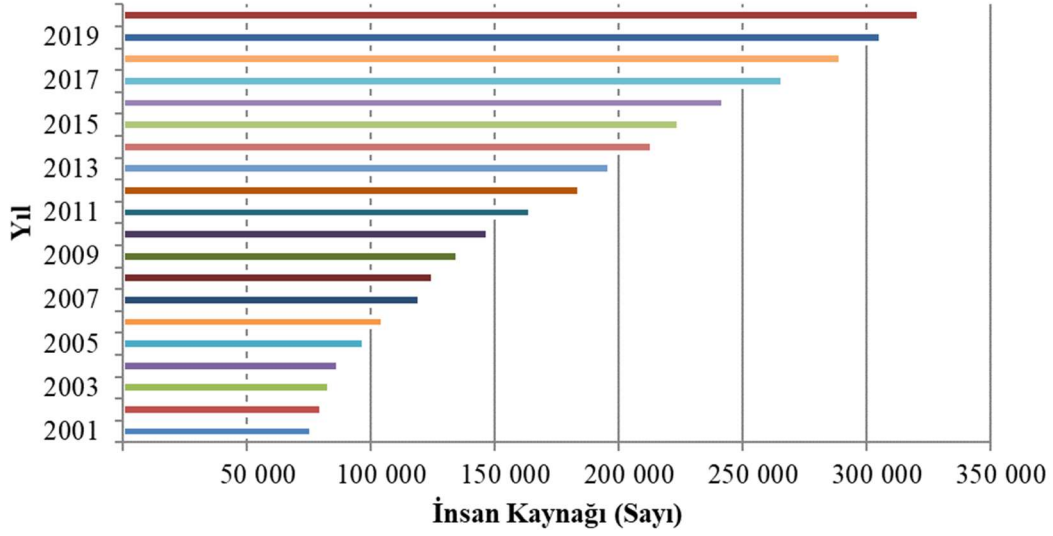
Türkiye’de Ar-Ge harcamaları, insan kaynağı ve sektöre göre dağılımları açısından TÜİK verileri ile incelenmiş ve aşağıda grafiksel olarak sunulmuştur. Dünya ölçeğinde küçük olmakla beraber 2001 yılından günümüze kadar Ar-Ge harcamaları ve personel sayılarında artış olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte, sektöre göre dağılımları incelendiğinde özellikle üniversiteler ve özel sektörün hızla ivmelendiği ancak kamunun stabil kaldığı anlaşılmaktadır. 2001-2021 yılları arasında gayrisafi yurtiçi Ar-Ge harcaması oranları incelendiğinde 2021 yılında 2001 yılına oranla yaklaşık %50 artış göstermiştir (Şekil 10). Toplam Ar-Ge harcaması açısından bakıldığında 2001 yılından itibaren önemli bir artış ile 53 milyardan fazla harcama yapıldığı anlaşılmaktadır (Şekil 11). 2020 yılı insan kaynağı oranı %9’a ulaşmıştır (Şekil 12). Ar-Ge insan kaynağının sektöre göre dağılımında ise özel sektörde ve yüksek öğrenim alanında belirgin olarak 2012 yılından itibaren artışta hızlı bir ivmelenme gözlenmektedir (Şekil 13).



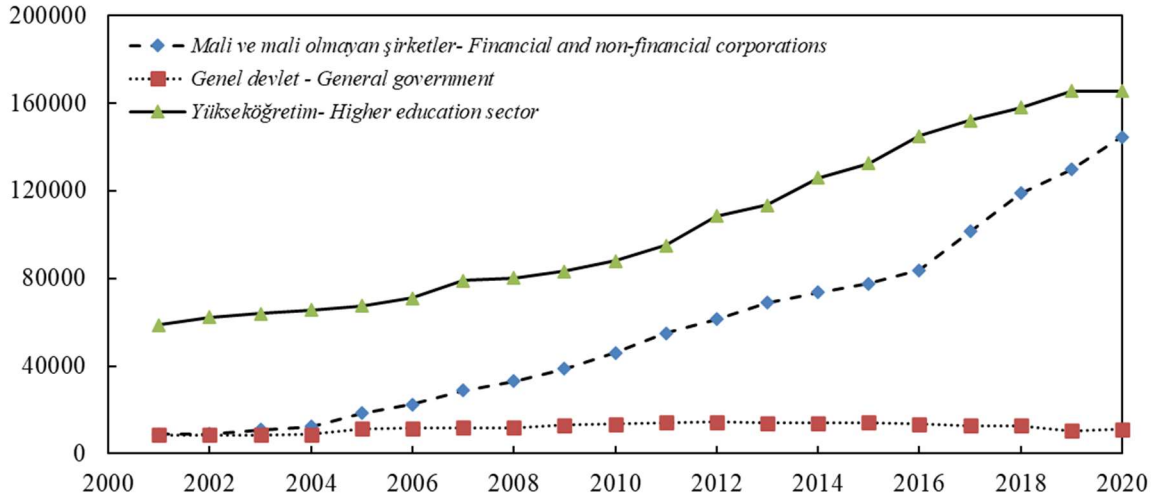
Şekil 10. 2001-2021 Yılları Arası Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



Şekil 11. 2001-2021 Yılları Arası Toplam Ar-Ge Harcaması
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



Şekil 12. 2001-2021 Yılları Arası Ar-Ge İnsan Kaynağı
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



Şekil 13. Ar-Ge İnsan Kaynağının Sektöre Göre Dağılımı
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.

Türkiye özelinde Ar-Ge verileri değerlendirildiğinde her ne kadar yıllara bağlı artış gözlemlense de TÜSİAD (2021) raporunda da ifade edildiği üzere, Türkiye dijital dönüşüme hazır ülkeler arasında yer almamaktadır. Bu durum, aşağıda OECD verilerine göre Türkiye’nin Temel Ar-Ge Göstergeleri açısından dünya ölçeğinde sahip olduğu konum en düşük yüzdelik dilim içerisinde kalmaktadır. Teknolojiye yapılan yatırımların ticarileşmesinin ana yöntemlerinden olan teknoloji standartlarında söz sahibi ülkeler arasında olmadığı anlaşılmaktadır.

Ülkemizi OECD ortalamasına çıkarmak için aşağıda sıralanan gerekli adımlar atılırsa 20 yıl içinde kişi başı milli gelirin USD bazında önemli ölçüde artması söz konusu olabilecektir.

- KOBİ’lerin verimliliğini artırabilmek, finansmana ve küresel ticaret ağlarına erişimini kolaylaştırmak için bütünsel bir program tasarlar ve ilgili kamu kuruluşları,



özel sektör şirketleri ve sivil toplum kuruluşları gibi birçok paydaşı bir araya getirerek uygularsak;

- Eğitim sistemini bilim ve teknolojiyi geliştirecek olan birikimli, özgür ve yaratıcı düşünen araştırmacıların yetişmesine uygun hale getirir; üniversite yönetim modelini bilimsel özgürlüğü, özerkliği ve hesap verebilirliği garanti edecek biçimde geliştirirsek;
- Nitelikli bilimsel araştırma ve inovasyon çalışmalarına ayrılan kaynakları, başta bilişim alanında olmak üzere özel sektör Ar-Ge harcamalarını artırır ve bu kaynakları etkin kullanırsak;
- Teşviklerin karmaşık yapısını basitleştirerek etkinliğini artırır ve destek mekanizmaları yoluyla Ar-Ge'nin ürünleştirmeye, ticarileştirmeye, markalaştırmaya, ürün sofistikasyonuna yansımaları sağlırsak;
- Sanayi politikası ile bilim ve teknoloji politikaları arasındaki ilişkiyi kurar, bu çerçevede üniversite-sanayi-kamu iş birliklerini en etkin şekilde geliştirirsek;

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Türkiye özelinde dijitalleşmenin ülke ekonomisi üzerindeki olası etkileri bilgisayar ve internet kullanım oranları, bu oranların girişimler tarafından ve bireysel ölçekteki düzeyleri, girişimlerin web sitesi üzerinden EDI ile mal ve hizmet sipariş alımları ve sosyal medya uygulamalarını kullanım düzeyleri incelenmiştir. Bunların yanı sıra dijitalleşme alanında en önemli katkı sağlayacak unsurlardan biri olan Ar-Ge için yapılan harcamalar, insan kaynağı ve bu kaynağın sektörel bazdaki dağılımları değerlendirilmiştir. Tüm bu değerlendirmelerin sonuçları aşağıda sırasıyla özetlenmiştir.

Girişimlerin genel itibari ile bilgisayar kullanımı ve internet erişimi oranları incelenmiş ve internet kullanım oranının bilgisayar kullanım oranına göre görece fazla olduğu ancak genel itibari ile bu değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu gözlenmiştir. Bilgisayar kullanım ve internet erişim oranları büyüklük grupları açısından değerlendirildiğinde, 10-49 çalışan sayısına sahip girişimlerde 2010 yılından 2013 yılına kadar küçük miktarlarda artış ve azalış yönünde bir dağılım söz konusuyken, bu oran 2019 yılına doğru sürekli artış göstermiştir. 50-249 ile 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip girişimlerin bilgisayar kullanımı ve internet erişim oranlarının 2010-2019 yılları arasında ortalama bir değer etrafında dağılım gösterdiği söylenebilir. Büyüklük grupları arasında yüzde dağılımlar incelendiğinde ise, bilgisayar kullanım ve internet erişim oranları en fazla 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip girişimler tarafından sağlanmıştır.

Bilgisayar ve internet kullanım oranları bireysel ölçekte yaş gruplarına göre ayrıca incelenmiş ve bilgisayar kullanım oranının tüm yaş grupları için polinomal bir trend gösterdiği gözlemlenmiştir. Yaş grupları arasındaki kullanım oranı farklılıkları incelendiğinde, beklenildiği üzere 16 ile 34 yaş arasında kalan grupların teknolojik gelişime hızla uyum sağladıkları sonucuna varılmıştır. İnternet kullanım oranlarında tüm yaş grupları için sürekli bir artış olduğu görülmüştür. Özellikle 16-44 yaş arasında kalan bireylerde geçmiş yıllara oranla aralarındaki farkın kapanarak 2021 yılında kullanım oranları hemen hemen aynı seviyede bulunduğu tespit edilmiştir.



E- ticaret hacmi açısından ülkemizdeki 2021 yılı ilk 6 ayı verileri bir önceki yıla göre değerlendirildiğinde %75.6’lık artışla 161 milyar TL olarak gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Girişimlerin büyüklük gruplarının yıllara göre elektronik veri alış-verişi (EDI) ile mal/hizmet siparişi alımlarına ait kullanım oranları incelendiğinde ise 250 ve üzeri çalışan sayısına sahip işletmelerin daha küçük işletmelere kıyasla olumlu bir artış eğilimi sergilediği tespit edilmiştir. Bu durum, kurumsallaşmanın ve profesyonelleşmenin dijital ekonomi açısından ülke çapında yaygınlaştırılması ve geliştirilmesinin gerekliliğinin önemini vurgulamaktadır.

Girişimlerin sosyal medya kullanım oranları 2013 ve 2021 yılları arasındaki verilere göre değerlendirilmiştir ve 2021 yılındaki ani düşüş haricinde yaklaşık olarak lineer bir artış eğilimine sahip olduğu gözlemlenmiştir. 2021 yılındaki ani düşüşün nedeninin küçük ölçekli işletmelerin pandemi sürecindeki adaptasyonu dolayısıyla meydana geldiği tahmin edilmektedir. Büyüklük gruplarının ayrı ayrı sosyal medya kullanım oranları incelendiğinde ise, 10-49 ile 50-249 çalışan sayısına sahip girişimlerin 2013 yılından 2017 yılına kadar kullanım oranlarında artış ve sonrasında ise 2021 yılına doğru bir miktar azalış eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Ancak, 250 ve fazlası çalışan sayısına sahip girişimlerde bu oranda sürekli bir artış söz konusu olmuştur ve 2013 yılından 2021 yılına göre bu artış %30 civarındadır. Sosyal medya kullanım oranlarındaki bu verilere göre küçük ve orta ölçekli işletmeler için (10-49 ile 50-249) anlamlı düşüş 2019 ile 2021 yılları arasında görülmektedir, bu durumun pandemi sürecinde işletmelerin kapatılması ya da iş yavaşlatma eğiliminde olmalarından kaynaklandığı tahmin edilmektedir, büyük ölçekteki işletmelerin ise bu durumdan çok etkilenmediği ve sahip olduğu artış oranını koruduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla, bu alanda da kurumsallaşmanın ve profesyonelleşmenin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır ve dijital ekonomiye katkısının da altı çizilmektedir.

Türkiye özelinde Ar-Ge verileri değerlendirildiğinde her ne kadar yıllara bağlı artış gözlemlense de OECD verilerine göre Türkiye’nin temel Ar-Ge göstergeleri açısından dünya ölçeğinde sahip olduğu konumu en düşük yüzdelik dilim içerisinde kalmaktadır. Ülkemizin bu alanda hakkettiği yeri alabilmesi için, bilimsel araştırma ve inovasyon çalışmalarında dijital ekonomi ve teknoloji alanlarında ulusal kapasitenin geliştirilmesine yoğunlaşması; dijital dönüşümü hızlandırmak için altyapıyı geliştirmesi; dijital okuryazarlığı toplumun tüm kesimlerine kazandırması, dijital dönüşümün en önemli itici gücü konumunda olan yazılım sektörünün gelişmesi için mevcut mevzuat ve destekleri sektörün özgün yapısına uyumlandırması, internete erişim konusunda özgürlükçü bir yaklaşımı benimserken kişisel verilerin gizliliği ve güvenlik konusunda önlemler alması gerekmektedir.

Türkiye açısından dijitalleşme ve dijitalleşmenin ekonomiye olası katkısı dünya genelinde ve ülkemiz özelinde paylaşılan verilerle incelenmiştir. Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, nüfusun genç olması nedeniyle teknolojiye yatkınlık, yazılım konusunda olası güçlü çözüm sağlayıcıların varlığı, dijital hizmet alanında güçlü olmamız, inovasyon temelli ülke konumuna geçme konusunda yüksek motivasyona sahip olmamız, fiber optik ve uydu teknolojilerinin kullanımı gibi dijital ekonomi içerisinde güçlü bir şekilde yer alabilmemizi, yeni gelişen yazılım teknolojileriyle dünyada söz sahibi olabilmemizi sağlayacağı düşünülmektedir.



KAYNAKÇA

- Artar, Y. (2019). Dijital Ekonomide Vergilendirme, Finansal Raporlama Ve Denetime İlişkin Sorunlar: Türkiye Açısından Çözüm Önerileri, *Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
- Carlsson, Bo (2004). *The Digital Economy: What is New and What is Not?*. Structural Change and Economic Dynamics, S.15, ss.245-264.
- Deniz, Müjgan (2018). Dijital Ekonominin Ülke Ekonomileri İçerisinde Artan Etkisi: AB Üye Ülkeleri ve Gelişmiş Ekonomiler Üzerine Bir İnceleme. *4th Eurasian Conference on Language and Social Sciences*, July 24-27, Riga - Latvia, ss.89-105.
- Dinana, Hesham O. (2019). The Impact of Information & Communication Technologies (ICT) on Sustainable Development Goals (SDGs) Progression in the Era of Digital Economy. *Sustainable Development Conference*, Bangkok - Thailand, ss.1-13.
- Drucker, Peter F. (1993). *Post-Capitalist Society*, HarperBusiness, New York (USA)
- Eğilmez, M. (2019). *Türkiye dünyanın kaçınıcı büyük ekonomisi* <https://www.mahfiegilmez.com/2019/04/turkiye-dunyann-kacnc-buyuk-ekonomisi.html>
- ETBİS (2021). *Elektronik Ticaret Bilgi Sistemi (ETBİS) 2021 Yılı İlk 6 Ay Verileri*. T.C. Ticaret Bakanlığı Elektronik Ticaret Dairesi Başkanlığı, E-Ticaret Bilgi Platformu.
- Gözükcük, M. F. (2020). Dijital Dönüşüm ve Ekonomik Büyüme. *Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
- Hilty, Lorenz M. ve Hercheui, Magda David (2010). *ICT and Sustainable Development*. IFIP AICT, S.328, ss.227-235.
- IMD (2021) *World Digital Competitiveness Ranking 2021*
- ITU (2017) *Global ICT Development Index*
- Jovanovic, Milica, Dlacic, Jasmina ve Okanovic, Milan (2018). Digitalization and Society's Sustainable Development-Measures and Implications. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci/Proceedings of Rijeka Faculty of Economics*, S.36(2), ss.905-928.
- Konu, A. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma ve Dijital Ekonomi İlişkisi: AB Ülkeleri İçin Bir Araştırma. *Akademik İncelemeler Dergisi*, S.15(2), ss.655-678.
- Kurt, S. A. (2020). Dijital Dönüşümün Ekonomiye Etkileri: Türkiye Ekonomisi'ne Yansımaları. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi* 16(30), 3083-3109.
- OECD. (2015b). *Digital Economy Outlook 2015*. Paris: OECD Publishing. <http://www.oecd.org/internet/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm>
- Pakdemirli, B. (2016). Dijital Dönüşümün Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Örneği. *Yayınlanmamış doktora Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Sanayide Dijitalleşme Çalışma Grubu Raporu*, Ankara.
- Tapscott, Don (1995). *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. McGraw-Hill Publisher, New York.
- Tocan, Madalina ve Duduman, Stefan-Gabriel (2010). *Sustainable Development-Strategic Goal of The Knowledge Based Economy*. Munich Personal RePEc Archive, Paper No. 41588, ss.1-15.



Topçu, B. A. (2021). Dijital Ekonomi ve Göstergelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Üzerindeki Etkisi: AB Ülkeleri Örneği, *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 4 (2), 455-465.

TUBISAD (2020). Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği, *Türkiye’nin Dijital Dönüşüm Endeksi*.

TÜİK (2021). Araştırma Geliştirme Faaliyetleri İstatistikleri

TÜİK (2021). Bilgi Toplumu İstatistikleri

TÜİK (2021). İmalat sanayinde teknoloji düzeyine göre Ar-Ge personeli ve araştırmacı sayısı

TÜİK (2021). Meslek Grubu ve Sektöre Göre Ar-Ge İnsan Kaynağı

TÜİK (2021). Son Üç Ay İçinde Bireylerin Yaş Grubuna ve Cinsiyetine Göre Bilgisayar ve İnternet Kullanım Oranları

TÜİK (2021). Ekonomik faaliyete ve büyüklük grubuna göre bilgisayar kullanan ve İnternet erişimine sahip olan girişimler

TÜİK (2021). Ekonomik faaliyete ve büyüklük grubuna göre sosyal medya uygulamalarını kullanan girişimler

TÜİK (2021). Ekonomik faaliyete ve büyüklük grubuna göre web sitesi üzerinden veya Elektronik Veri Alışverişi (EDI) ile mal/hizmet siparişi alan girişimler

TÜSİAD (2021). Yeni Bir Anlayışla Geleceği İnşa: İnsan, Bilim, Kurumlar Raporu. Türkiye Sanayi ve İş İnsanları Derneği.

Ünal, S., ve Sezgin A. A. (2021). Büyük Verinin Yapay Zeka Uygulamalarında Toplumsal Sınıflandırmaya Yönelik Kaygılar. *Ajit-E Bilişim teknolojileri Online Dergisi*, Cilt 12, Sayı 44.