T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İŞLETMELERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜREÇLERİNİN STRATEJİK YÖNETİMİ: BİR ALAN ARAŞTIRMASI

Yüksek Lisans Tezi

SÜLEYMAN KUMRU
200018722

İSTANBUL, 2022

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İŞLETMELERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM SÜREÇLERİNİN STRATEJİK YÖNETİMİ: BİR ALAN ARAŞTIRMASI

Yüksek Lisans Tezi

SÜLEYMAN KUMRU
200018722

Tez Danışmanı: Prof. Dr. MURAT KASIMOĞLU

İSTANBUL, 2022

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırlamış olduğum yüksek lisans tezi özgün bir çalışma olup YÖK ve İstanbul Ticaret Üniversitesi Lisansüstü Yönetmeliklerine uygun olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, bu çalışmayı yaparken bilimsel etik kurallarına tamamıyla uyduğumu; yararlandığım tüm kaynakları gösterdiğimi ve hiçbir kaynaktan yaptığım ayrıntılı alıntı olmadığını beyan ederim. Bu tezin ihtiva ettiği tüm hususlar şahsi görüşüm olup İstanbul Ticaret Üniversitesi'nin resmi görüşünü yansıtmamaktadır.

Süleyman KUMRU

ÖZET

Araştırma ile işletmelerde dijital dönüşüm sürecinin doğru yönetilebilmesi için stratejik yönetim çerçevesi oluşturulması hedeflenmektedir. Araştırmada yöntem olarak kolayda örnekleme kullanılmıştır. Bu kapsamda dijital iş stratejisi ve alt boyutları olan müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modeli ile dijital dönüşüm arasındaki ilişki incelenmiştir. Veri analizleri için istatistik programı kullanılmıştır. Google Forms'ta tasarlanan online anket yöntemi 300 kişiye gönderilmiş olup 100 katılımcıdan geri dönüş alınmıştır. Araştırma sonucunda dijital iş stratejisinin dijital dönüşümü anlamlı, pozitif bir şekilde etkilediği ve aralarında güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Dijital iş stratejsi alt boyutları olan müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modeli ile dijital dönüşüm arasında pozitif bir ilişki olduğu, kadın ve erkek çalışanlar için dijital iş stratejisi ve dijital dönüşümün anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Dijital dönüşüm ve stratejik yönetim üzerine çalışmalar yapılmasına karşın farklı bir stratejik yönetim çerçevesi önerisi sunulmuş olup dijital dönüşüm ile arasındaki ilişki incelenerek literatüre katkı sağlayabilecek sonuçlara ulaşılması, araştırmanın özgün değerini oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Dijital Dönüşüm, Dijital İş Stratejisi, Stratejik Yönetim, Dijitalleşme*

ABSTRACT

With the research, it is aimed to create a strategic management framework for the correct management of the digital transformation process in businesses. Convenience sampling was used as a method in the research. In this context, the relationship between digital business strategy and its sub-dimensions, customer experience, operational processes and business model, and digital transformation has been examined. Statistics program was used for data analysis. The online survey method designed in Google Forms was sent to 300 people and feedback was received from 100 participants. As a result of the research, it has been determined that digital business strategy affects digital transformation in a meaningful and positive way and there is a strong relationship between them. It has been determined that there is a positive relationship between digital business strategy sub-dimensions, customer experience, operational processes and business model, and digital transformation, while digital business strategy and digital transformation do not show a significant difference for male and female employees. Despite the studies on digital transformation and strategic management, a different strategic management framework has been proposed, and the relationship between digital transformation and digital transformation and reaching results that can contribute to the literature constitute the original value of the research.

Keywords: *Digital Transformation, Digital Business Strategy, Strategic Management, Digitalization*

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

Bilimsel Etik Bildirimi ..... **i**
Özet ..... **ii**
Abstract ..... **iii**
İçindekiler ..... **iv**
Tablolar Listesi ..... **vii**
Şekiller Listesi ..... **viii**
Kısaltmalar ..... **ix**
GİRİŞ **1**

1. DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİNİN ANALİZİ **5**

1.1. Dijital Dönüşüm Süreci ve Endüstri 4.0 Kavramlarının Analizi 5
1.2. Dijital Dönüşümün Tarihsel Sürecinin Analizi 7
1.3. Dijital Dönüşüm Teknolojilerinin Çok Yönlü Analizi 12
1.3.1. Yapay Zekâ 12
1.3.2. Nesnelerin İnterneti (IoT) 13
1.3.3. Büyük Veri (Big Data) 14
1.3.4. Bulut Teknolojisi 15
1.3.5. Blok Zinciri (Blokchain) Teknolojisi 17
1.3.6. Simülasyon Modelleri 18
1.3.7. Otonom Robotlar 19
1.3.8. Sanal Gerçeklik(VR) ve Artırılmış Gerçeklik(AR) 21
1.3.9. Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar 22
1.3.10. Siber-Fiziksel Sistemler 23
1.3.11. Siber Güvenlik 24
1.4. Dijital Dönüşümün Sürecinin Gerekçeleri 25
1.5. Dijital Dönüşümün Sağladığı Rekabet Üstünlükleri 27
1.6. Dijital Dönüşümde Karşı Karşıya Kalınan Zorluklar 29
1.7. Dünya'da Dijital Dönüşüm 30

1.8. Türkiye'de Dijital Dönüşüm 31
2. DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN STRATEJİK YÖNETİMİ 38
2.1. Dijital Dönüşümün Temel Unsurları 43
2.1.1. Müşteri Deneyimi 44
2.1.1.1. Müşteriyi Anlamak 45
2.1.1.2. En Üst Düzey Büyüme.....46
2.1.1.3. Müşteri Temas Noktaları.....48
2.1.2. Operasyonel Süreçler 50
2.1.2.1. Süreçlerin Dijitalleşmesi 50
2.1.2.2. Çalışan Etkinleştirme 53
2.1.2.3. Performans Yönetimi 56
2.1.3. İş Modeli.....58
2.1.3.1. Dijitalleştirilmiş İş 59
2.1.3.2. Yeni Dijital İş 60
2.1.3.3. Dijital Küreselleşme 62
2.2 Dijital Dönüşüm Sürecinin Kanvas İş Modeli ile Analizi 65
2.3. Dijital Olgunluk Düzeyleri.....73
2.3.1. Strateji 75
2.3.2. Liderlik 75
2.3.3. Ürünler.....76
2.3.4. Operasyonlar.....76
2.3.5. Kültür 76
2.3.6. Çalışanlar.....77
2.3.7. Yönetişim.....78
2.3.8. Teknoloji.....78
2.4. Örgütlerde Dijital Yetkinliğin Geliştirilmesi 80
2.4.1. Dijital Dönüşüm Uzmanları.....81

2.4.2. Dijital Dönüşüm Uzmanlarının Rolleri 83
3.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ 87
3.1. Araştırmanın Amaç ve Önemi 87
3.2. Araştırmanın Örneklemi ve Evreni 87
3.3. Veri Toplama Yöntemi 89
3.4. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri 89
3.4.1. Araştırmanın Hipotezleri 90
3.5. Veri Analizi 91
3.6. Araştırmanın Kısıtları 91
3.7. Bulgular 91
3.7.1. Demografik özelliklere ilişkin frekans analizi 92
3.7.2. Normallik Analizi ve T Testi 93
3.7.3. Ölçeklere İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi 95
3.7.4. Güvenirlik Analizi ve Betimsel İstatistikler 99
4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME 103
KAYNAKÇA 107

TABLOLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Türkiye'de En Çok Yatırım Yapılan Teknolojik Alanlar……....34
Tablo 2. Türkiye'de İşletme Türlerine Göre En Çok Yatırım Yapılan Alanlar…….35
Tablo 3. Güvenirlik Analiz Sonucu ……..…….92
Tablo 4. Katılımcıların Demografik Özellikleri…….93
Tablo 5. Normallik Analizi……...…….94
Tablo 6. Dijital Dönüşüm ve Dijital İş Stratejisi Ölçeklerinin Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları…….94
Tablo 7. Dijital İş Stratejisi ve Dijital Dönüşüm Faktör Analizi Sonuçları…..……..96
Tablo 8. Dijital İş Stratejisi Faktör Analizi Sonuçları…….…….….97
Tablo 9. Korelasyon Analiz Sonucu...……..…….…….….100
Tablo 10. Hipotez Sonuçları……...……..…….……100

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Sanayi Devrimleri……..…..8
Şekil 2. Türkiye'de Dijital Alanda Yapılan Yatırımlar……..33
Şekil 3. 2014-2021 Türkiye'de Dijital Dönüşüm İnternet Araştırma Trendi…….36
Şekil 4. Dijital Dönüşüm Çerçevesi……44
Şekil 5. Kanvas İş Modeli Çerçevesi……..66
Şekil 6. Dijital Olgunluk Düzeyleri……74
Şekil 7. Dijital Olgunluk Matrisi……78
Şekil 8. Dijital Dönüşüm Uzmanı Rollerinin 3 Boyutlu Gösterimi……83
Şekil 9. Dijital Dönüşüm Uzmanı Rollerinin Kübik Modellemesi…….84
Şekil 10. Dijital Dönüşüm Çerçevesi ……..……..…….90

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

BCG: Boston Consulting Group

BİT: Bilgi İletişim Teknolojileri

BSTB: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

BTK: Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu

B2B: Business to Business

B2C:Business to Customer

CBDDO: Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi

CEO: Chief Executive Officer

CRM: Customer Relationship Management

DDU: Dijital Dönüşüm Uzmanı

ERP: Enterprise Resource Planning

GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

IOT: Internet Of Things

ISACA: Information Systems Audit and Control Association

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers

KOBİ: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

MIT: Massachusetts Institute of Technology

NIST: National Institute of Standards and Technology

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development

RFID: Radio Frequency Identification

SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

TÜBİSAD: Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği

TÜSİAD: Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği

GİRİŞ

İçerisinde bulunduğumuz dijital çağda dijital teknolojilerin hızla gelişmesi günlük hayatta olduğu gibi iş dünyasında da paradigmaları değiştirmektedir. Son yıllarda dijital teknolojilerde yaşanan gelişmeler işletmeleri bu sürece ayak uydurmaya yönlendirmektedir. Bulut teknolojisi, büyük veri, yapay zekâ, sanal gerçeklik vs. dijital teknolojiler ile inovatif yaklaşımlar ve gelişmeler tüm dünya ekonomisinde ve işletmelerde dijital dönüşümü gerçekleştirme gerekliliğini işaret etmektedir. Dünyayı, insan ve işletme alışkanlıklarını hızla değiştiren internetin hayatımıza girmesi aynı zamanda dijitalleşme kavramını da hayatımıza sokmuştur. Bu durum ise internet ve sonrasında gelişen dijital teknolojilerin gelişimi ile devam etmektedir. Teknoloji ve iletişimde yaşanan bu gelişmeler işletmelerin hızlı akışa ayak uydurmalarını gerektirmektedir. Her teknolojik gelişme bir sonraki gelişim ve dönüşüme zemin hazırlamaktadır. Endüstri dönemlerine bakıldığında Endüstri 1.0 dönemi buhar makinesinin bulunması, Endüstri 2.0 dönemi elektriğin bulunması, Endüstri 3.0 dönemi bilgi teknolojileri, internet ve otomasyon sistemlerinin gelişmesi, içerisinde bulunduğumuz Endüstri 4.0 dönemi ise veriye dayalı otonom, akıllı dijital sistemler ile gelişim göstermiştir.

İşletmeler dijitalin yoğun olduğu günümüzde dijital dönüşümü gerçekleştirmek ve süreçlerine adapte etmek durumundadır. Dijital dönüşüm, işletmelerin karar verme mekanizmalarına, üretim ve tasarım süreçlerine, müşterilerine sağladıkları hizmetlere, organizasyon yapılarına, finans ve maliyet yapılarına doğrudan etmektedir. Rekabetin yoğun yaşandığı, küreselleşmenin arttığı pazarda, işletmelerin radikal kararlar ve geçişler yapmasına neden olmaktadır. Bu keskin dönüşüm ve değişim süreci hızla devam etmektedir. Markus ve Loebbecke (2013:650) bu süreci, süregelen dijitalleşmenin endüstrinin tüm ekosistem ve alt ekosistemlerinde çok fazla yaygınlaşmasına bağlamaktadır. Dijital dönüşüm sürecinde dijitalleşme oranı artış göstermekte ve işletmeler için bu dönüşümü kaçınılmaz kılmaktadır.

Dijital dönüşüm sürecinde olan ve belli oranda dijitalleşmeyi de gerçekleştirmiş olan işletmeler hızla gelişen teknolojiye süreçlerini adapte edemeyip sürekliliği

yakalayamadıkları takdirde büyük risklerle karşı karşıya kalmaktadır (McLaughlin , 2017). Dünya belirsizliklerin had safhada olduğu bir dönem içerisinde bulunmaktadır. Dijital dönüşüm, sektör bağımsız olarak her alandan şirket için hem yeni fırsatlar hem de süreç iyi yönetilmediği takdirde tehditler oluşturabilmektedir. Dijital dönüşüm yolculuğunda işin özünü benimseyen ve görece çok yeni işletmelerin doğru stratejileri uygulayarak hızla geleneksel rakiplerini ekarte edeceği aşikârdır. Bu bağlamda dijital dönüşüm süreci, iyi bir planlama ve sürecin stratejik olarak yönetilmesini gerektirmektedir. Dijital dönüşüm, kapsamlı analiz ve stratejik vizyon gerektirmektedir. Yalnızca teknoloji değil tüketici davranışları da hızla değişim göstermektedir. Bu etkenlerin olduğu piyasada ayakta kalabilmenin, ilerlemenin ve büyüyebilmenin en iyi yolu, yeniliklere açık ve esnek bir yaklaşım vizyonu benimsemekten geçmektedir. Küreselleşmenin had safhaya ulaştığı günümüzde, gittikçe yoğunlaşan rekabet ve her kanalda elde edilen bilgi yığını karşısında ihtiyaç ve istek tereddüdünde bulunan tüketicilerin ihtiyacını hedefe yönelik olarak belirleyip bu ihtiyaçlara doğru çözümler sunabilen işletmeler rekabette tercih edilir konumda olacaktır.

Hızla dijitalleşen günümüz dünyasında dijital dönüşüm bileşenlerini doğru şekilde anlayıp elde edilen bilgi birikimi faaliyete geçirebilen işletmeler için birçok fırsat söz konusudur. Dijital dönüşüm sektörlerin tümü için büyük bir fırsattır. Sağlıktan spora, ağır sanayiden eğitime, otomotivden finansa hemen her alanda dijitalleşmenin getirdiği yıkıcı etkileri gözlemlemek mümkündür. Dijital dönüşümü her anlamda başarılı şekilde yerine getiren yeni nesil şirketler pazarda hızla gelenekselci rakiplerinin önünde yer almaktadır. Bununla birlikte geliştirdikleri yeni iş modelleriyle bulundukları sektörlerde iş yapma biçimlerini kökten değiştirmektedir.

Yeni nesil işletmelerin pazardaki gelişiminin en açık yansımalarını dünyanın en değerli şirketleri sıralamasında görmek mümkündür. Yirmi yıl öncesine kadar en değerli işletmeler sıralamasında ilk beşte yalnızca Microsoft (2. sırada) bulunmaktaydı. İlk sırada, yüz yıldan fazla köklü bir geçmişi olan General Electric (GE) şirketiydi. 2016 yılında ise sıralamadaki ilk beş şirketin ilk üç sırasında teknoloji şirketleri bulunmaktaydı. 2020 yılında ise ilk onun sonundaki Berkshire şirketi dışında, söz konusu listede ilk on şirketin sekizi dijital merkezli teknoloji şirketlerine ait oldu (Ertemel, 2022).

Dijital dönüşüm, her işletmeyi kendini yeniden keşfetmeye veya iş yapma biçimini tekrar şekillendirmeye zorlamaktadır. Birçok büyük işletme, dijital dönüşüm sürecine önemli düzeyde finansal kaynak ayırmaktadır. Bu yatırımların 2023 yılına kadar 6,8 trilyon dolara ulaşması öngörülmekle birlikte, özellikle net faydalar veya yatırım getirisi düşünülmeden yapıldığı takdirde olumsuz sonuçlar oluşturacaktır. Dijital dönüşüm sürecinin yönetiminde yaygın hatalardan biri, yalnızca teknoloji satın alarak veya gelişen teknoloji pazarının öne çıkan araçlarına veya yeni nesnelerine yatırım yaparak işletmelerinin dönüşümü başarı ile gerçekleştireceği şeklindeki varsayımdır. Teknolojiden yararlanmak için doğru süreçler, organizasyon için kültür veya yetenekler gerekmektedir. İşletmelerin bir dijital dönüşüm sürecine girmeye, bunun ne anlama geldiğine dair net bir tanım ve vizyon belirlemeden karar vermeleri sorunlar oluşturabilmektedir (Chamorro-Premuzic, 2021). Her işletmenin kendine özgü dinamikleri bulunmaktadır. İşletmeler, sektörler ve kültürler arasında belirgin farklılıklar olsa da, dönüşümün temel anlamı, eski teknolojileri yenileriyle değiştirmek, yeni çalışanlar işe almak değildir. Dijital dönüşümün özü, temel kararların, eylemlerin ve süreçlerin insan yorumundan ziyade veriye dayandırılmasını sağlayarak veri odaklı olarak işletme vizyonun belirlendiği, sürecin stratejik olarak yöneticiler tarafından yönetildiği bir kurum olmaktır.

Dijital dönüşüm işletmelerin operasyonel faaliyetlerinden iş modellerine, örgütsel yapısından müşteri ilişkilerine kadar kapsamlı bir dönüşümü ifade etmektedir. Bu dönüşüm sürecini iyi yönetip başarısızlık riskini azaltmak için işletmelerin plan ve kontrol dâhilinde yol haritalarını belirleyecekleri dijital iş stratejisine ihtiyacı vardır.

Bu çalışmanın amacı; işletmelere dijital dönüşüm sürecini başarılı şekilde gerçekleştirip bu süreci stratejik olarak yönetebilecekleri bir dijital iş stratejisi ile bütünleştirilmiş yeni bir projeksiyon sunmaktır. Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın birinci bölümünde dijital dönüşüm, dijital dönüşümün tarihsel süreci, dijital dönüşüm gerçekleştirme sürecinde tamamlayıcı teknolojiler olan dijital dönüşüm bileşenleri, dijital dönüşümün sebepleri, avantaj ve dönüşümü gerçekleştirme sürecinde yaşanabilecek zorluklar, dünyada ve Türkiye'de dijital dönüşümün mevcut durumu incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde dijital dönüşümün stratejik yönetimi ele alınmıştır. Bu kapsamda dijital dönüşümün temel unsurları, işletmelerin dijital dönüşüm sürecinde hangi durumda olduklarının tespit edilmesini belirlemede kullanılmakta olan dijital olgunluk düzeyleri ve dijital yetkinliklerin geliştirilmesi için işletmelerde gerekli konuma gelen dijital dönüşüm uzmanları incelenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde araştırmanın amacı ve önemine yer verilmiş, araştırma yöntemi ve kullanılan ölçekler, hipotezler belirtilmiş ve araştırma modeli önerilmiştir. Araştırmanın analiz kapsamında; katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin değişkenler için frekans analizi, çalışmadaki ölçeklerin dağılımını incelemek için normallik testi, araştırmaya katılanların yanıtlarının cinsiyet özelinde farlılık düzeyini ölçümlemek için t testi, ölçeklerin faktör yapılarının incelenmesi için açımlayıcı faktör analizi, çalışmada kullanılan ölçeklere ilişkin betimsel istatistikler ve korelasyon analizlerine yer verilmiştir. Araştırma sonucu elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

1. DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİNİN ANALİZİ

Bu bölüm başlığı altında; dijital dönüşüm sürecinin genel çerçevesinin analizi, dijital dönüşümün tarihsel sürecinin analizi, dijital dönüşüm teknolojilerinin çok yönlü analizi, dijital dönüşüm sürecinin gerekçeleri, dijital dönüşümün sağladığı rekabet üstünlükleri, bu süreçte karşılaşılan zorluklar, dünyada ve Türkiye'de dijital dönüşümün konumu ele alınacaktır.

1.1. Dijital Dönüşüm Süreci ve Endüstri 4.0 Kavramlarının Analizi

Dijital dönüşüm ve Endüstri 4.0 kavramları birlikte düşünülmelidir. Endüstri 4.0 ile hayatımıza giren yeni teknolojiler, daha önce yaşanmış olan teknolojik gelişmeler gibi hayatlarımızda ve iş yapış şekillerimizde birçok değişime neden olmuştur. Hayatımıza giren yeni teknolojiler beraberinde, işletmelerde dijitalleşmeyi, rekabet edip, ayakta kalabilmeyi ve sürdürülebilirliği sağlayabilmek için en uygun stratejilerle dönüşüm ihtiyacını doğurmaktadır. Bu, kısaca dijital dönüşüm olarak adlandırılabilir.

TÜBİTAK'a (2020) göre dijital dönüşüm; "*hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkânlar ve değişen toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda, organizasyonların daha etkin, verimli hizmet vermek ve faydalanıcı memnuniyeti sağlamak üzere insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarında gerçekleştirdiği bütüncül dönüşümdür.*"

Daha genel ifade ile Endüstri 4.0, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) üretim sistemleriyle bütünleşik bir yapıda olması olarak ifade edilebilir (Meissner, Ilsen ve Aurich, 2017). Ayrıca Endüstri 4.0, bilişim teknolojilerinin gelişip dijitalleşme ile sektörlere entegrasyonunu sağlamaktır. Ana hedef, son kullanıcı olan müşterilere kadar uzanan değer zinciri boyunca ürün, hizmet ve süreçleri güçlendirerek yeni ürünler ve hizmetlerin faydalarını artırmak için mal ve hizmet değerlerinin oluşturulmasında organizasyonel süreçleri daha etkin kullanabilmelerini sağlamaktır (Barreto, Amaral ve Pereira, 2017).

Dijital dönüşüm; hızla gelişen dijital teknolojiler ve değişmekte olan toplum gereksinimleri bağlamında, organizasyonlar ile daha etkin, verimli olarak hizmet verip fayda sağlamak üzere, insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarıyla gerçekleşen bütüncül bir dönüşümdür. Yeni dijital teknolojilerin uygulanmasıyla pazar ve rekabet

şartları değişmekte ve mevcut iş modelleri atıl durumda kalabilmektedir. Dijital dönüşüm, alışılagelmiş düşünce ve tutumları kökünden değiştirmekte ve bu değişimler işletmelere olumlu veya olumsuz olarak sonuçlar doğurabilmektedir (O'Connell, Delaney ve Moriarty, 2015). Ayrıca dijital dönüşüm işletmelere olduğu gibi toplum üzerinde de çalışma, eğlenme, öğrenme vb. alışkanlıkların değişimi getirmektedir. Dijital dönüşümü yalnızca teknoloji katmak olarak nitelendirmek yanlış olacaktır. Dijital dönüşüm uçtan uca iş süreçlerini, organizasyon yapılarını etkileyen bir felsefe olarak nitelendirmek mümkündür.

Dijital dönüşüm ve dijitalleşme kavramları son yıllarda sıkça karşımıza çıkan kavramlardır. Dijital dönüşümün dijitalleşmenin bir evresi olup olmadığı veya birbirinden bağımsız iki kavram olduğu ile ilgili tartışmalar söz konusu olmaktadır. Latince kökenli parmak anlamına gelen "digitus" kelimesinden meydana gelmiş olan dijital kavramı, bilişim sistemlerinin analogdan sayısal sisteme dönüşmüş halidir. Bu şekilde bilgisayarlar üzerinde bilgiler işlenebilir, saklanabilir, istenilen şekilde yönetilebilir hale gelmektedir (Klein, 2020b).

Dijitalleşme öncelikle iş süreçlerinde bilgilerin yazılımsal sistemler ile yönetilmesi ile etkin hale gelmiştir. Sonrasında gelişen internet ağı ile bu yazılımsal sistem süreçleri daha da gelişerek işletmelerin iş modellerinde değişime yol açmıştır. Bu değişimler işletmelerin organizasyonlarına entegre edildiğinde ise Endüstri 4.0 dönemine geçilmiş, bu dönem ise işletmelerdeki iş süreçleri, iş modelleri, organizasyon yapılarında dönüşüme neden olmuştur. Bu sebeple bu süreç dijital dönüşüm (digital transformation) olarak adlandırılmaya başlanmıştır. Dijital dönüşümün dijitalleşmenin evresi olup olmadığı konusunda Savić (2019), süreç otomasyonunu dijitalleşmenin birinci aşaması olarak ifade ederken, Riedl, Benlian, Hess, Stelzer ve Sikora (2017) takriben son on senedir dijitalleşme ve dijital dönüşüm sürecine geçildiğini savunmakla birlikte, dijital dönüşümü dijitalleşme ile aynı görmektedir. Başka bir görüşe göre dijital dönüşüm, dijitalleşme sonucu örgütsel strateji ve yapıların dönüşümüdür (Berghaus ve Back, 2016). Bu bilgilerden hareketle tanımlamaların ortak noktası, dijital dönüşümün kapsamlı bir değişim olduğu ve dijitalleşme ile birbirlerinden bağımsız düşünülemeyeceği yönündedir.

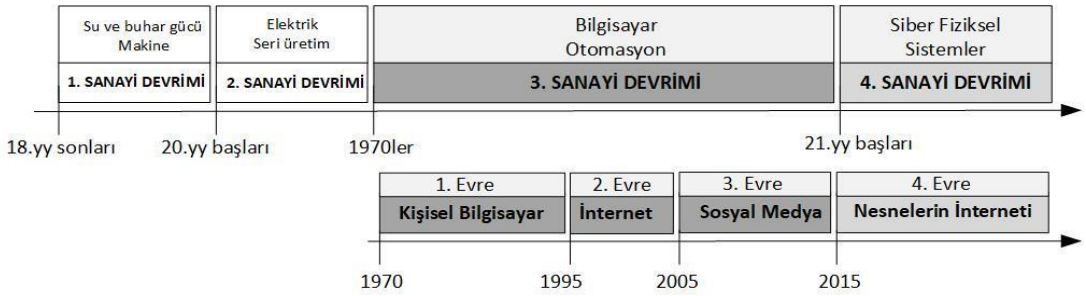
Çeşitli kurumlara ait yayınlarda, akademik çalışmaların çıktısı olan kaynaklarda, saygın danışmanlık şirketlerinin çalışmaları sonucu elde edilen raporlarda, dijital dönüşüm tanımlamaları ortak bir dile götürmektedir: Avrupa Komisyonunca dijital dönüşüm şöyle ifade edilmektedir; daha yeşil bir ekonomiye geçişin temellerini oluşturmak için yenilikçi iş modellerinin, yeni süreçlerin ve akıllı ürün ve hizmetlerin oluşmasını gelişmiş dijital teknolojilerin, fiziksel ve dijital sistemlerin entegrasyonu sonucu olarak tanımlamakla birlikte sadece ekonomik büyüme değil bununla birlikte tüm bireylerin yaşam kalitesinin iyileşmesini sağlamak hedefi olduğu şeklinde tanımlanmıştır (European Commission, 2019). OECD (2018b), dijital dönüşümü, analog verilerin anlamlandırılarak sayısallaştırılması ve dijitalleşmenin ekonomik ve toplumsal etkisi olarak ifade etmektedir. PricewaterhouseCooper (2013) için dijital dönüşüm, internet tabanlı yeni teknolojiler ile tüm iş dünyasının ve sosyal hayatın dönüşümü olarak ifade edilmektedir. Deloitte (2017) , dijital dönüşümü bir işletme ya da organizasyonun verimliliğini, performansını artırmak ve kapsama alanını genişletmek için dijital dönüşüm bileşenlerinin süreçlerde etkin kullanılması olarak görmektedir. Hess, Matt, Benlian ve Wiesböck (2016), günümüzde dijital teknolojilerin gelişmesi ve sonucu olarak oluşan dijital dönüşüm bileşenleri ile buna bağlı olarak iş modellerini değiştirerek, bu kapsamda ürünleri, örgüt yapıları ve iş süreçlerini değiştirmesini dijital dönüşüm olarak tanımlamaktadırlar.

Başka bir kaynağa göre dijital dönüşüm, işletmelerin değişen müşteri alışkanlıkları ile yeni müşteri ihtiyaçlarına çözümler üretebilmek ve pazarda kızışan rekabet ortamında rakiplerine karşı avantajı sağlamak amacıyla yeni dijital teknolojileri (IoT, yapay zekâ, sosyal platformlar, veri analizleri, vs.) kullanarak yeni iş modelleri geliştirirken bunun için işletmelerin rekabeti sağlama noktasında gerekli her türlü organizasyonel ve yapısal reformları gerçekleştirmesi anlamına gelir (Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet ve Welch, 2013).

1.2. Dijital Dönüşümün Tarihsel Sürecinin Analizi

Dijital Dönüşüm ilk olarak Endüstri 4.0 kavramıyla birlikte 2011 yılında Almanya'nın Hannover şehrindeki fuarda, Almanya hükümetinin, geleneksel üretim sanayisini dijitalleştirmeye teşvik ederek yüksek teknoloji ile donatma projesi olarak tanımlanıp ortaya çıkmıştır (Bayraktar, 2017). Endüstri kavramı yıllar içinde sürekli olarak

değişime uğramış olan bir faaliyet alanıdır. Endüstri 4.0 dönemine yani 4. Sanayi Devrimine gelen süreçte belli dönemlerden geçilmiştir. Şekil 1'de endüstri dönemleri gösterilmiştir.



Şekil 1. Sanayi Devrimleri
Kaynak: (Klein**,** 2020b: 24-35)

Şekil 1'de Sanayi Devrimlerinin kronolojik sıralaması belirtilmektedir. Bu dönemlerden ilki Endüstri 1.0 olarak adlandırılan 1. Sanayi Devrimidir.

Endüstri 1.0: Birinci endüstri devrimi öncesinde ekonomik faaliyetler tarım, hayvancılık ağırlıklı olarak devam etmekteydi. Öne çıkan meslekler emekyoğun işler olan hayvancılık, tarım, marangozluk, tüccarlık, demircilik ağırlıklıydı. Endüstri devrimini kısaca insan ve hayvan gücünden makine gücü kullanımına geçiş olarak ifade etmek mümkündür. Endüstri devriminin başlangıcı 18. yy'da İngiltere'de gerçekleşmiştir. Bu geçişin oluşmasındaki en önemli unsur su ve buhar enerjili üretimin devreye girmesi olmuştur. İngiltere'de başlayan bu devrim kısa süre içinde Avrupa ve ABD'ye yayılmıştır (EBSO, 2015). Endüstri devrimi ile birlikte emekyoğun meslekler ve tarımsal üretim dönemi yerini endüstriyel üretim devralmıştır. Endüstri devrimi üretim ve sanayi ile birlikte toplumsal alanda da değişiklikler meydana getirmiş ve yeni alışkanlıkların ortaya çıkmasına ortam sağlamıştır. Üretimde yaşanan bu köklü değişim hammadde ve pazar ihtiyacında artışa sebep olmuştur. Bu ise ülkeleri karşı karşıya getirecek nedenlerden birisi olmuş ve 1. Dünya Savaşına zemin hazırlamıştır. Endüstrileşme ile birlikte köy yaşamından kent yaşamına geçiş hız kazanmıştır. Bu da toplum alışkanlıklarının değişmesi büyük kitlelerin bir arada yaşama sürecinde etkili olmuştur. Ekonomik, kültürel, politik, hukuksal ve sosyal değişimler endüstrileşme ile beraberinde gelmiştir.

Endüstri 2.0: İkinci Endüstri Devrimi 19. Yüzyılın ortalarıyla 20. Yüzyılın ortaları arasında olan dönemi kapsamaktadır. Zaman içerisinde seri üretime geçilmesi ile birlikte uzak pazarlara ve hammaddeye ulaşma ihtiyacı oluşmuştur. Bu dönemde ulaşımda da gelişim sağlanmış ve özellikle demiryolu ile tedarik sağlanmıştır. Bu dönemin en önemli gelişmelerinden biri de enerji olarak buhar ve kömürün yerini elektrik ve petrolün almış olmasıdır. Bu da üretim noktasında daha hızlı bir ivmelenmeye neden olmuştur.

1870 - 1914 yılları arasını kapsadığı düşünülen ikinci endüstri devrimine neden olan en önemli hususlar arasında şehirleşmenin artışı, işgücü arzının çok yüksek seviyelere gelişi, doğal kaynakların üretime uygun halde bulunuşu, hükümetlerin endüstriyi destekleyen çalışmaları ve ülkeler arası anlaşmalar, yeni mucitlerin ve girişimlerin artışı ve gelişen ulaşım ağlarından özellikle demiryolları olarak gösterilebilir. Yine makineleşmeye dayalı üretim uygulamaları nedeniyle pek çok emekyoğun sektörde işsizliğin ortaya çıkmasına ve az emekyoğun işçiliğin yaygınlaşmasına da neden olmuştur. Bu dönemde seri üretimin en bilinen ve önde gelen isimlerinde biride Ford Motor Şirketi sahibi Henry Ford'dur (EBSO, 2015).

Bu dönemin ortaya çıkmasındaki ana nedenler; çelik sektöründeki üretim tekniklerinde ortaya çıkan yeni yöntemler, içten yanmalı motorların endüstriye girip büyük pay sahibi olması, elektrik, telgraf ve radyo kullanımının günlük hayatta başlaması ile yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıdır (De Vries, 1994). Bu dönemde yaşanan gelişmeler ile Üçüncü Endüstri Devrimi yolculuğu başlamıştır.

Endüstri 3.0: Üçüncü Endüstri Devrimi özellikle bilişim teknolojileri ve elektronikte yaşanan gelişmelerle 1970'li yıllarında başında başlayan dönemdir. Üçüncü Endüstri Döneminde kişisel bilgisayar kullanımı başlamış ve işletmelerde de bu dijitalleşme adımları atılmaya başlamıştır (Savić, 2019).

Üçüncü Endüstri Devrimi ile üretim süreçleri mekanik teknolojiden, bilgisayar ve internet altyapısının olduğu dijital teknolojiye yerini bırakmıştır. Bilgisayar, fiberoptik, yarı iletken teknolojisi ile çip gibi mikro-elektronik teknolojilerde gelişmeler yaşanmıştır (Kagermann , Wahlster ve Helbig, 2013). Bu dönemde bilgisayar iş süreçlerine girmeye başlamıştır. Otomasyon sistemi ile iş süreçlerinde kaynaklar daha etkin verimli kullanılmaya başlamıştır. Hızlı seri üretim süreçleri

önemini daha da artırmıştır. Ağ teknolojilerinin gelişmesi ile de iç paydaşlarla olan dijitalleşme süreci dış paydaşlarla da etkin halde kullanılmaya başlamıştır. İşletmeler arasında rekabetin artışı ile bu dönemde bilgi alışverişinin yani verinin öneminin arttığı ağ teknolojilerinde gelişmeler yaşandığı görülmektedir. Elektronik ticaretin günümüzdeki noktaya gelmesine neden olacak girişimlerin tohumları bu dönemde atılmıştır.

Bu dönemde internet teknolojisinin gelişmesi yeni iş modelleri ve iş süreçlerini beraberinde getirmiştir. Mevcut iş yapış modellerinde değişikler meydana getirmiştir. Bu dönemde dijitalleşmenin artmasıyla işletmeler için maliyetlerin düşürülüp verimliliğin artırılması amaç haline gelmiştir (Klein, 2020a). İnternet teknolojisinin gelişmesi, mobil aygıtların yaygınlaşması bu dönem içerisinde olmuştur. Bu teknolojilerin entegrasyonun sağlanması ile sosyal hayatın ve iş hayatının bir parçası haline gelmiştir. Dolaysıyla işletmelerin iş modellerini doğrudan etkilediği görülmüştür.

Üçüncü Endüstri Devrimi ile birinci ve ikinci endüstri devrimleri arasındaki en önemli farklılık kullanılan enerji kaynaklarıdır. Birinci Endüstri Devriminin enerji kaynakları su ve buhar gücü, ikinci sanayi devriminin enerji kaynakları petrol ve elektrik iken üçüncü sanayi devriminde ağırlıklı olarak yenilenebilir enerji kaynakları olan güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve buna benzer yenilenme imkanı olan enerji kaynakları kullanılmaya başlanmıştır. (Jeremy, 2014). Buna neden olan en büyük etken ise tükenmekte olan doğal kaynakların gelecekte de kullanılabilmesi için çevre dostu sürdürülebilir bir yapının oluşturulma amacıdır.

Endüstri 4.0: Endüstri 3.0 dönemindeki rüzgâr ve güneş enerjisi gibi yenilebilir kaynakların artışı yeni teknolojiler gelişmesine ve Endüstri 4.0 sürecine zemin hazırlamıştır. Endüstri 4.0 kavramı ilk olarak Siegfried Dias ve Henning Kagermann başkanlığında oluşturulan çalışma grubu tarafından Almanya'da Hannover Fuarında Alman Hükümetine raporlanmış ve tanıtımı yapılmıştır. Bu fuarda lansmanı geliştirici ve kalkınmaya katkı sağlayıcı olarak yapılan projeler ''Yüksek Teknoloji Stratejisi, 2020'nin Gelecek Projeleri'' adı altında yayınlanmıştır (Fang, 2016). Endüstri 4.0'ın başarıya ulaşması için sekiz maddelik öncelikli eylemler bu raporda sunulmuştur (Kagermann vd., 2013):

Referans mimarisi için standardizasyon ve açık standartlar,
Karmaşık sistemlerin yönetilmesi,
Endüstri için kapsamlı bir geniş bant altyapılı yüksek teknolojiyi sunulması,
Emniyet ve güvenlik,
İş organizasyonu ve tasarımı(modeli),
Eğitim ve sürekli mesleki gelişim,
Mevzuatın uyarlanması,
Kaynakların verimli kullanılması.

Genel olarak Endüstri 4.0'ın kapsamlı ve açıklayıcı bir tanımı konu ile ilgili bir platformda şu şekilde yapılmaktadır (Gilchrist, 2016): "*Endüstri 4.0, ürünlerin ve üretim sistemlerinin yaşam döngüsündeki bütün değer zincirinin organizasyon ve yönetiminde yeni bir seviye olan Dördüncü Endüstri Devrimi'ni tanımlar. Bu döngü, sürekli artarak bireyselleşen müşteri isteklerine odaklanır ve fikir aşamasından başlayarak ürün geliştirme ve üretim siparişinden, bir ürünün son kullanıcıya dağıtımını ve geri dönüşümünü de kapsayacak şekilde tüm zinciri içine alan hizmetleri içerir*." Literatürde de benzer tanımlamalar bulunmaktadır. Bir başka ifade ile akıllı üretim tesisleri olarak adlandırmak mümkün olan yapıları oluşturmak amacıyla, endüstriyel süreçlerde özellikle de veri alışverişi ve otomasyon alanlarında, siber-fiziksel sistemler(sensörler aracılığıyla fiziksel dünyayı bilgi işlem dünyasına bağlayan sistemler), otonom yapılar, büyük veri, nesnelerin interneti, bulut teknolojisine geçilip kullanılması, uygulanabilirliğinin en iyi noktaya getirilmesi olarak tanımlanabilir (Kagermann vd., 2013).

İlk endüstri devriminden bugüne kadar birçok teknolojik gelişmeler yaşanmış ve bu gelişmeler hem toplumsal yaşam biçimlerini hem de işletmelerin iş modellerini değiştirmiştir. Endüstri 3.0 ile birlikte bilgi teknolojilerinin gelişmesi dijitalleşmeyi ve bugün ise dijital dönüşüm ismini hayatımıza katmıştır. Dördüncü endüstri devrimi ile genel olarak işletmelerde maliyetlerin iyileştirilmesi, katma değerli yatay-dikey entegrasyonun faaliyetlere entegre edilmesi, ürün ve ya hizmet tedarik zinciri ve lojistik işlemlerinin iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

Endüstri 4.0 ile ana hedef; üretim sürecinde insan faktöründen büyük ölçüde bağımsız olarak makineler, akıllı aygıtlar, bilgisayarlar, sensörler ve diğer dijital bileşenlerin birbirleriyle veri alışverişinde bulunmasıdır. Bu ekosistem sayesinde süreçler kontrol

edebilecek ve sensör teknolojisi aracılığıyla elde edilen veri, internet aracılığıyla başka cihazlar ile mekân bağımsız olarak veri alışverişi imkânı bulacaktır.

Günümüzde Endüstri 4.0 ile dijital dönüşüm süreci devam etmektedir. Devletler dijital dönüşüm ile ilgili önemli adımlar atmakta, gelecekte de sosyal hayat ve iş hayatında adından sık söz edilmesi düşünülmektedir.

1.3. Dijital Dönüşüm Teknolojilerinin Çok Yönlü Analizi

Dijital dönüşümü gerçekleştirmek için dijital teknolojiler işletmelerin müşteri ile temas noktalarına, iş süreçlerine, operasyonlarına ve iş modellerine etki etmektedir. İşletmelerin dijital teknolojileri süreçlerine adapte ederek bu dönüşüm sürecini gerçekleştirmeleri önem arz etmektedir. Dijital dönüşüm teknolojilerini 11 başlıkta incelenmek mümkündür. Yapay zekâ, Nesnelerin İnterneti (IoT), Büyük Veri (Big Data), Bulut Teknolojisi, Blok zinciri (Blokchain) Teknolojisi, Simülasyon, Otonom Robotlar, Sanal Gerçeklik(VR) ve Artırılmış Gerçeklik(AR), Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar, Siber-Fiziksel Sistemler, Siber Güvenlik.

1.3.1. Yapay Zekâ

Yapay zekâ, bir bilgisayarın veya bilgisayar kontrolündeki bir robotun çeşitli faaliyetleri genellikle insanın düşünme yöntemlerini analiz ederek bunların benzeri yapay yönergeleri geliştirerek uygulama kabiliyetidir. Bilgisayarın normal olarak insanlar tarafından gerçekleştirilen görevleri yerine getirmesini sağlamaktadır. Başka bir deyişle, yapay zekâ bilgisayarın insanlar gibi düşünmesini sağlamaktadır (BSTB, 2017).

Yapay zekâyı "fikir babası" olarak da bilinen Alan Turing ilk olarak "Makineler düşünebilir mi?" sorusuyla yapmış olduğu çalışmada gündeme getirmiştir. Yapay zekâ John McCarthy tarafından terim olarak ilk kez kullanılmıştır (Gülşen, 2019). Yapay zekâ ve uygulama alanları dijital dönüşümün en önemli etmenlerindendir. Yapay zekâ insan davranışlarının teknoloji ile birleştirilmesi şeklinde de tanımlanabilir. Yapay zekâ uygulamaları gün geçtikçe ilerlemekte ve birçok sistem ile entegre edilmektedir. Bu ilerleme insan hayatı için önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Yapay zekâ birçok sektörde kullanılmaya başlarken, bankacılık, nöroteknoloji, ekonomi, sağlık,

otomotiv, üretim, spor ve perakende sektörleri bunlardan bazılarıdır. Kişisel mobil cihazlarda da bu teknoloji kullanılmaktadır. Ses tanıma, telefonda yapılan işlemler, girilen web siteleri yapay zekâ için veri oluşturmakta ve bu işlenmiş veriler kullanıcılara öneri olarak tekrar sunulmaktadır. Bu veriler pazarlama sektörü için büyük önem arz etmektedir. Kullanıcı davranışlarının yapay zekâ ile tanınması hedefe yönelik, isabetli pazarlama faaliyetleri yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Cihazlara, makinelere bu davranışların öğretilmesi yapay zekâ olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zekâ için işlenen veriler makinelere öğretilerek zamanla insanlara öneriler sunup yönlendirebilmektedir. İşletmeler için yapay zekânın getireceği teknoloji ile yeni iş yapış modelleri olması kaçınılmaz olduğu görülmektedir.

Makine öğrenimi, yapay sinir ağları, derin öğrenme, görüntü işleme gibi kısımları bulunan; kendi kendine planlama, doğal dil işlemesi gibi faaliyet alanlarını kapsayan, teknolojik gelişmelerin yaşandığı donanım altyapıları ve veriye erişimle desteklenen ve gelişen bulut çözüm algoritmaları sayesinde imalat sanayinde dijital dönüşümün elzem bir parçası olduğu görülmektedir. (BSTB, 2017).

Bazı yapay zekâ uygulamalarına örnek vermek gerekirse; yüz algılama ve tanıma ile fotoğraflarımızda sanal filtreler ile yaşlı veya genç halini öğretilen algoritmalarla tahminle yapıp görseller oluşturulabilmektedir. Ayrıca havaalanlarında şüpheli kişiler yüz tanıma ile yakalanabilmektedir. Sosyal medyada veya mesajlaşma uygulamalarında yazmış olduğumuz kelimelerden sonra sık kullanılan emojiler varsa bu önerileri yapay zekâ sayesinde sunmaktadır.

1.3.2. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin İnterneti (IoT/Internet of Things), fiziksel evrendeki nesnelerin, kablolu veya kablosuz ağ teknolojileri ile sensörler ve yeni donanım teknolojileri ile bağlanmasını ifade etmektedir (Banger, 2017). Nesnelerin interneti teriminin temelleri 1991 yılına dayanırken 1999 yılında Kevin Ashton tarafından yapılan bir sunumda dile getirilmiştir. Dijital dönüşüm sürecinin hızlanmasının önemli etmenlerinden biriside nesnelerin internetidir. İnternetin gelişmesi, nesnelerin internetinin kullanımının yaygınlaşması birçok sektörü de etkilemektedir. Özelikle bankacılık, finans, üretim, eğitim alanları ile örneklendirilebilmektedir. Nesnelerin interneti, en basit teknolojik

altyapısı olan cihazlardan en karmaşık, üretim sektöründe kullanılan cihazlara kadar internet ile ilişkisi olan nesnelerin bağlanmasına imkân vermektedir (Güleren, 2017).

Yapay zekânın gelişmesi, hayatımıza internetin girmesi ile elektronik cihazlar ve başta akıllı mobil cihazlar olmak üzere yaygın hale gelmiş ve bu cihazların birbiriyle olan bağını önemli ölçüde arttırmıştır. Cihazlara büyük oranda insan müdahalesi olmadan cihazların birbiriyle iletişimi ile yapılmak istenen işlemler kısa sürede uygulanabilmektedir. Nesnelerin interneti ile fiziksel müdahale ile yapılan süreçler dijitalleştirilerek uzaktan kontroller sağlanabilmektedir. Bu teknoloji ile işletmeler gerçekleştirmiş oldukları operasyonları kontrol altında tutarken, kaynakların daha verimli kullanılması, maliyetlerde tasarruf, anlık iş süreçleri bildirimleri, zamanın daha verimli kullanmasını sağlamakta ve verimliliğin artırılmasında önemli rol oynamaktadır.

Bu gelişmeler nesnelerin interneti teknolojisinin hızla yayılmaya devam ettiğini ve dijital dönüşümün önemli unsurlarından olduğunu göstermektedir. Bu yayılma ile birlikte dijital olarak son derece duyarlı bir dijital toplum yapısı olacağı öngörülmektedir. 2030 yılına kadar 8 milyar insanın ve yaklaşık 25 milyar aktif akıllı cihazın, nesnelerin interneti teknolojisi ile bağlanacağı tahmin edilmektedir. (OECD, 2018a). Nesnelerin interneti teknolojisinin sosyal yaşamda ve birçok sektörde iş modellerinde değişimler yaparak önemli ölçüde etkili olacağı öngörülmektedir.

1.3.3. Büyük Veri (Big Data)

Bilişim teknolojilerin yaşanan gelişmeler hem günlük yaşamımızda sosyal hayatımız için hem de işletmelerin rekabet ortamında avantaj sağlaması noktasında veriyi en önemli unsurlardan biri haline getirmiştir. Özellikle nesnelerin interneti teknolojisi ile çok büyük miktarda veri havuzu meydana gelmiştir. Ağ teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte veri gönderim ve alım hızındaki artış veri artışına da sebep olmaktadır. Oluşan bu veri havuzu büyük veri olarak adlandırılmaktadır. Büyük veri kavramı terim olarak ilk kez 1997 yılında Michael Cox ve David Ellsworth tarafından 8. IEEE Görüntüleme Konferansı'nda "Application-Controlled Demand Paging for Out-of core Visualization" adlı makalede kullanılmıştır (Aktan, 2018).

Sakyi (2016) büyük veriyi şöyle tanımlamaktadır; büyük veri geleneksel işleme tekniklerinin ve algoritmaların üzerinde çalışamadığı yapılandırılmış veya yapılandırılmamış kompleks yapıdaki büyük veri kümeleridir.

Büyük veri ile birlikte büyük bir ham veri havuzu oluşmaktadır. Bu verilerin geleneksel veri tabanı teknolojileri, depolama ve analiz yöntemleri ile süreçlerde kullanılması işletmeler adına zorluk oluşturmaktadır. Bu verilerin veri analitiği, veri madenciliği yöntemleri ile bilgi sınıflarına ayrılarak tasnif edilmesi, güvenilirliğinin kontrol edilip depolanması, analiz edilip işlenmesi gerekmektedir. Bu sayede doğru verilerin yorumlanması, doğru yorumlanan veriler ile de işletmelerin süreçlerini ölçümleyip değerlendirebilmesi ve katma değeri yüksek bilgiye sahip olmasını sağlayacaktır. İşletmelerin sürekliliklerini sağlamasının parçalarından olan maliyet ve iş süreçlerini iyileştirme, müşteriye sağlanan ürün ve hizmet değerlerini artırma noktasında daha doğru stratejiler belirlemek mümkün olacaktır.

Günümüzde sensörler ve RFID etiketleri aracılığıyla sürekli olarak veri toplamaktadır. TV seyrederken, koşu yaparken kişisel bilgilerimiz büyük veri havuzuna dâhil olmaktadır. 20.yy'daki petrolün misyonunu 21.yy'da büyük veri almış olarak görülmektedir. Verilerde tıpkı petrol gibi; çıkarılıyor, işleniyor, işlenip rafine edilmekte, depolanmakta ve alınıp satılmaktadır. Bu veri akışı, yeni ekonomi düzeninin ve dijital dönüşümün önemli yapıtaşlarından birisi olmaktadır (Geturkiyeblog, 2018).

1.3.4. Bulut Teknolojisi

Bulut teknolojisi, ABD Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü NIST tarafından yapılandırılabilir bilgi işlem kaynakları havuzuna (örneğin; ağlar, sunucular, depolama, uygulamalar ve hizmetler) hızlı bir şekilde ağ bağlantısı olan her yerde erişime olanak sağlayan bir model olarak tanımlar ve beş temel özelliği olduğunu belirtir: İsteğe bağlı self servis, geniş ağ erişimi, kaynak havuzu, hızlı esneklik veya genişleme ve ölçümlenebilen hizmet. Merkezi olmayan bir yönetim sistemi vardır ve kullanıma göre ödeme yapılır (NIST, 2011) .

Bulut teknolojisi giderek artmakta olan büyük verinin sabit disklerde, büyük sunucu odalarında değil de internet üzerinden ağ teknolojisi ile depolama hizmeti sunan

platformlarda yapılmasını sağlamaktadır. Bu teknoloji işletmeler açısından veri depolama maliyetleri için azalma ve mekân bağımsız çalışma imkânı sağlamaktadır (Nuroğlu & Nuroğlu, 2018).

En basit tanımla bulut teknolojisi, işletmelerin işlerini devam ettirirken faydalandıkları bilişim sistemlerine ilişkin hizmetlerin üçüncü taraf kurumlar aracılığıyla internet üzerinden alınmasıdır (Yıldız, 2009). Bulut bilişim, işletmelerdeki bilgi sistemleri ve teknolojileri birimlerinden beklenen (uygulama, veri saklama, yedekleme, bilgi işleme, uygulama geliştirme vd.) süreçlerin, bulut teknolojisi ile mekân bağımsız olarak kullanılabildiği, kullanıldığı kadarı için ödeme yapılabilen bir modele sahip teknolojidir. Erişim için internetin bulunduğu herhangi bir noktadan kolaylıkla bağlantının sağlanabileceği bir yapıdır. Bu mekân bağımsız erişim kolaylığı sayesinde yapılması istenen ve gereken işlerin daha esnek ve hızlı yapılabildiği, gerektiğinde hizmetin ölçümlenebildiği ve kaynakların kullanımının kolaylıkla takip edilebildiği ve raporlanabildiği bir yapı söz konusudur. Bulut teknolojisi diğer dijital dönüşüm bileşenleri gibi sadece yeni bir dijital teknoloji olmakla kalmayıp, işletmeler için yeni iş modelleri getirmekte ve iş yapma biçimlerinde değişimlere yol açmaktadır.

Bulut teknolojisi, işletmelere birçok yönden fayda sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar işletmelerin harcamalarında önemli düzeyde azalma olduğunu göstermektedir. Bu tasarrufun oluşmasının etmenleri donanım, yazılım ve personel maliyetleri yönünden tasarruflar olarak görülmektedir. Sunucu donanımı, kesintisiz güç kaynağı, soğutma sistemi ve sunucu yazılımı lisansı gereksinimi, yıllık bakım maliyetleri, yeni nesil veya yeni temin edilecek donanımların mevcutta bulunan sistemlerle entegrasyonunda uyumsuzlukların yaşanması durumunda ilave değişiklikler, veri depolama çözümleri gibi ek yüklerden kaynaklanacak maliyetlerde tasarruf sağlanabilecektir (Yıldız, 2009). Maliyet tasarrufundan sonraki faydalarından birisi de esnek yapıda olmasıdır. Gelişebilecek anlık durumlarda bu yapıda hızlı karar alınıp bunun hayata geçirilmesi daha mümkün olmaktadır. İş kapasitesindeki büyüme veya küçülmelerde anlık değişimlere yanıt verebilmektedir.

Bulut bilişimin öncülü, bilgi yönetimi ve bilişim teknolojileri operasyonlarının, dış kaynak kullanarak, süreçleri iyileştirmek, verimliliği arttırmak ve operasyonel faaliyetleri daha akıllı, daha hızlı ve daha ucuz olacak şekilde yenileştirmek için

kurumlara imkân vermesidir. Bulut teknolojisinin sunduğu fırsatları avantaja dönüştürmek için, mevcut iş süreçlerinde önemli değişikliklere gidilmesi gerekecektir (ISACA, 2009).

Bulut teknolojisinin çokça faydaları olduğu gibi riskleri bulunduğunu da göz ardı etmek mümkün değildir. Bunlardan bir tanesini örnek vermek gerekirse; işletmeler verilerini, bulut hizmetini dış kaynak modeliyle (outsourcing) aldığı firmaların güvencesine teslim etmektedir. İnternet ile erişimin olduğu diğer kişilere ait olan verilerle birlikte tutulduğu bir ortamda şifreli olsa dahi %100 olarak güvence altında olması her zaman mümkün olamayacaktır (Yıldız, 2009). Oluşabilecek güvenlik zaaflarına ve veri kayıp risklerine karşı, bulut üzerinde çok sayıda yedekleme ile risk düzeyi düşürülebilmektedir.

Bulut teknolojisinin sağlamış olduğu avantajlar göz önünde bulundurulduğunda önümüzdeki yıllarda yeni hizmet modeli olarak işletmelerin iş modeli ve organizasyon yapılarını önemli derecede etkileyeceği görülmektedir.

1.3.5. Blok Zinciri (Blokchain) Teknolojisi

Son yıllarda altyapısı blok zincir teknolojine dayanan bitcoin ve ethereum gibi kripto paralar popülerliğini artırmıştır. Bitcoin ile birlikte blok zinciri teknolojisi daha çok konuşulmaya başlamış ve teknoloji alanında yerini almıştır. Blok zinciri teknolojisinin temeli kriptografiye dayanan bir yazılım protokolüdür. 2008 yılında yaşanan küresel ekonomik kriz döneminin ardından daha sonrasında mevcut sistemde yıkıcı etkileri olacağı kabul edilecek blok zinciri teknolojisi Satoshi Nakamoto tarafından geleneksel sistem için güven kaybı yaşayan insanlara alternatif olarak ortaya çıkarılmış ve büyük yankı uyandırmıştır.

Son yıllarda, etkisini daha çok finans sektöründe görmekte olduğumuz blok zincir teknolojisi, sanal ödeme yöntemi olan kripto paralar ile adından sıkça söz ettirmektedir. Buna ek olarak işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinde etkili olacağı kabul edilmektedir. Blok zincir teknolojisi, Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü (UEKAE) bünyesinde çalışmalarını sürdüren Blok Zincir Araştırma Laboratuvarı tarafından, günümüz ağ teknolojilerinin gelişmiş olduğu internet ortamında, multimedya, pdf, word vb. dosyaların dışında, kıymetli maden, hisse senedi

ve para gibi menkul değer olarak sınıflandırdığımız varlıkların da transferine ortam oluşturan internet tabanlı bir yapı, teknoloji olarak ifade edilmektedir. Diğer bir ifade ile blok zincir, dağıtılmış sistem mimarisi sayesinde merkezi bir sunucuya ya da güvenilir bir otoriteye ihtiyaç olmadan, merkezi güven sisteminin internet mecrasında oluşturulması olarak ifade edilebilmektedir.

Blok zinciri günümüzde gelişmekte olan bir teknoloji olarak, üçüncü bir tarafa gereksinim olmadan finansal ve finansal olmayan birçok faaliyetin yapılabilmesine ortam oluşturmaktadır. Yapısal olarak bir blok zinciri, güvenli bir şekilde zincirlenmiş bir dizi bilgi bloğudur. Katılımcılar, yeni bilgi parçaları oluşturduğunda veya bir varlık hakkında mevcut bir bilgiyi değiştirdiklerinde (örneğin, işlem kayıtları, statü değişiklikleri, yeni piyasa fiyatları veya yeni sahipler bilgileri girildiğinde) yeni bloklar tanımlanmaktadır. İlk bloktan sonra oluşturulan yeni geçerli bloklar, güvenilen bir önceki bloğa güvenli bir şekilde zincirlenmektedir. Böylece blokların güvenilirliğini garanti ederek güvenilir bir denetim kanıtı oluşturulmaktadır. Bu işlemlerin altında yatan temel motivasyon ise bir güven mimarisi oluşturmaktır (Karaköse, 2017).

Blok zinciri yeni yeni yaygınlaşmaya başlamış olsa da gelecekte sektörlerin dijital dönüşümünde önemli rol oynaması beklenmektedir. Finans sektöründe para birimleri, akıllı sözleşmeler, ticaret kayıtları gibi gayrimenkul, arazi devri ve kayıtlarının tutulması gibi kamusal ve kişisel fiziksel varlık işlemlerinde, sanal varlık ve değerlerden olan rezervasyonlar, lisanslamalar, marka tescil ve patent bilgileri, telif hakları, kişisel kimlik kartları bu teknolojinin kullanım alanları arasında gösterilmektedir (Ledracapital, 2014).

1.3.6. Simülasyon Modelleri

Simülasyon, dünyadaki bir sistemin veya operasyonel sürecin bağlı bilgisayar ortamına aktarılmasıdır. Diğer bir ifadeyle simülasyon, gerçek zamanlı veriler ile operasyonel süreçlerin tasarlama aşamasında iken sanalda üç boyutlu olarak hazırlandığı modeldir. Gerçek dünyadaki fiziksel sistemlerin bilgisayar ortamındaki simülasyonu sayesinde fiziksel sistemin sanal dünyada gerçek zamanlı olarak uygulanması, uzaktan izlenmesi, parametrelerinin değiştirilmesi mümkün olmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte nesnelerin ve operasyonların simülasyonu birlikte entegre

edilmiştir. Bu ise “dijital ikiz” olarak adlandırılmaktadır. Dijital ikiz terimi, simülasyon teknolojisi için birçok yetenek kazandıracaktır. Gerçek zamanlı verilerden yararlanılarak fabrika henüz kurulmadan sanal modelde oluşturulan dijital fabrika ile testleri yapılıp optimizasyonu sağlanabilecektir. İşletmeler için üretimden önce gerçek zamanlı tasarlanıp simüle edilmesini sağlamaktadır. Bunun sonucunda maliyet ve proje sürelerinde azalma olacaktır (Banger, 2017).

Simülasyon teknolojisi, iş süreçlerinde güvenlik ve tedbir amacıyla da kullanılabilmektedir. Çalışanlara verilecek ilk yardım, afet vb. eğitimler simülasyon ile uygulamalı ve risksiz olarak uygulanabilmektedir. Simülasyonlar oldukça farklı ve geniş alanlarda kullanılabilmektedir. Eğitim, üretim, güvenlik, konsol oyunları vb. örnek vermek mümkündür. Gerçek hayatta uygulanıp başarısız sonuç alındığında zaman kaybı ve beraberinde yüksek maliyetlere sebep olan operasyonlar, simülasyon teknolojisi ile düşük maliyet ve az zamanda test edilebilmektedir. Bu şekilde işletmelerin dijital çözümle kaynaklarını daha verimli kullanmış olduğu söylenebilmektedir. Simülasyonun gerçekçi etkisi sayesinde araç kullanmayı öğrenmek isteyen birisine trafiğe çıkmak ve araç kullanmak öğretilebilmektedir. Bu sayede kullanıcı için yeni öğrenmekte olan kişilerin tehlike ve stres faktörü minimize edilmiş olmaktadır. İşletmeler açısından ise yakıt ve araç tasarrufu sağlamaktadır. Bir yandan ise çevre dostu bir yaklaşım oluşturabilmektedir. Bir diğer örnek ise pilotların eğitim süreçlerinde simülasyon teknolojisini kullanmasıdır. Simülasyon ortamı ile gerçek hayatta dönüşü olamayacak, can ve mal kaybına yol açacak kaza riskleri ortadan kaldırılmaktadır. Öğrenme ve algılama kolaylığı stresin az olmasına da bağlıdır. Simülasyon ile pilotlar tekrar tekrar uygulama yapıp, stressiz bir öğrenme ortamı bulabilmektedir (Yalçınkaya, 2019) .

1.3.7. Otonom Robotlar

Görevleri yerine getirmesi için uygulama öncesi programlanmış elektromekanik cihazlar olarak tanımlanmaktadır. Yazıcı (2016) otonom robotları, otomatik iş yapma özelliği olan robotlardan çok, belli zekâya sahip robotik sistemler olarak tanımlamaktadır. Otonom robotlar, insan kontrolünde çalışabildikleri gibi geliştirilen yazılımlar ile bilgisayar programı aracılığında, operatör kontrolü olmadan da çalışabilmektedir. Otonom robotlar, esnek üretim ortamlarında diğer makinelerle,

malzemelerle ve bileşenlerle sensörler yardımıyla haberleşip, iletişime geçerek verimliliği arttırmaktadır. Otonom robotlar, günümüzde daha çok endüstriyel alanlarda uygulanmaktadır. Otonom robot teknolojisini, robotik ve mekatronik olarak adlandırmakta mümkündür. Otonom robotlar yaygın olarak otomotiv üretiminde kullanılmakla birlikte imalat sanayisinin hemen hemen tüm faaliyet alanlarında kullanılmaktadır (Davutoğlu, Akgül ve Yıldız, 2017) . Gelecekte tüm sektörlerde daha etkin kullanılması beklenmektedir.

Endüstri 4.0'ın üretim süreçlerinde ulaşmak istediği hedef, üretimin tam olarak otomatikleştirilmesiyle mümkündür. Bu otomatikleşmeyi sağlamak için öncelikle müşteri ve tedarikçilerden alınan verilerin analiz edilerek robotların iş süreçlerine dâhil edilip üretim yapılması düşünülmektedir. Üretim bandından geçmekte olan ürün ve malzemelerin sensör teknolojisi ile tanımlanıp nasıl bir işleme tabi tutulacakları işlenen algoritmalar sayesinde bilinmektedir. Bu ise hata oranını sıfıra indirgemeye yaramaktadır. Sonrasında birbiri ile konuşabilen diğer otonom sistemler tarafından kalite kontrolü yapılarak oluşabilecek hatalarda bu aşamada tespit edilebilmektedir (Soylu, 2018). Tüm bu süreçler birbirleri ile haberleşip, iş bölümü ve analiz yapabilen otonom robotlar ile operasyonlardaki insan kaynaklı oluşabilecek hataları en aza indirgenmesini sağlayacaktır.

Endüstri 4.0 ile mevcut iş alanları ortadan kalkarken yeni iş alanları da ortaya çıkmaktadır. Özellikle üretim sektöründe ve diğer sektörlerde de insan gücü ile yapılan ağır işler için yapılan araştırmalar işletmelerin insan gücünü robotlara yardım amaçlı kullanmak istediği, ağır işlerin robotlar ile yapılacağını göstermektedir. İnsan gücünün daha çok yönlendirme ve problem çözmede kullanılacağı öngörülmektedir (Çiftçioğlu, Mutlu ve Katırcıoğlu, 2019). İşletmelerin dijitalleşme sürecinde bu yönelimde olmalarıyla iş modelleri ve iş yapış biçimlerinde değişim kaçınılmaz olacaktır.

Robotik teknolojisi sağlık sektöründe de önemli çözümler sunmaktadır. Da Vinci cerrahi teknolojisi tıp literatürü için cerrahinin ulaşmış olduğu en ileri teknolojilerden birisidir. Özellikle kanser ameliyatlarında en popüler cerrahi yöntem olduğu görülmüştür. Bu yöntemde, kamera yardımı ile 3 boyutlu olarak ameliyat edilecek bölge görüntülenebilmekte ve cerrahın el hareketleri robota aktarılarak ameliyat

gerçekleştirilmektedir. Robotik cerrahide el titremesi ihtimalinin önüne geçilmiş olup, hata payı minimuma indirgenmektedir (Memorial, 2019).

1.3.8. Sanal Gerçeklik(VR) ve Artırılmış Gerçeklik(AR)

Günümüzde dijitalleşme yaşanan gelişmeler hayatımıza yeni teknolojiler katmaktadır. Mekân bağımsız, cihazlar ile sanal ortamların üç boyutlu olarak sergilenebildiği sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri bu teknolojiler arasındadır.

Sanal gerçeklik kavramı, görsel algı, işitme ve dokunma duyusunun, bilgisayar bilimi ve ilişkili teknolojilere dayanarak, gerçek hayattaki haline en yakın şekilde dijital ortama aktarılmasında aktif role sahip teknolojiler olarak tanımlanmaktadır (Zhao, 2009).

Sanal gerçeklik teknolojisini oluşturan cihazlar, başa takılan bir ekran ve DataGlove adlı bir eldivenden oluşmaktadır. Ekran ile kullanıcının göreceği görüntüler sağlanır (Demirezen, 2019). Bu sayede kullanıcıya üç boyutlu bir ortamda sanal gerçeklik sağlanmış olmaktadır. Sanal gerçeklikte, kullanıcı cihazları kullanarak oluşturulan sanal âlemde gerçek hissiyatında deneyimler elde edebilmektedir. Bu simülasyonda kullanıcıların gerçekçi olarak tasarlanan bir yerde hissetmeleri sağlanmaktadır.

Artırılmış gerçeklik sistemleri, kullanıcıların doğal ortamında kayıtlı 3D sanal nesneleri görüntüleyerek gerçek ve bilgisayar tarafından oluşturulan nesneler ile kullanıcıların etkileşimini sağlayan teknolojidir (Bajura ve Neumann , 1995). Başka bir ifadeyle artırılmış gerçeklik, bilgi, ses, video, grafik veya GPS verisi gibi bilgisayar tarafından üretilen girdiyle artırılan fiziksel, gerçek dünyadaki bir ortamın canlı görüntüsünü sunan bir sistemdir (Demirezen, 2019).

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri birbirinden farklı teknolojilerdir. Sanal gerçeklik teknolojisi gerçek dünyadan soyut olarak farklı bir ortam sunarken artırılmış gerçeklik teknolojisi gerçek dünyadaki ortamı zenginleştirerek gerçek hayat üzerinde inşa edilmiş interaktif bir ortam sunmaktadır.

Özetle, sanal gerçeklik teknolojisi; ses, konu, görüntü vb. duyusal unsurları gerçek dünya benzeri taklidini oluşturmaktadır. Kullanıcılara bulundukları ortamdan farklı bir ortamda bulundukları hissiyatını verebilen ve bunu 3 boyutlu olarak sunan

teknolojidir. Artırılmış gerçeklik ise, kullanıcılara gerçek dünyada ve bulunduğu ortamda mevcut ortamı zenginleştiren bunu da çevremizdeki fiziksel etmenleri, bilgisayar temelli video, grafik, konum, ses bilgileri ile bütünleştiren teknolojidir (Pehlivan, 2019).

Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri birçok sektörde kullanılmaktadır. İşletmeler için müşterilerine ürün veya hizmeti teslim etmeden önce sanal ortamda gerçek zamanlı olarak deneyimleme imkânı sunmaktadır. Bu hem işletmelere hem de müşterilere kazanımlar sağlamaktadır. Bu teknolojiler ile işletmeler ürün veya hizmetlerini sunmadan önce test edebilmektedir. Müşteriler ise ürün veya hizmeti satınalmadan önce deneyimleme imkânı bulabilmektedir. Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri oyun sektöründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Sağlık, eğitim, eğlence, spor, savunma vb. sektörlerde de kullanılmaktadır.

1.3.9. Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar

Dijital dönüşümün üretim sektörüne ve hayatımıza katmış olduğu teknolojilerden bir tanesi de üç boyutlu yazıcılardır. Üç boyutlu yazıcı veya eklemeli üretim sistemi, bilgisayar ortamında tasarım yazılımı kullanılarak tasarlanan malzeme ekleyerek katmanlar halinde fiziki nesnelere dönüştürülmesini sağlayan teknolojiye verilen isimdir. Üç boyutlu yazıcılar günümüzde teknolojinin gelişmesi ile işletmeler ve tüketiciler için önem düzeyi yüksek olup, kaliteli sonuçlar alınmasını sağlamaktadır. Üç boyutlu yazıcılar günümüze gelmeden evvel üretim süreci öncesinde prototip oluşturmak için kullanılmaktaydı. Malzeme kalitesinin artması, doğruluk ve genel çıktı kalitesinin artması kapsam alanını genişletmiştir. Günümüzde sağlık, tıp, biyoteknoloji, otomotiv, savunma, havacılık vb. sektörlerde kullanılmaktadır. Üç boyutlu yazıcı teknolojisi esnek tasarım kabiliyetine sahip yazılımlar ile yüksek düzeyde kişiselleştirmeye izin vermektedir (OECD, 2018a).

Üç boyutlu yazıcılar ile tasarım programları kullanılarak bilgisayar aracılığı ile herhangi bir kalıp veya modele ihtiyaç duyulmaksızın üretilmek istenen nesneyi katmanlara ayırıp ve bu katmanları üretilmek istenen ürünü hammadde ile oluşturarak istenen nesne elde edilir.

Üç boyutlu yazıcılar, herhangi bir tasarım kısıtı oluşturmamaktadır. Bu sebeple zor geometrik yapıya sahip ürünlerin yapıları oluşturulmasına olanak sağlamaktadır. Hatalı seri üretim oluşmaması için prototiplemede fayda sağlamaktadır. Bunların yanı sıra tekrar tekrar hatalı üretimden oluşabilecek malzeme kaybı ve maliyeti ortadan kaldırarak mali tasarruf sağlamaktadır. Bu tasarruf ise tüketiciler için daha düşük uygun fiyatlar demektir. Üreticilere prototip geliştirmede kolaylık sağlayan eklemeli üretim teknolojileri kitlesel olarak özelleştirilmiş ürünler üretilmesine ve daha verimli, sürdürülebilir ekonomiye katkı sağlamaktadır (TÜSİAD ve BCG, 2017).

Üç boyutlu yazıcıların üretimde artan kullanımı, insan gücünün yerini sermaye ve teknolojinin alması anlamına gelmektedir. Ucuz iş gücü olan ülkeler bu nedenle rekabet gücünü kaybetmektedir. Sanayileşmiş ülkeler için daha az çekici hale gelirken, kendi iç kaynaklarına yönelmesi anlamına gelmektedir. Bu eğilim tüketicinin bulunduğu yerde üretim anlamına da gelmektedir. Bu sayede hem üretim hem lojistik maliyetlerinde tasarruf sağlanması beklenmektedir. Üretimin bölgesel hale gelmesi ile üretim malzemelerinin yurtdışından değil üretim yerinde üç boyutlu yazıcılar yardımıyla üretilir hale gelecektir. Ürünlerin giderek yerinde üretilmesi bölgesel ekonomiyi artırırken, uluslararası ticareti azaltmaktadır. Sanayileşmiş ülkeler yerinde üretim yaparken, hammadde tedarikini ithal etme durumunda olacaktır. Fakat bu eski geleneksel üretim süreçlerindeki küresel ticaret hacminin yerini alçak düzeyde olmayacaktır ve küresel ticaret hacminin düşmesi beklenmektedir. Netice olarak ara ve nihai ürünlerde uluslararası ticaretin azalması, işletmelerin artık ürünlerini yurt dışına satamayacakları anlamına gelmemektedir. İşletmeler ihraç etmiş oldukları ürünlerinin büyük bir bölümünü daha sonra bu ürünleri ihraç ettikleri ülkelerde üç boyutlu baskı teknolojisini kullanarak üreteceklerdir. Bu ağı oluşturmak için, üretim kapasitelerini oluşturmak gerekmektedir. Bunun sağlanması ile doğrudan yabancı yatırımların gelmesi beklenmektedir.

1.3.10. Siber-Fiziksel Sistemler

Siber-fiziksel sistemler, malzemelere, cihazlara veya makinelere gömülebilen ve internet aracığıyla birbirine bağlanan mikrobilgisayarlar, sensörler ve ağ teknolojileridir. Sensör ve ağ teknolojileri aracılığı ile nesnelerin izlenebilmesi başka nesnelerle iletişim kurabilmesi akıllı fabrika kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu sayede

sensör ve ağ teknolojileri aracılığıyla insandan bağımsız işlemler olarak süreçler kendi kendine gerçekleşmektedir. Endüstri 4.0, üretim süreçleri başta olmak üzere tedarikçiden müşterilere kadar uzanan iş değer zincirini değiştirmektedir. Ürünlerin izlenebilir olması birbiriyle iletişim halinde olması müşteriler hakkında büyük bilgi birikim sağlamaktadır. Bu verilerin yönetilmesi, analiz edilmesi ile yeni iş modelleri oluşturmakta ve müşterilere kişiselleştirilmiş ürün ve hizmet sağlanması mümkün olmaktadır. İşletmelerin bu yeni teknolojilere karşı geleneksel iş modeli ile devam etmesi mümkün görünmemektedir (Burmeister, Luettgens ve Piller, 2016).

Siber-fiziksel sistemleri, gömülü sistemlerin aksine birbiriyle gelişmiş sensörler aracılığıyla sürekli iletişim halinde olan bağımsız sistemlerin oluşturduğu yapı olarak ifade etmek mümkündür. Siber-fiziksel sistemler sayesinde nesneler birbiriyle uyumlu ve öngörülü kararlar verebilmektedir.

Siber-fiziksel yalnızca üretimde değil aynı zamanda otomotiv, havacılık, enerji, tüketici aletleri, ulaşım, eğlence, Ar-Ge çalışmaları, sağlık, pazarlama alanlarında kullanılmaktadır. Ar-Ge ve tasarım çalışmalarında yapılan denemeler işletmeler için maliyet anlamına gelmektedir. Nesnelerden sensörler yardımıyla alınan ve analiz edilen veriler ışığında deneme çalışmaları daha etkin bir hal alacaktır. Aynı şekilde pazarlama faaliyetlerinde müşterilerden sensör ve diğer geri bildirimler ile alınan veriler ile talep ve beklentileri kişiselleştirilmiş pazarlama uygulamaları ile hedefe yönelik olması sağlanmaktadır. Bu sayede işletmeler mali tasarruf sağlamakta ve kaynakları daha verimli kullanmaktadır.

1.3.11. Siber Güvenlik

Dijital dönüşüm ile teknoloji yaygınlaşmıştır. Bu yaygınlaşma içerisinde veri, büyük önem taşımaktadır. Verilerin kontrolünün sağlanması ve kötü niyetli çalışmalarda kullanımının engellenmesi için siber güvenlik teknolojisi önem arz etmektedir. Teknolojilerin yaygınlaşması ve uluslararası olması sebebi ile siber tehdit ve suçların farklılaşarak çeşitlenmesine bağlı olarak, ulusların savunma araçlarından biriside siber güvenlik olmuştur. Siber güvenlik konusunda ülkeler gerekli teknik altyapıyı, kurumsal kapasiteyi ve beşeri sermayeyi oluşturmak üzere yoğun emek vermektedir. Teknoloji seviyesi ilerlemiş büyük firmalara sahip olan ülkeler dijital verilerin dijital verilere ulaşımın kolaylaşmasını talep ederken, diğer ülkeler bu transferlere izin

vermemekte veya belirli hukuki ve teknik tedbirlerin alınmasını şart koşmaktadır. Önümüzdeki dönemde mahremiyet koruması ve uluslararası veri transferleri konusunda daha ciddi hukuki çalışmaların olması beklenmektedir (T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

Siber güvenlik, bulut teknolojisi, nesnelerin interneti ve büyük veri gibi teknolojilerin yaygınlaşması ile artan veri güvenliği ihtiyacının kurum, kuruluş ve kullanıcıların siber ortamda varlıklarını korumak amacıyla kullanılan araçlar, politikalar, güvenlik kavramları, güvenlik teminatları, kılavuzlar, risk yönetimi yaklaşımları, faaliyetler, eğitimler, en iyi uygulamalar ve teknolojiler bütünüdür (BTK, 2018).

Dijital ortamda bulunan ve paylaşılan her yeni bilgi beraberinde güvenlik risklerini de getirmektedir. Bulut ortamında bulunan verilerin %100 güvenlikli olma durumu bulunmamaktadır. Geçmiş dönemlerde basit amaçlar ve sade yöntemlerle yetkinlik düzeyi belirli seviyede olan kişiler tarafından gerçekleştirilen siber saldırılar, günümüzde devletler düzeyinde daha karmaşık, yıkıcı ve hedef odaklı olarak gerçekleştirilmektedir. Siber saldırılar büyük veri ve yapay zekâ teknolojilerinin gelişmesi ile adeta daha etkili bir silah olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple siber güvenlik önlemlerinin önemi daha da artmıştır. Ülkelerin sınırlarını koruduğu gibi siber güvenliklerini sağlamaya ihtiyaçları vardır. Bu mücadelenin ise bir ayağı teknolojik olarak gelişme, diğer ayağı da bu konuda insanların eğitim ve farkındalıklarının artırılmasıdır (CBDDO, 2019).

1.4. Dijital Dönüşümün Sürecinin Gerekçeleri

Teknolojik ve bilimsel faaliyetler yıllardan beri süregelmiştir. Günümüzde ise daha önce olmadığı kadar bu faaliyetler hızla devam etmektedir. İnsan hayatının önemli bir parçası haline gelen internet, mobil ve sosyal ağlar işletmelerinde dijital dönüşümünü kaçınılmaz kılmaktadır. Bilimin gelişmesi, teknolojinin gelişmesini, teknolojinin gelişmesi ise inovatif uygulamaların faaliyete geçirilmesine zemin hazırlamaktadır. Gelişen teknoloji ile işletmeler yoğun rekabet ortamında katma değerli hizmetler üretme yarışına girmiştir. Bu sebeple işletmelerin iş modellerinde, iş yapış şekilleri ve organizasyonlarında dijital dönüşüm gerekli hale gelmektedir.

Günümüzde işletmeler, hayatta kalıp devamlılıklarını sağlamak için iş süreçlerini daha verimli hale getirerek müşterilerine özel deneyimler sunmak zorundadır. İşletmeler, dijitalleşme ile değişmekte olan müşterilerin beklenti ve ihtiyaçlarına reaksiyon verebilmek adına pazarın yeni şartlarına uygun hizmetler sunmak durumdadır. Bununla birlikte diğer rakiplerine göre fark yaratmaları gerekmektedir. Bu durum ise dijitalleşen dünyada bir taraftan müşterilerinde dijitalleştiğini göz önüne alarak dönüşümün sağlanmasını gerekli kılmaktadır. İşletmelerin globalleşmesi ile şirket merkezleri ve üretim tesisleri farklı noktalarda başka ülkelerde bulunmaktadır. Farklı merkezler arası bu bilgi akışının güvenli ve doğru şekilde sağlanması, uzaktan kontrol edilebilirliği, analizlerinin optimum düzeyde mekan bağımsız elde edilebilirliği ile işletmeler maliyet ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Bu ise dijital dönüşüm ile mümkün olmaktadır (Yıldırım, 2020).

İşletmelerin süreçlerine yatay ve dikey entegrasyonu sağlamaları önem arz etmektedir. Dikey entegrasyon, işletme bünyesindeki departmanların birbiri ile gerçek zamanlı iletişim halinde olmasını tariflerken, yatay entegrasyon müşteri, üretici ve diğer paydaşların birbiri ile ve değer zincirindeki farklı üreticiler arasındaki esnek bir şekilde veri aktarımı için kullanılır (Kagermann, Anderl, Gausemeier, Schuh ve Wahlster, 2016). Yatay ve dikey entegrasyon tedarikçi, hammadde, makine, ürün, müşteri, ve diğer paydaşlar arasında üretim ve tüketim süreçleri boyunca sensörler aracılığıyla sürekli bir veri alışverişini mümkün kılmaktadır.

Bir başka ifadeyle dikey entegrasyon ile üretimdeki sensörler (algılayıcılar), aktüatörler (eylem gerçekleştiriciler), üretim yönetim sistemleri, kurumsal kaynak planlama yazılımları, müşteri yönetim sistemleri gibi birimlerin entegrasyonu ifade edilmektedir. Yatay entegrasyon ise, üretim ve planlama sürecindeki her bir sürecin kendi arasında, ayrıca farklı işletmeler ve paydaşlar ile üretim ve planlama süreçlerindeki süreçler arasında kesintisiz bir veri akışı sağlamak anlamına gelmektedir. Bu entegrasyon; ham madde tedarikinden tasarıma, üretime, pazarlamaya, sevkiyata kadar her noktayı kapsayan uçtan uca bir sistemdir. Farklı işletmeler arasında kurulan yatay entegrasyon ve işletme içindeki dikey entegrasyon ile yeni iş modelleri ve iş süreçlerinin geliştirilmesine de olanak sağlamaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018).

Dijital dönüşüm işletmelerin organizasyonel yapılarında değişime neden olmaktadır. İşletmelerin entelektüel sermayeleri, birimler arası ilişkiler, teknoloji ve yönetim fonksiyonlarının yürütülüp, geliştirilmesi dikey entegrasyon ile mümkündür. Örneğin işletmede pazarlama, ürün geliştirme, planlama, üretim, satış, lojistik departmanlarının süreç entegrasyonları dikey entegrasyona örnek verilebilir. Firma dışı tedarikçi, müşteri ve teknoloji transferi etkenleri ise yatay entegrasyon ile mümkün olmaktadır. Özetle, yatay ve dikey entegrasyon ile değer zincirini meydana getiren bütün basamakların, ürünler ile arasında gerçek zamanlı etkileşim ve haberleşme ile entegrasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır.

Yatay ve dikey entegrasyon, işletmeler için yönetimde ve işçi niteliğinde de avantaj sağlamaktadır. Yönetimler için etkinlik artışı, işgücü içinse alanında uzmanlaşma sağlanmaktadır. Bunun doğal bir sonucu olarak, firmaların üretim kapasitesi artarken, ortalama maliyetlerinde düşüş meydana gelmektedir. Yatay ve dikey entegrasyon teknolojisinin dijital ekonomi içinde büyük bir ölçek ekonomisi oluşturduğu gözlemlenmektedir (Seyidoğlu, 2013).

Dijital dönüşümün sebeplerinden bir diğeri, işletmelerin veriyi verimli bir şekilde kullanabilmelerine imkân sağlamasıdır. Yapay zekâ teknolojisinin gelişmesi ile birlikte işletmelerin elinde bulunan büyük veri havuzu anlam kazanmaktadır. Bu sayede işletmeler verileri analiz edip çıkan sonuçlara göre aksiyon alabilmekte, bu ise işletmelerin daha verimli sonuçlar almasına ve hedeflerini gerçekleştirmesine yardımcı olmaktadır. Özetle dijital dönüşüm, işletmelerin piyasada rekabetçilik düzeylerinin artmasına yardımcı olmaktadır.

1.5. Dijital Dönüşümün Sağladığı Rekabet Üstünlükleri

Dijital dönüşüm uygulamaları ile mal ve hizmetler veya üretim şekilleri gibi yaşam tarzları da değişmektedir. Daha önce hayatımızda olmayan ürünler artık hayatın bir parçası haline gelirken, bazı ürünler ise yaşamını sonlandırmaktadır. Bununla birlikte çalışma hayatı içerisinde de köklü değişimlere sebep olmaktadır. Geleneksel yöntemlerden, yeni çalışma şekillerine geçiş işletmeleri de etkilemektedir. Tüm bu değişikliklerin insanlığa önemli avantajları olmakla birlikte dijital dönüşüm sürecinde birtakım zorluklarda bulunmaktadır.

Dördüncü sanayi devrimi ile birlikte birbiri ile haberleşebilen, akıllı sistemler ile oluşturulan fabrikalarda üretim ve faaliyetlerin daha esnek, hızlı ve maliyeti düşük olarak yapılabilmesi mümkün olmaktadır. Gerçek zamanlı olarak, anlık, müşterilere özel, kişiselleştirilmiş ürünler hızlı bir şekilde piyasaya sürülebilmektedir (Göktaş ve Baysal, 2018). Dijital dönüşümün bir diğer avantaj ve zorunluluğu yaşamış olduğumuz pandemi döneminde daha da anlaşılmıştır. İşletmeler işlerini mekân bağımsız olarak uzaktan çalışma modelleri ile gerçekleştirme imkânı bulmuştur. Bu ise dijital teknolojileri süreçlerine dâhil eden, uzaktan çalışma modeli için hazırlığı olan işletmelere maddi olarak avantaj sağlamıştır. Üretim süreçlerinin dijitalleşmesi ve akıllı hale getirilmesi günümüz endüstrisinin ihtiyacıdır. İmalat endüstrisinde şu anda seri üretimden özelleştirilmiş üretime geçiş yapılmaktadır. Üretim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ve endüstrilerdeki uygulamalar verimliliği artırmaya yardımcı olmaktadır. Endüstri 4.0, ürünlerin yaşam döngüsünün tüm değer zinciri üzerinde yeni bir organizasyon ve kontrol seviyesi olarak tanımlanan; giderek kişiselleştirilmiş müşteri gereksinimlerine yöneliktir (Vaidyaa, Ambadb ve Bhosle, 2018). Bu sayede işletmeler dijital dönüşüm ile müşterilerin ihtiyaçlarına göre ürün ve hizmetlerini hedefe yönelik ve daha isabetli hale getirebilmektedir. Dijital dönüşüm, işletmelerde tam anlamıyla uygulanmaya başladığında birçok sektörde de yapılanma süreci başlamış olacaktır. Sistemlerin akıllı hale getirilmesi ile işletmeler pazarda rekabetçi ve karlı işbirliklerini sürdürebilecektir. Yeni yatırım alanları oluşacaktır.

Endüstri 4.0 avantajlarından bazılarını şu şekilde özetlemek mümkündür (Kesayak, 2017): Endüstri 4.0 ile sistemlerde olası arızların teşhisinin önceden yapılabilmesi adına kestirimci analizler yapmak mümkün olur. Endüstri 4.0 ile sistemler ve bileşenleri için öz farkındalık kazanımı olur. Endüstri 4.0 çevre dostu uygulamaları barındırır ve sürdürülebilir bir yapıya uygundur. Endüstri 4.0 ile iş süreçlerinde yüksek verimlilik sağlanabilmektedir. Endüstri 4.0 ile müşteri taleplerine uygun, hızlı ve esnek yapı mümkün olmaktadır. Endüstri 4.0 ile gereksiz maliyetler ortadan kaldırılıp, maliyet avantajı sağlanabilmektedir. Endüstri 4.0 esnek yapısı sayesinde yeni iş yapış biçimleri ve modelleri geliştirilebilmektedir. Endüstri 4.0 ile yeni meslek alanları oluşacaktır.

Endüstri 4.0 ile daha ergonomik, iş ve üretim süreçleri olacaktır. Ayrıca akıllı sistemler ve robotların iş hayatına girmesi ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda oluşabilecek riskler minimuma inmektedir.

1.6. Dijital Dönüşümde Karşı Karşıya Kalınan Zorluklar

Dijital dönüşümün avantajları fazla olmakla birlikte zorlukları da bulunmaktadır. Endüstri 4.0'ın küresel ölçekte dünyaya daha çok yayılacağına kesin gözüyle bakılmaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte üretim alanında faaliyet gösteren fabrikalardaki insan emeğinin yerini, dijital dönüşüm bileşenlerinden olan yapay zekâyla yapılır hale gelmesi ve çok uluslu şirketlerin sermaye yoğun üretime geçeceği düşünülmektedir. Bunun sonucunda ise emek yoğun işlerde çalışan fabrika işçilerinin işlerinden çıkarılacağı ve bazı mesleklerin ortadan kalkacağı varsayımlar arasındadır. Olumsuzluklar üzerinden analizler yapıldığında en büyük sıkıntıyı yaratacak olan faktör; yapısal işsizlik artışına bağlı olarak doğal işsizlik oranında da artacağı öngörüsüdür (Aydemir , 2018). İstihdam konusuna başka bir yönünden bakıldığında ise yeni oluşacak iş gücüne talep artacağından farklı meslek kolları ve istihdam alanları oluşacaktır. İşletmeler, dijitalleşmeye giden yolda dönüşümü başlatma, yürütme ve koordinasyon aşamalarında süreç boyunca çeşitli zorluklarla karşılaşabilmektedir. Bilişim teknolojileri alt yapılarında oluşan yetersizlikler, iş süreçlerindeki belirsizlik ve yetersizlikler, dönüşüm için gereken yatırım maliyetleri, uygulama sırasında oluşmakta olan öngörülemeyen riskler gibi zorluklar dijital dönüşümü engelleyen unsurlar arasında göstermek mümkündür. İşletmenin kurum kültürü, işgörenlerin ve yönetim kademesinin dijital dönüşüm için olan motivasyonlarının düşük veya negatif yönde olması da dijital dönüşümü engelleyen diğer unsurlar olarak kabul edilmektedir.

Dijital dönüşüm konusunda ilerlemiş olan organizasyonlar ve ülkeler için büyük avantajlar bulunurken, ilerleme kaydetmemiş veya geri kalmış organizasyon ve ülkeler için rekabet noktasında büyük tehdit oluşturmaktadır. Dijital dönüşüme uyum sağlayamayan iş kollarının ortadan kalkması beklenmektedir. Yetkin işgücü istihdam edilememesi T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanan Türkiye'nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası (2019) dokümanında da belirtildiği gibi dijital dönüşümün önündeki en büyük engellerden bir tanesidir ve

eğitim sisteminin dijital yetkinlikleri artıracak şekilde düzenlenmesi öncelik verilmesi gereken konulardandır.

1.7. Dünya'da Dijital Dönüşüm

Endüstri 4.0'ın dünyada ekonomi ekosisteminde, sosyal ve kültürel alanlarda değişimi beraberinde getireceği öngörülmektedir (Schwab, 2016). Almanya'nın öncülüğünde Endüstri 4.0 kavramı ile dijital dönüşüm süreci başlamıştır.

Dijital dönüşüm ile ülkeler arası rekabet, teknoloji yetkinliği üzerinde yoğunlaşmaktadır. Dünya'da söz sahibi olan ve olmak isteyen ülkeler ekonomik olarak büyümüş ülkelerdir. Günümüzde ekonomik büyümenin en iyi yolu sürdürülebilir yüksek teknolojili mamuller üreten ve bunu ihraç edebilen ülkeler konumunda olabilmektir. Bunu başarabilmek için dijital dönüşümü ülkelerin gerçekleştirmesi gerektiğini ifade etmek mümkündür. Dijital dönüşüm teknolojileri ile devam eden süreçte tüm dünya ekonomik, kültürel, istihdam boyutu alanları başta olmak üzere bu değişimin etkilerini yaşamaktadır. Ülkeler bu değişimi başarı ile gerçekleştirip, rekabet avantajı sağlamak istemektedir. Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği ülkeleri, Japonya, Çin, Güney Kore gibi yüksek teknolojiye sahip gelişmiş ülkeler bu dönüşümde önemli yol kat etmiş ve başarı ile gerçekleştirmeye oldukça yakındır.

Dünya genelindeki dijital dönüşüm süreci köklü ve küresel değişimlere sebep olabilecek öneme sahiptir. Japonya dijital dönüşüm sürecini Toplum 5.0 olarak isimlendirmektedir. Avrupa Birliği bu süreci "Dijital Toplum Yaratmak" gündemiyle konumlandırmaktadır. Dünya Ekonomik Formu 2016 yılında, dijital dönüşümün önümüzdeki 10 yılda 100 trilyon dolarlık sosyal ve kültürel boyutlarda değer oluşturacağını tahmin etmektedir. Dijital dönüşüm teknolojilerinden olan nesnelerin internetinin 2025 yılı itibarıyla yılda 4 ila 11 trilyon dolarlık bir ekonomik değer yaratacağı öngörülmektedir (BSTB, 2019:22-23).

Amerika'da dijital dönüşüm için çalışmalarını yürütmektedir. Endüstriyel internet adı verilen teknoloji ile sensörlerden toplanan veriler ile verilerin analizi yapılıp en optimum kararların alınmasında destek sağlamak prensibine dayanmaktadır. Güney Kore'de dijital dönüşüm çalışmalarını hızla devam ettirmekte ve önde gelen ülkeler arasında bulunmaktadır. CHAEBOL adı verilen küresel ölçekte büyük aile

şirketlerinden oluşan kurumsal yapılar KOBİ'lere dijital dönüşüm alanlarında öncülük edip, güçlü bir finansal yapıya sahip olmalarını desteklemektedir. Samsung, LG, Hyundai gibi dev şirketler CHAEBOL grubu arasındadır. Dijital dönüşümde başarılı olan ülkelerin bu alana odaklandıklarını gösteren platformları bulunmaktadır. Bunlardan bazıları şu şekilde belirtilmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018): Almanya-Platform Industrie 4.0, Hollanda-Smart Industry, İngiltere-Catapult (High Value Manufacturing), İspanya-Industria Connectada, İtalya-La Fabbrica Del Futuro, Fransa-Industrie Du Futur.

Dijital dönüşüm konusunda ülke stratejileri incelendiğinde şu 4 madde ön planda görülmektedir (BSTB, 2019:22-23): Eğitim altyapısının geliştirilmesi, işletmelerin ve kullanıcıların desteklenmesi, ulusal tedarikçilerin desteklenmesi, veri haberleşme altyapılarının iyileştirilmesi.

1.8. Türkiye'de Dijital Dönüşüm

Günümüzde artık gelişen teknoloji küresel bir boyut kazanmıştır. Ülkelerde bu gelişen teknoloji ile birlikte kamu ve özel sektörlerde yatırım ve teşvik hamleleri yapma ve bu değişime destek olmak durumundadır. Dijitalleşen dünyada ülkeler ekonomik olarak ayakta kalabilmek ve çağa ayak uydurabilmek adına doğru strateji ve planlama ile bu süreci yürütmek durumundadır.

İşletmelerin günümüzde başarı elde etmek ve rekabet ortamında ayakta kalabilmek için dijital dönüşümü gerçekleştirmeleri zorunluluk haline gelmektedir. Türkiye'de son yıllarda dijital dönüşüm alanında farkındalık oluşmakta ve bu alanda kamuda ve özel sektörde gelişmeler yaşanmaktadır. Türkiye'nin daha güçlü bir ekonomiye sahip olmak ve yeni dünya düzeninde söz sahibi olabilmek için dijital dönüşümü gerçekleştirmesi gerekmektedir. Dünyanın en büyük ilk on ekonomisi arasına girme hedefi olan Türkiye, bu hedefi için dijital dönüşümü gerçekleştirmek durumundadır. Bunun içinde doğru şekilde adımların atılması ve doğru durum analizleri gerekmektedir. Türkiye'nin coğrafik konumu ve göreceli olarak nitelendirilebilecek iş gücü maliyetinin düşük olması küresel rekabette ve ekonomide avantajlı ülke konumu sağlamaktadır. Dijital dönüşümde Türkiye'nin öncelik vermesi gereken yatırımların başında Ar-Ge yatırımları ve yüksek teknolojili üretimin olması gerekmektedir. Bununla birlikte yeni teknolojileri özümseyip uygulayabilecek nitelikli insan gücüne

de ihtiyaç duyulmaktadır. Dijital dönüşümün Türkiye açısından avantaj ve dezavantajlarını belirlenerek yol haritasını ortaya koymak gerekmektedir (Kökümer, 2018).

Türkiye'nin dijital dönüşüm durumu ile ilgili BCG'nin içerik ortağı olduğu TÜSİAD tarafından gerçekleştirilen 108 teknoloji kullanan şirket ve 110 teknoloji tedarikçisi şirket üzerinden yapılan araştırmada Türkiye'nin dijital dönüşüm yarışında öncü ülkeler ile rekabet edebilmesi için Ar-Ge yatırımları ve yüksek teknoloji üretimi GSYH'ye göre analiz edildiğinde kat etmesi gereken mesafe fazladır (TÜSİAD ve BCG, 2017).

Türkiye'deki dönüşüme hazır olan işletmeler dijital dönüşüm konusunda bilgi seviyelerine oranla daha düşüktür. Dijital dönüşüm konularında pilot uygulamalar gerçekleştirme aşamalarının %44 olduğu görülmektedir. İşletmeler strateji ve yol haritası ile yönetişim kabiliyetlerini geliştirmesi gerekmektedir. Büyük ölçekli işletmelerin dijital dönüşüm seviyeleri KOBİ'lere göre daha yüksektir. Bunun nedenlerinden birisi yatırım maliyetlerinin yüksek olmasıdır. İşletmeler yatırım maliyetlerinin yüksek oluşu ve yatırımlarından alacakları verim sonucunun belirsizliği dijital dönüşüm adımları atma çekincelerindendir. Türkiye'de bulunan işletmeler, ekonomik olarak gelişmiş ve dijital dönüşümde iyi seviyelerde olan ülkelere nazaran yatırımlarını yönlendirme konusunda planlama aşamasındadır. Teknoloji üreticisi yerli işletmeler, teknoloji kullanıcısı yerli işletmelerin talep düşüklüğü ve yabancı tedarikçiler ile süreci devam ettirdiklerini belirtirken, teknoloji kullanıcı yerli işletmeler ise yerli tedarikçinin bulunmadığı ve ulaşmanın güçlüklerini belirtmektedir. Buradaki sorun arz ve talebin arasındaki iletişim kopukluğundan kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin yarışta söz sahibi olabilmesi için üç adımdan oluşan kapsamlı yol haritası önerilmektedir:

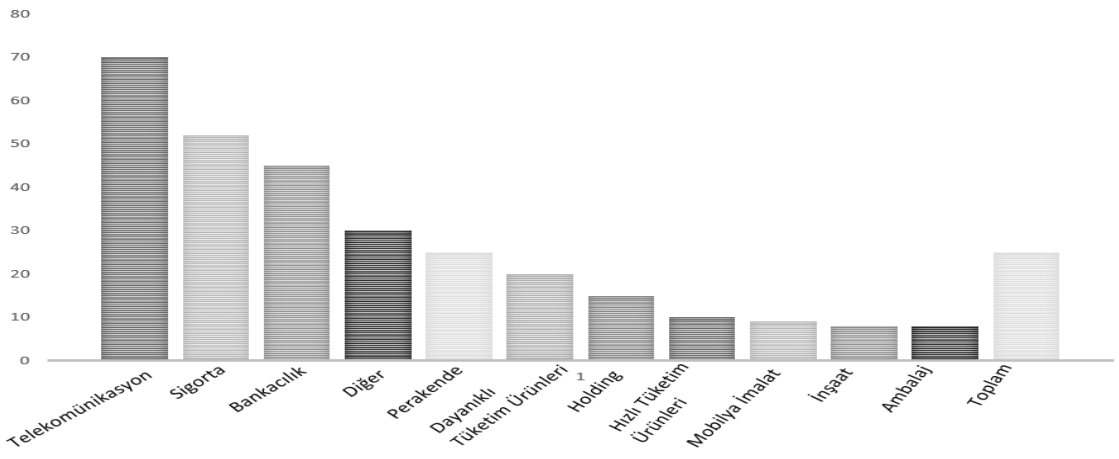
Hedeflere göre yatırım yapılması: İşletmeler, dijital dönüşüm stratejilerini belirlemeli ve kullanacakları dijital dönüşüm teknolojilerinden kolay erişimi olan, hızla uygulamaya geçirilebilecek, karlı olarak geri dönüşümü olabilecek yatırımlarını önceliklendirmesi önem teşkil etmektedir.

Bugünden geleceğe yön vermek: İşletmelerin yeni teknolojileri adapte etmeleri için nitelikli insan gücüne ihtiyacı vardır. Kamuda bu dönüşümde insan kaynağı

politikalarını dijital dönüşüm çerçevesinde ele almak durumundadır. Dijital dönüşüm yarışında söz sahibi olabilmek için nitelikli iş gücünün yanında, veri güvenliği, mevcut ağ teknolojisi altyapısının geliştirilmesi, yasal mevzuatların düzenlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Değeri Türkiye'de yaratmak: Yerli teknoloji tedarikçileri ile teknoloji kullanıcılarını buluşturacak ağlar oluşturmak önemli bir noktadır. Kamunun, belirlenen hedef teknolojilerine yönlendirme noktasında gereken hedefleri ve yatırım teşviklerini arttırması küresel rekabette de söz sahibi olabilecek yerli markaların olma potansiyelini artıracaktır. Bu ise teknoloji ihracatı sağlayarak ekonomik olarak kalkınmaya ortam hazırlayacaktır. Üniversite ve akademiler ile sanayi ve iş hayatının entegre edilmesi ile inovasyon ekosistemi desteklenmiş olacak ve bunun da sürdürülebilir bir ortam hazırlaması beklenmektedir.

TÜSİAD, Samsung Electronics, Deloitte ve GfK ortaklığı ile yapılan Türkiye'deki Dijital Değişime CEO Bakışı adlı 58 şirketin üst düzey yöneticisi ile yapılan çalışmada sektörel olarak yatırımların ne kadarı dijital alanda yapıldığı aşağıdaki Şekil 2'de görülmektedir (TÜSİAD, Samsung, Deloitte ve GfK, 2016).



Şekil 2. Türkiye'de Dijital Alanda Yapılan Yatırımlar
Kaynak: (TÜSİAD vd., 2016:16)

Şekil 2'de görülmektedir ki telekomünikasyon, sigorta ve bankacılık sektörlerinde yatırımlar ortalamanın üzerindedir. Global trendeler üzerinden Türkiye'deki işletmelerin dijital olgunluk seviyesine bakıldığında Tablo 1'de işletmelerin hangi teknolojik alanlara yatırım yaptığı görülmektedir (TÜSİAD vd., 2016).

Tablo 1. Türkiye'de En Çok Yatırım Yapılan Teknolojik Alanlar

	Giriş Seviyesi	Gelişen Seviye	Olgun Seviye
Müşteri Deneyimi	12%	9%	9%
Tedarik Zinciri Takibi	12%	8%	8%
Siber Güvenlik	12%	9%	8%
Dijital Pazarlama(sosyal medya, vs.)	8%	8%	9%
Mobil Teknolojiler	8%	8%	9%
Yenilenebilen Enerji Teknolojileri	8%	5%	4%
İş analitiği(veri analizi ve madenciliği)	8%	9%	9%
Bulut Teknolojisi	8%	7%	7%
Büyük Veri	8%	8%	8%
Ürün Maliyet Analizi	8%	9%	8%
Nesneleri İnterneti(IoT)	4%	6%	7%
E-Ticaret	4%	6%	9%
Robotik	4%	4%	2%
Giyilebilir Teknolojiler	0%	2%	4%

Kaynak: (TÜSİAD vd., 2016:18)

Tablo 1'de görülmektedir ki giriş seviyesinde bulunan işletmelerin en çok müşteri deneyimi, tedarik zinciri ve siber güvenlik alanında yatırım yaptığı gözlemlenmektedir. Buradan işletmelerin ilk olarak görünürlük, izlenebilirlik ve güvenlik alanlarında yatırımlara daha çok yöneldiği görülmektedir.

Tablo 2'de B2B ve B2C işletmelerin yatırım odaklarını hangi teknolojilere yönlendirdikleri gözlemlenmektedir (TÜSİAD vd., 2016).

Tablo 2. Türkiye'de İşletme Türlerine Göre En Çok Yatırım Yapılan Alanlar

	B2B	B2X*-B2C
İş analitiği(Veri analizi ve madenciliği)	11%	9%
Siber Güvenlik	11%	9%
Yenilenebilen Enerji Teknolojileri	10%	4%
Tedarik Zinciri Takibi	10%	8%
Ürün Maliyet Analizi	10%	9%
Nesneleri İnterneti(IoT)	8%	6%
Büyük Veri	8%	8%
Müşteri Deneyimi	6%	10%
Bulut Teknolojisi	6%	7%
Dijital Pazarlama(sosyal medya, vs.)	5%	9%
Mobil Teknolojiler	5%	9%
Robotik	5%	3%
Giyilebilir Teknolojiler	3%	3%
E-Ticaret	3%	8%

Kaynak: (TÜSİAD vd., 2016:22)

**B2X:Hem kurumsal hem müşteriye satış yapan işletmeler*

Son kullanıcı ile temas halinde olan B2C firmalar daha görünür olabilmek ve müşteri ile yakınlık kurabilmek için müşteri deneyimi, dijital pazarlama, mobil teknolojiler ve e-ticaret alanlarında daha fazla yatırım yaptıkları görülmektedir. B2B firmalar ise maliyetlerin minimize edilip verimliliğin artırılması amacı ile iş analitiği, siber güvenlik, yenilenebilen enerji teknolojileri, tedarik zinciri takibi ve ürün maliyet analizi alanlarında daha yoğun yatırımlarda bulunmaktadır.

Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği (TÜBİSAD) tarafından hazırlanan "Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi 2021 Raporu"na göre Türkiye'nin dijitalleşme notu bir

önceki yıla kıyasla artış göstererek 5 üzerinden 3,03'ten 3,24'e yükselmiştir. 2020 yılında dünyada yaygınlaşan pandemi ile birlikte tüm dünyada dijital dönüşümün hızlanması karşısında ülkemizde de dönüşüm hızının artmakta olduğu görülmektedir. Bu bilgiler ışığında, ülkemizin potansiyeli ve hedefleri göz önüne alınarak çok daha üst seviyede bir sıçramaya ihtiyaç olduğu aşikârdır. Bu sıçramayı gerçekleştirebilmek için öncelikli atılımlar, nitelikli işgücü kaynağının geliştirilmesi, bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik yapılan atılımlarla ulusal vizyonumuza güç kazandırılması, girişimci ekosistemine gerekli teşvikler yapılıp geliştirilmesi ve altyapı hizmet ve yatırımlarının hızlandırılmasıdır (TÜBİSAD, 2021).

2018'de internet kullanıcılarının sayısı 50,5 milyona, mobil cihazlarla bağlantıların genel internet bağlantısına oranı %79'a ulaşmıştır. Nüfüsun %68'i çevrimiçi durumdadır. Özellikle mobil internet ve akıllı telefon kullanıcı sayısı devamlı artış göstermektedir. 4.5G telekomünikasyon hizmetine geçildikten sonra kullanıcı sayısında önemli artışlar meydana gelmiştir. Bu artışlar Türkiye'de dijital ticaretinde potansiyelini artırmaktadır. Dijital dönüşüm toplum tarafından da kabul edilip önem arz ettiğinde dönüşümü gerçekleştirmek daha hızlı olabilecektir. 2018 yılı verilerini göz önüne alınarak dijital ticaret %35'lik değer kazanarak 108,8 milyar TL'ye ulaşmış durumdadır. Dijital ticaret beklentileri 2023 yılı için %24 cari değer artışı göstermektedir (Başar, 2020:174).

İçerik arama motoru olan Google'da yapılan internet araştırmalarında dijital dönüşüm kavramının internet üzerinden Türkiye'de aranma trendi Şekil 3'de görülmektedir.



Şekil 3. 2014-2021 Yılları Türkiye'de Dijital Dönüşüm İnternet Araştırma Trendi
Kaynak: Google Trends

Görülmektedir ki dijital dönüşüm ile ilgili farkındalık 5 yıl öncesine göre artmıştır. Fakat bu seviye işletmeler de olduğu gibi toplumda da henüz yeterli değildir.

2. DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN STRATEJİK YÖNETİMİ

Dünya endüstri devrimiyle birlikte insan yaşamı ve işletmelerin yaşamında farklı bir döneme girmiştir. Teknolojinin gelişmesi, dijitalleşmenin artması, insan davranışlarında değişime neden olmakla birlikte dijitalleşmenin artmasına, dolayısıyla da birbirini besleyen bir olgu olmaktadır. İşletmeler için de büyük değişimlere neden olmaktadır. Üretimin artması pazardaki rekabeti artırmış ve işletmeler yeni pazar arayışları içerisine girmiştir. Yeni pazarların oluşması ile beraber işletmelerin kuruluş amacı olan kar elde etme amacı nedeniyle rekabet had safhaya ulaşmıştır. İşletmeler pazar paylarını yerel değil globalde de oluşturup artırmak adına katma değerli ürün ve hizmetler sunmaları gerekliliğinin farkına varmaları elzemdir. Bu çetin rekabet ortamında kimi işletme ayakta kalabilirken kimi işletme ise yarıştan elenmiştir. Bu rekabet ortamında başarı elde edebilmek için zamanlama, hız ve doğru kararı verebilmek önem arz etmektedir.

İşletmelerin, rakiplerine karşı üstün gelip rekabette üstünlük kurup söz sahibi olabilmek, işletme ve organizasyonlarını daha sürdürülebilir yapıya taşıyabilmek adına 3. Endüstri Devrimi ile aynı dönemlere denk gelmekte olan "stratejik yönetim" kavramı ve 2000'li yıllarda karşımıza çıkan "dijitalleşme" kavramını kurumlarına adapte etmeleri büyük önem arz etmekte ve kaçınılmaz olmaktadır. İçerisinde bulunduğumuz bilgi çağında, bilginin hızlı yayıldığı ve üretilip depolanmasının önemli olduğu dönemde bu hızı ve dönüşümü işletmelerin iyi yönetmesi gerekmektedir. Dijital dönüşüm işletmelerin bugüne dek yaşadıkları dijital teknoloji deneyimlerinden daha derin bir dijitalleşme sürecini beraberinde getirmektedir. İşletmelerin müşteri ilişkilerinde, iş süreçlerinde, iş modellerinde ve organizasyonel yapılarında çarpıcı dönüşümlere neden olmaktadır. Bu dönüşüm ise kapsamlı bir şekilde stratejik yönetimi uygulamakla mümkün olmaktadır. Endüstri 4.0 ile karşımıza çıkan dijital dönüşüm ve dijital teknolojilerinin değiştirici ve dönüştürücü etkisi bulunmaktadır. İşletmelerin dönüşüm sürecinde rekabette avantajlı konuma gelebilmeleri, durum tespiti, planlama, koordinasyon ve uygulama için etkin bir dijital dönüşüm stratejisi ve yönetimi ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Dijital teknolojiler, işletmelerin karar verme süreçlerinden müşterilere yüksek kalitede ürün ve hizmet sunmaya, organizasyon içi süreçlerden maliyet optimizasyonuna, özetle

operasyonel süreçlerden stratejik hedeflere ulaşıncaya kadar uçtan uca fayda sağlamaktadır.

Dijital dönüşüm, bir diğer ifade ile işletmelerin performansını radikal bir şekilde geliştirmek için teknoloji kullanımını dünya genelindeki şirketler için sıcak bir konu haline getirmiştir. Tüm sektörlerdeki yöneticiler, müşteri ilişkilerini, dâhili süreçleri ve değer önermelerini değiştirmek için analitik, mobilite, sosyal medya ve akıllı gömülü cihazlar gibi dijital yenilikleri kullanmakta ve ERP gibi geleneksel teknolojilerin kullanımlarını iyileştirmektedir. Dijital teknolojinin son on yılda tüm endüstrilerde ne kadar hızlı değişimlere sebep olduğunun farkına varan işletmeler, endüstrilerindeki değişikliklere dikkat edilmesi gerektiğini savunmaktadır (Capgemini ve MIT, 2011).

Dijital bir stratejinin nihai gücü, kapsamı ve hedeflerinde yatmaktadır. Nicholas Carr (2003), 2003 yılında yayınlanan Harvard Business Review makalesinde, bir teknolojinin bir şirkete ait olmadığı sürece, nihayetinde kendi başına rekabet avantajı sağlamayacağını savunmaktadır. Elektrik ve demiryolu taşımacılığında olduğu gibi, birçok teknoloji herkesin kullanımına açık hale gelecek ve dolayısıyla doğal bir avantaj sağlamayacaktır. Carr'a göre kaçınılması gereken tuzak, kendi içinde bir amaç olarak teknolojiye odaklanmaktır. Bunun yerine, teknoloji, stratejik olarak güçlü amaçlar için bir araç olmalıdır. Değişime hızlı uyum sağlama yeteneği de işletmeler için önemli bir yetenek olarak ön plana çıkmaktadır. Harvard Üniversitesi CDO olarak bulunmakta olan Perry Hewitt, çevikliğin teknoloji becerilerinden daha önemli olduğunu ifade etmektedir. (Kane, Palmer, Philips, Kiron ve Buckley, 2015:8). Emory profesörü Konsynski'de aynı fikirde olup; "21. yüzyıl, çeviklik, uyum ve yeni fırsatlar yaratmakla ilgilidir." şeklinde günümüz dijital dünyası hakkında görüşlerini ifade etmektedir. Günümüzde multidisipliner, bütünleşik yapıya sahip işletmeler rekabette ön planda olacaklardır. Dijital dönüşüm, yapısı gereği inovasyon ve katma değer katan müşteri odaklı bir yaklaşım olmalıdır. Bu yapıda olan işletmeler değişim ve dönüşüm süreçlerini daha esnek ve çevik kalarak sağlayabilmektedir. Dijital dönüşüm sadece bir teknoloji tedariki olarak görülmemelidir. Dijital dönüşüm; işletmelerin, iş modeli, müşteri deneyimi (dijital etkin ürünler ve hizmetler dâhil olmak üzere), operasyonlar (süreçler ve karar vermeyi içerir) ve aynı anda insanları (yetenek ve kültür dâhil) ve ağları (tüm değer sistemi dâhil) dâhil olmak üzere birden fazla iş boyutunu

dönüştürerek, üstün performans ve sürdürülebilir rekabet avantajı elde etme niyetiyle, her yerde bağlantı ile geliştirilmiş birçok yeni dijital teknolojiyi bir araya getirme süreci olarak tanımlamak mümkündür.

Dijital dönüşüm işletmelerde yıkıcı değişikliklere ve yeni meydan okumalara ortam hazırladığı için işletmelerin tüm dijital dönüşüm sürecini planlayan, uygulayan, denetleyen ve ölçen, bütüncül bir dijital dönüşüm stratejisine ihtiyacı vardır (Kofler, 2018). CGI yönetim ve bilişim sistemleri danışmanlık firması, dijital dönüşüm yönetimini iş değerini artırmaya ve iş risklerini azaltmaya odaklanan yapılandırılmış, bütünsel bir yaklaşım olarak ifade etmektedir. CGI şirketi, dijital dönüşüm çerçevesini bir işletmenin işletim modeline etki eden unsurların (ürünler ve hizmetler, organizasyon, insanlar, süreçler, uygulamalar ve altyapı) birbiriyle ilişkisini yönetmek için yapılandırılmış bir yaklaşımda bulunmaktadır. Bu çerçeve için aşağıdaki yaklaşım benimsenmektedir (CGI, 2016):

> *İlk olarak, Endüstri 4.0'ın işinizi nasıl etkilediğine dair net bir vizyona ihtiyaç vardır.*
> *Bu vizyona dayalı olarak, gelecekteki operasyonları şekillendirmek için planlar yapılmalıdır.*
> *Bu planlara göre mevcut operasyonlar değiştirilmelidir.*
> *Son olarak, gelecekteki çalışma metodu belirlenmelidir. Bu, dönüşümü ve sonucunu kontrol etmek için program yönetimi, paydaş katılımı, faydalar ve risk yönetimi için etkili bir yaklaşımı içermektedir.*

Dijital dönüşümü gerçekleştirmek isteyen işletmeler bu süreci bir plan dahilinde stratejik olarak ele almalıdır. İşletme öncelikle mevcut durumunu tanımalı, vizyonunu belirlemeli ve gerekli operasyonları planlayıp hayata geçirmelidir (Rose, Lukic, Milon ve Cappuzzo, 2016). Operasyon aşamasında sürekli olarak denetim ve değerlendirme ile mevcut konumu ele alıp aksayan noktaları tekrar değerlendirip çevik bir yaklaşımla revize etmelidir. Dijital dönüşüm sürecini başarı ile yönetebilen, uygulayabilen ve fark yaratan işletmeler iş süreçlerini, iş modellerini, organizasyon yapılarını ve müşteri deneyimini zorlu rekabet ortamına adapte edebilen işletmelerdir.

İşletmeler dijital dönüşüm için öncelikle bir plan hazırlamalı ve o plan dahilinde süreci gerçekleştirmelidir. Dönüşümü başlatmayı amaçlayan bir işletme değişen müşteri

ihtiyaçlarına ve rekabet ortamına göre vizyonu tanımlamalı, işletme süreçlerini yeniden gözden geçirilerek gerçekleştirme sürecine hazır olup olmadığını ve yeteneklerini anlamalı, yeni girişimlere başlama fırsatlarını keşfetmeli ve operasyonlarını yeniden yapılandırmalıdır (Rose vd., 2016).

Dijital dönüşümde, büyük dönüşümlerde yaşanabileceği gibi işletmeler genellikle hızlarını kaybettiklerinde amaçlarına ulaşmakta zorluklarla karşılaşabilmektedir. Dijital dönüşümün ilk aşamalarında hızlı kazanımlar, yeni roller ile oluşan olumlu motivasyon ilerleyen dönemlerde azalabilmektedir. Bu süreç iyi bir şekilde yönetilmezse çalışan motivasyonu zorlaşıp, değişime karşı direnç oluşturup, yeni iş yapış şekilleri ve iş modelleri ise yerini eski çalışma yönetimlerine bırakma riskine girebilmektedir İşletmeler dijital dönüşüm sürecinde temel beceriler inşa etme, teşvik ve ödüller, ölçme, izleme ve yineleme olmak üzere üç boyutu hayata geçirmeyi başarabilirse dönüşüm sürecini ve hızını en optimum seviyede sağlayabileceklerdir. Temel becerileri inşa etme boyutunda, işletme dijital yetkinliğini artırmak için plan ve sürekli gelişim programı oluşturulmaktadır. İyi yapılandırılmış bir dijital platform ve güçlü bilişim teknolojileri iş ilişkisi oluşturulmalıdır. Teşvik ve ödüller boyutunda, dijital dönüşüm hedeflerinize uygun modelde teşvik, ödül ve takdir uygulamaları geliştirilmelidir. Ölçme, izleme ve yineleme boyutunda, dijital dönüşüm sürecinin belli periyotlarda ilerlemesini, ölçümlenmesini ve izlenmesini sağlayan bir yönetimle sürdürülebilirliği sağlanmalıdır (Westerman, Bonnet ve McAfee, 2014).

Dijital dönüşümün başarılı olması uçtan uca kontrol edilip izlenebilir bir yapıda olması ile ilişkilidir. Bu bağlamda sürekli gelişme sağlayabilmek adına süreci yöneten en üst yetkiliden tüm çalışanlara kadar farkındalığın oluşması önem arz etmektedir. Bu ise katılımcı bir yapıda mümkün olacaktır. Çalışanların dijital kabiliyetlerinin üst seviyeye çıkarılması dijital dönüşüm sürecinde ivme kazanmaya destek olacaktır.

Accenture kuruluşunun 2016 yılında Türkiye'de 18 sektörde 106 firmada yapmış olduğu dijital yetkinlik çalışması sonrası yayınlamış olduğu Türkiye Dijitalleşme Endeksi raporunda başarılı bir dijital dönüşümün yönetim sürecinde nasıl aksiyonlar alınması gerektiğini 5 başlıkta ele almaktadır (Accenture, 2016):

Mevcut Durum Tespiti ve Stratejinin Belirlenmesi: İşletmeler ilk olarak dijital dönüşümü gerçekleştirmeleri gerektiğini ve günümüzde rekabet edebilmek için bu

dönüşümün kaçınılmaz bir gereklilik olduğunun farkına varmaları gerekmektedir. Bununla birlikte müşterilerinin, rakiplerinin, sektörlerinin ve hatta sektörleri dışında farklı sektörlerden değişimin gelebileceğini bilerek buna göre dönüşüm adımlarını atmaları gerekmektedir. Bunun için işletmeler hem kendi iç süreçlerini hem de pazarın mevcut durumunu iyi analiz etmeli, ihtiyaçları ve atılması gereken adımları belirlemelidir. Dijital dönüşüm stratejilerini ölçeklendiren, bu çerçevede yol haritası belirleyip strateji kapsamında hedefler koyan ve sürekli geri bildirim ile ölçme, değerlendirme yapabilen işletmeler dönüşüm yolculuğunda başarılı olmaktadır.

Temellerin Doğru Atılması: İşletmelerin günümüz rekabet ortamının gerektirdiği yeni teknolojileri kurumları için fayda sağlayacak şekilde kullanmaları, mevcut altyapılarını modernize ederek önceki teknoloji ve altyapılarını dönüştürmeleri gerekmektedir. Bu dönüşümü gerçekleştirirken dönüşümü doğru ve hızlı bir şekilde hayata geçirebilecek çeviklik, işletmenin elde etmiş olduğu verileri anlamlı hale getirebilecek altyapıda akıllı uygulamalar, rekabet ortamında müşteri ve sektör ile etkileşim halinde olan gerek iş ortakları gerekse sensörlerle bağlantılı uygulamalarla stratejinin doğru kurgulanması gerekmektedir. Teknoloji temelleri atılırken işletme içi iş süreçlerinin, iş modellerinin dönüşümü ile senkronize ve tutarlı bir yaklaşım içerisinde olunmalıdır.

Şirketleri Farklılaştırmak için Dijitalin Kullanılması: Dijital dönüşüm artan rekabet ortamında işletmelerde dönüşümün doğru temeller üzerine atılması için çevik bir yapıyı gerektirmektedir. İşletmeler rekabet dolayısıyla yeni değer önerileri ile müşteri deneyimini artırarak farklılaşma ve rekabette avantaj elde etme fırsatları aramaktadır. İşletmeler yeni iş yapış şekillerini bu doğrultuda yönlendirerek bu deneyimi tepeden inme değil tüm çalışanların sürece dâhil edildiği bir yapı ile işletme kültürü haline getirmelidir. İşletmeler kullanıcı deneyimi, dijital pazarlama, dijital kanalların yönetimi, analitik, veri analizi gibi yetkinliklerin tümüne hakim olamayabilir. Bu durumlarda dönüşümü, yeni iş modelleri ve iş süreçlerini devam ettirmek adına çalışan yetkinliklerinin artırılması için çalışmalar yapılabilir. Ayrıca işletme bünyesinde çözümlenmesi mümkün olmayacak veya büyük zaman kayıplarına ve dolayısıyla ek maliyetlere de sebep verebilecek durumları bertaraf etmek adına çeşitli dış kaynak çalışmaları ile iş birliklerine giderek, açık inovasyon ortamı ile yeni ekosistemler oluşturarak çözüm sağlayabilir.

Sürekli Gelişim için Doğru Yönetişimin Sağlanması: Dijital dönüşüm için işletmelerde süreç en tepe yönetimden itibaren sahiplenilmesi, uygun strateji ve vizyonun ortaya koyulması gerekmektedir. Başarılı bir dönüşüm için üst yönetimin desteği olmazsa olmazdır. İşletmeler dönüşüm sürecinde yaptıkları yatırımları oluşan büyüme ve verimlilik artışı ile bağdaştırmamaktadır. Bunun sebebi ise yapmış oldukları dijital yatırımları düzenli olarak takip ettikleri, yapılan hamlelerin olumlu ve olumsuz sonuçlarını iyi bir analiz ile karar vericilere düzenli olarak aktaracak bir yönetişim yapısının oluşmuyor olmasıdır. Bu konuda yönetişim yapısını ve ortamını oluşturan işletmelerin koymuş oldukları vizyon dahilinde hedeflere ilerlerken dijital yatırımların tahsisi finansal çekince olmaktan çıkacaktır.

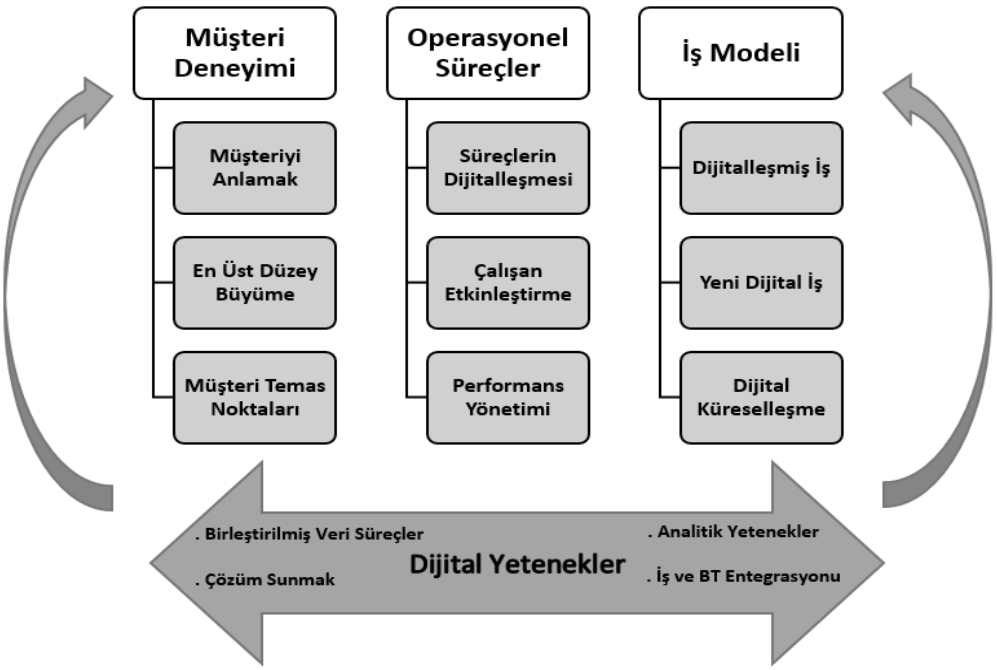
Makro Ölçekte Yapılması Gerekenlerin Göz Ardı Edilmemesi: Dijital dönüşümün gerçekleştirilmesini hızlandırmak için işletmelerin bazı noktalarda tek başına yapabilecekleri sınırlı kalmaktadır. İşletmelerin sivil toplum kuruluşları, üniversiteler, resmi kurumlar ile iş birliği yaparak; gerekli insan kaynağının yetiştirilmesi, eğitim altyapısının düzenlenmesi, proje ve yatırımlar için teşvik edici ve kolaylaştırıcı gerekli düzenlemelerin yapılması, yasa ve mevzuatsal regülasyonların ortaya konmasını önemli hale getirmektedir.

2.1. Dijital Dönüşümün Temel Unsurları

Dijital dönüşüm, yeni teknolojilerle mümkün oluyor ancak başarılı bir dönüşüm, işin her alanına ulaşmak için yeni teknolojilerin uygulanmasının ötesine geçen bir yönelim gerektiriyor. İşletmelerin odaklanması gereken dönüşüm sürecinin üç unsuru şu şekildedir: müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modelleri. İşletmelerin ayrıca dijital yeteneklerine yatırım yapması ve geliştirmesi gerekmektedir, çünkü bu unsur üç ana unsurun her birinde dönüşümü mümkün kılmaktadır (Liferay, 2022). İşletmelerin mümkün olduğunca her iş akışında dijital dönüşüm girişimleri ile rasyonel ve iyi tanımlanmış bir yaklaşım sergilemeye ihtiyaçları vardır.

Capgemini Danışmanlık Şirketi'nin 2011 yılında 50 büyük şirket ve 157 yöneticisiyle yapmış oldukları dijital dönüşüm çalışması 3 çerçeveyi ele almaktadır: Müşteri

deneyimi, operasyonel süreçler, iş modelleri.



Şekil 4. Dijital Dönüşüm Çerçevesi
Kaynak: (Capgemini ve MIT, 2011:17)

Dijital dönüşümün 3 unsurunun her biri farklı unsurlar içermektedir. Toplamda Şekil 4'te görülmekte olduğu gibi 9 unsur bulunmaktadır. İşletmeler bu çerçeveyi uygulayabildikleri ölçekte, dijital dönüşüm yolculuğunda ve yönetimi sürecinde başarılı olacaklardır.

2.1.1. Müşteri Deneyimi

Gelişen dijital teknolojiler, müşterilerin beklentilerini değiştirmekte ve daha talepkar hale getirmektedir. Müşteriler işletmelerin sunmuş oldukları ürün ve hizmetlerde daha fazla sorumluluk almak, işletmelerin isteklerini daha fazla anlamalarını ve süreçlere dâhil olmayı istemektedir. İşletmeler müşteri deneyimini artırabilmek için yatırımlar yapmaktadır. İşletmeler dijital dönüşümlerine nereden başlayacakları konusunda net olmasalar dahi herhangi bir dönüşüm çabasının odak noktası, her zaman müşteriye bağlanan kârlılığın verimliliği ve etkinliği olmalıdır. Bu nedenle dijitalleştirme her zaman müşteri (hem iç hem de dış) deneyimlerini geliştirmeye odaklanmalıdır. Bir imalat şirketi için bu, müşteriye daha kaliteli ürünleri daha hızlı sunmak için süreçleri otomatize etmek anlamına gelebilirken, hizmet sektörü için bu, müşteriyle iletişim ve

iletişim noktalarının dijitalleştirilmesi ve iyileştirilmesi anlamına gelebilmektedir (Leipzig vd., 2016:517-524). Dijital dönüşümün odağında ilk olarak müşteri deneyimine sahip olma fikri temel alınmalıdır.

2.1.1.1. Müşteriyi Anlamak

İşletmelerin dijital teknolojiler ile birlikte artan veri yoğunluğundan elde ettikleri bilgileri müşterilere yönelik çözümler üretebilme alanında kullanma imkânları doğmuştur. Müşteriler kendilerine has kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler talep etmektedir. Müşteriler bugün artık şirketlerin yalnızca ifade edilen taleplerine yanıt vermelerini beklemiyor, aynı zamanda dolaylı olarak şirketlerin gelecekteki ihtiyaçlarını kendileri gerçekleştirmeden önce tahmin etmelerini ve karşılamalarını bekliyor. Bu proaktif müşteri odaklılık, hem müşteri değeri hem de bu dijital çağda rekabet avantajı elde etmek için en tutarlı itici güç olarak bulunmuştur (Leipzig vd., 2016:517-524). Bu nedenle, geleceğin üreticileri, birçok kişi tarafından akıllı hizmet veya akıllı üretim olarak adlandırılmakta olan sistemler içindeki tüketici ihtiyaçlarına ve değer yaratma nişlerine daha fazla odaklanılması gerekmektedir. Bu yeni talepleri benimseyen ve adapte olan işletmeler başarıya ulaşabilirken, bu sürece adapte olamayan işletmeler yaşamlarını sürdürebilmeleri çok zor olacaktır. Dijitalleşme ile birlikte şeffaf ortamın oluştuğu ve müşterinin kolaylıkla farklı bir ürün ile yerini idame ettirebilecekleri ürüne veya markaya kayabildiği rekabet ortamında marka değeri zor kazanılıp kolay kaybedilebilen durumda olmaktadır. Bunun yanında dijital kabiliyetleri ve deneyimleri yüksek olan müşterilerin, ürünlerden yüksek deneyimsel beklentileri olmakta ve daha çabuk, daha ucuz ve daha kaliteli ürünler talep etmektedirler (Klein, 2020a). İşletmeler maliyet odaklı düşünceden değer odaklı düşünceye geçmelidir. Değer odaklı düşünce ile sağlayacakları ürün veya hizmetin müşteriye katacağı değer üzerine odaklanmalıdır. İyi bir müşteri deneyimi dijital dönüşüm için çok önemli bir unsur olmaktadır. Müşterilerden dijital ortamlar aracılığıyla alınan her verinin önemi artmaktadır. İşletmelerin veri toplama kabiliyetlerindeki artışlar, daha iyi müşteri içgörüsü ve dijital deneyimlerin daha fazla kişiye özel olmasını sağlamaktadır. Bu veriler IoT teknolojisi, yapay zekâ, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik vb. dijital teknolojilerle müşteri deneyiminin artırılmasına imkân vermektedir. Müşterilerden alınan veriler analiz edilerek kişiye özel teklifler sunulmasına, işletmelerin ürün ve hizmet geliştirme süreçlerine büyük katkı

sağlamaktadır. Hedef kitlenin taleplerini daha iyi bilen işletmeler bu dönüşüm sürecini verimli hale getirip sunacakları çözümleri müşteriye uygun ve isabetli noktaya taşıyabilmektedir.

İşletmelerin kuruluş amacı müşteri taleplerini karşılayarak kar elde etmek olduğundan, dijitalleşmenin müşteriyi nasıl etkilediğini anlamak çok önemli olmaktadır. Müşteriler artık sadece işletmelerin yapmış oldukları hataları daha az bağışlayıcı ve daha az sadık olmakla kalmıyor, aynı zamanda daha bilgili, diğer müşterilerle daha fazla iletişim kuruyor ve tüm kanallara ve sektörlere yayılan dijital hizmet sunumuyla ilgili her zamankinden daha yüksek beklentiler oluşturmaktadırlar. Müşterilerden gelen artan taleplere ek olarak, işletmeler küreselleşme nedeniyle her zamankinden daha zorlu bir rekabetle karşı karşıya kalmaktadır. Tüm sektörlerde rekabetin artması ile işletmeler dijitalleşme baskısını hissetmekte, bunu inovatif, dijital odaklı rakipler ve pazara yeni giriş yapanlar tarafından rekabette geride bırakılmadan önce hızlı bir şekilde yapmaları gerekmektedir. Müşteri deneyimine Amazon'un müşteri tavsiyelerini ve kullanıcı dostu çevrimiçi etkileşimleri sunmasının sadık müşteri tabanı oluşturması örnek olarak verilebilir. Müşteri sadakati dijital stratejisini takip eden bir işletme, üstün, yenilikçi, kişiselleştirilmiş ve entegre müşteri deneyimleri sunarak müşteri sadakati ve güveni oluşturmaya çalışır. Bir müşteri katılımı stratejisi, mekân bağımsız olarak, müşterilerin herhangi bir zamanda herhangi bir kanaldan tutarlı bir şekilde sipariş vermesini, sorgulamasını, ödeme yapmasını ve destek almasını kolaylaştıran sorunsuz, çok kanallı bir deneyim yaratmayı amaçlar. Böyle bir strateji, değişen müşteri taleplerini daha iyi anlamak ve tahmin etmek için büyüyen müşteri verisi havuzuna uygulanan analizlere dayanmaktadır. Ek olarak, bu tür bir dijital strateji, bir şirket ile müşterileri arasında ve uygun olduğunda daha büyük bir toplulukla devam eden iletişimi kolaylaştırmaktadır.

2.1.1.2. En Üst Düzey Büyüme

İşletmeler, müşterilerine ister ürün isterse hizmetler sunuyor olsun, en üst düzeyde büyüme her işletmenin varlık nedenidir. Bir işletme, gelirinde tutarlı bir büyüme yaşamadan hayatta kalamaz. Bir işletme gelir artışı için doğru bir şekilde konumlandırılmamışsa kârlılığı dağılacaktır.

İşletmeniz için en üst düzeyde büyümeyi iyileştirmenin anahtarı, satış, pazarlama ve müşteri hizmetleri çabalarınızı optimize eden bir strateji oluşturmak ve uygulamaktır. Bunlar işletmenizin gelir yaratma ekosisteminin üç direği olarak adlandırılabilmektedir. Müşterileriniz için değer sağlamaya odaklanan müşteri odaklı bir iş felsefesine ihtiyaç vardır (Agiliron, 2014). İdeal büyüme stratejisi, bir işletmenin pazarlama girişimlerini optimize etmeye çalışır; yeni satış kanallarını keşfetmeye ve kalıcı müşteri ilişkileri oluşturan gerçek zamanlı müşteri desteğiyle her şeyi birbirine bağlamaya yardımcı olmaktadır.

İdeal büyüme stratejisi, rekabetin çok az olduğu veya hiç olmadığı fırsatları keşfetmektir. İşletme öngörüsü ile gelecekte popüler olacak trend olma potansiyeline sahip, ancak ilk bakışta risk gibi görünen pazar fırsatlarından yararlanmak amaçlanmaktadır. Bir işletme olarak büyüme, ancak rekabetinizden sıyrılıp onların yapamadıklarını yapabilirseniz elde edilir. Bu, başlangıçta riskli görünse bile, doğru stratejiler ile yeni pazar başarısı için fırsatlar bulmanıza yardımcı olacaktır.

Günümüzde işletmeler müşterilerine farklı pazarlama yaklaşımları ile seslenmektedir. Özellikle B2C pazarlamada müşterilerin kişiselleştirilmiş ihtiyaçlarına uygun, duygularına, ilgi ve tercihlerine hitap eden, ne istediklerine ve nasıl satın alacakları konusunda yönlendiren hizmetler sağlanması gerekmektedir. Bunu ise dijital kanallar ve teknolojilerle sağlamak mümkündür. Mobil pazarlama uygulamaları ile müşterilerden elde edilen veriler sayesinde kişiye özel mesajlar, kampanyalar sunularak dijital mecrada hizmetler sunulabilmektedir. Müşteri davranışları dijital teknolojilerin hayatımıza girmesi ile değişkenlik göstermektedir. Pek çok müşteri satış aramaları almaktan hoşnut kalmaz. Fakat internette veya mobil uygulamalarda zaman geçirirken kişiselleştirilmiş ürün ve hizmet bildirimleri gelmesi müşteriyi merak ve satın alma konusunda yönlendirebilir. Bu şekilde işletmeler satış kanallarını zenginleştirmiş ve işletmelerinin büyüme ve karlılığı için ilerleme kaydetmiş olacaktır. Örneğin, bir tıbbi cihaz satış ekibi, yüz yüze etkileşimleri dijital etkileşimlerle değiştirmektedir. Bir satış temsilcisi doktor muayenehanesini ziyaret edip yeni ürünlerle ilgili video ve diğer bilgileri içeren bir iPad bırakmaktadır. Satış temsilcisi iPad'i almak için döndüğünde kısa bir konuşma yapmaktadır. Burada amaç farklı bir pazarlama yaklaşımı ile doktorun dikkatini çekmektir (Capgemini ve MIT, 2011:19).

İşletmelerin fiziksel veya çevrimiçi kanallarının olması, burada yapılabilecek yatırımlara yön verilmesi dijital teknolojilerin kullanımı ile yapılacak analizler çerçevesinde yön bulacaktır. Bu durum ise işletmelerin gereksiz maliyetlerden uzaklaşıp hedefe yönelik doğru yatırımlar yapmasına zemin hazırlamaktadır.

İşletmeler ürün planlama ve optimizasyon sağlama noktasında müşterilerden elde ettikleri veriler ve bu verilerin anlamlandırılması ile üretim ve planlamalarını, sağlayacakları hizmetleri, gelecekteki vizyonlarını daha doğru adımlarla stratejilerini geliştirebileceklerdir. Tahmine dayalı analitik ile ürün ve hizmetlere yönelik talebi tahmin etmek ve buna göre plan yapmak mümkün olmaktadır (Agiliron, 2014). Müşterilerin değişen taleplerine, artan niş rekabetine ve pazarın çeşitli çekim ve baskılarına rağmen büyümeye devam etmek isteyen işletmeler dijital teknolojiler ile dönüşümü sağlayıp, üst düzey büyüme stratejisi geliştirmesi ve uygulaması gerekmektedir.

2.1.1.3. Müşteri Temas Noktaları

Müşteri temas noktaları, işletmelerin pazarlama ve satış aşamalarının en başından en sonuna kadar müşteri ile temas halinde olduğu noktalardır. Birkaç örnekle şu şekilde belirtilebilir. Örneğin, müşteriler işletmenize ait ürün ve hizmetleri internetten veya reklamlardan bulabilmekte, değerlendirme ve yorumları görebilmekte, web sitenizi ziyaret edebilmekte, mağazanızdan alışveriş yapabilmekte veya müşteri hizmetlerinizle iletişime geçebilmektedir (Surveymonkey, 2022).

Müşteri deneyimini artırabilmek için işletmelerin hizmet öncesi, hizmet ve hizmet sonrası olmak üzere 3 dönemide göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Hizmet öncesi dönemde müşterilere satın alma öncesinde müşterilerin verileri ile yapılan analizlerden sonra farklı dijital mecralardan e-posta, kısa mesaj, reklam, pop-up vb. uygulamalarla temas oluşturulabilmektedir. Hizmet sırasında farklı dijital kanallar ile müşteri deneyimi en mükemmel şekilde yapılması hedeflenmelidir. Örneğin, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik teknolojileri ile emlak sektöründe müşterilerin incelemekte olduğu daireyi mekân bağımsız olarak deneyimlerini sağlayıp zamandan tasarruf sağlamaları müşteriye dokunmak için bir yöntem olmaktadır. Hizmet sonrasında ise müşterilerin almış oldukları ürün ve hizmetlerin dijital sosyal mecralar aracılığıyla yorumlamalarına imkân sağlanması, ürünlerde memnuniyetsizlik olması

halinde değişim taleplerinin alınması işletmelerin dijital teknolojilere entegrasyonu ile mümkün olmaktadır. Bu ise müşteri deneyimini artırmak için yöntemlerden biridir. Müşteri deneyimi, dijital teknolojiler ile birlikte önemli ölçüde geliştirilme imkânına sahiptir. Hızlı ve şeffaf şekilde sorun çözümü müşteriler için güven ortamı oluşturmakla birlikte müşteri deneyiminin artırılması işletmelerin karlılığına doğrudan etki yapabilmektedir.

İşletmelerin dijital teknolojileri kullanarak satış kanalları oluşturabilmesi, müşterilerin dijital teknolojileri kullanarak sipariş verip fiziksel kanaldan satın alabilmesi, ürün sevkiyatının durumunu farklı kanallardan takip edebilmesi gibi temel dijital yetkinliklerin yanı sıra sanal gerçeklik (VR) gibi daha gelişmiş dijital teknolojiler de satın alma/ürün teslimi aşamasında müşterilerin satın alma kararları üzerinde etkili olabilmektedir (Accenture, 2016).

İşletmelerin müşteri deneyimini artırmak için kullanabilecekleri araçların başında omni-channel (çok-kanallı) bir iş modeli geliştirmek gelmektedir. Müşteriler artık çevrimiçi kanallarla çevrimdışı arasında rahat ve hatasız geçiş yapabilmek istiyor. Bugün dünyanın yaşamakta olduğu pandemi döneminde pek çok müşteri, satın almak istediği ürünü online kanallardan gerçekleştirmektedir. Bununla birlikte bazı tüketiciler online üzerinden seçip satın alma işlemini fiziki mağazada gerçekleştiriyor. Ayrıca fiziki mağazada gördüğü bir ürünü online kanallardan satın alma da oldukça yaygın bir alışveriş yöntemidir. İşletmelerin, öncelikli olarak bu kanallar arasında hatasız ve rahat geçiş olanağı sunacak entegrasyonu sağlaması gerekiyor. Müşteriyi her kanaldan yakalamayı ve ona kusursuz bir müşteri deneyimi sunmayı başaran şirketler, dijital çağda rekabet avantajını da yakalıyor (Accenture, 2016). Örneğin, bir konaklama firmasında, akıllı telefon uygulamaları müşterinin profiline bağlanarak SMS, uygulamalar ve sosyal medya çalışmaları arasında entegrasyon sağlamaktadır. Bir medya şirketi, müşterilerin ziyaret etmek için ilginç yerler bulmasına yardımcı olmak, kuponlar, e-kupon aracılığıyla özel teklifler sunmak için coğrafi yerelleştirme ve artırılmış gerçeklik içeren uygulamalar sunarak müşteri deneyimini sağlamaktadır (Capgemini ve MIT, 2011:19).

Müşteri temas noktalarının çeşitli olması işletmelerin yapay zekâ ve IoT teknolojilerini kullanarak müşterilerini daha iyi anlamalarına zemin hazırlayacaktır. Müşteriyi anlamak ise dönüşüm sürecinde işletmelere rekabette avantaj sağlayacaktır.

2.1.2. Operasyonel Süreçler

İşletmeler içerisinde bulunduğumuz dijital çağda inanılmaz bir meydan okuma ile karşı karşıyadır. İş hayatındaki değişim ve dönüşüm süreci işletmelerin özellikle çalışma biçimlerini ve operasyonel süreçlerinde radikal değişimlere sebep olmaktadır. Yaşanan bu gelişmeler işletmelerde yapısal değişimlere yol açmaktadır. Günümüzde işletmeler operasyonlarının çalışma hacmini artırmak, verimlilik düzeyini geliştirmek için dijital dönüşümü gerçekleştirmek durumundadır.

Dijitalleşme ile birlikte işletmeler kaynaklarını etkin şekilde kullanabilmektedir. İşletmelerin operasyonel süreçlerindeki verimliliği artırması uzun vadede sürdürülebilir bir yapıya sahip olmalarını sağlamaktadır. Kaynak yönetiminin sağlanması ile işletmeler operasyonlarındaki giderleri daha etkin şekilde planlayıp ciddi tasarruflar sağlayabilecektir. İşletmelerin kaynaklarını iyi yönetmesi finansal getiri ve götürü dengesini işletmelerin lehine çevirecek olup karlılık düzeyinde artışa zemin hazırlayacaktır.

Operasyonel süreçlerde dijital dönüşüm esnasında işletmelerin kullanmış oldukları entegre uygulamalar bu sürecin denetim ve ölçülebilirliği açısından önem arz etmektedir. İşletmeler bu süreçte CRM, ERP, MRP vb. uygulamalar ile kaynak planlaması ve yönetimini entegre sistemlerle daha otomatize etmiş olmakta ve yüksek seviyede operasyonel verimlilik elde edebilmektedir. Ölçümlenebilen bir yapıda yönetmek daha kolay olmaktadır. Operasyonel süreçlerin dijital dönüşümü 3 başlık altında incelenecektir.

2.1.2.1. Süreçlerin Dijitalleşmesi

Dijital teknolojilerin gelişmesi ile işletmeler teknolojileri iş süreçlerine adapte etmektedir. Dijital dönüşüm yalnızca teknoloji aktarımı değildir. İş süreçlerinde fayda sağlayacak teknolojilerin uçtan uca birbiriyle bağlantılı olacak şekilde süreçlere dâhil ve adapte edilmesidir. İşletmeler önemli bir süre süreçlerini daha verimli

kullanabilmek ve ölçeklendirebilmek adına otomasyonu kullandılar. Bu süreçte otomasyon sayesinde insan gücünü belli miktarda azaltarak süreçleri otomatize ettiler. Bu ise zaman ve dolaysıyla maliyetlerde optimizasyon sağlamış oldu. Bu şekilde insan gücünü başka alanlarda daha verimli kullanımı mümkün olmuştur. Günümüzde dijital teknolojilerin endüstri 4.0 ile birlikte farklı noktalara gelmesi, daha inovatif iş süreçlerinin oluşmasına zemin hazırlamıştır. Endüstri 4.0 ile işletmeler dijital dönüşüm kavramının gerekliliğini daha net hissetmektedir. Artık hız, maliyet, müşteri memnuniyeti, işletme içi paydaşlarla ve dış paydaşlarla tüm süreçlerde maksimum verimlilik yaklaşımı elzem olmuştur.

Yapay zekâ, nesnelerin interneti, otonom robotlar vb. endüstri 4.0 ile gelişen teknolojiler dijital dönüşüm için işletmelerin süreçlerine dâhil etmekte oldukları araçlardır. İnsan gücü ile yapılan emekyoğun işler yerini dijital teknoloji çözümlerine bırakmaktadır. Üretim süreçlerinde birbiri ile sensörler aracılığıyla haberleşmekte olan robotlar, robotlara yapay zekâ teknolojisi ile aktarılan iş süreçleri ve bu süreçlerde veri akışının devamlı olmasını sağlayan nesnelerin interneti teknolojisi büyük önem arz etmektedir. İşletmeler tedarikçileri ile olan süreçlerinde hız, maliyet, kalite, verimlilik optimizasyonu, iletişimin anlık olarak sağlanıp tedarik edilecek ürünlerin ne durumda olduklarına varıncaya kadar tedarikçiler ile olan operasyon süreçlerinde dijitali kullanmalarıyla dönüşümü gerçekleştirmekte yol kat etmiş olacaklardır. İç paydaşlar ile olan akışta finans, muhasebe, satış, insan kaynakları ve diğer birimler dijital dönüşüm bileşenlerini süreçlerine entegre ederek dönüşümü hızlandırmaktadır. Örneğin insan kaynakları birimi işe alımlar için mülakatları dijital ortamda yapmakta bununla birlikte özgeçmişlerin aranılan kriterlere uygunluğu için belirlemiş olduğu kriterlere uygun adayları yapay zekâ teknolojisi ile sınıflandırabilmekte ve bu şekilde pozisyona uygun bireyleri sözlü görüşmelere filtreden geçtikten sonra davet edebilmektedir. Bu durum hem insan kaynakları personelinin eforunun doğru kullanılmasına hem de işletmenin zaman kaybını ortadan kaldırabilmektedir. Bu duruma başka bir örnek vermek gerekirse, insan kaynakları personelleri personellerin giriş-çıkış, izinli günlerini manuel olarak raporlamak yerine dijital teknolojilerden yararlanarak personelin giriş-çıkış, izin vb. bilgilerini ERP uygulamaları üzerinden hızlı ve doğru bir şekilde raporlayabilip süreci otomatize etmiş olur. Bu durumda

gereksiz zaman kaybı önlenmiş ve birbiriyle ilişkili verimli bir yapı sağlanmış olmaktadır.

İşletmelerin müşterilerine kaliteli ürün ve hizmetler sunabilmeleri için ilk olarak operasyonel süreçlerini verimli hale getirmeleri önemlidir. Bu aşamada süreçlerin iyi tasarlanıp uygulanması müşteriye bakan yönü ile kalite ve maliyetlerde optimizasyon sağlayacaktır. Bu ise firmaların kuruluş amacı olan karlılığa etki edecektir. Dijital teknolojilerin süreçlere entegre edilmesi dijital dönüşüm yolculuğunda işletmelerin verecekleri stratejik kararların veriye dayalı olmasına doğrudan katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda işletmeler daha doğru vizyon ve stratejiler geliştirip başarılı kararlar alabileceklerdir.

Rekabetin yoğun ve çetin olduğu pazar ortamında işletmelerin çevik yapıda olmaları büyük önem taşımaktadır. Rekabette üstün olabilmek için işletmeler operasyonel süreçlerini çok iyi tasarlanmış dijital teknoloji entegrasyonu ile dönüşümü sağlamak durumundadır. İşçilik gereksinimlerini önemli ölçüde azaltıp, iş görenleri daha verimli olabilecekleri noktalarda konumlandırarak, ürün kalitesini artırıp maliyetleri düşürerek, bunun yanında çevre dostu bir yaklaşım ile teknolojiyi süreçlere dâhil ederek bu dönüşümü sağlayabileceklerdir. İşletmeler dijital dönüşümde dijital teknoloji takviyeleri ile süreçlerini dijitalleştirerek işleyişteki verimliliği artırabilmektedir. Bir başka örnek olarak işletmelerin ERP kaynak planlaması uygulamalarına tedarikçi portalının entegre edilmesi ile sipariş sürecinin, teslim süreleri verilerinin alınabilmesi verilebilir. Bu sayede işletme süreç dijitalleşmesi ile verimliliği artırmış olmaktadır.

Operasyonel süreçlerin dönüşümünü yalnızca dijital teknolojiler ile sağlamak mümkün değildir. Bunun yerine işletmelerin dijital teknolojileri süreçlerine nasıl entegre ettiklerine ve nasıl çalıştırdıklarına odaklanmalıdır (Carr, 2003:4). Endüstri 4.0 devrimine kadar olan süreçte kağıt tabanlı ve bilgisayar destekli yürütülen süreçlerden oluşan iş değer zinciri, geleneksel hibrit sisteminde ötesinde komple bir dijital sistem entegrasyonu olarak yürütülmektedir (Akben ve Avşar, 2017).

Gerçek zamanlı ve doğru veri akışı ile birlikte iş değer zinciri üzerindeki tedarikçilerden, işletmelere, işletmelerden müşterilere kadar birbiri ile bağlı sistemler meydana gelmektedir. Bu bağlı sistemler yatay ve dikey entegrasyon olarak

tanımlanmaktadır. Yatay entegrasyon iş süreçlerini oluşturan tüm aktörlerin birbiri ile veri akışının sağlandığı yapıdır. Bu yapıda temel amaç tüm verilerin müşteriden tedarikçiye doğru aktığı bir iş değer zinciri oluşmasıdır. Dikey entegrasyon ise, iş değer zincirindeki temel faaliyetlerin işletmelerin tüm birimleri ile entegrasyonu ile aralarındaki veri transferinin sağlanmasıdır. Yatay ve dikey entegrasyon ile işletmeler, tedarikçiler veya müşteriler tarafından talep edilen değişiklikleri süreçlerini dahil edip hızlı aksiyon alabilecekleri esnek ve çevik bir yapıya sahip olmaktadırlar (Blunck ve Werthmann, 2017).

2.1.2.2. Çalışan Etkinleştirme

Dijital dönüşümle işletmelerin iş yapış şekillerindeki değişim örgüt yapılarında da değişime sebep olmaktadır. İşletmeler için dijital dönüşüm sürecinde önemli olan müşterileri anlamanın yanı sıra çalışanları anlamakta önemlidir. İşletmeler dijital dönüşüm stratejisini en iyi şekilde çalışanlara aktarmalı ve çalışanları bu sürece bilfiil dâhil etmelidir. Bu şekilde çalışanların söz hakkı olması sağlanmalı, sürece adaptasyon sağlaması ve neticesinde aidiyet duygusu ile verimliliğin artması beklenmektedir. İşletmeler dijital teknolojileri süreçlerine dâhil ettikçe çalışanları ile dijital olarak etkileşim kurmaktadır. İşletmelerin süreçlerini dijitalleştirmesi çalışanlarının bu sürece adaptasyonu için dijital yetkinliklerinin yeterli düzeyde olması ile başarılı olabilecektir. Günümüzde işletmeler çalışanlarının dijital yeteneklerini geliştirmenin en iyi yolunu bulmak durumundadır. İşletmeler için insan faktörü önemli bir noktadır. Konu ile ilgili Schwertner (2017), başarılı bir dijital dönüşümün motivasyonu yüksek bir çalışan katılımı gerektirdiğini belirtmektedir.

İşletmeler, ürün ve hizmetlerini dijital teknolojiyle geliştirip, kendisine rekabette avantaj sağlayabilecek itici bir güç olarak kullanmak ister. İşletmelerin, dijital teknolojileri öğrenebilmesi için uygun yapıda organizasyonlarının olması gerekmektedir. İşletmelerin, sürdürülebilir yenilik öğrenme stratejilerini etkin olarak uygulaması gerekmektedir. İşletmelerdeki karar verici, yönetici ve çalışanların istek ve tutumları, başarılı olmasının ana etkenlerindendir. İşletmelerin çalışanlarına sürekli eğitim modeli ile dijital yetkinliklerin kazandırılmasında ve çalışanlarına teşvik edici noktada olmaları gerekmektedir (Karaçuha ve Pado, 2018).

Dönüşüm süreçlerinde örgütlerde değişime karşı direnç ile karşılaşılabilmektedir. İşletmeler bu zorlu süreci en iyi şekilde yönetmek durumundadır. Bunun için ise dijital dönüşüm stratejisinin çalışanlara aktarılma biçimi yöneticilerin dikkat etmeleri gereken bir noktadır. Dönüşüm tepe yönetimden aşağıya doğru olmaktadır. İşletme için yönetim tarafından belirlenen vizyonun en üst kademeden aşağıya doğru tüm çalışanları sürece dahil ederek onların da bu sürecin en önemli parçalarından olduğunu göstermesi katalizör etkisi oluşturacaktır. Bu şekilde işletmeler dönüşüme inanan ve sürecin tasarlanmasında aktif olacağını bilen çalışanlarını motive etme konusunda daha başarılı olması mümkün olacaktır.

Günümüzde müşteriler gibi çalışanlarda sürece dâhil olmak, fikir ve önerilerinin dikkate alınıp sürecin tasarlandığını görmek istemektedir. Bu şekilde çalışanların aktif edilip sürece dahil edildiği organizasyonlarda işletmelerin operasyonel süreçlerdeki başarılı dönüşümü stratejik olarak belirledikleri hedeflere ulaşmalarını sağlayacaktır.

Dijital dönüşüm ile birlikte, çalışanların değişime açık olması, yeni rollere ve çalışma ortamına uyum sağlama konusunda büyük esneklik göstermesi ve sürekli olarak öğrenmeye alışması gerekmektedir. Endüstri 4.0 ile hızlı adapte olma ve öğrenme yeteneğinin, çalışanlar için daha önemli ve gerekli beceriler haline geleceği belirtilmektedir (Çiftçioğlu vd., 2019). Endüstri 4.0 ile birlikte dijital dönüşümün hızını arttırdığı ortamda, örgütsel yapılar öğrenme ve inovasyon ortamının oluşturulmasında önemli bir role sahip olmaktadır. Endüstri 4.0, ademi merkeziyetçilik, yetkilendirme, daha az kuralcılık ve hiyerarşi, yatay iletişim ve işbirlikçi ekip çalışması ile karakterize olan organizasyon yapısına uygun olmaktadır (Shamim, Cang, Yu ve Li, 2016). Ayrıca, Endüstri 4.0 işgücünde aranan önemli özelliklerden bazıları da, farklı becerilerin bir arada ve hızlı bir şekilde adapte olma ve öğrenme yeteneği olacaktır. Bu bağlamda çalışanların, değişime açık olması, yeni rollere ve çalışma ortamına uyum sağlama konusunda çevik bir yaklaşımda olması, devamlı bir şekilde disiplinlerarası öğrenmeye açık olması gerekmektedir.

Dijital dönüşüm ile işgücünün değişimine ek olarak işletmelerin liderlik becerileri talebini de etkilemekte ve yetenekli çalışanları çekme ve elinde tutma çok daha önem arz etmektedir. İşletmeler pazar koşullarında rekabet etmenin yanında yetenek

yarışında kalifiye çalışanlar için rekabet edebilmek amacıyla stratejik işgücü planlamasına dikkat etmeleri gerekmektedir (Çiftçioğlu vd., 2019).

Mobil e-posta, iş birliği araçları ve video konferans gibi bir zamanlar yeni olan teknolojiler artık birçok işletmede norm haline geldi. Çalışanlar, hiç ziyaret etmedikleri bölgelerde, şahsen tanışmadıkları kişilerle rutin olarak işbirliği yapmaktadır. Mobil cihazlar, çalışanların her saat ofise bağlı kalmalarına ve ofiste olamadıklarında evden çalışmalarına olanak tanır. Bireysel düzeydeki çalışma, özünde sanallaştırılmış ve iş sürecini işin konumundan ayırmıştır. Bazı işletmeler, bireysel iş süreçlerini sanallaştırmak için yeni olasılıkları incelemeye başlamaktadır. Örneğin, bir finans sektörü firması, genel müdürlüğünü, CEO'nun bile özel bir masası olmayacak şekilde yeniden düzenlemiştir. Çalışanlar artık haftada bir veya iki gün evden çalışıp ofisteyken ise geçici olarak birlikte çalışmakta oldukları kişilerin yanında oturmaktadır. Bununla birlikte, firmanın işbirliği ve ağ oluşturma araçları, çalışanların şirketteki herkesle oturdukları yerden konuşmalarına olanak tanımaktadır. Bu durum küreselleşmeyle ilgili işletmelerin daha fazla değişiklik ve öngörüde bulunmalarına ortam sağlamaktadır (Capgemini ve MIT, 2011:21).

Pandemi ile birlikte daha da yaygınlaşan uzaktan çalışma düzeni mekân bağımsız olarak işlerin devam ettirilmesini gerektirmektedir. Bu durum çalışanların dijital teknolojilere olan yatkınlıklarının daha da önemli hale gelmesine zemin hazırlamıştır. İşletmeler çalışanların verimlilik ve etkinliklerinin artırılması için farklı eğitim yaklaşımlarını süreçlerine adapte etmektedir. Daha önceden personelin pozisyon veya departmanına göre yüzyüze organize edilen eğitim programları yerini işletmelerin dijital platformlarında yayınlamış oldukları online eğitimlere bırakmaktadır. Ayrıca bu platformlarda TED benzeri konuşmalarla içerikler sunulabilmektedir. Bu şekilde çalışanlar ihtiyaç duydukları alanda tekrarlı olabilecek şekilde mekân ve zaman bağımsız olarak eğitim alabilmektedir.

İşletmelerin çalışanlarının gelişimleri için yapacakları yatırımlar ve onları yetenek rekabetinin yoğun olduğu günümüz iş dünyasında kaybetmemek için sürdürülebilirlik ve dönüşüm sürecinin başarılı olabilmesi adına elzem bir konudur. Zira yeteneği geliştirmek kadar onu kaybetme riskini en aza indirmekte önemlidir.

Çalışanlar günümüzde en iyi dijital işletmeleri ve fırsatları aramaktadır. Bunun için işletmeler kültür ve liderlik konusunda önemli stratejiye sahip olmalıdır. İşletmelerde yöneticiler risk almaktan kaçınmamalıdır (Carr, 2003:5). Risk almaktan kaçınılan bir ortamda karar alınması tepe yönetimden çalışanlara kadar verimliliğe etki edecek eylemlere sebep olabilmektedir. Yalnızca liderler değil çalışanlarında risk almaktan çekinmedikleri bir işletme kültürünün olduğu yapıda çalışanlar işlerini yaparken daha cesur olabilecektir. Liderler bu şekilde çalışanları teşvik edip hedeflenen noktaya ulaşmakta çalışanları da aynı amaç için sürece dâhil etmiş olacaktır.

Yoğun rekabet ortamının olduğu pazarlarda artık işletmeler ister küresel, isterse yerel ölçekli olsun, işbirlikleri ile kolektif bir davranış içerisinde olabilmektedir. Rekabette artan hız, değişkenlik gösteren boyutlar ile işletmelerin yoğun rekabet ortamında tek başlarına yenilikçi ürün ve hizmetler geliştirerek bu rekabete karşılık verebilmeleri zorlu bir duruma gelmiştir. İşletmeler bu rekabetin hat safhada olduğu pazarlarda açık inovasyonlu işbirlikleri ve yaklaşımlarla bu rekabete çözüm bulabilmektedir. İşletme yönetimlerinin ve örgüt yapılarının açık inovasyon özellikli iş birliklerine göre dizayn edilmiş olması, esnek olması, bu işbirliklerinin doğru yönetilip verim elde edilebilmesi adına önemlidir.

Dijital dönüşüm sürecinde işletmelerin çalışanlarını dönüşüme istekli ve motive hale getirmeleri, inovasyonun bir kaynağı olarak düşünmelidir. İşletmeler çalışanlarını mesai saatleri süreleri içerisinde belli periyotlarda teknolojik trendleri takip etmeleri, yeni inovatif çalışmaları araştırmaları için yönlendirmekte ve teşvik etmektedir. Bu durum ise işletmeler için öz kaynaklarını inovasyon sürecine dâhil edip yeni fırsatlar oluşturma gelebilecek tehditlere hazırlıklı olma imkânı vermektedir.

2.1.2.3. Performans Yönetimi

Geleneksel performans yönetimi modellerinin iş değeri ortadan kalkmaktadır. Bu geleneksel sistemler ücretlendirme, terfiler, fesihler ve diğer uygunluk gerektiren işlevler hakkında karar vermeye devam ederken, performans veya yönetimi fiilen iyileştirme konusunda ölçümlenebilir bir değer oluşturamadıklarından işlevselliğini kaybetme noktasına gelmiştir.

Performans yönetimi işletmede ekipleri, yetenekli çalışanları, beklentileri daha iyi netleştirmek ve motivasyon oluşturmak yerine, hem yetenekli hem de tipik çalışanları işletmeye yabancılaştırıyor. Bu durum işletmelerin ve yöneticilerin hoşuna gitmeyecek bir ortam oluşturmaktadır. Kişisel ve kurumsal araçlar ile teknoloji ileri düzeylere gelmesine rağmen, performans yönetim sistemleri bu gelişime tam anlamıyla eşlik edememiş durumdadır. Veriye dayalı analitik sistemler işletmelerde büyüme ve ilerleme kat ederken, performans yönetimi aynı oranda ivme kazanmadı. İşletmeler sektörler arasında rakipler ve büyük işletmelerle etkili şekilde rekabet edebilmenin performans yönetimine yeni bir yaklaşım ile bakmanın farkına varmak durumundadır. Teknolojinin ilerlemesi, Endüstri 4.0 ve dijital dönüşüm, işletmelere yeni performans yönetim yaklaşımları için talep ve fırsatlar oluşturmaktadır. Performans yönetimi dijital dönüşümün önemli parçalarındandır. Doğru planlanıp uygulanan performans yönetimi, rekabetin yoğun olduğu iş dünyasında stratejik performans yönetimi uygulama ve işletme kültürü açısından önemlidir.

MIT Sloan Management Review araştırmasında, performans yönetimi geleceğinin daha veri odaklı, daha esnek, daha sürekli ve daha geliştirme odaklı olduğuna dair bulguları olduğunu belirtmektedir (Schrage, Kiron, Hancock ve Breschi, 2019). Dijital dönüşüm teknolojileri ile performans yönetiminde çalışanların yalnızca işi yapacakları rolleri değil becerilerine göre de işi planlama ve yönetme imkânı olabilmektedir.

Performans yönetiminin kapsamı yapısal ve çarpıcı biçimde değişmektedir. Bu değişim teknoloji ile mümkün olup kolaylaşmaktadır. İşletmeler performansı artırmak için gelişen dijital araçları kullanmaktadır. Dijital araçların yaygınlaşmasıyla, lider işletmeler performansı ölçmek, becerileri geliştirmek, değerli çalışanları işletme bünyesine katmak ve elde tutmak için performans ölçümleme kullanmaktadır. Performans yönetimi ve yetenek gelişimi, yöneticilerin ve çalışanların geçmiş performans değerlendirmesini çalışan becerilerini geliştirme konusundaki ihtiyaçları nasıl dengeleyeceğini planlayıp yönetebilecekleri analitik veriler sunmaktadır. Performans yönetimi, bir yılsonu raporundan daha fazlası olarak ciddi ve stratejik faaliyet haline gelmiştir.

Geleneksel performans yönetiminde veriler yöneticinin görüşüne, gözlemlerine ve sezgilerine dayalıyken günümüzde dijital dönüşüm sürecinde işletmeler performans

yönetimini analitik verilere bırakmaktadır. Analitik veriler sürekli geribildirim olan bir sistemde işletmeler için iletişim ve işbirliği ortamına zemin hazırlamaktadır. Çalışan katılımı da, performans yönetimi faaliyetlerine hem girdi hem de çıktı oluşturacaktır. İşletmelerin dijital dönüşüm yolculuğunda insanlar ve teknolojiler arasındaki bağlılıklar, süreçlerde bu entegrasyonu en iyi şekilde adapte edebilmek için giderek önem kazanmaktadır. İşletmelerin rekabette söz sahibi olmak ve devamlılıklarını sağlayabilmek için gerçekleştirmek durumunda oldukları dijital dönüşümde çalışanlara ve dijital teknolojilere büyük yatırımlar yapmaktadır. Bu yatırımları ölçümleyebilmek adına veriye dayalı performans yönetimi oldukça önemlidir (Schrage vd., 2019).

Dijital performans yönetimi platformları, bu dönüşüm sürecinde işletmelere kişi bazlı olarak özelleştirmeleri daha basit, daha ucuz ve daha ölçeklenebilir hale getirecek, bu da performans yönetimini yalnızca en iyi performans gösterenlerin elinde değil, işletme çapında bir yetenek haline getirecektir. Veriye dayalı performans yönetimi ile çalışanların performansları hakkında sağlıklı veriler üzerinden değerlendirme, geri bildirimler yapılabilmektedir. Bu sayede çalışanların hangi alanlarda kendilerini geliştirmeleri gerektiği anlaşılır bir şekilde ifade edilmekte ve çalışanların verimliliği dijital teknolojilerin süreçlere adaptasyonu ile bütünsel bir yaklaşım içinde ölçümlenebilmektedir. Bu ise hem çalışanın kendisini geliştirebilmesi ve kişisel kariyeri için daha tutarlı ve planlı hedefler koyabilme motivasyonuna hem de işletmelerin çalışanlarından en iyi verimi alıp stratejik hedeflerine ulaşmalarına zemin hazırlamaktadır.

2.1.3. İş Modeli

İş modeli bir işletmenin iş süreci, müşteri ve finans kısımlarına doğrudan etki etmektedir. İş modeli işletmelerin nasıl değer ürettiği, bu değeri müşteriye nasıl yansıttığı ve müşterinin bu değerden nasıl yararlandığı, bu değerden nasıl finansman ve gelir elde ettiğini göstermektedir. Dijital dönüşümde iş modelleri dijital teknolojilerle değer üretme biçimlerini kökten değiştirmektedir. Araştırmada iş modellerinin dijital dönüşümü 3 alt başlıkta incelenmektedir.

2.1.3.1. Dijitalleştirilmiş İş

Endüstri 4.0 ile birlikte gelişen dijital teknolojiler, dijital dönüşüm sürecinde işletmelerin ürün, hizmetlerinde, iş modellerinde ve buna bağlı olarak da iş modellerinde köklü değişimler meydana getirmektedir. İşletmeler dijital dönüşüm sürecinde yeni iş modelleri geliştirerek dönüşüm sürecine adapte olmaktadır. Dijital teknolojilerin iş süreçlerine dâhil olması ile birlikte tedarikçilerden müşterilere kadar olan değer zinciri birbiri ile bağlı ve haberleşebilir sistemler halini almıştır.

Yaklaşık 7.9 milyar insanın yaşamış olduğu dünyamızda internet kullanıcı sayısının 5 milyar seviyesine yaklaşmıştır. Bu durum büyük veri akışına sebep olmaktadır. Bu büyük veri yığının olduğu dijital ortamda, tedarikçilerden müşterilere kadar insan davranışlarının, taleplerinin bireysel boyutlara inebilecek kadar kişiselleştirilmiş çözümler sunulabilme imkânı vardır. Bu çözümü işletmeler doğru ve sağlıklı veri analizi ile gerçekleştirebilmektedir. İşletmeler dijitalin yoğun olduğu dünyamızda ayakta kalıp devamlılıklarını sağlayabilmek için bu dönüşümü gerçekleştirmek durumundadır. Bu bağlamda iş modellerini bu yeni dijital dünyaya göre adapte etmek zorundadırlar. İşletmeler, yenilikçi iş modelleri ile sunmuş oldukları ürün ve hizmetler üzerinden müşterilerine ulaşmayı hedeflerler.

Yenilikçi iş modelleri geleneksel iş modellerini tehdit altında bırakmaktadır. Dijital dünyaya ayak uyduramayan, müşterinin taleplerini anlayamayan, dijital dönüşümü gündemine almayan geleneksel işletmelerin rekabet şansı çok zayıflamaktadır. İşletmeler yenilikçi dijitalleştirilmiş iş modelleri ile pazara yön veren noktada olmayı hedeflemekte ve yoğun rekabet ortamının olduğu pazarda rekabet avantajını elde etmek istemektedir.

Dijitalleştirilmiş iş modelleri ile işletmeler mevcut iş modellerini değiştirip yenilikçi iş modellerini uygulamaktadır. Örneğin; Uber, tek bir araç sahibi olmadan geliştirmiş olduğu uygulama aracılığıyla müşterilerine, minimum bekleme süresi, standart taksi ücretlendirmelerinden daha uygun fiyat, varış zamanı, ödenecek ücret ve aracı haritada takip edebilme, sürücülere ek gelir kaynağı, esnek çalışma takvimi, yarı zamanlı çalışma imkanı, kolay ve online ödeme alabilme imkanı olarak sağlamış olduğu değer ile ulaşım ağında söz sahibi noktaya gelmiş, yeni, yenilikçi ve dijitalleştirilmiş bir iş modelini uygulamıştır. Bir başka örnek ise işletmeler yüksek maliyetle satın aldıkları

yazılımları artık internet ve dijital altyapılarının gelişmesi ile kiralayarak daha uygun maliyetlere kullandıkları oranda ödeme yoluyla iş modellerini değiştirmektedir.

Üretim ekosisteminde geçerli olan hâkim iş modeli, Endüstri 4.0 ile birlikte varlık satışından hizmet satışına doğru geçmektedir. Geleneksel iş modelinde temel gelir kaynağı örneğin, endüstriyel bir motorun satışı ve satış sonrası süreçlerinden oluşuyor. Endüstri 4.0 ise her türlü makinenin çalışma saati bedeli karşılığında hizmet olarak sunulmasını mümkün kılıyor. Bu yeni iş modelinde müşteri üzerinde bir envanter bulunmamakta; bunun yerine uzun vadeli hizmet alımlarını ve karşılıklı garantileri temel alan bir ekonomi oluşturuluyor. Daha önceki yıllarda uçak motorlarında ve benzeri büyük ölçekli varlıklarda uygulanan bu iş modeli, nesnelerin interneti, makineler arası iletişim, bulut bilişim altyapısı ve yaygınlaşan ucuz maliyetli internet erişimi ile birlikte gün geçtikçe endüstrinin birçok alanına yayılmaktadır.

Geleneksel iş modellerinde endüstriyel cihazlar ve bilgisayarlarda toplanan ve yorumlanan kestirimci bakım verileri, yeni nesil teknolojiler ile birlikte internet üzerinden bulut bilişim altyapısına aktarılmaktadır. Bu sayede klasik yazılım ve donanım paketlerinden oluşan ürün satışı modeli, yerini periyodik raporlamalar ile sadece çıktıyı müşteriye değer olarak sunan ve hizmet satışını esas alan yeni iş modellerine bırakmaktadır (Şimşek, 2022).

2.1.3.2. Yeni Dijital İş

Dijital dönüşüm, müşteriler için değer yaratma, işletmelerin büyümesi için gerekmekte olan kaynakları bulma ve geleneksel iş modeli yaklaşımlarından uzaklaşmak için yeni beceri yetkinliklerinin gelişimini zorunlu kılmaktadır. İşletmeler günümüzde geleneksel ürünleri tamamlayan dijital ürünler sunmaktadır. İşletmeler, iş stratejisine yönelik yeni dijital iş modeli ile geleneksel olarak kullanılan yöntemleri işletmelerinin en iyi uygulamalarını geliştirmek için teknolojiyi kullanabilecekleri yeni yollar arasında bir denge bulma girişimi içerisindedir. İşletmeler için bu sürecin ana odak noktası, üç anahtar ilişkinin yeniden dengelenmesidir: insan zihni ve makineler; fiziksel ürünler ve dijital platformlar; ve çekirdek (merkezi bilgi) ve kalabalık (merkezi olmayan bilgi) (MIT, 2022).

İşletmeler bu iş modeli ile gelenek ve teknoloji arasında bir uyum bulma konusunda çaba sarf etmektedir. Bu süreçte işletmeler yeni dijital ürünlerle müşteri deneyimi sunmaktadır. Örneğin, bir spor giyim üreticisi, bir müşterinin antrenmanını izleyip raporlayabilen GPS ve tamamlayıcı dijital cihazları satmaya başlamıştır. Apple geliştirmiş olduğu dijital yaklaşımlı iş modeli ile geleneksel saat üreticilerine rakip olmakta, araç üreticisi Tesla bir taraftan enerji firmaları ile rekabet edebilir konuma gelmektedir.

Dijital iş modelleri bir taraftan işletmeler için farklı fırsatlar ortaya çıkarıp yeni pazarlar ve rekabet ortamları oluşturmaktadır. Bir başka örnek Cisco, müşterilerine internet ile güçlendirilmiş iş stratejileri geliştirmeleri için yardımcı olmaktadır. İşgücü organizasyonu, elektronik ticaret, tedarik zincir yönetimi, müşteri hizmetleri ve iletişim de dâhil olmak üzere organizasyonlara, bugünkü ve yarınki network ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunmaktadır. Müşteriler için deneyim ve bilgileri paketleyerek, onlara katma değer sağlıyor ve kurumsal verimlilikte bir sonraki adıma ulaştırabilmektedir. Cisco´nun geliştirdiği model ile müşteriler ve satış ortakları, herhangi bir Cisco ürününü ihtiyaçları doğrultusunda konfigüre edebilip sipariş verebilmektedir (Capital, 2022).

Pandemi dönemi işletmelerin dijital iş modellerini uygulamaları konusunda fırsatlar oluşturmuştur. Yeni dijital iş modellerinin insan hayatına entegrasyonu gelişen teknolojilerle mümkün olmuş olup bu dönemde daha da hız kazanmıştır. Salgın önlemleri için çok sayıda mağaza fiziksel olarak kapalı olduğu için sadece online olarak hizmet vermeye başladı. Marketlerin açık olmasına rağmen insanların riskli ortamlardan kaçınmaları, alışverişleri market servisi uygulamaları veya süpermarketlerin online ve mobil platformlarına yönlendirdi. Pandemi öncesi dönemde fiziksel mağazalarda giyim üzerine yapılan alışverişler işletmelerin sunmuş olup bu dönemde yoğun olarak geliştirdikleri mobil ve web uygulamaları aracılığıyla online olarak daha da talep görmüş olmuştur. Bu durum işletmelerin gerçekleştirmiş olduğu iş toplantılarından işe alımlarda yapılan mülakatlara kadar etkisini göstermiştir. Artık toplantılar ve mülakatlar yaygın olarak uzaktan görüşme sağlayan iletişim uygulamaları ile yapılmaktadır. Bu durum ise işletmelerin iş modellerinin dijitalleşip yeni dijital iş düzenine geçilmesi sürecinde önemli adımlardandır.

İşletmeler yeni dijital iş modeli için organizasyonlarını uygun örgüt yapısı ile şekillendirmek durumundadır. İç paydaşların bu süreçte rolü büyük önem taşımaktadır. İşletmeler iş modellerinin dönüşüm sürecinde örgüt içinde dönüşümün sahiplenilmesi ve bu dönüşüme yatkınlıkları süreci kolaylaştıracaktır. Dijitale kolay adapte olabilen bir örgüt yapısı işletmeler için hız ve maliyet optimizasyonu anlamına gelmektedir. Bu bağlamda işletmeler bunu başarabilen örgüt yapısını kurabilirlerse rekabet ortamında avantajlı konuma geleceklerdir. Farklı yaş gruplarına sahip farklı jenerasyonları olan örgüt yapıları bu adaptasyon sürecini iyi yönetmek zorundadır. Dijitale doğan yaş grubundaki çalışanlar dijital teknolojilere yatkınlığı ve alışkanlığı daha fazla olabilirken X kuşağına mensup yaş gruplarında bulunan çalışanların sürece adaptasyonları daha zorlu olabilmektedir. Dolayısıyla işletmeler bu dengeyi sağlayıp yeni dijital iş modellerinin tüm örgütte eş zamanlı ilerleyebilmesi adına gerekli eğitimler ile bilgi ve becerileri artırarak destek sağlama motivasyonunda olmak durumundadır.

2.1.3.3. Dijital Küreselleşme

Dijital küreselleşme özellikle teknolojinin, haberleşme ve internet altyapılarındaki gelişmeler ile ulaştırma sektöründe maliyetlerin düşmesi uluslararası ticaretin artması ve sermaye hareketlerinin yoğunlaşmasına ortam hazırlamıştır. Otomasyon, Yapay Zekâ ve Nesnelerin İnterneti gibi bazı teknolojilerin üretimdeki rolleri geleneksel iş gücüne oranla büyük bir hızla artmaktadır. İşletmelerde bu nedenle küresel ölçekte farklı coğrafyalardaki yatırımlarını gözden geçirmeye başlamaktadır. Dijital küreselleşme, insanları, farklı toplumları, kültürleri birbirleriyle daha bağlantılı hale getirmekte, işletmeleri uluslararası ölçekteki ticarete atılma biçimlerini ve genel finans verimliliklerini etkilemektedir.

Gelişen teknolojiler ile birlikte dünya her zamankinden daha fazla birbirine bağlı durumdadır. 20. yüzyıla damgasını vuran uluslararası ticaret ve finansın hızla büyüyen akışları 2008'den bu yana düzleşti veya azaldı. Yine de küreselleşme devam etmektedir. Küreselleşme dijital teknolojiler ile dönüşüp yükselip dünya çapında bilgi, fikir ve yenilik yayıyor ve küresel ekonomiye katılımı genişletiyor.

Dijital platformlar, sınır ötesi iş yapma ekonomisini değiştirerek uluslararası etkileşim ve işlemlerin maliyetini düşürür. Küresel ölçekte pazarlar ve kullanıcı toplulukları

yaratarak işletmelere büyük bir potansiyel müşteri tabanı ve onlara ulaşmanın etkili yollarını sunarlar. Dünya çapındaki küçük işletmeler, diğer ülkelerdeki müşteriler ve tedarikçilerle bağlantı kurmak için eBay, Amazon, Facebook ve Alibaba gibi dijital platformları kullanarak "mikro-çok uluslu" hale geliyor.

Bireyler öğrenmek, iş bulmak, yeteneklerini sergilemek ve kişisel ağlar oluşturmak için dijital platformları kullanarak küreselleşmeye doğrudan katılıyor. Yaklaşık 900 milyon insanın sosyal medyada uluslararası bağlantıları var ve 360 milyonu sınır ötesi e-ticarette yer alıyor. On yıldan fazla bir süredir, küresel akışlar dünya GSYH'sini en az yüzde 10 artırdı; bu değer sadece 2014'te 7,8 trilyon dolara ulaştı. Veri akışları artık bu etkide küresel mal ticaretinden daha büyük bir paya sahip durumdadır. Dijital küreselleşme, öncelikle üretkenliği artırarak ekonomik büyüme oluşturmakta, ülkeler ve işletmeler ise bu fırsatlardan yararlanmaktadır. Dijital küreselleşme, politika seçimlerini ise daha da karmaşık hale getirmektedir. Değer zincirleri değişip yeni merkezler ortaya çıkmakta ve ekonomik faaliyetlere dönüşmektedir. Bu geçiş, ülkelerin ve işletmelerin küresel ekonomide karlı roller üstlenmeleri için yeni açılımlar oluşturmaktadır. Bu fırsatlar ise işletmelerin ve vatandaşların tam olarak katılması gereken altyapıyı, kurumları ve iş ortamlarını oluşturan yerleri tercih edecektir. Dijitalleşme, küresel ekonomiyi çeşitli şekillerde değiştirmektedir. Dijital platformlar kapsam olarak küresel hale geldikçe, sınır ötesi iletişim ve işlemlerin maliyetini düşürerek işletmelerin herhangi bir ülkedeki müşteriler ve tedarikçilerle bağlantı kurmasına olanak tanımaktadır. Küreselleşme bir zamanlar çok uluslu büyük şirketler içinken platformlar küreselleşmek için gereken minimum ölçeği azaltarak dünya çapındaki küçük işletmelerin ve girişimcilerin katılımını sağlamaktadır (Mc Kinsey Global Institute, 2016). Sonuç olarak, dünyanın herhangi yerinden hızla yeni tür rakipler ve rekabet ortamları ortaya çıkabilmekte ve bu da sektördeki işletmeler üzerindeki baskıyı artırmaktadır.

İşletmeler ve ülkeler, her zamankinden daha fazla, kendi sınırlarının ötesindeki fırsatları yakalamak durumundadır. Mc Kinsey Global Instute (MGI)'ın işletme ve ekonomi alanında araştırma kolu olan MGI'nın 2016 yılında yapmış olduğu ekonometrik araştırmada araştırma, küresel mal akışlarının, doğrudan yabancı yatırımın ve verilerin, herhangi bir akışın olmadığı bir dünyada meydana gelebilecek olana kıyasla mevcut küresel GSYİH'yi kabaca yüzde 10 artırdığını gösteriyor. Bu

değer sadece 2014 yılında 7,8 trilyon dolara eşdeğerdi. Veri akışları, bu etkinin 2,8 trilyon dolarını oluşturuyor ve büyüme üzerinde geleneksel mal temininden daha büyük bir etki yaratıyor. Dünyanın ticaret ağlarının yüzyıllar boyunca geliştiği, ancak sınır ötesi veri akışlarının sadece 15 yıl önce ortaya çıktığı düşünüldüğünde, bu dikkate değer bir gelişmedir. Dijital küreselleşmenin yeni çağı aynı zamanda zorluklar da getiriyor (Mc Kinsey Global Institute, 2016).

İşletmeler yeni pazarlara girebilir, ancak fiyatlandırma baskılarına, agresif küresel rakiplere ve yıkıcı dijital iş modellerine maruz kalabilmektedir.

Öğrenciler kendilerini dünyanın herhangi bir yerinden çevrimiçi olarak eğitebilmektedir. Ancak diğer toplumlara bakışları, iş olanaklarıyla ilgili sabırsızlıklarını artırabilir. Sosyal medya küresel topluluklar yaratır ama aynı zamanda zarar oluşturabilecek ağların bağlantı kurmasına da izin verir. Bu sorunların birçoğunun üstesinden gelmek için daha fazla uluslararası koordinasyon gerekecektir. Dünya hiçbir zaman ticaret, iletişim ve seyahat ile bugün olduğundan daha derinden bağlantı kurmamıştı. Bu sebeple küreselleşmenin kalıbı değişmektedir.

Ticarete bir zamanlar maddi mallar hâkimdi ve büyük ölçüde gelişmiş ekonomiler ve onların büyük çok uluslu işletmeleri ile sınırlıydı. Bugün küresel veri akışı artmakta ve dijital platformlar daha fazla ülkenin ve daha küçük işletmelerin katılmasına izin vermektedir. Bu değişimin çok geniş kapsamlı etkileri bulunmaktadır. Artan sınır ötesi veri akışları, artık ticareti yapılan malların geleneksel akışlarından daha fazla ekonomik değer üretmektedir. Büyük işletmelerin yanı sıra küçük ve orta ölçekte işletmeler (KOBİ) ve ayrıca start-upların pazara dahil olduğu yoğun bir rekabet ortamı oluşturmaktadır. Bu durum dijital küreselleşmede söz sahibi olabilmek için işletmelerin dijital dönüşümlerini derinlikli ve pazar şartlarına uygun şekilde değerlendirmeleri ihtiyacını doğurmaktadır.

Dijital platformlar bu yeni küreselleşme çağının anahtarıdır. Son yirmi yılda, en büyük işletmeler tedarikçileri yönetmek, müşterilerle bağlantı kurmak ve dünyanın her yerindeki çalışanlarına dâhili iletişim ve veri paylaşımını sağlamak için kendi dijital platformlarını oluşturmuştur. Bu bağlamda herkesi, her yerde birbirine bağlamak için çok çeşitli halka açık internet platformları ortaya çıkmıştır. Bunlara işletim sistemleri, sosyal ağlar, dijital medya platformları, e-ticaret web siteleri ve her türlü çevrimiçi

pazaryerleri dâhildir. Otomasyon ve algoritma kullanımları, diijtal iletişim ve işlemlerin sıfıra yakın marjinal maliyetleri, küreselde büyük ölçekli iş yapmak için yeni fırsatlar sunmaktadır.

Artık kullanıcılar ürünler, hizmetler, fiyatlar ve alternatif seçeneklerle ilgili ayrıntıları daha kolay görebilir. Bu, süreçteki bazı aracıları bozabilmesine rağmen, piyasaların daha verimli işlemesi için bazı bilgi asimetrilerini ortadan kaldırmaktadır. Küreselleşme, bir zamanlar neredeyse yalnızca hükümetler, büyük çok uluslu şirketler ve büyük finans kurumları tarafından yönlendiriliyordu. Günümüzde zanaatkârlar, girişimciler, uygulama geliştiriciler, serbest çalışanlar, küçük işletmeler ve hatta bireyler, küresel erişimle doğrudan dijital platformlara katılabilirler (Mc Kinsey Global Institute, 2016). Bugün küresel işletmelerin yoğun rekabet ortamında başarılı olabilmeleri ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri için dijital küreselleşmeye uygun hareket etmeleri doğru bir hayatta kalma stratejisi olarak görülmektedir.

2.2 Dijital Dönüşüm Sürecinin Kanvas İş Modeli ile Analizi

İş modeli belirlemede farklı bir yaklaşım olan ve 2007 yılında Alexander Osterwalder tarafından literatüre giren yaklaşım Kanvas İş Modeli'dir. Kanvas İş Modeli "Yalın Girişimcilik" akımında yer edinmiş İş Planı hazırlama aracıdır. Çok basit hazırlama düzeni olması, her şeyi bir arada görmeye imkan tanıması nedeniyle kullanılabilirlik açısından işletmeler için büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Dijital dönüşüm sürecinde işletmeler iş modellerini yenilemek, dönüşüme uygun hale getirmek için efor sarf etmektedir. Bu eforu en optimum düzeyde kullanarak süreci stratejik planlama dahilinde yürüterek verim elde edilebilecek yöntemlerden birisi Kanvas İş Modeli'dir. Kanvas İş Modeli'nin 9 yapıtaşı bulunmaktadır. Bu yapıtaşları dört ana alanı kapsamaktadır: müşteri, ürün, altyapı, finans. Kanvas İş Modeli 9 yapıtaşı (Ensari, 2017):

1. Müşteri Kesitleri
2. Değer Önerileri
3. Kanallar
4. Müşteri İlişkileri
5. Gelir Kaynakları
6. Kilit Etkinlikler

7. Kilit Kaynaklar
8. Kilit Ortaklıklar
9. Maliyet Yapısı



Şekil 5. Kanvas İş Modeli Çerçevesi
Kaynak: (Akın, 2020:6)

Müşteri Kesitleri: Bir iş modelinin tasarlanması müşteri ile başlamak durumundadır. Bu sebeple Kanvas İş Modeli'nin sacayağı olarak nitelendirilmektedir. Bu boyuttaki temel soru "kim/ kimler için değer katıyorum?" sorusudur. Müşterileri çeşitli kriterlere göre (örn: demografik, coğrafi vs.) segmentlere ayırdıktan sonra önem verilecek segmentler belirlenip (tekli, çoklu vs.) bu segmentleri hedeflemek (kitlesel pazar, niş pazar vs.) için stratejiler uygulanır (Şahin, 2020). Müşteriyi tanımak ve bu şekilde farklı segmentlere ayırmak işletmeler için oldukça önemlidir. Müşteriler farklı olup bu farklı grupların ihtiyaçları da değişkenlik göstermektedir. Müşteriler sınıflandırılırken işletmeler ürün, fiyat dağıtım ve tutundurma kanallarını bu doğrultuda ele alırlar (Ensari, 2017).

Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan müşteriyi anlamak ile işletmeler daha odaklı bir şekilde hizmetlerini sunabilmektedir. Müşteriler dijital çağda kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetler talep etmektedir. Dijital dönüşüm sürecinde işletmeler öncelikle iş süreçlerine dâhil edecekleri dijital teknolojiler ve bunun hangi müşteri gruplarına göre tasarlandığı konusunda yol haritası belirlemek durumundadır.

Bu şekilde işletmeler hedef kitle ve müşteri portföyünün talep ettiği hizmetleri sunabilir ve iş modelini belirleyebilir. Ayrıca işletmeler dijital dönüşüm teknolojileri ile çeşitli veri havuzundan müşterilerinin talep ve beklentilerini analiz edebilmekte ve müşterilerini bu analizlere göre segmente edebilmektedir. Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan müşteriyi anlamak ve kanvas iş modelindeki müşteri kesitleri bu bağlamda birbiri ile ilişkilendirmek mümkündür.

Değer Önerileri: İşletmelerin müşterilerine, hedef kitlelerine sağlayacakları değere, hedef kitlelerinin hangi ihtiyaç ve problemlerine çözüm sağladıklarına bu yapıtaşında altında yer verilir. Rakiplerden farklı olarak sağlanan değerlerde yine bu kısma aittir. Fiyat, kalite, tasarım, performans, ulaşılabilirlik, marka, kullanım kolaylığı gibi farklı değerlerin bütününe değer önerisi denilmektedir.

Günümüzde, değişen ve gelişen müşteri istek ve ihtiyaçları müşteriye sunulan değer önermelerini hızla değiştirmektedir. Değişen rekabet ortamında işletmeler farklı müşterilere farklı değer yaratma gerekliliği oluşmaktadır. Değer standartları yükseldikçe müşterilere sürekli gelişen yeni değerler yaratma ihtiyacı oluşmakta ve değer üretebilmek için iş modeli ihtiyacı önem arz etmektedir. Bu süreçte, yaratılan değer fiyat, kalite, performans, kullanım kolaylığı, ürün ve hizmetlerin müşteriye yararı, satış sonrası hizmetler, güvenilirlik ve saygınlık başlıkları olmaktadır (Ensari, 2017). Örneğin İkea firması mobilyalarda sunmuş oldukları tasarımlar, esnek kullanılabilirlik, sadelik, uygun maliyet gibi değer önerileri ile müşteri kitlesine değer sunmaktadır.

Dijital dönüşüm sürecinde işletmeler, hedef kitlelerine mobil uygulamalar, veri havuzunda elde edilen analizlerle kişiye özel kampanyalar ile değer sunarak dijital teknolojileri iş modellerine dâhil edebilmektedir. Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan müşteri temas noktaları ile işletmeler müşterilerine değer oluşturabilmektedir. Örneğin, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik teknolojileri ile müşterilerin incelemekte olduğu gayrimenkulü mekân bağımsız olarak deneyimlemelerini sağlayıp zamandan tasarruf ederek müşterinin hayatını kolaylaştıracak şekilde dijital teknolojileri dönüşüm sürecine adapte edilebilmektedir. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan

müşteri temas noktaları ile kanvas iş modelinde bulunan değer önerileri yapıtaşını ilişkilendirmek mümkündür.

Kanallar: Kanvas İş Modeli'nin bu yapıtaşında, bir işletmenin değer önerisi sunmak istediği hedef kitlesiyle iletişim kurma biçimi ve o segmente nasıl ulaşacağını tarif etmektedir. Örneğin geleneksel medya, dijital mecralar, ağızdan ağıza pazarlama gibi kanallar işletmelerin hedef kitle ve faaliyet alanlarına göre tercih edilip değişkenlik gösterebilmektedir.

İşletmeler farklı satış kanallarını tercih edebilmektedir. Günümüzde yoğun rekabet ortamında işletmeler ürün ve hizmetlerini teknolojik araçları kullanarak hedef kitlelerine ulaştırma konusunda pek çok yenilikçi uygulama yapmaktadırlar. Müşterilere ulaşmak için işletmelerin kullandıkları araçların (telefon, eposta) teknolojinin getirmiş olduğu dijital araçlarla gerçekleştirilmesi ile etkileşimin kayıtlarını tutmak ve bu veriler ışığında hedef kitleye uygun araçları iş modeli çerçevesinde değerlendirme konusunda o derece başarı elde edileceği dikkat çeken bir unsurdur (Ensari, 2017).

Dijital dönüşüm ile işletmelerin iş modelini belirlerken seçecekleri kanallar büyük verinin iyi analiz edilmesi ile daha verimli sonuçlar ve isabetli stratejik kararlar alınmasını sağlayacaktır. İşletmeler müşteri temasa noktaları oluşturarak müşterilere ulaşma yollarını genişletmektedir. Müşterilerin satınalma davranışları günümüz dijital dünyasında değişmektedir. Artık çevrimiçi ve çevrimdışı kanallar bağlantılı olarak geçiş sağlamak istemektedir. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan müşteri temas noktaları ile kanvas iş modelinde bulunan kanallar yapıtaşını ilişkilendirmek mümkündür.

Müşteri İlişkileri: İşletmelerin müşterileri ile hangi yöntemlerle iletişime geçeceği önemlidir. Olmaması gereken iletişim modeli ile yaklaşımlar müşteri ilişkilerini zedeleyebilmekte, sunulan ürün ve hizmeti gölgeleyebilmektedir. Bu sebeple işletmelerin değer zincirinin en önemli parçası olan müşterileriyle olan ilişkilerinde iletişime dikkat etmeleri gerekmektedir. Hedef kitleye uygun iletişim araçları ile yaklaşım sergilemek uygun olacaktır.

Osterwalder (2013), müşteri ilişkileri kategorilerini; kişisel yardım, kişiye özel yardım, self servis, otomatik hizmetler, topluluklar ve ortak yatırım şeklinde sınıflandırmaktadır. Kişisel yardım, iletişimin ön planda olduğu işletmelerin satış sonrasında çağrı merkezi vb. kanallarla hizmetlerini müşterilerine sundukları yapıyı ifade etmektedir. Kişiye özel yardım sınıfına örnek olarak özel müşteri temsilcileri verilebilir. Self servis, şirketin müşteri ile doğrudan ilişki kurmadığı müşterinin kendi kendine yardım ettiği müşteri hizmeti türüdür. Otomatik hizmetler ise müşteriyi kişi bazında tanıyan ve ona özel hizmet sunarlar. Topluluklar aracılığıyla ürün ve hizmet sunmak ve müşteriyi eleştiri yazmaya ya da inovasyon yapmaya yönelterek ortak konumuna getirerek sunmakta benimsenebilecek diğer müşteri ilişkileri yöntemlerinden bazılarıdır (Ensari, 2017).

Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan müşteri temas noktaları ile işletmeler dijital dönüşüm araçları kullanarak farklı mecralardan müşterilerine ulaşabilmekte ve onlara temas edebilmektedir. Sosyal medya, mobil uygulamalar, web siteleri vb. bunlara örnek verilebilir. Bu şekilde müşteriler ürün ve hizmetleri bu mecralardan yorumlayabilmekte ve önerilerini sunabilmektedir. Müşteriler, işletmelerin iş süreçlerinin optimize edilerek iş modelinin oluşturulmasında önemli rol oynamaktadır. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan müşteri temas noktaları ile kanvas iş modelinde bulunan müşteri ilişkileri yapıtaşını ilişkilendirmek mümkündür.

Gelir Kaynakları: Bu kısımda işletmeler müşteri segmentlerinden elde edilen geliri belirler. Müşterilerinin sunulan hangi değere ne kadar ödeyeceği veya ödeme niyetinde olduğu bu ödeme ve niyetin işletmenin gelir akışına katkısı bulunmaktadır. Buradan elde edilecek bilgiler ışığında ek olarak, geçmiş deneyim ve yapılan pazar analizleri ile sunulan değerlerden ne kadar gelir talep edileceğine karar verilir. Örneğin; sunmuş olduğunuz ürün veya hizmet ile geleneksel satınalma yöntemi ile tek seferlik gelir elde edilebilmektedir. Günümüz işletmelerinde özellikle teknolojik altyapıdaki hizmetlerle kullandığın kadar ödeme, aylık ödeme, kiralama modeli vb. ödeme yöntemleri ile işletmeler gelir sürekliliği sağlayabilmektedir.

Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan yeni dijital iş modeli ile işletmeler, iş süreci, müşteri ve finans etmenleri için doğru stratejiyi belirlemektedir.

Bu doğrultuda işletmelerin değer oluşturma şekillerinden, bu değeri müşteriye yansıtma biçimlerine ve müşterinin bu değerden yararlanması ile işletmenin nasıl finansman ve gelir elde ettiğini ifade etmek mümkündür. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan yeni dijital iş modeli ile kanvas iş modelinde bulunan gelir kaynakları yapıtaşı arasında ilişki kurmak mümkündür.

Kilit Etkinlikler: İş modelini hayata geçirmek için en önemli noktaları tarifleyen kısımdır. Sunulan ürün veya hizmetin, hammadde ya da fikir aşamasından müşteriye ulaştığı ana kadar ve satış sonrasında sürdürülecek hizmet sürecinin yönetilmesinde gerekli olan işgücü ve maliyetlerin planlamasının yapılması açısından önem taşımaktadır (Ensari, 2017). İşletmelerin hangi işleri yaparak değer önerilerini gerçekleştireceği, temel faaliyetleri ve kaynaklarını kapsayıcı özellikte olmalıdır. İşletmenin gerçekleştireceği faaliyetlerin işletme bünyesinde veya dış kaynak kullanılarak yapılması işlemleri kilit etkinlikler kısmında yer almaktadır.

Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan süreçlerin dijitalleşmesi ile işletmeler temel faaliyetlerini dijital ortama taşıyarak iş süreçlerini dijitalleştirmektedir. Kaynak ve iş gücü planlamasını yapılan analiz çalışmaları ile veriye dayalı analitik çözümlerle geliştirerek verimli bir planlama yapabilmektedir. Üretim süreçlerinde otomasyon, yapay zekâ, IoT, siber fiziksel sistemler vb. dijital dönüşüm teknolojilerinin entegrasyonu ile süreç optimizasyonu sağlanıp yenilikçi iş modeli stratejileri geliştirilebilmektedir. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan süreçlerin dijitalleşmesi ile kanvas iş modelinde bulunan kilit etkinlikler yapıtaşı arasında ilişki kurmak mümkündür.

Kilit Kaynaklar: İşletmelerin iş modellerini ortaya koyabilmeleri için gerekli olan varlıklarıdır. İşletmelerin stratejik kararlarını ortaya koyup iş modellerini uygulayabilmeleri için kaynakların iyi olması gerekmektedir. İşletmelerin kaynakları fiziksel, entelektüel sermaye, kültürel varlıklar olarak belirtmek mümkündür. Fiziksel varlıklar; bina, ofis, alet edevat, finansal varlıklar vb. Entelektüel sermaye; bilgi, patent, marka değeri, müşteri sadakati, bilinirlik vb. Kültürel varlıklar; işletme tarihi ve kültürel yapısıdır.

Günümüzde birçok büyük işletmenin soyut değeri somut değerlerinin üzerinde olmaktadır. Bu değeri müşteriye sağladığı değerle, çalışanlarının yetkinlik ve

saygınlığıyla, düşünsel kaynakları iyi kullanarak marka değerini üst seviyeye taşıyan işletmeler sağlamaktadır. İşletmelerin tüm varlıklarını göz önüne alıp değerlendirerek öncelikle kaynaklarını daha sonra da kendilerini yoğun rekabet ortamında rakiplerinden ön plana çıkaran kaynaklarını listelemeleri önem taşımaktadır. Bu kaynakların iyi analiz edilerek verimli kullanılması işletme stratejisinin belirlenmesinde anahtar niteliğindedir ve işletme performansını etkileyecektir (Ensari, 2017).

Dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesinde bulunan operasyonel süreçlerin yönetimi ile işletmeler dijital dönüşüm sürecini doğru yönetebilmek için operasyonlarının çalışma hacmini artırmak, verimlilik düzeyini geliştirmek durumundadır. İşletmelerin, kaynakları iyi yöneterek çalışanlarını dönüşüm sürecine dahil etmesi, insan kaynağını ve buna bağlı olarak finans, muhasebe, üretim, ve diğer birimlerin sürece adapte edilmesi dönüşüm sürecini hızlandırmaktadır. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan operasyonel süreçlerin yönetimi ile kanvas iş modelinde bulunan kilit kaynaklar yapıtaşı arasında ilişki kurmak mümkündür.

Kilit Ortaklıklar: İşletmeler iş modellerinin işleyişini sağlamak, iş modellerini optimize etmek, kaynak elde etmek, riski azaltıp ölçek ekonomisinden yararlanmak için tedarikçi ve diğer paydaşlarla ortaklıklar gerçekleştirebildikleri yapıyı ifade etmektedir. İşletmeler tedarikçileri ile veya rakiplerle ortaklık ilişkileri gerçekleştirebilmektedir. Bu ise aşağı yönde veya yukarı yönde dikey entegrasyonun mümkün olabileceğini ifade etmektedir.

Pazara yeni giriş yapan girişimciler için melek yatımcılar iyi bir ortaklık yapısı oluşturabilmektedir. KOBİ'ler için ise girişim ve yatırımlarında riski minimize edecek gerekli uzmanlığa ulaşıncaya kadar işbirlikçi ortaklık yapılarının oluşması iş modellerinin uygulanabilirliği açısından önemlidir. Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan süreçlerin dijitalleşmesi ile kanvas iş modelinde bulunan kilit ortaklıklar yapıtaşı arasında ilişki kurmak mümkündür.

Maliyet Yapısı: Bir iş modeli oluşturulurken bu iş modelinin bütün maliyetlerini ifade etmektedir. İşin başlangıç noktasından devamlılık sürecine kadar tüm masraflar bu

kapsama dâhildir. Yani değer önermesinden müşteri ilişkilerine kadar olan kısım bu kapsama dâhilidir.

Planlama ve değerlendirme sürecinde sabit ve değişken maliyetler şeklinde değerlendirmek daha doğrudur. İşletmeler kaynakları, faaliyetleri ve kilit ortaklıklarının belirledikten sonra maliyet yapısını hesaplaması daha doğru olacaktır. Sabit ve değişken maliyetler işletmenin karlılığını etkileyen önemli faktörler arasındadır. İşletmelerin faaliyetlerindeki artıştan sabit maliyetlerin etkilenmediği ve değişken giderlerin artışa göre değişim göstereceği varsayılmaktadır.

Dijital dönüşümün yönetimi, müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modellerinin dönüşümü ile sağlamak mümkündür. Bu üç bileşenin kesiştiği nokta ise işletmelerin dijital yetenek ve kapasiteleridir. İşletmeler dijital dönüşümü koordine edip yönetebilmek için bazı becerileri bünyelerinde bulundurmak durumundadır.

Dijital dönüşüm için en temel teknoloji ihtiyacı, entegre veri ve süreçlerin dijital platformudur. Büyük başarılı işletmeler genellikle her biri kendi sistemlerine, veri tanımlarına ve iş süreçlerine sahip entegre sistemlerle çalışır. Müşteriler veya ürünler hakkında ortak bir görüş oluşturmak çok zor olabilir. Ortak görüş olmadan, müşteri katılımına veya süreç optimizasyonuna yönelik gelişmiş yaklaşımlar gerçekleşemez. İşletmeler çok kanallı operasyonlara girdikçe süreçlerin tek bir platformdan yönetilip analiz edilmediği platformsuz bir ortamda çalışmanın zorluğu daha da artmaktadır. Örneğin birçok şirket, müşterilerin mağazalardaki veya banka şubelerindeki faaliyetleriyle web veya mobil üzerindeki faaliyetleri arasında bağlantı kuramaz. Bir işletmedeki yönetici, "dijital hizmetlerimizi kurarken en büyük zorluk veri entegrasyonudur: self servisler, web stratejisi ve ortaklıklar yürütmek gibi." şeklinde ifade etmektedir (Capgemini & MIT, 2011, s. 23). Bu bağlamda işletmeler dijital dönüşümü gerçekleştirirken çok kanallı faaliyetlerini tek platform üzerinden yürütebilecekleri bir yapıda müşteri, operasyon ve iş modelleri üzerinde katma değer sağlayacak noktaya taşıyabilecektir. İşletmeler için bu entegrasyonu sağlayabilecekleri platformlara ERP, CRM gibi merkezi uygulamalar örnek olarak gösterilebilir.

İşletmeler süreçlerini değiştirme veya veri ve süreç platformu üzerine yeni yöntemler oluşturma yeteneklerine de ihtiyaç duyar. Çözüm sunmak, etkili yöntemler ve güçlü

beceriler gerektirir. Çoğu bilgi teknolojileri (BT) departmanının sağlam geliştirme yöntemleri vardır. Bununla birlikte, bu yöntemler genellikle iyi tanımlanmış gereksinimlere ve olgun teknolojilere yöneliktir. Ancak yeni ortaya çıkan dijital teknolojilere ve uygulamalara yönelik olmadığı yerler olabilir. Örneğin mobil uygulamalar ve sosyal medya, piyasada veya işyerinde neyin işe yarayacağını öğrenmek için genellikle yinelemeli yaklaşımlar gerektirmektedir.

Bilgi yönetimi ve analitik yetenekler, işletmelerin dönüşüm sürecinde geliştirmeleri geren bir diğer yeteneklerindendir. Artık işletmeler bilgiyi alıp bu bilgiyle öngörülerde bulunabilecek yapılara ihtiyaç duymaktadır. Entegre verileri güçlü analiz araçlarıyla birleştirmek, rakiplere karşı stratejik avantaj elde etmenin bir yolu olarak görülmektedir.

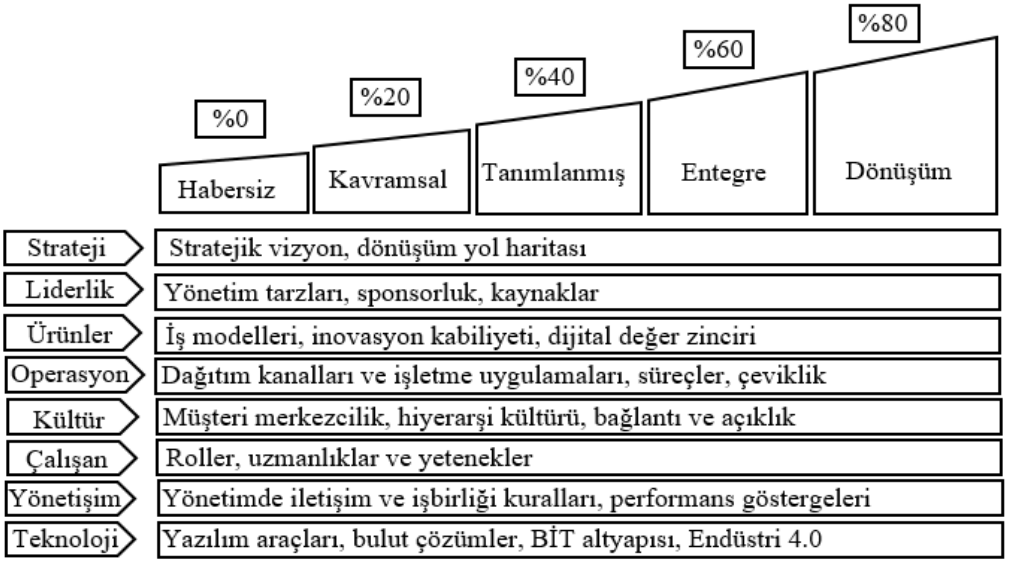
Dijital Dönüşüm, diğer iş değişikliklerinden daha fazla, teknoloji ve işletme yöneticileri arasında güçlü bir entegrasyon gerektirmektedir. Uyumsuz BT ve iş ilişkileri geçmişine sahip işletmeler, dijital dönüşüm gerçekleştirmeye çalışırken sorunlarla karşılaşmaları mümkündür. BT'yi iyi yönetemeyen işletmelerdeki ortak sorunlar, karmaşık BT mimarilerine, entegre edilmemiş verilere ve teknoloji aracılığıyla yeterince etkin olmayan süreçlere sahip olmalarıdır. Buna karşın, iyi bir BT/iş ilişkisine sahip işletmeler, dijital dönüşüme başlamak için daha doğru adımlar atabilecek konumdadır (Capgemini & MIT, 2011, s. 25). Bu bağlamda dijital dönüşüm sürecinin yönetimi çerçevesi kapsamında bulunan operasyonel süreçlerin yönetimi ile kanvas iş modelinde bulunan maliyet yapıtaşı arasında ilişki kurmak mümkündür.

2.3. Dijital Olgunluk Düzeyleri

Dijital olgunluk terimi, dijital dönüşümle yakından ilgilidir. Dijital olgunluk, işletmelerin ulaşmak istediği dijital dönüşümün son aşaması olduğunu, bu dijital olgunluğu yakalayan şirketlerin artık şirket işleyişinde önemli gelişmelere tanık olduğunu ve müşteri memnuniyetini de artırdığını söylenebilmektedir (Aslanova ve Kulichkina , 2020). Bir başka ifade ile dijital olgunluk, kuruluşların sürekli dijital değişime tutarlı bir şekilde uyum sağlamak için sistematik olarak nasıl hazırlandıklarını ifade eder. Dijital olgunluk, çevreye uygun bir şekilde yanıt vermek için öğrenilmiş bir yeteneğe dayanan psikolojik bir "olgunluk" tanımına dayanır (Kane, 2017).

İşletmeler dijital dönüşüm sürecinde doğru planlama ve mevcut durumu ölçümleme ayrıca hedefleri belirlemek için dijital olgunluk düzeylerinin ölçümlenmesi önem arz etmektedir. Sürekli değişen pazardaki rekabet ortamında işletmeler yanlış yatırım ve yönelimlerde bulunması zaman ve maliyet kaybına yol açıp rekabette geride kalmaya yol açabilecektir. Dolayısıyla işletmeler dijital dönüşüm yolcuğunda dijital olgunluk düzeylerini belirlemek durumundadır.

İşletmelerin dijital dönüşüm süreçlerini ve dijital olgunluk düzeylerini ifade eden dijital olgunluk modeli, strateji, liderlik, ürünler, operasyonlar, kültür, çalışanlar, yönetişim ve teknoloji olmak üzere toplam 8 boyuttan oluşmaktadır (Leipzig vd. , 2016). İşletmelerin bu 8 boyuta göre sınıflandırılabilecekleri 5 olgunluk düzeyi bulunmaktadır.



Şekil 6. Dijital Olgunluk Düzeyleri
Kaynak: (Leipzig vd., 2016:519)

Dijital olgunluk düzeylerinin ilk aşamasında dijital dönüşüm için herhangi bir stratejisi olmayan dijital yetkinliğin bulunmadığı, dijital dönüşümü gerçekleştirmeye ve yönetmeye yönelik herhangi bir dijital yetkinliğin olmadığı, süreçten habersiz, dijital dönüşümün farkında olmayan işletmeler bulunmaktadır. Dijital dönüşüm ihtiyacına yönelik organizasyon yapısı mevcut değildir. Bu işletmeler henüz herhangi bir dijital ürün veya hizmeti pazara sunmuyor ve dijital dönüşüm ihtiyacına yönelik genel kurumsal farkındalık ve organizasyon yapısından yoksun durumdadır. Birkaç dijital

ürün ya da hizmet sunan ancak hala dijital bir stratejiye sahip olmayan işletmeler kavramsal düzeyde yer almaktadır. Tanımlanmış düzeyde dijital olgunluğa sahip olan işletmeler, pilot uygulamalardan elde edilen deneyimleri kısmi stratejilerde birleştirip stratejiye uygun hale getiren belli bir düzeyde olgunluğa ulaşan işletmelerdir. Bu aşamada, işletmede bir dijital düşünce kültürü oluşmaya başlamıştır. Bu kısmi stratejilerin karlılığı ve pilot uygulamaların etkileri değerlendirilir ve genel bir dijital strateji geliştirmek için kullanılır. Entegre düzeydeki işletmeler, net bir dijital stratejinin gelişmiş olduğu işletmelerdir. Oluşturulan net dijital işletme stratejileri tüm ürün ve iş süreçlerinde uygulandığında işletme dijital dönüşümü tamamen gerçekleştirilmiş düzeye ulaşmıştır. Bu noktaya gelindiğine ise oluşturulan dijital strateji, işletmenin iş modellerini ve operasyon süreçlerini değiştirmiş ve olumlu yönde değiştirmeye devam etmektedir.

2.3.1. Strateji

Strateji ile dijital dönüşüm konusunda farkındalık yaratmak ve böylece kesin bir hedef resmi ifade etmek amaçlanmaktadır. Stratejinin amacı farklı yönlerde yorumlanabilir. Örneğin hedef, müşteri odaklılığın iyileştirilmesi, verimlilik artışı, dâhili süreçler veya yeni iş modelleri olabilir. Dijital strateji, bir işletmenin tüm bölümlerine entegre edilmeli ve iletilmelidir.

Dijital dönüşüm stratejisinin gücü, kapsamında ve hedeflerinde yatmaktadır. Dijital olarak daha az olgunlaşmış kuruluşlar, bireysel teknolojilere odaklanma eğilimindedir ve odakta kesinlikle operasyonel stratejilere sahiptir. En olgun organizasyonlardaki dijital stratejiler, işi dönüştürmeye yönelik bir gözle geliştirilmektedir. Dijital dönüşüm vizyonu oluşturmuş, dijital teknolojileri operasyonel süreçlerine ve iş modellerine adapte etme yolunda olan işletmelerin dijital stratejiler geliştirerek uygulamaları durumunda dijital olgunluk düzeyleri artacaktır.

2.3.2. Liderlik

Yöneticiler dijitalleşmeyi işletmeye getirmeli ve çalışanların katılımını sağlamalıdır. Bu şekilde, tüm kurumsal bölümler dijital stratejinin uygulanmasına dâhil edilecektir. Liderlik, örgütsel hedeflere ulaşmak için etkileme, ilham verme, motive etme ve yönlendirme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Endüstri 4.0 için uygun liderlik tarzı

dönüşümsel ve işlemsel liderlik tarzlarını içerisinde barındıran bilgi odaklı liderlik tarzıdır. Bilgi odaklı liderlik yapısı öğrenmeye, inovasyon ve yeniliğe özgüdür, ancak yine de Endüstri 4.0'da kullanılacak bilgi odaklı liderlik yapısının yenilikçi rol modelleme, mentörlük gibi kavramları ekleyerek genişletilmesi gerektiği savunulmaktadır. Bu yapıda olacak genişletilmiş bilgi odaklı liderlik tarzının, örgütlerin Endüstri 4.0 döneminde dijital dönüşüm yolculuğuyla uyumlu olabilmesi için inovasyon ve öğrenme hızını artıracağı tahmin edilmektedir (Çiftçioğlu vd., 2019). İşletmelerde yeni nesil dijitale doğan çalışanlar daha iyi anlaşılıp anlayabilecekleri dijital liderlerle çalışmak isteyecektir.

2.3.3. Ürünler

İşletmeler için müşterilerle iletişim esas alınacak önemli bir unsurdur; ayrıca BT gibi müşteri odaklı olmayan alanlarda müşterilerle diyalog aranmalıdır. Ürünlerin bu diyalog neticesinde geliştirilip sunulması rekabette avantaj sağlamak için önemlidir. İşletmelerin rekabette avantaj sağlamaları için sunmuş oldukları ürünleri müşterilerinden aldıkları geri bildirimler ışığında pazar koşullarında rekabet edebilecekleri ve öne çıkabilecekleri şekilde planlamaları önem arz etmektedir.

2.3.4. Operasyonlar

Yeni dijital yönelim nedeniyle, işin diğer unsurlarının uyarlanması gerekiyor. İşletmedeki dijital iletişim, organizasyonda daha fazla çevikliğe yol açar. Dış paydaşlar bu tür bir iletişim yoluyla daha iyi entegre edilebilir. Dış paydaşlarla olan süreç iyileştirmelerinin anlam ifade edebilmesi için iç paydaşlarla olan operasyonel süreçlerinde iyileştirilmesi gerekmektedir.

2.3.5. Kültür

Büyük bir değişim sürecinde, işletme kültürü her zaman dikkate alınmalıdır. Dijitalleşmenin sadece bireysel departmanlarda değil, bu sınırların ötesinde gerçekleşmesi gerçeği nedeniyle, süreçler göz önünde bulundurulmalıdır. Buna göre organizasyon yapısı, şeffaflık ve dinamizm sağlayabilecek dijital süreçler için tasarlanmalıdır. Aynı zamanda, şirket içinde ve ayrıca dış personel ve müşterilerle iletişim ve işbirliği teşvik edilmelidir. İşletmeler için dönüşümü gerçekleştirmiş

düzeyde dijital olgunluğa ulaşmanın en önemli bileşeni, yönetimin örgüt kültüründeki değişikliklere hazırlıklı olması, iş süreçlerinin yeniden yapılandırılması ve yönetim yetkinliklerinin geliştirilmesidir (Aslanova ve Kulichkina, 2020). İşletmeler oluşturacakları kültür ile örgütlerinde inovasyonu, risk almayı, iş birliğini destekleyici fonksiyonlarını geliştirmelidir. Dijital dönüşüme elverişli bir kültür, dijital olgunluğa erişen işletmeler için ayırt edici bir özelliktir. Dijital olarak olgunlaşan işletmelerin risk almayı teşvik etme, yeniliği teşvik etme ve işbirliğine dayalı çalışma ortamları geliştirme konusunda güçlü bir eğilimi vardır. Dijital olarak olgunlaşan işletmeler, diğer olgunluk düzeyinde bulunan işletmelere göre çok daha az riskten kaçınırlar. İşletmelerde liderler riskten kaçınmayı tercih edebilirler. Aynı şekilde çalışanlar da yöneticileri kadar risk almaktan kaçınabilirler. Çalışanları daha cesur olmaya teşvik etmek, özellikle dijital dönüşümde önemlidir. Çalışanları gruba çekmek için işletmelerin kasıtlı eylemlerde bulunması gerekebilir. Bunun için çalışanları teşvik edecek bir kültürün işletmelerde olması gerekmektedir. Hızla değişen bu karmaşık ve rekabetin yoğun olduğu dünyada, bir işletme inovasyonu artan ve gelişen bir olgu olarak görürse, önümüzdeki yıllarda rekabette farklılaşacak ve öne çıkacaktır. Dijital dönüşümde dijital olgunluğa ulaşmak ve dönüşümü gerçekleştirmek sadece teknoloji ile ilgili değildir. Dijital olgunluk strateji, kültür ve liderliğin bir ürünüdür.

2.3.6. Çalışanlar

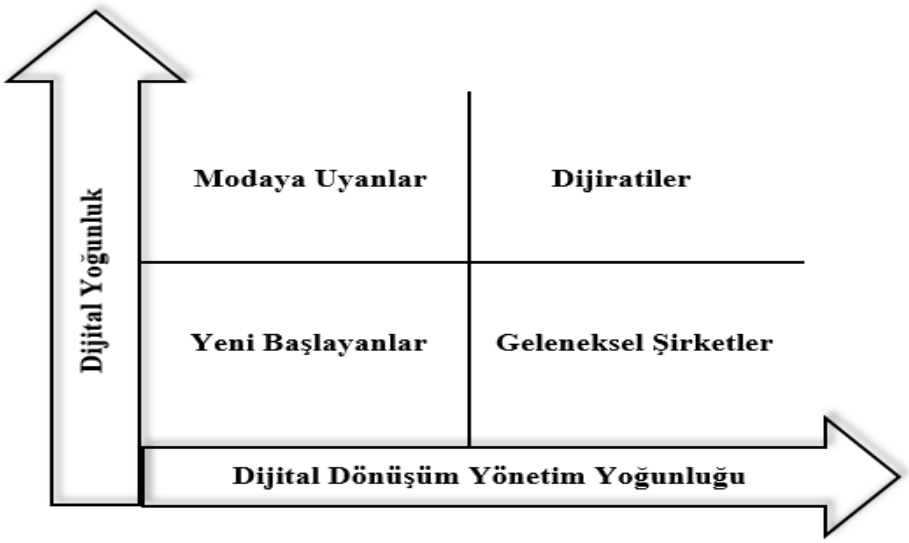
Şirketin tüm alanlarında çalışanların dijital yetkinlikleri için zorunlu görev ve rol modelleri bulunmalıdır. Ayrıca, ileri eğitim fırsatları sağlanmalıdır. Çalışanların yetkinliklerinin artırılması dijital dönüşüm sürecinde doğrudan işletme yararına olacak bir süreçtir. İşletmeler yapmış oldukları faaliyetlerde hikayeyi anlatmak, işletme içerisinde çalışanların ağzından paylaşıldığında çalışanlardaki katılımın artması motivasyon ve verimliliği artıracaktır. Bunu yaparken de işletmenin ne yaptığını, nasıl yaptığını, çalışanlarınızın sizin için ne kadar değerli olduğunu, çalışanlarınızın çok güvenilir ve dürüst sesleri aracılığıyla değerleri aktarabilirsiniz. Bu da iyi bir hikâye oluşmasına ve çalışanların motivasyonuna neden olabilecektir. Ayrıca dijitale doğan çalışanlar ve dijital ile iş hayatına giren çalışanlar ile dijital akıcılık ve dönüşüm daha başarılı olmaktadır.

2.3.7. Yönetişim

Dijital dönüşüm faaliyetleri şirket için görünür ve kontrol edilebilir olmalıdır. Dijital yönetişim yapıları bir dizi görevde yardımcı olmalıdır: kaynakları harekete geçirmek, dijital beceriler kazanmak ve sistem fazlalıklarını azaltmak. Çerçeveler ve yönergeler genellikle bu amaçla kullanılır. Ayrıca, dijitalleştirme süreci değerlendirilebilir olmalıdır, bu nedenle dijital strateji ekonomik hedefler aracılığıyla ve performans göstergeleri ile ölçülebilir olmalıdır.

2.3.8. Teknoloji

Teknoloji kullanımı alanında, dijitalleşmeyle bağlantılı önemli bir görev, kanallar arası etkileşimdir. Birçok müşteri farklı iletişim kanalları kullanır. Hizmet sağlayıcı, müşteriye yönelik tüm işlemlere (örn. satın almalar) ve hizmetlere ilişkin bir genel bakışa sahip olmalıdır. Ayrıca, belirli bir kanalla olumsuz müşteri deneyimleri şirkete geri döndüğünden, işletme her kanala eşit derecede önem vermelidir. Dijital olgunluk düzeyleri için bir başka çalışmayı ise Capgemini danışmanlık şirketi ve MIT Dijital İşletmecilik Merkezi işbirliğiyle hazırlanmıştır. Çalışmada işletmelerin dijital olgunluk düzeyleri, dijital olgunluk matrisi şeklinde hazırlanmış ve 2x2 boyutta dijital olgunluk matrisi oluşturulmuştur (Capgemini ve MIT, 2011:60)



Şekil 7. Dijital Olgunluk Matrisi
Kaynak: (Capgemini ve MIT, 2011:60)

Yeni Başlayanlar: Bu işletmeler, kurumsal kaynak planlaması (ERP) veya elektronik ticaret, internet veya e-posta gibi daha geleneksel uygulamalara sahip olmalarına rağmen gelişmiş dijital yetenekleri olmadığından çok az şey yapabilmektedir. Bu işletmeler dijital dönüşüm yolculuğunun henüz başında olan işletmelerdir. Bu kategoride olan işletmeler kendi seçimleri ile de bu kısımda yer alabilirler. Ancak çoğu zaman işletmeler bu kategoride dijital dönüşümün başında oldukları için yer alırlar. Bu kategoride bulunan işletmeler için dijital dönüşüm vizyonunun eksik olduğu dönüşüme liderlik edecek yapının oluşmadığı ve dijital kültürün olgun düzeye gelmediği söylenebilmektedir. Yeni başlayan işletmeler dijital teknolojilerin sunmuş olduğu fırsatların farkında olmayabilir veya etkin bir dijital dönüşüm yönetimi olmadan bazı plansız yatırımlara başlıyor olabilirler.

Modaya Uyanlar: Bu kategoride bulunan işletmeler, birçok dijital teknolojiyi hayata geçirmekle birlikte, bazılarının değer yaratabildiği, geri kalan uygulamaların ise değer yaratamadığını deneyimlemiştir. Bu işletmeler, dijital dönüşümü başlatma konusunda ve dijital olarak güçlendirilmiş bir değişim meydana getirme konusunda harekete geçen motive olmuş işletmelerdir. Yeni dijital teknolojileri uygulama konusunda hareket halinde olan ancak dijital dönüşüm stratejileri ve nasıl ilerleyeceklerine dair vizyoner bir stratejileri olmayan, dijital teknolojilerle avantajlarını nasıl en üst düzeye çıkaracaklarını bilmeyen ve dijital dönüşümü tam anlamıyla gerçekleştiremeyen işletmelerdir. Bu kategorideki işletmelerde dijital dönüşüm yönetim seviyesi düşük seviyede olması sebebiyle yapılan teknolojik yatırımlar asıl hedef olan dijital olgunluk seviyesine ulaşamamaktadır.

Geleneksel Şirketler: Bu kategorideki işletmeler ihtiyatlı yatırım yönetimi sağlamak için güçlü bir birleştirici vizyona ve yönetişim ve iç katılım faaliyetlerine duyulan ihtiyacın farkındadırlar. Bununla birlikte geleneksel şirketler yeni dijital teknolojileri ve trendleri işletmelerine adapte etmekte oldukça şüpheci ve temkinli yaklaşım sergilemekte olup dönüşümde kurumsal ivme kazanmakta ağır kalmaktadır. Bu durum dijital dönüşümde fırsatları kaçırmalarına neden olabilmektedir. İşletmenin hangi noktaya ulaşması gerektiğini dijital zorlukların nasıl üstesinden gelebileceklerini bilseler de yeterince gelişmemiş bir dijital dönüşüm vizyonuna sahiptirler. Gelenekçi yaklaşımlarının ağır basması sebebiyle daha ağır şekilde yatırım faaliyetlerini gerçekleştirmeleri değerli fırsatları kaçırmalarına sebep olabilmektedir.

Dijiratiler: Dijital dönüşümden nasıl değer elde edebileceklerini gerçekten bilen işletmelerdir. Dijital teknolojileri süreçlerine dâhil etmiş önemli ölçüde yetkinlik ve dijital olgunluğa sahip olan dijital dönüşümü yönetme vizyonuna ve dijital kültüre sahip olan işletmelerdir. Dijital kültürün yerleşmesi ile rakiplerine oranla yarışta daha üstün hale gelmiş, dijital dönüşümün nasıl daha iyi yönetileceğini bilen ve öngörülerini bu bilgiler ışığında oluşturabilen işletmelerdir. Rekabet ortamında elde ettikleri bu avantajı dijital dönüşümü uygulayarak süreklilik haline getirirler (Capgemini ve MIT, 2011:61).

2.4. Örgütlerde Dijital Yetkinliğin Geliştirilmesi

İşletmeler dijital yetkinliklerini işletme yapılarına uygun farklı teknoloji ve yönetim yaklaşımları ile geliştirmektedir. Bulut teknolojisi, IoT, yapay zekâ, ERP, CRM gibi dijital teknolojiler ile ve bununla birlikte zihinsel ve mental olarak farklı bakış açılarını, design thinking (tasarım odaklı düşünce) gibi tasarım mantığını yönetim süreçlerine dâhil ederek örgütsel yetkinliklerini geliştirmektedir. Tasarım odaklı düşünce yaklaşımı insan merkezlidir. İşletmeleri dahi iyi ürünler, hizmetler ve iç süreçlerini optimize edip stratejik plan çerçevelerini oluşturma yolunda işletmeler için yenilikçi yönetimsel yaklaşım sağlamaktadır. Bu yaklaşım ile birlikte işletmeler dijital dönüşüm sürecinde iyi tanımlanmamış sorunları çözüp çalışanlardan oluşturulan gruplarla fikir alışverişi sağlayarak çözüm odaklı stratejiler oluşturup bu stratejilerin işletmelerde uygulanması için insan merkezli çözümler üretebilmektedir.

İş hayatında ortaya çıkan yeni paradigmalardan olan dijital dönüşüm, işletmelerin çalışma biçimlerini ve operasyon yapılarını kökten değiştirmektedir. Bu yeni iş dizaynı önümüzdeki dönemde işletmelerin üzerinde ciddi baskılar oluşturarak yapısal değişimlere yol açmış durumdadır. Bu süreçte dijitalleşme işletme ve örgütleri için en önemli etkendir. Bilgi İşlem Daire Başkanlığı ile başlayan örgütlenme modeli dijital dönüşüme evrilerek yeni bir çalışma paradigmasını zorunlu hale getirmiş durumdadır. Bu yapı ise dijital dönüşüm ofisleridir. Dijital dönüşüm ofisi işletmelerde, çalışanlar, tedarikçiler, kanal ve müşteriler olmak üzere bütün paydaşların aynı ortam ve platformda entegre bir şekilde çalışmasını sağlayan yapı olarak değerlendirilmektedir.

Bu sistem işletmelerde katmanlı yapının daha etkin şekilde yönlendirilmesini sağlamaktadır. Müşteri, kanal, işletme, tederikçi, sosyal medya, pazar yerleri, web

sitesi, back office, son kullanıcı katmanları arasında güçlü bir entegrasyon sağlanabilmesi için işletmelerin dijital dönüşüm ofislerine ihtiyacı söz konusudur. İşletmeler farklı katmanları doğru bir şekilde yönetmeyi arzu ediyorsa mutlaka iyi bir dijital dönüşüm ofisini tasarlamak ve işletmelerinin yönetim sistemlerini bu doğrultuda geliştirmek durumundadır. Bu dijital yetkinlik ve yenilikçi yönetim tasarımlarının işletmelere adaptasyon sürecinde dijital dönüşüm uzmanları önemli rol üstlenmektedir.

2.4.1. Dijital Dönüşüm Uzmanları

Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 bir teknoloji olarak adlandırmak doğru değildir. Yeni bir meydan okuma ve bir stratejidir. Bu meydan okumaya karşı işletmelerin çok disiplinli yeni dijital dönüşüm liderlerine ihtiyaçları vardır (Workcube, 2021).

Dijital dönüşüm geniş kapsamı nedeniyle, bir işletmeyi ve operasyonlarını önemli derecede farklılaştırıp değiştirebilen sürekli ve karmaşık bir yapıdır. Bu sebeple, dijital dönüşüm stratejisinin tanımlanıp uygulanması için sorumlulukların yeterli ve net bir şekilde tanımlanması önem arz etmektedir. Net ve yeterli bir dijital dönüşüm stratejisine sahip olmayan işletmeler bu süreçte ivme kaybedebilir ve operasyonlarını dönüşüme adapte etmekte zorluklarla karşılaşabilirler. Dijital dönüşüm süreci planlı bir süreç gerektirdiğinden bu süreci ve operasyonları yürütecek bir sorumlu kişi olmalıdır. Dijital dönüşüm sürecinden sorumlu olacak kişinin işletmenin dijital dönüşüm stratejisine ve operasyonlarına hâkim gerekli deneyime ve doğrudan dönüşüm stratejisine teşvik eden motivasyona sahip bir dijital dönüşüm uzmanı olmalıdır.

İşletmeler için bugüne kadar, bir dijital dönüşüm stratejisinden hangi üst düzey yöneticinin sorumlu olması gerektiğine dair net bir cevap bulunamamıştır. CIO'lara ve hatta CEO'lara ek olarak, potansiyel adaylar arasında özel iş dönüşümü yöneticileri veya Baş Dijital Görevlinin (CDO) oldukça yeni rolü yer alır. Bu noktada bu sürece özel ve bu süreci uçtan uca yönetilebilecek işletmelerde CDO seviyesine eşdeğer dijital dönüşüm uzmanlarının önemi ortaya çıkmaktadır (Matt, Hess, & Benlian, 2015). Bununla birlikte, ilk planlama aşamasından başlayarak, dijital dönüşüm stratejileri tüm şirketi etkilediği için tüm dönüşüm süreci boyunca üst yönetimin desteği önemlidir ve bu nedenle şirketin farklı alanlarında direnç olabilmektedir. Böyle

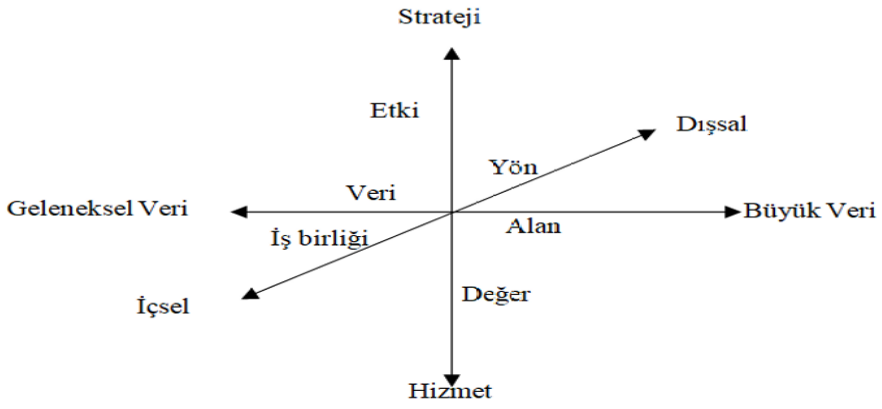
bir direnişle başa çıkmak için dönüşüm liderliği becerileri esastır ve dönüşümlerden etkilenen farklı paydaşların aktif katılımını gerektirir. Hem ilk aşama hem de sonraki uygulama için yeterli personel alımının yanı sıra, firmaların dijital dönüşüm stratejilerini formüle etme, uygulama, değerlendirme ve gerekirse uyarlamaya yönelik prosedürler bulması gerekiyor. Bu karmaşık bir çaba olabilir ve ek destek olarak şirket içinden ve dışından uzmanlara ihtiyaç duyulabilir. Ayrıca, dijital teknolojilerin yayılımı hızla değişebileceğinden, dijital dönüşüm stratejilerinin altında yatan varsayımlarla ilgili tipik olarak yüksek bir belirsizlik vardır. Bu nedenle, dijital dönüşüm stratejileri, hem temel varsayımların hem de bugüne kadarki dönüşüm faaliyetlerindeki ilerlemenin değerlendirildiği sürekli yeniden değerlendirmeye tabi olmalıdır. Beklentilerin karşılanmaması durumunda erken aksiyonların alınabilmesini sağlamak için dijital dönüşüm stratejilerinin yeniden değerlendirilmesine ilişkin net prosedürlere ihtiyaç vardır. Belirlenen dijital dönüşüm stratejisinde prosedürlerin uygulanması ve yönetilmesinde dijital dönüşüm uzmanlarının etkisi önem arz etmektedir.

Gelişen teknolojiler ve değişen rekabet ortamında ile işletmeler dijital dönüşümü başarı ile gerçekleştirmek durumundadır. İşletmeler bu sürece uyum sağlayıp dijitalleşmeyi işletmelerin DNA'sına adapte edebilmesi içerisinde bulunduğumuz iş dünyasının önemli etkeni haline gelmiş bulunmaktadır. Dijital dönüşüm sürecini geçiren ve geçirmekte olan işletmeler yönetimsel düşünme stratejileri için alternatif çözümler içerisine girmişlerdir. Dijital Teknoloji uzmanları ve işletme stratejistleri bilgi teknolojileri ile verimliliği arttırmak için değer yaratmakta zorlanmaya başlamışlardır. Bu sürecin başarı ile yönetilmesi için dijital dönüşüm uzmanlığı mesleğine duyulan ihtiyaç orta ve uzun vadede artacaktır. İşletmelerde daha önce bilgi işlem, bilişim teknolojileri gibi birimler üzerinden ilerleyen teknolojik süreçler daha geniş ve kapsamlı olan dijitalleşme süreci ve birimleri ile gelişip yapısal bir dönüşüm gerçekleşecektir. Dijital dönüşüm uzmanlığı mesleği işletmeler operasyonel, fonksiyonel, tepe yönetim olmak üzere aslında tüm süreçlerini içeren kapsayıcı bir yapıya sahiptir. Bu sebeple dijital dönüşüm uzmanlığı mesleği günümüzde hem mesleki hem de işletmelerin iş süreçlerinin yapısına etkisi bakımından önemli bir konuma sahiptir (Altın ve Kasımoğlu, 2020).

İlk tanınan DDU, 2003 yılında Capital One'da kuruldu. Yahoo! ve Microsoft Almanya da DDU rolünü ilk uygulayanlardı. Daha yakın zamanlarda, DDU'lar küresel yatırım bankalarında, tüketici bankalarında, tüketici kredisi kurumlarında, finansal kurumlarda, BT ve veri şirketlerinde, sağlık kuruluşlarında, ABD federal ve eyalet hükümetlerinde ve ABD askeri kuruluşlarında kurulmuştur. Bu DDU'lar, veri kalitesi ve analitiği, veri yönetişimi, veri mimarisi ve veri stratejisi konularında öncülük etmişlerdir (Lee, Madnick, Wang ve Zhang, 2014).

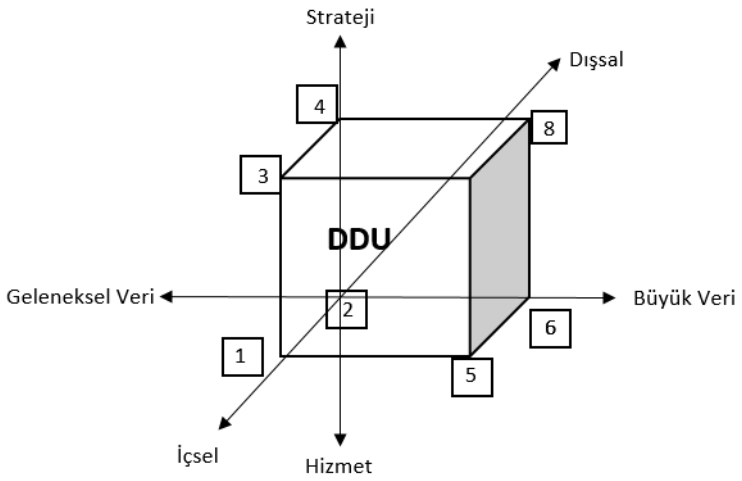
2.4.2. Dijital Dönüşüm Uzmanlarının Rolleri

İşletmeler hızla artmakta olan hacim, hız, çeşitlilik, doğruluk ve değer gibi öngörülemeyen kalıpları gün yüzüne çıkarmak ve müşteriler, işletmeler, pazarlar ve ortamlar hakkında daha doğru bilgiler elde edinebilmek için stratejik kaynaklarına ihtiyaç duyarlar. İşletmeler için veri kaynağı ve kullanılması çok önemlidir. Dolayısıyla işletmeler büyük verinin kim tarafından yönetilmesi gerektiğini belirlemesi gerekmektedir. Doğru veri kalitesini yakalamak, işletme için veri politikalarının belirlenmesi, standartlaştırılması, yetki ve erişim yönetişimi stabilizasyonu konularında DDU'ların işletme yönetimlerine yön gösterip liderlik etmesi gerekmektedir. İşletme genelinde yatayda bilgi akışını DDU'lar öncülüğünde yönetilmeye başlanmış ve şirket stratejisini belirlemede, raporlama faaliyetlerinde, bütçe ve istihdam politikalarını oluşturmada söz sahibi olmuşlardır (Lee vd., 2014).DDU'ların rollerini anlayabilmek için iş birliği, veri alanı ve değer etkisi olmak üzere üç boyutlu bir çerçeve gelişmiştir.



Şekil 8. Dijital Dönüşüm Uzmanı Rollerinin 3 Boyutlu Gösterimi
Kaynak: (Altın ve Kasımoğlu, 2020:308)

Birinci boyut olarak iş birliği bulunmaktadır. İşbirliği Yönü boyutu, DDU'nun kuruluşun içinde veya dışında katılımının odağını yakalar. İçeriden işbirliği yapmak, dâhili iş paydaşlarıyla ilişkili dâhili iş süreçlerine odaklanmaktadır. Buna karşılık, dışarıya doğru işbirliği, DDU'nun odak noktasının müşteriler, ortaklar, tedarikçiler veya düzenleyici kurumlar gibi dış değer zinciri ve çevredeki paydaşlar üzerinde olduğu anlamına gelir. DDU'ların bu süreçte liderlik etme yetenekleri başarılı olabilmeleri için önemli bir niteliktir. İkinci boyut veri alanı boyutudur. Bir DDU'nun odaklandığı veri alanı, tipik olarak ilişkisel veri tabanlarında bulunan işlem verileri veya daha yeni ve daha çeşitli büyük veriler olabilir. Birçok DDU, işletmenin operasyonlarının bel kemiği olduğu için geleneksel verilere odaklanır. Geleneksel verilerde güçlü bir temel olmadan, bir kuruluşun en temel yetenekleri engellenir ve bu nedenle geleneksel veri yönetimi faaliyetlerine odaklanan bir DDU'ya ihtiyaç duyulur. DDU bu geleneksel verilerden elde edilen büyük veriden yararlanarak işletme için yeni stratejiler geliştirir. Üçüncü boyutta ise DDU rolü müşteri hizmeti odaklı stratejiler geliştirmektir. DDU'nun rolü, hizmetleri iyileştirmeye veya kuruluş için yeni stratejik fırsatları keşfetmeye odaklanabilir. Bu boyutlar, bir DDU'dan istenen etkiyi yansıtır. Çoğu durumda, DDU rolü, mevcut kurumsal işlevleri geliştirmek için süregelen idari gözetim ve hesap verebilirlik ihtiyacına doğrudan bir yanıttır. Bununla birlikte, kuruluşlar giderek artan bir şekilde, veri toplayıcılar veya diğer veri ürünleri tabanlı veriler gibi yeni araçlardan yararlanarak stratejik değer katabilecek DDU'lara ihtiyaç duymaktadır (Lee vd., 2014).



Şekil 9. Dijital Dönüşüm Uzmanı Rollerinin Kübik Modellemesi
Kaynak: (Lee vd., 2014:5)

Bu çerçevede sekiz farklı DDU rolü ortaya çıkmaktadır (Lee vd., 2014):

Koordinatör (İçsel, Geleneksel Veri, Hizmet Odaklı): Koordinatör DDU, kurumsal veri kaynaklarını yönetir ve dâhili iş birimleri arasında işbirliğini optimize eden bir çerçeve kurar (içe dönük odak). Bu, kuruluştaki veri tüketicilerine iş amaçları için yüksek kaliteli verilerin sunulmasını sağlar ve böylece iş performansını artırır (hizmet odağı). Koordinatör DDU, müşteri bilgileri ve diğer işlem verileri (geleneksel veri odağı) gibi geleneksel verilerle çalışır.

Raportör (Dışsal, Geleneksel Veri, Hizmet Odaklı): Finans ve sağlık gibi yoğun şekilde düzenlenmiş sektörlerde, DDU rolünde ortaya çıkan bir eğilim, harici raporlama ve uyumluluk gerekliliklerini yerine getirmek için kurumsal verilere odaklanmaktır. Koordinatör DDU gibi, raportör DDU'da tutarlı işlem verilerinin (geleneksel veri odağı) teslimi yoluyla bir iş yükümlülüğünü (hizmet odağı) yerine getirir. Ancak raportör DDU'nun ana hedefi, harici raporlama amaçları (dışarı odaklı) için yüksek kaliteli ve doğru kurumsal veri hizmetleri sunmaktır.

Mimar (İçsel, Geleneksel Veri, Strateji Odaklı): Mimar DDU'nun işbirliği yönü ve veri alanı, koordinatör DDU ile aynıdır. Dâhili iş süreçlerini işletme için tanımlar. İşletme için verileri katma değerli ürün ve hizmet oluşturacak şekilde yönetir. Yeni fırsatlar geliştirmek için verilerin ve veri akışının organizasyonunu sağlar.

Elçi (Dışsal, Geleneksel Veri, Strateji Odaklı): Elçi DDU, iş stratejisi ve dış işbirliği için işletmeler arası veri politikasının geliştirilmesini teşvik eder ve geleneksel verilere odaklanır. Elçi rolündeki DDU, risk yönetimi için ortak veri kümeleri tanımlayıp ortaklar arasında finansal veri alışverişi için bir dizi veri standardı ve veri değerlendirme önlemi geliştirmektedir.

Analist (İçsel, Büyük Veri, Hizmet Odaklı): Analist roldeki DDU, büyük verileri kullanarak dâhili iş performansını iyileştirmeye odaklanır ve farklı veri yönetimi ve veri analiz teknikleri geliştirir.

Pazarlamacı (Dışsal, Büyük Veri, Hizmet Odaklı): Pazarlamacı DDU, paydaşlarla ile iş birliği içerisinde dış kaynaktan sağlanan veri hizmetlerini iyileştirir. Pazarlamacı DDU'lar genellikle veri ürünlerini temasta oldukları işletmelerle ve paydaşlarına

satarak müşteri deneyimi ve geri bildirimlerinden elde ettikleri veriler ile yeni stratejiler için yol gösterici olurlar.

Geliştirici (İçsel, Büyük Veri, Strateji Odaklı): Geliştirici DDU, işletmenin büyük veriden yararlanıp pazarda yeni fırsatlar geliştirebilmesi için müşteri geribildirimlerine göre kullanıcı dostu arayüzler geliştirir. Sosyal medya geribildirimleri ile kişiselleştirilmiş hizmetler sunulmasına katkı sağlar.

Deneyci (Dışsal, Büyük Veri, Strateji Odaklı): Deneyci roldeki DDU, büyük verilerden elde edilen içgörülere dayalı olarak yeni, tanımlanamayan pazarları ve ürünleri keşfetmek için tedarikçiler ve sektördeki ilişkili endüstrilerle iletişim kurarak yeni fırsatları oluştururlar. Çeşitli veri kaynaklarından bilgi üreterek denemelerle yeni ürünler geliştirip yeni pazarlarda bulunacak stratejiler geliştirirler.

3.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Bu bölümde, araştırmanın; amaç ve önemi, örneklemi ve evreni, veri toplama yöntemi, model ve hipotezleri, toplanan verilerin analizleri, kısıtlar ve bulguları incelenmiştir.

3.1. Araştırmanın Amaç ve Önemi

Dijital teknolojilerin ilerlemesi ile birlikte insan yaşamında olduğu gibi iş yaşamında da yıkıcı değişim ve dönüşümler meydana gelmektedir. İşletmeler için de bu dönüşümü en verimli şekilde gerçekleştirmek önem arz etmektedir. İşletmeler dijital sistemleri mevcut yapılarına entegre ederek dönüşüm sürecini iyi yönetebildikleri takdirde ayakta kalacaklardır. Çalışmanın amacı, işletmelerin dijital dönüşüm sürecini en iyi şekilde yönetebilmeleri adına stratejik yönetim perspektifi ile işletmelere dijital iş stratejisi oluşturarak dijital dönüşümü yönetim önerisi sunmaktır. Çalışmadaki stratejik yönetim modeli yaklaşımı ile işletmelerin dijital dönüşüm sürecinde başarılı olacakları düşünülmektedir.

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışma evreni ulaşılabilen evren olarak ifade edilebilmektedir. Pratikte, araştırmalar, çalışma evreni üzerinde yapılır ve sonuçları da yalnızca bu evrene genellemek mümkündür (Smith, 1975:107). Araştırmanın evrenini Türkiye'de dijital dönüşüm sürecinde olan işletmeler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini, maliyet ve zaman kısıtlılığı, ilgili kurumların yetkililerine ulaşmaktaki prosedürel zorluklar sebebi ile evreni temsilen en yoğun şirket popülasyonuna sahip, ağırlıklı olarak İstanbul ilinde dijital dönüşüm sürecinde olan kamu ve özel sektör kurumları oluşturmaktadır. Bu kurumlarda görev alan yönetici, uzman, sorumlu, işçi olmak üzere dijital dönüşüm sürecinde bulunan beyaz yaka çalışanları ile anket soruları paylaşılmıştır. Bu çalışanların, işletmelerin stratejik karar ve vizyonları hakkında bilgi sahibi olduğu varsayımı ile hareket edilmiştir. Dijital dönüşüm sürecinde olan işletmeler tespit edilirken iş süreçlerine dijital dönüşüm teknolojilerini adapte etmekte olan kurumlar kapsama dahil edilmiştir. Dijital dönüşüm teknolojileri; Yapay Zeka, Nesnelerin İnterneti (IoT), Büyük Veri (Big Data), Bulut Teknolojisi, Blok zinciri (Blokchain) Teknolojisi, Simülasyon, Otonom Robotlar, Sanal Gerçeklik(VR) ve

Artırılmış Gerçeklik(AR), Üç Boyutlu (3D) Yazıcılar, Siber-Fiziksel Sistemler, Siber Güvenlik olarak 11 başlıkta ifade edilmektedir.

Örneklemede önemli olan temsil yeteneğidir. Bazı durumlarda tek birimin dahi alındığı evreni temsil edebileceği unutulmamalıdır. Bununla birlikte temsili olan yirmi kişiden oluşan bir örneklem temsili olmayan dört yüz kişiden daha iyidir. Bir başka ifadeyle, büyük örneklem yanılmazlığın garantisi değildir. Sonuç olarak, örneklem büyüklüğü için kesin bir sayı vermek olanaksızdır ifadesi belirtilebilir. Sosyal bilimlerde, genellikle normal bir dağılım temsil edecek örnek miktarının üç yüz, dört yüz civarında olmasının ideal olduğu fakat yüzden de aşağı düşmemesinin yararlı bir uygulama olacağı ifade edilmektedir (Karasar, 2017:165). Moser ve Kalton (1971), bu sayının belli koşullarda (ortalama kestirişi ve benzeşik alt kümeler için), elliye kadar düşebileceğini ve yine de normal dağılımın temsil edilebileceğini ifade etmektedir.

Evrenin çok geniş olması zaman ve maddi kısıt nedeniyle, araştırma evrenin tamamına ulaşmak mümkün olmadığından, araştırmacı tarafından belirlenen uygun nitelikteki her katılımcının örnekleme dâhil edildiği, olasılığa dahil olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kolayda örnekleme, ana kütle içerisinden seçilecek örnek kesimin araştırmacının yargılarınca belirlendiği tesadüfî olmayan örnekleme yöntemidir. Kolayda örneklemede veriler, ana kütleden en kolay, en hızlı ve en ekonomik şekilde toplanmaktadır. Haşıloğlu vd.(2015:19-28), uygulamada kolayda örnekleme yönteminin kullanım oranın % 53 olduğunu, Türkiye'de ise yapılan çalışmaların yaklaşık %90'nında kolayda örnekleme yöntemi kullanıldığını ifade etmişlerdir. Katılımcılara ulaşmak için mail veya mobil uygulama ile araştırma anketi paylaşılıp araştırmaya veri sağlanmaya çalışılmıştır. Yaklaşık 300 çalışana yönlendirilen anketlerden 100 katılımcıya ait anket verisi elde edilmiştir. Araştırmalarda ankete dönüş oranının %30 altına düşmemesi beklenmektedir (Karasar, 2017:165). Araştırmada anketlerin geri dönüş oranı yaklaşık %33 olarak hesaplanmıştır. Ankete cevap vermeyenlerin bir kısmı iş yoğunluğu sebebi ile ankete yanıt veremedikleri bilgisi alınmıştır.

3.3. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada yer alan veriler, Google Forms'ta tasarlanan online anket yöntemi kullanılarak elde edilmiştir. Veri toplama süreci 11 Nisan 2022 tarihinde başlayıp 3 Haziran 2022 tarihinde sonlandırılmıştır. Anket 100 çalışan tarafından cevaplanmıştır. Çalışmada 32 ifade içeren anket formu hazırlanmıştır. Üç bölümden oluşturulan anketin birinci bölümünde 6 ifadeden oluşan demografik sorulara yer verilmiştir. İkinci bölümde katılımcıların Dijital iş stratejisi ile ilgili yanıtlarını ölçmeye yönelik 14 ifade bulunmaktadır. Üçüncü bölümde katılımcılarda Dijital dönüşüm ile ilgili yanıtlarını ölçmeye yönelik 12 ifade yer almaktadır.

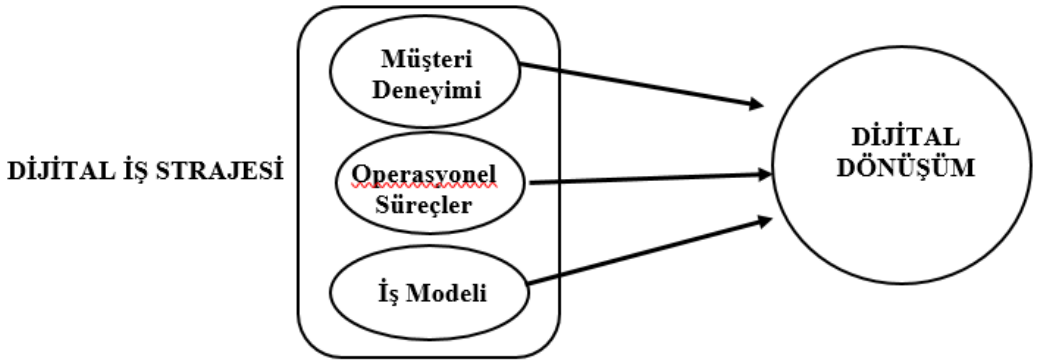
3.4. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Dijital iş stratejisi ölçeği, 14 ifadeden oluşmakta ve 3 alt boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar; müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modeli şeklindedir. Dijital dönüşüm ölçeği; Sağlam'ın (2021:395-420) Nadeem ve arkadaşlarının (2018:1-8) çalışmasından Türkçe'ye çevirisinden uyarlanmıştır. Ölçek 12 ifadeden oluşmaktadır. Kullanılan 2 ölçeğin yanıt kategorisi 1'den 5'e kadar uzanan 5'li likert yapıda derecelendirilmiştir. Derecelendirmeler, 1-5 aralığında, 1="Hiç katılmıyorum", 2="Katılmıyorum", 3="Kararsızım", 4="Katılıyorum", 5="Kesinlikle katılıyorum" şeklinde puanlandırılmıştır.

Gartner ve Nielsen araştırma kuruluşları ayrıca İstanbul Ticaret Üniversitesi araştırma ekibi tarafından yapılan bir dizi çalışmalar çerçevesinde dünyada kurumların yalnızca %1,7'si dijitalleşme sürecini tamamladığı, dolayısıyla bu kurumların büyük bir dijital dönüşüme ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir (Altın ve Kasımoğlu, 2020:57-76).

İstanbul Sanayi Odası, sanayide dijital dönüşüm projesi kapsamında 48 şirketin dijital dönüşüm düzeyini ölçmüştür. Dijital dönüşüm seviyesinin belirlenmesinde için tasarlanan dijital olgunluk analizi endeksi kullanılmıştır. Dijital olgunluk analizi endeksi bir işletmenin dijital dönüşüm yolculuğunda dijital olgunluğunun ne düzeyde olduğunu belirlemektedir. Çalışma sonucunda firmalar 1-4 arasında puanlama sistemi ile derecelendirilmiştir. Firmaların ortalama dijitalleşme skoru 1,9 olarak belirlenmiştir (İstanbul Sanayi Odası, 2018).

Araştırma ile dijital dönüşüm sürecinde geri kalan kurum ve kuruluşların dijitalleşme süreçlerinin geliştirilmesi konusunda öncülük edilmesine yönelik birtakım girişimlerin başlatılmasının altyapısının oluşturulması hedeflenmektedir.



Şekil 10. Dijital Dönüşüm Çerçevesi
Kaynak: (Capgemini ve MIT: 2011)

3.4.1. Araştırmanın Hipotezleri

İşletmelerin odaklanması gereken dönüşüm sürecinin üç unsuru müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modelleri olarak literatür kısmında ifade edilmiştir. Dijital dönüşüm sürecinin Şekil 10'da belirtilen dijital iş stratejisi çerçevesi ile birlikte yürütüldüğünde işletmelerin dijital dönüşüm yolculuğunda başarılı olacağı düşünülmektedir (Capgemini ve MIT, 2011:17).

İşletmelerde dijital dönüşüm ile akla ilk gelen dönüşüm alanı iş modellerinin dönüşümüdür. Ancak işletmelerdeki dijital dönüşümü yalnızca iş modellerindeki değişime indirgemek yeterli olmaz. Dijital dönüşüm işletmeleri bütüncül bir yaklaşım ile ele alan ve işletmelerin organizasyon yapılarında, şirket kültüründe, operasyonel süreçlerinde ve hatta iş etiği anlayışında bile gerçekleşen bir faaliyettir. Kaynaklara göre işletmelerde dijital dönüşüm, ürünler, hizmetler, müşteri deneyimi, iş değer zincirleri, operasyonel süreçler gibi alanlarda meydana gelmektedir. (Klein, 2020a:25).

Bu bilgiler ışığında gelişen dijital teknolojiler, müşterilerin beklentilerini değiştirmekte ve daha talepkâr hale getirerek müşteri deneyimini önemli kılarken, bir yandan işletmelerin organizasyonlarında yapısal dönüşümlerle operasyonel süreçleri dijital teknolojileri süreçlerine adapte ederek geliştirme ihtiyacını beraberinde

getirmektedir. Bu işlemleri yürütürken işletmelerin nasıl değer ürettiği, müşteriye ne değer sağladığı ve rakiplerinden neyi farklı yaptığını yeni iş modelleri ile ortaya koyması gerekmektedir.

Literatürdeki bilgiler kapsamında aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H_1: Dijital iş stratejisi ve dijital dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H_{1a}: İş modeli ve dijital dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H_{1b}: Operasyonel süreçler ve dijital dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

H_{1c}: Müşteri deneyimi ve dijital dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.

3.5. Veri Analizi

Elde edilen verilerin analizinde SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin değişkenler için frekans analizi yapılmıştır. Çalışmadaki ölçeklerin dağılımını incelemek için normallik testi uygulanmıştır. Araştırmaya katılanların yanıtlarının cinsiyet özelinde farlılık düzeyini ölçümlemek için t testi uygulanmıştır. Ölçeklerin faktör yapılarının incelenmesi için açımlayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ölçeklere ilişkin güvenirlik ve geçerlilik analizleri yapılmıştır. 100 kişilik örneklem çapı ile yapılan çalışmada, ölçeklerin geçerlilik ve güvenirliliği sağlanmıştır. Ölçeklerin güvenirliğinin sağlanmasında Cronbach Alpha değerlerine yer verilmiştir. Değişkenler arasında ilişkinin incelenmesi için betimsel istatistikler ve korelasyon analizleri yapılmıştır.

3.6. Araştırmanın Kısıtları

Araştırma verilerinin toplanma aracı olan anket soruları hem yönetici hem de beyaz yaka çalışanlara uygulanmıştır. Stratejik yönetim ve stratejik planlama kararları, tepe yönetim tarafından başlatılan bir süreç olup ankete daha çok yöneticinin katılımı için anket formu gönderilmiş fakat istenilen miktarda dönüş olmamıştır. Anket genelinin yaklaşık %30'unu yöneticiler oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme yöntemi ile seçilen

örneğin anakütleyi temsil yeteneği %100 olmamasından kaynaklı örneklem üzerindeki çalışmaların sonuçları evren üzerinde yapılacak çalışmaları tam manasıyla temsil edemeyeceği hususu çalışmanın kısıtları arasında yer almaktadır. Araştırmanın bir diğer kısıtı, maliyet ve zaman sınırı sebebi ile araştırmada işletmelerin dijital dönüşüm süreçlerinin yönetimi için stratejik çerçeve oluşturulması kapsamına odaklanılmıştır. Ayrıca araştırmanın sınırlılıkları çerçevesinde örneklem adedince özel sektör ve kamu sektöründen üst düzey yönetici, yönetici ve dijital dönüşüm sürecinde görev alan çalışanlara odaklanılmıştır.

3.7. Bulgular

Bu bölümde, demografik özelliklere ilişkin güvenirlik analizi, frekans analizi, normal dağılım ve t-testi analizleri, ölçeklere ilişkin açımlayıcı faktör analizleri ve korelasyon analizine yer verilmiştir. Hipotezlere ilişkin bulgular ifade edilmiştir.

3.7.1. Güvenirlik Analizi

Tablo 3'de dijital iş stratejisi ve dijital dönüşüm faktörlerinin ölçek güvenirliklerini tespit etmek amacıyla Cronbach Alpha güvenirlik analizi yapılmış ve faktörlerin güvenirliği 0,941 olarak bulunmuştur. Buna ek olarak ölçeğin genel güvenirliği 0,965 olarak tespit edilmiştir. Genel ölçek ve ana faktörlerin güvenilir bir ölçme aracı olduğu kabul edilmiştir. Çünkü Cronbach Alpha değerinin 0,7 ve üzerinde olan değerler güvenilir olarak kabul edilmektedir (Büyüköztürk, 2011:141).

Tablo 3: Güvenirlik Analiz Sonucu

Faktörler	**Cronbach Alpha Katsayısı (α)**	**Soru Sayısı**
Dijital İş Stratejisi	0,941	14
Dijital Dönüşüm	0,941	12
Genel Ölçek	**0,965**	**26**

3.7.2. Demografik Özelliklere İlişkin Frekans Analizi

Demografik özelliklere ilişkin frekans analizi değerlerine Tablo 4'de yer verilmiştir.

Tablo 4: Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişkenler		**Frekans**	**Yüzde (%)**
Cinsiyetiniz	Erkek	64	64,0
	Kadın	36	36,0
	Toplam	**100**	**100,0**
Göreviniz	İşçi-Personel	19	19,0
	Sorumlu	22	22,0
	Uzman	31	31,0
	Yönetici	28	28,0
	Toplam	**100**	**100,0**
İş deneyim süreniz	0-4 yıl	2	2,0
	0-5 yıl	36	36,0
	6-10 yıl	28	28,0
	11-15 yıl	13	13,0
	16-24 yıl	13	13,0
	25 ve yukarı	8	8,0
	Toplam	**100**	**100,0**
Değişkenler		**Frekans**	**Yüzde (%)**
Kurum türü	Kamu	47	47,0
	Özel	48	48,0
	Sivil Toplum Kuruluşu (STK)	5	5,0
	Toplam	**100**	**100,0**
Eğitim durumu	Lisans	67	67,0
	Lisans Üstü	21	21,0
	Lise	5	5,0
	Ön Lisans	7	7,0
	Toplam	**100**	**100,0**
Yaş aralığı	19-25	14	14,0
	26-35	46	46,0
	36-45	29	29,0
	46 ve üzeri	11	11,0
	Toplam	**100**	**100,0**

3.7.3. Normallik Analizi ve T Testi

Çalışmada ortaya konan alt problemlere cevap bulmak için uygulanacak test tekniklerine karar verebilmek amacıyla ayrıca çalışmadaki katılımcı sayısının 30'dan fazla olması nedeniyle normallik testi uygulanmıştır. Ölçek çalışmalarında ortaya konulan verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini saptamak için verilerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerine bakılmıştır.

Tablo 5: Normallik Analizi

Ölçekler	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Dijital İş Stratejisi	-0,263	-0,317
Dijital Dönüşüm	-0,412	-0,168

Tabachnick ve Fidell (2013)'e göre, çarpıklık ve basıklık değerleri -1,5 ve +1,5 arasında dağılım gösteriyorsa verinin normal dağıldığı ifade edilmektedir. Başka bir çalışmada, çarpıklık ve basıklık değerleri -1 ve +1 arasında dağılım gösteriyorsa verinin normal dağıldığı ifade edilmektedir (Hair vd.,2009). Bir diğer çalışmada ise çarpıklık ve basıklık değerleri -2 ve +2 arasında dağılım gösteriyorsa verinin normal dağıldığı ifade edilmektedir (George ve Mallery, 2010). Tablo 5 incelendiğinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin tüm değer aralıkları için uygun olduğu saptanmış olup dijital iş stratejisi ve dijital dönüşüm puanları normal dağılım sergilemektedir. Bu sebeple, hipotezlerin test edilmesi için parametrik testler uygulamaya uygun olduğu ifade edilebilir.

Ölçeği oluşturan 2 ana faktörün her birinin ayırt edicilik özelliklerini ortaya koyabilmek amacıyla, örneklemi oluşturan 100 kişiden oluşan kadın ve erkek katılımcıların ölçekten aldıkları toplam puanlar arasında farklılık olup-olmadığını tespit etmek amacıyla bağımsız grup t testi analizi yapılmıştır. Bu analizdeki amaç faktörler üzerinde kadın ve erkek çalışanlar için dijital dönüşüm ve dijital iş stratejisinin anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığını tespit etmektir. Anlamlılık sonucunu tespit edebilmek için $p<0,05$ ise anlamlı farklılık vardır sonucuna ulaşılmaktadır. Analiz sonuçları Tablo 6'te sunulmuştur.

Tablo 6: Dijital Dönüşüm ve Dijital İş Stratejisi Ölçeklerinin Cinsiyete Göre T Testi Sonuçları

Değişkenler	Gruplar	N	X	ss	t testi		
					t	*sd*	*p*
Dijital İş Stratejisi	**Kadın**	36	3,62	0,72	-1,5	98	0,138
	Erkek	64	3,37	0,86			
Dijital Dönüşüm	**Kadın**	36	3,64	0,69	-0,2	98	0,872
	Erkek	64	3,62	0,8			

Tablo 6 incelendiğinde çalışanların dijital iş stratejisine yönelik puanları cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. *(t[98]=-1,5; p>0,05)*. Çalışanların dijital dönüşüm puanları sonucu incelendiğinde cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. *(t[98]=-0,2; p>0,05)*. H_5 hipotezi olan "Kadın ve erkek çalışanlar için dijital iş stratejisi ve dijital dönüşüm anlamlı farklılık göstermektedir." kabul görmemiştir.

3.7.4. Ölçeklere İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi

Faktör analizi, aralarında ilişki bulunan birden fazla değişkenin olduğu verilere ait ilişkilerin temel yapısını ortaya çıkartılarak, kavramlar arasındaki ilişkilerin daha basit olarak anlaşılmasına destek olmaktadır. Bulunan değişkenler, faktörler ve boyutlar olarak isimlendirilmektedir (Uygun, 2015). Faktör analizinin uygunluğunun değerlendirilmesinde Bartlett küresellik testi ile Kaiser Mayer Olkin (KMO) testleri kullanılmaktadır. KMO test oranının; 0.90 üzeri elde edilmesi "mükemmel", 0.80 "çok iyi", 0.70 "iyi" 0.60 "orta" ve 0.60'ın altı çıkması ise kabul edilemez düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Bartlett test değerinin ise p önem düzeyinde anlamlı olması faktör analizi uygulanması için yeterli görülmektedir (Sharma, 1997;Kaiser, 1974). KMO ve Bartlett test değerlerinin uygun çıkması sonucu ele alınması gereken bir diğer parametre, ölçek ifadelerinin faktör yük değerleridir. Uygulamada, her bir ölçek ifadesi için faktör yüklerinin 0,30 ve üzerinde çıkması gerektiği belirtilmektedir. Hair vd., (2009) tarafından, 0,50 ve üzerindeki değerlerin ise oldukça iyi olduğu kabul edilmektedir. Ayrıca analizlerde ölçek ifadelerinin ilgili boyutu ve ölçeği ne oranda açıklayabildiğini ifade eden varyans açıklama oranının %40 ile %60 arasında çıkması, varyans oranının yeterli olduğu şeklinde kabul edilmektedir (Tavşancıl, 2002).

Tablo 7: Dijital İş Stratejisi ve Dijital Dönüşüm Faktör Analizi Sonuçları

	ANA FAKTÖRLER		Öz Değerler	Açıklama Oranları
Maddeler	**Dijital İş Stratejisi**	**Dijital Dönüşüm**		
strateji_1_im	0,789		14,182	54,54%
strateji_2_im	0,615			
strateji_3_os	0,690			
strateji_4_os	0,867			
strateji_5_os	0,635			
strateji_6_os	0,591			
strateji_7_os	0,585			
strateji_8_os	0,528			
strateji_9_os	0,666			
strateji_10_md	0,786			
strateji_11_md	0,691			
strateji_12_md	0,504			
strateji_13_md	0,554			
strateji_14_md	0,671			
dönüşüm_1		0,758	3,87	14,9%
dönüşüm_2		0,617		
dönüşüm_3		0,624		
dönüşüm_4		0,597		
dönüşüm_5		0,594		
dönüşüm_6		0,749		
dönüşüm_7		0,790		
dönüşüm_8		0,751		
dönüşüm_9		0,692		
dönüşüm_10		0,612		
dönüşüm_11		0,702		
dönüşüm_12		0,643		
			Toplam	69,44%
			Kaiser-Meyer-Olkin	0,922
			Bartlett Küresellik Testi Ki kare	2160,84
			sd	325
			p değeri	0,000

Tablo 7'deki sonuçlara göre; dijital iş stratejisi ölçeği 14 farklı ifadeden dijital dönüşüm ölçeği 12 farklı ifadeden oluşmaktadır.

Faktör analizi sonucunda faktör ağırlığı 0,40'ın üzerinde ve iyi ayrılmasından dolayı herhangi bir ifade araştırmadan çıkarılmamıştır. İlgili maddeler üzerinden incelenen

14 maddelik Dijital İş Stratejisi ve 12 maddelik Dijital Dönüşüm ölçekleri iki ayrı ana faktör olarak elde edilmiş ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem değeri, Bartlett Testi sonucu değeri ve p anlamlılık değerinin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %69,44 oranında elde edilmiştir.

Araştırmamızın modelinde bulunan Dijital İş Stratejisinin alt boyutları Müşteri Deneyimi, İş Modeli ve Operasyonel Süreçlerinin ölçek üzerinde dağılımı için faktör analizi yapılmış ve alt boyutlar sınıflandırılmıştır.

Tablo 8: Dijital İş Stratejisi Faktör Analizi Sonuçları

	Alt Boyutlar				
Maddeler	**Operasyonel Süreçler($_{os}$)**	**Müşteri Deneyimi ($_{md}$)**	**İş Modeli($_{im}$)**	**Öz Değerler**	**Açıklama Oranları**
strateji_1$_{im}$			0,825	1,01	6,509%
strateji_2$_{im}$			0,853		
strateji_3$_{os}$	0,560			8,054	57,528%
strateji_4$_{os}$	0,547				
strateji_5$_{os}$	0,559				
strateji_6$_{os}$	0,835				
strateji_7$_{os}$	0,810				
strateji_8$_{os}$	0,751				
strateji_9$_{os}$	0,567				
strateji_10$_{md}$		0,611		1,11	7,213%
strateji_11$_{md}$		0,700			
strateji_12$_{md}$		0,809			
strateji_13$_{md}$		0,675			
strateji_14$_{md}$		0,572			
				Toplam	71,250%
				Kaiser-Meyer-Olkin	0,911
				Bartlett Küresellik Testi Ki kare	986,763
				sd	91
				p değeri	0,000

Tablo 8'deki sonuçlara göre; faktör analizi tablosu incelendiğinde, verilerin üç boyutta toplandığı görülmektedir. Birinci faktör; "dijital_strateji_3_{os}", "dijital_strateji_4_{os}", "dijital_strateji_5_{os}", "dijital_strateji_6_{os}", "dijital_strateji_7_{os}", "dijital_strateji_8_{os}", "dijital_strateji_9_{os}" sorularını kapsayan operasyonel süreçler alt boyutu olarak belirlenmiştir. İkinci faktör; "dijital_strateji_10_{md}", "dijital_strateji_11_{md}", "dijital_strateji_12_{md}", "dijital_strateji_13_{md}", "dijital_strateji_14_{md}" sorularını kapsayan müşteri deneyimi alt boyutu olarak belirlenmiştir. Üçüncü faktör; "dijital_strateji_1_{im}", "dijital_strateji_2_{im}" sorularını kapsayan iş modeli alt boyutu olarak belirlenmiştir.

Faktörler altında belirtilen maddelerde dijital iş stratejisi ölçeği alt boyutlarının ifade detayları şu şekildedir:

strateji_$1_{_im}$: Firmamızın çalışanlarınca bilinen bir dijital iş stratejisi vardır.

strateji_$2_{_im}$: Firmamız stratejik plan çalışmaları yürütmektedir.

strateji_$3_{_os}$: Firmamızın dijital stratejisi, üst yönetim seviyesinde belirlenmektedir.

strateji_$4_{_os}$: Firmamızda dijital strateji ve yenilikten sorumlu lider bulunmaktadır.

strateji_$5_{_os}$: Firmamız dijital strateji ve dijital iş geliştirme için gerekli yeteneklere sahiptir.

strateji_$6_{_os}$: Firmamız önümüzdeki dönemlerde dijital iş girişimlerine daha fazla yatırım yapmayı planlamaktadır.

strateji_$7_{_os}$: Firmamızın yürüttüğü stratejik plan çalışmalarında dijitalleşme kavramı kullanılmaktadır.

strateji_$8_{_os}$: Dijitalleşme, yönetim tarafından gelecekteki stratejik iş geliştirmemizin temel bir unsuru olarak görülmektedir.

strateji_$9_{_os}$: Dijital strateji, firmamızda yönetim ve yatırım kararlarına yön vermektedir.

strateji_$10_{_md}$: Firmamız dijital stratejisini ve dijital dönüşüm vizyonunu tüm iç ve dış paydaşlarıyla paylaşmaktadır.

strateji_11_md: Dijital iş stratejimiz, firmamızın genelinde uygulanmaktadır.

strateji_12_md: Firmamız, uzmanlar tarafından dijital yeniliklerin itici gücü olarak görülmektedir.

strateji_13_md: Firmamızda, dijital yenilik potansiyelini belirlemek için yeni teknolojiler ve müşteri davranışındaki değişiklikler sistematik olarak değerlendirilmektedir.

strateji_14_md: Firmamızın iş planı ve stratejisi için uygulanan süreçler dijital dönüşüm hedefleri ile yürütülmektedir.

Birinci faktörün özdeğeri 8,054 ve toplam varyansın %57,528'ini açıklamaktadır. İkinci faktörün özdeğeri 1,11 ve toplam varyansın %7,213'ünü açıklamaktadır. Üçüncü faktörün özdeğeri 1,01 ve toplam varyansın %6,509'unu açıklamaktadır. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem değeri, Bartlett Testi sonucu değeri ve p anlamlılık değerinin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üç faktörün toplam varyansı açıklama oranı %71,250 oranında elde edilmiştir.

3.7.5. Korelasyon Analizi

Dijital iş stratejisi alt boyutları ile dijital dönüşüm dönüşüm arasındaki ilişki, korelasyon analizi ile elde edilmiştir. Tablo 9'da korelasyon değerleri yer almaktadır.

BrckaLorenz vd.'ne (2013, s. 2) göre maddeler arası korelasyon için kabul edilen aralık değerleri 0,15-0,85'tir. Bu değerlerin üstünde çıkan maddelerin birbirine benzediği ve altında çıkan maddelerin ise kavramsal yapıyı temsil etmediği sonucu çıkarılmaktadır. Katsayıların 0,20'den küçük olması maddelerin aynı kavramı temsil etmediği anlamına gelmektedir. Bu sebeple korelasyon katsayısı alt sınırın altında ve üst sınırın üstünde çıkan maddelerin çıkarılması gerekmektedir. Bu çalışmada ölçek maddelerinin korelasyon değerlerinin 0,15 ile 0,80 arasında olduğu görülmüştür. Korelasyon analizinde $p<0,01$ olması maddeler arası anlamlı bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 9: Korelasyon Analiz Sonucu

		Dijital Dönüşüm	İş Modeli	Operasyonel Süreçler	Müşteri Deneyimi
Dijital Dönüşüm	**r**	1			
	N	100			
İş Modeli	**r**	0,632**	1		
	N	100			
Operasyonel Süreçler	**r**	0,801**	0,646**	1	
	N	100	100		
Müşteri Deneyimi	**r**	0,764**	0,642**	0,794**	1
	N	100	100	100	

** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

Bu çalışmada p değeri 0,00 olarak bulunmaktadır. Korelasyon tablosu incelendiğinde tüm korelasyon değerlerinin pozitif yönde ve anlamlı olduğu görülmektedir. İş modeli ile dijital dönüşüm arasındaki ilişki anlamlı ve pozitif yönlüdür (r=0,63 ve p=0,00). Operasyonel süreçler ile dijital dönüşüm arasındaki ilişki anlamlı ve pozitif yönlüdür (r=0,80 ve p=0,00). Müşteri deneyimi ile dijital dönüşüm arasındaki ilişki anlamlı ve pozitif yönlüdür (r=0,76 ve p=0,00).

Tablo 10'da hipotez sonuçları belirtilmektedir. Bulgular sonucunda H_1, H_{1a}, H_{1b}, H_{1c} hipotezleri doğrulanmış olup kabul edilmiştir.

Tablo 10: Hipotez Sonuçları

H_1: Dijital İş Stratejisi ve Dijital Dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H_{1a}: İş Modeli ve Dijital Dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H_{1b}: Operasyonel Süreçler ve Dijital Dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul
H_{1c}: Müşteri Deneyimi ve Dijital Dönüşüm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki vardır.	Kabul

İşletmeler için dijital dönüşüm; iyi planlanmış bir strateji ile teknolojideki gelişmeler ve oluşan yeni fırsatların, işletmelerin iş yapış biçimlerine, iş süreçlerine, operasyonel yetkinliklerine, organizasyon yapılarına, süreçlerine hız kazandıracak ve verimliliklerini artıracak şekilde dâhil edilmesi sürecinin bütününü ifade etmektedir. Bu dönüşüm sürecinin kaynakları verimli kullanarak, ölçülüp ölçeklendirerek gerçekleşebilmesi ve belirlenen hedefe en kısa sürede ulaşılabilmesi için tüm kaynakların belli bir önceliklendirme ve yol haritası dâhilinde yönetilmesi süreci ise dijital stratejiyi ifade etmektedir. Özetle, hedefe giden dijital dönüşüm yolculuğunda kaynakların nasıl planlanacağı ve nasıl gidilmesi gerektiğini gösteren yol haritası ve rehberdir. İşletmeler özellikle pandemi dönemi ve sonrasında dijital stratejilerini daha çevik, daha esnek ve sürdürülebilir kılmak üzerine odaklanmış durumdadır. Net bir vizyon ve stratejik plana sahip işletmelerin, dijital kültürü oluşturarak yeni iş modellerini hayata geçirebilmesi ve başarı ile dijital dönüşüm sürecine adapte edebilmeleri mümkün olmaktadır.

Dijital dönüşüm sürecini başarı ile gerçekleştirebilmek için doğru strateji ile ilerlenmelidir. Üst yönetim tarafından kısa ve uzun vadeli vizyon netleştirilmelidir. İşletmenin iç ve dış paydaşlarının desteği alınmalı ve dönüşüm sürecine dâhil edilmelidir. İç paydaşlardan olan çalışanlar dijital dönüşüm sürecinde eski alışkanlıkları ve devam ettirdikleri bir iş süreci olduğu için değişime karşı direnç gösterebilmektedir. Bu süreci çalışanları doğru bilgilendirerek, dönüşüm sürecinde motivasyonlarını gelişime, gelişmeye yönlendirerek gerekli eğitimler çerçevesinde sürece adapte edilmelidir. Çalışanların bu süreçte söz hakkına sahip olmaları adaptasyon kolaylaştırarak, değişime direnci azaltacaktır. İşletme içinde organizsyonda değişim sürecinde roller net şekilde belirlenmeli ve herkesin bu süreçte birer oyucu, etken olduğu aktarımı süreci hızlandıracaktır. İşletme içinde iç ve dış paydaşlarla dönüşümün neden gereli olduğunun tam olarak anlaşılması doğru strateji çerçevesinde süreci hızlandıracaktır. Dijital iş stratejisi belirlenirken hangi teknolojilerin işletmeye implemente edileceği, proje yönetimi aşamaları belirlenmelidir. Proje yönetimi aşamasında dikkat edilmesi gereken noktalardan biri ise dijital dönüşüm sürecinde danışmalık yolu ile dış kaynak desteği mi? veyahut mevcut ekiplerle ortak proje ekibi mi oluşturulacağıdır. İşletme içerisinde yetenekli ve yetkin ekibin oluşturulabilmesi, işletmenin dijital dönüşüm sürecinde maliyetlerin

optimizasyonu sağlayacaktır. İşletme için maliyetlerde yaşanabilecek optimizasyonlar üst yönetimin yatırım kararlarında etkili olacaktır. Operasyonel süreçlerin doğru planlanması bu sayede dijital dönüşüm sürecinin de başarı ile gerçekleşmesine zemin hazırlayacaktır.

İşletmeler iç paydaşlarla birlikte dış paydaşlarından olan müşteriler, tedarikçiler ve çözüm ortaklarını dijital dönüşüm sürecine dâhil etmelidir. İşletmeler kullandıkları CRM yazılımları gibi birçok yazılım ve teknolojiyi tedarikçi ve çözüm ortakları ile sağlamaktadır. Dijital dönüşüm sürecindeki stratejinin ve hedeflerin tedarikçi ve çözüm ortaklarına iyi aktarımı, yeni teknolojik çözümler, farklı yazılımların entegrasyonu vb. beklentilerin karşılığının alınması noktasında süreci aksatmamak adına önem arz etmektedir. Dış paydaşların en önemli etkeni olan müşteriler işletmelerin hayatta kalmaları iş modelleri ve operasyonel süreçlerini şekillendiren, işletmelere yön veren noktadadır. Değişen müşteri davranışlarına göre pazarda söz sahibi olabilmek adına işletmeler bu davranışları dijital teknolojilerle sistematik olarak değerlendirerek analizler neticesinde dijital iş stratejilerini oluşturmak durumundadır. Elde edilen verilerle işletmeler; dijital stratejilerini belirlerken, organizasyon yapılarını, iş modellerini ve operasyonel süreçlerini planlı ve en doğru şekilde oluşturup dijital dönüşüm sürecini başarı ile gerçekleştirmeleri mümkündür.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Dijitalleşmenin yoğun bir şekilde yaşandığı ve işletmeler içinde zorunluluk haline geldiği dijital çağda işletmelerin dijital dönüşümü başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri önem arz etmektedir. Dijital dönüşüm kavramının işletmelerin üst yönetimi tarafından bilinip stratejik çerçevede bu dönüşüm sürecini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilmeleri mümkündür. Bu çalışmada dijital iş stratejisinin dijital dönüşüm ile ilişkisi, dijital dönüşüm bileşenleri, dijital iş stratejisi alt boyutlarındaki stratejik yönetim çerçevesinin dijital dönüşüm ile ilişkisi için aşağıda yer alan sonuç ve çıkarımlara ulaşılmıştır.

Dijital teknolojilerdeki yoğun ve radikal değişimler iş dünyasında güçlü paradigmalarda değişimlere yol açmıştır. İş dünyasında küresel ölçekte değer zincirindeki değişimler, müşteri tüketim alışkanlıklarının değişimi, işletmeler için yeni engeller ve beraberinde fırsatlar ortaya çıkarmaktadır. Dijital dönüşüm hakkında uluslararası alanda yürütülmüş geniş kapsamlı bir araştırma, işletmelerin dijital dönüşüme verdikleri önemi vurgularken, araştırmada bulunan işletmelerin dörtte üçünün dijital dönüşüm yolculuğunda olduğunu ve bunların da üçte ikisi gibi bir çoğunluğun dijital dönüşümün zorlayıcı olduğunu düşündüklerini ifade etmektedir (Oswald ve Krcmar, 2018:65). Yeni düzene ayak uydurup varlıklarını devam ettirmek isteyen işletmeler, yoğun ekonomik değişimler ve rekabetin olduğu pazarda, tüm süreçlerine planlı bir şekilde ve stratejik çerçevede yeni teknolojileri entegre ederek dijital dönüşümü başarılı bir şekilde gerçekleştirebilir. Doğru dijital dönüşüm stratejisi geliştirmek için dönüşümü tetikleyen etmenlerin kendi aralarındaki ve dijital iş strateji çerçevesi etmenlerinin dijital dönüşüm ile olan ilişkileri belirlenmelidir. Mevcut kaynaklarda her ne kadar dijital dönüşümden bahsedilse de sürecin bir dijital iş stratejisi çerçevesinde dijital dönüşüm ile aralarındaki bağ detaylıca incelenmemektedir. Bu çalışma, akademik literatürdeki bu eksikliği doldurmak ve işletmelere dijital dönüşüm yol haritası çizerken yardımcı olmak amacıyla işletmelerdeki dijital dönüşümün dijital iş stratejisi ve boyutlarıyla ilişkilendirip stratejik yönetim perspektifinden yaklaşılmıştır.

Stratejik yönetim, bir organizasyonu belirlenen hedeflere ulaşmasını sağlayacak kararların; hazırlanması, incelenmesi ve uygulanmasını sağlayan dinamik bir bilim

dalıdır. Stratejik yönetim, özellikle işletmelerin yönetim, üretim, finans, pazarlama, muhasebe, insan kaynakları yönetimi, halkla ilişkiler, araştırma ve geliştirme, kontrol ve bilgi işleme sistemlerini uyumlu olarak çalıştırarak organizasyonun başarılı olmasını hedefler. Yoğun rekabetin ve hızlı değişimlerin hakim olduğu mevcut iş konjonktüründe, işletmelerin hayatta kalabilmeleri, hızla değişen dinamik çevreye uygun olarak hızlı ve etkin stratejik kararlar almasına ve doğru adımlar atmasına bağlıdır. İş dünyasının yeni düzeni stratejik kararları hızlı bir şekilde alıp hayata geçirebilecek esnekliği gerektirmektedir (Mert, 2020).

Günümüzde işletmeler, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek pazarda meydana gelen değişimler ve talep kaymalarını anlayarak müşteri beklentilerini karşılayacak inovatif ürün/hizmet tasarımları ile çözüm üretmek zorundadır. Bazı endüstrilerdeki işletmeler, iş süreçlerini düzenlemek, portföylerine yeni ürünler katmak ve daha fazla bilgiye ulaşmak için dijital bir şirket olma yolunda kaynak ayırmaktadır (Cianni ve Steckler, 2017:14-19). Üretim başta olmak üzere müşteri deneyiminde, iş modellerinde, operasyonel süreçlerinde ve tasarımlarında doğru dijital dönüşümü gerçekleştiremeyen işletmeler bir süre sonra varlıklarını devam ettiremeyeceklerdir.

Dijital dönüşümü başarı ile gerçekleştirmek isteyen işletmeler, değişen müşteri davranışlarına uygun ürün/hizmetlerle, isteklerini daha iyi analiz edip anlayarak maliyet odağından çıkarak değer odaklı düşünce ve faaliyet yapısında olmalıdır. Dijital teknolojileri, müşteri davranışlarında içgörü oluşturacak biçimde verinin doğru analiz ve çıkarımları bağlamında müşteri deneyimini artırıcı, proaktif bir odakla kullanmalıdır. Diğer bir etken, operasyonel süreçlerde dijitalleşme sürecini yöneterek dijital dönüşümü başarı ile gerçekleştirmektir. İş hacminin artırılması ve verimlilik düzeyini geliştirmek için işletmeler dijital dönüşümü gerçekleştirmelidir. Tedarikçiden müşteriye uzanan süreçte hız, kalite, maliyet, verimlilik ve memnuniyet düzeyinin artırılması dijital dönüşüme katkı sağlayacaktır. Aynı şekilde işletmeler, finanstan insan kaynaklarına, satıştan muhasebe ve diğer birimlerinde dijital teknolojileri süreçlerine entegre ederek dijital dönüşümü hızlandırabilirler. İşletmeler özellikle organizasyonlarında insan kaynağını verimli kullanarak insanın bilişsel yetenekleri ile birlikte dijital dönüşümün temel unsuru olduğunu da unutmamalıdır. İşletmeler dijital dönüşümü gerçekleştirme aşamasında, insan kaynağının sürece dâhil edilip aynı hedefler doğrultusunda dönüşüm sürecine adaptasyonu önemli olacaktır.

Ayrıca dijital çağa doğmuş olan çalışanların, dijital dönüşüme yönelik fikirleri dikkate alınmalı ve bu dönüşüm sürecinin yönetilmesinde söz hakkına sahip olmaları sağlanmalıdır. Çünkü her türlü dijital teknoloji işletmeye entegre edilebilmekte fakat bu etmenler insan vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Başarılı dijital dönüşüm için bir diğer etken ise işletmelerin iş modellerini yenilikçi yapıda oluşturmalarıdır. Dijital teknolojilerin entegrasyonu ile ürettikleri değer, müşterinin bu değerden yararlanması ve bunun işletmeye getirmiş olduğu finansal kazançların elde ediliş biçimi iş modelini oluşturmaktadır. Rekabet ortamının yoğun olduğu günümüzde, işletmelerin yenilikçi iş modelleriyle dijital dönüşüm sürecini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilecektir.

Araştırma bulguları sonucunda dijital iş stratejisi dijital dönüşüm sürecini pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Araştırma kapsamında işletmelerde doğru dijital iş stratejisi ile gerçekleştirilen dijital dönüşüm başarılı olur sonucuna varılmaktadır. Ayrıca dijital iş stratejisi alt boyutları olan müşteri deneyimi, operasyonel süreçler, iş modeli de dijital dönüşüm ile ilişkilidir ve dijital dönüşüme pozitif yönde etki etmektedir. Capgemini ve MIT (2011)'nin yapmış oldukları çalışmada, rapor sonucunda yöneticilerin işletmelerinde dijital dönüşüm için müşteri deneyimi, iş modeli veya operasyonel süreçlerinin kurumları için kilit rol oynadığı ve dönüşüm süreci için bu alanlarda iyi bir uygulama süreci olduğu takdirde başarıyla sürecin gerçekleşebileceği ifade edilmektedir. İşletmeler rekabet avantajlarını koruyabilmek ve sürdürülebilirliklerini sağlayabilmek için, teknoloji, inovasyon ve dijital dönüşüm alanındaki gelişmeleri takip etmeli ve sürekli iyileştirme ve geliştirme felsefesi içinde olmalıdırlar. Kurumların dijitalleşmesi stratejik yönetim süreçlerini ve dolayısıyla stratejik karar aşamalarını da doğrudan etkilemektedir. Aynı zamanda dijitalleşme sürecini tamamlamış kurumlarda çalışanlar, inovatif fikirler geliştirerek yönetici ve kurumlarının gelişimini de pozitif olarak desteklemektedir (Mert,2020). Literatür araştırması ile araştırma sonucunda elde edilen dijital dönüşüm ve stratejik yönetiminin arasındaki pozitif ve anlamlı ilişki hakkında benzer sonuçlar elde edilmektedir.

İşletmelerin dijital dönüşüm sürecinin stratejik yönetimi üzerine ileride yapılacak akademik çalışmalarda, stratejik yönetim tepe yönetim tarafından başlatılan bir süreç olduğu için daha geniş kapsamda işletme tepe yönetimlerine ulaşılarak katılımcı sayısı artırılarak çalışmalar yapılabilir. Daha geniş kapsamda, dönüşüm süreci hakkında bilgi

sahibi olan katılımcılarla yapılacak çalışmaların evreni daha iyi temsil edeceği öngörülmektedir. Araştırmada maliyet, zaman kısıtı sebebi ile dijital dönüşüm süreci için stratejik çerçeve oluşturulması üzerine odaklanılmıştır. İleride yapılacak çalışmalarda tepe yönetim tarafından dijital dönüşümün stratejik olarak yönetildiği belirlenen işletmelerde, çalışanların dijital dönüşüm algılarının ölçülmesi üzerine istatistiki araştırma ve akademik çalışmalar yapılabilir. Araştırmada özel sektör ve kamu sektöründen üst düzey yönetici, yönetici ve dijital dönüşüm sürecinde görev alan çalışanlara odaklanılmıştır. 100 katılımcı üzerinden bulgular incelenerek çıkarımlar yapılmıştır. Daha sonraki çalışmalarda güvenilirliği ve geçerliliği açısından daha büyük örneklemlerde, daha geniş kapsamlı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çerçevede daha doğru genelleme yapma olanağı ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bundan sonraki araştırmalarda daha güvenilir ve geçerli bulgulara ulaşmak için örgütsel bağlamdaki farklı değişkenlerin analiz edilmesi, bunlar arasındaki ilişkilerin çoklu bir modelde ele alınmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma özelikle bu konularla ilgili temel çerçeveleri ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

Accenture. (2016). *Türkiye Dijitalleşme Endeksi.* Accenture.

Agiliron. (2014). *7 Elements of a Top Line Growth Strategy that Delivers Returns*. https://www.agiliron.com/blog/2014/07/7-elements-of-a-top-line-growth-strategy-that-delivers-returns/ (Erişim Tarihi: 07.09.2021).

Akben, İ. ve Avşar, İ. (2017). Dijital tedarik zinciri ve bulut bilişim. *1. Uluslararası El Ruha Sosyal Bilimler Kongresi*, (ss. 104-113). Şanlıurfa.

Akın, M. (2020). Startupların fizibilite çalışması: Osterwalder ve Pigneuer iş modeli ve hipotez testi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 1-20. https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyaiibf/issue/56226/704110

Aktan, E. (2018). Büyük veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu. *Bilgi Yönetimi Dergisi, 1*(1), 3.

Altın , A. ve Kasımoğlu, M. (2020). Dijital Çağda Yükselen Yeni Bir Meslek: DDU. S. Öz, F.S. Onursal, C. Terzioğlu (Ed.), *Sektörlerin ve mesleklerin geleceği* içinde (s. 296-320). Hiper Yayın.

Aslanova, I. ve Kulichkina , A. (2020). Digital Maturity: Definition and Model. *International Scientific and Practical Conference "Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth*, (s. 443-449).

Aydemir , H. (2018). Sanayi 4.0 ve Türkiye Ekonomisi Açısından Etkileri. *Sosyoekonomi Dergisi, 26*(36), 253-261.

Bajura , M. ve Neumann , U. (1995). Dynamic registration correction in augmented reality systems, Virtual Reality Annual International Symposium. IEE (Ed.), *Research Triangle Park* içinde (s. 189-196). North Carolina: IEEE.

Banger, G. (2017). *Endüstri 4.0 ekstra* (1 b.). Ankara: Dorlion Yayınları.

Barreto, L., Amaral, A. ve Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: An overview. *Manufacturing Engineering Society International Conference 2017* (s. 1245-1252). Vigo: Elsevier.

Başar, P. (2020). Post Dijital Ekosistemin Kurumsal Yönetime Etkileri. S. Öz (Ed.), *Teknoloji ve dijital dönüşüm ekonomiye, sektörlere ve mesleklere etkileri* içinde (173-184. ss.). Nobel Akademik Yayıncılık.

Bayraktar, Ö. (2017). *Dijital işletme bilimi* (s. 127). İstanbul: Selis Yayınları.

Berghaus, S. ve Back, A. (2016). Gestaltungsbereiche Der Digitalen Transformation Von Unternehmen: Entwicklung Eines Reifegradmodells. *Die Unternehmung,70*(2), 98-123.

Blunck, E. ve Werthmann, H. (2017). Industry 4.0 – An Opportunity to Realize Sustainable Manufacturing and It's Potential for a Circular Economy. *DIEM: Dubrovnik International Economic Meeting*, 644-666.

BrckaLorenz, A., Chiang, Y. ve Nelson Laird, T. (2013). Internal Consistency Reliability. *FSSE Psychometric Portfolio*, 1-4.

BSTB. (2017). *Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu, Sanayide Dijital Teknolojiler Çalışma Grubu,«Birinci Dönem Çalışma Raporu,»* . Ankara.

BSTB. (2019). *Türkiye'nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası.* Ankara.

BTK. (2018). *Siber Güvenlik Genel Bilgi.* https://www.btk.gov.tr/siber-guvenlik-genel-bilgi (Erişim Tarihi: 15.08.2022)

Burmeister, C., Luettgens, D. ve Piller, F. (2016). Business Model Innovation for Industrie 4.0: Why The "Industrial Internet" Mandates a New Perspective On Innovation. *Die Unternehmung, 70*(2), 124-152.

Büyüköztürk, Ş. (2011). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı-istatistik, araştırma deseni, Spss uygulamaları ve yorum* (15. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Capgemini, & MIT. (2011). *Dıgıtal Transformatıon: A Roadmap For Bıllıon-Dollar Organızatıons.*

Capital. (2022). *Dijital ekonominin yeni iş modelleri*. https://www.capital.com.tr/sektorler/teknoloji/dijital-ekonominin-yeni-is-modelleri/. (Erişim Tarihi: 14.05.2022)

Carr, N. (2003). IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*. https://hbr.org/2003/05/it-doesnt-matter. (Erişim Tarihi: 08.11.2021)

CBDDO. (2019). *Siber Güvenlik*. https://cbddo.gov.tr/siber-gvenlik/ (Erişim Tarihi: 15.08.2021)

CGI. (2016). *Industry 4.0. making your business more competitive*. https://www.cgi.com/en/media/white-paper/Industry-4-making-your-business-more-competitive. (Erişim Tarihi: 18.01.2022)

Chamorro-Premuzic, T. (2021, 12 1). Dijital Dönüşümün Temel Bileşenleri. *Harvard Business Review*. https://hbrturkiye.com/blog/dijital-donusumun-temel-bilesenleri/ (Erişim Tarihi: 05.05.2022)

Cianni, M. ve Steckler, S. (2017). Transforming Organizations to a Digital World. *People&Strategy*, 40(2), 14-19.

Çiftçioğlu, B. A., Mutlu, M. ve Katırcıoğlu, S. (2019). Endüstri 4.0 ve İnsan Kaynakları Yönetiminin İlişkisi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi,* 31-53.

Davutoğlu, N., Akgül, B. ve Yıldız, E. (2017). İşletme Yönetiminde Sanayi 4.0 Kavramı ile Farkındalık Oluşturarak Etkin Bir Şekilde Değişimi Sağlamak. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*(52), 544-567.

De Vries, J. (1994). The Industrial Revolution and the Industrious Revolution. *The Journal of Economic History*(54(2)), 249-270.

Deloitte. (2017). *Dördüncü Devrim Şimdi: Hazır mısınız?* https://www2.deloitte.com/tr/tr/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/the-fourth-revolution-is-now.html (Erişim Tarihi: 10.09.2021)

Demirezen, B. (2019). Artırılmış Gerçeklik ve Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Turizm Sektöründe Kullanılabilirliği Üzerine Bir Literatür Taraması. *Uluslararası Global Turizm Araştırmaları Dergisi, 3(1)*, 1-26.

EBSO. (2015). *Sanayi 4.0*. http://www.ebso.org.tr/ebsomedia/documents/sanayi-40_88510761.pdf (Erişim Tarihi: 25.07.2021)

Ensari, M. (2017). İş Modeli Kanvası'nı Anlamak. *Maliye Finans Yazıları Dergisi*, 155-174.

Ertemel, A. V. (2022). *Dijitalleşen Dünyada Yeni İşletme Stratejileri.* İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.

European Commission. (2019). *Advanced technologies*. https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/advanced-technologies_en (Erişim Tarihi: 10.07.2021)

Fang, F. (2016). Atomic and Close-To-Atomic Scale Manufacturing - A Trend in Manufacturing Development . *Frontiers of Mechanical Engineering, 11*(4), 325-327.

Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. ve Welch, M. (2013). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*(55(2)), 1-13.

George, D. ve Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.

Geturkiyeblog. (2018). *Yeni ekonominin petrolü büyük veri-1*. https://geturkiyeblog.com/yeni-ekonominin-petrolu-buyuk-veri-i/ (Erişim Tarihi: 05.08.2021)

Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0*. Berkeley: Apress.

Göktaş, P. ve Baysal, H. (2018). Türkiye'de Dijital İnsan Kaynakları Yönetiminde Bulut Bilişim. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23*(4), 1409-1424.

Güleren, M. (2017). *Nesnelerin interneti konseptinin benimsenmesini etkileyen faktörler: Model önerisi ve testi*. (Yayın No. 469097) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. Yüksek Öğrenim Kurumu Tez Merkezi, https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Gülşen, İ. (2019). İşletmelerde Yapay Zeka Uygulamaları ve Faydaları: Perakende Sektöründe Bir Derleme. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 407-436.

Hair, J. F., Black, W., Black, B., Babin, B. ve Anderson, R. (2009). *Multivariate data analysis.* Prentice Hall. Pearson Education.

Haşıloğlu, S. B., Baran, T., Aydın, O. (2015). Pazarlama Araştırmalarındaki Potansiyel Problemlere Yönelik Bir Araştırma: Kolayda Örnekleme ve Sıklık İfadeli Ölçek Maddeleri. *Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi*, 19-28.

Hess, T., Matt, C., Benlian, A. ve Wiesböck, F. (2016). Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*(15(2)), 103-119.

ISACA. (2009). *Cloud Computing: Business Benefits With Security, Governance and Assurance Perspectives.* ISACA Emerginig Technology: http://viewer.media.bitpipe.com/1234308720_690/1300892427_939/Cloud-Computing-28Oct09-Research.pdf

İstanbul Sanayi Odası. (2018). *İstanbul Bölgesi Sanayide Dijital Dönüşüm Analizi Raporu*. İstanbul.

Jeremy, R. (2014). *Üçüncü Sanayi Devrimi Yanal Güç, Enerjiyi, Ekonomiyi Nasıl Dönüştürüyor.* İstanbul: İletişim Yayınları.

Kagermann , H., Wahlster , W. ve Helbig, J. (2013). *Recommendations for Implementing The Strategic Initiative Industrie 4.0. Final Report Of The Industrie 4.0 Working Group.* Almanya: Forschungsunion, Acatech.

Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, G., ve Wahlster, W. (2016). *Industrie 4.0 in a Global Context, Acatech Studie*. Münih: Acatech.

Kaiser, H. (1974). An Index of Factorial Simplicity. . *Psychometrika*, 31-36.

Kane, G. (2017). *Digital Maturity, Not Digital Transformation*. MIT Sloan Review: https://sloanreview.mit.edu/article/digital-maturity-not-digital-transformation/?use_credit=ddb15d13f8dbd975d89c8ba51cfca72c (Erişim Tarihi: 05.06.2022)

Kane, G., Palmer, D., Philips, A., Kiron, D. ve Buckley, N. (2015). *Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation*. MITSloan Management Review & Deloitte University Press.

Karaçuha, E., & Pado, G. (2018). Dijital İnovasyon Stratejisi Yönetimi. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 118-130.

Karaköse, İ. (2017). *Elektronik ödemelerde blok zinciri sistematiği ve uygulamaları*. 75-76. (Yayın No. 480442) [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi]. Yüksek Öğrenim Kurumu Tez Merkezi, https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=XgVevRqfhApvt1-OMlX1Lw&no=DLopyj26Cp6_E-1ZEtQAmw

Karasar, N. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Nobel Yayınevi, Ankara.

Kesayak, B. (2017). *Endüstri Tarihine Kısa Bir Yolculuk*. http://www.endustri40.com/endustri-tarihine-kisa-bir-yolculuk/ (Erişim Tarihi: 11.09.2021)

Klein, M. (2020a). İşletmelerde Dijital Dönüşüm ve Etmenleri. *Journal of Business in The Digital Age*(3(1)), 24-35.

Klein, M. (2020b). İşletmelerin Dijital Dönüşüm Senaryoları - Kavramsal Bir Model Önerisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 19*(74), 997-1019.

Kofler, T. (2018). Digitale Transformation in Unternehmen. *Zentrum Digitalisierung Bayern Positionspapier*, 24.

Kökümer, Z. (2018). *Çok kriterli karar verme yöntemleri ile beyaz eşya sektöründe endüstri 4.0 dijital dönüşüm yetkinlik analizi*. 31. (Yayın No. 522375) [Yüksek

Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi]. Yüksek Öğrenim Kurumu Tez Merkezi, https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=oc2MuPDLPvVSzmKqbnOJmw&no=U-bNB9ITikutq1tHFhJb7A

Ledracapital. (2014). http://ledracapital.com/blog/2014/3/11/bitcoin-series-24-the-mega-master-blockchain-list (Erişim Tarihi: 08.08.2022)

Lee, Y., Madnick, S., Wang, R. ve Zhang, H. (2014). A Cubic Framework for the Chief Data Officer: Succeeding in a World of Big Data. *MIS Quarterly Executive*, 1-13.

Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G. ve Palm, D. (2016). Initialising customer-orientated digital transformation in enterprises. 4th global conference on sustainable manufacturing. *Procedia Manufacturing*, 517-524.

Liferay. (2022). *Dijital dönüşüm nedir?* https://www.liferay.com/it/resources/l/digital-transformation (Erişim Tarihi: 18.01.2022)

Markus, M. ve Loebbecke, C. (2013). Commiditized Digital Processes and Business Community Platforms: New Opportunities and Challenges For Digital Business Strategies. *MIS Quarterly*, 649-652.

Matt, C., Hess, T. ve Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business and Information Systems Enginnering*, 339–343.

Mc Kinsey Global Institute. (2016). *Digital Globalization: The New Era Of Global Flows.* San Francisco.

McLaughlin , S. (2017). Dynamic Capabilities: Taking an Emerging Technology Perspective. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*, 62-81.

Meissner, H., Ilsen, R. ve Aurich, J. (2017). Analysis of control architectures in the context of Industry 4.0. P. C. Productique (Ed.), *10th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering* içinde (s. 165-169). Kaiserslautern: Elsevier.

Memorial. (2019). *Robotik Cerrahi Merkezi.* https://www.memorial.com.tr/teknolojiler/cerrahide-ileri-teknolojinin-adi-da-vinci-robotik-cerrahi (Erişim Tarihi: 08.10.2021)

Mert, G. (2020). Kurumların Stratejik Yönetim Süreçlerinde Dijitalleşmenin Rolü. *International Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 41-58.

MIT. (2022). *Digital business strategy*. https://executive.mit.edu/course/digital-business-strategy/a056g00000URaa6AAD.html/ (Erişim Tarihi: 10.08.2022)

Moser,C.A. ve Kalton, G., (1971). *Survey methods in social investigation* (2. Baskı). Heinemann.

Nadeem, A., Babak, A., Cerpa, N. ve Chew, E. (2018). The Role of Organizational Capabilities. Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce

Research. *Digital Transformation & Digital Business Strategy in Electronic Commerce*, 1-8.

NIST. (2011). *The NIST definition of cloud computing*. National Institue of Standards and Technology, Special Publication 800-145. https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf (Erişim Tarihi: 07.08.2021)

Nuroğlu, E., ve Nuroğlu, H. (2018). Türkiye ve Almanya'nın Sanayide Dijital Dönüşümü: Yol Haritaları ve Şirketlerin Karşılaştırması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23*, 1537-1560.

O'Connell, K., Delaney, K. ve Moriarty, R. (2015). *Digital business transformation: Disrupt to win*. Cisco. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/business-insights/docs/digital-business-transformation.pdf (Erişim Tarihi: 10.12.2021)

OECD. (2018a). *Achıevıng Inclusıve Growth In The Face Of Dıgıtal Transformatıon And The Future Of Work.*

OECD. (2018b). *Going digital in a multireal world.* https://www.oecd.org/going-digital/C-MIN-2018-6-EN.pdf (Erişim Tarihi: 22.07.2021)

Osterwalder, A. ve Pigneur., Y. (2013). *İş modeli üretimi*. İstanbul: Optimist Dağıtım Yayın A.Ş.

Oswald, G., ve Krcmar, H. (2018). Digitale Transformation: Fallbeispiele und Branchenanalysen. *Springer-Verlag*, 65.

Pehlivan, G. (2019). *Sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik arasındaki 6 fark*. https://codemodeon.com/tr/blog/sanal-gerceklik-ve-artirilmis-gerceklik-farklari/ (Erişim Tarihi: 13.08.2021)

PwC. (2013). *Digitale Transformation: der größte Wandel seit der industriellen Revolution.* Frankfurt.

Riedl, R., Benlian, A., Hess, T., Stelzer, D. ve Sikora, H. (2017). On the Relationship Between Information Managementand Digitalization. *Business & Information Systems Engineering*(59(6)), 475-482.

Rose, J., Lukic, V., Milon, T. ve Cappuzzo, A. (2016). *Sprinting to Value in Industry 4.0.* Boston Consulting Company Report.

Sağlam, M. (2021). İşletmelerde Geleceğin Vizyonu Olarak Dijital Dönüşümün Gerçekleştrilmesi ve Dijital Dönüşüm Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 395-420.

Sakyi, K. T. (2016). *Big Data: Understanding Big Data.* https://arxiv.org/abs/1601.04602 (Erişim Tarihi: 01.10.2021)

Savić, D. (2019). From Digitization,Through Digitalization,Digital Transformation. *Online Searcher*, 36-39.

Schrage, M., Kiron, D., Hancock , B. ve Breschi, R. (2019). *Performance Management's Digital Shift*. https://sloanreview.mit.edu/projects/performance-managements-digital-shift/ (Erişim Tarihi: 02.08.2022)

Schwab, K. (2016). *Dördüncü sanayi devrimi* (1 b.). (Z. Dicleli, Çev.) İstanbul: Optimist Yayınları.

Schwertner, K. (2017). Digital transformation of business . *Trakia Journal of Sciences*, 388-393.

Seyidoğlu, H. (2013). *Uluslararası iktisat.* İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Shamim, S., Cang, S., Yu, H. ve Li, Y. (2016). Management approaches for industry 4.0: A human resource management perspective. *IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC)* içinde. (ss. 5309-5316.) https://doi.org/10.1109/CEC.2016.7748365

Sharma, R. (1997). *Social psychology. (First Edition).* New Delhi: Atlantic Publishers and Distributors.

Smith, H.W. (1975). *Strategies of social research. The methodological imagination.* Prentice Hall, Englewood Cliffs.

Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(32), 43-57.

Surveymonkey. (2022). *Identify customer touchpoints.* https://tr.surveymonkey.com/mp/identify-customer-touchpoints/surveymonkey/ (Erişim Tarihi: 29.01.2022)

Şahin, D. (2020). *İş modeli kanvası nedir?* Operation Management Türkiye. https://medium.com/operations-management-t%C3%BCrkiye/i%CC%87%C5%9F-modeli-kanvas%C4%B1-nedir-96c37efa5055 (Erişim Tarihi: 03.08.2022)

Şimşek, T. (2022). *Yeni nesil iş modelleri endustri 4.0 ile yükseliyor*. Türkiye'nin Endüstri 4.0 Platformu: https://www.endustri40.com/yeni-nesil-is-modelleri-endustri-4-0-ile-yukseliyor/ (Erişim Tarihi: 10.02.2022)

Tabachnick, B.G. ve Fidell L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (6. baskı). Pearson, Boston.

Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi.* Nobel Yayınevi.

T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2018). *Sanayide Dijitalleşme Çalışma Grubu Raporu-On Birinci Kalkınma Planı.* Ankara.

T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023).* Ankara.

TÜBİSAD. (2021). *Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi.* İstanbul

TÜBİTAK. (2020). *Dijital dönüşüm nedir?* Dijital Akademi. https://dijitalakademi.bilgem.tubitak.gov.tr/dijital-donusum-nedir

TÜSİAD ve BCG. (2017). *Türkiye'nin Sanayide Dijital Dönüşüm Yetkinliği.* İstanbul. doi:ISBN: 978-605-165-024-1

TÜSİAD, Samsung, Deloitte ve GfK. (2016). *Türkiye'deki Dijital Değişime CEO Bakışı.* İstanbul.

UEKAE. (2017). Tübitak Bilgem UEKAE Blokzincir Araştırma Laboratuvarı. https://blokzincir.bilgem.tubitak.gov.tr/blok-zincir.html (Erişim Tarihi: 08.08.2021)

Uygun, H. (2015). *İnsan kaynakları yönetiminde eğitim ve geliştirme faaliyetlerinin çalışan motivasyonuna etkileri ve sağlık sektöründen bir vaka analizi.* (Yayın No. 391331) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi]. Yüksek Öğrenim Kurumu Tez Merkezi, https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp.

Vaidyaa, S., Ambadb, P. ve Bhosle, S. (2018). Industry 4.0 – A glimpse. *2nd International Conference on Materials Manufacturing and Design Engineering* (s. 233-238). Aurangabad: Procedia Manufacturing.

Westerman, G., Bonnet, D., ve McAfee, A. (2014). Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. *Harvard Business Review Press*.

Workcube. (2021). *Dijital dönüşüm uzmanlığı*. https://www.workcube.com/tr/dijital-donusum-uzmanligi (Erişim Tarihi: 29.09.2022)

Yalçınkaya, S. (2019). Sanayi 4.0. Nedir? K. Çetinkaya, P. Demircioğlu, K. Özsoy, B. Duman (Ed.),*Sanayi 4.0 teknolojik alanları ve uygulamaları* (s. 36-37). içinde Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Yazıcı, A. (2016). Endüstri 4.0 ve otonom robotlar. *Elektrik Mühendisleri Odası*(459), 39.

Yıldırım, B. (2020). İşletmelerde Dijital Dönüşüm Süreci: Nitel Bir Araştırma. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 205-223.

Yıldız, Ö. (2009). Bilişim Dünyasının Yeni Modeli Bulut Bilişim Cloud Computing ve Denetim. *Sayıştay dergisi*, 5-23.

Zhao, Q. (2009). A Survey on Virtual Reality. *Science in China Series F: Information Sciences*, 348-400.