

BÖLÜM 5

AVRUPA BİRLİĞİ ÜYESİ ÜLKE İŞLETMELERİNDE DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI

Aysel ARSLAN¹

GİRİŞ

Dijitalleşme, endüstriyel ve daha geniş anlamda toplumsal değişimle ilgili tartışma konuları arasında yer almaktadır. Hem özel hem de iş yaşantımız temel olarak dijital teknolojilerden etkilenmektedir. Dijital teknoloji aracılığıyla geçirilen değişiklikler bilgi alma şeklimizden işin yapılış şekline kadar, iş yerinin tasarımından, müşteriler ve paydaşlarla nasıl bağlantı kurduğumuza ve bu ürünlerin nasıl tüketildiğine kadar etkili olmaktadır (Mangematin, 2014: 1). Dolayısıyla sosyal yaşantımızda kullandığımız dijital teknolojiler iş yaşantımızda kullandıklarımız bir biri ile iç içe geçmiş bir şekilde hayatımıza yön vermektedir.

Dijitalleşmenin işletmelerin amaçlarına ulaşmalarında ve değişen dünyaya ayak uydurabilmelerinde payı giderek büyümektedir. Çünkü içinde yaşadığımız dünya dinamik yapıda olduğundan değişim ve dönüşümlere gebe dir. Müşteri ihtiyaçlarını karşılayan işletmelerin de değişen ve dönüşen ihtiyaçlara cevap vermesi gerekmektedir. Bunun için işletmelerde dijitalleşme çalışmalarına ihtiyaç vardır. Dijital çağ olarak ifade edilen 21. yüzyılda işletmelerin birçoğu dijitalleşme yolunda önemli aşamalar katetmektedir. İşletmelerin dijitalleşme çabaları süreklilik gerektiren dinamik bir kavram olduğundan, işletmelerin işleyiş ve süreçleriyle ilgili bir dizi çalışmayı beraberinde getirmektedir. Ancak işletmeler dijitalleşme yolunda gösterdikleri çabalarının geri dönüşlerini almaya başladıkça, dijitalleşmeye daha fazla önem vermeye başlamışlardır. Dijital dönüşüm, küçük ve orta ölçekli işletmelerin (KOBİ'ler) değer yaratma şeklini değiştirmektedir. Sistem düşünceyle dijital dönüşüm kurumları, toplumu ve ekonomileri yeniden yapılandırmak için kullanılan bir süreçtir. Örneğin sosyal medya, şirketlerin müşterilerle etkileşim kurma ve hizmetlerini sunma biçimlerini değiştirmiştir. Büyük veri yalnızca

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, aysel.arslan@omu.edu.tr

pazarlama ve müşteri ilişkileri yönetimi için değil, aynı zamanda yeni veriye dayalı gelir elde etmekte de etkili bir yöntemdir (Bouwman vd., 2019: 1). İşletmeler dijital teknolojileri müşteri ilişkilerini ve iç süreçleri değiştirmede kullanarak ayrıca rekabet güçlerini artırmaktadırlar. Çünkü işletmelerin dijital dönüşümü tüketici tercihlerini yeniden şekillendirmektedir (Vendrell-Herrero vd., 2017: 71).

Dijital teknolojiler, firmaları yeni iş modellerine doğru iten güçlerdir. Dijital teknolojiler, stokları en aza indirerek ve bilgi akışlarını düzene sokarak sermayeyi optimize etmekte, üretim maliyetlerini azaltarak verimlilik seviyelerini artırmaktadır (Garzella vd., 2021: 32). İşletmelerin dijitalleşme yolundaki çalışmaları, daha yüksek çıktı kalitesiyle ve yeni üretim süreçleriyle sonuçlanır. Bu sonuçlar firma düzeyinde mikro ve makroekonomik düzeyde verimlilik artışı sağlayan faktörlerdir (Guellec and van Pottelsberghe de la Potterie, 2002: 7). İşletmelerde dijitalleşmenin gerçekleşebilmesi dijital yeterlilik ve beceri gerektirmektedir. Avrupa Komisyonu, Dijital Eğitim Eylem Planının bir parçası olarak dijital yeterliliği “kendinden emin, verimli, hayatın çeşitli alanlarında bilgi ve iletişim teknolojilerini eleştirel ve güvenli bir şekilde uygulamak” olarak tanımlamaktadır. Dijital beceri ise bilgi, yetenek, motivasyon, güvenlik ve sorumluluk gerektirmektedir (Vasilev, vd. 2020: 3174). İşletmelerde dijitalleşme yolundaki çalışmaların yeni teknolojilerin benimsenmesini kolaylaştırmadaki önemli rolü kanıtlanmıştır (Parisi, Schiantarelli ve Sembenelli, 2006: 2058). İşletmelerde dijitalleşme çalışmalarına yapılan yatırımların getirileri, muhasebeciler, firma yöneticileri, politika yapıcılar ve genel olarak ekonomistler için önemli bir ilgi konusudur. Çünkü, dijitalleşme çalışmalarına yatırım pahalıdır, bu nedenle yapılan yatırımın olumlu bir geri dönüşü olacağından emin olunmak istenmektedir (Hall, Mairesse ve Mohnen, 2010: 3). Dijitalleşme başlangıçta teknik bir konu iken, günümüzde değer yaratmayı ve sunmayı etkileyen stratejik bir yönetim konusu haline gelmiştir (Pfister & Lehmann, 2021: 3). Gelecekte ise sistemin vazgeçilemez bir parçası olacağı tahmin edilmektedir.

İŞLETMELERİN DİJİTALLEŞMESİ

Dijitalleştirme, içerik üretimi, depolama, dağıtım ve tüketiminin bir analogdan dijital bir tabana değiştirilmesi işlemidir. En önemli özelliği, bu temel işlemlerin fiziksel formdan elektronik forma değiştirmesidir (Picard, 2011: 6). Westerman’a (2016) göre teknoloji odaklı güç, işletmelerde yönetimin doğasını değiştirmektedir. Veri odaklı yönetim ve otomasyon, şirketlerin insanların katılımı olmadan iş yapmalarını giderek daha fazla mümkün kılmaktadır. Dijital dönüşüm, dijital teknolojilerin bir organizasyonun işleyişinde altyapısal değişikliklere yol açan ve ope-

rasyonlarına entegre olan, müşterilerine değer sağlayan faaliyetleridir. 21. yüzyıl kuruluşları türleri ve boyutları ne olursa olsun, mevcut iş süreçlerini yenileriyle uyumlu hale getirmeye ve hatta değiştirmeye hazır olmalıdırlar (Kraus vd., 2022). Dijital teknolojiler, anlık operasyonel değerlerinin ötesinde, veri üretimini de destekler. Dijital teknolojiler bağlamında firmalar, verilerin potansiyelinden kendi çıkarları için yararlanmaya veya bazı durumlarda bu verileri üçüncü taraflara satarak para kazanmaya çalışırlar. Dijital teknolojileri kullanan firmalar, müşterilerinin ihtiyaçlarına daha iyi cevap vererek veya süreçleri daha verimli gerçekleştirerek rekabet avantajı elde ederler. Bu firmalar çoğunlukla müşteri hizmetleri işlemlerini Twitter ve Facebook gibi sosyal medyayı kullanarak gerçekleştirirler. Devamında müşterilerin duygularını gerçek zamanlı olarak anlamayı sağlamak, sürdürmek ve buna göre hareket etmek için bu etkileşimler yoluyla oluşturulan verileri kullanırlar (Vial, 2021: 124). Dijitalleşme, günümüz organizasyonlarında hem fırsatlar hem de zorluklar yaratan bulut sistemleri, büyük veri, tahmine dayalı analitik ve bütünleştirici platform teknolojileri gibi geniş bir teknoloji yelpazesini kapsar. Bu teknolojilerin etkileşime, katılıma ve tahmine dayalı analitik kullanımının organizasyonları yenileme ve geliştirme potansiyeli vardır (Jackson, 2019: 672).

Sanayi devrimleri her zaman üretime değişiklikler getirmiştir. Birinci sanayi devrimi (18.yüzyıl- 19. yüzyıl) üretimi manüelden makineler ile imalata ilerletmiş, üretim için buhar gücünden yararlanmayı ve fabrikalaşmayı mümkün kılmıştır. İkinci sanayi devrimi (1870-1914) elektrik gücü ile malların seri üretimini sağlamıştır. Üçüncü sanayi devrimi (yaklaşık 1980-2010) analogdan dijital üretim sistemlerine geçişi sağlamış, günümüz Endüstri 4.0 ise, katma değer zincirinin tamamını optimize etmek için dijitalleştirilmiş siber- fiziksel üretim sistemlerini oluşturarak paydaşlarla entegre edilmesini sağlamıştır (Wortmann, 2020: 67). Dördüncü sanayi devrimindeki dijital dönüşümün, çağın gerektirdiği değişiklikleri sağlayarak ekonominin gelişme hızına, istihdam oranına ve işgücü verimliliğine etki etmesi beklenmektedir. Dijital dönüşüm ekonominin büyümesini hızlandırmada vagonları çeken bir lokomotif benzetilebilir. Yapay zeka da dahil olmak üzere büyüyen dijital dönüşüm makroekonomik açıdan çıktı artışını, işgücü verimliliğini, istihdamı ve hizmet sunumunda yeniliği sağlamıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerinde yapılan ampirik çalışmaların çoğu dijital dönüşümün olumlu etkilerini desteklemektedir (Aly, 2020: 239- 240). Günümüz işletmeleri dijitalleşme yolunda ilerlemeye devam etmektedir. Dijital dönüşüm işletmeler açısından mobil teknolojiler, yapay zeka, bulut, blok zinciri ve nesnelere interneti (IoT) teknolojileri gibi yeni dijital teknolojilerin müşteri deneyimini artırmak, operasyonları kolaylaştırmak veya yeni iş modelleri oluşturmak ve

önemli iş iyileştirmelerini sağlamak için kullanılması olarak tanımlanmıştır (Warner ve Wäger, 2019: 326). İş yaşamında dijitalleşme ilk bakışta, büyük miktarda verinin internet üzerinden sağlandığı ve bulutta analiz edilebildiği büyük veri eğilimi gibi verilere odaklanıyor gibi gözükmemektedir. Örneğin, iş alanlarında dijitalleşme genellikle neyin nerede alınıp satılacağına, nasıl reklam verileceğine, nasıl verimli bir şekilde üretim yapılabileceğine ve dağıtım yapılacağına ve müşteriyle nasıl iletişim kurulacağına ilişkin yol göstericidir. Dijitalleşme ürünleri dijital biçimde tasarlamak, ürünü üretmeden önce bileşenleri sanal olarak oluşturmak ve kullanmak, satılan ya da kiralanmış bir ürünün kullanıcıları ve üretici şirket arasındaki ilişkiyi sürdürmek için gereklidir (Gray & Rumpe, 2015: 1319). Dijital teknolojilerin her yerde bulunması işletmelerin dinamik güçlerini harekete geçirmiştir. Blockchain, bulut ve IoT platformları gibi yeni dijital teknolojiler sayesinde kuruluşlar artık operasyonlarını sadece on yıl önce mümkün olmayan bir hız, kolaylık ve maliyetle büyütebilmekte ya da küçülebilmektedirler (Caputo vd. 2021: 327).

İşin dijitalleşmesinin faydalarını temelde üç ana kategoride toplayabiliriz. Bunlar: bilgi toplama, verimliliği artırma ve müşteri odaklılıktır. Bilgi toplamak ve bilgi edinme aracı olarak internet, çevreyi tanımak veya pazarları ve rakipleri araştırmak için etkili ve ucuz bir araçtır. İnternet büyük miktarda bilginin toplanmasını sağlayarak, fırsatların yakalanmasını kolaylaştırmaktadır. İkinci olarak verimliliği arttırmada çevrimiçi ticari faaliyetler daha düşük işlem maliyetleri nedeniyle maliyet tasarruflarından fayda sağlamaktadırlar. Üçüncüsü yani dijitalleşmenin müşteri odaklı faydaları ise, müşteri etkileşiminin çevrimiçi olarak gerçekleşebilmesinin kolaylığı ve basitliğinin yanı sıra iletilebilen bilgilerin zenginliği ve kapsamlılığı ile ilişkilidir. Özellikle internet işletme içinde ve dışındaki iletişim kanallarını açarak satış ve müşteri desteği gibi faaliyetleri kolaylaştıran bir ortam sunmaktadır. İnternet sayesinde firma sürekli geribildirim almakta ve müşteri bilgilerini ucuz bir şekilde elde etmektedir. Elde edilen bu bilgilerin işletmenin operasyonlarına dahil edilmesi, tüketici deneyimlerini kişiselleştirmesi ve özelleştirmesi dolayısıyla müşterilere hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verilmesini sağlamaktadır (BarNir vd., 2003: 793). İşletmelerin dijitalleşme nedenlerini maddeler halinde sıralarsak (Stoyanova, 2020: 42):

1. Müşteri beklentilerinin hızla karşılanma çabası; değişen pazarlar artan müşteri beklentilerine daha fazla odaklanmaktadır.
2. Gelişmiş teknolojik fırsatlardan yararlanmak düşüncesi; bir dizi farklı gelişmiş teknoloji mevcut piyasa koşullarında ürün maliyetini azaltmakta ve verimliliği arttırmaktadır.

3. Yeni nesil profesyonellerle çalışmak; yeni süreçlerin uygulanması için bu konuda eğitim görmüş olan genç nesillere çalışma ortamında istedikleri olanakları sağlayarak verim elde edilebilmektedir.
4. Sektörde start-up şirketlerin artması; yeni kurulan şirketler teknolojik gelişmelerden yararlanarak değer elde etmekte ve gelişmektedirler.
5. Yasal otoritelerin desteği; hükümetler birçok ülkede dijitalleşme yolunda önemli adımlar atmakta ve işletmeleri desteklemektedirler.
6. Altyapı değişiklikleri; mevcut altyapının iyileştirilmesi ve büyük altyapı projelerinin hayata geçirilmesi sayesinde internete hızlı, ucuz ve kolay erişilebilmesi.

Dijitalleşme iş dünyasında; pazara giriş şartlarını kolaylaştırmakta, üretimin hızlı ve kolay bir şekilde yapılmasını desteklemekte ve ürünler hakkında geri bildirim alınmasını kolaylaştırmaktadır. Bu sayede işletmeler müşterilerin zevklerine uygun ürünler üretebilmektedir. Ayrıca dijitalleşme işletmelerin örgütlenme ve çalışma biçimine etki ederek rekabet avantajı yaratmaktadır (Sabbagh vd., 2013: 37). İş dünyasındaki kazanımları sebebiyle işletmelerin dijitalleşme çabaları karşılık bulmakta ve işletmelere avantajlar sağlamaya devam etmektedir.

İŞLETMELERDE DİJİTAL TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI KAPSAMINDA BİR ARAŞTIRMA

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı Avrupa Birliği üyesi ülke işletmelerinin dijitalleşme bakımından değerlendirilmesidir. Çalışmada bu işletmelerin dijital teknolojileri kullanım oranı karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Bu sayede dijitalleşme yolunda en çok ilerleyen Avrupa Birliği üyesi ülke işletmelerinin dijital teknolojileri kullanma oranları ortaya konulacaktır. Çalışmanın dijital teknolojileri kullanmak isteyen işletmelere örnek olması, bu ülkelerde işletme kurmayı planlayan girişimcilere ve dijitalleşme çabası olan ülkelere fayda sağlaması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Kapsamı

Araştırma kapsamında Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) 2020- 2021 yılı verileri çerçevesinde finans sektörü dışında tüm endüstriler bazında Avrupa Birliği üyesi olan ülkelerin **özel işletmeleri** (10 ve daha fazla çalışanı olan) dijital teknolojileri kullanım verileri incelenmiştir. İşletmelerin dijitalleşmesi bulut bilişim hizmetleri, büyük veri kullanımı, 3 D baskı ve robotik, nesnelerin interneti ve yapay zeka gibi uygulamaları kullanım durumları ile değerlendirilmiştir. Bu veriler ışığında çalışmada Avrupa Birliği üyesi ülke işletmelerin dijitalleşme başarısı dijital teknolojileri kullanım oranlarıyla belirlenmiştir.

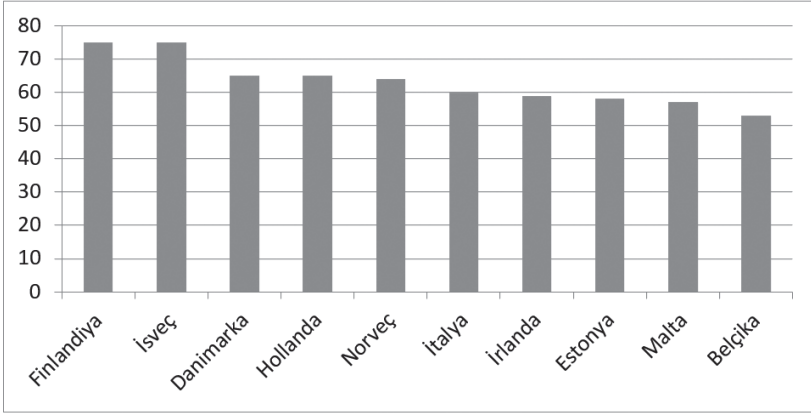
Araştırmanın Yöntemi

İşletmelerin dijitalleşmesini bulut bilişim hizmetleri, büyük veri kullanımı, 3 D baskı ve robotik, nesnelerin interneti ve yapay zeka kriterleri ile ortaya koyan bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan vaka (örnek olay) araştırması yöntemi kullanılmıştır. Vaka çalışması araştırmacıların, olguya ilgili nitel veya nicel veri kümelerini toplayarak bunlar üzerinde derinlemesine araştırma yaparak tek tip bir veri elde edilebilmesine imkan sunan bir yöntemdir (Heale & Twycross, 2018: 7). Araştırma kapsamında toplanan verilerin analizinde ise içerik analizi (doküman incelemesi) yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi güçlü bir veri düzenleme tekniğidir. En büyük yararı doküman analizinde birçok cümlenin belirli kategorilerde toplanmasını sağlayan sistematik bir teknik olmasıdır (Stemler, 2000: 5). Araştırmada Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) 2020-21 yılı verileri çerçevesinde tüm endüstriler bazında Avrupa Birliği üye ülke işletmelerinin dijital teknolojileri kullanım oranları incelenmiştir. Elde edilen veriler analiz edilerek raporlanmıştır.

Araştırmanın Bulguları

Çalışmada Eurostat tarafından 2020-2021 yılı zaman periyotlarında sunulan veriler ışığında işletmelerin dijitalleşme oranları, dijital teknolojileri kullanma düzeyleri ile araştırılmıştır. Bu teknolojiler bulut bilişim hizmetleri, büyük veri kullanımı, 3 D baskı ve robotik, nesnelerin interneti ve yapay zekadır. Çalışmada Eurostat verileri çerçevesinde Avrupa Birliği üyesi ülke işletmelerinin finans sektörü dışında 10 ve daha fazla çalışanı olan özel işletmeleri çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında bulut bilişim hizmetleri, büyük veri kullanımı, 3D baskı ve robotik, nesnelerin interneti ve yapay zeka teknolojilerini en yüksek seviyede kullanan ilk 10 ülkenin verisi toplanmıştır. Elde edilen veriler yüzdelik oranlarıyla tablolaştırılmıştır.

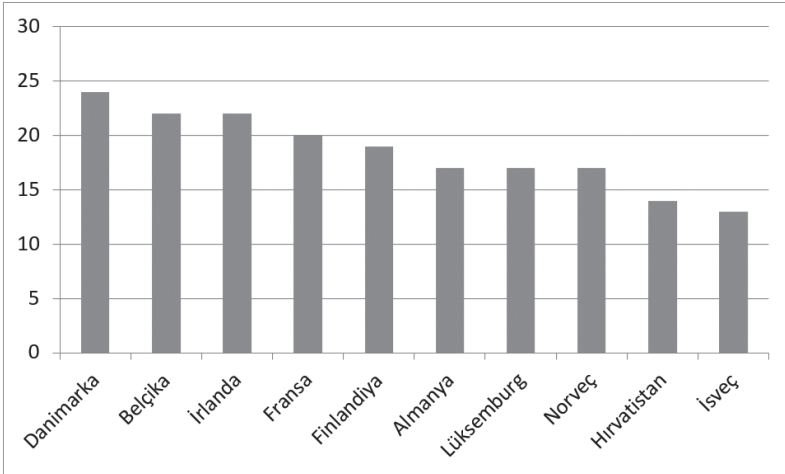
2021 Eurostat verilerine göre bulut bilişimi en çok kullanan işletmelerin buldukları ülkeler: Finlandiya (%75), İsveç (%75), Danimarka (%65), Hollanda (%65), Norveç (%64), İtalya (%60), İrlanda (%59), Estonya(%58), Malta (%57), Belçika'dır (%53). Ülke işletmelerinin bulut bilişim hizmetleri kullanım düzeyleri Aşağıda Grafik 1'de gösterilmektedir.



Grafik 1. 2021 Yılı Avrupa Birliği Üye Ülke İşletmelerinde Bulut Bilişimi Kullanım Oranı (%)

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

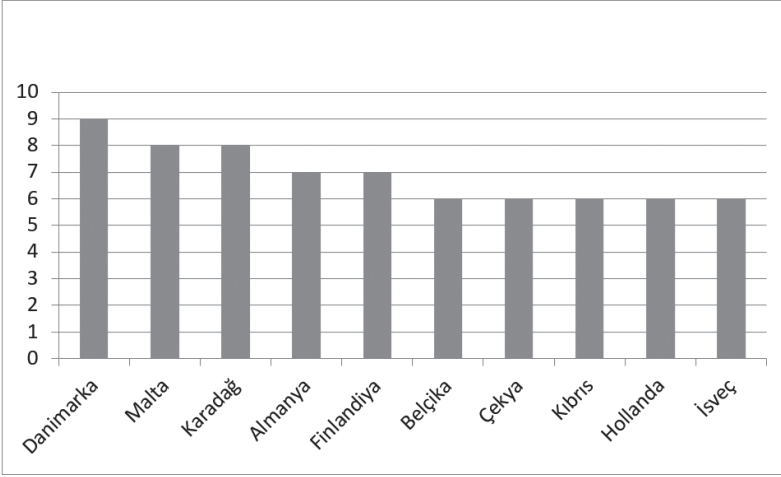
Eurostat 2020 verileri çerçevesinde Avrupa Birliği üyesi ülke işletmelerinin büyük veri analizi kullanım durumları en yüksek kullanım seviyesinden en düşük kullanım seviyesine doğru (yüzelik oranda) sıralandığında ilk 10 ülke: Danimarka (%24), Belçika (%22), İrlanda (%22), Fransa (%20), Finlandiya (%19), Almanya (%17), Lüksemburg (%17), Norveç (%17), Hırvatistan (%14) ve İsveç'dir (%13). Bu ülke işletmelerinin büyük veri analizi kullanım düzeyleri aşağıda Grafik 2'de gösterilmektedir.



Grafik 2. 2020 Yılı Avrupa Birliği Üye Ülke İşletmelerinde Büyük Veri Analizi Kullanım Oranı (%)

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

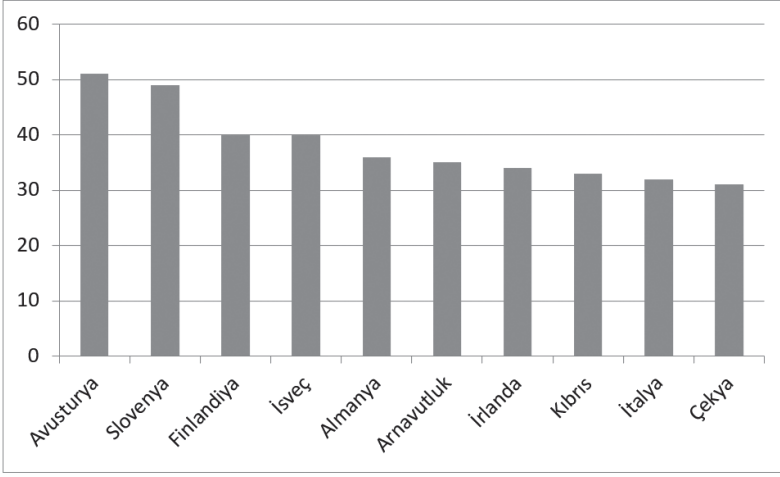
Eurostat 2020 verilerine göre Avrupa Birliği üyesi ve adayı (Karadağ) ülke işletmelerinde 3D baskı ve robotik kullanan ilk 10 işletmenin sıralaması şu şekildedir: Danimarka (%9), Malta (%8), Karadağ (%8), Almanya (%7), Finlandiya (%7), Belçika (%6), Çekya (%6), Kıbrıs (%6), Hollanda (%6) ve İsveç'tir (%6). Bu ülkelerin 3D baskı ve robotik kullanım düzeyleri aşağıda Grafik3'de gösterilmektedir.



Grafik 3. 2020 Yılı Avrupa Birliği Üye ve Aday Ülke İşletmelerinde 3D Baskı ve Robotik Kullanım Oranı (%)

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

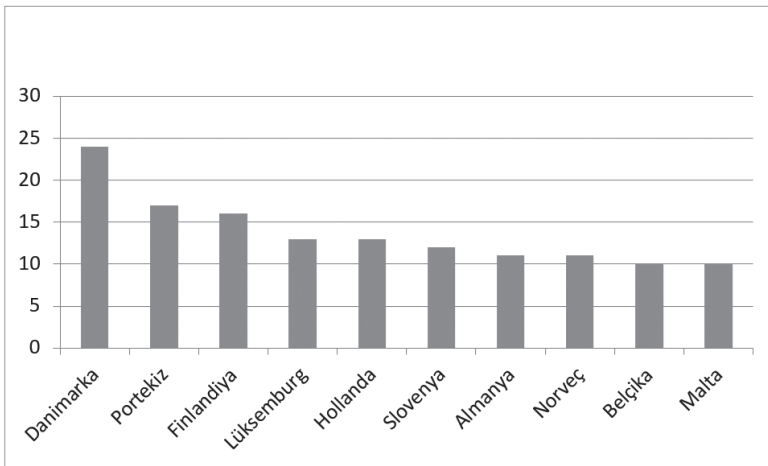
Eurostat 2021 verilerine göre Avrupa Birliği üyesi ve adayı (Arnavutluk) ülke işletmelerde nesnelere interneti kullanım düzeyi ülke sıralaması şu şekildedir: Avusturya (%51), Slovenya (%49), Finlandiya (%40), İsveç (%40), Almanya (%36), Arnavutluk (%35), İrlanda (%34), Kıbrıs (%33), İtalya (%32), Çekya (%31). İşletmelerde nesnelere interneti kullanım düzeyine göre ülke sıralaması ise aşağıda Grafik 4'de gösterilmektedir.



Grafik 4. 2021 Yılı Avrupa Birliği Üye ve Aday Ülke İşletmelerinde Nesnelerin İnterneti Kullanım Oranı (%)

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

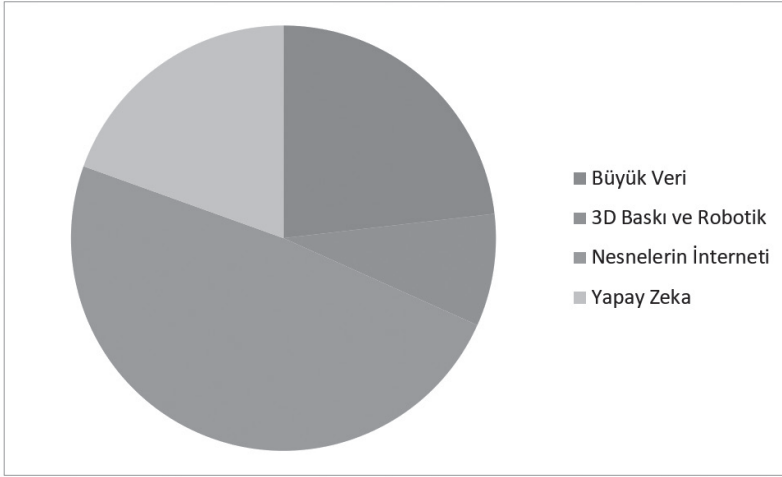
Eurostat 2021 verilerine göre işletmelerde yapay zeka kullanım düzeyi ülke sıralaması şu şekildedir: Danimarka (%24), Portekiz (%17), Finlandiya (%16), Lüksemburg (%13), Hollanda (%13), Slovenya (%12), Almanya (%11), Norveç (%11), Belçika (%10), Malta (%10). 2021 yılı Avrupa Birliği üyesi ülke işletmelerinin yapay zeka kullanım düzeyi aşağıda Grafik 5’de gösterilmektedir.



Grafik 5. 2021 Yılı Avrupa Birliği Üye Ülke İşletmelerinde Yapay Zeka Kullanım Oranı (%)

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

Yukarıda yer alan Grafik 1, Grafik 2, Grafik 3, Grafik 4 ve Grafik 5'deki veriler incelendiğinde elde edilen bulgular ışığında, işletmelerde dijital teknolojileri en çok kullanan ülke Finlandiya olarak tespit edilmiştir. Ülkedeki işletmelerin dijital teknolojileri kullanım düzeyi ise %75 oranındaki bulut bilişim dışında, büyük veri (%19), 3D baskı ve robotik (%7), nesnelerin interneti (%40) ve yapay zekadır (%16). Finlandiya'da bulunan işletmelerin bulut bilişim dışında dijital teknolojileri kullanım düzeyi aşağıda, Grafik 6'de gösterilmektedir.

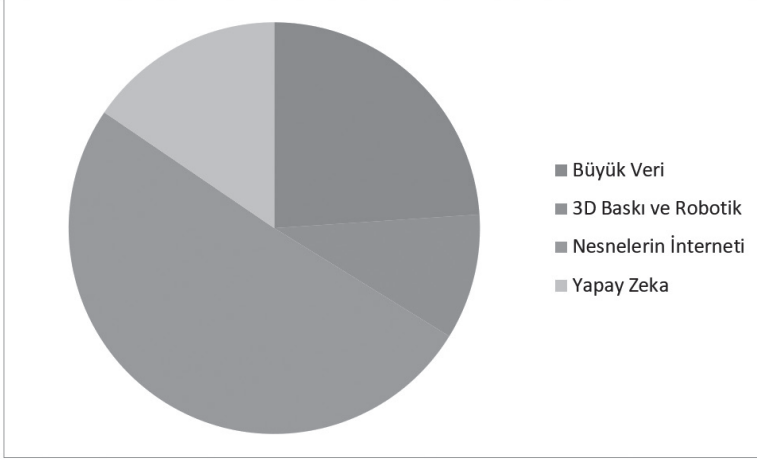


Grafik 6. Finlandiya'daki İşletmelerin Dijital Teknolojileri Kullanım Durumu

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

Grafik 1, Grafik 2, Grafik 3, Grafik 4 ve Grafik 5'deki veriler incelendiğinde işletmelerde dijital teknolojileri en çok kullanan ikinci sıradaki ülke İsveç'tir. İsveç'i ise Danimarka ve Almanya takip etmektedir.

İsveç'te bulunan işletmelerin dijital teknolojileri kullanım düzeyi büyük veri (%13), 3D baskı ve robotik (%6) ve nesnelerin interneti (%40) şeklinde sıralanmaktadır. Bulut bilişim dışında işletmelerin dijital teknolojileri kullanım oranı aşağıda yer alan Grafik 7'de pasta grafik olarak gösterilmektedir.



Grafik 7. İsveç'teki İşletmelerin Dijital Teknolojileri Kullanım Durumu

Kaynak: Yazar tarafından Eurostat verilerinden (<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser>) derlenmiştir.

Yukarıda yer alan grafikler ve yer alan pasta grafik incelendiğinde, 2020-21 Eurostat verileri dahilinde dijital teknolojileri en çok kullanan Avrupa Birliği üye ülke işletmelerinin yaşadığı ilk üç ülke Finlandiya, Almanya ve İsveç'in İsveç, Danimarka ve Almanya'dır. Bu ülkelerdeki işletmelerin en çok kullandıkları dijital teknolojilerin başında bulut bilişim gelmektedir. Bulut bilişimden sonra Finlandiya, Almanya ve İsveç işletmelerinde nesnelerin interneti ve büyük veri teknolojileri ön planda kullanımda iken, Danimarka'da ise büyük veri analizi kullanımı ile yapay zeka kullanımı ön plandadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde sürekli gelişen teknolojik şartlar dijital çağı doğurmuştur. Dijital çağ hem sosyal yaşamda hem de iş yaşamında iş yapma usullerini değiştirmiştir. Dijital teknolojilerin sağladığı en önemli faktör olan “hız” zamandan tasarrufu sağladığı için, dijital teknolojilerin kullanımında tercih sebebi olmuştur. “Hız” işletmelere müşterilerin değişen istek ve ihtiyaçlarını anlayabilmek, bu istek ve ihtiyaçları karşılayabilmekte rekabet avantajı sunmaktadır. Bununla birlikte işletmelerde dijital teknolojilerin kullanımı sayesinde kolaylıkla ürün üretebilmek üretimde konforu, beraberinde verimi sağlamaktadır. İşletmeler açısından dijital teknolojilerin kullanımı başlangıçta maliyetli olarak görülse de, kazanımları nedeniyle işletmeler dijital teknolojileri kullanmaya karar vermişlerdir.

İşletmelerde üretim yapabilmek için çok çeşitli dijital teknolojiler kullanılmaktadır. Bu çalışmada işletmelerin bulut bilişim hizmetleri, büyük veri kullanımı, 3D baskı ve robotik, nesnelerin interneti ve yapay zeka teknolojilerini kullanım durumları değerlendirilmiştir. 2020-21 Eurostat verileri dahilinde dijital teknolojileri en çok kullanan işletmelerin yaşadığı ülkeler ve bu işletmelerin en çok kullandıkları dijital teknolojiler araştırılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında dijital teknolojileri en çok kullanan ülke işletmelerinin Finlandiya, İsveç, Danimarka ve Almanya olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Finlandiya, Almanya ve İsveç'in en çok kullandıkları dijital teknolojiler ise öncelikle bulut bilişim, nesnelerin interneti teknolojisi, sonrasında büyük veri kullanımınıdır. Danimarka'da ise bulut bilişimden sonra bu teknolojilerin kullanımında ikinci sırada büyük veri analizi ile yapay zeka kullanımı yer almaktadır. Üçüncü sırada ise Finlandiya ve Almanya işletmelerinde yapay zeka, İsveç ve Danimarka işletmelerinde 3D baskı ve robotik teknolojisi kullanılmaktadır. Dördüncü sırada Finlandiya ve Almanya işletmelerinde yapay zeka teknolojisi kullanımı yer almaktadır.

İşletmelerde en çok kullanılan bulut bilişim hizmetleri dijitalleşmenin birinci basamağını oluşturmaktadır. Fiziksel objelerin birbirleriyle ve alt elemanı oldukları büyük sistemlerle bağlantısını sağlayan nesnelerin interneti teknolojisi işletmelerde dijitalleşmenin ikinci basamağını oluşturmaktadır. Büyük veri ise işletmelerin müşteri istek ve ihtiyaçlarını anlayıp, anında müdahale edebilmelerine imkan sağlayan, üretimin müşteri istek ve ihtiyaçlarına göre şekillenmesine imkan sunan ve satış sonrası müşteri memnuniyetini destekleyen bir veri analiz teknolojisidir. Yapay zeka insan düşünmesini taklit edebilen cihazlarla üretim yapmaya imkan sunarken, 3D baskı ve robotik teknolojisi de üretimde yeniliği destekleyen bir teknolojidir. Bu teknolojilerin işletmelerde kullanımı içinde yaşadığımız çağın bir gereği olarak işletmelerin hayatta kalabilmeleri ve rekabet edebilmeleri için önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmada dijital teknolojileri en çok kullanan ülkeler ve kullandıkları teknolojiler ele alınarak araştırılmış ve raporlanmıştır.

Çalışmanın dijitalleşme konusunda araştırma yapan ülkelere, işletmelere, girişimcilere ve bilim dünyasına katkı sağlaması umut edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aly, H. (2020). Digital transformation, development and productivity in developing countries: is artificial intelligence a curse or a blessing?. *Review of Economics and Political Science*, (ahead-of-print).
- Avrupa İstatistik Ofisi (Eurostat) (2022). Veri tarayıcısı. Dijital ekonomi ve toplum. 18. 08.2022 tarihinde <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/science?lang=en&subtheme=isoc&display=list&sort=category> adresinden erişildi.
- BarNir, A., Gallagher, J. M., & Auger, P. (2003). Business process digitization, strategy, and the impact of firm age and size: the case of the magazine publishing industry. *Journal of Business Venturing*, 18(6), 789-814.
- Bouwman, H., Nikou, S., & de Reuver, M. (2019). Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs?. *Telecommunications Policy*, 43(9), 101828.
- Caputo, A., Pizzi, S., Pellegrini, M. M., & Dabić, M. (2021). Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field. *Journal of Business Research*, 123, 489-501.
- Garzella, S., Fiorentino, R., Caputo, A., & Lardo, A. (2021). Business model innovation in SMEs: the role of boundaries in the digital era. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(1), 31-43.
- Gray, J., & Rumpe, B. (2015). Models for digitalization. *Software & Systems Modeling*, 14(4), 1319-1320.
- Guellec, D., & De La Potterie, B. V. P. (2002). R&D and productivity growth: panel data analysis of 16 OECD countries. *OECD Economic studies*, 2001(2), 103-126.
- Hall, B. H., Mairesse, J., & Mohnen, P. (2010). Measuring the Returns to R&D. In *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 2, pp. 1033-1082). North-Holland.
- Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, 62(6), 761-772.
- Kraus, S., Durst, S., Ferreira, J. J., Veiga, P., Kailer, N., & Weinmann, A. (2022). Digital transformation in business and management research: An overview of the current status quo. *International Journal of Information Management*, 63, 102466.
- Mangematin, V., Sapsed, J., & Schüßler, E. (2014). Disassembly and reassembly: An introduction to the Special Issue on digital technology and creative industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 83, 1-9.
- Parisi, M. L., Schiantarelli, F., & Sembenelli, A. (2006). Productivity, innovation and R&D: Micro evidence for Italy. *European Economic Review*, 50(8), 2037-2061.
- Pfister, P., & Lehmann, C. (2021). Returns on digitisation in SMEs—a systematic literature review. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 1-25.
- Picard, R. G. (2011). Digitization and media business models. *Mapping digital media*.
- Sabbagh, K., Friedrich, R., El-Darwiche, B., Singh, M., Koster, A. (2013), "Digitization for economic growth and job creation: regional and industry perspective", The global information technology report, 2013, pp. 35-42.
- Stoyanova, M. (2020). Good practices and recommendations for success in construction digitalization. *TEM Journal*, 9(1), 42.
- Vasilev, V. L., Gapsalamov, A. R., Akhmetshin, E. M., Bochkareva, T. N., Yumashev, A. V., & Anisimova, T. I. (2020). Digitalization peculiarities of organizations: A case study. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(4), 3173.
- Vendrell-Herrero, F., Bustinza, O. F., Parry, G., & Georgantzis, N. (2017). Servitization, digitization and supply chain interdependency. *Industrial Marketing Management*, 60, 69-81.
- Vial, G. (2021). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Managing Digital Transformation*, 13-66.
- Warner, KS ve Wäger, M. (2019). Dijital dönüşüm için dinamik yetenekler oluşturma: Devam eden bir stratejik yenileme süreci. *Uzun menzilli planlama*, 52 (3), 326-349.
- Westerman, G. (2016). Why digital transformation needs a heart. *MIT Sloan Management Review*, 58, 19-21.
- Wortmann, A., Barais, O., Combemale, B., & Wimmer, M. (2020). Modeling languages in Industry 4.0: an extended systematic mapping study. *Software and Systems Modeling*, 19(1), 67-94.
- Heale, R., & Twycross, A. (2018). What is a case study?. *Evidence-based nursing*, 21(1), 7-8.
- Stemler, S. (2000). An overview of content analysis. *Practical assessment, research, and evaluation*, 7(1), 17.