

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

SÜRDÜRÜLEBİLİR DİJİTAL İNOVASYON ÖNCÜLLERİ: NİCEL BİR
ANALİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
NAZMİYE TÜRKOĞLU

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. OKAN YAŞAR

İSTANBUL 2024

T.C.

BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI

SÜRDÜRÜLEBİLİR DİJİTAL İNOVASYON ÖNCÜLLERİ: NİCEL BİR
ANALİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NAZMİYE TÜRKOĞLU

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. OKAN YAŞAR

İSTANBUL 2024



T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

03/09/2024

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY FORMU

Program Adı:	Bilgi Teknolojileri Tezli Yüksek Lisans
Öğrencinin Adı Soyadı:	NAZMİYE TÜRKOĞLU
Tezin Adı:	SÜRDÜRÜLEBİLİR DİJİTAL İNOVASYON ÖNCÜLLERİ: NİCEL BİR ANALİZ
Tez Savunma Tarihi:	03.09.2024

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Doç.Dr. Yücel Batu SALMAN
Enstitü Müdürü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmza
Tez Danışmanı:	DOÇ. DR. OKAN YAŞAR	İstinye Üniversitesi	
2. Üye (Kurum İçi):	DR.AHMET NACİ ÜNAL	Bahçeşehir Üniversitesi	
3. Üye (Kurum Dışı):	DR.YALÇIN ÖZKAN	İstinye Üniversitesi	

Bu tezdeki tüm bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim.

Ad, Soyad : Nazmiye TÜRKOĞLU

İmza :

(Faint, stylized signature or watermark text)

ÖZ

SÜRDÜRÜLEBİLİR DİJİTAL İNOVASYON ÖNCÜLLERİ: NİCEL BİR ANALİZ

Nazmiye TÜRKOĞLU

Bilgi Teknolojileri Tezli Yüksek Lisans Programı

DOÇ. DR. Okan YAŞAR

Eylül 2024 73 sayfa

Günümüzde neredeyse her alanda karşımıza çıkan dijitalleşme, endüstriyel üretim yöntemlerinde köklü değişiklikleri zorunlu hale getirdi. Kullanıcı deneyimleri ile değişen talepler, kaynak kısıtlamalarının, sürdürülebilirliğin, bilgiye ulaşmanın ve bilgi güvenliğinin öneminin arttığı, yetişmiş işgücü ihtiyacının zirveye çıktığı bir dönemden geçiyoruz. İçinde bulunduğumuz bu dönem şirketlerin dijitalleşmedeki yeniliklerine bağlı olarak maliyeti düşürmek, kaliteyi arttırmak, yüksek kar ve yüksek müşteri memnuniyeti elde etmek gibi faktörler büyük ölçüde öncelik haline gelmiştir. Bu çalışmada günümüz dijital stratejilerinin, bilgi teknolojilerindeki yenilikçi girişimlerin dijital inovasyonuna etkisi ve dijital organizasyonların sürdürülebilirliğine katkısı incelenerek değerlendirilmiştir. Mevcut çalışmanın amacı teknolojiye uyum eğiliminin, IoT'nin ve dijital platformların, sürdürülebilir dijital inovasyon üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmamızda bahsedilen değişkenler için yapılan analizde, Nicel araştırma yöntemi kullanılmış olup, bu araştırma BT tabanlı iş yapan kurumların BT biriminde ya da BT ile doğrudan ilişkili olan birimlerinde çalışanlar ile yapılmıştır. Bu çalışma dijitalleşmenin farklı boyutlarının birbirleriyle ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon ile nasıl ilişkili olduğunu anlamamıza katkıda bulunmuştur. Bu bulgular, dijital dönüşüm süreçlerinde bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini ve özellikle IoT'nin dijital inovasyonun sürdürülebilirliğinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu sonuçlar hem akademik araştırmalar hem de dijital stratejilerin geliştirilmesi açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital İnovasyon, Bilgi Teknolojileri, Dijital Dönüşüm, Dijitalleşme, Sürdürülebilirlik, Dijital Sürdürülebilirlik.

ABSTRACT

ANTICIPATORS OF SUSTAINABLE DIGITAL INNOVATION: A QUANTITATIVE ANALYSIS

TÜRKÖĞLU Nazmiye

Information Technologies Thesis Master's Program

ASSOC. PROF. DR. Okan YAŞAR

September 2024, 73 pages

Digitalization, which we encounter in almost every field today, has made radical changes in industrial production methods mandatory. We are going through a period where changing demands with user experiences, resource constraints, sustainability, access to information and information security are increasing in importance, and the need for a trained workforce is at its peak. In this period we are in, factors such as reducing costs, increasing quality, achieving high profits and high customer satisfaction have become priorities due to companies' innovations in digitalization.

In this study, the impact of today's digital strategies on the digital innovation of innovative initiatives in information technologies and their contribution to the sustainability of digital organizations were examined and evaluated. The aim of the current study is to investigate the impact of the tendency to adapt to technology, IoT and digital platforms on sustainable digital innovation. Quantitative research method was used in the analysis for the variables mentioned in our study, and this research was conducted with employees in the IT unit or units directly related to IT of institutions doing IT-based business.

This study has contributed to our understanding of how different dimensions of digitalization relate to each other and to Sustainable Digital Innovation. These findings show that a holistic approach should be adopted in digital transformation processes and that IoT, in particular, plays an important role in the sustainability of digital innovation. These results provide important implications for both academic research and the development of digital strategies.

Keywords: Digital Innovation, Information Technologies, Digital Transformation, Digitalization, Sustainability, Digital Sustainability.



Anneme ve babama

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren sayın hocam Doç. Dr. Okan Yaşar'a destekleri için teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

ETİKBEYAN.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
İTHAF	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTE.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ	xii
Bölüm 1: Giriş.....	1
Bölüm 2: Alan Yazın Taraması.....	4
2.1 Dijitalleşme ve Dijital Dönüşüm	4
2.2 Dijital İnovasyon ve Dijital İnovasyon Süreci	28
2.3 Dijital Dönüşüm Süreci.....	33
2.4 Dijital Çalışma Platformları	39
2.5 İşgücü ve Dijitalleşme.....	42
2.6 Sürdürülebilirlik	43
2.7 Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma.....	54
2.8 Dijital Sürdürülebilirlik.....	55
2.9 Türkiye’de Dijitalleşme	56
2.10 Sürdürülebilir Dijital İnovasyon	58
Bölüm 3: Yöntem.....	60
3.1 Araştırmanın Modeli	60
3.2 Araştırmanın Amacı.....	62
3.3 Evren ve Örneklem.....	62
3.4 Veri Toplama Araçları	62
3.5 Verilerin Analizi.....	62
Bölüm 4: Bulgular	64
4.1 Faktör Analizi Sonuçları	64
4.2 Tanımlayıcı İstatistikler	66
4.3 Korelasyon Analizi Sonuçları	67
4.4 Araştırmaya İlişkin	69

Bölüm 5: Sonuçlar ve Tartışma	71
5.1 Sonuçların	71
5.2 Sonuçların Tartışılması ve Öneriler	72
KAYNAKÇA	74
EKLER	90



TABLÖLAR LİSTESİ

TABLÖLAR

Tablo 1 Faktör Analizi Sonuçları	64
Tablo 2 Tanımlayıcı İstatistikler	66
Tablo 3 Korelasyon Sonuçları	67
Tablo 4 Araştırmaya İlişkin Regresyon Katsayıları Sonuçları.....	69



ŞEKİLLER LİSTESİ

ŞEKİLLER

Şekil 1 Dijital Dönüşüm Süreci.....	14
Şekil 2 Dijital Çalışma Platformu	40
Şekil 3 Araştırmanın Modeli	61



KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BİST	Borsa İstanbul
BIT	Belediye İktisadi Teşebbüsleri
ERP	Enterprise Resource Planning
GAP	Fiyat Boşluğu
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
IPCC	İklim Değişikliği Paneli
İK	İnsan Kaynakları
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TDK	Türk Dil Kurumu
TÜİK	Türk İstatistik Kurumu
TÜSİAD	Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği
VR	Sanal Gerçeklik

Bölüm 1

Giriş

Üretim, toplumların gelişmesinde çok önemli bir kavramdır. Tarihin önemli dönüm noktalarından biri olan sanayi devrimiyle birlikte toplumların ekonomi anlayışı da yeni bir boyut kazanmıştır. İnsanoğlu daha önceleri genellikle fiziksel gücü kullanmış, bu süreçte buhar makinesi yapılmış ve sanayinin doğuşuyla o günden bu yana teknolojinin gelişmesiyle birlikte fabrikalarda seri üretime geçilmiş; Böylece daha üretken toplumlar yaratma yolunda önemli bir adım atılmıştır (Çevik, 2019). Teknolojik bilginin yaratılması ve yayılması ekonomide çok önemli bir rol oynamaktadır. Ekonomik büyüme için, ekonomik kalkınmanın ve rekabet gücünün sağlanması ve sürdürülmesi temel faktörlerindendir. Teknolojik bilgi yaratmanın önemini anlayan şirketler, bu yaratımdan yararlanmak için inovasyona yönelmektedir. Günümüzde küreselleşmeye bağlı olarak piyasa koşullarındaki hızlı değişimler, tüketici istek ve ihtiyaçlarının karşılanmasının karmaşıklığı, ticari olmayan teknolojik gelişmeler ve buluşlar, şirketleri daha fazla yenilik yapmaya zorlamaktadır (Terzioğlu, 2008).

İnovasyon, 90'lı yıllarda yeni bir ürün, yeni hizmet veya süreçler şeklinde ifade edilmiştir. Endüstri 4.0'dan Bilgi Toplumu olarak ifade edilen Toplum 5.0'a geçtiğimiz günümüzde inovasyon ülkelerin kalkınması için önkoşul halini almıştır. Yeni iş kolları ve yeni çalışma yöntemleri bilgi kullanımının önemini arttırmıştır. Bununla beraber bilgiye doğru yollardan ulaşmak, bilginin saklanması, analiz edilmesi ve gerekli birimlere zamanında, uygun maliyet ile ve güvenli bir şekilde ulaştırılması için Bilgi Teknolojileri sistemleri geliştirilmiş ve her geçen gün bu sistemlere yenilikler eklenmektedir.

Dijital teknolojilerdeki gelişmeler rekabet sürecini ortaya çıkarmış, inovasyon için gereken bilgilere ulaşmak daha kolay hale gelmiş ve gelişim süreçleri için gereken zaman ve maliyetlerde değişimler olmuştur. Artan rekabet ortamı yeni bir ürün ortaya çıkarmak ve ürüne yeni özelliklerin eklenmesi için süreçlerin doğru planlanması ve yönetilmesinin önemini arttırırken yeni yöntemlerin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu hale getirmiştir. Dijital inovasyonların zirveye ulaştığı günümüzde,

gelişimlerini devam ettirmekte olan teknolojiler arasında Sürücüsüz Arabalar, Akıllı Robotlar, Yapay Zeka (AI), Nesnelerin İnterneti (IoT), Büyük Veri Analitiği, Bulut Hizmetleri ve Sanal Gerçeklik gibi örnekler yeni uygulama ve yenilikler için çok karşımıza çıkan örnekler arasındadır.

Firmalar eski yapılarında değişikliğe giderek tamamen yeni süreçlere geçiyorlar, yani bundan sonra yapılan işlerin ve iş yapış biçimlerinin değişeceği, toplumun da bu değişime eşlik etmesi gerekeceği bir döneme geçildiği ifade edilebilir. Ayrıca bu devrimle birlikte insanlar üretim sürecinden iş süreçlerine kadar farklı görevler üstleniyorlar. Otomasyon ve yapay zeka sürecin temel unsurları olarak görülse de insanlar bu dönüşümde önemli bir rol oynamaya devam etmektedir. Çünkü üretim süreçlerinin hem planlanması hem de kontrolü insanlar tarafından yapılmaktadır. Endüstri 4.0'ın neden olduğu üretim sistemlerinin büyümesiyle birlikte bu sistemlerin programcı ve kontrolörlerinin sayısı da doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu bağlamda bu devrimde üretimde insanın çok önemli bir yeri vardır (Gürün, 2019). Endüstri 4.0'ın da yardımıyla dijitalleşme, iş hayatında ve günlük hayattaki rolünün giderek arttığı son yıllarda önemli bir konu haline gelmiştir. Kullanıcılar deneyimleri doğrultusunda şirketlerden daha fazla dijital ürün ve hizmet talep etmektedir. Kullanıcıları ve artan taleplerini anlamak ve karşılayabilmek için şirketler hizmetlerinde ve organizasyon yapılarında dijital dönüşüm süreçlerine geçmişlerdir. Çünkü her geçen gün değişen iş ve işgücü ihtiyacına göre tüm süreçlerin ve organizasyonların dijital dönüşümü zorunluluk haline gelmiştir. Dijital dönüşümün şirketlerin organizasyonlarında verimi arttırdığı ve standartlaşmanın sağlandığı bir ortam oluşmasına katkısının olduğu, bununla beraber üretim ve kalitenin de arttığını gösteren çalışmalar yapılmıştır. Şirketler, organizasyon süreçlerinde bağlantılarını ağlar ile cihazlar üzerinden yaparak geleneksel yöntemler yerine dijital platformlara odaklandılar. Bununla beraber yetişmiş insan gücünün az olması sebebiyle onları elde tutma konusunda daha başarılı olmak için yeni dijital yolları aramaya başladılar. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte şirketlerin yeni ürün ve hizmet yaratma kabiliyeti artarken bu durum mevcut iş ve işgücünde köklü değişimleri de beraberinde getirdi. Dijital dönüşüm ile ürünlerin kalitesinin artması ve tedariklerinin daha kolay sağlanması beklenmektedir. Böyle bir değişikliğin şirketin kârlılığı üzerinde olumlu bir etkisi olması muhtemeldir çünkü verimliliği önemli ölçüde artırır ve yeni pazarlar, yeni tüketici deneyimleri ve daha hızlı inovasyon yetenekleri ortaya çıkacaktır. Dijitalleşme yakın gelecekte bir sürdürülebilirlik meselesi haline gelecek ve

sektörünün gelişimine uygun yatırım yapmayan şirketler yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalabilecektir (İnce, 2019).

Bu çalışmanın amacı teknolojiye uyum eğiliminin, IoT'nin ve dijital platformların, sürdürülebilir dijital inovasyon üzerindeki etkisini araştırmaktır. Bu amaç ile BT tabanlı iş yapan kurumların BT biriminde ya da BT ile doğrudan ilişkili olan birimlerinde çalışanlara anketler uygulanmıştır. Bu çalışma gelişen ve rekabetin her geçen gün arttığı bir pazarda dijitalleşmenin iş inovasyonuna etkisini incelemekte ve ayak uydurmak isteyen işletmeler için bir kaynak oluşturmaktadır ayrıca dijitalleşmenin farklı boyutlarının birbirleriyle ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon ile nasıl ilişkili olduğunu anlamamıza katkıda bulunmuştur.



Bölüm 2

Alan Yazın Taraması

2.1 Dijitalleşme ve Dijital Dönüşüm

Dijitalleşme, işletmelerin ve toplumun genelinde dijital teknolojilerin kullanımının artmasıdır. Bununla beraber, geleneksel iş süreçlerinin dijital teknolojilerle dönüştürülmesi anlamına gelir. Dijitalleşme, veri analizi, yapay zeka, bulut bilişim ve internet tabanlı uygulamalar gibi teknolojilere dayalı olarak gerçekleşir. Dijital dönüşüm ise bu dijitalleşmenin organizasyonel düzeyde gerçekleştirilmesidir. İşletmelerin operasyonel süreçlerini ve hizmetlerini dijital teknolojiyle yeniden tasarlayarak daha verimli, esnek ve müşteri odaklı bir yapıya dönüştürmelerini ifade eder. Böylece işletmeler daha rekabetçi olabilir, yeni pazarlar keşfedebilir ve müşteri memnuniyetini artırabilir. Dijital dönüşüm aynı zamanda kültürel bir değişimi de beraberinde getirir; çalışanların dijital teknolojiyi benimsemesi ve bu teknolojiyi etkili bir şekilde kullanması gereklidir. Ayrıca güvenlik konuları da göz önünde bulundurularak bilgi güvenliği politikalarının oluşturulması da önemlidir. Sonuç olarak, dijital dönüşümün başarılı olabilmesi için sadece teknolojiye yatırım yapmak yeterli değildir; organizasyonun tüm seviyelerindeki insanların kabul etmesi ve benimsemesi gereken bir kültür değişikliğidir.

2.1.1 Dijital kavramı. Dijital kelimesinin Türk Dil Kurumu [TDK]'ye göre (2018) "Bir veri ekranını internet üzerinden elektronik ortamda görüntüleyen kişi" olarak ifade edilmektedir. Dijital kavramı ile aynı anlamda kullanılan Sanal Gerçeklik kavramı, "Kullanıcının yapay dünyayı cihazlar ile algıladığı ve bu yapay dünyayı cihazlar üzerinden etkin bir şekilde kontrol edebildiği sistemlerdir" şeklinde tanımlanabilir. Ayrıca bu yapay dünyanın bireylere ve bireyler arası iletişime yaygın etkisi de yapay dünyada dijital vatandaşlık kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

2000'lerin başında Dijital Yerliler kavramı;1980 öncesi doğanların Dijital Göçmenler, Göçmenlerin soyundan gelenlerin Dijital Yerliler olduğu şeklinde literatüre girmiştir. Dijital Yerliler günlük işlerinin tamamına yakını dijital ortamda

yapan çocuklar ve gençlerden oluşmaktadır. Görüldüğü gibi teknolojiadaki hızlı değişimler, kültürel yapıların bile nesiller arasında kademeli olarak değişmesine sebep olmaktadır. Kullanıcı deneyimleri ile artan talepleri karşılamak için birçok teknolojik gelişme olmuş ve bu gelişen teknolojilerin başında gelen bilgisayarlar ile de Dijitalleşme kavramı yaygınlaşmıştır.

2.1.2 Dijital medya. Medya, bilgi ve eğlence gibi işlevlerle kitle iletişimi araçlarının bir aletidir. Günümüzde medya, klasik medya ve dijital medya olarak ikiye ayrılabilir. Klasik medya; gazete, dergi, radyo ve analog televizyon gibi medya olarak sıralanabilmektedir (Karaboğa 2019). Bilgisayar ortamında dijital olarak kodlanmış fotoğraf, ses ve video gibi dijital medya elektronik ortamda kullanılan bilgisayar, tablet, akıllı telefon gibi malzeme ve kitle iletişim araçları da buna dahildir (Kanat 2016). Özkan'a (2016) göre,"Dünya Çapında Web Sitesi" İnternet, "Web" (www), dijital medyanın tanınmış yüzüdür. Ancak dünyada bir ağa dönüşmeden önce birçok teknik altyapının kurulması gerekiyordu. Teknolojinin gelişmesi sayesinde insanlar birbirlerine daha erişebilir hale gelmiş ve bu erişilebilirlik, internet ve dijital medya ile gün geçtikçe daha da hızlanmaktadır. Dijital medyada bilgi ve sayısız kaynak insanların ihtiyaç duydukları her şey her zaman mevcuttur. İnsanlar artık günlük aktivitelerini koordine etmek için cep telefonlarını kullanıyor. Bu platformlarda daha kolay, daha hızlı, daha sık iletişim kurulmakta ve dijital alemde oyun oynayarak eğlenilmektedir. Ayrıca rahatlamak için dijital medya ortamlarına yönelim eğilimindedirler (Chayko, 2018:193). Dijital medya ortamında sanal kütüphaneler ve web siteleri gibi kaynak çeşitliliği çok fazladır bu sebeple bilgiye ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. Dijital araçlar artık yayınlara erişim sağlarken sesli ve sessiz görüntüler sunmaktadır. Videolara ve animasyonlara erişim de kaynak çeşitliliği sağlamaktadır. Ayrıca, dijital ortamda bireyler sosyal ağlar aracılığıyla eski arkadaşlarını bulabilmekte, arkadaş edinerek, oyun oynayarak, müzik dinleyerek ve film izleyerek sosyalleşebilmektedir. Dijital medyanın bir diğer avantajı ise iş yaratma, kendini geliştirme ve sağlıkla ilgili yollarla bireyin kariyerine katkıda bulunmak ve bilgiye kolay erişim sağlamaktadır (Yaman, 2018).

Dijital medya eğitim, siyaset, ticaret, sanat, bilim ve iş kolları ile ilgili olmakla birlikte gelişimine katkıda bulunulması gereklidir. Günümüzde bu alandaki geleneksel üretim ve dağıtım faaliyetleri artık yeterli gelmemektedir. Bu durumda “Dijital medya gerçek hayatın bir parçasıdır” fakat İnsan ilişkilerini ve gerçekliği yeniden üreten bu

genişleme alanı aynı zamanda “hayatınızla hiçbir ilgisi olmayan faaliyetler” alanı da olabilmektedir.

2.1.3 Dijitalleşme kavramı. Dijitalleşme kavram olarak geçmişten günümüze şirketlerde ve toplumlarda köklü değişimleri, yenilikleri ve ilerlemeyi ifade eden kavram olarak hayatımızda yerini aldı. Dijitalleşme bütün modern görsel iletişim teknolojilerinin dahil olduğu hızlı ve çok katmanlı etkileşimi ifade eder. Ayrıca dijitalleşme geleneksel üretim ve raporlama uygulamalarını değiştirerek bilginin hızlı ve serbest akışını sağlayan, akıllı, düşünebilen, hareket eden ve üretim yapabilen sistemlere geçişi ve köklü değişimleri ifade eder.

Dijitalleşme toplumların yaşam biçimlerini ve davranışlarını büyük ölçüde etkilerken, şirketlerin organizasyon yapısı, yönetim ve karar alma mekanizmaları gibi birçok unsuru da değiştiriyor. Bu durumda şirketlerin dijitalleşmeye uyum sağlamaları gerektiği, uyum sağlayamayanların ise yol alamayacağı anlaşılmıştır. Dijitalleşme işin planlanması ve uygulanması süreçlerini düzenleyerek, operasyonel süreçleri daha kolay hale getirir. Sonuç olarak dijital teknolojilerin gelişimi iş ve iş gücü yapısının değişmesinde rol oynamış ve bu değişimler de dolaylı olarak insan kaynaklarını ve çalışma şekillerini büyük ölçüde etkilemiştir. İşe alım süreçlerinde gelişen teknolojilere uyum sağlayan yetişmiş vasıflı iş gücü şirketler için büyük ölçüde avantaj sağladığı ve verimi artırdığı için öncelikli tercih edilirken aynı zamanda vasıflı işgücüne duyulan ihtiyacın da artmakta olduğu söylenebilir. Günümüzde Dijitalleşmenin büyümesi ile elektronik aletlerinin boyutlarının küçüldüğünü ve bilginin giderek mobilize olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte kablolarla bağlı iletişim yerine bireysel iletişim araçları yaygın hale gelmiştir. Verinin iletilmesi, toplanması, saklanması ve görüntülenmesi için bilgiyi bir formdan başka bir forma dönüştürülmesini mümkün kılan Dijitalleşmedir. Dijitalleşme günlük hayatımızın tamamını ele geçirmiş olmakla beraber olumlu tarafından bakarsak bu durum yeni teknolojilerin gelişimi ve devamında yeni fırsatlar anlamına gelebilir ancak dijital teknolojilere uyum sağlayamayan kişileri ve şirketleri birçok sorunun beklediği söylenebilir.

İngilizceden türemiş olan ve aslında Türkçe karşılığı "rakam" olan "dijital" kelimesi literatüre de "dijital" olarak geçmiştir. Gelişmekte olan ülkeler, yatırım ve üretim yapma, nitelikli işgücü yetiştirme ve istihdam etme koşullarını oluşturmaya çalışarak dijitalleşme süreçlerini sorunsuz bir şekilde yürütmek için çaba

göstermektedirler. Dijitalleşme ticari sektörler dışında diğer sektörlerde de karşımıza çıkmaktadır. Şirketler ancak kendilerini dijitalleşmeye bağlı olarak yenileyecek olup dijital inovasyon ile rekabet şansını arttırabilecek ve teknolojinin sunduğu avantajlardan yararlanarak hayatlarına devam edebileceklerdir. Bu yüzden şirketlerin dijital dönüşümü merkezine alan yönetim kültürünü sistemlerine dahil etmeleri gerekmektedir. Kişilerin ve kuruluşların internet aracılığıyla zamandan tasarruf etmesinin nedeni, aralarındaki ilişkinin elektronik temelli olmasıdır. Dijitalleşmenin hayatımıza olumlu etkileri çok fazla örneğin elektronik temelli iletişim şirketler ve bireyler için zamandan büyük tasarruf sağlamaktadır fakat olumlu yönlerinin olumsuz durumlardan da bahsetmek mümkün; birçok sektörde iş kaybı, işsizlik ve bilgi güvenliği gibi sorunlar da bu süreçte gündemde olacaktır

2.1.4 Dijitalleşmenin gelişim süreci. İngiltere'de başlayan ilk sanayi devrimi 18. ve 19. yüzyıllarda geniş bir alana yayılmıştır (Jänicke ve Jacob, 2009). İlk sanayi devrimini tetikleyen faktörler, yeni makinelerin icadıyla birlikte tekstil verimliliğinin artması, buhar motorlarının kullanılmaya başlanması ve demir üretimi olmuştur (Coleman, 1956). İkinci sanayi devrimi de teknolojik devrim olarak nitelendirilmekte ve neredeyse 19. ve 20. yüzyıllarda doğmuştur. İkinci sanayi devriminin ortaya çıkmasının ardındaki temel faktör, demiryollarının büyümesiyle mesafe engellerinin ortadan kalkması ve malların teslimatının kolaylaşmasıydı (Jänicke ve Jacob, 2009). 1970'li yıllardan sonra gelişen teknolojiye bağlı olarak otomasyonun yaygınlaşması hızlanmıştır. Üçüncü sanayi devrimi, İkinci Dünya Savaşı ve Büyük Buhran'ın izlerini silmeye çalıştığı için önceki devrimlere göre daha geç başlamıştır. Ancak bu iki olay, özellikle İkinci Dünya Savaşı, üçüncü sanayi devriminin başlamasını hem geciktiren hem de buna sebep olan en önemli faktörlerdir. Savaş sırasında ihtiyaç duyulan teknolojiler Üçüncü Sanayi Devrimi'ni hızlandırmaktadır (Redclift, 2005). Üçüncü sanayi devrimi dijitalleşmenin ortaya çıkmasında büyük rol oynamaktadır. Su ve buharı kullanan kinetik enerji üretim modeli ilk sanayi devrimini başlatmıştır. Elektrik sayesinde üretimin daha kısa sürede olması ikinci sanayi devriminin yolunu açmıştır. Bilgi teknolojisinin gelişmesine ve üretimi kontrol etmek için otomasyonun artmasına katkı sağlayan dijital cihazların sıklıkla tercih edilmesi, üçüncü sanayi devriminin gerçekleşmesindeki faktörlerdir (Mert vd., 2022: 197).

İnternetin keşfinin yarattığı dalgalanmalarla birlikte 90'lı yılların belli bir bölümünden sonra dijitalleşme farklı bir aşamaya geçti ve iş ortamında bazı yenilikler gözle görülür hale geldi. Şirketler internet aracılığıyla bilgiye daha hızlı ulaşmış ve bilgiyi çevrelerine iletme konusunda pratik davranışlar göstermişlerdir. Böylece diğer işletmeler ve tüketiciler hakkında daha kolay bilgi edinebilecekler ve rekabet edebileceklerdir. Dünya Ekonomik Forumu'nun 2016 yılında düzenlediği Davos Zirvesi'nin teması haline gelen Endüstri 4.0 deyimini ilk kez 2011 Hannover Fuarı'nda duyulmuştur. Endüstri 4.0 önceki endüstriyel reformlara göre daha hızlı ilerlemiş ve hiçbir ayırım gözetmeksizin ülkeleri, insanları, meslek gruplarını ve şirketleri değiştirmektedir (Schwab, 2016). Endüstri 4.0, siber yapıları modüler fabrikalarda fiziksel olarak yapılan her şeyin kontrol edilmesini, fiziksel ortamın gerçek dışı bir kopyasının oluşturulmasını ve kararların tartışılmadan alınmasını amaçlamaktadır. Endüstri 4.0 ve Toplum 5.0 kavramları, bu dönüşümün ima ettiği dünya lideri dijital dönüşümün altyapısını ve teknolojilerini hazırlayan önemli olgulardır. Endüstri 4.0'ın görevi modern teknolojileri ve bunların üretime ve sanayiye yansımalarını incelemek, Toplum görevi ise modern teknolojilerin getirdiği ağır darbelerden uzak durmak, olumlu yönlerini fırsata dönüştürmek ve işe yaradığını kanıtlamaktır. Bireysel ve toplum odaklıdır (Çark, 2020: 22).

2.1.5 Dijitalleşmenin özellikleri. Dijitalleşme yalnızca otomasyonla ilgili değildir; Şirketin ürünleri için dağıtım kanallarının genişletilmesine aracılık etmektedir. Örneğin şirketlerin ürettiği mallar elektronik ticaret sayesinde dünyanın her yerine her an ve hiçbir engel olmadan gönderilebilmektedir. İki ana e-ticaret kuruluşu eBay ve Amazon ile bağlantılı küçük işletmeler dünya çapında rekabetçi hale gelmiştir (Dündar, 2020: 23-24). Dijitalleşme günlük hayatın her aşamasında görülebilmektedir. Teknolojinin hızlı gelişimi, dünyanın dijital değişimin hızına nasıl uyum sağlayacağını etkilemektedir. Organizasyonlar da dijitalleşmenin paydaşları arasındadır. Organizasyonlar dijitalleşme sayesinde kullanabilecekleri yazılımlar kurmuş, iş mesajlarını dijital bir sisteme aktarmış ve donanımlarını dijitalleşmeye göre tasarlamışlardır. Üst düzey yöneticilerin ve astlarının işin dijitalleşmesine önemli yatırımlar yaptığı görülmektedir (Ersöz ve Özmen, 2020). Dijitalleşmenin öne çıkan bir diğer özelliği ise; Dijitalleşme, iş akışlarının yanı sıra her zaman bireysel ve sosyolojik açıdan da fayda sağlar. Sağlık uygulamalarının dijitalleşmeye yönelmesi ve hükümetlerin dijitalleşme tutkusu, ürün reklamları ve tanıtımlarıyla birlikte

dijitalleşmenin dünyadaki payını artırmaktadır (Yankın, 2019: 13). Dijitalleşirmenin açıkça görülebilen yönlerinden biri, farklı formatların yerini alma olanağıdır. Veri ve bilgiler sayısallaştırma yoluyla çeşitli iletişim araçlarıyla gecikmeden ve sorunsuz bir şekilde iletilmektedir. Kablo kullanımından vazgeçilmesi, boyutları küçülen ve işlem potansiyeli artan elektronik ürün kullanımına geçişin bir sonucudur (Değirmencioğlu, 2016: 595). Kullanılabilir iletişim araçlarını hazırlamak artık medya uzmanlarının işi değil, bilgisayar bilen herkesin ilgilendiği bir konu haline gelmiştir. Böylece hem iletişim araçlarının hem de içerik formlarının tasarımı ve sunumu basitleştirilmiştir (Ashton, 2015: 103).

2.1.6 Dijitalleşmenin faydaları. Dünyada derin izler bırakan dijitalleşme, endüstrilerin sistemini tamamen değiştirmiştir. Ticaret yasakları gibi kısıtlamaların olması işletmelerin dış dünyaya açılmasını ve değişimin yakın zamanda gerçekleşmesini engelleyemez. Dijitalleşme önceki sanayi devrimlerinde kısa sürede yaygınlaşmasa da son dönemde uluslararası boyut kazanarak kısa sürede genişlemiştir. Uluslararası ağ oluşturan firmalarda satış planlamasının farklılaştığı dikkat çekmektedir (Cancan, 2019:2). Dijitalleşme olarak adlandırılan olgunun dünyanın farklı yerlerinde yaşayan bireyler üzerinde büyük bir etki yarattığı açıkça görülmektedir (Haberli, 2019: 309). Yani dijitalleşme kavramı insanların kendi elleriyle yarattığı nesneleri dilediği gibi kontrol edebilmektedir. Dijitalleşmenin yayılması; Mesafe ve yakınlık, yer ve zaman algısı, gerçekliğe olan inanç ve hız, bilgiye ulaşmanın kolaylığı, o gerçekliğin kesinliği ve gizliliği hakkındaki düşüncelerimizi tamamen değiştirmiştir. Sonuç olarak dijitalleşmenin yansımaları bireylerin hayatlarının akla gelebilecek tüm özelliklerinde hissedilebilmektedir (Topaktaş, 2021: 28). Eskiden aktiviteler fiziksel olarak yapılıyordu, artık fiziksel aktiviteler azaldı ve dijital ortamda yapılmaya başlandı. İş alanında da izleri görülebilen dijitalleşme, iş yapma yöntemlerinde de farklılıklar yaratmıştır. Dijitalleşmenin ekonominin yapısındaki rolü, bu yapının baştan inşa edilmesini mümkün kılmıştır (Taşel, 2020: 128). Vergi tahsilat birimlerinin vergi mükelleflerinin durumu ve ülke ekonomisi hakkındaki bilgi düzeyini arttırması nedeniyle devlet kurumları dijitalleşmeye yönelik olumlu tutum geliştirdiler. Aslında dijitalleşme bir avantaj sağlıyor çünkü vergi tahsilatından sorumlu kurumun mali kaybını azaltmaktadır. Dolayısıyla vergilendirmeye uyum sağlamada herhangi bir zorluk yaşanmamaktadır (Birinci, 2019: 507-508). Dijitalleşmenin bireylerin günlük

yaşamındaki etkilerine bakıldığında dijitalleşmenin aşağıdaki alanlarda büyük etkisi olduğu görülmektedir: Sosyokültürel sistem: Dijitalleşmenin etkileri arasında en değerli olanı sosyokültürel sistemdir. Dijital unsurların yarattığı ortam, ilkel ve kalıplaşmış kültürel sistemin değiştirilmesi ihtiyacını göstermektedir. Bu değişim gençlerde daha fazla hissedilmektedir (Atık, 2019). İletişim: Bazı dijital ağlar ve öğelerle iletişim beklenmedik bir şekilde değişmektedir. Bireyler, kurumlar ve ülkeler dijital çağın unsurlarıyla doğru orantılı değişimler göstermektedir. Dijital unsurlar kendinizi tanıtmanın güncel ve ikna edici bir yoludur (Karabulut, 2015: 13). Ortaklığın ve rekabetin bir arada olabildiği günümüz ortamında, kuruluşlar dijitalleşmeyi yakından yaşamaya başlamıştır. Dijitalleşme sayesinde organizasyon kültürü ve ortaklıklar dönüşmekte ve gelişmektedir. Dijitalleşmeye kısa sürede alışmak ve ortaklığın güçlenmesi organizasyon kültürüne bağlıdır. Dijitalleşme, ortaklıklarda veya örgüt kültüründe değişikliklere neden olur ve örgüt kültürü, şirketlerde dijitalleşmenin benimsenmesinde önemli faktörlerden biridir (Savaş, 2021, 1235). Dijital dönüşümün işletmeye getireceği yeniliklerin aynı zamanda iş gücünün ihtiyaç duyduğu becerileri de değiştirmesi bekleniyor. Bu bağlamda yapılan araştırmaların odak noktası, sürekli değişen teknolojinin daima bireyi değiştirmesi ve yaşam boyu öğrenme ilkesini benimsemesidir (Yıldız ve Ünlü, 2021: 242).

2.1.7 Dijitalleşmenin amaçları. Dijitalleşmenin amacı, istihdamı artırarak ülkelerin kalkınmasını hızlandırmak ve yeni fikirleri teşvik ederek kalkınma yaratmaktır. Sosyolojik açıdan bakıldığında amaç halkın refahını artırarak bürokrasinin duvarlarını aşmaktır. İdari açıdan bakıldığında amaç ülkeyi daha görünür kılmak, e-devlet kapısını güçlendirmek ve eğitim stratejilerini etkilemektir (Bilgiç vd., 2020: 59). Ülkelerin hukuk normları, oluşturdukları vergi prosedürleri, toplumsal uyum ve toplumu oluşturan kişilerin yazılım bilgileriyle yazılıma erişim imkanı vb. Sorunları görmezden gelerek değişmeye devam eden dijitalleşme, beraberinde gelen engelleri de görmezden gelme eğilimindedir (Ünal, 2019: 29). Dijitalleşmeye değer veren ülkeler, sivil toplum kuruluşları ve şirketler, etkileşimde bulundukları gruplara güvenilir oldukları izlenimini vermek istemektedir. Yenidünya düzeni, dijital dönüşüm sürecinin sorunsuz tamamlanmasına bağlıdır. Dijital dönüşümün neyi değiştireceğini tahmin etme olasılığı giderek azalmaktadır. Değişimin hızının gerisinde kalmamak için yeni yaklaşımlara ihtiyaç duyulmakta ve dijitalleşmenin etkilerinin anlaşılmasına yönelik çabalar sarf edilmektedir (Küçükvardar ve Aslan,

2021: 24). Dijital dönüşüm, şirketlerin işletim sistemindeki değişimi etkilemektedir. Modern veri analiz ağlarının tercih edilmesi, iş analizinin daha yaygın kullanılması ve bilginin daha kolay toplanması dijital dönüşümün önemli sonuçlarıdır. Şirketler yasa kapsamında elde edilen bilgileri ürün kalitesini artırmak, satış ve müşteri hizmetleri departmanları için kar elde etmek ve bu birimleri geliştirmek amacıyla kullanabilirler. Dijitalleşme, günümüzde birçok işletmenin ve kuruluşun öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır. Dijitalleşmenin temel amacı, iş süreçlerini ve operasyonları daha verimli hale getirmek, maliyetleri düşürmek, müşteri deneyimini geliştirmek ve rekabet avantajı sağlamaktır. Bu amaçlar doğrultusunda dijitalleşmenin belirli hedefleri bulunmaktadır.

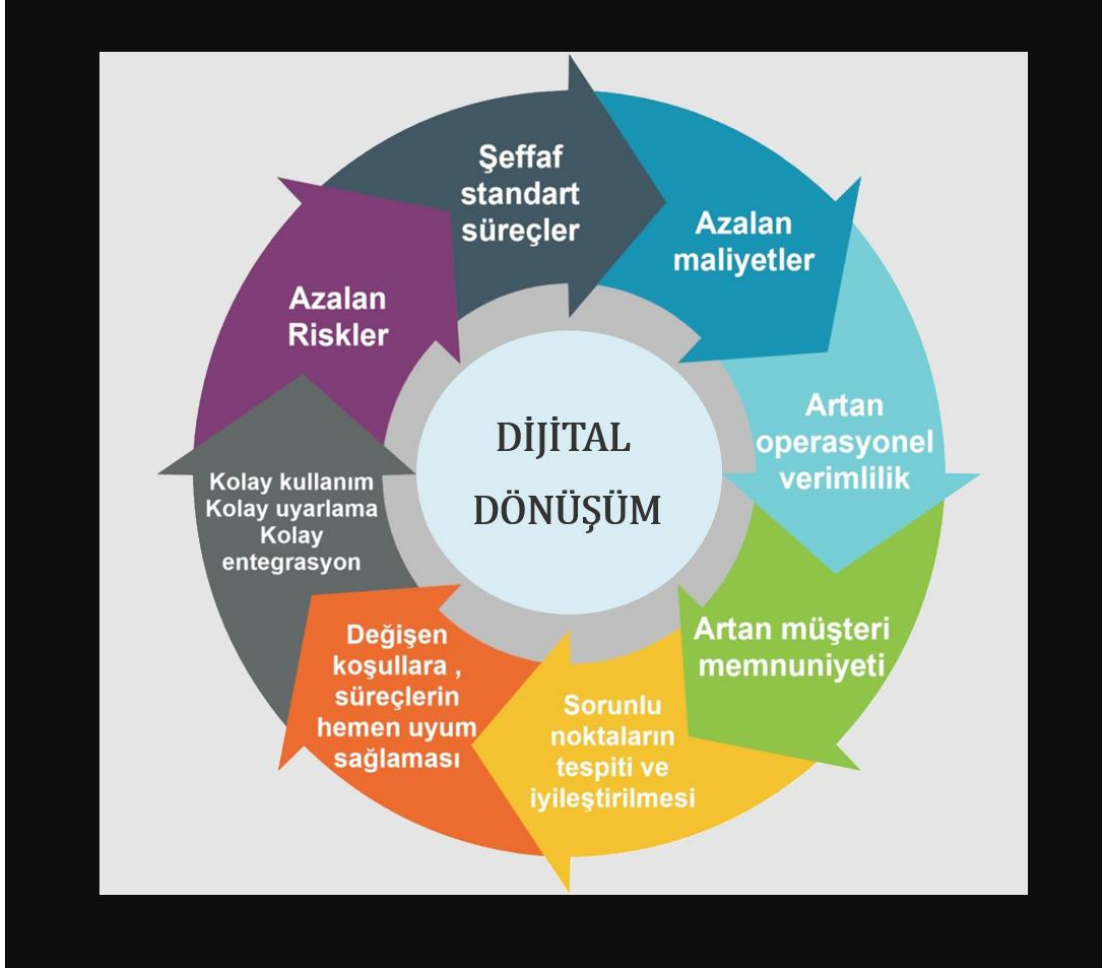
Bunlardan ilki, iş süreçlerinin dijitalleştirilmesidir. Geleneksel yöntemlerle yürütülen iş süreçleri, dijital teknolojilerin kullanılmasıyla verimli ve hatasız yürütülebilir. Bu da işletmelerin operasyonel maliyetlerini düşürerek rekabet avantajı elde etmelerini sağlar. İkinci olarak, dijitalleşmenin amacı, veri yönetimini ve analizini geliştirmektir. İşletmelerin sahip oldukları verileri etkin bir şekilde yönetebilmeleri ve bu verilerden anlamlı bilgiler çıkarabilmeleri, stratejik karar alma süreçlerinde büyük önem taşır. Dijitalleşme sayesinde veri analitiği ve yapay zeka teknolojileri kullanılarak verilerden değerli içgörüler elde edilebilir. Üçüncü olarak, dijitalleşmenin bir amacı da müşteri deneyimini iyileştirmektir. Dijital kanallar aracılığıyla müşterilere daha hızlı ve etkili bir şekilde ulaşılabilir, onların ihtiyaçları ve tercihleri daha iyi anlaşılabilir ve bu doğrultuda kişiye özel deneyimler sunulabilir. Bu da müşteri memnuniyetini artırarak sadakati sağlamak ve yeni müşteriler kazanmak için önemli bir avantaj sağlamaktadır. Son olarak, dijitalleşmenin amacı, işletmelerin dönüşümünü ve adaptasyonunu sağlamaktır. Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlediği bir dönemde, işletmelerin rekabetçi kalabilmeleri için sürekli olarak kendilerini yenilemeleri ve adaptasyon göstermeleri gerekmektedir. Dijitalleşme, bu dönüşüm sürecinde işletmelere rehberlik ederek sürdürülebilir bir başarıya ulaşmalarını sağlamaktadır.

Tüm bu amaçlar göz önüne alındığında, dijitalleşme işletmeler için sadece bir teknoloji yatırımı olmanın ötesinde stratejik bir öneme sahiptir. Doğru bir dijital dönüşüm stratejisi ile işletmeler, operasyonel verimliliği artırabilir, müşteri memnuniyetini yükseltebilir ve rekabet avantajı elde edebilirler. Bu nedenle, dijitalleşmenin amaçları doğrultusunda işletmelerin stratejik hedeflerine uygun bir

şekilde dijital dönüşüm sürecini yönetmeleri önem arz etmektedir (Kyocera, 2021). Bireylerin ve kuruluşların yaratıcılığını geliştirmek dijitalleşmenin temel hedeflerinden biridir. Dijitalleşme sayesinde kuruluşların pazarlama ihtiyaçları eskisinden daha kısa sürede çözülebilmekte ve bilgi alışverişi yoluyla ortaklıkların güçlendirilmesi mümkün olmaktadır. İşletmeler dijitalleşme ile yeni fikirler ortaya atabilecek, daha çok bireye ulaşabilecek, müşteri memnuniyeti artacak ve refah seviyesini iyileştirebilmek için ürün kalitesi ve servisini iyileştirebileceklerdir (Ersöz ve Özmen, 2020: 173).

2.1.8 Dijital dönüşüm. Dijital dönüşümü bir süreç olarak tanımlarsak, planlanması gelecek yılları, geçmiş yılları ve içinde bulunduğumuz zamanı içermektedir. Bu durum dijital dönüşümün odak noktasının birey, teknoloji ve dijital dönüşüme uyum olduğunu göstermektedir. Dijital dönüşüm önceliklerinin farklı olmasındaki amaç, dijital değişimi sistematik olarak görmek ve dijitalleşen işin tüm paydaşlarını dijitalleşme kapsamına dahil etmektir. Dijitalleşme, mevcut yapının tamamen terk edilmesi olarak görülmemeli, mevcut yapının dijitalleşmesini kabullenmek ve onun devamını sağlamak için her şeyi yaparak mevcut düzenin iyileştirilmesi olarak görülmelidir (Bozkurt vd., 2021). Finans sektörünün dijital dönüşümü, finasta Fintech terimini ve konuyla ilgili araştırmaları da içeriyordu. Finans ve teknoloji kelimelerinin birleşiminden oluşan Fintech aslında dünyada Fintech (Finansal Teknoloji) olarak tanımlanmaktadır. Kısaca Fintech, finans sektöründe inovasyon ve modern teknolojinin hakimiyetinden ve finasta dijital teknolojiye geçişten gelen bir terimdir (Asadova, 2019). Tüketici odaklı dijital dönüşüm onların beklentilerine göre şekillenmektedir. Şirketin iç organizasyon yapısının güçlendirilmesini amaçlayan dijital dönüşüm; Performansı artırmak, maliyetleri düşürmek ve gelirleri daha üst düzeye çıkarmak amacıyla sunulan, şirketin yenilikçi zihniyetini hedef alan anlayışa sahiptir. Dijital dönüşüm, organizasyonların olanaklarını değerlendirebilmeleri, rekabet avantajı elde etme fırsatlarını algılayabilmeleri ve bu fırsatları kurumun çalışmalarında kullanabilmeleri için dijital araçları bir sıçrama tahtası olarak görmeyi amaçlamaktadır. Potansiyel tehditlerin yönetilmesi için performansın artırılması ve süreçlerin kısa sürede tamamlanması büyük önem taşımaktadır. Takip edilen organizasyonun iç çalışmalarının geçiş aşamasının dijital kaynaklar yardımıyla tamamlanması dijital dönüşüm anlamına gelmektedir (Üzmez ve Büyükbeşe, 2021: 124). Birkaç teknolojiyle

sınırlandırılmayacak dijital dönüşüm; mobilizasyon, geniş internet, web 2.0, nesnelerin interneti, dijitalleştirilmiş yazılım, bulut bilişim, endüstri 4.0, büyük ölçekli veri ve 3 boyutlu yazıcıların icadı ile bambaşka bir çağa geçmeyi mümkün kılmıştır. Dijital sistemde kullanıma hazır olan analog veriler dijital sisteme gönderilmekte ve mevcut durumda dijital sisteme geçiş sürecinde kurumların sahip olduğu her şey ve ait oldukları yapıların bilgileri baştan düzenlenmektedir. Dijitalleşme küçük bir grubu ilgilendiren bir süreç değildir, icat edilen teknolojiler şirketlere dijitalleşmeden en fazla faydayı sağlamakta ve onları dijitalleşme konusunda uzmanlaştırmaktadır (Yankın, 2019). Dijitalleşmenin ticari organizasyonların gelişimine destek sağladığı bilinmektedir. Dijital dönüşümün dışında kalmak istemeyen şirketlerin çalışanları, şirket görevlerini yerine getirirken dijital dönüşüme başarıyla geçiş yapabilmeli, personele dijital becerilerin öğretilmesine yönelik eğitim programları oluşturulmalı ve bu programlara hedefe ulaşıncaya kadar devam edilmelidir. Kısa sürede tamamlanamayacak olan dijital dönüşüm aşamasının ne zaman biteceğine dair kesin bir tahmin bulunmadığından bu süreç her zaman varlığını sürdürecektir (Ersöz ve Özmen, 2020: 173).



Şekil 1. Dijital dönüşüm süreci.

Yukarıdaki görselde dijital dönüşüm sayesinde maliyetlerin azaldığı, müşteri memnuniyetinin arttığı, risklerin azaldığı, operasyonel verimliliğin arttığı, entegrasyon sürecinin kolaylaştığı ve sorunların daha kolay çözülebildiği gözlemlenmektedir.

2.1.9 Dijital dönüşüm için sürecin oluşturulması. Dijital dönüşümü desteklemek için tanımlanmış yol haritası, kuruluş genelinde dönüşümü koordine etmek ve uyumlu hale getirmek için oluşturulmuş bir plandır. Bir yatırım düşünülürken şirketin belirlediği yol haritası bilgileri ve sunuluş şekli, plan ve projelere karar verilmesinde kritik rol oynamaktadır. Schalmo ve Williams'ın dijital dönüşüm yol haritasının birkaç adımı vardır. Bu adımların kendi hedefleri ve bu adımlarda sorulacak soruları vardır. Bahsedilen bu adımlar şu şekildedir: (Eyel ve Sağlam, 2021)

- Dijital gerçeklik: Şirketin iş metodu, şirketin iç ve dış ortamının katma değerinin incelenmesinin yanında, tüketicilerin incelenmesiyle devam etmektedir. Şirket için dijital gerçekliğin içeriği bu şekilde öğrenilmektedir.
- Dijital Arzu: Dijital dönüşümle ilgili stratejiler dijital gerçeklik temel alınarak oluşturulmaktadır. Bu stratejiler kalite, finansman, endüstri ve zamana göre tasarlanmıştır. Dijitalleşmeye geçme arzusu, şirket için seçilen stratejilerin, iş yönteminin ve unsurlarının dikkate alınmasını gerektirmektedir.
- Dijital Güç: Bu bölümde dijital dönüşümün en önemli örnekleri ve dijital dönüşüme dinamizm katan unsurlar öne çıkmaktadır. Bu nedenle önümüzdeki yıllarda dijitalleşen iş sistemlerinin ve dijital yeteneklerin ortaya çıkması açısından önem taşımaktadır. Bu amaca göre iş stratejisinin her bir unsuru için fırsatlar yaratılır ve bunun anlamlı olup olmadığına karar verilir.
- Dijital Uyum: Dijitalleştirilmiş bir iş yöntemi oluşturulurken diğer seçenekler de dikkate alınır ve dijitalleşme eğilimi incelenerek mevcut iş yöntemine paralel olarak araştırılır. Bir kişi tüketici şartlarını yerine getiriyorsa, ticari vaatlerini yerine getirmesi beklenmektedir.
- Dijital Uygulama: Dijital iş yönteminin sınıflandırılması ve uygulanmasıdır. Dijital başvuru yapılırken çeşitli seçenekler değerlendirilmektedir. Ortaklarla birleşme sürecinde bahsedilen dijital tüketici deneyimine sahip bir dijital değer zinciri tasarlamak, dijital uygulamanın bir parçasıdır. Şirketler kendi iç dünyalarına bakmalı ve ona göre planlama yapmalıdır.

Şirketler avantaj sunan teknolojileri seçmeli ve bunlara yatırım yapmaya karar vermelidirler. Teknolojinin tek başına yeterli olmadığı dijital devrimde, teknolojinin şirketlerin iç yapılarını, iş gücünü ve oluşturdukları planları dikkate alması gerekmektedir. Bu nedenle teknoloji yatırımı terimi terk edilerek dijital dönüşüm olarak tanımlanmaya başlanmıştır. Dijital dönüşüme yönelik herkese uygun tek bir yol haritası yoktur. Firmaların yolu birbirinden farklıdır ve firma için doğru modeli seçmek doğru davranıştır (Güvener, 2019: 9). Çeyrek asırdır dijitalleşmenin sunduğu fırsatları etkin bir şekilde kullanarak uluslararası tanınırlık kazanmak, orada yaşayan ülkeler ve bireyler için büyük önem taşımaktadır. İnternetin giderek yaygınlaşması, interneti toplumun çoğunluğunun hizmetlerinden yararlanabilmesi için uygun fiyatlı hale getiren daha güçlü telekomünikasyon ağları ile eğitim ve iş dünyası da dahil

olmak üzere birçok sektör dijitalleşmeye doğru ilerlemektedir (Karasoy ve Babaoğlu, 2020: 116). Dijital dönüşüm, tüketiciler ile personel arasındaki iletişimi, iş değerleri çemberini ve şirketin içinden geçtiği tüm aşamaları, iş sistemi ve hiyerarşik düzeni, yönetim biçimini ve düzenini planlayan detaylı bir değişimdir. Dijital aşamaya geçen şirketler sıklıkla bu aşamanın kolay olmadığını iddia etmektedir. Bu nedenle bu inovasyon aşamasını kontrollü bir şekilde hayata geçirecek bir eylem planı arayışına geçildi. Şirketler üzerinde olumlu etkisi olan bir dijital dönüşüm eylem planı oluşturmanın dayanağı, şirketlerin nasıl bir dönüşüm planlayacaklarına karar vermeleridir (Klein, 2020: 1014).

2.1.9.1 Ortamın oluşturulması. Yönetim kademesinin diğer değişimlerde olduğu gibi dijital dönüşüm aşamasında da aynı tutumu sergilemesi, personeli desteklemesi ve motive etmesi gerekmektedir. Yönetim düzeyindeki bu tutumun bilincinde olan çalışanlar, dijital dönüşümün bir an önce tamamlanması için ellerinden geleni yapabilirler (Sucu, 2021: 1463). Şirketlerin dijital liderlik vasıflarına sahip olması gerekmektedir çünkü dijital dönüşümün diğer şirketlere de tavsiye edilmesi gerekiyor ve bu değişim aşamasında gerekli istikrar ancak dijital yönetimle mümkündür. Dijital dönüşümün beklendiği gibi çalışması için dijital liderlik çok önemlidir ve dijitalleşmeyi geliştirmek için müşterilere, yüksek teknolojiye sahip ekipmanlara, depolama kapasitesine ve kültürü şekillendirmeye dikkat etmeyi gerektirmektedir (El Sawy vd., 2016: 142).

Hartl ve Hess (2017) çalışmasından elde edilen bilgiler, dijitalleşmeyi teşvik etmek için esnekliğe öncelik veren bir organizasyon yapısını teşvik etmektedir. Hız ve esneklik, dijitalleşme sürecindeki yönetim zorlukları olarak nitelendirilmiş ve bir şirketin dijitalleşmeyi sorunsuz bir şekilde uygulayabilmesi için gerekli ilkeler olarak belirlenmiştir (Nalbantoğlu, 2021b: 201-202). Türk sanayisinin ana omurgası olan KOBİ'ler dijital dönüşüme karşı temkinli davranmaktadır. Ancak Türkiye'nin dijital dönüşüm yol haritasının beşinci unsurunu oluşturan "Kullanıcılar" başlığına göre bu temkinli tutum, yerini KOBİ'lerin dijitalleşmesini ve dijital dönüşümün yaratılmasını destekleyen danışmanların yetiştirilmesiyle bağlantılı olarak seçilen hedeflerin peşinde koşmaya bırakmaktadır. Dijital dönüşüm destek programlarının oluşturulmasıyla kimya, ilaç, motorlu taşıt, makine-teçhizat ile gıda ve içecek sektörlerinde faaliyet gösteren KOBİ'lerin dijital dönüşümünün desteklenmesi amaçlanmaktadır. Küme yöntemini içeren destek programı, KOBİ'lerin dijitalleşmeye

katılımını sağlamaktadır (E. Nuroğlu, H. Nuroğlu, 2018: 338). KOBİ'ler, dijital dönüşüme kaynak ayıramamaları nedeniyle geride kalmaktadır. "KOBİ'lerin bilgi teknolojisi yardımıyla oluşturdukları entegre iş modellerine sahip olabilmeleri için devletin KOBİ'lere gerekli desteği sağlaması gerekir" (Kırçova, 2006: 7). Endüstri 4.0 kapsamında devlet desteği alan KOBİ'ler daha kısa sürede dijital dönüşümü gerçekleştirebilmektedir (Çevik, 2019: 283).

2.1.9.2 Projenin hazırlanma süreci. Şirketin birbiriyle iletişim kuran departmanları arasındaki projeler dijital dönüşümü temsil etmektedir. Yönetimin hakimiyetindeki mekanizmalar, projelerin dijital dönüşümde başarılı olması, sorunlarla mücadele edebilmesi ve tüm iş birimlerinde dijital stratejiyi değiştirebilmesi için yapılması gerekenleri sıralamaktadır: (Limoncuoğlu, 2022: 27-28).

- Şirketlerin dijital dönüşüm politikalarını ve projelerini uyumlu hale getirmek için politik bir öngörüyle başarılı bir şekilde uygulama kararlılığı
- Fonların ve işin maksimum etkili kullanımı için mevcut kaynakların etkili bir şekilde değerlendirilmesi
- Fayda üreten projelerin geliştirilmesi ve en kaliteli uygulamaların belirlenmesi
- Sürekli gözden geçirmelerle risklerin aşılması
- Dijital değişimin ortaya çıkışı ile ilgili teknolojilerin belirlenmesi ve dijitalin teşviki için olası senaryolar ile eylem planı hazırlanması.

Mutabık kalınan dijital dönüşüm projelerinin hayata geçirilmesi aşamasında şartnamenin içeriği belirlenerek, toptancıların tekliflerinin şartnameye uygun olup olmadığı tespit edilmekte ve şartnameye göre teklifler yapılmaktadır. Uygun bir toptancının seçimi konusunda fikir oluşması için tekliflerin kalitesi ve fiyatı birbiriyle karşılaştırılmalıdır. Projelerin tam olarak hayata geçmesini sağlamak amacıyla saha çalışmasıyla (www.tskb.gov.tr) şartnameye uygunluğu kontrol edilerek hayata geçirilmesine karar verilen projeler hakkında objektif görüş verilmektedir. Koşulların uygun olması durumunda detaylı mali ve proje planlaması yapılmaktadır. Bir sonraki süreç için sürecin yükünü taşıyabilecek alt grupların oluşturulması gerekmektedir. Projenin finansman kaynağı ve uygulama tarihi belirlenebilir. Eğer proje bu aşamada

mümkün değilse yeni fırsatlara odaklanılmaktadır. Son olarak hedefe; veriye veya dijitalleşmeye dayalı yeniliği teşvik etmek ve sürdürmek isteyen sektör profesyonelleri tarafından sağlanan eğitimler yoluyla ulaşılabilir.

2.1.9.3 Uygulanma süreci. İnsan kaynakları yönetimi dijital değişimin en çok hissedilen varlıklarından biridir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte dijitalleşme personelde en önemli faktör haline gelmiştir. Personel yönetiminde kullanılan dijital teknolojiler şunlardır: Yapay zeka robotları görüşme yapar, chatbot kullanır, dijital platformda eğitim verir, insan kaynakları ile ilgili her şeyi mobilize eder ve bu platformdan kontrol eder, performansı dijital olarak ölçer ve anında geri bildirim verir. İnternet, dijital teknolojilerin ana uygulama alanlarından biri olup, şirketlerde işe alımları hızlandırmada ve iş ilanlarını daha erişilebilir hale getiren iş arama ağını görmede rol oynamaktadır. Böylece işe alım süreçleri online ortama taşınmıştır (Doğan, 2011). Dijital dönüşümü gerçekleştirmek kolay değildir. Nasıl yönetileceğini ve her açıdan nasıl başarılı olacağını planlamanız gerekmektedir. Pahalı teknolojik yatırımlar değil, değişimin tüm unsurlarını içeren tamamlanma yönteminin açıkça belirtilmesi gerekmektedir. Fayda olarak şirket yöneticileri ve çalışanları tarafından önemle vurgulanan pratik performans değerlendirmeleri dijital teknolojiyi temel almaktadır. Bir performans değerlendirme çalışması, 500 çalışandan oluşan bir şirketin yıl içinde yaklaşık 3.000 saati boşa harcadığı ve sonucunda 200.000 dolarının da gereksiz yere harcadığı ortaya çıkarmıştır. Zaman geçtikçe dijitalleşme şirketlerin maliyetlerini giderek daha fazla azaltacak gibi görünmektedir. Başka bir araştırma ise dijitalleşmenin iş yükünü %30 civarında azalttığını göstermektedir (Penekli, 2018).

2.1.10 Dijitalleşmenin avantajları. Dijitalleşme, birçok sektörde devam eden hem günlük hayatta ihtiyaç duyulan hizmetlerde hem de şirketlerde değişimlerin öncüsü olmaktadır. Dahili iş birimlerinde dijitalleşmenin kontrolü, işletme maliyetlerinin azaltılması, daha yüksek performans ve şeffaflık şeklinde fayda sağlamaktadır (Bilgiç vd., 2020: 56). Dijitalleşme sayesinde çalışma saatleri kısaltılabiliyor ve ofise gitmeden evden çalışma gibi yeni uygulamalar hayata geçirilebiliyor. Çalışma ortamının sakinleştirilmesi şirket ve personel açısından olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Artık insanlar dijital inovasyon geliştirmiş şirketleri

tercih edecek ve dijital başarısızlıklardan sıyrılacaktır (<https://www.elektrikinfo.com>). Dijitalleşme, endüstride uluslararası rekabeti tetikleyen ulusların sermayenin yaratılmasında da çok önemlidir. Teknolojileri modernleştirmeye veya mevzuata uymaya yönelik gelecekteki yol haritaları, şirketlerin dijitalleşme sürecinde tereddüt etmemeleri için bir neden olmalıdır. Günümüzde teknolojinin hızla ilerlemesiyle birlikte dijitalleşme kavramı hayatımızın her alanında kendini göstermeye başlamıştır. Dijitalleşme, iş dünyasından eğitim sektörüne, sağlık hizmetlerinden kişisel yaşamımıza kadar pek çok alanda avantajlar sağlamaktadır. Bu avantajlar hem bireyler hem de kurumlar için birçok fırsat sunmaktadır. Dijitalleşmenin en belirgin avantajlarından biri, bilgiye hızlı erişim imkanı sunmasıdır. Artık internet sayesinde istediğimiz bilgiye saniyeler içinde ulaşabilmekteyiz. Bu durum, araştırma yapma sürelerini kısaltmakta ve verimliliği artırmaktadır. Ayrıca dijitalleşme sayesinde bilgi paylaşımı da kolaylaşmış, uzmanlık alanlarındaki bilgiler daha geniş kitlelere ulaştırılabilmektedir. İş dünyasında dijitalleşmenin getirdiği avantajlar da oldukça fazladır. Artık işletmeler, dijital pazarlama ve e-ticaret gibi yöntemlerle daha geniş kitlelere ulaşabilmekte ve müşteri portföylerini genişletebilmektedir. Ayrıca dijitalleşme sayesinde iş süreçleri otomatize edilebilmekte, verimlilik artırılabilir ve maliyetler düşürülebilmektedir. Eğitim sektöründe de dijitalleşmenin önemi oldukça büyüktür. Dijital eğitim materyalleri sayesinde öğrenciler, istedikleri zaman istedikleri yerden eğitim alabilmekte ve öğrenme süreçlerini kendi ihtiyaçlarına göre şekillendirebilmektedir. Ayrıca dijitalleşme, eğitim kurumlarının idari süreçlerini de kolaylaştırmakta ve verimliliği artırmaktadır. Sağlık sektöründe de dijitalleşmenin sunduğu avantajlar oldukça önemlidir. Elektronik sağlık kayıtları sayesinde hastaların tıbbi geçmişleri daha kolay takip edilebilmekte, tıbbi hataların önüne geçilebilmekte ve tedavi süreçleri daha etkin bir şekilde yürütülebilmektedir. Firmalar dijitalleşmenin getirdiği modernleşmeye yakın kalmış ve vizyonlarını bu yönde oluşturmuşlardır. Bir kişi işten ayrılabilir, eğer görevlerin yerine getirilmesinde herhangi bir aksama yaşanmıyorsa, şirket kendini kurumsallaştırmayı başarmış demektir. Dijital anlayışın desteklenmesi şirketlerin kurumsal kimliğinin geliştirilmesi açısından da önemlidir. Dolayısıyla şirketler dijital sisteme geçişten faydalanmaktadır (Demir, 2021: 32). İşe alım yapan firmanın algısına göre internet teknolojisinin getirdiği yeniliklerle çalışan bulma ve seçmenin avantajları şunlardır (Saldamlı, 2008):

- İstenilen zamanda ilan verilme

- Kişilerin CV'lerini birleşik sistemden görüntüleme
- Gerekli bilgilere kolay erişim
- Boşa geçen zamanın telafisi
- Belirli niteliklere sahip adaylarla kısa süreliğine iletişim
- Şirketlere tanıtım ve terfi imkanı sağlanması
- Yeni çalışanlar için birim maliyetlerin azaltılması

İş arayan adayların avantajları şunlardır:

- Şirket seçiminde sorun yaşanmaması
- Erişim, günün herhangi bir saatinde
- Başvuru ile ilgili ödedikleri ücretlerden tasarruf
- Kişisel verileri değiştirme imkanı
- CV verilerini hiçbir firmanın göremeyeceği şekilde kaydetme.

2.1.11 Endüstri 4.0. Bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT) 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren hızla gelişmiştir. Çevrimiçi uygulamaların ve uygulama kullanıcılarının sayısı ve çeşitliliği artmıştır (Banger, 2016). Endüstri 4.0 kavramı ilk kez 2011 yılında Almanya'da Hannover Messe'de duyuruldu ve pek çok tartışmaya neden oldu. Yeni dönem sanayileşmenin teknolojik gelişimiyle birlikte dijital makinelerden gerçek verilerin toplanması ve doğru analizlerin yapılması mümkün hale geldi. Bu sayede şirketler ihtiyaçlara daha hızlı cevap verebilmekte, değişiklikleri daha esnek ve daha hızlı hayata geçirebilmektedirler. Bu hem yeniliklere uyum sağlanmasına, taleplere daha hızlı yanıt verilmesine hem de rekabet gücünün artmasına katkı sağlamıştır. Dördüncü sanayi çağıyla birlikte gelişen teknolojiler akıllı fabrikalarda kullanılmakta ve şirketlere büyük katkı sağlamaktadır, "...fiziksel olayların siber-fiziksel sistemler aracılığıyla izlenmesi, fiziksel dünyanın sanal bir kopyasının oluşturulması ve merkezi olmayan kararlar alınması" (Çevik, 2019). Akıllı fabrikalarda üretim süreçleri sonundaki makine, ekipman ve nihai ürünlerin de akıllı olduğu bir yapıdan bahsedebiliriz (Kagermann, 2013).

Acatech Endüstri 4.0 Forumu'nun nihai raporunda bu yeniçağın neden olduğu karakteristik yenilikler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Depolama sistemlerinde kullanılan kaynak ve makinelerin küresel etkileşimi,
- Farklı ve akıllı teknolojilere sahip cihazların geliştirilmesi (konum bilgisi alabilen gibi),
- Ürün özelliklerine uyum sağlayan ve kaynakların optimizasyonunu sağlayan akıllı fabrikaların oluşturulması,
- Büyük veri gibi veriler kullanılarak oluşturulan yeni iş modelleri,
- İşyerlerinde çalışanların kişisel farklılıklara duyarlı olduğu çalışma ortamı,
- Daha dengeli bir sosyal ve iş hayatı,
- Tüketicilerin kişisel isteklerine cevap vermek,
- Anında teknik müdahale ve sorunların anında çözümü için akıllı yazılımlar (Alçın, 2016).

Endüstri 4.0'ın hedefleri; bu dönemde üretilen ürün ve hizmetlerin bir bütün olarak özelleştirilmesini ve sunulmasını sağlar, üretim parametrelerinin otomasyonunu ve değişkenliğini sağlar, ürün üretim süreçlerinin izlenebilirliğini sağlar, parça, ürün ve makineler arasındaki etkileşimi kolaylaştırır, makine-insan etkileşim değişkenlerini uygular. Fabrikalarda Nesnelerin uygulamaları akıllı teknolojileri kullanarak, katma değeri yüksek iş modelleri ve yeni hizmet türleri sunmaktadır (Yang, 2017). Endüstri 4.0 sistemi şu olanaklara da sahiptir:

- Rekabet gücünü ve esnekliği artırma
- Lojistik sorunları ortadan kaldırma
- Anında izleme ve karar verme, tüm süreçlerin yürütülmesi,
- Şirketlere iş yaratma ve yeni hizmetler için yeni fırsatlar sağlamak,
- İşgücü maliyetlerinin ve hammaddelerin azaltılması (Mrugalska ve Wyrwicka, 2017).

Endüstri 4.0 sadece bir ürün veya üretimin fabrika değerlendirmesi değildir. Hizmet sektöründe tüketici memnuniyeti, sunulan hizmetin verimliliği, hızı ve

etkinliği gibi önemli kriterleri karşılayan teknolojinin geliştirilmesini içermektedir. Teknolojinin zekasının artması sonucu 4. sanayi devriminin konfor veren her şeyi içerdii söylenebilir (Güler, 2019). Endüstri 4.0 sadece makine etkileşiminden ibaret değildir. Genetikten bilgisayar teknolojilerine kadar birçok bilim alanını etkilemektedir. Bu devrimin karakteristik özellikleri; Teknolojinin gelişimi birbirini harekete geçirerek bağlantılı, koordineli hareket eder ve tüm sektörler birbirinden etkilenerak gelişmektedir. Bu bağlamda Endüstri 4.0'ı anlamak ve uygulamak için bilinmesi gereken kavramlar sırasıyla şunlardır:

- Büyük veri ve analiz,
- Artırılmış gerçeklik,
- Üç boyutlu (3D) yazıcılar,
- Bulut Bilişim Sistemi,
- Siber Güvenlik,
- Nesnelerin İnterneti,
- Siber- Fiziksel Sistemler,
- Simülasyon,
- Akıllı robotlar/Akıllı fabrikalar.

2.1.11.1 Büyük veri. Büyük veri, genel olarak kullanılmakta olan yazılımların depolanması, yönetimi ve veri işleme gücü kümelerini tanımlamak için kullanılan bir kavramdır. Büyük miktarda büyük veri ile bundan faydalanmak için gereken analizin karmaşıklığı, bu yapıları yönetebilmek için yeni teknoloji sınıfı ve araçların geliştirilmesine yol açmıştır. Büyük veri genellikle hem bilgiyi hem de onu depolamak ve işlemek için kullanılan teknolojiyi tanımlamaktadır. Bu teknolojilerin çoğu Google, Amazon, Facebook ve LinkedIn vb. tarafından geliştirilmiştir. Özellikle bu şirketlerin inanılmaz derecede büyük miktarda sosyal medya verisini işlemek zorunda kalmaları ile kendileri için büyük veri teknolojilerini geliştirmişlerdir.

Veri tabanı tarafından işlenebilecek büyüklükteki verilere Büyük Veri adı verilmektedir. Doğru stratejiyi kullanmak için şirketlerin hem kendi verilerine hem de dış kaynaklardan elde edilen birçok veriye ihtiyacı vardır. Bu bağlamda iş süreçlerinde doğru kararlar alabilmek ve gelecek planları yapabilmek için yeterli bilgiye veri tabanları ile sahip olunmaktadır. Bilgiyi doğru analiz edip yeni bilgiler elde edebilirlerse ve bu bilgileri üretim süreçlerinde kullanabilirlerse şirketin sürdürülebilir

kalkınmasına katkıları büyüktür. Bu sayede firmalarda üretim kalitesi artmakta ve aynı zamanda enerji tasarrufu da sağlanmaktadır (Çevik, 2019). Büyük veri kullanan şirketlerin; %50 daha fazla kazanarak daha başarılı oldukları, pazar araştırmalarında %41 daha etkili oldukları, reklam maliyetlerini %37 oranında düşürdükleri ve sosyal medyayı %37 daha etkili kullandıkları belirlenmiştir.

Büyük veri iş dünyasının dışında da birçok alanda kullanılabilir. Örneğin; Sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Büyük veriden elde edilen bilgiler tıbbi hastalıkların teşhisine ve yeni ilaçların geliştirilmesine yardımcı olan birçok hasta kaydını ve görüntü analizini içerir. Ayrıca doğal veya insan kaynaklı felaketleri tahmin etmek ve önlem almak için de kullanılabilir. Sismik veriler analiz edilebilir ve bir sonraki aşamayı tahmin etmek için kullanılabilir. İnsan davranışını inceleyerek, afet organizasyonlarının hayatta kalanlar adına yaptığı çalışmalara bilgi sağlamaya yardımcı olabilir. Polis güçleri de kaynakları daha verimli kullanmak ve gerektiğinde caydırıcı olmak için kendi bilgileri ile kamuya ait bilgileri birleştirerek suçun önlenmesine yönelik stratejiler geliştirmektedir.

2.1.11.2 Artırılmış gerçeklik (AR). Artırılmış gerçeklik (AR), gerçek ortamın ve içeriğinin bilgisayarda oluşturulmuş bir görüntüsüdür; Etkileşimi ses, görüntü, grafik ve GPS verileriyle zenginleştirerek arttırmanın bir yoludur. Bu teknoloji akıllı fabrikalarda yaygın kullanılmaktadır. Endüstri 4.0'da AR, hızlı ve anında operasyonel yetenekler sunmaktadır Uygulama alanı geniş olduğundan önemli bir yere sahiptir (Coşkun, 2016). Artırılmış gerçeklik alanındaki araştırmaların hacmi son yıllarda artmasına rağmen teknolojinin gelişmesiyle birlikte alanın tanımları ve terimleri de değişiklik göstermiştir. Literatürdeki tanımlara bakıldığında Milgram ve Kishino (1994) artırılmış gerçekliği gerçek dünyadaki nesnelerin yerine dijital medya ürünlerinin kullanıldığı bir gerçeklik ortamı olarak tanımlarken, Özarslan (2011) ise araştırmasında bu durumu ortaya koymaktadır; "Genellikle bir kameraya gömülü bir görüntüleme cihazı ile bir nesnenin okunması ve bilgisayar tarafından oluşturulan sanal bir görüntünün, yazılımdaki gerçek bir görüntü ile birleştirilmesiyle oluşturulur." Geliştirme sürecinde gerçek ve sanal ilişkiyi tanımlayan birçok ifade kullanılmıştır (İçten ve Bal, 2017). Artırılmış gerçeklik (AR), yeni teknolojileri kullanarak sanal gerçek dünyayı ifade eden ileri düzey bir sanal gerçekliktir. Dijital süreçler, gerçek dünyanın görüntülerini geliştirmek, grafiksel zenginlik sağlamak ve bunun sonucunda

AR'yi ortaya çıkarmak için kullanılır. Bir başka deyişle algısal gerçeklik zenginleşerek değiştirilmektedir (Köroğlu, 2012).

2.1.11.3 3D yazıcılar. 3D baskı sistemleri, yazılım aracılığıyla verilerin kalıp veya kalıp olmadan yazıcı sistemine aktarılmasıyla istenilen ürünün katmanlı sistemde oluşturulduğu bir işlemdir. Ürünün imalattan önce modellenmesiyle oluşturulan şekle prototip denir. Bu yöntem elektronik imalat (e-imalat) adını veren araştırmacılar da bulunmaktadır (Yılmaz vd., 2014). Geleneksel yöntemleri kullanarak prototip oluşturmak ve test etmek hem pahalı hem de zaman kaybıdır. Hızlı prototipleme yöntemi kullanılarak iş istenilen programlama dilinde makineye gönderilir. Yazıcı dosyayı okur ve yatay parçalara böler. Bu parçalar üretilecek levhaların boyutuna ve kalınlığına uygun olmalıdır. 3 boyutlu baskı makineleri kullanılarak polimerlerden, metallere, sıvı ve diğer toz malzemelerden imalat yapılabilmektedir (Ashby ve Johnson, 2002). Her ne kadar 3D baskının üretimi ucuz olsa da üretimin seri üretime göre daha yavaş olması, kalite farklılıkları ve standardizasyonun olmaması, karmaşık yapıların oluşturulmasının zorluğu nedeniyle üreticiler bu baskı üretimini nihai üründen ziyade prototip olarak görüyorlar. Bunun nedeni, özellikle detay gerektiren ürünlerde üretimin yavaşlamasıdır. Örneğin beyzbol topu büyüklüğünde pürüzsüz bir ürün yapmak 6-8 saat sürmektedir. Miktar arttıkça süre de artmaktadır. Ancak 3D baskı sistemlerinde hızlı gelişme olduğu görülmektedir (Yılmaz vd., 2014).

2.1.11.4 Bulut Bilişim Sistemi. Bulut bilişim, bilgisayarlara ve diğer cihazlara her zaman erişilebilen ve kullanıcılar arasında paylaşılabilen bilgi işlem kaynakları sağlayan İnternet tabanlı bilgi işlem hizmetleri için genel bir terimdir. Kullanıcıların İnternet bağlantısı olan her yerden erişebilecekleri sistemin evrensel adıdır. Günümüzde şirketler bulut bilişime uygun yazılımlar kullanarak süreçlerini daha verimli hale getiriyorlar. Yeni ürün bilgilerinin sisteme dahil edilmesiyle bulut teknolojisinin performansı artırılabilir ve yanıt süresi kısaltılabilir. Bulut bilişim ile şirketler daha fazla bilgi elde edebilmekte ve üretim sistemlerinde bilgi ile ilgili hizmetlerin verimliliğini arttırabilmektedir (TÜSİAD, 2016). Bulut bilişim, İnternetin olduğu her yerde hizmetlerin kolaylıkla erişilebilir olmasını sağlayan bir sistemdir. Bu sistem sayesinde bilgi teknolojisi üreten toplumlar Endüstri 4.0'ı daha iyi görebilir ve sürdürülebilir rekabette ön plana çıkabilir. Şirket bilgisayarlarının iş operasyonları için gerekli uygulamaları saklamasına gerek kalmamakta, bunun yerine İnternet üzerinden

bilgisayarlar aracılığıyla istenildiği zaman kullanılacak düşük maliyetli bir çözüm sağlanmaktadır. Akıllı cihazların birbirine bağlanması sayesinde Nesnelerin İnterneti, büyük veri ve bulut bilişim birlikte sektörde devrim yaratmıştır (Saatçioğlu vd., 2018).

2.1.11.5 Siber güvenlik. Siber güvenlik; Sahip olunan bilgisayarların, sunucuların, mobil cihazların, elektronik sistemlerin, ağların ve verilerin istenmeyen kişilerden ve yazılımlardan korunmasını sağlayan bir sistemdir. Endüstri 4.0'da bilgiye yalnızca yetkili kişilerin erişebilmesi gerekmektedir. Üretim sisteminin tüm cihazlarından gelen bilgilerin doğruluğu tespit edilebilir ve işlenebilir olmalıdır. Bu sayede firmalar Endüstri 4.0 sürecinde üretimlerini kontrol altına alabilmektedir. Birçok uygulamanın altyapısında merkezi kontrol ve veri toplama sistemleri kullanılmaktadır. Bu uygulamalar giderek siber saldırıların hedefi haline gelmektedir. Sonuç olarak şirketler, örneğin akıllı cihazların iletişimini kesintiye uğratmamak ve verilerinin dışarıdakilerin eline geçmesini önlemek için bilgi teknolojisini etkin bir şekilde nasıl kullanacaklarını bildikleri siber güvenlik uzmanlarıyla iş birliği yapabilirler. Günümüzde dijitalleşmenin hızla artmasıyla birlikte, siber güvenlik konusu kuruluşlar için büyük bir önem arz etmektedir. Siber saldırılar, veri ihlalleri ve diğer dijital tehditler, kuruluşların itibarını, finansal durumunu ve operasyonel sürekliliğini ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, siber güvenlik stratejileri oluşturmak ve uygulamak, kuruluşların en öncelikli konularından biri haline gelmiştir. Siber güvenlik, kuruluşların bilgi sistemlerini ve dijital varlıklarını korumayı amaçlayan bir disiplindir. Bu kapsamda, kuruluşlar, bilgi güvenliği politikaları oluşturmalı, güvenlik açıklarını belirlemek ve gidermek için düzenli olarak testler yapmalı, çalışanlarına siber güvenlik eğitimleri vermelidir. Ayrıca, kuruluşların siber saldırılara karşı hazırlıklı olmaları için acil durum planları oluşturması da oldukça önemlidir. Siber güvenlik stratejileri oluştururken, kuruluşların dikkate alması gereken bazı temel prensipler bulunmaktadır. Bunlardan ilki, bütüncül bir yaklaşım benimsemektir. Yalnızca teknolojik çözümlerle değil, aynı zamanda insan faktörünü de göz önünde bulundurarak siber güvenlik stratejileri oluşturmak önemlidir. Ayrıca, kuruluşların siber güvenlik stratejilerini sürekli olarak gözden geçirmesi ve güncellemesi gerekmektedir. Teknolojik tehditler sürekli olarak değişmekte ve gelişmekte olduğundan, kuruluşların siber güvenlik stratejilerini de bu değişime uygun şekilde güncellemesi önemlidir. Siber güvenlik konusunda uluslararası standartlar da oldukça önemli bir yer tutmaktadır. ISO/IEC 27001 gibi uluslararası standartlar,

kuruluşlara siber güvenlik yönetim sistemleri oluşturmaları konusunda rehberlik etmektedir. Bu standartlar, kuruluşların bilgi varlıklarını korumak, riskleri yönetmek ve sürekli iyileştirme yapmak için gerekli adımları atmalarına yardımcı olmaktadır. Siber güvenlik konusunda dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta da iş birliğidir. Kuruluşlar, siber güvenlik konusunda paydaşlarıyla iş birliği yaparak, ortak tehditlere karşı daha etkili bir şekilde mücadele edebilirler. Özellikle kamu kurumları, özel sektör kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları arasında yapılan iş birlikleri, siber güvenlik alanında daha güçlü bir savunma stratejisi oluşturulmasına olanak sağlayabilir. (Akben ve Avşar, 2018).

2.1.11.6 Nesnelerin interneti (IoT). Nesnelerin İnterneti kavramından ilk olarak İngiliz girişimci Kevin Ashton bahsetti. Nesnelerin İnterneti yaşadığımız dünyadaki makinelerle sensörler kullanarak iletişim kurmak için 1999 yılında oluşturulan bir sistemdir (Yıldız, 2018). Nesnelerin İnterneti kavramı, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği tarafından 2005 yılında "Nesnelerin İnterneti" adı altında tanıtılmıştır. Nesnelerin birbirleriyle iletişim kurmasını sağlayan yapıların tanımıdır. Bu yaklaşım yalnızca nesneleri değil aynı zamanda süreçleri, verileri, insanları, hayvanları veya diğer atmosferik olayları değişken olarak kullanır ve her şeyden bir sistem oluşturmaktadır. Bu kavram Endüstri 3.0'dan Endüstri 4.0'a geçişte yardımcı teknoloji olarak görülmektedir. Nesnelerin İnterneti kavramına teknik açıdan bakıldığında, bilginin çevrimiçi iletişim yoluyla bağlantısını sağlayan, mekanik ve yazılım sistemlerine yerleştirilmiş iletişim mekanizmalarıyla ilgili olduğu söylenebilir (Yıldız, 2018). Nesnelerin İnterneti farklı türdeki cihazları birbirine bağlar; İnsanlarla, makinelerle ve çeşitli cihazlarla olan iletişim döngüsünü sürekli sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlamaktadır. Nesnelerin İnterneti kavramını gerçekleştirmek için üç farklı iletişim türü kullanılabilir:

- İnsandan insana iletişim: İnsanların bir nesne veya cihaz aracılığıyla iletişimi sürdürebilme yeteneğini ifade eder.
- Kişiden Nesneye İletişim: Cihazlar aracılığıyla belirli bilgilerin (örneğin dosya aktarımı) elde edilmesi amacıyla insanlar arasında yapılan iletişimdir. Buna nesnelere uzaktan erişimi olan kişiler de dahildir.

- Nesneden nesneye iletişim: Bir nesnenin başka bir nesne veya kişilerle bilgi edinmek amacıyla iletişim kurmasını ifade eder. Nesneler fiziksel cihazlar veya ürünler ya da kaynaklar olabilir.

2.1.11.7 Siber-fiziksel sistemler. Üretim süreçlerinin izleme, koordinasyon ve kontrol gibi temel prensiplerinin, bilgi işlem ve iletişimin birleşiminden oluşan teknoloji ile kontrol edildiği sistemlerdir. Bu yapı, fiziksel makineleri siber teknolojiyle entegre ederek çok daha akıllı hale getirmektedir. Siber-fiziksel sistemler, sanal ve fiziksel dünyaları birbirine bağlayan teknolojileri etkinleştirerek, akıllı nesnelerin birbirleriyle etkileşime girdiği ve iletişim kurduğu, gerçek anlamda ağ bağlantılı bir dünya yaratmaktadır (Soylu, 2018). Siber-fiziksel sistemler ve gelişmiş sensör ağları, mevcut gömülü sistemlerin bir sonraki evrimini temsil ediyor; İnternet, gömülü sistemler (sensörler) ve ağda sağlanan veri ve hizmetler, siber-fiziksel sistemlerin temel bileşenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin General Electric ve Rolls Royce, ortaklaşa geliştirilen jet motorunun üretiminde sensörler kullanarak üretim geliştirme aşamasında güncel uçuş verilerini ve geçmiş uçuş verilerini kullanmaktadır (Soylu, 2018). Siber-fiziksel sistemler; Bir sistem koleksiyonudur. Bu birim üretimin gözlem, koordinasyon ve kontrol gibi ana unsurlarını kapsamaktadır. Fiziksel sistemler ile siber teknolojinin birleşimidir.

2.1.11.8 Akıllı robot ve fabrikalar. Üretim ortamlarının esnekliği arttıkça akıllı robotlar diğer ekipmanlarla, malzemeye ve diğer üretim bileşenleriyle iletişim kurarak şirketlerin verimliliğini artırabilir. Üretim kesintisi durumunda yönetici veya teknisyen, mobil iletişim cihazları aracılığıyla otomatik olarak alınan bilgi mesajı yardımıyla sorunu detaylı olarak kontrol edebilir. Ayrıca kayıt yapan kamera sistemleri, bir sorun oluştuğunda otomatik mesaj aracılığıyla görüntü göndererek kişileri bilgilendirmektedir. Akıllı fabrikalarda üretim sistemlerinin tüm bileşenleri (makineler, robotlar ve diğer cihazlar) birbirinden bağımsız olarak görevlerini yerine getirir ve sistem içinde iletişim kurar. Akıllı fabrikalarda, geleneksel fabrikalardan farklı olarak insan faktörü istisnai durumlar dışında tamamen sistemin dışındadır. Geleceğin fabrikaları olarak da adlandırılan akıllı fabrikalar, tüm bileşenleri otomatik olarak birbirine bağlıyor. Bu fabrikaların tüm ekipmanlarının ve üretim süreci sonucu ortaya çıkan ürünlerin “akıllı” olduğu bir yapı yaratılmaktadır. Akıllı fabrikalar, karmaşık üretim süreçlerini hızlı ve sorunsuz bir şekilde yönetir ve bu fabrikalarda

Üretilen rnlerin ömrü daha uzun olmaktadır (nl ve Atik, 2018). Robotların fabrikalarda kullanımını da son beş yılda önemli ölçüde artmıştır. Robotlar artık fabrika katlarında, üretim depolarında ve lojistik departmanlarında kullanılmaktadır. Günümüzde odak noktası, insanlarla ortak bir amaç için birlikte çalışan işbirlikçi robotlar üzerindedir. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nün (MIT) yakın zamanda yaptığı bir araştırma, bir fabrikada birlikte çalışan insan ve robotların, robotlardan veya tek başına insanlardan daha üretken olduğunu göstermektedir. Aynı çalışmaya göre bu olumlu senaryo verimsizliği de yüzde 85 oranında azaltmaktadır. Akıllı fabrikalar insanları tehlikeli işler yapmaktan kurtarmak için robotlara geçiş yapıyor ancak bu aynı zamanda giderek robotların insan emeğinin yerini tamamen alması sonucunu da doğurabilmektedir. Endüstri 4.0 devrimiyle birlikte akıllı fabrikalar kurulmuştur. Akıllı fabrikalar karanlıkta üretim yapabilen, üretimi en üst düzeye çıkarabilen ve mümkün olan her şekilde tasarruf yapabilen sistemler geliştirmiştir ve böylece insan hatalarının da sıfıra indirilebileceği öngörülmektedir. Örneğin sürekli kalite kontrolü yapan bir çalışan, bir süre sonra aynı işten sıkılıp bir süre sonra hataları gözden kaçırmaya başlayabilir. Köklü akıllı fabrikalarda robotik sistemler veya teknolojik üretim hatları kendilerine verilen görevi yerine getirerek bu ve benzeri olumsuzlukları ortadan kaldırırlar.

2.2 Dijital İnovasyon ve Dijital İnovasyon Süreci

Dijital dönüşüm süreci, geleneksel iş modellerini, süreçleri ve uygulamaları, dijital teknolojilerin entegrasyonu yoluyla köklü bir şekilde değiştirme sürecini ifade eder. Bu süreç, organizasyonların sadece teknolojiyi kullanmasını değil, aynı zamanda iş yapış şekillerini yeniden yapılandırmasını ve dijital inovasyonun sunduğu fırsatları değerlendirmesini de içerir (Bharadwaj, El Sawy, Pavlou & Venkatraman, 2013). Dijital inovasyon ise, yeni ürünlerin, hizmetlerin veya süreçlerin dijital teknolojiler kullanılarak geliştirilmesi ve bu yeniliklerin organizasyonların rekabet avantajını artırması amacını taşır (Yoo, Boland, Lyytinen & Majchrzak, 2012).

Dijital dönüşüm, sadece teknoloji altyapısının güncellenmesini değil, aynı zamanda organizasyon kültüründe bir değişim gerektirir. Bu süreçte liderler, dijital inovasyonu destekleyecek stratejiler geliştirmeli ve organizasyonun tüm seviyelerinde dijitalleşmenin benimsenmesini sağlamalıdır (Kane, Palmer, Phillips, Kiron & Buckley, 2015). Dijital inovasyon, bu dönüşüm sürecinin kalbinde yer alır, çünkü

inovasyon olmadan dijital dönüşüm, yalnızca mevcut süreçlerin dijital araçlarla gerçekleştirilmesinden öteye gidemez. İnovasyon, yeni iş modelleri, müşteri etkileşimleri ve ürün geliştirme süreçlerinde temel bir rol oynar (Nambisan, Lyytinen, Majchrzak & Song, 2017).

Bu süreçte organizasyonlar, müşteri beklentilerini karşılamak için veri analitiği, yapay zeka, bulut bilişim ve nesnelerin interneti gibi yeni teknolojileri benimsemelidir. Bu teknolojiler, daha verimli süreçler yaratmanın yanı sıra, daha kişiselleştirilmiş hizmetler sunma ve daha hızlı karar alma yeteneği sağlar (Westerman, Bonnet & McAfee, 2014). Ayrıca, dijital dönüşüm ve inovasyon süreci, organizasyonların çeviklik kazanmasına ve piyasa değişikliklerine hızla uyum sağlamasına olanak tanır.

2.2.1 Dijital inovasyon. İnovasyon ve dijitalleşme kavramları son yıllarda pek çok alanda ilgi odağı olmaya başlamıştır. Her iki kavramın da bağımsız olarak şirketlerin başarısı üzerinde büyük etkisi vardır. Endüstri 4.0 ile birlikte şirketlerin bilgi teknolojilerini bu süreçte kullanması ve bu sayede elde ettiği başarı, araştırmacıları yeni ürün ve hizmetlerde dijital teknolojiye dayalı yeniliklere etkin bir şekilde yönlendirmiştir. Bu bağlamda bilgi teknolojilerinin tüm sektörlerde hizmet ve ürünlerin arkasındaki itici güç olduğu söylenebilir (Brynjolfsson ve McAfee, 2014). Dijital inovasyon, şirketlerin ürün akışlarında veya ortaklık modellerinde bilgi teknolojileri aracılığıyla çeşitli değişiklik ve gelişmeler olarak tanımlanabilir. Bu süreçte ürünler daha karmaşık ve farklı boyutlara ulaştı. Başka bir ifadeyle dijitalleştirilmiş bir ürün, içerisinde barındırdığı bilgi teknolojileri ile programlanabilen, iletişime yönelik, izlenebilir ve çeşitli cihazlara bağlanabilen fonksiyonlara sahiptir. Dijital teknolojinin bilgi erişim süreci üzerindeki bu etkisi, bilginin hızlı bir şekilde dijitalleşmesine neden olmuştur. Bilgi teknolojisinin hızla gelişmesiyle birlikte cihazların işlem hızlarının yüksek seviyeye çıkması durumu, mobil hizmet süreçlerinin gelişmesi, ürün tasarımı ve görsel farklılaşma, dijitalleşme ile birleşmektedir. Bu yetenekler dijital güncellemesini önceki güncellemelerden farklı kılmaktadır. Sonuç olarak çok zor ve meşakkatli bir süreç ortaya çıkmıştır ve bu süreç, önceki ürün yeniliklerine kıyasla daha karışık ve karmaşık hale gelmiştir. Bu yaklaşım hem fırsatı hem de riski beraberinde getirmektedir. Müşterilerin ve pazarın yapısı her geçen gün değişmekte ve buna bağlı olarak müşterilerin beklentileri de değişmektedir. Bu bağlamda ürün ve hizmet planlanırken bunların dikkate alınması gerekmektedir.

Dijital inovasyonun kolay değişebilir olması ve hızlı yapılanması sayesinde kapalı inovasyon yerine açık inovasyonla iş birlikleri yapılmış, teknik yenilikler iç ve dış çevre analizinde takip edilmiş, bu da doğal olarak önemli bakış açılarına yol açmıştır. Dijital inovasyonun yapısı analog inovasyon sürecinden oldukça farklıdır. Dijital inovasyon sürecinde başarılı olmak için bir şirketin dijital teknolojiyi nasıl etkili bir şekilde kullanacağını bilmesi ve kullanmaya hazır olması gerekmektedir. Firmaların diğer sektörler gibi kendi sektörlerinin de gelişimini izlemesi, süreçlerini bu değişim ve gelişmelere göre tanımlaması gerekmektedir. Eğer bu yapılmazsa dijital teknolojinin süregelen gelişiminin gerisinde kalacağı açıktır. Dijitalleşme farklı özelliklerle ortaya çıktığı için firmanın dijital inovasyon konusunda farkındalık oluşturmasına ve dolayısıyla rakiplere karşı farklı stratejiler geliştirmesine olanak sağlamaktadır (Karaçuha ve Pado, 2018). Dijital teknoloji, küreselleşen dünyada toplumları güçlendirmiş ve etkilemiştir. Bu durum en çok çalışanları etkilemektedir. 1980'lerden sonra esnekliğe dayalı Post-Fordist Üretim Yapısı (Esnek Üretim ve Birikim Rejimi) yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu yapıyla birlikte kamu ve sanayi sektörü yerini özel sektörün ve hizmet sektörünün yoğunlaştığı bir yapıya bırakmıştır. Bu kapsamda ücret sisteminde ve iş kanununda değişiklikler yapıldı. Çalışan motivasyonu, memnuniyeti ve verimliliği süreçleri önemli ölçüde değişti (şahin vd., 2015). Rekabet ortamının sunduğu yenilik türlerinden biri de teknolojik yeniliktir ve çalışma ortamında yaratıcılığın düzeyini ve boyutlarını arttırır. Klasik yaklaşım yaratıcılığın doğuştan geldiğini ve değiştirilemeyeceğini belirtirken, modern yaratıcılık teorisi her bireyin belirli alanlarda yaratıcılık becerisi geliştirdiğini belirtmektedir. Firmalar teknolojik inovasyon yapılarını geliştirmek istiyorsa çalışanlarına uygun çalışma ortamları yaratmalı ve yaratıcı fikirlerini uygulamaya dönüştürebilecek bir organizasyon kültürü oluşturmalıdırlar (Çiçek, 2011).

2.2.2 Dijital inovasyon süreci. Dijital inovasyon süreci, günümüzün hızlı değişen ve gelişen teknoloji dünyasında işletmelerin rekabetçi kalabilmeleri için önemli bir stratejik unsurdur. Dijital inovasyon, işletmelerin mevcut iş modellerini, süreçlerini ve ürünlerini dijital teknolojiler kullanarak dönüştürmelerini ifade eder. Bu dönüşüm, işletmelerin daha verimli, esnek ve müşteri odaklı olmalarını sağlayarak rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olmaktadır. Dijital inovasyon süreci, genellikle üç aşamada gerçekteşir. İlk aşama, işletmenin mevcut durumunu ve hedeflerini belirlemesidir. Bu aşamada işletme, dijital teknolojileri nasıl

kullanılabileceğini ve hangi alanlarda inovasyon yapılması gerektiğini analiz eder. İkinci aşama, inovasyonun planlanması ve uygulanmasıdır. Bu aşamada işletme, belirlenen hedeflere ulaşmak için hangi adımların atılması gerektiğini belirler ve bu adımları uygulamaya koyar. Son aşama ise inovasyonun sürekli olarak izlenmesi ve geliştirilmesidir. İşletme, dijital inovasyonun etkilerini sürekli olarak değerlendirir ve gerektiğinde stratejilerini güncellemektedir. Dijital inovasyon sürecinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için işletmelerin dikkate alması gereken bazı önemli faktörler bulunmaktadır. İlk olarak, işletmenin üst yönetiminin dijital inovasyona olan desteği ve vizyonu büyük önem taşır. Üst yönetimin inovasyon konusundaki tutumu, çalışanların motivasyonunu ve inovasyon kültürünü etkiler. Ayrıca, işletmenin dijital yeteneklerinin güçlü olması ve uygun altyapıya sahip olması da dijital inovasyon sürecinin başarılı olabilmesi için gereklidir. Dijital inovasyon sürecinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olur. Dijital teknolojilerin hızla gelişmesi ve yaygınlaşması ile birlikte, dijital inovasyonun önemi giderek artmaktadır. İşletmelerin rekabetçi kalabilmeleri ve sürdürülebilir bir büyüme sağlayabilmeleri için dijital inovasyona yatırım yapmaları ve bu süreci stratejik bir yaklaşımla yönetmeleri gerekmektedir. Dijital inovasyon, yeni girenler için dijital teknolojiyi yerleşik şirketlere meydan okumak için kullanma ve sonuçta endüstri düzeyinde radikal değişikliklere yol açma fırsatı verirken, aynı zamanda yerleşik şirketlerin de gelişmesi ve iyileşmesi için fırsatlar sağlamaktadır. Dijital inovasyon süreçleri dijital inovasyonu yönetmek isteyen her şirket için büyük bir zorluktur ve bu zorluğun en önemli yönü dijital inovasyon süreçlerinin hızıdır (Yoo vd., 2010). Kullanıcılar, orijinal tasarım amacının ötesinde yeni ürünler ve hizmetler yaratmak için dijital teknolojileri kullandıklarında bu durum her yeniliğin bir sonraki aşama için bir platform oluşturduğu bir yenilik zincirine yol açabilir. Dijital teknolojiler sürekli olarak daha yüksek işlem gücüne ve daha düşük maliyetlere doğru gelişmektedir. Dijital teknoloji daha yaygın hale geldikçe, dijital yeniliğe katılımın önündeki engeller ortadan kalkmakta ve yeni aktörlerin yeni dijital ürün ve hizmetleri yaratmasına, geliştirmesine ve finanse etmesine olanak tanımaktadır (Nysten ve Holmström, 2015).

2.2.3 Dijital inovasyonda yöntem. Şirketlerin hızla değişen dijital inovasyon ortamında gezinirken dijital inovasyonda bütünsel bir bakış açısına ihtiyaçları vardır. Şirketler dijital inovasyona bütünsel bir bakış açısı sunarak, dijital inovasyon

abalarını motive etmelerine ve izlemelerine yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda beş ana alan ele alınmaktadır (Nylen ve Holmström, 2015):

- Kullanıcı Deneyimi
- Değer Önerisi
- Taramalı Dijital Geliştirme
- Dijital Yetenekler
- Doğaçlama.

2.2.4 Dijital inovasyonun işletmelerdeki örgütsel yapısı. Şirketler artık dijital açıdan yenilikçi ürünlerle rakiplerinin önüne geçmek istemektedir. Bir şirket bu zorlu süreci doğru yönetemezse veya rakiplerinin zorluklarını karşılayacak dijital inovasyon ürünleri tasarlamaya yönelik bir yönetim sürecini hayata geçiremezse, bu durum işletmeyi olumsuz yönde etkileyebilir ve başarısızlığa yol açabilir. Apple'ın başarısı, dijital yenilikçi ürün tasarımı için örnek teşkil edecek bir rekabet avantajı sağlayabilir. Başarılı bir şekilde uygulandığında dijital inovasyon, rakiplere göre önemli bir ürün stratejisi avantajı sağlamaktadır. Bu stratejik avantaj ancak iş yapısının müşteri gereksinimlerini karşılaması durumunda elde edilebilir. Çalışanlar şirketin en önemli entelektüel sermayesidir. Bir şirketin en önemli itici gücü her zaman çalışanlarıdır. Çalışanlar yeniliğe, değişime ve gelişmeye ne kadar hazır olursa, şirket de inovasyon süreçlerinden o kadar faydalanabilir. Bu nedenle şirketlerin çalışanlarını seçerken yeniliklere açık, sürdürülebilir öğrenme yeteneğine sahip kişileri seçmeye dikkat etmesi gerekmektedir. Pazardaki rekabet hızla artıyor, şirketlerin bu rekabete yalnızca yenilikçi ürünlerle göğüs germeleri zorlaşmaktadır. Birçok şirket çalışanlarını çevrimiçi araştırma yapmaya teşvik etmektedir. Bu da teknolojik yenilikleri araştırmayı ve takip etmeyi kolaylaştırmaktadır. Bu gelişmeyi gözlemlemek, bilgi teknolojisinin gelişmesiyle ilişkili fırsat ve tehditleri görmelerine ve bu da iş yapısındaki davranışlarını kontrol etmelerine yardımcı olmaktadır (Karaçuha ve Pado, 2018).

Dijital yenilikleri hayata geçirmek isteyen şirketlerin sürekli olarak yeni teknolojik gelişmeleri takip etmesi ve bunları kendine özgü özelliklerine dahil etmesi gerekmektedir. Dijital teknolojinin yardımıyla şirket sürekli gelişen ve sürdürülebilir

bir inovasyon kabiliyetine ulaşabilir (Christensen ve Clayton, 2003). Dijital inovasyon ve radikal pazar değişimi arasındaki etkileşime ilişkin çeşitli analizler yapılmış ve dijitalleşme teknolojilerinin çağdaş pazarların yapısı üzerinde derin bir etkiye sahip olduğu kabul edilmiştir (Evans ve diğerleri, 2006). Yeni yenilikçi teknolojilerin stratejik modeller kullanılarak desteklenmesi en doğru yaklaşımdır. Daha önce kullanılan iş süreçleri ve üretim yöntemlerinin yenilenmesi ve dijital teknoloji kullanan uygulamalar için farklı süreçler önerilmektedir. Güçlü temel yetkinliklere sahip şirketler, yeni teknolojileri kullanarak yeni pazarlara girebilir ve pazar için etkin bir rekabet ortamı sağlayabilir. Ürünlerdeki dijital teknolojiler satış sonrası süreçlerde de rakiplere göre farkındalık yaratmaktadır (Westergren ve Holmström, 2012).

2.3 Dijital Dönüşüm Süreci

Dijitalleşme sürecinin başlangıcı, analog verilerin 0'lar,1'ler halinde kodlanarak dijital ortama aktarılması ile olmuştur. Aslında bakıldığında dijital dönüşüm süreci uzun bir süreçtir. Bu süreç verilerin kodlandığı, transistörlerin ve mikroçiplerin icadından günümüze kadar gelen bir dinamik bir süreçtir. Geçmişte ekonomik gelişmeleri şekillendiren süreçlere baktığımızda 3. Sanayi Devrimine kadar olan değişimlerin çok büyük ya da çok hızlı olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda ateşin icadı, yerleşik hayata geçiş gibi değişimler her ne kadar geniş zaman dilimine yayılmış olsa da Dijital Dönüşüm Süreçlerinin günümüz dünyasında giderek artan bir hızla ilerlediğini söylemek mümkündür. Dijital dönüşüme uyum sağlamış şirketlerde kullanıcı deneyimleri dikkate alınarak verimlilik artırılmakta, maliyetler düşürülmektedir. Bu durum işletmeler için rekabet ortamı avantajı oluşturmakla birlikte toplumun gelişimi ve refahını artırmak için de yeni fırsatlar sunmaktadır. Dijital dönüşümünü sağlayan şirketlerin eski, geleneksel ve evrak tabanlı platformdan, dijital tabanlı platformlara geçmesi ile iş süreçleri dijital teknolojilerle entegre edilerek daha verimli hale getirilmiştir. Kullanıcı deneyimine önem veren şirketler günümüzde müşteri ilişkileri yönetimi (CRM) yazılımları kullanıyor ve müşterilerinin verilerini dijital ortamda saklıyor ve böylece verilerine daha hızlı erişim sağlayarak gelişimlerine katkıda bulunuyorlar. Üretim tesislerinde otomasyon üretim sistemleri ile de hata payı azaltılmakta ve süreçler daha verimli hale getirilmektedir. Yapay Zeka ve Veri Analitiği uygulamaları da kullanıcı davranışlarını anlamak ve süreçleri doğru yönetebilmek adına Dijital dönüşümün diğer önemli unsurlarıdır. Dijital dönüşüm

satış ve pazarlamada olduğu gibi iş dünyasına köklü değişimleri getirdi. Bu faydalarının yanında dijital sağlık hizmetleri ve eğitim gibi alanlarda da toplumun genel refahını olumlu etkilemiştir. Bununla beraber hayatımızın merkezine yerleşen dijital teknolojiler bazı tehlikeleri de beraberinde getirdi. Bu tehlikelerin başında Bilgi Güvenliği konusu en büyük endişe kaynaklarından biridir. Ayrıca dijital teknolojilere uyum sürecinde öncelikle yönetimin ve sonrasında şirket çalışanlarının teknolojiye uyum sağlamaları ve dijital becerilerinin artırılması önemlidir.

2.3.1 Dijital dönüşümde dijital işletmeler. Günümüzde şirketler dijitalleşmeye uyum sağlamak için iş süreçlerinde yeni düzenlemeler başlatmaktadır. Şirketlerin dijital dönüşüme uyum sağlamak için proje yönetimini ne kadar başarılı bir şekilde kullandıkları, gelecekteki rekabet güçlerini ve hayatta kalmalarını doğrudan etkileyecektir. Hiçbir şirket veya sektör bu dönüşümün dışında kalmaz.

"Dijital Ekonomik Görünüm 2015", Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından yayınlanan rapora göre üye devletlerdeki kablosuz geniş bant İnternet kullanıcılarının sayısı bir milyara ulaşmıştır. Raporda "sektörün büyümesinin sosyal ve ekonomik faydaları" üzerinde durulmaktadır. Dikkat çeken bu durum mahremiyet ve istihdam kaygılarını da arttırmaktadır. Raporda üye devletlere "özel verilerin korunması konusunda daha duyarlı olmaları ve gerekli ulusal stratejileri geliştirmeleri" çağrısı yapılmaktadır. Raporda, bilgisayar ve diğer elektronik iletişim cihazlarında en fazla uzmanlığa sahip ülke Güney Kore olarak sıralanırken, bilgi teknolojisinde en ileri ülkeler İrlanda, İsveç ve Birleşik Krallık olmuştur. Raporun OECD'nin 2015 Dijital Ekonomi Raporu'na göre Türkiye, akıllı telefon internet kullanımında Meksika'dan sonra ikinci sırada yer alarak birçok gelişmiş ülkeyi geride bırakmıştır. Şu anda teknolojiyi benimsememe seçeneğimiz bulunmamaktadır. İş güvenliğinde sensörler, kameralar, alıcı-vericiler, robot yazıcılar, akıllı binalar, akıllı makineler, otomasyonlu süpermarketler, robotlarla hizmet verilen oteller, dijital müşteri temsilcileri, dijital monitörler ve sanal asistanlar hayatımızın merkezine yerleşmiş olup daha da fazlası yakın gelecekte karşımıza çıkacaktır. OECD Bilim, Teknoloji ve Sanayi Konseyi (DSTI) bünyesinde faaliyet gösteren Dijital Ekonomi Politikası Komitesi (CDEP), politikalar geliştiren, standart ve göstergeleri tanımlayan ve ülkeler arasında en iyi uygulamaları paylaşan temel bir unsurdur. Gelecekte mobil devrimin iş dünyasını dönüştüreceği öngörülmektedir. "Her yerden bağlanın, her yerde

alışın" sistemi çalışanlara daha esnek çalışma olanakları sunarak, işverenlere daha düşük maliyetler ve daha iyi verimlilik vaat ediyor. Sanal ofisler, sabit hatlara ve kablolarla bağlı hayatın yerini alınmakta ve multimedya, anlık mesajlaşma, e-posta ve durum bilgisi gibi iletişim kanallarını tek ekranda birleştirmeyi, entegre iletişim ve iş süreçlerini optimize etmeyi amaçlamaktadır. Teknoloji ve dijital dönüşüm danışmanı olan Dr. Mark Baker'ın şirketlere aşağıdaki başlıca temel tavsiyeleri:

- Müşterilerin gerçekte ne yaptığını bilmek ve buna göre hareket etmek, müşterilere özel fırsatlar sunmak,
- Müşteri memnuniyetine odaklanmak,
- Hizmetleri teknolojiye dayalı hale getirmek,
- İş süreçlerinde sensörlerin ve büyük verinin kullanımı artırmak.

Bu nedenle özellikle Türkiye dijital dönüşüm açısından büyük fırsatlara sahiptir. Genç nüfusun, akıllı telefonların ve sosyal medyanın kullanım gücü oldukça yüksektir. Bu faydalardan yararlanmak için genç nüfusun etkin ve verimli kullanılması gerekmektedir. Çünkü dijital dönüşüm ve e-ticaret pazarında çok büyük bir potansiyel vardır. Ancak çatışan öncelikler ve güven eksikliği çoğu zaman dijital dönüşümü engelliyor gibi görünmektedir. İşletmeler genellikle dijital fırsatları karmaşık bir bulmaca olarak görmektedir. Bu aşamada geleneksel yollardan uzaklaşp yeni rotalar belirlenmelidir. Kurumsal dijitalleşme, dijital varlıkları parçalanmış bir BT altyapısı yerine, kuruluşa yeni gelir, büyüme ve değer getiren operasyonel sonuçlara dönüştürme sürecidir. Başka bir deyişle dijitalleşme, yeni iş modelleri geliştirmek, benzersiz müşteri deneyimleri yaratmak, yeni ürün ve hizmetler sunmak ve şirket kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlamak için bilgiyi, iş kaynaklarını ve dijital teknolojileri yeni kombinasyonlarla birleştirerek bu kaynaklara teknoloji uygulamak anlamına gelmektedir. Dijital dönüşüm, şirketin operasyonlarını değiştirmeden eski teknolojiyi yenisiyle değiştirerek şirketin dijitalleştirilmesi anlamına gelmemektedir. Üst düzey yönetimin, şirketlerinin bazen dijitale geçmediği halde dijitale geçtiği yanılsamasına kapılması kolaydır. Süreçler basitçe dijitalleştirilirse teknoloji, iş modelini veya büyüme süreçlerini değiştirmeden yalnızca mevcut süreçlerin kopyalanmasıyla uygulanmaktadır. Yeni teknolojiler bazen

retkenliği artırabilir ancak büyüme beklentilerini değiştirmez. Örneğin müşteri etkileşimini artıran ancak geliri artırmayan mobil kullanımı, dijital yöntemlerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu durumda müşteri, şirket ona ilişkiyi güçlendirmek için iyi bir neden vermediğinden başka seçenekleri değerlendirerek eski alışkanlığını sürdürmektedir. Büyüme yenilikçi bir dijital şirket gerektirmektedir. Dijital bir şirket olmak, büyük bir iç ve dış değişim anlamına gelmektedir. Dijital ağda başarılı olmak için şirketlerin bir takım temel yetkinlikleri geliştirmesi gerekmektedir. Dijital dönüşümün üç boyutu vardır: dijital stratejiyi şirketin stratejisi ve stratejik hedefleriyle koordine etmek, yeni iş modelleri geliştirmek (dijital strateji); dijital ürün ve hizmetlerin sunulması ve müşteri odaklı faaliyetlerin yeniden düzenlenmesi (dijital hizmetler) ve i operasyonların ve iş birliğinin dijitalleştirilmesi olarak sıralanabilmektedir.

Günümüzün tipik tüketicisinin dijital yaşam tarzı, insanların çalışma ve iş birliği yapma şeklini etkilemektedir. Bunlara "ikili kullanıcılar" denir; yani teknolojiyi hem iş hem de kişisel dijital yaşamlarında kullananlardır. Geliştirilmiş mobil bağlantı, evrimii iletişim, verilere ve analitik araçlara daha fazla erişim, çalışanların çalışma ortamlarına ilişkin beklentilerini artırıyor ve tüm kuruluşun rolünü güçlendiriyor. Bir şirket dijital bir işyeri yaratmada ne kadar başarılı olursa, ihtiyaç duyduğu yetenekleri çekme ve iş dönüşümünü hızlandıracak dijital açıdan akıllı bir kültür yaratma olasılığı da o kadar artmaktadır. Bu büyük Dijital dalғанın etkisi şirketler genelinde hissediliyor ve pazarlamadan finansa, insan kaynakları ve satışa kadar tüm sektörlerdeki iş liderleri teknoloji bütçelerini giderek daha fazla arttırıyor. Dijital işletmelerin başarı ya da başarısızlığı bu iş liderlerine bağlı olduğundan, bu işletmelerin doğal olarak dijital teknoloji yatırımlarının stratejilerini desteklemesini beklenmektedir. Software AG Türkiye Genel Müdürü Nil Bağdan, şunları söyledi: "Dijitalleşme bugün şirketin tamamına köklü değişimler getirirken, geleneksel uygulamalar buna ayak uyduramamaktadır. Departman yenilikçiliği ve evikliği değişime uyum yeteneğiyle ön plana çıkıyor. Dijital ağda yeni iş modellerinin başarısında sistemlerin en kritik faktör olduğu günümüzde, ürünler uzun vadeli iş kullanımına uygun olarak tasarlanmaktadır. Yeni iş süreçleri esnek, uyarlanabilir ve farklılaşan dijital teknolojilerle zenginleşmektedir. Artık dijital işletmeyi farklılaştıran en önemli unsur gelişmiş BT altyapısıdır. Başka bir deyişle BT, dijital işin temel işidir.

Dijital iş dünyasında süreç mükemmelliğinin yeni adresi, mikro hizmetlere odaklanan uyarlanabilir uygulamalardır.

2.3.2 Dijital dönüşümün uygulandığı sistemler. Dijital dönüşüm belirli aşamalarda gerçekleşse de kelimenin tam anlamıyla bir işletmenin ömrü boyunca gerçekleşmektedir. Dijitalleşmenin başlangıç noktası iş süreçlerinin değişimden önce tamamen dönüştürülmesi olduğundan birçok farklı araç yaratılmaktadır. Bu araçlardan bazılarını “ERP Yazılımı”, “3D yazıcılar”, “Web ve mobil Uygulamalar”, “Dijital Toplantı Odaları”, “VR Teknolojisi”, “5G” ve “Blockchain” olarak sıralayabiliriz.

2.3.2.1 ERP yazılımlar ile dönüşüm. ERP (Kurumsal Kaynak Planlama), şirketin ürün/hizmetinin önceden belirlenen stoklara göre sunumu için gerekli olan girdilerin, malzeme, makine ve işçilik gibi üretim faktörlerinin planlanması, kurumsal kaynak planlaması anlamına gelmektedir. MRP (Malzeme Kaynak Planlaması) ilk olarak malzeme planlaması amacıyla ortaya çıkmış ve daha sonra MRPII ile birlikte diğer üretim faktörlerini planlamak için geliştirilmiştir. Günümüzde ERP sistemleri yardımıyla bir organizasyonun süreçlerinin kapsamlı bir şekilde planlanması, izlenmesi, kaydedilmesi ve raporlanması, üretim/hizmetin hayata geçirilmesiyle neredeyse eş zamanlı olarak gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca İK, finans, tedarik zinciri, kalite, operasyonlar ve süreçler gibi organizasyonel fonksiyonların modüler olarak ve aynı iş sistemi veya platformla uygulanmasına olanak tanımaktadır, böylece organizasyon içerisinde bilgi akışı sürekli ve doğru bir şekilde sağlanmaktadır. Bu bakımdan şirketin dijital gövdesi demek yanlış olmaz. ERP sistemleri ve bunlara entegre edilen diğer özel yazılımlar aslında belirli iş süreci akışlarının izlenmesini gerektirmektedir. Bu nedenle ERP planlayan firmalar için süreç veya iş yapış şekli değişikliği kaçınılmazdır ve gerekli gelişimi sağlayan belki de en önemli unsurdur. ERP sistemlerinde SAP, Oracle, Logo gibi hazır yazılım/paket programların yanı sıra kurumların kendi ihtiyaçlarına göre yaptıkları ERP yazılımları da yaygın olarak kullanılmaktadır. İşin niteliğine ve gereksinimlerine göre daha detaylı veya standart uygulamalardan farklı yönetilmesi gereken süreçler için özel yazılımlar kullanılmakta ve bu yazılımlar dijital omurga dediğimiz ERP sistemleri ile entegre edilmektedir. Yıllar geçtikçe oldukça gelişmiş ve sınıfının en iyisi olarak adlandırılan bu çözümler, müşteri beklentilerine ve yeni yaklaşımlarla değişen iş koşullarına hızla uyum sağlamada çok önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Günümüzde bu çözümler; yapay

zeka, VR/AR, bulut bilişim, blockchain ve büyük veri analitiği gibi dijital dönüşümün birçok bileşeninde kullanılmaktadır.

2.3.2.2 3D Yazıcılar ile dönüşüm. Eklemeli üretim, ürünlerin bağımsız olarak katman katman üretildiği bir süreçtir. Müşterinin kendi yedek parçalarını satın alma zorunluluğu olmadan hızlı bir şekilde üretebildiği, müşteri-tedarikçi ilişkilerindeki değişiklikler yoluyla kitlesel kişiselleştirmeye olanak tanıyan önemli bir teknolojidir. Bu teknik daha çok hızlı prototip oluşturma ve özel araçlar için kullanılmaktadır.

2.3.2.3 Dijital toplantılar. Geçmişte İpek Yolları ve Baharat Yolları ticareti sosyal ve ekonomik kalkınmada çok önemli bir rol oynamıştı. Özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren ulaşımın hızının ve çok yönlülüğünün artması ve küreselleşme trendleriyle iş toplantıları, fuarlar ve kongreler yaygınlaşmış ve önemli etkileşim alanları haline gelmiştir. Ancak 21. yüzyılın başından itibaren iletişim teknolojisinin gelişmesi, hızı ve verimliliğiyle insanlar için cazip bir alternatif oluşturmuştur. Özellikle pandemi döneminde ve sonrasında telefon ve video konferans uygulamaları çok yaygınlaştı ve neredeyse tek iletişim aracı haline geldi. Dijital toplantı odaları, kişilerin bulundukları yerden bağımsız olarak çok katılımcılı toplantılar düzenlenmesine, belgeler üzerinde ortak çalışılmasına ve eğitim oturumları düzenlenmesine olanak tanır. Bu sayede zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanmaktadır.

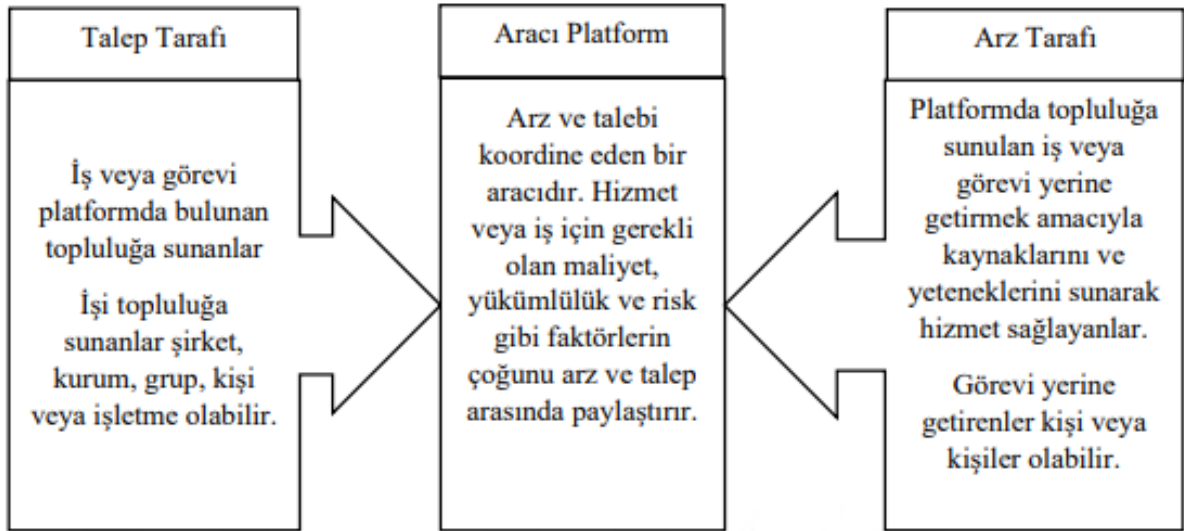
2.3.2.4 5G ve dönüşüm. VR (Sanal Gerçeklik) kavramı, fiziksel olarak var olan ortamların teknik yazılım ve donanım yardımıyla gerçek dışı (sanal) öğelere dönüştürülmesi olarak tanımlanabilir. Bu teknik mimarlık, mühendislik ve tıp gibi alanlarda yaygın olsa da sivil sektörde ve bilgisayar oyunu endüstrisinde de popülerlik kazanmıştır. Geline aşamada giyilebilir teknolojilerin de VR ile entegre bir şekilde geliştiği ve bu sistemlerin kullanımlarını anlamlı hale getirdiği bilinmektedir. Artırılmış gerçeklik, insanların gerçek ortamdan kopmadan çıplak gözle görülmesi mümkün olmayan durumları görme, tehlikeli durum ve egzersizleri güvenli bir şekilde gerçekleştirme, olaylar hakkında daha detaylı bilgi alma gibi farklı deneyimler yaşamasına olanak sağlamaktadır (Atasoy, Tosik ve Kocaman, 2017).

2.3.2.5 Blockchain. Blockchain teknolojisi, dijital dönüşümün en önemli parçalarından biri olup, kişiyi ve hatta bilgi güvenliğini etkileyen, " (şifreli) Zincir" teknolojisi ile "paydaşlar arası bilgi paylaşımı" sağlayan bir muhasebe programına dayanmaktadır. Ayrıca veriler Blockchain üzerinde depolandığında tamamı görünür oluyor ve fikir birliğine varıldığında girilen algoritmalar doğrulanabiliyor veya reddedilebiliyor. Söz konusu teknoloji başlangıçta Bitcoin adı verilen sanal para birimleri için ideal olarak değerlendirilse de artık birçok kriptografik ve indeksleme işleminde kullanılabilmektedir (Dündar, 2020). Farklı türde Blockchainler oluşturabilirsiniz. Toplamda 4 tip Blockchain (Blok Zincir) bulunmaktadır. Bunlar "konsorsiyum blok zincirleri", "yarı özel blok zincirler", "özel blok zincirler" ve "halka açık blok zincirler" olarak ayrılmaktadır. Konsorsiyum blok zincirinde, önceden belirlenmiş bir fikir birliğine tabidir, halka açık veya yarı halka açık olarak sunulabilir. Bu aynı zamanda "izinli blok zincirleri" olarak da bilinir ve en uygun iş şekli olarak tanımlanır. Yarı özel blok zinciri, genellikle tek bir şirket tarafından yönetilir, katılımcılar bu ağa izin veya davetle katılırlar. Özel kuruluşlar veya kendi devlet kurumları arasındaki iletişimde kullanılabilir. Özel blok zincirde kontrol; okuma, işleme ve fikir birliğine dahil olan kişileri belirleyen tek bir kuruluş tarafından sağlanmaktadır. Bu tür blok zincir %100 merkezîyettir ve bu da onu sanal ortamda kullanışlı kılmaktadır. Ek olarak, Bitcoin ve Ethereum halka açık blok zincirlerin önemli örnekleridir. Bununla birlikte dijitalleşme süreci için de önem taşıyan blok zincirler, farklı ve ihtiyaç duyulan blok zincirleriyle, üretim veya hizmet sektörü fark etmeksizin kamudan özel kuruluşlara kadar farklı uygulama alanları sunabilmektedir. Özel hizmet sektörü için de Endüstri 4.0'a uyumlu bir "E-değer zinciri konsepti" geliştirilebilir. Bu konseptte nihai üreticiden son tüketiciye kadar tüm süreçler güvenli, anlaşılır ve sorumlu bir forma dönüştürülebilmektedir. Zincir üyeleri bu fiyata kadar olan tüm süreçleri görebilir ve etkin bir iş ilişkileri ağı oluşturulabilir

2.4 Dijital Çalışma Platformları

Bir tür dijital platform olan dijital çalışma platformları, bireysel sağlayıcılar (platform çalışanları) ve işverenler (müşteriler) arasında aracılık yapmak için dijital teknolojileri kullanarak çalışmayı kolaylaştırmaktadır. Kısaca dijital çalışma platformları, bireysel sağlayıcılar ile işverenler arasında iş yapılmasını sağlayan,

çalışma hizmetlerinin çevrimiçi ortamda sunulması için pazar sağlayan sistemler olarak tanımlanmaktadır (ILO, 2021a). Dolayısıyla dijital çalışma platformlarının üç aktörü bulunmaktadır: platform, işverenler ve çalışanlar (Eurofound, 2018a: 2). Dijital çalışma seviyesi operatörleri Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Dijital çalışma platformu.

Platform araştırması üç taraftan oluşur: talep tarafı, arz tarafı ve aracı platformu. Platform, talep ve arz taraflarını birbirine bağlamada aracı rolü oynuyor. Platformun talep tarafı ise platforma iş veya görev gönderen kişilerden oluşuyor. Platformun arz tarafı platformun çalışanlarından oluşmaktadır. Teklif veren taraf, platformun türüne bağlı olarak bir veya daha fazla kişiden oluşabilir. Dijital iş platformlarında platform çalışanlarının yanı sıra çalışanları ve işverenleri koordine eden çalışanlar da bulunmaktadır. Örneğin platform şirketi Crowd Flower'da yaklaşık 100 çalışanın koordine ettiği yaklaşık 500 milyon kalabalık çalışan bulunmaktadır (Schmidt, 2017). Platformlar, çalışanlara ve müşterilere, platformların güncellenmesinden kaynaklanan fiyatlandırma veya koordinasyon gibi konularda iletişim kurabilecekleri bir telefon numarası vererek iletişim hizmeti sağlamaktadır. İşçi ve işverenlerin platformlarda sorun yaşaması durumunda genellikle çalışan, süreci koordine etmek üzere platform şirketinde görev almaktadır. Ancak çalışanların ve işverenlerin platformlarla telefon üzerinden iletişim kurması çok zor olduğundan e-posta yoluyla iletişim kuruyorlar. Bu nedenle işverenlerin ve çalışanların platformda yaşadığı sorunun çözülmesi oldukça uzun zaman almaktadır (Huws vd., 2017: 41).

Dijital çağın getirdiği yeniliklerle birlikte, iş dünyasının da dijitalleşmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Geleneksel ofis ortamından uzaklaşarak, çalışanların esnek zaman ve mekân düzenlemelerine olanak sağlayan dijital çalışma platformları, günümüz iş dünyasında önemli bir yer edinmiştir. Bu platformlar, iş süreçlerini verimli bir şekilde yönetmek, ekip çalışmasını kolaylaştırmak ve iletişimi güçlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Dijital çalışma platformları, farklı özellikleri ve fonksiyonlarıyla işletmelere çeşitli avantajlar sunmaktadır. Öncelikle, bu platformlar sayesinde çalışanlar, herhangi bir coğrafi kısıtlama olmaksızın internet bağlantısı olan her yerden işlerini yürütebilmektedir. Bu da çalışanların esnek çalışma saatleri ve uzaktan çalışma imkanı gibi avantajlar sağlayarak iş verimliliğini artırmaktadır. Ayrıca, dijital çalışma platformları sayesinde ekip üyeleri arasındaki iletişim kolaylaşmakta, proje yönetimi daha etkili bir şekilde gerçekleştirilmekte ve iş birliği artmaktadır. Bununla birlikte, dijital çalışma platformları sadece işletmelere değil, Freelancer (Serbest) çalışanlara da önemli faydalar sağlamaktadır. Freelancer çalışanlar, bu platformlar aracılığıyla çeşitli projelerde yer alarak gelir elde edebilmekte ve kendi işlerini yönetebilmektedir. Ayrıca, bu platformlar sayesinde Freelancer çalışanlar, müşterileriyle etkili bir şekilde iletişim kurabilmekte, projelerini organize edebilmekte ve ödemelerini güvenli bir şekilde alabilmektedir. Dijital çalışma platformları, işletmelerin ve bireysel çalışanların ihtiyaçlarına göre farklı özellikler sunmaktadır. Proje yönetimi, dosya paylaşımı, görev atama, takvim entegrasyonu, iletişim araçları gibi birçok fonksiyonu bünyesinde barındıran bu platformlar, kullanıcıların ihtiyaç duyduğu her türlü aracı bir arada sunarak iş süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, mobil uyumlulukları sayesinde kullanıcılar istedikleri zaman istedikleri yerden bu platformlara erişebilmekte ve işlerini yönetebilmektedir. Ancak, dijital çalışma platformlarının kullanımıyla birlikte bazı güvenlik endişeleri de ortaya çıkmaktadır. Özellikle, hassas verilerin paylaşılması durumunda güvenlik riskleri söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle, işletmelerin ve kullanıcıların bu platformları kullanmadan önce güvenlik konusunda gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Güçlü şifreler kullanmak, veri şifreleme teknolojilerinden faydalanmak ve güvenilir dijital çalışma platformları tercih etmek, güvenlik açısından önemli adımlardır.

Dijital çalışma platformları, belirli bir çalışma alanı ve zamana ait standart çalışma modellerini standart dışı hale getiren uzaktan çalışma uygulamalarının bir uzantısıdır. Kısacası, 1990'lı yıllarda uzaktan çalışma olarak tanımlanan şey, özellikle

2008-2009 mali krizini takip eden dönemde zamanla değişti ve büyüme gösterdi (Huws vd., 2017). Dijital çalışma ortamları, internetin gelişmesi ve dijital platformların ve coğrafi, iş veya kişisel bilgilerin büyük veri ve çevrimiçi kullanımı yoluyla entegrasyonu ile akıllı telefon, tablet ve bilgisayar teknolojilerinin zaman içinde daha ucuz ve daha taşınabilir hale gelmesiyle birlikte gelişmiştir. Teknolojinin, internetin ve dijital çalışma platformlarının yaygın kullanımı bireylerin veya şirketlerin hizmetlere, çalışanlara veya ürünlere 7/24 istedikleri zaman erişmelerini kolaylaştırmıştır (Degryse, 2017: 2). Dijital çalışma ortamları bu nedenle “isteğe bağlı” çalışma yapısına sahiptir. Dijital çalışma ortamlarının, içinde bulunduğumuz kapitalist sisteme alternatif mi, kapitalist üretim ve değişimin bir sonucu mu, yoksa birbirini besleyen, tehdit ve fırsatları da beraberinde getiren bir yapı mı olduğu hala tartışılmaktadır. Dijital çalışma platformlarının sınıflandırılması; örneğin heterojen yapısı, coğrafi farklılıkları, her an yeni bir faaliyet alanı bulunması ve dünya çapında çok hızlı yayılma ihtimali nedeniyle oldukça zordur. Aslında bugüne kadar yapılan araştırmalar dijital çalışma platformlarını öncelikle iki geniş kategoride ele aldı: Çevrimiçi Platformlar ve Konum Tabanlı Platformlardır.

2.5 İşgücü ve Dijitalleşme

Günümüzde teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesi, işgücü piyasasını da etkilemekte ve dijitalleşme kavramı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Dijitalleşme, iş süreçlerinin ve operasyonların dijital teknolojilerle iyileştirilmesi ve dönüştürülmesi anlamına gelmektedir. Bu durum, işgücü piyasasında yeni beceri ve yetkinliklerin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Geleneksel işgücü modelleri ve becerileri artık yeterli olmamakta, dijitalleşme sürecinde uzmanlaşmış bireylere olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu bağlamda, işgücünün dijitalleşmeye uyum sağlaması ve dijital beceriler kazanması gerekmektedir. Bununla birlikte, işverenlerin de dijitalleşme sürecine ayak uydurabilmeleri için çalışanlarını bu konuda eğitmeleri ve gerekli altyapıyı sağlamaları gerekmektedir. Dijitalleşme, işgücü piyasasında birçok avantajı beraberinde getirmektedir. Dijitalleşme sayesinde iş süreçleri daha verimli hale gelmekte, operasyonel maliyetler düşmekte ve rekabet avantajı elde edilmektedir. Ayrıca, dijitalleşme sayesinde çalışanlar da daha esnek bir çalışma ortamına kavuşmakta ve uzaktan çalışma imkanları artmaktadır. Ancak, dijitalleşmenin işgücü

piyasasında bazı zorlukları da beraberinde getirdiği unutulmamalıdır. Özellikle geleneksel çalışma alışkanlıklarına sahip çalışanların dijitalleşme sürecine uyum sağlaması ve yeni beceriler kazanması zaman alabilmektedir. Bu durum, işverenlerin çalışanlarını eğitmeleri ve destek vermeleri gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ayrıca, dijitalleşme sürecinde veri güvenliği ve gizliliği gibi konular da önemli bir yer tutmaktadır. İşletmelerin dijitalleşme sürecinde veri güvenliği politikalarına uygun hareket etmeleri ve çalışanlarını bu konuda bilinçlendirmeleri gerekmektedir. Aksi takdirde, veri sızıntıları ve güvenlik açıkları gibi problemler ortaya çıkabilir. İşgücü piyasasında dijitalleşme sürecine uyum sağlamak ve bu süreçten en iyi şekilde faydalanabilmek için işverenlerin ve çalışanların birlikte hareket etmeleri gerekmektedir. İşverenler, dijital becerilere sahip çalışanları işe alarak ve mevcut çalışanlarını eğiterek dijital dönüşüm sürecine liderlik etmelidir. Ayrıca, çalışanlar da kendilerini sürekli geliştirmeli ve dijital becerilerini güncel tutmalıdır. Dijitalleşme süreç yeniliklerine olanak sağlamaktadır. Süreç yenilikleri, performans ölçümleri ile etkilerinin görünür olduğu girdi ve çıktılar arasındaki ilişkiyi etkilemektedir. İşgücü verimliliği, işgücü maliyetinin ürettiği katma değer miktarıdır (İnce, 2018). Şirketin ihracat yönelimi ve çalışan nitelikleri gibi değişkenlerin etkisi analize dahil edilirse dijitalleşmenin genel etkisi daha görünür hale gelmektedir (İnce, 2018).

2.6 Sürdürülebilirlik

Antik çağlardan günümüze kadar insanlar, doğal haklarından biri olan mülkiyet hakkına sahip olmuşlardır. Bu hak kullanıldığında başkalarına ve çevreye zarar vermemelidir. Aksi halde bireylerin karşısına çeşitli yaptırımlar çıkacaktır. 18. ve 20. yüzyılda Sanayi Devrimi ile birlikte makine gücünün keşfi, bilinen çalışma anlayışını değiştirmiş ve doğal kaynakları her türlü yıkıma açık hale getirmiştir. 20. yüzyılda çevresel zararlar hissedilmeye ve bunun insanlar üzerindeki etkileri doğrudan gözlemlenmeye başlanmıştır. Hava kirliliği bu noktada öne çıkan en önemli sorunlardandır. 1952'de Londra'da yoğun hava kirliliği 4.000 kişinin ölümüne yol açmış, aynı dönemde Tokyo ve New York gibi birçok şehirde ölümler meydana gelmiştir (Keleş vd., 2015:116). Bu ve benzeri olaylar sonucunda insanlık küresel ölçekte önleyici tedbirlerin alınması gerektiğini fark etmiş ve çeşitli çözüm önerileri

geliştirilmeye başlanmıştır. Sürdürülebilirlik kavramı, idealist düşüncelerin ve insanın hayatta kalmasına yönelik çabaların bütünlüğünü temsil etmektedir. Bu kavram eski çağlardan beri var olmasına rağmen, 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Onaran, 2014:5). Bu bağlamda insanın çevresi ve kendi geleceğini kurtarmak için çözüm arayışlarından doğan sürdürülebilirlik kavramı, kelimenin tam anlamıyla süreklilik anlamına geldiğinden eski bir kavramdır. Sürdürülebilirlik kavramının ilk kullanımı ahşap ve ormancılık yoluyla olmuştur. Kömürün yakıt olarak kullanımı henüz yaygınlaşmamışken ve sanayi devrimi henüz başlamamışken, odun çeşitli işlemlerde yakıt olarak yaygın biçimde kullanılıyordu. Böylece ağaçlara bağımlılık ormancılık sektöründe düzenlemelerin uygulanması gerektiği fikrini doğurmuştur. Bu dönemde sürdürülebilirlik kavramı ilk kez 1713 yılında Hans Carl von Carlowitz tarafından kullanılmış olup, "yaşlı ağaçların kesilmesi ile yeterli sayıda genç ağacın bakımının yapılması gerektiği içermektedir" (Pisani, 2006:85-86). Sürdürülebilirlik kavramı oldukça geniştir ve tüm önemli faaliyetler için kullanılabilirliği gibi pek çok konuyu da bünyesinde barındırabilir. Bu bağlamda ormanların sürdürülebilirliği, sürdürülebilir şehirler, sürdürülebilir tarım ve sürdürülebilir işletmecilik örnek olarak alınabilmektedir (Alpagut, 2010:65). Hatta Engelman (2013)'e göre sürdürülebilirlik kelimesi günlük dilde kullanımının artması nedeniyle "yeşil büyüme" gibi çevresel değerlere gönderme yapan birtakım kavramlarda kullanılan yeşil sıfatıyla eş anlamlı hale gelmiştir. Günümüzde sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma kavramıyla eş tutulmaktadır. Bugün anladığımız şekliyle sürdürülebilir kalkınma kavramı, 20. yüzyılda çevre sorunlarının ortaya çıkmasıyla doğmuş ve gelişmiştir. Bu kavram ilk kez Brundlant Raporu olarak da bilinen "Ortak Geleceğimiz"de yer almıştır. 1987 yılında Birleşmiş Milletler. Daha önce 1972 yılında Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Stockholm Konferansında çevre sorunlarının var olduğu ve kapsamlı önlemlere ihtiyaç duyulduğu kabul edilmiş ve bu çözüm arayışında sürdürülebilir kalkınmanın bir çözüm noktası olarak ortaya çıkışı 1987 yılında fark edilmiştir.

2.6.1 Sürdürülebilirlik kavramının tarihsel gelişimi. Son yıllarda iklim felaketlerinin sıklaşmasıyla birlikte ortaya çıkan iklim değişikliği ve bu değişikliklerin geri dönüşü olmayacak seviyelerde olup olmadığı konusunda tartışmalar başlamıştır. 2007'de Birleşmiş Milletler Uluslararası İklim Değişikliği Panelinden (IPCC) bilim

insanları, bu değişime en büyük katkının karbondioksit emisyonlarından geldiğini ve bu emisyonlardaki artışın neredeyse tamamının karbondioksit emisyonlarından kaynaklandığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca bunun sebebinin de insanlar olduğu belirtilmiştir. Bu durum toplumları ve ülkeleri iş dünyasının sürdürülebilirlik kavramına olan ilgisini her anlamda artırdı ve bu konuya ilişkin politika ve stratejiler geliştirilmesi gerektiği tartışılmaya başlanmıştır. Sürdürülebilirliğe, iş dünyası açısından ve daha birçok farklı açıdan yaklaşılabılır. Örneğin üretimde sürdürülebilirlik kavramı genel olarak üretim sürecinde çevreye verilen zarar ve olumsuzluklara tepki olarak ortaya atılmaktadır. Kurumsal sosyal sorumlulukların getirdiği ve ortaya çıkan olumsuzlukları ortadan kaldırmak için geliştirilen strateji ve yaklaşımlar uzun süredir dünyanın gündemindedir. Bu anlamda ürün tasarımından malzeme geri dönüşümüne kadar imalat süreçlerinde farklı yaklaşım ve stratejilerin geliştirilmesi kaçınılmazdır. Bu yaklaşımların tümü sürdürülebilir üretim kavramıyla ifade edilebilmektedir. Günümüzde sürdürülebilirlik kavramı, tarım sektöründe de önem kazanmıştır. Sürdürülebilir tarım yöntemleri, doğal kaynakların korunması ve toprağın verimliliğinin artırılması için kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında organik tarım, entegre tarım ve biyolojik mücadele yöntemleri yer almaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı, tarım sektörünün yanı sıra diğer sektörlerde de önem kazanmıştır. Endüstriyel üretim süreçleri, enerji üretimi gibi alanlarda da sürdürülebilirlik ilkeleri göz önünde bulundurulmaktadır. Bu sayede doğal kaynakların korunması ve çevrenin korunması sağlanmaktadır.

Sanayi devrimi ve sonrasında ülkelerin hızla gelişmesi ve ticaret ağlarının artmasıyla birlikte, insan ve doğa arasındaki ilişki büyük oranda kopmuştur. Yenilenebilir veya yenilenemez olmasına bakılmaksızın doğal kaynaklar düşüncesizce yok edilmeye başlanmıştır. 1962 yılında Rachel Louise Carson tarafından yazılan ve çevre kirliliğini konu alan Sessiz Bahar adlı eser Batı dünyasında büyük yankı uyandırmıştır. Bu araştırmayla birlikte sanayileşmenin ekosisteme verdiği zararlar yavaş yavaş gündeme gelmiştir (Bozlağan, 2005). 1970'lerdeki petrol krizi sırasında artan petrol fiyatları fiyatlarıyla birlikte ekonomik büyüme yavaşladı, organizasyonlar farklılaştı ve bunları daha etkin kullanmak için stratejiler geliştirilmeye başlanmış, 1970-1985 ortalarında tüketici hareketleri ile yeni düzenlemeler artmıştır (Aktaş, 2017:63). Sürdürülebilirlik bu dinamiklerle birlikte artarken, 1972 yılında Club of Rome'un yayınladığı "Büyümenin Sınırları" başlıklı rapor ve Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Stockholm Konferansında sürdürülebilirliğe yönelik ilk adımı

atmıştır. Bununla beraber sürdürülebilirliğin küresel bir zorunluluk haline geldiği, yani o döneme kadarki sanayileşme ve ekonomik kalkınma anlayışına, ekosistemlerin bütünlüğünü koruma anlayışının da eklenmeye başladığı söylenebilir. Böylece ekonomik ve sosyolojik gerçekleri göz ardı etmeden mevcut sistem içerisinde önleyici politikalar geliştirerek kaynakların gelecek nesillere aktarılması amaçlanmaktadır.

2.6.2 Sürdürülebilir Kalkınma. Sürdürülebilirlik ifade edilirken sıklıkla ekonomik kavramlarla birlikte ele alınmaktadır. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından tanımlandığı şekliyle sürdürülebilir kalkınma kavramı “İnsan ihtiyaçlarının bugünden gelecek nesillere kadar ödün vermeden karşılanmasıdır” (UN, 1987) şeklinde ifade edilmektedir. Birleşmiş Milletler 2005 Dünya Zirvesi'nde sürdürülebilir kalkınma üç alt başlıkta tanımlandı: ekonomik kalkınma, sosyal kalkınma ve çevrenin korunmasıdır (BM, 2005:s.12). Ekonomik kalkınmada sürdürülebilirliğin sağlanması, küresel kaynakların sınırlı olması nedeniyle ekonomik faaliyetlerde kaynakların dikkatli kullanılmasını gerektirmektedir. Toplumsal kalkınma açısından sürdürülebilirlik, tamamen tüketime dayalı bir toplumdaki, çevreye duyarlı ve bu tüketimin farkında olan bir topluma geçişi ifade etmektedir. Çevre koruma açısından sürdürülebilirlik, çevreyle etkileşimde ve geri dönüşüme yönelik faaliyetlerde bulunulduğunda çevreyi en doğal haliyle muhafaza edebilecek davranışların benimsenmesi olarak tanımlanabilir. Ekolojik çevre insan faaliyetleri nedeniyle zarar görmekte veya yok edilmektedir. Birleşmiş Milletler bünyesinde sürdürülebilir kalkınmaya büyük önem verilmektedir. Ülkelerin bu konuya gereken önemi vermesini ve yöneticilerin ulusal düzeyde sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen politikalar geliştirmesini sağlamak amacıyla birtakım öneriler geliştirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın temel amacı, gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakmak ve kaynakları verimli bir şekilde kullanarak dünya ekonomisini sürdürülebilir hale getirmektir. Sürdürülebilir kalkınma, çevre ve ekonomi arasındaki dengeyi sağlamayı hedefler. Bu dengeyi sağlamak için çevrenin korunması ve kaynakların verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle, sürdürülebilir kalkınma kapsamında çevre dostu teknolojilerin kullanımı teşvik edilmekte ve atık yönetimi gibi konulara özel önem verilmektedir. Sürdürülebilir kalkınma aynı zamanda sosyal adaleti de gözetir. Bu kapsamda, toplumun tüm kesimlerinin ekonomik ve sosyal açıdan gelişmesi hedeflenmektedir. Bu hedefe ulaşmak için eğitim, sağlık, barınma gibi temel ihtiyaçların karşılanması ve iş imkanlarının

arttırılması gibi konulara özel önem verilmektedir. Birçok ülke, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda politikalar geliştirmekte ve uygulamaktadır. Bu politikaların uygulanması için uluslararası iş birliği ve koordinasyon da önemlidir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Temaları, dünya genelinde sürdürülebilir bir gelecek inşa etmeye yönelik kapsamlı bir çerçeve sunar. Bu temalar, insanların refahını, çevresel korumayı ve ekonomik büyümeyi bir arada ele alarak sürdürülebilir kalkınmayı destekler.

Fakirlik: Dünyadaki en büyük zorluklardan biri olan fakirlik, sürdürülebilir kalkınmanın önündeki en büyük engellerden biridir. BM, yoksulluğun her türünün ortadan kaldırılmasını, özellikle de aşırı yoksulluğu hedefleyerek insanların temel ihtiyaçlarına erişim sağlamayı amaçlar. Fakirliğin azaltılması, gelir eşitsizliklerinin giderilmesi ve sosyal koruma sistemlerinin güçlendirilmesi ile mümkündür.

Yönetim: İyi yönetim, sürdürülebilir kalkınmanın kritik bir unsurudur. Bu tema, şeffaflık, hesap verebilirlik, katılımcılık ve hukukun üstünlüğü gibi ilkeleri vurgular. BM, adil ve kapsayıcı kurumların oluşturulmasını teşvik ederek, barış, adalet ve güçlü kurumlar hedefine ulaşmayı amaçlar.

Sağlık: Her bireyin sağlıklı bir yaşam sürmesi, sürdürülebilir kalkınmanın temel taşlarından biridir. BM, tüm insanların sağlık hizmetlerine erişimini sağlamak, sağlık eşitsizliklerini azaltmak ve salgın hastalıklarla mücadele etmek için küresel sağlık sistemlerini güçlendirmeyi hedefler. Bu kapsamda, anne ve çocuk sağlığı, bulaşıcı hastalıklar ve evrensel sağlık hizmetleri gibi alanlarda çeşitli stratejiler geliştirilmiştir.

Eğitim: Kaliteli eğitim, bireylerin yaşamlarını iyileştirme ve toplumsal gelişmeyi hızlandırma potansiyeline sahiptir. BM, herkes için kapsayıcı ve eşitlikçi bir eğitim sağlanmasını, yaşam boyu öğrenme fırsatlarının teşvik edilmesini hedefler. Eğitim, yoksulluğun azaltılmasından cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına kadar birçok alanda sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlar.

Demografik Faktörler: Demografik değişimler, sürdürülebilir kalkınmayı şekillendiren önemli unsurlardır. Nüfus artışı, yaşlanma, göç ve şehirleşme gibi demografik faktörler, ekonomik ve sosyal politikaların planlanmasında dikkate alınmalıdır. BM, bu değişimlerin yönetilmesini ve toplumların bu değişikliklere uyum sağlamasını desteklemektedir.

Doğal Hava Değişiklikleri: İklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini tehdit eden en büyük küresel zorluklardan biridir. BM, iklim değişikliğiyle mücadele etmek, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğine karşı dirençli altyapılar inşa etmek için küresel iş birliğini teşvik eder.

Atmosfer: Atmosferin korunması, insan sağlığı ve çevre açısından kritik öneme sahiptir. Hava kirliliğinin azaltılması, ozon tabakasının korunması ve iklim değişikliğinin önlenmesi için uluslararası çabalar devam etmektedir. BM, temiz hava ve sağlıklı bir atmosferin sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenleri olduğunu vurgular.

Karalar: Toprak ve ormanlar gibi karasal ekosistemlerin korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve insan faaliyetlerinin neden olduğu toprak bozulmasının önlenmesi, sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir parçasıdır. BM, ormanların, dağların, çölleşme tehdidi altındaki alanların ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını teşvik eder.

Okyanuslar, Denizler ve Kıyılar: Okyanuslar ve denizler, küresel iklimin düzenlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve milyarlarca insanın geçim kaynağının sağlanmasında hayati bir rol oynar. BM, denizlerin ve okyanusların sürdürülebilir kullanımını teşvik etmek, deniz kirliliğini azaltmak ve deniz ekosistemlerini korumak için çeşitli girişimler yürütmektedir.

Tatlı Su: Tatlı su kaynakları, insan hayatı için vazgeçilmezdir. BM, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini teşvik ederek, su kıtlığını önlemek, su kalitesini iyileştirmek ve suya erişimi evrensel hale getirmek için çalışmalar yapmaktadır.

Biyolojik Çeşitlilik: Biyolojik çeşitlilik, ekosistemlerin sağlığı ve insanların refahı için temel bir unsurdur. BM, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı için uluslararası işbirliği ve politika geliştirilmesini teşvik eder.

Ekonomik Kalkınma: Sürdürülebilir ekonomik kalkınma, toplumların refahını artırmak için gereklidir. BM, iş fırsatlarının yaratılmasını, ekonomik büyümenin desteklenmesini ve sürdürülebilir kalkınma için gereken ekonomik yapının güçlendirilmesini amaçlar.

Küresel Ekonomik Ortaklık: Küresel sorunlarla başa çıkmak için ülkeler arasında güçlü bir işbirliği gereklidir. BM, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için güçlü bir küresel ortaklık kurulmasını teşvik eder. Bu ortaklık, kalkınma yardımları, teknoloji transferi, ticaret ve borç yönetimi gibi alanları kapsar.

Tüketim ve Üretim Kalıpları: Sürdürülebilir tüketim ve üretim, kaynakların verimli kullanımını ve çevresel etkilerin en aza indirilmesini gerektirir. BM, tüketim ve üretim kalıplarını daha sürdürülebilir hale getirmek için yenilikçi yaklaşımlar ve politikalar geliştirilmesini teşvik eder.

Mevcut tüketim alışkanlıkları ve üretim teknolojileriyle insan yaşamını uzun vadede sürdürmek mümkün görünmüyor. Dolayısıyla doğanın sunduğu bu kaynaklardan yararlanılırken, doğanın yarattığı uzun vadeli etkilerin de dikkate alınması gerekir. Bu durum, bu kaynakların her türlü insan faaliyetinde nasıl değerlendirilmesi gerektiği sorusunu gündeme getirmektedir. Örneğin, ormansızlaşma ve küresel ısınmanın neden olduğu kötü hava koşulları nedeniyle, 1998 yılındaki küresel zararlar 90 milyar doları aşarak önceki 10 yılda yaşanan toplam zararları geride bırakmıştır (Hawken, Lovins ve Lovins, 2000:19). Bu zararların maliyeti dikkate alındıkça doğal sermayeyi de hesaba katan ekonomik modeller tartışılmaya başlandı. Bunlar arasında öne çıkan ekonomik modeller Paul Hawken, Amory Lovins ve Hunter Lovins'in doğal kapitalizmidir. Doğal kapitalizmde kâr ve rekabet gücünün yaratılacağı, doğayı korumanın ise şirketlerin üretim süreçlerine başka bir şekilde yaklaşmasıyla sağlanabileceği ileri sürülmektedir (Lovins, Lovins ve Hawken, 2007:174). Sürdürülebilir kalkınma kavramı, Birleşmiş Milletlerin "Ortak Geleceğimiz" raporunda da belirtildiği gibi, gelecek nesillerin haklarını korurken, doğal kaynakların kullanımına yönelik mevcut ihtiyaçların karşılanmasını içermektedir. Raporun ilerleyen bölümlerinde bu anlayışın iki temel kavramı ele aldığı söylenmektedir (UN, 1987:42):

- “İhtiyaçlar” kavramı, özellikle dünyadaki yoksulların temel ihtiyaçları, bu ihtiyaçlara öncelik verilmesi gerektiğini öne sürmektedir.
- Teknolojinin ve sosyal organizasyonun mevcut ve gelecekteki ihtiyaçları karşılama becerisine dayattığı “sınırlar” fikri. Bu nedenle sosyo-ekonomik kalkınma hedefleri açıklanırken gelişmiş, gelişmekte olan, pazar odaklı olsun ya da olmasın tüm ülkelerde sürdürülebilirliğin esas alınması gerektiği vurgulanıyor. Kalkınma politikaları kaynaklara erişimdeki ve maliyet ve faydaların dağıtımındaki değişiklikleri hesaba katmadıkça, fiziksel sürdürülebilirlik garanti edilemez (UN, 1987:42/1).

Görüldüğü gibi Birleşmiş Milletler, sürdürülebilirlik kavramının gelişmiş veya gelişmekte olan tüm ülkelerde uygulanmasını hedeflemektedir. Doğaya bütünsel bir yaklaşım benimsenerek, kalkınma politikalarında ekonomi ile doğal denge arasındaki bağın dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir. Sürdürülebilirliğin Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen 17 temel hedefi vardır. Bunlar; Yoksulluğun sona erdirilmesi, sağlık ve yaşam kalitesi, kaliteli eğitim, cinsiyet eşitliği, içme suyu ve sanitasyon, temiz ve erişilebilir enerji, insana yakışır iş ve ekonomik büyüme, endüstriyel inovasyon ve altyapı, eşitsizliğin azaltılması, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu üretim ve tüketim odağı, iklim eylemi, suda yaşam, karada yaşam, barış ve adalet ve güçlü kurumlar ve hedefler için ortaklıklar (UNDP, 2015).

2.6.3 Kurumsal sürdürülebilirlik. Sürdürülebilirlik kavramı tarih boyunca sürekli kullanılan bir kavramdır. Ancak bugün kullandığımız şekliyle sürdürülebilirlik kavramı Brundtland Raporu'nda yer almadan önce “Büyümenin Sırrı” başlıklı bir raporda geçiyordu. Raporda ekonomi ve çevre arasındaki ilişki ve üretimin çevreye verdiği zarar tartışılmaktadır. Raporun ardından 1972 yılında Stockholm'de düzenlenen “Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı”, sürdürülebilir kalkınma ve kalkınmanın çevresel boyutlarına odaklanan ilk uluslararası etkinlik olarak kabul edilmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı 1992 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda sürdürülebilir kalkınmanın korunması için yapılması gereken fedakarlıklar tartışılmıştır. Sürdürülebilirlik kavramı, günümüz toplumu ile gelecek nesiller arasında denge ve uyumun sağlanması olarak açıklanabilir. Sürdürülebilirlik devam eden ve hiç bitmeyen bir süreçtir. Toplumun dünya ile kurduğu uyumu ve bu uyumun devamlılığını temsil etmektedir. Günümüzde kurumsal sürdürülebilirlik olarak kullanılmaya devam eden bu kavramın kapsamı yıllar geçtikçe büyümüştür ve şirketlerin sosyal, ekonomik ve çevresel sorumluluklarını ticari faaliyetlerine entegre etmesi olarak tanımlanabilir (Kara, 2020:8). Kurumsal sürdürülebilirlik, iş fırsatlarını değerlendiren ve bu fırsatları değerlendirirken ekonomik, sosyal ve çevresel riskleri de dikkate alan bir iş yaklaşımıdır (Sancar, 2013). Tanım olarak kurumsal sürdürülebilirlik, bir şirketin sosyal ve çevresel kaygıları ticari faaliyetlerine entegre ettiğini gösteren etkileşimleri ifade eder. Her şirket, şirketin çalışma koşullarına uygun olarak kendine özgü sürdürülebilir kalkınma hedeflerini, organizasyonel hedeflerini ve stratejilerini ortaya koymaktadır (Marrewijk ve Werre, 2002).

Günümüzde nüfus artışı, doğanın tahrip edilmesiyle beraber ortaya çıkan çevre kirliliği, küresel ısınma gibi pek çok konu sıklıkla tartışılıyor. Ekonomik faaliyetlerin doğaya ve çevreye zarar vermeden yürütülmesini ve bu olgunun diğer şirketler tarafından benimsenmesini sağlamayı amaçlayan sürdürülebilir kalkınma bu açıdan çok önemli bir yere sahiptir. Bu kavramın ortaya çıkmasına neden olan önemli faktörlerden biri gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren büyük şirketlerin yalnızca üretime odaklanmasıdır (Engin, 2013:87) Kurumsal sürdürülebilirliğe ilişkin gelişmelerin ardından şirketler sürdürülebilirlik raporları ve sürdürülebilirlik göstergeleri yayınlamaya başlamıştır.

Son yıllarda gelişmekte olan ülke borsaları, yatırımcılara bilgi sağlamak ve uluslararası yatırımcıları çekmek amacıyla belirli kararlar almaya başlamıştır (Ersoy, 2016:44). Günümüzde şirketlerin performansı yalnızca ekonomik verilerle değil, aynı zamanda çevresel ve sosyal riskleri nasıl yönettikleriyle de değerlendiriliyor. Örneğin şirketler doğaya zarar veren faaliyetler nedeniyle boykotlarla ve itibar kaybıyla karşı karşıya kalabilir. Sürdürülebilirlik Endeksi, işletmelerin tüm bu risklerle mücadele etmesine ve bunlara karşı strateji oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Ersoy, 2016:44). Sürdürülebilirliği hedefleyen şirketler, kaynakları daha verimli kullanacakları için geleceğe yönelik daha kolay yatırım fırsatlarından yararlanacaklar. Bu sayede paydaşlar nezdinde olumlu bir izlenim elde etmenin yanı sıra şirketin ekonomik gelişimine de katkıda bulunurlar (Güler, 2019:6). Türkiye'de iş sürdürülebilirliğine ilişkin şu anda herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Ancak BIST ve birçok STK, iş dünyasında sürdürülebilirlik konusunda eğitim ve seminerler düzenleyerek ülkemizde sürdürülebilirlik anlayışını geliştirmeyi amaçlamaktadır. Son yıllarda borsada işlem gören şirketlerin sürdürülebilirlik raporlarının yayınlanmasına ilişkin bazı uygulamalar geliştirildi. Bu sayede şirketler sürdürülebilirlik uygulamalarını ve iş risklerini paydaşlarla ve kamuoyuyla kolay ve şeffaf bir şekilde paylaşmaktadır (İMKB, 2011:9).

İş Sürdürülebilirliği Endeksi, önde gelen, yatırım yapılabilir ve sürdürülebilir şirketleri içerir. Sürdürülebilirlik raporu yayınlayan ve yüksek düzeyde sürdürülebilirlik performansı sergileyen şirketler endekste yer almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma açısından performans ölçülürken şirketlerin ekonomik ve sosyal performansı çevresel sürdürülebilirlik kavramlarının önemi ve bu kavramlar çerçevesinde yürütülen faaliyetler ele alınmaktadır. Böylece şirketler Sürdürülebilir İş Endeksi'ne dahil olduklarında sürdürülebilirlik uygulamalarını paydaşlarla ve

kamuoyuyla paylaşıyorlar. Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan şirketler yıl boyunca incelenerek kriterleri karşılayıp karşılamadıkları kontrol edilmektedir. Kurumsal sürdürülebilirlik endeksi, şirketin ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlere duyarlılığı ve bunların şirketin karar alma mekanizmasına ve risk yönetimine yansımaları olarak ortaya çıkabilmektedir. BIST Sürdürülebilir Kalkınma Endeksi, 4 Kasım 2014 tarihinde XUSR koduyla yayınlanmaya başlamıştır. Endeks, yılda bir kez Ekim-Kasım ayları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Sürdürülebilirlik Endeksi yayınlandığı tarihte BIST te 30 şirketlerini olsa da 2019 yılından itibaren 100'den fazla şirket endekste yer almaktadır (www.borsaistanbul.com). BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nin sermaye piyasalarına ve iş dünyasına önemli katkı sağlayacağı söyleniyor. Bunun temel nedeni şirketlerin yeni yatırım ürünleri geliştirmesi ve doğal kaynaklar, sağlık, güvenlik, istihdam gibi konuların giderek önem kazanmasıdır. Bu sayede işletmelerin hem Türkiye hem de dünya için önemli olan sürdürülebilirliğe katkısı performans göstergeleri kullanılarak bağımsız ve objektif bir şekilde belirlenmektedir. Performans değerlendirmesi sonuçlarına göre ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda yüksek performans puanına sahip şirketler sürdürülebilirlik endeksine dahil edilecektir. Böylece sürdürülebilirlik endeksi sayesinde şirketler rekabet avantajı elde etmek, kurumsal tanınırlık ve itibar da endeksin katkılarından biridir.

2.6.3.1 Kurumsal sürdürülebilirlikle ilgili kavram ve teoriler. 20. yüzyıl

Sanayi Devrimi'nin etkisiyle ekonomik refahın arttığı bir dönem olmuştur. Sanayileşme süreciyle birlikte nüfus dağılım dengesi kentleşmeye doğru derinleşmeye başlamıştır. Öte yandan dünya savaşlarının sona ermesiyle birlikte kaydedilen nüfus artışı dünya çapında birçok ülkeyi sarsmıştır. Sosyal ve Ekonomik gelişmeler olumsuz çevresel ve sosyal sonuçlara neden olmuştur. Bu olumsuzluklar, doğal kaynakların tahribatı, yenilenemeyen enerji kaynaklarının hızla tüketilmesi, sermayenin üretimin en önemli faktörlerinden biri olduğu temel işçi haklarının korunması gibi sorunların ele alınması gerektiği konusunda farkındalığı artırmıştır (Özmehmet, 2008). Bu gelişmeler doğrultusunda, tanımı ve başlangıçtaki gelişimi itibariyle uluslararası olan sürdürülebilir kalkınma, giderek küresel perspektiften yerel düzeye kadar ülke, bölge ve kuruluşlar için hedeflenen ve uygulanan bir kavram haline gelmiştir (Altuntaş ve Türker, 2012).

Kurumsal sürdürülebilirlik stratejilerindeki kazanımların kaynak temelli yaklaşım çerçevesinde geliştirildiği söylenebilir. Kaynak temelli yaklaşım, bir firmanın tüm maddi ve maddi olmayan varlıklarının değerinin, benzersizliğinin ve eksikliklerinin firmanın değerini belirlediğini savunmaktadır. Sürdürülebilirlik stratejileri kaynak temelli yaklaşımla şirketlerin pazar değerinin artırılmasını amaçlamaktadır. Yönetim ekibinin tüm üyeleriyle ilişkiler, yöneticilerin yönetmesi gereken temel varlıklardır ve örgütsel zenginliğin ana kaynağıdır. Bu görüşe göre bir şirket, paydaşlarının mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamalıdır. Çünkü değer yaratma süreçleri eksiksizdir, paylaşılr ve paydaşların beklentilerini karşılamaktadır. Yani bir işletmenin devamlılığının; Paydaş ağındaki ortaklar, yatırımcılar, çalışanlar, müşteriler, kamu otoriteleri, genel kamuoyu ve sivil toplum gibi paydaşlarla kurulan ilişkilerin sürekliliğini belirleyen geniş bir perspektiften değerlendirilmesi gerekmektedir. Paydaş yaklaşımı kapsamında Artiach ve diğerleri tarafından yürütülen araştırma kapsamında (2010), Dow Jones Sürdürülebilirlik Endeksi'nde üst sıralarda yer alan şirketleri, endekste yer almayan şirketlerle karşılaştırmaktadır. Sonuçlar, endekste yer alan şirketlerin diğer şirketlerle karşılaştırıldığında büyüklük, karlılık ve büyüme açısından önemli farklılıklara sahip olduğunu, karlılıklarının ve büyüme potansiyellerinin, şirketlerin sürdürülebilir kalkınma açısından performansına yüksek düzeyde yatırım yapılmasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Yukarıda belirtilen yaklaşımlara ek olarak, sürdürülebilir stratejiler izleyen şirketler yatırımcılar tarafından daha az riskli olarak değerlendirilmektedir (Orlitzky vd., 2001). Bu nedenle yatırımcılar için daha çekici olduğu düşünülmekte ve bunun da kar üzerinde olumlu etkisi bulunmaktadır. Böylece borsalar aynı zamanda şirketlerin şeffaflığını ve hesap verebilirliğini de sağlamaktadır. Bu bağlamda ilk sürdürülebilirlik endeksleri Dow Jones (1999) ve Financial Times Stock Exchange (FTSE) (2001) tarafından oluşturulmuştur (BIST, 2014:36). Ülkemizde de Borsa İstanbul, sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek amacıyla BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'ni geliştirmiş ve sürdürülebilirlik değerlendirmesine ilk olarak 2014 yılında başlamıştır (BIST, 2015:3).

2.6.3.2 Kurumsal sürdürülebilirlik kavramının uygulama modelleri.

Kurumsal sürdürülebilirlik kavramı, günümüz iş dünyasında önemli bir yer tutmaktadır. Şirketlerin faaliyetlerini sürdürürken çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini göz önünde bulundurması, sürdürülebilirlik ilkelerine uygun hareket etmesi

gerekmektedir. Bu nedenle, kurumsal sürdürülebilirlik kavramının uygulama modelleri üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Bir şirketin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşabilmesi için çeşitli uygulama modelleri kullanılabilir. Bu modeller, şirketin faaliyetlerini çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan sürdürülebilir hale getirecek stratejileri içermektedir. Çevresel açıdan sürdürülebilirlik için şirketler, enerji verimliliği, atık yönetimi ve su tasarrufu gibi konulara odaklanmalıdır. Enerji verimliliği sağlamak için yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yapılabilir veya enerji tüketimi azaltılabilir. Atık yönetimi ise geri dönüşüm ve geri kazanım gibi uygulamaları içermektedir. Su tasarrufu ise suyun etkin bir şekilde kullanılması ve su kaynaklarının korunması anlamına gelmektedir. Sosyal açıdan sürdürülebilirlik ise şirketin çalışanları, tedarikçileri ve toplumla olan ilişkilerine odaklanmaktadır. Şirketler, çalışanların eğitim ve gelişimine önem vererek onların yeteneklerini geliştirebilir ve motivasyonlarını artırabilir. Aynı zamanda, tedarikçilerle yapılan iş birlikleri ve toplumla gerçekleştirilen sosyal sorumluluk projeleri de sosyal açıdan sürdürülebilirliği destekleyen uygulamalardır. Ekonomik açıdan sürdürülebilirlik ise şirketin finansal performansını ve uzun vadeli büyüme stratejilerini içermektedir. Şirketler, maliyetleri azaltmak için verimlilik projelerine odaklanabilir ve yeni pazarlara giriş yaparak gelirlerini artırabilir. Aynı zamanda, şirketlerin finansal raporlama süreçlerini iyileştirmesi ve paydaşlarla etkili iletişim kurması da ekonomik açıdan sürdürülebilirlik için önemlidir. Kurumsal sürdürülebilirlik kavramının uygulama modelleri, her şirketin özel ihtiyaçlarına ve sektörüne göre farklılık gösterebilir. Ancak, çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyen ve bu ilkeleri faaliyetlerine entegre eden şirketler, gelecekte başarılı olma şansını artıracaktır. Bu nedenle, şirketlerin kurumsal sürdürülebilirlik kavramını benimsemesi ve uygulama modellerini geliştirmesi önemlidir.

2.7 Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma

Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma ilk olarak; 1972 Stockholm Konferansı’nın etkisiyle; Üçüncü Beş Yıllık Planda çevre sorunları başlığı altında ele alınmıştır (Egeli, 1996). 1978 yılında Başbakanlık Çevre İşlerinden Sorumlu Rektör Yardımcılığının kurulmasıyla sürdürülebilirlik ülke politikasına girmiş ve 1982 anayasasıyla çevre koruma kavramı anayasamıza dahil edilmiştir (Budak, 2000). O yıldan sonra doğal kaynakların yönetimi üzerine çalışılmaya başlandı. Örneğin 1986 tarihli Hava Kalitesi

Kontrolü Yönetmeliği ve 1993 Tıbbi Atık Yönetmeliği ile 1992 Rio konferansında bahsedilen sürdürülebilir kalkınma kavramının popüler hale gelmesinden sonra; Sürdürülebilirliği destekleyen programlar Türkiye'de de faaliyete başlamıştır. 2010 yılında T.C. Milli Planlama Teşkilatı'nın yayınladığı Binyıl Kalkınma Hedefleri raporunda Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri yer almaktadır. Alt hedefler ise doğal kaynakların, biyolojik çeşitliliğin, temiz içme suyunun kaybını tersine çevirmek ve temel atık sistemlerine erişimi olmayan nüfus oranını yarıya indirmektir. Bölgesel kalkınma programı, Milli Planlama Teşkilatı'nın desteğiyle 2003 yılında başlatılmış olup, KOBİ'ler, yerel kalkınma projeleri ve altyapı olmak üzere üç alanda projeler hazırlanmış ve Kalkınma Planı kapsamında finanse edilen projeler için hibeler alınmıştır. Bu desteğin %38,3'ünün KOBİ'lere tahsis edilmesiyle KOBİ'lerin sürdürülebilir büyümesinin sağlanması, yaşam kalitesinin ve çevrenin iyileştirilmesi amaçlanmaktadır (Bayram, Altıkat ve Torun, 2011). Bu yıllardan sonra da sürdürülebilir kalkınma Türkiye'de hem çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan hem de kurum ve kuruluşların işleyişi açısından hâlâ gündemdedir. "İklim Değişikliğinin Etkisinin Azaltılması ve Biyoçeşitliliğin Korunması Amacıyla Türkiye Sulak Alanlarının Korunması ve Sürdürülebilir Kullanımı Projesi", "Yıldız Biyolojik Çeşitliliğin ve Doğal Kaynakların Korunması ve Sürdürülebilir Kalkınma Projesi", "Anadolu Havza Restorasyon Projesi", "İnsan refahının ve beslenmesinin iyileştirilmesi, bakanlıklar bünyesinde uygulanabilecek projelerin örnekleri arasında "Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Kullanım Düzenleme Projesi" ve "Batı Toros Dağları Orman Ekosistemlerinin Sürdürülebilir Yönetimi Projesi" yer almaktadır. Eğitim ve çevre sorunları için; Eko-okul ve okullarda orman projesi, Herkes için eğitim, haydi kızlar okula, Eğitime yüzde yüz destek gibi projelerin yanında tarımda da "İyi Tarım Uygulamaları" ve Energia'nın "En-Ver Projesi" sürdürülebilir kalkınma projelerinin örnekleridir (Kaya, Çobanoğlu ve Artvinli, 2011).

2.8 Dijital Sürdürülebilirlik

Dünya gündemi ülke ekonomilerini etkilemektedir. Bu duruma en uygun örnek Pandemi kabul edilebilir. Kapanmaların olduğu bu dönemden normal hayata geçiş sürecinde birçok şirketin battığını ya da büyük zarara uğradığını söylemek mümkündür. Ancak bu zorlu süreçten dijital teknolojilere uyumunu sağlamış şirketler güçlenerek çıkmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın yollarından biri olarak görülen

Dijital Sürdürülebilirlik kavramı 2000'li yılların başında ortaya çıkmıştır. Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için dijital bilginin uzun ömürlü olması gerekir. Dijital Sürdürülebilir altyapılar geliştirerek dijital kaynaklar yaratma, kullanma ve uygulama süreçleri sürekli güncel tutulmalıdır. Diğer yandan Dijital Sürdürülebilirlik dijital eserlerinde sürdürülebilirliği anlamına gelmektedir. Bu bağlamda dijital eserlerin geliştirilmesi, üretimi ve erişimi için sürdürülebilir dijital arşivler oluşturulmalıdır.

Dijital Sürdürülebilirliğin destek olması beklenen iki önemli çalışma alanı bulunmaktadır; Bunlar dijital sistemlerin güvenliği ve kurumların organizasyonel becerileridir. Şirketlerin Dijital Sürdürülebilirliği için dijital içeriğin korunması önemlidir. Ayrıca dijital içerik ile organizasyonun üretim ve hizmet yetenekleri ilişkili olmalıdır. Örneğin bir organizasyon ürün ve hizmet geliştirirken veri tabanından topladığı kullanıcı bilgileri ve deneyimlerine bakıyorsa dijital sürdürülebilirlik için dijital dönüşümünü sağlamıştır. Şirketlerde Dijital Sürdürülebilirliği çalışma kültürü haline getirmek için dijital dönüşümü merkezine almış yönetim anlayışına ihtiyaç vardır. Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerine ulaşmayı hedefleyen kurum ve kuruluşların yönetimleri Dijital Sürdürülebilirliği önemli bir uygulama olarak görmeli, yatırım yapmalı ayrıca çalışanlarını da bu uygulamadan yararlanmaları için teşvik etmelidir.

2.9 Türkiye’de Dijitalleşme

Günümüzün hızla değişen toplumsal ihtiyaçlarına uygun olarak daha verimli hizmet ve memnuniyet üretmek amacıyla dijitalleşme anlayışı; İnsanların, süreçlerin ve teknolojinin bulunduğu bir değişimi temsil etmektedir. Dijitalleşme bilginin şeffaflığını artırıyorsa, şirketlerin verimliliğinin ve şirketlerin büyümesinin artması da önem taşımaktadır. Avrupa'da bilgi ve iletişim teknolojisinde 2010'lardan sonra Avrupa dijital stratejisi oluşturulmuş ve bu stratejiler 2020'ye kadar Avrupa Birliği'nin işsizlik, araştırma ve geliştirme, enerji ve diğer politikalarında uygulanmıştır. Gelişmiş ülkelerdeki dijital politika örnekleri aşağıda verilmiştir:

- Avrupa Birliği, endüstriyel dijitalleşme stratejileri geliştiren bir dijital eylem planı geliştirdi ve 100 milyar dolarlık Ar-Ge ve inovasyon destek programı oluşturdu.

- Çin’de 230 milyar dolarlık risk sermayesi fonu duyurulmuştur
- Almanya Endüstri 4.0; Japonya ise Toplum 5.0 platformu oluşturdu. Fransa 10 milyar dolarlık kredi bütçesi sağlayarak kritik teknolojiler ve sektörlere yönelik strateji geliştirmeye başlamıştır.

Türkiye'nin dijitalleşme politikasına üç birim kaynak oluşturmaktadır bunlar; AB ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü, TÜBİTAK ve KOSGEB’dir. 2018 yılında “Dijital Dönüşüm Ajansı kurulmuş ve aynı zamanda ekonomik, sosyal ve kamu hizmetinde Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile çalışılmaya başlanmıştır. 2018 yol haritası raporunda sanayinin gayri safi yurt içi hasılaya oranı %17,5 olarak belirtilmiş olup, bu oranın dijitalleşmeyle birlikte artması beklenmektedir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2018). Eğitim altyapısı ve nitelikli iş gücü hedefi doğrultusunda, temel eğitimden başlayarak teknik ve yükseköğretimin her aşamasında dijital uzmanlık sağlayan programlara yer verilecek, kas gücü gerektiren işler dijitalleştirilerek çalışanlar dönüştürülecektir. Beyin gücü gerektiren işler için; Şirketlerin bilgi ve uzmanlık düzeyini artırmak, yüksek teknoloji altyapılar oluşturmak, yeni araştırma merkezleri kurmak veya mevcut araştırma merkezlerini güçlendirmek, iletişim altyapısını ve internet kullanımını iyileştirmek için dijital yol haritası bütçeleme, kurumsal altyapı hızlarını arttırmakta, birim erişim maliyeti azaltmakta ve bulut bilişim sistemi geliştirilmektedir (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji, 2018). Bu doğrultuda sanayinin teknolojik gelişmenin uygulanabilirliğinin daha somut örneklerini görebilmesi için Ankara ve Bursa’da örnek fabrikalar kurularak, sanayi katılımcılarının ziyaretleri sırasında teknik faaliyetler katılımcılara sunuldu. 15 üniversite ve sürekli eğitim merkezi ile dijital dönüşümün yaygınlaştırılmasına yönelik protokoller imzalandı. Dijital dönüşüm eylem planında yayımlanan maddeler altı bileşenden oluşmaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji, 2020). İnsan kaynakları ve eğitim altyapısının geliştirilmesi yoluyla nitelikli iş gücünün yetiştirilmesine yönelik insan kaynakları alanında dijital yeterliliklerin, sertifika programlarının, yüksek lisans ve doktora müfredatlarının oluşturulması; Teknoloji bileşeninde bulut bilişim, yapay zeka ve robotik gibi odak teknolojilere yönelik yol haritalarının tanımlanması ve oluşturulması; altyapı ekseninde endüstriyel siber güvenliğin sağlanması ve bulut platformunun oluşturulması yoluyla telekomünikasyon altyapısının güçlendirilmesi; Yerel dijital teknoloji şirketlerinin tedarikçilerle desteklenmesi; Yol haritasında kullanıcı ekseninde dijitalleşme projelerinin oluşturulması, idari ekseninde ise özel

sektöre danışmanlık hizmeti ve yönetim sistemleri sağlayan sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği yapılması gerektiği belirtilmektedir.

2.10 Sürdürülebilir Dijital İnovasyon

Sürdürülebilir Dijital İnovasyon, teknolojinin kullanılarak çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin desteklendiği bir kavramdır. Şirketlerin ve bireylerin dijital teknolojileri kullanarak kaynakları daha verimli kullanmalarını teşvik eder. Sürdürülebilir Dijital İnovasyonun temel amacı, teknolojinin gücünü kullanarak daha yeşil ve adil bir dünya yaratmaktır. Bu sebeple şirketlerin toplumsal fayda odaklı projeler ile yenilikçi çözümler geliştirmeleri gerekmektedir. Günümüzde sektörler arası iş birliklerinin yaygınlaşması ile uzun vadeli stratejik planlamalarının Sürdürülebilir Dijital İnovasyon yaklaşımı ile yapıldığını söylemek mümkündür.

Sürdürülebilir Dijital İnovasyon süreçleri, günümüz rekabet ortamında hayati öneme sahiptir. Bu süreçler ile işletmeler teknolojik gelişmelere ayak uydurarak, sektörde varlığını devam ettirirken gelecekteki başarılarını da şekillendirirler. Bu konunun üzerinde ciddiyet ile duran şirketler rekabet avantajı elde etmektedir. Sürdürülebilir Dijital İnovasyon sürecinin aşamaları vardır; İlk olarak işletmenin mevcut durumunu analiz etmesi, mevcut teknoloji altyapısı ile çalışanların dijital becerilerini ve içinde bulunulan sektörün talep ve ihtiyaçlarını göz önünde bulundurması gerekmektedir. Devamında ise inovasyon hedefleri belirlenerek hedeflere ulaşmak için yeni stratejiler geliştirilmelidir. Sürdürülebilir Dijital İnovasyon süreçlerinin diğer bir önemli aşaması ise işletmenin teknoloji seçimidir. Yani işletmeler ihtiyaçlarına uygun teknoloji altyapısı oluşturmali ve çalışanlarının eğitimlerine de mümkün olduğunca önem vermelidirler. Şirket yönetimlerinin çalışanların değişen yeni teknolojilere ilgisi ve adaptasyonu için farkındalık oluşturmaları gerekmektedir.

Sürdürülebilir Dijital İnovasyon, günümüz dünyasında işletmelerin ve toplumların gelişimi için önemli bir rol oynamaktadır. Bu inovasyonlar, teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesiyle birlikte sürekli değişen ve gelişen bir alan haline gelmiştir. Geleceğin Sürdürülebilir Dijital İnovasyonunu şekillendiren faktörler arasında, çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik büyüme ve toplumsal fayda bulunmaktadır (Yousaf , Serbanescu, Radulescu, Sinisi, & Paunescu, 2021).

Günümüzde teknolojik gelişmeler hızla ilerlemekte ve bu durum şirketlerin iş yapma yöntemlerini de değiştirmektedir. Dijital İnovasyon, bir işletmenin ürün ve hizmetlerini iyileştirmek ve geliştirmek için dijital teknolojileri kullanma sürecidir. Bu da sürdürülebilirlik ile ilişkilendirildiğinde, şirketlerin gelecek nesillere daha iyi bir dünya bırakabilmek adına teknolojiyi kullanarak sürdürülebilirlik odaklı inovasyona yönelmeleri gerekmektedir.

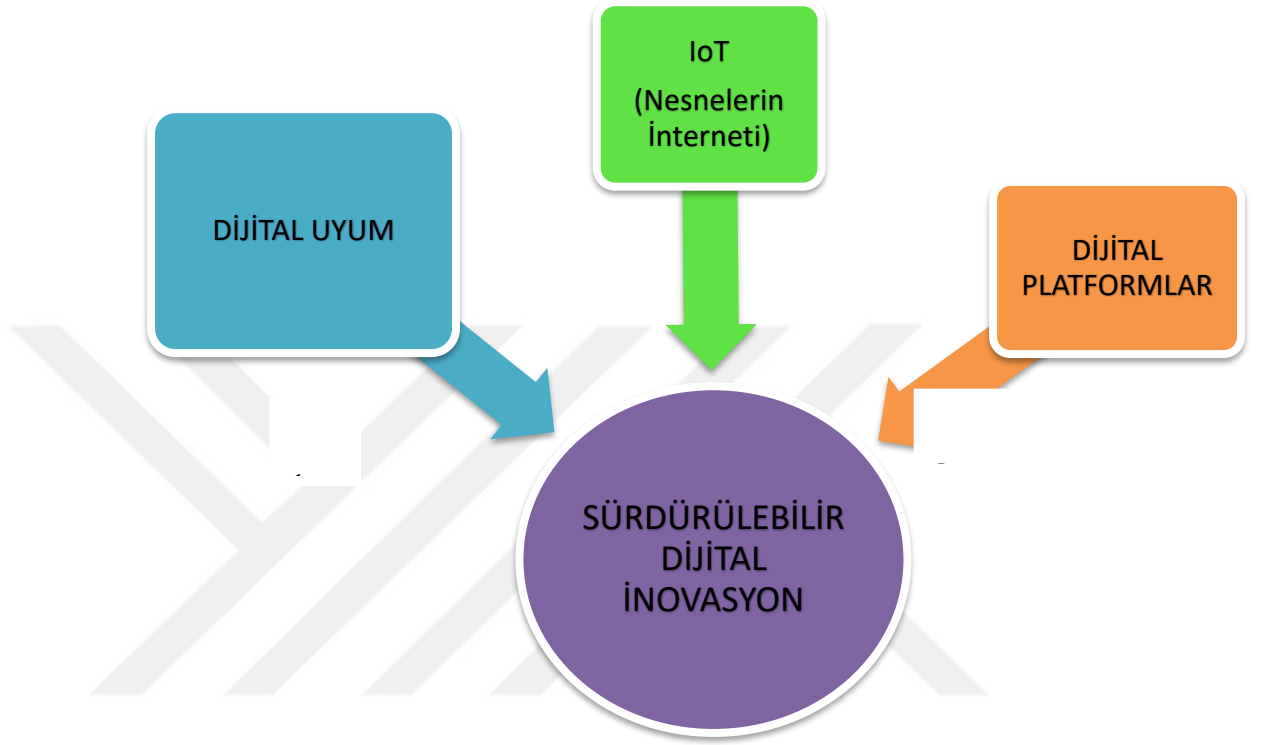


Bölüm 3

Yöntem

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nicel araştırma, sosyal ve fiziksel dünyanın benzer yöntemlerle incelenebileceğini ve bu nedenle sosyal fenomenlerin doğa bilimlerinde kullanılan yöntemlerle analiz edilmesi gerektiğini savunan pozitivist bir yaklaşıma dayanır. Bu yaklaşım, toplumsal olguları sayısal verilerle ölçmeyi ve bu verilerin istatistiksel analizi yoluyla neden-sonuç ilişkilerini ortaya koyarak toplumsal örgütlenme yasalarını keşfetmeyi amaçlar. Diğer bir deyişle, nicel araştırmalar, geniş örneklemelerden elde edilen verileri istatistiksel yöntemlerle analiz eder ve hipotezleri test ederek sonuçları genellemeye çalışır. Nicel veriler, laboratuvar deneylerinden, gözlemlerden, saha araştırmalarından, anketlerden veya yapılandırılmış görüşmelerden elde edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2012). Araştırma modelinde üç bağımsız, bir bağımlı değişken vardır ve Dijital Uyum, IoT ve Dijital Platformlar Bağımsız Değişken, Sürdürülebilir Dijital İnovasyon Bağımlı Değişkendir.



Şekil 3. Araştırmanın modeli.

Hipotez 1 (H1): Dijital Uyum, Sürdürülebilir Dijital İnovasyonu etkiler.

Hipotez 2 (H2): IoT, Sürdürülebilir Dijital İnovasyonu etkiler.

Hipotez 3 (H3): Dijital Platformlar, Sürdürülebilir Dijital İnovasyonu etkiler.

3.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, dijital organizasyonların sürdürülebilirliği üzerinde nicel bir analiz yaparak anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemektir. Bu bağlamda, araştırmanın ilişkisel tarama modeli ile yürütüldüğü söylenebilir. İlişkisel tarama modeli, iki veya daha fazla değişken arasındaki birlikte değişimin varlığını ve/veya derecesini tespit etmeyi amaçlayan bir araştırma modelidir. Bu model, değişkenler arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu ilişkilerin derecelerini belirlemek için kullanılır. Çalışma, dijital organizasyonların sürdürülebilirliği ile çeşitli faktörler arasındaki

ilişkileri nicel verilerle inceleyerek, bu ilişkilerin varlığını ve önemini analiz etmeyi hedeflemiştir.

3.3 Evren ve Örneklem

Araştırma, İstanbul ilinin ilçelerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evreni, bu ilçede yaşayan 150 katılımcıdan oluşmaktadır. Dijital organizasyonların sürdürülebilirliği üzerine yapılan bu nicel analiz çalışmasında, evrenin tamamına ulaşmanın zorlukları nedeniyle örnekleme yöntemi kullanılmıştır ve uygun örnekleme tekniği tercih edilmiştir. Uygun örnekleme yöntemi, zaman ve işgücü kaybını en aza indirmeyi hedefleyerek, en erişilebilir yanıtlayıcılardan başlayarak gerekli büyüklükte bir örneklem oluşturmaktadır (Kocabaş, 2013).

Araştırmada, BT tabanlı iş yapan kurumların BT biriminde veya BT ile doğrudan ilişkili birimlerde çalışan bireyler örneklem olarak seçilmiştir. Örneklemi belirlerken üç temel kriter dikkate alınmıştır:

1. Çalışılan kurumun kendi web sitesinin bulunması,
2. Çalışılan kurumda çevrimiçi operasyonların yürütülmesi,
3. Çalışılan kurumlarda BT departmanlarının varlığı.

Bu kriterler, dijital organizasyonların sürdürülebilirliği ile ilgili kapsamlı ve geçerli verilerin toplanmasını sağlamak amacıyla belirlenmiştir.

3.4 Veri Toplama Araçları

Anket formu 4 bölümden oluşmaktadır. Bunlar;

1. Dijital Oryantasyon
2. IoT (Nesnelerin İnterneti)
3. Dijital Platformlar
4. Sürdürülebilir Dijital İnovasyon

Ankette kullanılan 4 ölçek de 5'li Likert Ölçeğidir. Bu ölçek Nicel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan, yanıtlayanların belli bir ifade veya soru hakkındaki görüş ve tutumlarıyla en iyi şekilde eşleşen kolay ve düzenli bir ölçek türüdür.

Bu çalışmada kullanılan ölçek, başka çalışmalarda kullanılmış olup geçerliliği ve güvenirliği önceden test edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan ölçek, başka çalışmalarda kullanılmış olup geçerliliği ve güvenirliği önceden test edilmiştir.

3.5 Verilerin Analizi

Araştırmada toplanan veriler, SPSS yazılımı kullanılarak detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılımını belirlemek amacıyla normallik testleri uygulanmıştır. Güvenilirlik testi, verilerin tutarlılığını ve geğerliliğini değerlendirmek için gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, faktör analizi kullanılarak veri setindeki faktörlerin yapılandırılması sağlanmış ve frekans analizi ile değişkenlerin dağılımı incelenmiştir. Demografik faktörler bağlamında gruplar arasındaki farklılıkları belirlemek için Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır. Bu testler, gruplar arasındaki istatistiksel farklılıkların analiz edilmesine ve çeşitli değişkenlerin etkilerinin belirlenmesine yardımcı olmuştur.



Bölüm 4

Bulgular

4.1 Faktör Analizi Sonuçları

Tablo 1

Faktör Analizi Sonuçları

Tablo 1’de ölçeklere ilişkin faktör analizi sonuçları verilmiştir.

	Initial	Extraction
Dijital Oryantasyon		
1. Madde	1,000	,709
2. Madde	1,000	,744
3. Madde	1,000	,727
4. Madde	1,000	,747
IoT		
1. Madde	1,000	,624
2. Madde	1,000	,460
3. Madde	1,000	,421
4. Madde	1,000	,563
5. Madde	1,000	,720
6. Madde	1,000	,690
7. Madde	1,000	,645
8. Madde	1,000	,473
9. Madde	1,000	,655
Dijital Platformlar		
1. Madde	1,000	,700
2. Madde	1,000	,720
3. Madde	1,000	,676
4. Madde	1,000	,724
5. Madde	1,000	,700
6. Madde	1,000	,563
7. Madde	1,000	,640
8. Madde	1,000	,680
Sürdürülebilir Dijital İnovasyon		
1. Madde	1,000	,680
2. Madde	1,000	,644
3. Madde	1,000	,768
4. Madde	1,000	,775
5. Madde	1,000	,599
6. Madde	1,000	,676
7. Madde	1,000	,626

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tablo 1’de anketimizin faktör analizi sonuçları verilmiştir. Tabloya göre "Dijital Oryantasyon" alt boyutunda yer alan maddeler, yük değerlerinin 0.709 ile 0.747 arasında değiştiğini göstermektedir. Bu yük değerleri, söz konusu maddelerin bu faktör ile güçlü bir ilişki içinde olduğunu ve bu faktörü iyi temsil ettiğini işaret etmektedir. Özellikle 4. Madde (0.747) en yüksek yük değerine sahiptir, bu da onun Dijital Oryantasyon faktörü ile en güçlü ilişkiye sahip madde olduğunu göstermektedir.

Faktör analizinde, maddelerin belirli bir faktörle olan ilişkisini gösteren yük değerleri (factor loadings), genellikle 0.4 veya 0.5’in üzerinde olmalıdır. Ancak, çoğu durumda, 0.6’nın altındaki yük değerleri zayıf olarak kabul edilir ve bu maddeler çıkarılabilir (Tabachnick & Fidell, 2013). Yüksek faktör yükü, bir maddenin belirli bir faktörü iyi temsil ettiğini gösterir. Eğer bir madde 0.6’nın altında bir yük değerine sahipse, bu madde o faktörü zayıf temsil eder ve analizden çıkarılması düşünülebilir. 2., 3. ve 8. Maddeler 0.6’nın altında yük değerine sahip olduğu için analizden çıkarılmıştır. Bundan sonraki analizlerin diğer maddeler üzerinden yapılması gerekir.

"IoT" alt boyutunda yer alan maddelerin yük değerleri, 0.421 ile 0.720 arasında değişmektedir. İkinci (0.460), üçüncü (0.421) ve sekizinci (0.473) maddelerin daha düşük yük değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, bu maddelerin IoT faktörü ile daha zayıf bir ilişkiye sahip olduğunu ve faktörün genel temsil yeteneğinin bu maddeler üzerinde sınırlı olduğunu göstermektedir. Öte yandan, beşinci madde (0.720) en yüksek yük değerine sahip olup IoT faktörünü en iyi temsil eden madde olarak karşımıza çıkmaktadır.

"Dijital Platformlar" alt boyutu altındaki maddelerin yük değerleri 0.563 ile 0.724 arasında değişmektedir. Bu değerler, bu faktöre ait maddelerin genel olarak yüksek bir temsil yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir. 4. Madde (0.724) ve 2. Madde (0.720) en yüksek yük değerlerine sahip olup, Dijital Platformlar faktörünü en iyi temsil eden maddelerdir. 6. Madde (0.563) ise bu faktör ile en zayıf ilişkiye sahip olan maddedir.

"Sürdürülebilir Dijital İnovasyon" alt boyutu altındaki maddelerin yük değerleri 0.599 ile 0.775 arasında değişmektedir. 4. Madde (0.775) en yüksek yük değerine sahip olup, bu faktörü en güçlü şekilde temsil etmektedir. Diğer maddeler de bu faktör ile güçlü ilişkilere sahiptir, ancak 5. Madde (0.599) diğerlerine göre daha zayıf bir yük değeri göstermektedir.

4.2 Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2

Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2’de araştırmaya ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

	Alt	N	Min	Max	Ort.	S.S.
Boyutlar						
Dijital Oryantasyon		150	4,00	20,00	17,30	2,48
IoT		150	20,00	45,00	37,29	5,69
Dijital Platformlar		150	17,00	40,00	33,18	5,26
Sürdürülebilir Dijital İnovasyon		150	13,00	35,00	27,38	2,07

Tablo 2’de anketimizin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir. Tabloya göre, dört temel boyut incelenmiştir: Dijital Oryantasyon, Nesnelerin İnterneti (IoT), Dijital Platformlar ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon. Her bir boyut için 150 katılımcıdan elde edilen veriler, minimum, maksimum, ortalama (mean) ve standart sapma (std. deviation) değerleriyle sunulmuştur.

Dijital Oryantasyon boyutu, katılımcıların dijital dünyaya adaptasyon ve yönelimlerini ölçmektedir. Bu boyutta elde edilen puanlar 4 ile 20 arasında değişmekte olup, ortalama değer 17,30 olarak bulunmuştur. Standart sapmanın 2,48 olması, katılımcılar arasındaki varyansın nispeten düşük olduğunu ve katılımcıların çoğunluğunun benzer bir dijital oryantasyon seviyesinde olduğunu göstermektedir.

IoT (Nesnelerin İnterneti) boyutunda, katılımcıların bu alandaki bilgi ve becerileri değerlendirilmiştir. Puanlar 20 ile 45 arasında değişmekte olup, ortalama

değer 37,29 olarak hesaplanmıştır. Standart sapma değeri 5,69, bu alandaki bilgi düzeylerinde katılımcılar arasında daha geniş bir dağılım olduğunu göstermektedir.

Dijital Platformlar boyutu, katılımcıların dijital platformları kullanma düzeylerini incelemektedir. Bu boyutta puanlar 17 ile 40 arasında dağılmış olup, ortalama 33,18 olarak bulunmuştur. Standart sapma 5,26, katılımcıların dijital platformları kullanma becerileri arasında orta düzeyde bir farklılık olduğunu işaret etmektedir.

Sürdürülebilir Dijital İnovasyon boyutunda ise, katılımcıların dijital inovasyonları sürdürülebilir şekilde kullanma becerileri değerlendirilmiştir. Bu boyutta puanlar 13 ile 35 arasında değişmekte, ortalama 27,38 olarak belirlenmiştir. Standart sapma değeri 5,07, bu boyutta da katılımcılar arasında farklılıkların olduğunu göstermektedir.

4.3 Korelasyon Analizi Sonuçları

Tablo 3

Korelasyon Sonuçları

Tablo 3’de ölçeklere ilişkin korelasyon sonuçlarına yer verilmiştir.

		Dijital Oryantasyon	IoT	Dijital Platformlar	Sürdürülebilir Dijital İnovasyon
Dijital Oryantasyon	Pearson Correlation	1			
IoT	Pearson Correlation	,642**	1		
Dijital Platformlar	Pearson Correlation	,597**	,767**	1	
Sürdürülebilir Dijital İnovasyon	Pearson Correlation	,593**	,721**	,686**	1

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 3, dijitalleşmenin dört boyutu (Dijital Oryantasyon, Nesnelerin İnterneti (IoT), Dijital Platformlar, Sürdürülebilir Dijital İnovasyon) arasındaki ilişkileri Pearson korelasyon katsayısı kullanarak incelemektedir. Korelasyon katsayıları, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçer ve değerler -1 ile +1 arasında değişir; +1 mükemmel pozitif korelasyonu, -1 ise mükemmel negatif korelasyonu ifade eder.

Tablodaki **Dijital Oryantasyon** ile diğer üç boyut arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, IoT ile olan korelasyon katsayısının **0,642** olduğu görülmektedir. Bu, Dijital Oryantasyon ile IoT arasında güçlü ve pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Dijital Platformlar ile **0,597** ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon ile **0,593** oranında pozitif korelasyonlar gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, Dijital Oryantasyonun bu üç boyutla anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu, yani bir boyuttaki artışın diğer boyutlarda da artışla ilişkili olduğunu göstermektedir.

IoT ile diğer boyutlar arasındaki korelasyonlara bakıldığında, Dijital Platformlar ile **0,767** ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon ile **0,721** oranında güçlü pozitif ilişkiler olduğu gözlemlenmektedir. Bu bulgular, IoT ile bu iki boyut arasında oldukça güçlü bir bağlantı olduğunu ortaya koymaktadır.

Dijital Platformlar ile Sürdürülebilir Dijital İnovasyon arasındaki korelasyon katsayısı ise **0,686** olarak bulunmuştur. Bu da, dijital platformların etkin kullanımı ile sürdürülebilir dijital inovasyon arasındaki güçlü pozitif ilişkiyi göstermektedir.

Tüm bu ilişkilerin p değeri (Sig. (2-tailed)) **0,000** olup, bu değerler 0,01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum, elde edilen korelasyon katsayılarının rastlantısal olmadığını ve anlamlı bir ilişkiyi yansıttığını göstermektedir.

Sonuç olarak, tablo, dijitalleşme ile ilgili farklı boyutların birbirleriyle yüksek derecede ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle, IoT ve Dijital Platformlar arasındaki güçlü korelasyon, bu iki alanın birbirini tamamladığını ve dijitalleşme sürecinde birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Aynı şekilde, Dijital Oryantasyonun diğer boyutlarla olan anlamlı ilişkisi, bireylerin dijitalleşmeye adaptasyonunun, bu alanlardaki diğer becerilerle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, dijital dönüşüm süreçlerinde bütüncül bir yaklaşımın önemini ortaya koymaktadır.

4.4 Araştırmaya İlişkin Regresyon Katsayıları Sonuçları

Tablo 4

Araştırmaya İlişkin Regresyon Katsayıları Sonuçları

Coefficients ^a								
Model		Unstandardized		Standardized	t	Sig.	95,0% Confidence	
		Coefficients		Coefficients			Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-,827	2,082		-,397	,692	-4,942	3,287
	Dijital Oryantasyon	,349	,146	,171	2,389	,018	,060	,638
	IoT	,355	,080	,398	4,443	,000	,197	,513
	Dijital Platformlar	,269	,083	,279	3,260	,001	,106	,432

a. Dependent Variable: Sürdürülebilir Dijital İnovasyon

Tablo 4, **Sürdürülebilir Dijital İnovasyon** üzerine yapılan bir regresyon analizi sonuçlarını göstermektedir. Bu analizde, bağımlı değişken "Sürdürülebilir Dijital İnovasyon" iken, bağımsız değişkenler **Dijital Oryantasyon**, **IoT** (Nesnelerin İnterneti) ve **Dijital Platformlar** olarak ele alınmıştır.

Unstandardized Coefficients (B) sütunu, her bir bağımsız değişkenin bağımlı değişkende ne kadar değişikliğe yol açtığını ifade eder. Bu katsayılar, bağımsız değişkenlerin ham değerlerindeki bir birimlik artışın bağımlı değişken üzerindeki etkisini temsil eder:

- **Dijital Oryantasyon:** B katsayısı **0,349** olarak bulunmuştur. Bu, Dijital Oryantasyon'daki bir birimlik artışın, Sürdürülebilir Dijital İnovasyon puanında yaklaşık 0,349 birimlik bir artışa yol açacağını göstermektedir. Bu etkinin anlamlılığı **p = 0,018** değeri ile belirlenmiş olup, bu değerin 0,05'ten küçük olması, etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.
- **IoT (Nesnelerin İnterneti):** Bu değişken için B katsayısı **0,355** olarak hesaplanmıştır. Bu, IoT'deki bir birimlik artışın Sürdürülebilir Dijital İnovasyon puanında yaklaşık 0,355 birimlik bir artışa neden olduğunu göstermektedir. Buradaki anlamlılık değeri ise **p < 0,001**'dir, bu da etkinin oldukça güçlü ve anlamlı olduğunu gösterir.

- **Dijital Platformlar:** Bu değişken için B katsayısı **0,269** olarak bulunmuştur. Dijital Platformlar'daki bir birimlik artış, Sürdürülebilir Dijital İnovasyon puanında yaklaşık 0,269 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Anlamlılık değeri **p = 0,001** olup, bu etkinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterir.

Standardized Coefficients (Beta) sütunu, katsayıların standardize edilmiş halini gösterir. Bu değerler, değişkenlerin birbiriyle karşılaştırılabilir hale getirilmiş etkisini gösterir. Burada en yüksek beta değeri **0,398** ile IoT değişkenine aittir, bu da IoT'nin Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerindeki en güçlü etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Tablodaki **t** değeri ve **Sig.** sütunu, her bir bağımsız değişkenin Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerindeki etkisinin anlamlılığını test eder. Buradaki p-değerlerinin (Sig.) hepsinin 0,05'ten küçük olması, tüm değişkenlerin Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu gösterir.

Sonuç olarak, modelde yer alan Dijital Oryantasyon, IoT ve Dijital Platformlar değişkenlerinin hepsi Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir. Özellikle IoT, en yüksek beta katsayısına sahip olup, Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerinde en güçlü etkiyi yapmaktadır. Bu sonuçlar, dijitalleşme süreçlerinde IoT'nin kritik bir bileşen olduğunu ve dijital inovasyonun sürdürülebilirliğini sağlamada önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Bölüm 5

Sonuçlar ve Tartışma

5.1 Sonuçlar

Bu çalışmanın bulguları, dijitalleşmenin çeşitli boyutları arasındaki ilişkileri ve bu boyutların Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur. Faktör analizi sonuçları, "Dijital Oryantasyon," "IoT," "Dijital Platformlar" ve "Sürdürülebilir Dijital İnovasyon" alt boyutlarının yüksek yük değerlerine sahip olduğunu, yani bu boyutların çalışmada incelenen faktörleri güçlü bir şekilde temsil ettiğini göstermektedir.

Korelasyon analizi, bu dört boyut arasında anlamlı ve pozitif ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle IoT ve Dijital Platformlar arasındaki güçlü korelasyon, bu iki boyutun dijitalleşme sürecinde birbirini tamamladığını ve birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, Dijital Oryantasyon ile diğer boyutlar arasındaki pozitif ilişkiler, bireylerin dijitalleşmeye adaptasyonunun, bu alanlardaki diğer becerilerle bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Regresyon analizi sonuçları, Dijital Oryantasyon, IoT ve Dijital Platformlar boyutlarının Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle IoT, Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerindeki en güçlü etkiye sahip değişken olarak öne çıkmıştır. Bu, dijital dönüşüm süreçlerinde IoT'nin kritik bir bileşen olduğunu ve dijital inovasyonun sürdürülebilirliğini sağlamada önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma dijitalleşmenin farklı boyutlarının birbirleriyle ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon ile nasıl ilişkili olduğunu anlamamıza katkıda bulunmuştur. Bu bulgular, dijital dönüşüm süreçlerinde bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini ve özellikle IoT'nin dijital inovasyonun sürdürülebilirliğinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, hem akademik araştırmalar hem de dijital stratejilerin geliştirilmesi açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

5.2 Sonuçların Tartışılması ve Öneriler

Bu çalışma ile “Towards Sustainable Digital Innovation of SMEs from the Developing Countries in the Context of the Digital Economy and Frugal Environment” isimli, Pakistan’da KOBİ’lerin Sürdürülebilir Dijital İnovasyonlarının araştırıldığı makaleden yola çıkılarak Türkiye’deki Kurumsal BT altyapısı bulunan büyük ölçekli şirketlerin Sürdürülebilir Dijital İnovasyonları araştırılmıştır. Bu iki çalışmanın sonuçlarına bakıldığında Türkiye’de büyük ölçekli dijital kurumların Sürdürülebilir Dijital İnovasyonların süreçlerini uygulamaya istekli olduğunu, Pakistan’da ise KOBİ’lerin Sürdürülebilir Dijital İnovasyonların süreçlerine uymaya istekli olmakla beraber inovasyona direnç gösterdiği görülmüştür.

Bu çalışmanın bulguları, dijitalleşmenin çeşitli boyutları arasındaki ilişkileri ve bu boyutların Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular, mevcut literatürdeki çalışmalarla paralellik göstermekte ve dijital dönüşüm süreçlerinin farklı unsurlarının birbiriyle ilişkili olduğunu vurgulayan önceki araştırmalarla tutarlılık sergilemektedir.

Öncelikle, faktör analizi sonuçları, "Dijital Oryantasyon," "IoT," "Dijital Platformlar" ve "Sürdürülebilir Dijital İnovasyon" alt boyutlarının yüksek yük değerlerine sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, Vial (2019) tarafından vurgulanan dijital dönüşümün çok boyutlu doğasını desteklemektedir. Vial, dijitalleşmenin organizasyonel yapıları, iş süreçlerini ve müşteri ilişkilerini yeniden şekillendirdiğini ve bu sürecin başarılı bir şekilde yönetilebilmesi için farklı dijital unsurların uyumlu bir şekilde entegre edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, çalışmamızın sonuçları, dijitalleşme boyutlarının güçlü bir temsil gücüne sahip olduğunu ve birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olduklarını göstermektedir.

Korelasyon analizi, bu dört boyut arasında anlamlı ve pozitif ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle IoT ve Dijital Platformlar arasındaki güçlü korelasyon, literatürde IoT’nin dijital ekosistemler üzerindeki etkisini vurgulayan çalışmalarla örtüşmektedir (Atzori, Iera, & Morabito, 2010; Gubbi et al., 2013). IoT’nin, dijital platformların etkinliğini artırdığı ve bu iki unsurun birlikte ele alınmasının dijital dönüşüm süreçlerini hızlandığı ifade edilmektedir. Çalışmamızdaki bulgular, bu ilişkiyi doğrulamakta ve dijitalleşme süreçlerinde IoT’nin merkezi bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Regresyon analizi sonuçları, Dijital Oryantasyon, IoT ve Dijital Platformlar boyutlarının Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, Bharadwaj et al. (2013) ve Yoo, Henfridsson, & Lyytinen (2010) gibi dijital inovasyonun sürdürülebilirliğini vurgulayan çalışmalara katkıda bulunmaktadır. Bharadwaj ve arkadaşları, dijital platformların ve IoT'nin inovasyon süreçlerini nasıl dönüştürdüğünü ve dijital stratejilerin uzun vadeli başarısını nasıl etkilediğini açıklamışlardır. Bu bağlamda, çalışmamızda IoT'nin Sürdürülebilir Dijital İnovasyon üzerindeki en güçlü etkiye sahip değişken olarak öne çıkması, dijital dönüşümde IoT'nin kritik bir bileşen olduğunu destekler niteliktedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, dijitalleşmenin farklı boyutlarının birbirleriyle ve Sürdürülebilir Dijital İnovasyon ile nasıl ilişkili olduğunu anlamamıza katkıda bulunmuştur. Bulgularımız, literatürdeki mevcut çalışmalarla uyumlu olup, dijital dönüşüm süreçlerinde bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini ve özellikle IoT'nin dijital inovasyonun sürdürülebilirliğinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar hem akademik araştırmalar hem de dijital stratejilerin geliştirilmesi açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır. Sürdürülebilir Dijital İnovasyon, günümüz dünyasında işletmelerin ve toplumların gelişimi için önemli bir rol oynamaktadır. Bu inovasyonlar, teknolojinin hızlı bir şekilde ilerlemesiyle birlikte sürekli değişen ve gelişen bir alan haline gelmiştir. Sürdürülebilir Dijital İnovasyon süreçleri, günümüz rekabet ortamında hayati öneme sahiptir. Bu süreçler ile işletmeler teknolojik gelişmelere ayak uydurarak, sektörde varlığını devam ettirirken gelecekteki başarılarını da şekillendirmeli ve bu konunun üzerinde ciddiyet ile durarak rekabet avantajı elde etmelidir.

Bu çalışma yapılırken çalışılacak sektörler için bazı kriterler belirlenmiş olup belirli bir sektör ile çalışılmamıştır ancak bu çalışma bir sektör belirlenerek daraltılabilir. Dijital İnovasyon birçok sektörde büyük etki yaratmaktadır. Bu nedenle, Dijital İnovasyonun Sürdürülebilirliğinin belirli bir sektörde nasıl uygulandığını araştıran ve analiz eden başka bir tez önerisi oluşturulabilir. Bu sektörlerden bazıları; KOBİ'ler, Perakende Sektörü, Finans Sektörü, Sağlık Sektörü ve özellikle Eğitim Sektörü gibi ilgi duyulan ya da uzmanlık sahibi olunan bir sektöre odaklanılarak çalışılabilir. Bunun yanında bu çalışma Nitel Araştırma Yöntemi ile de yapılabilir ve Nicel çalışmamızın sonuçlarının sebeplerini anlamamızı sağlaması açısından faydalı bir çalışma olabilir.

KAYNAKÇA

- Akben İ., Avşar İ. İ. (2018). Endüstri 4.0 ve Karanlık Üretim: Genel Bir Bakış, *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 29–30.
- Akçay, Ü. ve Güngen, A. R. (2019). *Finansallaşma, Borç Krizi ve Çöküş: Küresel Kapitalizmin Geleceği*. 3. Baskı, İstanbul: NotaBene Yayınları.
- Aksoy, A. D. (2014). *Tüketicinin Dijitalleşmesi*. Babaoğlu, M., Şener, A., ve Buğday, B., (Editörler), *Tüketici Yazıları içinde* (46-64). Ankara: Hacettepe Üniversitesi TüketiciPazar-Araştırma-Danışma Test ve Eğitim Merkezi.
- Aktaş, Hakkı (2017). “İşletmelerde Sürdürülebilirliğin Sağlanmasında Lider Yöneticilerin Rolü ve Küresel En İyi Uygulama Örnekleri”, *İşletmelerde Sürdürülebilirlik Dinamikleri*, editör: Işıl Mendeş Pekdemir, Beta Yayıncılık, İstanbul, 2017, s. 59-85
- Alçın S., Üretim İçin Yeni Bir İzlek: Sanayi 4.0, *Journal of Life Economics*, DOI: 10.15637/jlecon.129.
- Aloisi, Antonio (2015), “Commoditized Workers: Case Study Research on Labor Law Issues Arising From A Set Of On-Demand/Gig Economy Platforms”, *Comparative Labor Law & Policy Journal*, 37, 653-690.
- Alpagut, Yavuz. (2010). “Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri”, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 14, 2010, s. 63- 86.
- Arthur W. B.,(2010). *The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*, Free Press New York, DOI: 10.1016/j.futures.2010.08.015.
- Asadova, S. (2019). *Dijitalleşmenin Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Üzerinde Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerinde Bir Araştırma*. 8. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı–II, 209-226.
- Ashby M., Johnson K. (2002). *Materials and Design*, Butterworth-Heinemann, eBook.
- Ashton, D. (2015). *Producing participatory media: (Crowd) Sourcing Content in Britain/ Life in a Day*. Media International Australia. Special Issue on Making Media Participatory (154), 101-111.
- Atık, Ö. Z. (2019). *Eğitimde Dijitalleşme Faaliyetleri ve Eğitim Yöneticilerinin Sürece Uyumu*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The internet of things: A survey. *Computer networks*, 54(15), 2787-2805.

- Aydın, A. (2016). Sanayi Geriye Doğru Giderken Endüstri 4.0 İddiası. *TMMOB EMO Dergisi*, (459), 14-17.
- Bal, H. Ç. (2002). *Bilgisayar ve İnternet Kullanımı*. Rize: Akademisyen Yayınevi.
- Banger, G. (2016). *Endüstri 4.0 ve Akıllı İşletme*, Dorlion Yayınları.
- Baur, C. and Wee, D. (2015). *Manufacturing's next act*. McKinsey Quarterly, Jun
- Bayrak, Ayhan, (2014), *İşletmelerde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Etkilerine İlişkin Telekomünikasyon Sektöründe Bir Firma Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Ufuk Üniversitesi.
- Bayram, T. T., Altıkat, A., & Torun, F. E. (2011). Avrupa Birliği ve Türkiye’de Çevre Politikaları Environmental. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 1(1), 33-38.
- Bayülken, Y., (2017). *Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi İşletmeleri (KOBİ’ler)*, Ankara: TMMOB.
- Bekhet, H. A. ve Yasmin, T. (2017). Investigating Source Change of Economic Development in Malaysia: Total Input Cost Approach. *International Journal of Economics and Business Research*. 14(2), 213-236.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS quarterly*, 471-482.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O. A., Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: Toward a next generation of insights. *MIS Quarterly*, 471-482.
- Bilgiç, E., Türkmenoğlu, M. A. & Koçak, A. (2020). Dijitalleşmenin Lojistik Yönetimi Bağlamında İncelenmesi. *Bitlis Eren Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Akademik İzdüşüm Dergisi*, 5 (1), 56-69.
- Bilgiç, H. G., Duman, D., ve Seferoğlu, S. S. (2011). *Dijital yerlilerin özellikleri ve çevrim içi ortamların tasarlanmasındaki etkileri*. Akademik Bilişim, 2(4), 1-7.
- Birinci, N. (2019). Dijitalleşmenin Vergi Matrahına Etkisi ve Tek Taraflı Önlemler. *Maliye Dergisi* 176, 505-527.
- Bockschecker, A., Hackstein, S. ve Baumöl, U. (2018). *Systematization of the Term Digital Transformation And its Phenomena from A Socio-Technical Perspective- A Literature Review*. Research Paper No. 43. Portsmouth: TwentySixth European Conference on Information Systems.
- Bozkurt, A. (2020). *Türkiye’de E-Devlet Uygulamaları ve Dijitalleşme*. Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Enformatik Anabilim Dalı, Hatay.

- Bozlağan, Recep. (2005). “Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı”, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, Sayı 50, 2005, s. 1011-1028
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, Norton & Company, United States.
- Budak, S. (2000). *Avrupa Birliği ve Türkiye çevre politikası*. İstanbul: Böke Yayınları.
- Canbey Özgüler, V. (2003). Uzun Dönemli Dalgalanmalar Yenilikler ve Yeni Ekonomi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 19(1), 146- 160.
- Cancan, A. (2019). *Dijitalleşme Sürecinde Maliyet ve Yönetim Muhasebesi Uygulamalarının İncelenmesi*. Muhasebe ve Finansman Projesi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Chayko, M. (2018). *Süper Bağlantılı: İnternet, Dijital Medya ve Tekno-Sosyal Hayat*. (Çev. Bayındır, B, Yengin, D, Bayrak, T). İstanbul: Der Yayınları.
- Christensen C. M. (1997). *The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Christensen C. M. (2003). *The Innovator’s Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*, Harvard Business Press.
- Cockayne, Daniel G. (2016), “Sharing and Neoliberal Discourse: The Economic Function of Sharing in the Digital On-Demand Economy”, *Geoforum*, 77: 73-82.
- Condrad Guven, G. (2018). The lived experiences of secondary school parents in raising responsible digital citizens in a one-to-one learning environment. Unpublished doctoral dissertation. <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.com.tr/&httpsredir=1&article=2756&context=doctoral> adresinden 27.01.2024 alınmıştır.
- Corver, Q., ve Elkhuisen, G. (2014). *A Framework for Digital Business Transformation*. Cognizant Business Consulting Benelux
- Coşkun U., BİMY’23 “Bilişimle Kalkınmada Sanayi 4.0”, Türkiye Bilişim Derneği, 2016/03, 18, 2016.
- Çark, Ö. (2020). *İşletmelerin Dijital Dönüşüm Sürecinde “Nesnelerin İnterneti” Teknolojisinin Etkisi*. *Turkish Studies-Economy*, 15 (3), 1247-1266.
- Çevik D., (2019). KOBİ’lerde Sanayi 4.0’ın Uygulanabilirliği ve Yönetici Bakış Açılarının Değerlendirilmesi, *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2019, 4(2), 279–280.
- Çiçek I. (2011). Teknolojiyi Geliştirmede Yaratıcılığı Yönetmek, *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 45–55.

- De Groen, Willem vd. (2017), *Impact of Digitalisation and the On-Demand Economy on Labour Markets and the Consequences for Employment and Industrial Relations*, European Economic and Social Committee, CEPS Special Report.
- Değirmencioğlu, G. (2016). “*Dijitalleşme çağında gazeteciliğin geleceği ve inovasyon haberciliği*”, TRT Akademi, 1(2), 590-606.
- Değirmencioğlu, G. (2016). *Dijitalleşme Çağında Gazeteciliğin Geleceği ve İnovasyon Haberciliği*. TRT Akademi, 1 (2), 590-606.
- Demir, E. (2021). *Dijital Endüstri.*, İ. E. Tarakçı ve B. Göktaş. (Editörler), Efe Akademi Yayınevi. İşletmecilikte Dijital Dönüşüm içinde (29-41) (Birinci baskı). İstanbul. Efe Akademi Yayınevi.
- Demiral Gülten, (2016) , *Bilişim Teknolojilerinin Kaynak Temelli Yaklaşımla İncelenmesi: BİST 100 Endeksinde İşlem Gören Şirketlere Yönelik Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Karabük Üniversitesi.
- Dil, E., & Talaş, Z. (2021). Türkiye’de Faaliyet Gösteren Başarılı Şirketlerin Çevresel Sürdürülebilirlik Yaklaşımlarına Dair Bir Araştırma. *İş Ahlakı Dergisi*, 201-241.
- Diller S., Shedroff N., Rhea D., *Making Meaning: How Successful Businesses Deliver Meaningful Customer Experiences*, Berkeley, CA: New Riders, 2005.
- Doğan, A. (2011). Elektronik İnsan Kaynakları Yönetimi ve Fonksiyonları. *Journal of Internet Applications and Management*, 2(2), 51-80
- Doğru, N. B. ve Meçik, O. (2018). Türkiye’de endüstri 4. 0’ın işgücü piyasalarına etkileri: firma beklentileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 23, Endüstri 4. 0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, 1581-1606.
- Drucker Peter F. (1991). *Devlet ve Politika Alanında, Ekonomi Bilimi ve İş Dünyasında, Toplumda ve Dünya Görüşünde: Yeni Gerçekler*, Türkiye İş Bankası Yayınları, Ankara.
- Duman B. (2019). *Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Performansının İnovasyon (Yenilikçilik) Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Dündar, M. M. (2020). *KOBİ’lerin Dijital Dönüşümü*. Yüksek Lisans Tezi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). *Beyond the business case for corporate sustainability*. Business strategy and the environment, 11(2), 130-141.
- Eberhard, B., Podio, M., Alonso, A. P., Radovica, E., Avotina, L., Peiseniece, L. ve Solé-Pla, J. (2017). Smart Work: The Transformation of the Labour Market due to the Fourth

- Industrial Revolution (I4.0). *International Journal of Business and Economic Sciences Applied Research*. 10(3), 47-66.
- Ebert, C., ve Duarte, C.H. (2018). *Digital Transformation*. IEEE Software, 35, 16-21.
- Egeli, G. (1996). *Avrupa Birliği ve Türkiye’de çevre sorunları*. Ankara: TÇV Yayını
- El Sawy, O. A., Kræmmergaard, P., Amsinck, H., & Vinther, A. L. (2016). *How lego built the foundations and enterprise capabilities for digital leadership*. MIS Quarterly Executive, 15 (2), 141-166.
- Engin, E.,ve B. E. (2013). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Kurumsal Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Kurumsal Sosyal Sorumluluk Kavramının Değerlendirilmesi*. 88.
- Ersoy, E.,ve L. Ç. (2016). *Firmaların Sürdürülebilirlik Endeksine Alınmasına Yatırımcı Tepkisi: Olay Çalışması ve Otalama Testleri İle Bir Analiz*. 44-48-50- 56.
- Ersöz, B., & Özmen, M. (2020). Dijitalleşme ve Bilişim Teknolojilerinin Çalışanlar Üzerindeki Etkileri. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*,11 (42) , 170-179.
- Ertuğrul İ., Deniz G. (2018), 4.0 Dünyası: Pazarlama 4.0 ve Endüstri 4.0, *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 163.
- Ertürk Hatice, (2009), *İş Örgütlerinin Rekabet Üstünlüğü Arayışlarında Bilişim Teknolojilerinin Yeri ve Önemi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi.
- Eurofound (2018a), *Platform Work: Types and Implications for Work and Employment Literature Review*, Working Paper, No: WPEF18004.
- Eyel, C. Ş., & Sağlam, H. (2021). Dijital Dönüşüm ve Girişimcilikteki Değişim: Dijital Girişimcilik. *Atlas Sosyal Bilimler Dergisi*, 1 (6) , 7-20.
- Fichman R. G., Dos Santos B. L., Zheng Z. (2014). *Digital Innovation as A Fundamental and Powerful Concept in The Information Systems Curriculum*, MIS Quarterly 38(2), 329-353/June 2014.
- Fisher, E. (2010). Contemporary Technology Discourse and the Legitimation of Capitalism. *European Journal of Social Theory*. 13(2), 229-252.
- Gong, Yaping & Huang, Jia-Chi & Farh, Jiing-Lih. (2009). Employee Learning Orientation, Transformational Leadership, and Employee Creativity: The Mediating Role of Employee Creative Self-Efficacy. *Academy of Management Journal*. 52. 10.5465/AMJ.2009.43670890.
- Goran, J., LaBerge, L. and Srinivasan, R. (2017). Culture for a digital age, available at: www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/ourinsights/culture-for-a-digital-age

- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.
- Gush K., Cambridge G., Smith R., (2006). CSIR, “The Digital Doorway - minimally invasive education in Africa”, Conference papers, [http:// citeseerx.ist.psu.edu/ viewdoc/ download? doi:10.1.1.465.4485](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi:10.1.1.465.4485)
- Güler K., (2019). *Uluslararası Ticaretin Dijitalleşmesi ve Sanayi Akımlarının Etkisi: Endüstri 4.0 Devrimi Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü, İstanbul, 2019, 578319.
- Güler, B. (2019). *Gelişmekte Olan Ülkelerde Sürdürülebilirlik*. 23-96-97-98.
- Gümrah, A., & Büyükipekçi, S. (2019). Türkiye’de Sürdürülebilirlik Raporlaması: 2008-2017 Yılları Arasında Yayınlanmış Sürdürülebilirlik Raporlarının İncelenmesi, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 305-323.
- Gürsoy, Ö. (2021). *Yalın Üretim Sisteminde Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 Uygulamaları İle Süreç İyileştirme Analizi: Bir İmalat İşletmesinde Uygulama*. Doktora Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Gürün F. (2019). Endüstri 4.0 ve Beşeri Sermayenin Geleceği, *İstanbul Üniversitesi Yayınevi Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 76, 67–88.
- Güvener, A. (2019). *Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışanların Teknolojik Hazır Oluş Seviyelerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Haberli, M. (2019). Dijital Çağda Din ve Dindarlığın Dönüşümü. *Medya ve Din Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 307-315.
- Hai, T. N., Van, Q. N., ve Thi Tuyet, M. N. (2021). “Digital transformation: opportunities and challenges for leaders in the emerging countries in response to Covid-19 pandemic”, *Emerging Science Journal*. 5, 21-36.
- Hausmann, R., Hidalgo, A.C. (2013). “*The Atlas of Economic Complexity*”. MIT Press, Boston, ABD.
- Henriette, Emily; Feki, Mondher; and Boughzala, Imed. (2015). *The Shape of Digital Transformation: A Systematic Literature Review*. MCIS 2015 Proceedings. 10.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2016). Digitization of Industrial Work: Development Paths and Prospects. *Journal for Labour Market Research*. 49(1), 1-14.

- Huws, Ursula vd. (2017), *Work in the European Gig Economy-Research Results from the UK*, Sweden, Germany, Austria, the Netherlands, Switzerland and Italy, FEPS in cooperation with UNI Europa and the University of Hertfordshire.
- ILO, (2021a), *World Employment and Social Outlook: The Role of Digital Labour Platforms in Transforming the World of Work*, Geneva.
- İçten T., Bal G., Artırılmış Gerçeklik Üzerine Son Gelişmelerin ve Uygulamaların İncelenmesi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2017, 5(2), 111–136.
- İnce G. (2019). *The Impact of Digitalization on Company Performance*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İrge, N. T. (2018). *Dijital liderlik / Digital leadership*. International Congress on Business and Marketing. 21-27.
- Jacobsen J., Sorensen A., Junge M., *Digitalization and Productivity*, Centre for Economic and Business Research -Copenhagen Business School, (2011).
- Kagermann H., *Securing the future of German manufacturing industry recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0 Final Report of the Industrie 4.0 Working Group*, Acatech & Forschungsunion, 15–16, 2013.
- Kanat, S. (2016). Uluslararası İlişkiler Yaklaşımları Açısından Dijital Medya ve Savaş. *TRT Akademi*, 1(2), 528-556.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*.
- Kara, M. (2020). *BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan ve Endüstri 4.0'ı Benimsemiş Firmaların Finansal Performanslarının Araştırılması: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi Uygulaması*. 8. Bartın.
- Karaboğa, M.T. (2019). Dijital Medya Okuryazarlığında Anne ve Baba Eğitimi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 14(20), 2010-2073.
- Karabulut, B. (2015). Bilgi Toplumu Çağında Dijital Yerliler, Göçmenler ve Melezler. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, 11-23.
- Karaçuha E., Pado G., Dijital İnovasyon Stratejisi Yönetimi, *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 2018, 3(1), 120–126.
- Karasoy, H., & Babaoğlu, P. (2020). Türkiye’de Elektronik Devletten Dijital Devlete Doğru. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (23), 397-416.
- Kaya, N., Çobanoğlu, M., ve Artvinli, E. (2011). *Sürdürülebilir Kalkınma için Türkiye’de ve Dünya’da Çevre Eğitimi Çalışmalar*, 6. Ulusal Coğrafya Sempozyumu, 3(5), 407-417.

- Keleş, R., Hamamcı, C., ve Çoban, A. (2015)., *Çevre Politikası*, İmge Kitabevi, Ankara, 2015.
- Kesayak, B. (2017). *Endüstri Tarihine Kısa Bir Yolculuk*. 30.01.2024 tarihinde <http://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/> adresinden alınmıştır.
- Kırçova, İ. (2006). *Küçük ve orta ölçekli işletmelerde elektronik tedarik sistemleri ve avantajları*. Euromat Entegre Matbaacılık Anonim Şirketi. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayın No: 5
- Klein, M. (2020). İşletmelerin Dijital Dönüşüm Senaryoları- Kavramsal Bir Model Önerisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (74), 997-1019.
- Koistinen-Jokiniemi, P., Koskiniemi, T., Lehtinen, I., Lindroos, V. ve Martikainen, J. (2017). *Digitalization and GDP-How Digitalisation is Visible in Economic Statistics*. Working Paper No. 1.2018. Helsinki: Statistics Finland.
- Kovancı Arı, Yasemin (2020), “Platform Çalışma Bağlamında Ortaya Çıkan Sorunlara Yönelik Sendikalar ve Platform Çalışanlarının Girişimleri”, *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(20), 325-352.
- Köroğlu O., En yaygın iletişim ortamında artırılmış gerçeklik uygulamaları, Türkiye’de 17. İnternet Konferansı, Eskişehir, Türkiye, 7-9 Kasım 2012.
- Kroll H., Horvat D., Jäger A., *Effects of Automatization and Digitalization on Manufacturing Companies Production Efficiency and Innovation Performance*, Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, 2018, 58, 9.
- Kuek, Siou Chew vd. (2015), *The Global Opportunity in Online Outsourcing*, World Bank Group, Report Number: ACS14228, June.
- Kurki, S. (2019). *The Long-Waves and the Evolution of Futures Practice and Theory*. World Futures Review. 11(2), 122-140.
- Kurt, Mustafa Cankurt, (2018), Bilişim Teknolojilerinin Gündelik Yaşama Etkileri: Etik Sorunlar Açısında Bir Sorgulama, ISophos: *Uluslararası Bilişim, Teknoloji ve Felsefe Dergisi*, Sayı: 1.
- Küçükvardar, M. & Aslan, A. (2021). Dijitalleşmenin Ekonomik, Teknolojik, Toplumsal ve Etik Etkilerinin Uluslararası Raporlar Üzerinden Analizi. *Intermedia International Ejournal*, 8 (14) , 21-38.
- Kyocera, (2021). Dijital Dönüşümün Fayda ve Amaçları. 27.01.2024 tarihinde <https://www.kyoceradocumentsolutions.com.tr/tr/smarter-workspaces/insightshub/articles/dijital-donusum-avantajlari-ii.html> adresinden alınmıştır.

- Lange, T., Ottens, M. & Taylor, A. (2000). SMEs and Barriers to Skills Development: A Scottish Perspective. *Journal of European Industrial Training*, 24(1), 5-11. doi:10.1108/03090590010308219
- Limoncuoğlu, E. N. (2022). *Proje Yönetiminde Dijital Dönüşüm Süreçleri İçin Bir Bulanık ÇKKV Modeli Önerisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Lindberg, A. ve Hemvik, K., (2015). *How to recognize opportunities for digital transformation: A framework for large ve established firms*. (Master's degree Project). University of Gothenburg School of Business, Economics and Law. Gothenburg.
- Lindberg, A. ve Hemvik, K., (2015). *How to recognize opportunities for digital transformation: A framework for large ve established firms*. (Master's degree Project). University of Gothenburg School of Business, Economics and Law. Gothenburg.
- Marrewijk, M., and M. W. (2002). *Multiple Levels of Corporate Sustainability*. *Journal of Business Ethics*, 1-2.
- Matarazzo, Michela ve Penco, Lara ve Profumo, Giorgia ve Quaglia, Roberto. (2021). Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, Elsevier, vol. 123(C), 642-656.
- Mercan, N. (2010). Dijital dünyada zaman, mekan, insan ilişkileri ve yabancılaşma. *Silahlı Kuvvetler Dergisi*, 403, 100-111.
- Mert, G. (2020). Kurumların Stratejik Yönetim Süreçlerinde Dijitalleşmenin Rolü. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 6 (22), 41-58.
- Mitra S., Dangwal R. (2010). Self-organizing systems of learning. *British Journal of Educational Technology*, 41(5), 72-688.
- Müdürlüğü, İMKB İstatistik. (2011). *Sürdürülebilirlikle İlgili Özet Bilgiler*.
- Nalbantoğlu, C. B. (2021b). Dijital Dönüşümün Örgüt Kültürü Üzerine Yansımaları. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23 (40), 193-207.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1), 223-238.
- Namlı Yayvak, İrem (2019), “*Dijital Çağ’da Yeni Bir Çalışma İlişkisi Modeli: Crowdfunding*”, *Sicil İş Hukuku Dergisi*, 42, 128-143.
- Nart, S. (2019). Kamu kurumlarının DNA'sı dijital dönüşüme hazır mı? Meritokrasi perspektifinden bir değerlendirme. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2834- 2851.

- Nathan, D. ve Ahmed, N. (2018). *Technological Change and Employment: Creative Destruction*. ILO Asia-Pacific Working Paper Series. No. 1. India: International Labour Organization.
- Negroponte, N. (1995). *Being Digital*, New York: Alfred A. Knopf.
- Nuroğlu, E., & Nuroğlu, H. H. (2018). Endüstri 4.0'ı Türkiye'nin Dış Ticareti İçin Bir Fırsat Penceresine Dönüştürmek. *Journal of Management and Economics Research*, 16 (1) , 329-346.
- Nylen D., Holmström J., *Digital Innovation Strategy: A Frame Work For Diagnosing and Improving Digital Productand Service Innovation*, Business Horizons, 58(1), 2015, 57–67.
- Odabaşı, H. F. (2002). *İnternet ve Çocuk*. İstanbul: Kapital Medya A.Ş.
- OECD. (2019a). *The Future of Work: OECD Employment Outlook 2019*. Organization for Economic Cooperation and Development, Paris: OECD Publishing.
- Onaran, Berrin (2014). *Sürdürülebilir Pazarlama*, Detay Yayıncılık, Ankara, 2014.
- Orlitzky, M., & Benjamin, J. D. (2001). *Corporate social performance and firm risk: A metaanalytic review*. Business & Society, 40(4), 369-396.
- Ormanlı, O. (2012). “*Dijitalleşme ve Türk sineması*”. The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC, 2(2), 32-38.
- Önday, Ö. (2017), *Dijital Dönüşüm*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Öngen, T. (1994). Tekelci Kapitalizm ve Sınıf Yapısı. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*. 49(3), 303-349.
- Özdemir, S. (1998). *Medya Emperyalizmi ve Küreselleşme*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Özen, İlğün, (2018), *Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Finansal Tabloların Denetimi Üzerine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi.
- Özmehmet, E. (2008). *Dünyada ve Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma yaklaşımları*. Journal of Yaşar University, 3(12), 1853-1876.
- Parsehyan, B. G. (2020). *İnsan kaynakları yönetiminde dijital dönüşüm: İk 4.0. Turkish Studies - Applied Sciences*, 15 (2), 211-224.
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J. ve Teppola, S. (2017). Tackling The Digitalization Challenge: How to Benefit from Digitalization in Practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77.
- Penekli, K. (2018). medium.com: <https://medium.com/@ipenekli/i%CC%87nsankaynaklar%C4%B1-s%C3%BCre%C3%A7lerinde-dijitalle%C5%9Fme528a527c0237> adresinden alındı. Erişim Tarihi: 28.01.2024.

- Piccinini, E., Hanelt, A., Gregory, R., ve Kolbe, L. (2015). *Transforming industrial business: the impact of digital transformation on automotive organizations.*; 36th International Conference on Information Systems, Fort Worth.
- Pisani, Jacobus, (2006). “*Sustaniable Development-Historical Roots of Concept*”, Environmental Sciences, 3/2, 2006, pp. 83-86.
- Prifti, L., Knigge, M., Kienegger, H. ve Krcmar, H. (2017). *A Competency Model for “Industrie 4.0 Employees.* Proceedings der 13. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik (WI 2017). 13, 46-60.
- Rachinger, M., Rauter, R., Müller, C., Vorraber, W. ve Schirgi, E. (2018). Digitalization and its Influence on Business Model Innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management.* 30(8), 1143-1160.
- Randall, L., Berlina, A., Teras, J. ve Rinne, T. (2018). *Digitalization as a Tool for Sustainable Nordic Regional Development: Preliminary Literature and Policy Review.* Stockholm: Nordic Thematic Group.
- Robinson, W. I. (2018). *The Next Economic Crisis: Digital Capitalism and Global Police State.* Institute of Race Relations. 60(1), 77-92.
- Saatçioğlu Ö. Y, Kök G. T., Özispa N., Endüstri 4.0 ve Lojistik Sektörüne Yansımalarının Örnek Olay Kapsamında Değerlendirilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2018, 23(0), 1683.
- Saldamlı, A. (2008). İnsan Kaynakları Yönetiminde Bilişim Teknolojisinin Kullanımına Yönelik Bir Araştırma: Tekirdağ Örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (13), 239-263.
- Savaş, Y. (2021). *Dijitalleşmenin Örgüt Kültürü ve İşbirliğine Etkisi.* Hatem F., Bozkurt, Ö., ve Sid A., S., (Editörler), 14. Uluslararası Güncel Araştırmalarla Sosyal Bilimler Kongresi Tam Metinleri. Book of Proceeding 14th International Congress on Social Studies with Recent Researches. Dördüncü Cilt
- Schallmo, D., Williams, C. A., ve Boardman, L. (2017). Digital transformation of business models—Best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(08), 1740014.
- Schmidt, Alexander Florian (2017), *Digital Labour Markets in the Platform Economy Mapping the Political Challenges of Crowd Work and Gig Work*, Freidrich Ebert Stiftung.
- Schwab, K. (2016). *Dördüncü Sanayi Devrimi* (Çev. Dicleli, Z.). İstanbul: Optimist Yayınları.

- Selwyn N. ve Odabaşı H. F. (2017). Çocuklar ve gençlerin dijital yaşamla mücadeleleri, H. F. Odabaşı (Editör), *Dijital Yaşamda Çocuk*. Ankara. Pegem Akademi
- Soylu A., Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2018, 32, 46–48.
- Sözbilir Fikret, (2013), *Bilişim Teknolojileri, Bilgi Yönetimi ve İnovasyon İlişkisi: Türkiye’de Bir Alan Araştırması*, Doktora Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Srnicek, N. (2017). Platform Capitalism. Malden: Polity Press.
- Sucu, M. (2021). Çalışanların Dijitalleşme Faaliyetlerine Uyumu ve Örgüt İklimi Arasındaki İlişkiyi Tespit Etmeye Yönelik Bir Araştırma. *Journal of International Social Research*, 14 (77), 1458-1473.
- Sunal, G. (2016). “Sanal gerçeklik ve dijital sinemanın olanakları”. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 1(2), 294-309.
- Şahin L., Aydın E., Güler M. (2015). *Teknolojik Gelişmelerin İşin Yapısı ve İş Gücünün Nitelikleri Üzerine Etkileri: Hastane Çalışanlarının Algılarına Yönelik Bir Araştırma*, İş ve Hayat, 1(1), 97-130.
- Şahin, D., & Çankaya, P. (2017). KOBİ’lerde Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Türkiye Örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Şuğul Ö. (2015), *Bilgi Yönetiminin İnovasyon Sürecine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şükranlı D. (2020). *The Effect of Company’s Level of Digitalization on Employee Satisfaction and Productivity*, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2018), Türkiye’nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası, Erişim adresi: <https://www.adaso.org.tr/Content/WebDosyalar/Dijital%20T%C3%BCrkiye%20Yol%20Haritas%C4%B1.pdf> (Erişim tarihi: 29.01.2024).
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin Ticarete ve Ekonomiye Etkisi. *Beykoz Akademi Dergisi*, 8 (2), 127-137.
- Terzioğlu M. (2008). *İşletmelerde İnovasyon Yeteneği: Denizli Tekstil Sektörü Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla, 2008, 214270.
- Tihinen M., ve Kääriäinen J (2016). *The Industrial Internet in Finland: on route to success?*. Espoo, Finland: VTT, VTT Technology.

- Topaktaş, S. (2021). *Dijitalleşme Sürecinde Bilgi ve Bilgiyi Kullanma Biçimleri: Kuşaklar Arası Bir Kıyaslama*. Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kastamonu.
- Torun B.,(2016). *İnovasyon Algısı, İnovasyon Sürecindeki Liderlik Tarzları ve İşletmenin İnovasyon Performansı Arasındaki İlişkiler: Düzce'deki KOBİ'ler Üzerinde Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Düzce.
- Turan, M. (2018). Lessons learnt from Van and Erciş earthquakes 2011, Turkey: an evaluation of disaster management. *International Journal of Business and Social Science*, 3(22), 42-52.
- Tutkunca, T. (2020). İşletmelerde dijital dönüşüm ve ilgili bileşenlerinin analiz edilmesi üzerine bir araştırma. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), 65-75.
- TÜİK. (2016). Küçük ve Orta Büyüklükteki Girişim İstatistikleri, Tuik, Erişim Adresi: www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21540, 26-45 (Erişim tarihi: 28.01.2024)
- TÜİK. (2022). Küçük ve Orta Büyüklükteki Girişim İstatistikleri, Tuik, Erişim Adresi: <https://www.tuik.gov.tr/indir/duyuru/kobi-istatistikleri-raporu.pdf> (Erişim tarihi: 28.01.2024)
- Türkmen Emre, (2011), *Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Etkilerinin Bir Sigorta Şirketinde İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Türkonfed, (2021), *Avrupa Yeşil Mutabakatı ve KOBİ'ler*, Konrad Adenauer Stiftung.
- TÜSİAD, Türkiye'nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklilik Olan Sanayi 4.0, TÜSİAD-T/2016-03/576, 29-44, 2016.
- TÜSİAD. (2016). Türkiye'nin Küresel Rekabetçiliği İçin Bir Gereklilik Olarak Sanayi 4.0, (Yayın No: TÜSİAD-T/2016-03/576). Erişim adresi: <http://www.tusiad.org/indir/2016/sanayi-40.pdf>
- Ulusoy, R., & Akarsu, R. (2012). Türkiye'de KOBİ'lere yapılan destekler ve istihdam üzerindeki etkileri. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (23), 105-126.
- United Nations, (1987), Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- Ünal, F. M. (2019). Dijitalleşmenin Transhümanizme Etkisi. *ISOPHOS: Uluslararası Bilişim, Teknoloji ve Felsefe Dergisi*, 2 (2). 19-38.
- Ünlü F., Atik H. (2018). Türkiye'deki İşletmelerin Endüstri 4.0'a Geçiş Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Ampirik Analiz, *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 17(2), 438-441.

- Üzmez, S. S., & Büyükbeşe, T. (2021). Dijitalleşme Sürecinde Bilgi Yönetiminin İşletmelerin Teknoloji Uyumuna Etkileri. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 16 (2) , 117-127.
- Valenduc, Gérard. (2018). *Technological Revolutions and Societal Transitions*. ETUI Research Paper - Foresight Brief #04-April 2018, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3180000> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3180000>
- Vial, G. (2019). “Understanding Digital Transformation: A Review and A Research Agenda”, *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144.
- Westergren U. H., Holmstro m J., *Exploring Preconditions for Open Innovation: Value Networks in Industrial Firms*, Information and Organization, 2012, 22(4), 209–226.
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Review Press.
- Yaman, F. (2018). *Türkiye’deki Ebeveynlerin Dijital Ebeveynlik Öz Yeterliklerinin İncelenmesi* (Doktora Tezi). Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Yaman-Öztürk M. ve F. Ercan. (2009). 1979 Krizinden 2001 Krizine Türkiye’de Sermaye Birikimi Süreci ve Yaşanan Dönüşümler, *Praksis Dergisi*, 1(19), 55- 93.
- Yang L.U., Industry 4.0: A Survey on Technologies, Applications and Open Research Issues, *Journal of Industrial Information Integration*, 6, 2017, 1–10.
- Yangın, Dilek Dulay (2020), “Endüstri 4.0, Dijitalleşme ve İş Hukukunun Geleceği-Dijital Platformların Ortaya Çıkardığı Hukuki İlişkiler Çerçevesinde Değerlendirilmesi”, *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 78(3), 1209-1237.
- Yankın, F. B. (2019). Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışma Yaşamı. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 7 (2), 1-38.
- Yayla, O. T. (2015). “Dijitalleşme çağında eşitsizlik ve ayrımcılık”. *Liberal Düşünce Dergisi*, (79), 43-53.
- Yeşilorman, M. ve Koç, F. (2014). Bilgi Toplumunun Teknolojik Temelleri Üzerine Eleştirel Bir Bakış. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 117-133.
- Yıldız A. (2018). Endüstri 4.0 ve Akıllı Fabrikalar, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2018, 22(2), 550.

- Yıldız Aybek, H.S. (2017). Üniversite 4.0'a Geçiş Süreci: Kavramsal bir Yaklaşım, *Açık öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 164-176.
- Yıldız, Ö., ve Ünlü, A., (2021). *Türkiye'de Dijitalleşmenin İşgücü Piyasaları Üzerine Etkisi*. 01.02.2024 tarihinde https://www.researchgate.net/profile/Atilla-Uenlue2/publication/361255476_TURKIYE'DE_DIJITALLESMENIN_IS_GUCU_PIYASALARI_UZERINE_ETKISI/links/62a70de0c660ab61f878fd90/TUeRKIYEDEDIJI TALLES MENIN-IS-GUeCUe-PIYASALARI-UeZERINE-ETKISI.pdf adresinden alınmıştır.
- Yılmaz, Y. (2021). Dijital Ekonomiye Geçiş Süreci, Ölçümü ve Dijitalleşme Verimlilik İlişkisi. *İstanbul İktisat Dergisi*, 71 (1), 283-316.
- Yoo, Y. (2009). *Computing in Everyday Life: A Call or Research on Experiential Computing*. MIS Quarterly, (34), 213-231.
- Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 1398-1408.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research. *Information systems research*, 21(4), 724-735.
- Yücel, G., & Adiloğlu, B. (2019). Dijitalleşme - Yapay Zeka ve Muhasebe Beklentiler. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (17), 47-60.
- Zengin, B. (2010). *Küreselleşme Sürecinde KOBİ'lerin Durumu ve KOBİ Destekleri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ziemann, V. (2017). *Inclusive Labour Markets in the Digital Era: The case of Austria*. Working Paper No. 1431. Paris: OECD Publishing.
- Yousaf , Z., Serbanescu, L., Radulescu, M., Sinisi, C. I., & Paunescu, L. M. (2021, Mayıs). Towards Sustainable Digital Innovation of SMEs from the Developing Countries in the Context of the Digital Economy. s. 5-6.