



T.C. İSTANBUL TİCARET  
ÜNİVERSİTESİ

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

**İŞLETMELERDE DİJİTALLEŞMEYE YÖNELİK  
OLARAK KURUMSAL YÖNETİM ÇERÇEVESİNİN  
OLUŞTURULMASI: KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ  
İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Remzi DURMUŞ  
200022574**

**İstanbul, 2022**



T.C. İSTANBUL TİCARET  
ÜNİVERSİTESİ

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

**İŞLETMELERDE DİJİTALLEŞMEYE YÖNELİK  
OLARAK KURUMSAL YÖNETİM ÇERÇEVESİNİN  
OLUŞTURULMASI: KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ  
İŞLETMELER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Remzi DURMUŞ  
200022574**

**Danışman: Prof. Dr. Murat KASIMOĞLU**

**İstanbul, 2022**

## **UYGUNLUK BEYANI**

Hazırlanmış olan tez özgün bir çalışma olup YÖK ve İTİCÜ Lisansüstü Yönetmeliklerine uygundur. Ayrıca, bu çalışmayı yaparken bilimsel etik kurallarına tamamiyle 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 Üniversitesinin resmî görüşünü yansıtmamaktadır.

**Remzi DURMUŞ**

## ÖZET

Ortalama son 15 yıldır gündemimize yerleşen endüstri 4.0 kavramı ve buna bağlı olarak dijitalleşen dünya, işletmelerinde iş yapma şeklini ve iş yapma araç gereçlerini değiştirmiştir. Dijitalleşemeyen şirketlerin dijitalleşen şirketlere göre daha geride kalacağı yapılan bütün araştırmalarda görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, işletmelerde dijital yönetim çerçevesinin oluşturulmasıyla ilgili örnek model sunmak ve yine aynı model kapsamında KOBİ statüsünde olan bir işletmenin dijital dönüşümünü analiz etmektir. Bu bağlamda, KOBİ olan ve 25 yıldır dar dokuma sektöründe hizmet eden Tekiş Lastik şirketinin, dijital yönetim çerçevesini uygulaması sonucu değişimleri belirleyebilmek için personele 20.08.2020 öncesi ve 15.03.2022 itibariyle dijital durum olmak üzere iki farklı anket yöneltilmiştir. Anketten alınan veriler analiz edilmiş analiz sonucu ulaşılan bilgilere göre, şirket; operasyonel, insan kaynakları, strateji, inovasyon, teknoloji ve müşteri ilişkileri bağlamında 20.08.2020 öncesine göre günümüzde önemli ilerlemeler katettiği gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijitalleşme, KOBİ, Dijital Olgunluk Düzeyi.

## ABSTRACT

The concept of industry 4.0, which has been on the page for the last 15 years, and the digitalization of the world depending on it, have changed the way of making business, tools and construction of it. Researches clearly show that not digitalized companies will be left behind by digitalized companies. This study aims to present a sample model for establishing a digital management framework in enterprises and analyze the digital transformation of a business with SME status within the scope of the same model. In this context, to determine the changes as a result of the application of the digital management framework of Tekiş Lastik Company, which is an SME and has been serving in the narrow weaving sector for 25 years, two different questionnaires were asked to the employees, as digital status before 20.08.2020 and as from 15.03.2022. The data obtained from the survey were analyzed that in the context of the company's operational, human resources, strategy, innovation, technology and customer relations, it has been observed that significant progress has been made until today compared to 20.08.2020.

**Keywords:** Digitalization, SME, Digital Maturity Level.

# İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
UYGUNLUK BEYANI.....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	ix
ŞEKİL LİSTESİ .....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	xii
GİRİŞ .....	1
1. DİJİTALLEŞME SÜREÇLERİNİN ÇOK YÖNLÜ ANALİZİ.....	6
1.1. Dijitalleşmede Kavramsal Çerçevenin Analizi .....	6
1.2. Geçmişten Günümüze Endüstriyel Devrimler ve Dijitalleşme .....	13
1.3. Dijitalleşmenin Sanayideki Kullanım Alanları .....	17
1.3.1. İnsan Kaynakları.....	17
1.3.2. Üretim .....	19
1.3.3. Finans .....	21
1.3.4. Pazarlama .....	21
1.3.5. Yönetim.....	23
1.4. Dijitalleşmenin Temel Bileşenleri .....	24
1.4.1. Yapay Zekâ.....	24
1.4.2. Nesnelerin İnterneti.....	25
1.4.3. Simülasyon .....	26
1.4.4. Akıllı Fabrika.....	26
1.4.5. Artırılmış Gerçeklik.....	27
1.4.6. Üç Boyutlu 3D Yazıcılar .....	28
1.4.7. Sensör.....	28
1.4.8. Büyük Veri .....	29
1.4.9. Robotlar.....	29
2. DİJİTALİ ŞİRKET OLMANIN AŞAMALARI, SÜREÇLERİ VE DİJİTAL OLGUNLUK DÜZEYİNİN ÖLÇÜM BOYUTLARI .....	30
2.1. Dijirati Olgunluk Düzeyinin Analizi .....	30

2.2. Dijital Şirket Nasıl Olunur? .....	32
2.3. Kurumsal Yönetim ve Dijitalleşme .....	35
2.4. Sürdürülebilirlik ve Dijitalleşme .....	37
2.5. Türkiye’de İşletmelerin Dijital Durumu .....	39
2.6. Dijital Dönüşüm Yol Haritası.....	41
2.6.1. Dijital Olgunluk Modelleri.....	41
2.6.2. Dijital Olgunluk Analizi.....	44
2.6.3. İhtiyaç Analizi .....	45
2.6.5. Eğitimler.....	46
2.6.6. Sürekli Dönüşüm .....	47
2.7. İşletmelerde Dijital Olgunluk Düzeyinin Ölçüm Boyutları ve Alt Bileşenleri .....	48
2.7.1. Organizasyonel Yapı.....	49
2.7.2. İnovasyon Yönetimi.....	51
2.7.3. İnsan Kaynakları Yönetimi .....	52
2.7.4. Müşteri Yönetimi.....	53
2.7.5. Strateji Yönetimi.....	53
2.7.6. Teknoloji Yönetimi.....	54
3. VAKA ÇALIŞMASI VE SONUÇLAR.....	56
3.1. Şirket Hakkında .....	56
3.2. Neden Tekiş Lastik .....	57
3.3. Veri Oluşturma Yöntemi.....	57
3.4. Vaka Çalışmasının Amacı.....	58
3.5. Çalışmanın Kapsamı .....	58
3.6. Demografik Durum.....	58
3.7. Dijital Dönüşüm Sürecinin Gelişimi ve Başlatılması.....	59
3.8. Dijital Dönüşüm Ekibi .....	59
3.9. Dijital Dönüşüm Sürecinde Yapılan Çalışmalar .....	59
3.10. Tekiş Lastik Şirketinin Dijital Dönüşümünün Çok Yönlü Analizi .....	61
3.10.1. Organizasyonel Yapının Dijitalleşme Düzeyi.....	61
3.10.2. İnsan Kaynakları Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi.....	62
3.10.3. Müşteri İlişkileri Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi .....	63
3.10.4. İnovasyon Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi.....	65

3.10.5. Strateji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi .....	66
3.10.6. Teknoloji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi .....	67
3.11. Tekiş Lastik Firmasının Dijital Dönüşüm Sürecinin Karşılaştırmalı Analizi .....	68
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....	71
KAYNAKÇA .....	76
EKLER .....	83
Ek1. Demografik Bilgi Formu .....	83
Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu .....	85
Ek 2. Dijital Olgunluk Anketi .....	86

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Tablo 1.</b> Toplum Türleri ve Özellikleri .....	1
<b>Tablo 2.</b> Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi .....	3
<b>Tablo 3.</b> Dijitalleşme Öncüleri ve Diğer Şirketlerin Dijital Hizmetler Performansı .12	
<b>Tablo 4.</b> Alman Şirketlerin Endüstri 4.0'ı Hayata Geçirme Aşamasında Sıklıkla Karşılaştıkları Problemler.....	13
<b>Tablo 5.</b> Geçmişten Günümüze Sanayi Devrimleri .....	14
<b>Tablo 6.</b> Endüstri 4.0'ın İşletmeye/ Ekonomiye Kazandırdıkları.....	16
<b>Tablo 7.</b> Endüstri 4.0 İle İlgili İKY Unsurlarındaki Değişiklikler.....	18
<b>Tablo 8.</b> Geleneksel İK ile Dijital İK Arasındaki Farklar .....	19
<b>Tablo 9.</b> Dönüşüm Öncelikli Teknolojiler – İş ve Üretim Süreç Alanı .....	20
<b>Tablo 10.</b> Geleneksel İmalat İle Dijital İmalat Arasındaki Farklar.....	20
<b>Tablo 11.</b> Dijital Finansın Avantajları.....	21
<b>Tablo 12.</b> Geleneksel Pazarlama ile Dijital Pazarlama Arasındaki Farklar .....	23
<b>Tablo 13.</b> Dijitalleşme Öncüleri ve Diğer Şirketlerin Dijital Operasyonel Yetkinlik Performansı.....	24
<b>Tablo 14.</b> Nesnelerin İnterneti Uygulama Alanları.....	26
<b>Tablo 15.</b> Akıllı Fabrikalar ile Geleneksel Fabrikaların Karşılaştırılması .....	27
<b>Tablo 16.</b> Şirketlerin Dijital Olgunluk Seviyesine Göre Karşılaştırılması.....	31
<b>Tablo 17.</b> Farklı Yazarların Dijitalleşmeye Bakış Açıları.....	32
<b>Tablo 18.</b> Analog Kültür ve Dijital Kültür .....	37
<b>Tablo 19.</b> İmalat Sanayinde KOBİ ve Büyük Ölçekli Girişimlerin Teknoloji Düzeyine Göre Oranları (%), 2019.....	39
<b>Tablo 20.</b> Şirketimizin Dijitalleşme Stratejisi Var(%).....	40
<b>Tablo 21.</b> Dijitalleşme İle İlgili Gelişmeleri Nasıl Takip Ediyorsunuz? (%).....	41
<b>Tablo 22.</b> Dijital Dönüşüm Modellerinin Karşılaştırılması.....	43
<b>Tablo 23.</b> Endüstri 4.0 Modelinin Ölçütleri ve Etki Bileşenleri .....	48
<b>Tablo 24.</b> Dijital Dönüşüm Çerçevesi ve Alt Bileşenleri.....	49
<b>Tablo 25.</b> Organizasyonel Yapının Dijitalleşme Düzeyi.....	62
<b>Tablo 26.</b> İnsan Kaynakları Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi .....	63
<b>Tablo 27.</b> Müşteri İlişkileri Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi.....	65

<b>Tablo 28.</b> İnovasyon Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi.....	66
<b>Tablo 29.</b> Strateji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi.....	67
<b>Tablo 30.</b> Teknoloji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi.....	68
<b>Tablo 31.</b> Tekiş Lastik Firmasının Dijitalleşme Sürecinin Karşılaştırılmalı Analizi .	70
<b>Tablo 32.</b> Tekiş Lastik'in 20.08.2020 Öncesi ve 15.03.2022 İtibariyle Dijital Olgunluk Durumunun Detaylı Analizi.....	72
<b>Tablo 33.</b> Türk KOBİ'lerinin Dijital Dönüşüm Yol Haritası .....	75

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 1.</b> Yapay Zekânın Alt Başlıkları .....	25
<b>Şekil 2.</b> İşletmelerde Dijitalleşme Evreleri .....	30
<b>Şekil 3.</b> Dijital Dönüşüm Gerçekleştirme Süreci .....	34
<b>Şekil 4.</b> Sürdürülebilirliğin Günümüzde Birbiri ile Eklemlenmiş Üç Boyutu .....	38
<b>Şekil 5.</b> Dijital Dönüşümün Özeti .....	41
<b>Şekil 6.</b> Dijital Olgunluk Aşamaları .....	45

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

- ERP** : Kurumsal kaynak planlaması
- GB** : Bilgisayardaki ölçü birimi
- İK** : İnsan kaynakları
- KOSGEB** : Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
- MÖ** : Milattan önce
- STK** : Sivil toplum kuruluşu
- TTO** : Teknoloji transfer ofisi

## GİRİŞ

İnsanoğlu tarih boyunca; hayatı anlamlandırabilmek, daha kaliteli yaşam sürebilmek, kendine yeni yerler keşfetmek, doğa ile baş edebilmek, başka toplumlara karşı üstünlük kurabilmek için sürekli yeni araç-gereç ve aygıtlar geliştirmiştir. MÖ On Binlerden günümüze kadar farklı; klanlar, kavimler, topluluklar, halklar ve devletler tarafından ateşin bulunmasından demirin işlenmesine, tekerin icadından pusulanın buluşuna, coğrafi keşiflerden sanayi devrimine, bilgisayarlara akıllı yaşam ve üretim konseptlerine kadar ki teknolojik ilerlemeler dijitalleşme sürecine kadar uzun bir yol kat etmiştir.

**Tablo 1.** Toplum Türleri ve Özellikleri

	<b>Avcı- Toplayıcı</b>	<b>Tarım</b>	<b>Sanayi</b>	<b>Bilgi</b>
<b>Enerji Kaynağı</b>	İnsan gücü	İnsan ve hayvan gücü	Kömür, petrol gibi fosil yakıtlar	Elektrik ve nükleer enerji
<b>Zenginliğin Kaynağı</b>	Kişisel yetenek	Toprak	Enerji kaynakları ve sanayi	Bilgi ve kişisel yetenek
<b>Sembol</b>	İnsan	Çiftlik	Fabrika	Bilgi ve kişisel yetenek
<b>Çoğunluğun Yaptığı İş</b>	Avcılık, toplayıcılık	Tarım	Fabrika işçiliği	Sembol işleme
<b>İşlenen Nesne</b>	Tabiat	Toprak	Malzeme	Sembol
<b>Zaman Düzenlemesi</b>	Tabiatın yıllık ritmi	Tabiatın yıllık ritmi	Doğrusal saat zamanı	Kişisel biyolojik ritim
<b>Toplumsal Örgütlenme</b>	Kabile	İmparatorluk	Ulus- devlet	İleri teknoloji geçirgenlik

**Kaynak:** (Taşçı, 2009)

Tablo 1’den de anlaşılacağı gibi, tarihsel süreç içerisinde dijitalleşme evresine kadar toplumsal yapının, ekonominin, iş yapma şeklinin nasıl bir değişime uğradığı gözlenebilmektedir. Bununla beraber hiç şüphesiz ki bu gelişmeler insanın yaşam sosyolojisini, Dünyayı algılama biçimini etkilediği gibi üretim ve tüketim ilişkilerini de etkilemiştir. Özellikle sanayi devrimi ile birlikte endüstri de makinelerin kullanılması kas gücüne olan ihtiyacı azaltırken kalifiyeli, beyaz yakalı personele olan ihtiyaç artmıştır. Aynı şekilde makineleşmenin artışı birim maliyeti düşürmüş, rekabet gücünü arttırmış, tüketimi de tetiklemiştir.

Batıda başlayan sanayi devrimi ve aydınlanma siyasi yelpazeyi de etkilemiştir. Bu bağlamda demokrasi, eşitlik, özgürlük, milliyetçilik gibi kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bununla birlikte işçi sınıfının oluşmasına sendikaların kurulmasına yol açarken imparatorluklar devrinin de yavaş yavaş sonuna geldiği görülmüştür.

Gelişen, teknolojiye uyum sağlayan ve sanayileşen toplumlar büyürken zamanın ruhunu algılamayan, yeniliklere ve değişime kapalı toplumlar endüstrileşen toplumların sömürgesi olmuşlardır. Bu süreçte, endüstrileşen toplumlar, sömürgelerinden, hem hammadde sağlamışlar hem de o ülkeleri açık pazar haline getirmişlerdir.

Sanayi Devrimi'nden günümüze ülkenin dijitalleşme serüveni ele alındığında Osmanlı'nın bu süreci iyi okuyamadığı teknolojik değişime uyum sağlayamadığı, üretim ve teknolojisinin zamanın gerisinde kaldığı görülmüştür. Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte başta tarım olmak üzere kamu eliyle; demir- çelikten pamuğa, şeker, kömüre, tekstile ve savunmaya kadar hızlı bir sanayileşmeye geçildiği gözlenmiştir. Özellikle 1980'li yıllara gelinmesi ile birlikte Turgut Özal serbest piyasa ekonomisine geçmiş, girişimciliğin önünü açmış, dövizin kullanımını serbest hâle getirmiştir. KOSGEB'i kurarak sanayileşmeyi teşvik etmiş. Türk müteşebbisinin yurt dışına açılmasını desteklemiştir.

Günümüze geldiğinde Almanya'nın Endüstri 4.0 kavramını ortaya atmasının da etkisiyle Türkiye'de dijitalleşme konusunda zihinsel dönüşüm yaşamaya başlamıştır. İş dünyasındaki sivil toplum kuruluşları, ticaret ve sanayi odaları dijitalleşme bağlamında raporlar hazırlamış, girişimcileri/sanayicileri bilgilendirmiş, dijitalleşmek isteyen sanayicilere yönelik rehberlik ve danışmanlık hizmeti başlatmıştır. Üniversitelerde kurulan TTO'lar şirketlerin dijitalleşme süreçlerine destek vermiş, kamuda bu süreci desteklemiştir. Örneğin KOSGEB son 2-3 yıldır çağrıya çıktığı destek programlarında, şirketlerin dijitalleşme süreçlerini destekleme kapsamına almıştır.

Tarihi bir gerçeğin altını çizmek gerekir ki sanayinin dijitalleşmesi sadece üretimde sayısallaşma meselesi değildir. Bu mesele aynı zamanda yeni fırsatlarında ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır.

OECD'nin hazırlamış olduğu rapora göre dijitalleşme, küresel ticari işlem ve süreçlerdeki maliyetleri azaltmakta, şirketleri ve şirketlerin müşterilerini birbirine bağlamaktadır. Yine bu bağlamda fikirlerin, teknolojilerin, değerlerin yayılmasına olanak sağlarken dijital hizmetler küresel olarak alınıp satılabilmektedir. Dijitalleşme yeni fırsat ve faydalar ortaya çıkarmaktadır (OECD, 2019).

Dünyada dijital dönüşüm neticesinde; otomotiv, kimya, lojistik, enerji, medya, madencilik ve diğler sektörlerle birlikte 30 trilyon dolarlık ekonomik değer yaratılacağı öngörülmektedir (Boğaziçi Üniversitesi Endüstri 4.0 Platformu Raporu, 2020).

Yapılan araştırmalar gösteriyor ki iş insanlarının çoğu bu dönüşüme tam olarak hazır olmadıkları gibi dijitalleşmenin boyutları ve ne tür değişimlere yol açacağı hakkında da yeterli bilgiye sahip değillerdir. Nitekim kamuoyunda dijitalleşme ile ilgili bir algının oluşması, medyanın da zaman zaman bu konuyu gündeme getirmesi, kamunun ve STK'lerin bu süreçleri desteklemesi umut verici gelişmelerdir.

**Tablo 2.** Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi

	2019	2020
<b>ENDEKS BİLEŞENLERİ</b>	2,94	3,06
<b>A. EKOSİSTEM BİLEŞENİ</b>	2,87	2,95
1. Boyut: Yasal zemin ve işleyiş	2,76	2,82
2. Boyut: Yenilik ve yatırım ortamı	2,98	3,09
<b>B. YETERLİLİK BİLEŞENİ</b>	3,19	3,24
3. Boyut: Alt yapı	2,34	2,27
4. Boyut: Satın alınabilirlik	4,54	4,54
5. Boyut: Beceriler	2,69	2,89
<b>C. KULLANIM BİLEŞENİ</b>	2,88	3,16
6. Boyut: Bireysel kullanım	3,20	3,22
7. Boyut: İş dünyasının kullanımı	2,77	3,32
8. Boyut: Kamunun kullanımı	2,66	2,92
<b>D. DÖNÜŞÜM BİLEŞENİ</b>	2,81	2,83
9. Boyut: Dijitalleşen ekonomi	2,36	2,18
10. Boyut: Dijitalleşen toplum	3,26	3,58

**Kaynak:** (TÜBİSAD, 2020)

Tablo 2'deki TÜBİSAD'ın hazırlamış olduğu Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi'ne göre, Ekosistem bileşeni 2019 yılında 2,87 puandayken 2020 yılında 2,95'e çıkmıştır. Yeterlilik bileşeni 2019 yılında 3,19 puandayken 2020 yılında 3,24 puana çıkmıştır. Kullanım bileşeni 2019 yılında 2,88 puandayken 2020 yılında 3,16 puana çıkmıştır. Dönüşüm bileşeni 2,81 puandayken 2020 yılında 2,86 puana çıkmıştır. Türkiye'nin dijital dönüşüm endeksi ise 2019 yılında 2,94 puandayken 2020 yılında 3,06 puana çıktığı görülmektedir. Yasal zemin ve işleyiş 2019 yılında 2,76 puandayken 2020 yılında 2,82 puana çıkmıştır. Yenilik ve Yatırım ortamı 2020 yılında 2,98 puandayken 2020 yılında 3,09 puana çıkmıştır. Alt yapı 2019 yılında 2,34 puandayken 2020 yılında 2,27 puana çıkmıştır. Satın alınabilirlik 2019 yılında 4,54 puandayken 2020 yılında 4,54 puan olarak devam etmiştir. Beceriler 2019 yılında 2,69 puandayken 2020 yılında 2,89 puana çıkmıştır.

Yine aynı rapora göre, bireysel kullanım 2019 yılında 3,20 puandayken 2020 yılında 3,22 puana çıkmıştır. İş dünyasının kullanımı 2019 yılında 2,77 puandayken 2020 yılında 3,32 puana çıkmıştır. Kamunun kullanımı 2019 yılında 2,66 puandayken 2020 yılında 2,92 puana çıkmıştır. Dijitalleşen ekonomi 2019 yılında 2,36 puandayken 2020 yılında 2,18 puana çıkmıştır. Dijitalleşen toplum 2019 yılında 3,26 puandayken 2020 yılında 3,58 puana çıkmıştır. Veriler arasında bir önceki yıla göre nispi iyileşmeler olmuş olsa da daha atılacak çok adımın olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada; atılacak adımların neler olduğu, teorik olarak dijitalleşmenin önemi, bileşenleri, şirketler için kullanım alanları araştırılmıştır. Nasıl dijitalleşebilir ile ilgili rol model oluşturularak, oluşturulan rol model üstünden, KOBİ statüsündeki bir işletmeye uygulama yapılmıştır. Alınan değerleri analiz edebilmek için personele 20.08.2020 öncesi ve 15.03.2022 itibarı ile iki farklı anket uygulanmıştır.

Bu anket; operasyonel yapı, müşteri ilişkileri yönetimi, inovasyon yönetimi, strateji yönetimi, teknoloji yönetimi, insan kaynakları yönetimi olmak üzere 6 ana başlık ve bu başlıkların alt bileşenleri olan 26 alt başlıktan oluşmuştur.

Bu alt başlıklar; iş akışları, üretim yönetimi, kalite yönetimi, süreç yönetimi, bakım yönetimi, lojistik yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, depo/stok yönetimi, İK stratejisi,

dijital yetkinlikler, dijital İK yönetimi, kültür, eğitim yönetimi, müşteri yönetim stratejisi, dijital deneyim yönetimi, inovasyon stratejisi, açık inovasyon yönetimi, veri temelli inovasyon yönetimi, iş modeli, liderlik, finansal yönetim, pazarlama yönetimi, siber güvenlik yönetimi, veri yönetimi, yazılım/donanım yönetimi ve dijital uygulamalardır. Bu ankette personelin bütüncül olarak işletmenin dijital değişim ve dönüşümü değerlendirmesi istenmiş ve içeriği oluşturulan anket, Google Form üzerinden ilgili personellere iletilmiştir. Anketin amacı, hedefleri, çıktılarının ne şekilde ve nerelerde kullanılacağı gibi konular hakkında katılımcılar bilgilendirilmiş ve kendilerinin konu ile ilgili merak ettikleri sorular cevaplandırılmıştır.

# 1. DİJİTALLEŞME SÜREÇLERİNİN ÇOK YÖNLÜ ANALİZİ

Endüstri 3.0 ile hayatımıza girmeye başlayan Endüstri 4.0 ile birlikte akıllı şehirlerden, akıllı sağlık sistemlerine, akıllı binalardan, akıllı fabrikalara kadar hayatın hemen hemen her aşamasında yoğun bir şekilde hissedilen dijitalleşme kavramı incelenecektir.

## 1.1. Dijitalleşmede Kavramsal Çerçevenin Analizi

Dijitalleşme, dijital kavramından ortaya çıkmıştır. Dijital kavramı ise; Latince “parmak” anlamına gelmekte olup “digitus” kelimesinden türetilmiştir (Klein, 2020). Digitus, ifadesinin Avrupa’daki dillere “digit” ve “sayı” olarak geçtiği görülmektedir. Dijitalleşme kavramı ise ilk kez 1971 yılında Kuzey Amerika Dergisi’ndeki bir makalede geçmiştir (Sucu, 2021).

Dijitalleşme, 21. Yüzyıl toplumlarının köklü değişimini ifade etmektedir. Diğer bir deyişle bilgisayarların anlamlandırılarak uygun bir formata çevirip iletebileceği gerçek dünyadaki herhangi bir şeyin sıfır ile bir arasına dönüştürülmesidir (Küçükvardar ve Aslan, 2021).

Başka bir ifadeyle verinin, anlaşılabilir, ulaşılabilir bir şekilde sayısallaştırılması anlamına gelmektedir. Bu sayısallaştırılmış veriler çeşitli araç gereçler vasıtası ile iş modelleri ve iş süreçlerinin iyileştirilmesi ve dönüştürülmesi olarak da tanımlanabilir (Yankın, 2019). Tarımdan tedarik zincirine, sağlığa, ekonomiye, telekomünikasyona, ulaşım, üretime kadar her alanda bir değişim ve dönüşümden bahsedilebilir. Örneğin tarladan çıkan bir ürün son tüketiciye erişinceye kadar barkod sistemiyle takip edilebilmektedir. Ya da ERP yazılımları bir şirkette insan kaynaklarından finansa, üretime, pazarlamaya ve müşteri ilişkilerine kadar tek bir noktadan hem sistem yönetilebilmekte hem de verimlilik sağlanabilmektedir.

Dijitalleşme üretim şekillerini de önemli ölçüde değiştirmektedir. İmalat sanayisine bakıldığı zaman, buradaki dijitalleşmeyi tetikleyen araçlar en genel hatlarıyla nesnelere interneti, yapay zekâ, ileri analitik gibi dijital teknolojiler ile robotik

sistemler, eklemeli imalat gibi ileri üretim teknolojilerinin imalat sanayinde giderek artan nispette ve farklı şekillerde kullanılması olarak tanımlanabilir (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2016).

Dijitalleşme kavramı aynı zamanda toplumsal dönüşümü de ifade etmektedir. Bu dönüşüm; söylem biçimlerinden, yaşam şekillerine kadar hayatın her alanını etkilemektedir. Örneğin 20 yıl önce çıkan telefonlarda insanlar sadece sesli iletişim kurarak, zamanın çok az kısmını telefonda geçirirken ve tek amacı iletişimken bugün telefon sadece iletişim kurduğumuz bir aygıt değil, sağlıktan ulaşıma eğlenceye ve işe kadar hayatın önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Yaşamları dönüştüren dijitalleşme, Covid 19'un çıkması ile birlikte insanların hayatında daha fazla yer edinmiştir. Geleneksel eğitim sistemi bu dönemde kendisini online eğitime bırakmış, eğlence online hale gelmiş, online yemek kültürü toplumda yoğun bir şekilde yer edinmiştir. Uzaktan çalışma şirketlerin vazgeçilmezi olmuş, iş görüşmeleri ve toplantılar ise yine online olarak yapılmaya başlanmıştır.

Gartner tarafından yapılan, Yankın(2019), bir araştırmaya göre, dijitalleşme, iş modellemesini değiştirerek yeni değerler yaratmak için teknolojik araç gereçler kullanılmasıdır. Dijitalleşen kurum, kuruluş ve yapılarda gerek verimliliğin arttığı gerek kalitenin daha iyi noktalara geldiği gerekse yeni değerler yaratıldığı görülürken bunu yapamayanların ise zamana yenik düştüğü ve rekabet gücünü yitirdiği gözlemlenmiştir.

Yaşamın son 30 yılını yoğun bir şekilde etkileyen dijitalleşmenin birçok avantajı olduğu gibi dezavantajları da mevcuttur. Bunlar avantaj ve dezavantaj olarak iki başlıkta incelenmektedir.

*Avantajlar:* Dijitalleşme kas gücüne dayalı ustalık gerektiren bir kısım meslekleri yok ederken yerine robot, nesnelere interneti ve yapay zekânın başrolde olacağı yeni meslekler getirecektir. İnsan unsuru bu araçların koordine edilmesi ve geliştirilmesinde görev alacaktır.

Dijitalleşme, şirketler için ise zamandan tasarruf etme, az zamanda daha fazla üretim yapma, üretim süreçleri ve yönetim süreçlerini kontrol edebilme, şeffaflaşma, sürdürülebilirlik, hesap verebilirlik gibi imkânlar sunmaktadır. Buda şirketlerde maliyet ve rekabet avantajı sağlamaktadır.

Dijitalleşme, insan yaşamı için sağlıktan ulaşıma iletişime kadar birçok alanda bireyin talep ettiği hizmete daha hızlı bir şekilde erişmesine olanak sağlamaktadır.

Gözüküçük, (2020), ayrıca Dünya Ekonomi Formu (2016), tarafından yapılan bir araştırmaya göre dijitalleşmenin önümüzdeki on yıllık zaman diliminde sosyo-ekonomik olarak yüz trilyon dolarlık bir değer yaratacağı düşünülmektedir. Aynı şekilde Gözüküçük, (2020), tarafından McKinsey Global Institute, (2015), tarafından yapılan bir araştırmaya göre ise dijitalleşmenin önemli bileşenlerinden olan nesnelerin interneti teknolojisinin senelik olarak dört ile on bir trilyon dolarlık değer yaratacağı düşünülmektedir.

Özkurt, (2020), “Savunma Sanayinde Dijitalleşmenin Kurumsal Niteliklere Etkisinin Yapay Zekâ Yöntemleri İle Öngörülmesi: Sakarya İli Örneği” çalışmasında, dijital teknolojiler ile kayıtların artık dijital ortamda işlenir duruma geldiğini ve süreçlerin dijitalleştiğini, ayrıca dijitalleşmenin tek boyutlu olmadığını ve işletmelerin veriminin artmasına katkı sağladığını düşünülmektedir.

Türkiye Bilişim Derneği, (2019), “Endüstri 4.0 KOBİ’ler için dijital Dönüşüm Rehberi” çalışmasında; ticaretin yapısının değiştiğini, artık tüketicinin deneyiminin önemli hale geldiğini, yeni dönemde dünyada siparişlerin bayilik gibi mekanizmalar olmadan online ortamdaki alınabileceğini ve üretim aşamalarının online olarak izlenebileceğini ifade etmiştir.

Kalkınma Bakanlığı, (2018), “Sanayide Dijitalleşme On Birinci 2019-2023 Çalışma Grubu Raporu”na göre, sanayideki dijitalleşmenin Dünya ekonomisi için çok önemli olduğu, güçlü ülkelerin bu süreci algılayamazlarsa güçlerini yitirecekleri ve yerlerine yeni oyuncuların geleceği ayrıca dijital dönüşümün uzun soluklu bir süreç olduğu ve başarılı olunamayan konularda sürekli iyileştirmelerin yapılması gerektiğini savunmuştur.

Türk Girişim ve İş Konfederasyonu, (2018), tarafından İstanbul Kalkınma Ajansı'nın desteğiyle gerçekleştirilen Dijital Dönüşüm Merkezi (DDM) projesi ile 120 KOBİ'nin dijital farkındalıklarının arttırması, dijital kapasitelerinin geliştirilmesi, dijitalleşme süreçlerinin hızlandırılması, Tekno KOBİ'lerle eşleştirilmesi, üniversite- sanayi işbirliği ile ekipler kurulması ve bilgi transferi hedeflemiştir. Proje sonucunda KOBİ'lerin; genel iş süreçlerinde dijital puanının 62,09 'dan 66,51 puana, bilgisayar teknolojilerinde 39,52'den 52,80 puana, İK süreçlerinde 23,87'den 31,17 puana, satış ve pazarlama süreçlerinde 32,81'den 42,57 puana, üretim süreçlerinde 20,77'den 23,16 puana, lojistik- depolama 16,58'den 19,04 puana çıktığı görülmüştür.

İstanbul Ticaret Üniversitesi Hayat Boyu Öğrenme Koordinatörlüğü, (2020), tarafından İstanbul Ticaret Odası için hazırladığı: "KOBİ'lerin Dijitalleştirilmesi İçin Eşleşme Projesi KOBİ'ler İçin Dijital Dönüşüm Rehberi" temalı çalışmasında, dijitalleşmenin; üretim artışına, işletmenin küreselleşmesine, müşteri portföyünü geliştirmesine ve rekabette daha iyi noktalara gelmesi gibi avantajları olacağını ifade etmiştir.

Kurumsal Dönüşüm Platformu, (2020), tarafından hazırlanmış olan "Dijital Dönüşüm Başarı Hikayeleri 2020" raporunda, Unilever, kullandığı Logo J-Platform ile yüz doksan beş distribütörünü tek noktadan yönetmeye başlamış, distribütörlerinin sahadaki operasyonlarında kolaylıklar sağlamış, web tabanlı yapısıyla lokasyondan bağımsız olarak çalışabilme imkanı elde etmiştir. Bahçivan Gıda, kullandığı FSMobility sayesinde hızlı ve doğrudan satın alma, satın alınan ürünlerin uygunluk durumlarını takibini yapabilme, uygun olmayan ürünlerin transferini önleme gibi avantajlar elde etmiştir. Namet Gıda ise, Logo Netsis 3 Enterprise ERP Projesi ile, büyüme süreçlerinde verimlilik artışı, tüm birimlerin iş süreçlerinin geliştirilmesine katkı ve sistemin tek bir noktadan yürütebilme imkanı elde etmiştir.

İstanbul Ticaret Üniversitesi Hayat Boyu Öğrenme Koordinatörlüğü, (2020), tarafından İstanbul Ticaret Odası için hazırladığı: "KOBİ'lerin Dijitalleştirilmesi İçin Eşleşme Projesi KOBİ'lerde Dijital Dönüşüm Kapasitesini İyileştirme Stratejileri ve İyi Uygulama Örnekleri" başlıklı çalışmasında, merkezi Almanya'da olan PKN Datenkommunikations GmbH şirketinin, gerek elektronik gerekse kağıt tabanlı

verilerini bulut sisteme taşıdığı ve bu vesileyle belgelerin kaybolmasının ve şirket dışına çıkarılmasının önleildiği ayrıca şirket verilerinin belli aralıklarla yedeklendiği ifade edilmiştir.

Gürsoy, (2020), yapmış olduğu: “Yalın Üretim Sisteminde Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 Uygulamaları İle Süreç İyileştirme Analizi: Bir İmalat İşletmesinde Uygulama” konulu doktora çalışmasında, MAS (Üretim Yönetim Sistemi)’nin işletmeye kurulmasıyla veri toplama, verinin takip edilmesi, kurum içinde 7/ 24 iletişim imkanı, performans izlenmesi, belge paylaşımı gibi birçok işlemin takip edilme olanağının sağlandığını ifade etmiştir.

Borusan Cat, thebclog sayfasında “Dijital Dönüşümde Bizim Hikayemiz” başlığıyla dijitalleşme ile ilgili çalışmalarını anlatan Usuk, (2021), dijital alt yapılar üzerinde çalışılmasına yönelik entegrasyonun bir gün sürdüğünü bunun da hem ekiplerin güvenli bir şekilde çalışmasına hem de müşterilere hizmetin ve işlerin kesintisiz sürdürülmesine katkı sağladığını ifade etmiştir.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2018), hazırlamış olduğu “Türkiye’nin Sanayi Devrimi Dijital Türkiye Yol Haritası” raporunda dördüncü endüstriyel devrim olarak da ifade edilen bu süreçte imalat sanayinin rekabet ve müteşebbislik seviyesini üst sıralara taşıması gerektiğini, bunun da dijital ekonomi ile mümkün olacağını ifade etmektedir.

Sevinç, (2020), ve TÜSİAD, (2016), tarafından yapılan “Türkiye’deki Dijital Değişime CEO Bakışı” adlı çalışmada, 58 şirketin üst pozisyonlardaki yöneticileri ile görüşmeler yapılarak işletmelerin mevcut durumları ortaya konulmuş ve atılması gereken adımlarla ilgililere yön gösterilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda yöneticilerin konu ile ilgili bilgi sahibi oldukları, başarı için uygulanabilir ve doğru strateji gerektiği sonucuna varılmıştır.

TÜBİTAK, (2016), yapmış olduğu “Yeni Sanayi Devrimi Akıllı Üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası” çalışmada TÜBİTAK’ tan destek alan 1000 işletmeye anket uygulanmıştır. Yapılan ankette, şirketlerin Ar&Ge ve akıllı üretimle ilgili entegrasyon

durumlarını ölçümlemenin yanı sıra Ar&Ge ve küresel işbirliği ihtiyaçları, teknoloji yetkinlikleri ve etki potansiyelleri de yer almaktadır. Şirketlerin sadece %22'sinin detaylı bilgiye sahip olduğu, konu hakkında en çok bilgiye sahip olan 3 sektörün elektronik, yazılım ve malzeme olduğu belirlenmiştir. Şirketlerin %50'sinin önümüzdeki 3-5 yıl içinde teknoloji entegre etme stratejileri olduğu ve en çok katma değer sağlayan 3 teknolojinin otomasyon ve kontrol sistemleri, ileri robotik, eklemeli imalat olduğu sonucuna varılmıştır.

Fırat, Fırat, (2017), "Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar" başlıklı makale çalışmasına göre; robotların imalat sanayinde önemli bir konumda olduğu ve endüstri 4.0 ile birlikte nesnelerin interneti yeni iş modellerinin önünü açmasına katkı sağladığını ve KOBİ'lere yeni iş modelleri bağlamında da yarar sağladığını ifade etmiştir.

TÜBİSAD, Türkiye Bilişim Vakfı ve BTS, (2017), hazırlamış oldukları "Türkiye'nin Dijital Atılım Stratejisi" raporu kapsamında; sanayi 4.0 ile birlikte iş gücünün kalitesinin de artırılacağı, zincirleme entegrasyon ve sanayi 4.0 ile 150-200 milyar TL'lik ek gelir yaratılacağı, sanayi 4.0'daki dönüşümün başarılı olması halinde %4-7 arasında verim artışı olacağı, sanayi 4.0 dönüşümünün sağlanabilmesi için yıllık bazda 10-15 milyar TL'lik bir yatırıma ihtiyaç olduğu ortaya çıkmıştır.

Altuntaş, (2017), "Dijital Dönüşüm Uygulamalarının Kurumların Marka Değeri Üzerindeki Etkisi" konulu makale çalışmasında; 114 kurumsal yönetici ile kantitatif araştırma yapılmıştır. Ankete katılanların %89'u kuruluşlarının dijital dönüşüm girişimlerini hayata geçirmiş ve bu girişimlerin %34'ünün gelir artışı ve müşteri ilişkilerine olumlu katkılar sağladığı gözlenmiştir.

TÜBİSAD, (2020), hazırlamış olduğu rapora göre, 2019 yılında Türkiye'nin dijital dönüşüm endeksi 2,94 iken 2020 yılında 0,66 puan yükselerek 3,06'a çıkmıştır. Kullanım Bileşeni ise 2,88'den 0,28 artış ile 3,16 seviyesine gelmiştir. Yeterlilik bileşeni de 3,19'dan 0,5 puan artarak 3,24'e çıkmıştır.

Tablo 3' ten de anlaşılacağı üzere, dijitalleşen şirketlerin diğer şirketlere oranla dijital hizmetler, ürünler ve çözümler, servisler, etkileşim ve satış fonksiyonları gibi noktalarda daha iyi performans gösterdikleri söylenebilir. Bu bağlamda dijitalleşen şirketlerin birçok açıdan diğer şirketlere oranla büyük bir rekabet şansı elde ettiği görülmüştür.

**Tablo 3.** Dijitalleşme Öncüleri ve Diğer Şirketlerin Dijital Hizmetler Performansı

<b>Dijital Hizmetler</b>	Dijitalleşme öncüleri	%88
	Diğer şirketler	%42
	Ortalama	%52
<b>Ürünler ve Çözümler</b>	Dijitalleşme öncüleri	%88
	Diğer şirketler	%43
	Ortalama	%53
<b>Servisler</b>	Dijitalleşme öncüleri	%88
	Diğer şirketler	%33
	Ortalama	%45
<b>Etkileşim</b>	Dijitalleşme öncüleri	%93
	Diğer şirketler	%47
	Ortalama	%57
<b>Satış Fonksiyonları</b>	Dijitalleşme öncüleri	%84
	Diğer şirketler	%38
	Ortalama	%48
<b>Servis Fonksiyonları</b>	Dijitalleşme öncüleri	%86
	Diğer şirketler	%41
	Ortalama	%51

**Kaynak:** (Türkiye Dijitalleşme Endeksi, 2016)

*Dezavantajlar:* Dijitalleşme sadece teknolojiye ki bir değişimi beraberinde getirmemiş aynı zamanda sosyolojik ve kültürel olarak farklı bir yaşam şeklini de beraberinde getirmiştir. Bu değişimi algılayamayan bireyler ve toplumlar, zamanın gerisinde kalmaktadırlar. Ayrıca bu geri kalma jenerasyonlar arası bakış açısını büyük oranda farklılaştırmakta ve kimi noktalarda da bu bakış açılarındaki farklılıklar çatışma unsuruna dönüşebilmektedir.

Dijital teknolojileri elinde bulunduran uluslar bir müddet sonra, elinde bulundurmayan uluslara, bu teknolojileri bir silah olarak kullanabilme riskini de taşımaktadır. Sonunda tekelleşen bir sistemde dijital ölüm ve dijital zorbalık kavramları da daha fazla duyulacaktır.

Dijitalleşme ile birlikte özellikle imalat sektöründe maliyetten bahsedilmektedir. Önümüzdeki süreçte dijital fabrikalar ortaya çıkacaktır. Dijital fabrika; üretim mekanizmalarını ve bir üretim imalathanesinde var olan mekanizmaları tasarlamak için veri elde etme ve temsil teknolojileridir (Gürsoy, 2020). Bu maliyetli teknolojileri bir kısım işletmeler göğüsleyemeyecek ve buda zamanla onların rekabete yenik düşmesine sebep olacaktır. Bir diğer husus ise dijitalleşme ile birlikte insan ilişkileri yüzyüzeden çıkıp daha çok sanal ortamda devam eder hale gelecek ve bu da geleneksel insan ilişkilerini etkileyecektir.

Sanayideki sorunlara bakılacak olunursa endüstri 4.0 kavramı ilk önce Almanya’da ortaya çıkmıştır. Tablo 4’e bakıldığında endüstri 4.0 kapsamında, Almanya’daki şirketlerin veri problemlerinden, tanımlanmamış standartlara, iş çakışmalarına, şirket içi koordinasyon sorunlarına, eksik kapasiteye kadar çeşitli konularda problem yaşadıkları görülmüştür.

**Tablo 4.** Alman Şirketlerin Endüstri 4.0’ı Hayata Geçirme Aşamasında Sıklıkla Karşılaştıkları Problemler

- Dijital dönüşümün çalışanlar, bölüm şefleri ve müşteriler tarafından kabul görmemesi,
- Veri sorunları,
- Firma içinde koordinasyon sorunları,
- Mevcut yapının endüstri 4.0 uygulamalarını zorlaştırması,
- Tanımlanmamış standartlar,
- Aynı işin farklı katmanlarda yapılmasından kaynaklı ara yüz problemleri,
- Yetersiz kapasite.

**Kaynak:** (Nuroğlu, Nuroğlu, 2018)

## **1.2. Geçmişten Günümüze Endüstriyel Devrimler ve Dijitalleşme**

Endüstri devriminden önce insanoğlunun ekonomi ile olan ilişkisi; hayvancılık, tarım, marangozluk ve demircilik özelinde gerçekleşmiştir. Buhar gücüyle çalışan araç gereçlerin bulunması, kitle üretiminin oluşmasına, iktisat biliminin doğuşuna, ekonomilerin gelişimine, fabrikaların kurulmasına, şehir kavramının ortaya atılmasına

neden olmuştur (Arkan, 2021). Bu devrimlerle birlikte üretim anlayışında değişimler yaşanmış ve yeni kurallar uygulanmaya başlanmıştır (Kamber, Bolatan, 2019).

Bu süreçlerin tetiklenmesinde ve gelişiminde; Avrupa'daki coğrafi keşifler ile aydınlanma sürecine girilmesi ve daha sonra yaşanan rönesans ve reform hareketleri etkili olmuştur.

Tablo 5'te de bu değişim ve dönüşümler görülmektedir. Bin yedi yüzlerin son çeyreğinde başlayan bu dönüşüm, günümüze kadar 4. Sanayi(endüstri) devrimi olarak yani siber fiziksel sistemler şeklinde gelmiştir.

**Tablo 5.** Geçmişten Günümüze Sanayi Devrimleri

<b>1.Sanayi(Endüstri) Devrimi</b>	<b>2. Sanayi(Endüstri) Devrimi</b>	<b>3. Sanayi(Endüstri) Devrimi</b>	<b>4. Sanayi(Endüstri) Devrimi</b>
Buhar makinesi	Seri üretim hattı	Otomasyon	Siber fiziksel sistemler
1782/ İngiltere	1913/ Amerika	1954/ Avrupa/ Amerika	2013/ Avrupa

**Kaynak:** (Gerçek, Gökşen, 2019)

*Endüstri 1.0:* 1782 yılında buhar makinesi icat edilmiştir. Bu icat ile insanoğlu, buhar ve makine gücünü kullanma kapasitesini elde ederek, insan gücüne ihtiyaç azalmış, maliyetleri düşürmüştü, az zamanda daha fazla üretebilme imkânına kavuşmuştur. Aynı zamanda İngiltere'de pamuk, tekstil ve demir çelik sektörlerinin gelişimine de önemli katkılar sağlanmıştır (Güvenol, Gündüz, Güler, 2021).

İngiltere'de başlayan bu gelişmeler ilk önce Batı Avrupa'ya oradan Kuzey Amerika'ya oradan Japonya'ya ve oradan da tüm dünyaya yayılarak etkisini göstermiştir. Birinci endüstri devrimi beraberinde pazar arayışlarını da getirmiştir (Gerçel, 2017). Yüzyıllardan beridir devam eden toprağa ve tarıma dayalı dönem sanayileşme ile birlikte sonlanmıştır (Arkan, 2021).

*Endüstri 2.0:* İnsanoğlunun üretimde buhar gücünden yararlanmasından sonra elektrik enerjisini kullanmaya başlaması ile endüstri 2.0 olarak ifade edilmeye başlanmıştır.

Bu kapsamda ilk üretim hattı olarak 1870 yılında kurulan Cincinnati'deki mezbahalar (KMO, 2019 ) ilk örneğini teşkil ederek, elektriğin kullanılmaya başlanması ile petrol, çelik ve kimyasal sektörü de bu durumdan etkilenmiştir (Ulaş, 2018).

Birinci endüstri devriminde demirin gelişimi önemli iken ikinci endüstri devriminde çeliğin gelişimi önem kazanmıştır. Bu dönemde ayrıca işletmelerde iş bölümünün oluşması ve fabrikalarda seri üretim hatlarının kurulması üretimin artmasına da katkı sağlamıştır (Arkan, 2021). Bütün bu ilerlemeler teknolojinin gelişimini de olumlu yönde etkilemiştir.

*Endüstri 3.0:*Endüstri 3.0 olarak ifade edilmek istenen elektronik ve bilişim araçlarının üretime uyarlanmasıdır (Davutoğlu, 2016). Bu evrede ilk programlanabilir otomasyon sistemlerinin devreye girişi imalat sektörü için büyük bir devrimdir. Bu dönemde başlayan dijitalleşme, 4.0 ile daha akıllı ve entegre sistemlerle devam etmiştir (Aktif, 2021). Bu dönem yirminci yüzyılın sonlarına kadar devam etmektedir.

Endüstri 3.0 üretimin otomasyonu ve sayısallaştırılması olarak da ifade edilmektedir. İkinci dünya harbi sonrası başlayan ve 1970 sonrasında gelişen ve devam eden bu dönemde; telekomünikasyon, biyotarımlar, lazer ve bilgisayar teknolojileri bu evrenin önemli aygıtlarıdır. Yine bu dönemde sanayi ve ticaret küresel bir boyut kazanmıştır (Davutoğlu, 2020).

*Endüstri 4.0:*İlk kez Almanya'da düzenlenen bir teknoloji fuarında ifade edilen bir kavram olarak gündeme gelmiştir (Kosif, 2019). Endüstri 4.0 aynı zamanda, birbirleri ile bağımsız şekilde ileti alış verişinde bulunan araç ve teknolojilere bağlı üretim süreçlerini de ifade etmektedir (Soylu, 2018). 4.0 ile birlikte üretimde kalite ve verim artmış, rekabet yüksek seviyeye çıkmış, maliyetler düşmüş, üründe standardizasyona gidilebilmiştir.

Endüstri 4.0'ın üst düzey niteliklere sahip olan işgücünün merkezde olduğu bir dijital devrim olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalarda yüksek nitelikli ve kaliteli işgücü, robotlar ve otomasyon sistemleri ile yapılan üretimlerde birim maliyetlerinin düşürülebildiği gözlenmiştir (Yıldız, 2017).

Endüstri 4.0'ın getirmiş olduğu dijitalleşme, aynı zamanda bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi ile mal ithalatı arasında bağlantı kurmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri geliştikçe mal ihracatı ve ithalatı daha kolay hale gelmektedir (OECD, 2019).

Tablo 6'da görüleceği üzere, Endüstri 4.0'ın gerek ekonomiye gerek KOBİ'lere geniş ölçekli faydası olmaktadır. Nitekim günümüzde işletmelerin yaşamış olduğu, pazara ulaşamama, verim kaybı, standart ürün üretmemeye, pazarın ihtiyaçlarını yeterli şekilde analiz edememe, katma değer üretmemeye gibi sorunların çözümü içinde endüstri 4.0 teknolojileri, girişimciler ve sanayiciler için bir çıkış yolu sunmaktadır. Aynı zamanda ekonominin kalkınması ve gelişmesinden sorumlu olan hükümetler için de bir avantaj ve alternatiftir.

**Tablo 6.** Endüstri 4.0'ın İşletmeye/ Ekonomiye Kazandırdıkları

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Verimlilik, kalite, üretim artışı,</li><li>– Kalifiye eleman bazında istihdam artışı,</li><li>– Hızlı prototipleme,</li><li>– Sürdürülebilirlik/ Sürdürülebilir kalkınma,</li><li>– Ekonomik büyüme,</li><li>– Pazar ihtiyaçlarına anında karşılık verebilme,</li><li>– Katma değer yeni yüksek ürünler geliştirme,</li><li>– Etkin zaman yönetimi,</li><li>– Etkin tedarik zinciri yönetimi.</li></ul> |
|---|

**Kaynak :** (Gürsoy, 2020)

Endüstri 4.0 uygulamalarının akıllı üretim sistemlerinde kullanımında; modülerlik, hizmet oryantasyonu, gerçek zamanlı yetkinlik, sanallaştırma, kişiselleştirme, birlikte çalışılabilirlik önemli rol oynamaktadır (Kamber, Bolatan, 2019).

### **1.3. Dijitalleşmenin Sanayideki Kullanım Alanları**

Şirketler bütüncül bir dönüşüm için farklı departmanlarda dijitalleşme süreçlerini uyarlamaya başlamışlardır. Burada uçtan uca veri akışı, şirketin veri temelli yönetimi dijitalleşmenin temelini teşkil eden önemli bir unsurdur. Dijitalleşmenin şirketlerdeki kullanım alanları aşama aşama aşağıda incelenmiştir.

#### **1.3.1. İnsan Kaynakları**

Şirketlerin büyüüp gelişebilmesinin önündeki en büyük mesele insan kaynakları yönetimidir. Bu bağlamda İK yönetimini başarılı bir şekilde yapan şirketlerin diğer şirketlere oranla ilerlemesinin daha hızlı olduğu görülmektedir. Bunun içindir ki profesyonel işletmeler İK yönetimi için dijitalleşmeye yatırım yapmaktadırlar.

Şirketler bu kapsamda, personel performansını yükseltmek, personel yönetimini daha etkin bir şekilde yapabilmek, kariyer gelişimini takip edip yeni planlamalar yapmak ve bordrolama yapabilmek için İK yönetimini dijitalleştirmelidirler. Bu bağlamda Dünya'da kullanılan farklı yazılım platformları bulunmaktadır. Bunlar; Bitrix24, Bamboo HR, SAP Human Capital Management, Oracle HCM Cloud, PeopleSoft (İbrahim, 2017).

*İnsan Kaynaklarında Dijital Dönüşüm;* işletmelerin en önemli sermayelerinden biriside hiç şüphesiz ki insan unsurudur. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ile beraber işletmelerin yönetim mantaliterinde değişimler yaşanmaktadır. İşletmelerin personel temini ve seçiminde dijital süreçlerden yoğun bir şekilde yararlandığı görülmektedir. Ayrıca dijital öğrenme ve dijital performans yönetimi de işletmelerin önem verdiği hususlar arasındadır (Bay, Kulak, 2021).

**Tablo 7.** Endüstri 4.0 İle İlgili İKY Unsurlarındaki Değişiklikler

<b>İKY Unsuru</b>	<b>Düşük Yetenekli Çalışanlar</b>	<b>Orta Yetenekli Çalışanlar</b>	<b>Yaratıcı İşler, Yüksek Vasıflı Uzmanlar, Yöneticiler</b>
<b>İşe Alım ve Seçim</b>	- Basılı CV yok. – Daha geniş kullanım modern teknolojiler	-Daha geniş kullanım modern teknolojiler. -İş gereklilikleri olarak çağdaş teknolojilerin hakimiyeti	-Oyunlaştırma temelli çözümlerin artışı - Yapay zeka kullanımı ve İnternet aramaları. Bu vesile ile İK uzmanları aday ile ilgili daha fazla bilgi elde etme şansı yakaladı.
<b>Eğitim ve Gelişim</b>	- Yeni teknolojilerin kullanımı	- Yeni teknolojilerin kullanımı - Sanal gerçekliğin eğitimde kullanımı	- Yeni teknolojilerin kullanımı - Sanal gerçekliğin eğitimde kullanımı - Yapay zeka ile özelleştirilmiş bilgi sunmak
<b>İK Değerlendirmesi</b>	- Dijital kontrol ve İş performansının ölçümü - Hem çalışanlar hem de işverenler için gerçek zamanlı iş performansının ölçümü	Dijital kontrol ve İş performansının ölçümü - Hem çalışanlar hem de işverenler için gerçek zamanlı iş performansının ölçümü	- Sonuçların daha hızlı tanımlanması, yaratıcı çalışmalar
<b>Ücret</b>	- Daha fazla ücret - Daha az nakit bazlı ödüller, daha fazlası özgürlük / seçim”- Bireyselleştirilmiş tazminat paketi - Bitcoin	- Daha fazla ücret - Daha az nakit bazlı ödüller, daha fazlası özgürlük / seçim” - Bireyselleştirilmiş tazminat paketi - Bitcoin	- Daha fazla ücret - Daha az nakit bazlı ödüller, daha fazlası özgürlük / seçim” - Bitcoin - Farklı pozisyonlar için maaş vb. konular hakkında yapay zeka destekli Pazar araştırması
<b>İK Akışı</b>	- Daha az manüel iş	- Yeni pozisyonlar yeni işler örneğin; kendi kendine giden otonom araba tamircisi gibi.	- Bireyselleştirilmiş kariyer Yeni pozisyonlar. Örneğin: Dron yöneticisi gibi

**Kaynak:** (Sulej, 2020)

Tablo 7’den de anlaşılacağı üzere odak grup görüşmelerinde elde edilen verilerde, dijitalleşme, insan kaynaklarında kullanılan teknolojilerin değişimine, yeni meslek ve pozisyonların ortaya çıkmasına, iş akış sistemlerinin değişmesine, İK değerlendirmelerinde, işe alım ve seçimlerde, eğitim ve gelişim programlarında adeta bir devrime neden olmuştur.

**Tablo 8.** Geleneksel İK ile Dijital İK Arasındaki Farklar

<b>GELENEKSEL İK</b>	<b>DİJİTAL İK</b>
Fazla evrak bürokrasisi	Azalan evrak yükü
Fazla zaman alır	Aynı iş için daha az zaman harcanır
İK'nin geri bildirim süresi uzundur	İK'nin geri bildirim süresi daha kısadır.
İK işleri büyük oranda manüeldir	İK işleri otomatikleşmiştir.
Yüksek maliyet	Daha düşük maliyet

**Kaynak:** (Molla, 2011)

Tablo 8'de de incelendiği gibi İK'da ki dijitalleşme, evrakların azalmasına diğer bir ifadeyle fazla evrak bürokrasisinin oluşmasını engelleyerek, geri bildirim sürelerinden tasarruf sağlanmış, maliyet düşürülmüş, manüel olan işlerde otomatikleşmiştir.

*Dijital İnsan Kaynakları Uygulama Örnekleri;* Abdi İbrahim İlaç şirketi; Personel seçim süreçleri dijital olarak yürütülerek, iş alımındaki ön eleme süreçleri ise yapay zeka tarafından gerçekleştirilmekte ve personel e-bordro gibi bir kısım dokümanlara mobil üzerinden erişebilmektedir. Yaşar Holding; Personel adayının başvurusu, staj vb. çalışmalar Yaşar Kariyer Platformu üzerinden gerçekleştirilmektedir. Borusan Holding; Chatbot uygulaması ile İK hakkında sorulan dört binden fazla soruya anında cevap verebilmektedir. P&G Türkiye; Dijital olarak eğitimler düzenlemekte yine ödüllendirmelerini ve İK yönetim süreçlerini dijital olarak hayata geçirmektedir (Kırılmaz, K., 2020).

### **1.3.2. Üretim**

Dijitalleşmenin sanayide en çok hissedildiği alanlardan biriside üretimdir. Kamu bunu gördüğü için son 2-3 yıldır Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı KOSGEB'in teşviklerini ağırlıklı olarak bu alana kaydırmış durumdadır. Bu destekler kapsamında nesnelerin interneti, yapay zekâ, akıllı fabrika bileşenleri, siber güvenlik gibi alanlarda projeleri kabul etmeye başlamıştır.

Üretimdeki dijitalleşme maliyetini düşürmekte, rekabete büyük oranda katkı sağlayarak, verimi arttırmaktadır. Ayrıca yüksek kalitede ürünler üretilmesinde ve ürünlerde belli bir standardizasyonun sağlanmasında önemli bir etken olmuştur.

Dijitalleşme süreçleri kapsamında 21. Yüzyıl akıllı fabrika konseptinin hayatımızda yer alacağı bir dönüm noktası olacaktır. İnsanoğlunun el aletleriyle tarımı işleyerek çıktığı üretim yolculuğu teknik makinelerin keşfi ile insan- makine ortaklığında bir sürece gidilmiştir. Günümüzde ise ağırlıklı olarak akıllı makinelere devredilen bir gelişim süreci gözlemlenmektedir. Bundan sonraki süreçte de akıllı fabrika kavramı daha çok kamuoyu gündemine gelecektir. Diğer bir deyişle büyük oranda insandan bağımsızlaştırılmış kendi kendine çalışan karanlık fabrikalar şeklinde de ifade edilebilir.

**Tablo 9.** Dönüşüm Öncelikli Teknolojiler – İş ve Üretim Süreç Alanı

<b>Öne Çıkan Teknoloji Alanları</b>	
-Ağ ve mobil teknolojiler -Dijital ikiz -Dijital işgücü - Dijital müşteri deneyimi	-Dijital kalite sistemleri -Üretim izleme sistemleri -Montaj yönetim sistemleri -Öğrenen robotlar

**Kaynak:** (Şahinaslan, Şahinaslan, 2019)

Tablo 9'dan da anlaşılacağı üzere dijital dönüşüm kapsamında iş ve üretim süreçlerinde öğrenen robotlardan üretim izleme sistemlerine ve dijital ikize kadar birçok araç gereç ön plana çıkmaktadır. Bunun dışında otomasyon sistemleri, akıllı sensörler, ERP yazılım sistemleri, birbirleri ile ileti alış verişinde bulunan akıllı makineler üretim süreçlerinde önem arz etmektedir.

**Tablo 10.** Geleneksel İmalat İle Dijital İmalat Arasındaki Farklar

<b>GELENEKSEL İMALAT</b>	<b>DİJİTAL İMALAT</b>
Yüksek maliyet	Düşük maliyet
Düşük ürün verimliliği	Yüksek ürün verimliliği
Pazara ürünü daha geç sunma	Pazara ürünü daha erken sunma
Uzaktan bakım onarım imkânı sunmaz	Uzaktan bakım onarım imkânı sunar
Düşük süreç verimliliği	Yüksek süreç verimliliği

**Kaynak:** (Paritala, Manchikatla, Yarlagadda, 2017)

Tablo 10'dan da anlaşılacağı üzere dijital imalat geleneksel imalata oranla verim ve maliyet açısından ayrıca uzaktan bakım onarım, pazara ürünü daha erken sunma bağlamında avantajlar sunmaktadır.

### 1.3.3. Finans

Dijitalleşme bağlamında işletmelerin finans birimleri de kendi payına düşeni almaktadır. E-fatura, e-arşiv, e-irsaliye, e-defter gibi işlemler artık online olarak yapılabilmektedir. Bu dönüşüm mali denetimi kolaylaştırmakta, işletmeler için online olan evraklar daha kolay hale gelerek sistemi hızlandırmaktadır.

Sistemin dijitalleşmesi ile Gelirler İdaresi Başkanlığı'nın işletmelerin gelir giderlerini denetleyebilmesi ve bu bağlamda vergi tahakkukunda daha ölçülebilir bir durum oluşması sağlanmıştır. Bir anlamda işletme gelirler idaresine ne beyan ederse etsin aslında gelirler idaresi bu e-dönüşüm ile kazancını görebilmektedir.

Bunun dışında, Tablo 11'de de görüleceği üzere, Politika Analiz Laboratuvarı'nın 2020'de hazırlanmış olduğu Dijital finansal kapsayıcılık raporuna göre; dijital finans teknolojilerinin kullanılması hem ülke bazında hem de KOBİ'ler bazında bir kısım avantajlar sunmaktadır. Bu avantajlar başta verimlilik artışı olmak üzere, istihdamdan ekonomik büyümeye kadar birçok noktada görülmektedir.

**Tablo 11.** Dijital Finansın Avantajları

- Verimlilik artışı
- İstihdam artışı
- Vergi gelirlerinde artış
- Ekonomik büyüme

**Kaynak:** (Politika Analiz Laboratuvarı, 2020)

### 1.3.4. Pazarlama

Yirmi yıl öncesine kadar şirketlerin reklam bütçeleri geleneksel medyaya doğru akmaktaydı. O dönemlerde başta televizyon ve gazeteler olmak üzere geleneksel iletişim araçları kârlıydı. Tabii bu giden bütçelerin ne kadar hedef kitleye ulaştığı ve

hedef kitlenin beklentilerine ne kadar uyduğu gibi konuları ölçümlemek kolay bir iş değildi.

İnternetin toplum yaşamında yer edinmeye başlaması, iletişim şeklinin değışmesi, yeni medya araç-gereçlerinin çıkmasıyla birlikte geleneksel medya eski parlak dönemlerini yitirmeye başlamıştır. Dolayısıyla reklam bütçeleri de yeni oluşan dijital mecralara doğru akarak işletmeler için de avantajlar sunmuştur.

Bu sonuç Tablo 12’de birkaç başlıkta incelenmiştir.

- Müşteri ile birebir iletişim,
- Müşterinin davranış ve beklentilerini daha iyi analiz edebilme,
- Müşteriye daha kolay erişim,
- Az bütçeli reklamlar ile daha yüksek gelir elde edebilme.

Pazarlamadaki dijital dönüşüm, bu mecraları keşfedebilen ve bu alana yatırım yapan şirketler için kısa vadede büyüme ve cirosunu arttırma imkânı sağlamaktadır.

**Tablo 12.** Geleneksel Pazarlama ile Dijital Pazarlama Arasındaki Farklar

<b>Pazarlama Unsurları</b>	<b>Geleneksel Pazarlama</b>	<b>Dijital Pazarlama</b>
<b>Pazarlama Mecraları</b>	Basılı medya (gazete ve dergi reklamları, bültenler, broşürler ve diğer basılı materyaller); TV ve radyo reklamları, doğrudan posta (el ilanları, kartpostallar, kataloglar); tele- pazarlama içerir	Çevrimiçi reklamcılık, web siteleri, sosyal ağlar, e-posta pazarlaması, kısa mesaj, satış ortaklığı pazarlaması, içerik pazarlama, Google reklamları, video pazarlama, SEO, PPC vb. araçları içerir.
<b>Ulaşım Alanı</b>	Geleneksel pazarlama yöntemleriyle yerel kitleye / tüketicilere ulaşmak kolaydır.	Dijital pazarlama, dünyanın her yerinden küresel olarak hedef kitleye/tüketicilere ulaşmayı sağlar.
<b>Geri Bildirim</b>	Tanıtım araçları tüketicinin etkileşimini içerecek kadar esnek değildir.	Tüketicilere sosyal paylaşım siteleri, web siteleri vb. ile ürün / hizmetlerle ilgili görüşlerini iletebilecekleri geri bildirimlerini toplamak için farklı uygulamalar sunar.
<b>Yatırımın Geri Dönüş Hızı</b>	Geleneksel pazarlama yöntemleriyle, işletmenin sonuç alabilmesi için haftalarca veya aylarca beklemesi gerekir.	Online pazarlama veya dijital pazarlama hızlı sonuçlar verir ve bu nedenle gerçek zamanlı pazarlama sonuçları elde etmek kolaydır.
<b>Maliyet</b>	Basılı yayın, radyo / TV reklamları vb. içerdiğinden pahalıdır	Her şey çevrimiçi ve sosyal web sitelerinin kullanımı ücretsiz olduğu için geleneksel pazarlama yönteminden daha az maliyetlidir.
<b>Analitiklik</b>	Geleneksel pazarlama yöntemleri gerçek zamanlı sonuçlar sağlamadığından, pazarlama stratejisinin hazırlanması pazarlama sonuçlarına bağlı olarak zaman alır	Dijital pazarlama gerçek zamanlı sonuçlar sağlar.
<b>Faaliyet Süresi</b>	7/24 satış mümkün değildir	7/24 satış mümkündür
<b>Yayılm hızı</b>	Viral olma yeteneği yoktur	Viral olabilme yeteneği vardır

**Kaynak:** (Gedik, 2020)

### 1.3.5. Yönetim

Dijitalleşme şirketlerin yönetimini ve karar alma süreçlerini de etkilemektedir. Yüz yüze yönetim kurulu toplantıları artık Dünya'nın herhangi bir yerinden online olarak gerçekleştirilebilir hale gelmiştir. Bu da şirketler için zaman ve mekândan tasarruf sağlama imkânı demektir. Diğer birimlerin dijitalleşen yapısıyla artık daha fazla veriye erişebilme şansı elde edilmektedir. Bu da karar verirken daha analitik olmalarını sağlamaktadır.

Verilerin artmasıyla birlikte yönetim mekanizması, şirketin birimlerini daha detaylı olarak denetleyebilme şansını elde etmektedir. Ayrıca Tablo 13 incelendiğinde, dijital operasyonel yetkinlik, iş akışı, kaynaklar ve organizasyon yönetimi, operasyon ve süreç yönetimi gibi konularda dijitalleşmiş şirketlerin, geleneksel (dijitalleşmeyen) şirketlere oranla daha yüksek performans gösterdikleri görülmüştür.

**Tablo 13.** Dijitalleşme Öncüleri ve Diğer Şirketlerin Dijital Operasyonel Yetkinlik Performansı

<b>Dijital Operasyonel Yetkinlik</b>	Dijitalleşme öncüleri	%90
	Diğer şirketler	%64
	Ortalama	%69
<b>İş Akışı</b>	Dijitalleşme öncüleri	%93
	Diğer şirketler	%83
	Ortalama	%85
<b>Kaynaklar ve Organizasyon</b>	Dijitalleşme öncüleri	%95
	Diğer şirketler	%46
	Ortalama	%57
<b>Operasyon ve Süreç</b>	Dijitalleşme öncüleri	%86
	Diğer şirketler	%58
	Ortalama	%64

**Kaynak:** (Türkiye Dijitalleşme Endeksi, 2016)

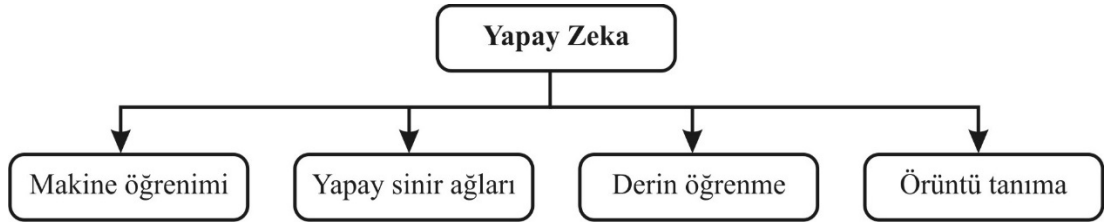
#### 1.4. Dijitalleşmenin Temel Bileşenleri

Dijitalleşmenin; yapay zekâ, simülasyon, nesnelerin interneti, sensör, büyük veri, robotlar, üç boyutlu 3D yazıcılar, artırılmış gerçeklik, akıllı fabrikalar gibi alt bileşenleri bulunmaktadır. Bunlar detaylı olarak aşağıda incelenmiştir.

##### 1.4.1. Yapay Zekâ

Yapay zekâ kendisine verilen görevleri gerçekleştirebilmek için insan zekâsını taklit eden ve sürekli kendisini geliştiren sistemlerdir (Oracle, 2021). Bugün şirketlerde kullanılan birçok dijital makine, sürekli kendini geliştiren yapay zekâ donanımlı sistemlerdir.

Amazon müşterisinin ürün ihtiyaçlarını analiz edebilmek için birçok veri toplamaktadır. Aynı şekilde Apple Siri yazılımı ile akıllı öğrenmeyi kullanmaktadır. Facebook, DeepText teknolojisi ile sizin yayınladığınız bir içerik ile duygularınızı analiz edebilmekte, Google, Google Duplex ile sizin adınıza telefon görüşmeleri gerçekleştirebilmektedir (Baslangıçnoktası, 2021).



**Kaynak:** (Gözüküçük, 2020)

### Şekil 1. Yapay Zekânın Alt Başlıkları

Şekil 1 analiz edilecek olursa makine öğrenme elektronik araç gereçlerin algoritmalar sayesinde veriyi inceleme ve işlemedir. Yapay sinir ağları ise beyindeki sinir ağları gibi birbirleri ile bilgi alış verişinde bulunarak o veriyi inceleyip işlemedir. Yapay sinir ağlarına göre çok daha ileri verilerin tanımlanıp sınıflandırılmasında kullanılan algoritmalar derin öğrenme olarak ifade edilmektedir. Örüntü tanıma da verilerde ki örüntüleri tanıyan sistemlerin tasarımıdır. Örneğin sensörler kanalıyla veri ve nesnelerin dijital ve sembolik imgelere çevrilmesidir (Gözüküçük, 2020).

#### 1.4.2. Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti; birbirleri ile bağlantılı olan makine, araç, gereç ya da sistemlerdir. Bu sistemler insana ihtiyaç duymadan ağlar üstünden veri alış verişinde bulunurlar (İşbank, 2020).

Nesneler arası iletişim diğer bir ifadeyle akıllı nesneler aslında hayatın her boyutunda vardır. Evlerde kullanılan güvenlik sistemlerinden akıllı termostatlara, araç takip sistemlerine kadar birçok yerde karşımıza çıkmaktadır (Garantibbva, 2019). İmalat sektöründe birbirleri ile veri akışı içinde bulunan makinelerde gözlenmektedir. Güvenlik- denetim, bina yönetimi, enerji tüketimi, RFID sistemleri, sağlık hizmetleri,

tarım otomasyonu gibi alanlarda da hizmet etmektedir. Bu bağlamda Tablo 14’te nesnelerin interneti uygulama alanları gösterilmiştir.

**Tablo 14.** Nesnelerin İnterneti Uygulama Alanları

Tarım otomasyonu	Enerji tüketimi
Araç, ev, insan, evcil hayvan izleme ve kontrolü	Bina yönetimi
RFID sistemler	Akıllı evler, şehirler
Uzaktan tıbbi sağlık hizmetleri	Güvenlik, denetim
M2M & Kablosuz algılayıcı ağlar	Günlük her şey

**Kaynak:** (Oral, Çakır, 2017)

### 1.4.3. Simülasyon

Simülasyon, fiziki dünyadaki verilerin sanal dünyaya taşınmasıyla elde edilen gerçek sisteme ait verilerin izlenmesi olarak ifade edilebilir (Çelen, 2017). Simülasyonlar, askeri, lojistik, üretim, deprem, tedarik, trafik gibi birçok farklı alanda farklı amaçlar için kullanılırlar (tr.wikipedia, 2021).

Simülasyon teknolojileri kullanılarak veriler test edilmekte, böylelikle önceden oluşabilecek hataların önüne geçilerek, kalite standardı korunmuş olacaktır. Ayrıca daha fazla veriye ulaşılarak veri analizleri daha kolay ve anlaşılır bir şekilde oluşturulmaktadır.

### 1.4.4. Akıllı Fabrika

Akıllı fabrikalar, insandan arındırılmış karanlık fabrikalar olarak da ifade edilebilir. Bunun en çok bilinen örneklerinden biri, Çin’deki bir cep telefonu fabrikasında gözlenmiştir. Kullanılan robotlar ile personel sayısı %90 oranında azalırken üretimdeki hata oranı ise %25’lerden 5%’lere kadar düşmüştür. Aynı şekilde Çinli e-ticaret şirketi jd.com nakliye ve depo tesisinde 20 robot çalışmakta, bu şekliyle robotlar 500 çalışanın işini yapmaktadır (Coşkun, E. Coşkun, Y. 2020).

Karanlık fabrikalar girişimcilere rekabet gücü, verim, kalite standardizasyonu, zamanında teslimat, maliyet ve sürdürülebilirlik adına büyük avantajlar sunmaktadır. Nitekim Tablo 15'e incelendiğinde bu veriler detaylı olarak görülmektedir.

**Tablo 15. Akıllı Fabrikalar ile Geleneksel Fabrikaların Karşılaştırılması**

<b>Akıllı Fabrika</b>	<b>Geleneksel Fabrika</b>
<b>1. Çeşitli Kaynaklar</b> , birden çok küçük lot ürünü üretmek için, farklı türden kaynakların sistemde bir arada bulunabilmesi gerekir.	<b>1.Sınırlı ve Önceden Belirlenmiş Kaynaklar</b> , özel bir ürün tipinde seri üretim için sabit bir hat oluşturmak için, ihtiyaç duyulan kaynaklar dikkatlice hesaplanır, uyarlanır ve kaynak yedekliliğini en aza indirecek şekilde yapılandırılır.
<b>2.Dinamik Yönlendirme</b> , farklı ürün türleri arasında geçiş yaparken, ihtiyaç duyulan kaynaklar ve bu kaynakları bağlama yolu otomatik ve anlık olarak yapılandırılmalıdır.	<b>2. Sabit Yönlendirme</b> , sistem kapatılmış kişiler tarafından manüel olarak yeniden yapılandırılmadıkça üretim hattı sabitlenir.
<b>3.Kapsamlı Bağlantılar</b> , makineler, ürünler, bilgi sistemleri ve insanlar yüksek hızlı ağ altyapısı üzerinden birbirine bağlanır ve birbirleriyle etkileşime girer.	<b>3. Üretim Yeri Kontrol Ağı</b> , saha otobüsleri, kontrol ünitesini bağımlı istasyonlara bağlamak için kullanılabilir. Ancak makineler arasında iletişim gerekli değildir.
<b>4.Derin Yakınsaklık</b> , akıllı fabrika, endüstriyel kablosuz ağ ve bulutun, nesnelerin internetini ve hizmetlerini oluşturmak için tüm fiziksel eserleri ve bilgi sistemlerini bütünleştirdiği ağ ortamında çalışır.	<b>4. Ayrılmış Katman</b> , saha cihazları üst bilgi sistemlerinden ayrılmıştır.
<b>5.Öz Organizasyon</b> , kontrol, fonksiyonu birden fazla varlığa dağıtır. Bu akıllı varlıklar, sistem dinamikleri ile başa çıkmak için kendilerini örgütlemek için birbirleriyle müzakere eder.	<b>5. Bağımsız Kontrol</b> , her makine, atanmış işlevleri yerine getirmek için önceden programlanmıştır. Tek bir cihazın herhangi bir şekilde çalışması, tüm hattı bozacaktır.
<b>6.Büyük Veri</b> , akıllı eserler büyük veri üretebilir, yüksek bant genişliği ağı bunları aktarabilir ve bulut büyük verileri işleyebilir.	<b>6. İzole Bilgi</b> , makine kendi işlem bilgilerini kaydedebilir. Ancak bu bilgi nadiren başkaları tarafından kullanılır.

**Kaynak:** (Gürsoy, 2020)

#### 1.4.5. Artırılmış Gerçeklik

Artırılmış gerçeklik, fiziki bir mekân ya da nesnenin üzerine sanal bir objenin konumlandırılması olarak ifade edilebilir (Coşkun, 2017). Artırılmış gerçeğin

oluşabilmesi için, bilgisayar teknolojileri, kamera, işaretleyici ve fiziki Dünyaya ihtiyaç vardır (Çakal, Eymirli, 2012).

Artırılmış gerçeklik, oyun pazarından, filme ve savunmaya kadar birçok sektörde kullanılmaktadır. Ayrıca imalat yapan şirketler üretim süreçlerinin plânlanıp tasarlanmasında da artırılmış gerçeklik ve sanal gerçekliği kullanmaktadır. Bu yöntemle üretilen ürünün hatasız çıkması sağlanırken, aynı zamanda eğitimler de gerçekleştirilebilmekte ayrıca imalatta verimin artması ve maliyetin düşmesine de katkı sağlanmaktadır (Gözüküçük, 2020).

#### **1.4.6. Üç Boyutlu 3D Yazıcılar**

3 Boyutlu baskı teknolojisi 1980 yıllarda başlamasına karşın zaman içerisinde birçok farklı alanda kullanım göstermeye başlamıştır (Bedir, Çırıkka, İsmayilov, 2018). Dijital ortamda oluşturulan modeller 3 boyutlu yazıcılar sayesinde fiziki nesnelere olarak üretilmektedir(Arslan, Yaylacı, Eyüpoğlu, Kürtüncü, 2018).

Üç boyutlu yazıcılar, mimariden, sağlığa, eğlenceye, aksesuara, otomotive, ayakkabıya, imalata, heykele kadar farklı sektörlerde farklı amaçlar için kullanılabilir. Bu yazıcılar başta mühendis ve tasarımcıların önemli ölçüde işlerini kolaylaştırmıştır.

#### **1.4.7. Sensör**

Sensör sözcüğü İngilizce “sense” yani algılama kelimesinden gelmekte olup, algılayıcı olarak adlandırılmaktadır (Engin, 2014). Sensörler; otomotivden imalata, sağlığa, gıdaya, akıllı yaşam konseptlerine, cep telefonlarına, bilgisayarlara, robotlara, inşaata, tarıma, iletişime, güvenliğe, televizyonlara kadar çok geniş bir kullanım alanına sahiptir.

İmalat sanayisinin dijitalleşebilmesi için yani makinelerden sağlıklı veri alınabilmesi ve bu alınan verilerin sağlıklı iletilmesi için sensörler gerekmektedir. Nitekim endüstri 4.0 kapsamında imalat sektörü KOSGEB’in de desteğiyle dijitalleşmekte ve bu dijitalleşmede yoğun olarak sensörlerden de yararlanılmaktadır.

#### **1.4.8. Büyük Veri**

Büyük veri, genel anlamda teknolojik cihaz ve yazılımlarla çözümlenmesi yapılabilen bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde elde edilen dijital bilgi kaynağı olarak ifade edilebilir (Saka, Sayan, 2016).

Veri analiz kuruluşu Statista'nın verilerine göre, 2010'da insanlığın ürettiği veri miktarı 2 zettabyte (2,000,000,000,000 GB) iken, 2018'de 33 zettabyte veri üretilmiştir. 2025'te ise bu üretilen verinin 175 zettabyte olacağı tahmin edilmektedir. Daha uç bir ifadeyle insanoğlunun son iki yılda ürettiği veri, var olduğu günden beri toplanan veriden daha fazladır (Günyol, 2020).

Bugün kullanılan sosyal medya hesaplarından, telefonlara, bilgisayarlara, evlerde kullanılan akıllı araç gereçlere, kameralara, akıllı imalat sistemlerine, uydulara, robotik sistemlere kadar hemen hemen her şey veri üretmektedir.

#### **1.4.9. Robotlar**

Türk Dil Kurumuna göre, Robot: "*Belirli bir işi yerine getirmek için manyetizma ile kendisine çeşitli işler yaptırılabilen otomatik araç*" olarak ifade edilir. Bilgisayar ve yazılım teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte hem sosyal yaşamda hem imalatta yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Kurt, Bozoklu, (2019), tarafından, yönetim danışmanlık şirketi BCG, (2015), tarafından yapılan araştırmaya göre; 2025'e kadar üretimdeki işlerin %25'i robotlar tarafından yapılacaktır. Yine BCG'ye göre, endüstrideki robotların %75'i dört grupta toplanmıştır. Bunlar elektronik, elektrikli araç gereçler, ev alet ve bileşenleri, bilgisayar, ulaşım araç gereç ve makineleridir.

Robotların tercih edilmesinin birçok nedeni vardır. Örneğin, robotların 24 saat çalışabilmesi, farklı görevleri yerine getirebilme kapasitelerinin olması, zamanında ve istenilen şekilde verilen işleri yapmaları, insansı özelliklerinin olmaması örneğin; hasta olmak, greve çıkmak, dedikodu yapmak vb. (Kurt, Bozoklu, 2019).

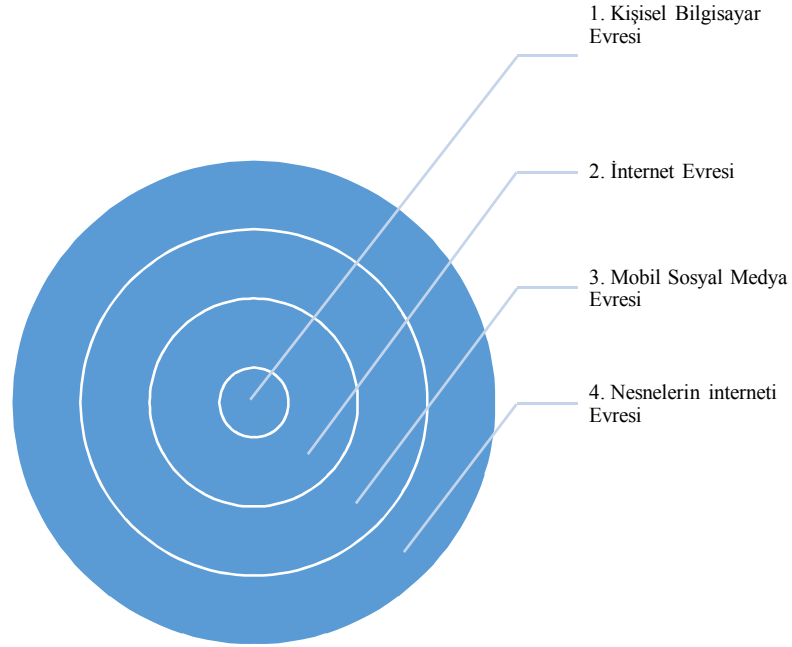
## 2. DİJİRATİ ŞİRKET OLMANIN AŞAMALARI, SÜREÇLERİ VE DİJİTAL OLGUNLUK DÜZEYİNİN ÖLÇÜM BOYUTLARI

Dijirati diğer bir ifadeyle dijital şirket olmanın süreçleri, boyutları, aşamaları, olgunluk seviyeleri, dijital şirketin nasıl olunabileceği, sürdürülebilirlik ve dijitalleşme ilişkisi gibi birçok konu bu bölümde ele alınacaktır.

### 2.1. Dijirati Olgunluk Düzeyinin Analizi

Dijirati işletme diğer bir ifadeyle dijital işletme bütün iş yapış şekillerini değiştirip dönüştürecek yeni bir yaklaşım ve devrimdir.

Dijital işletme, bilgi- bilişim araç gereçlerindeki değişim ile birlikte ortaya çıkan ve bu araç gereçleri şirketteki yürütülen faaliyetlerde kullanan bir işletme tipidir. Bu teknolojik araç gereçler işletmedeki işlemleri kolaylaştırmaktan da öte bütün iş yapış şekillerini ve akışlarını yeniden tanımlayan bir süreci ifade etmektedir (Aksel, Arslan, Kızıl, Okur, Şeker, 2013).



**Kaynak:** (Klein, 2020).

**Şekil 2.** İşletmelerde Dijitalleşme Evreleri

Sanayi devrimleri ve bilgi- bilişim teknolojilerinin gelişimi endüstrinin gelişimine de katkı sağlamıştır. Endüstride kullanılan dijital teknolojilerin gelişimleri, şekil 2’de de görüldüğü üzere, birinci evrede kişisel bilgisayarlardan başlayıp, dördüncü evrede nesnelerin interneti ile devam etmiştir (Klein, 2020).

Dijital olgunluk seviyesine göre işletmeler, dijital yeni başlayanlar, dijital muhafazakarlar, dijital modacılar ve dijirati’ler olarak adlandırılmaktadır (Asiltürk, 2021). Dijital olgunluk kavramı ise, dijital ekonomi ve Endüstri 4.0 kavramı ile beraber ortaya çıkmıştır (Aslanova, Kulichkina, 2020).

*Dijitale yeni Başlayanlar*; ERP, E- ticaret gibi bir kısım platformları kullanıyor olsalar da dijital yetenekleri yeterli seviyede değildirler. *Dijital Modacılar*, bu işletme türleri bir kısım dijital yapıları kullansalar da yeterli stratejileri yoktur. *Dijital Muhafazakârlar*; bu işletmeler yenilikçiliğe açık olup ihtiyaçlarının farkındadırlar. Nitekim dijitalleşme ile ilgili bazen hatalı kararlar verebilirler. *Dijiratiler*, dijitalleşme ile ilgili yeterli vizyonları vardır. Ne istediklerini bilirler ve dijitalleşmeye yatırım yaparlar (Asiltürk, 2021).

Tablo 16’den da anlaşılacağı üzere, dijirati şirketler, muhafazakâr, yeni başlayan ve modacılar göre gelir artışı, kâr ve pazar payı olarak daha avantajlı konumdadırlar. Örneğin dijirati şirketler gelir artışında %9 avantaj sağlamışken modacılar %5 muhafazakârlar %6 yeni başlayanlar ise eksidedirler. Aynı şekilde muhafazakârlar ve yeni başlayanlar kâr ve pazar payında eksilerde iken modacılar %9, dijiratiler ise %26’dır.

**Tablo 16. Şirketlerin Dijital Olgunluk Seviyesine Göre Karşılaştırılması**

<b>Dijital Olgunluk Seviyesine Göre İşletme Türleri</b>	<b>Gelir Artışı</b>	<b>Kar</b>	<b>Pazar Payı</b>
<b>Muhafazakarlar</b>	%6	%-11	%-11
<b>Yeni Başlayanlar</b>	%- 4	%-24	%-24
<b>Modacılar</b>	%5	%9	%9
<b>Dijirati</b>	%9	%26	%26

**Kaynak:** (Kasımoğlu, Altın, 2020)

CapGemini ve MIT'nin şirketler üzerinde yaptığı araştırmada ortaya çıkan matriste, şirketler dijital olgunluk seviyelerine göre imalat ve eczacılık gibi sektörler yeni başlayanlar, telekom ve seyahat işletmeleri modaya uyanlar, sigorta ve kamu kurumları muhafazakârlar, ileri teknoloji şirketleri ve bankacılık gibi kurum ve kuruluşlar ise matrisin dijiratiler kısmında yer almıştır(Sağlam, 2021).

## 2.2. Dijirati Şirket Nasıl Olunur?

Dijirati şirket olmak, işletmedeki üretimin günümüz gerçeklerine uygun olarak dijitalleştirilmesidir. Ayrıca süreç yönetiminin, enerji ayak izinin, imalattaki operasyonların dönüştürülmesidir. Bütün bunlara paralel olarak satış sonrası hizmetleri de değiştirmektir (Kasımoğlu, Altın, 2020).

**Tablo 17.** Farklı Yazarların Dijitalleşmeye Bakış Açıları

Yazar	Tanım
Andriole (2017)	Makul bir şekilde işleyen bir sistem için planlanmış dijital bir şok.
Bloching vd. (2015)	Tüm ekonomik sektörlerin uçtan uca ağ oluşturu
Demirkan, Spohrer ve Welsler (2016)	Dijital teknolojilerin getirdiği değişim ve fırsatlardan ve bunların toplumdaki etkisinden stratejik ve öncelikli bir şekilde tam olarak yararlanmak için iş faaliyetlerinin, süreçlerinin, yetkinliklerinin ve modellerinin köklü ve ivmeli dönüşümü.
Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet ve Welch (2013)	Önemli iş iyileştirmelerini (müşteri deneyimini geliştirmek, operasyonları düzene koymak veya yeni iş modelleri oluşturmak gibi) sağlamak için yeni dijital teknolojilerin (sosyal medya, mobil, analitik veya gömülü cihazlar) kullanımı.
Gimpel ve Röglinger (2015)	Sürdürülebilir değer yaratımını sağlamak için, ilerleyen dijitalleşme ışığında şirketlerin adaptasyon yönetimi.
Haffke, Kalgovas ve Benlian (2016)	Müşterilerle etkileşim ve bağlantı kurmanın yeni yollarını sağlayan satış ve iletişim kanallarının dijitalleştirilmesi ve bir firmanın tekliflerinin (ürünler ve hizmetler) fiziksel tekliflerin yerini alan veya artıran dijitalleştirilmesi.
Vial (2019)	Dijital teknolojilerin, bu sürecin olumlu ve olumsuz sonuçlarını etkileyen yapısal değişiklikleri ve örgütsel engelleri yönetirken değer yaratma yollarını değiştirmeye çalışan kuruluşlarda stratejik tepkileri tetikleyen aksamalar meydana getiren bir süreç.
Zaoui ve Souissi (2020)	Şirketler, paydaşları ve müşterileri arasındaki ilişkileri yeniden tanımlamayı ve şirketler çok boyutlu bir dönüşüm geçirirken hizmet ve ürün sunmaya yönelik önceki yaklaşımları gözden geçirmeyi gerektiren yeni bir gelişim modeli.

**Kaynak:** (Karal & Kurt, 2021).

Dijitalleşme diğer bir ifadeyle dijitali tek boyutlu bir yaklaşım değildir. İşletmenin bütüncül bir dönüşümünü ifade eder. Tablo 17'ye bakılacak olunursa farklı yazarların dijitalleşme ile ilgili çeşitli bakış açıları görülmektedir. Örneğin, Andriole (2017) “Makul bir şekilde işleyen bir sistem için planlanmış dijital bir şok” olarak ifade ederken, Bloching vd. (2015), “Tüm ekonomik sektörlerin uçtan uca ağ oluştu” Demirkan, Spohrer ve Welsler (2016), “Dijital teknolojilerin getirdiği değişim ve fırsatlardan ve bunların toplumdaki etkisinden stratejik ve öncelikli bir şekilde tam olarak yararlanmak için iş faaliyetlerinin, süreçlerinin, yetkinliklerinin ve modellerinin köklü ve ivmeli dönüşümü,” Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet ve Welch (2013), “Önemli iş iyileştirmelerini (müşteri deneyimini geliştirmek, operasyonları düzene koymak veya yeni iş modelleri oluşturmak gibi) sağlamak için yeni dijital teknolojilerin (sosyal medya, mobil, analitik veya gömülü cihazlar) kullanımı,” Gimpel ve Röglinger (2015), “Sürdürülebilir değer yaratımını sağlamak için, ilerleyen dijitalleşme ışığında şirketlerin adaptasyon yönetimi” olarak ifade etmişlerdir.

Bu farklı bakış açıları aslında bütüncül dönüşümün parçalarını temsil etmektedir. Örneğin; birisi paydaş ve müşteri ilişki boyutuyla ele alırken, bir başkası iş iyileştirme ya da iş modeli boyutuyla değerlendirmiştir.

<b>Vizyon</b>	Dijitalleşme arzusunu gerçekleştirmek için gelişen müşteri ihtiyaçlarını ve rekabet ortamını anlamak			
<b>Yeni Teklifler</b>	<b>Dijital Saldırgan</b> İşletmenin dijital saldırı yaklaşımıyla mevcut işletmelerde müşteri ihtiyaçlarının daha iyi karşılanması		<b>Girişim Portföyü</b> Yeni girişim portföyü ile yeni milyarlarca dolarlık büyüme fırsatının yakalanması	
<b>Temel İş süreçleri</b>	İşletme süreçlerini yeniden tasarlanması ve yeniden gözden geçirilmesi			
<b>Dijital Temel</b>	Güçlü bir dijital temel oluşturma			
	Yapı	Süreç, araçlar, veri, alt yapı,	Çalışan	Paydaş

**Kaynak:** (Sağlam, 2021).

### Şekil 3. Dijital Dönüşüm Gerçekleştirme Süreci

Dijitalleşmek isteyen işletme, ilk olarak işletmenin dijital olgunluk seviyesini ölçmelidir. Şirketler bu ölçüm için dijital dönüşüm firmalarından destek alabilir. Bu ölçüm ile birlikte şirketler mevcut durumunu daha iyi görebilecek diğer bir ifadeyle dijital yol haritasını ortaya çıkarabilecektir.

Bütün bu işlemlerden önce Şekil 3'te görüldüğü üzere, işletmenin önce dijital vizyonunu ortaya koyması gerekmektedir. Özellikle işletmenin lider kadrosunun dijitalleşmenin ne olduğunu, işletmeye neler kazandıracağını, gerçekten isteyip istemediğini, işletmesinin gerek kaynaklar gerek hedefler itibarıyla buna hazır olup olmadığını, gerek kendi iç dünyalarında gerekse şirketlerinde analiz etmeleri gerekmektedir.

İşletmenin dijital yol haritasının ortaya çıkmasıyla birlikte, şekil 2’de de belirtildiği üzere, temel iş süreçlerini ve iş akışlarını ortaya çıkarıp dijitalle uygun bir şekilde baştan tasarlamalıdır. İşletme bu çalışmaları yaparken müşteri ihtiyaçlarını, pazarın rekabet durumunu, paydaşların pozisyonunu sağlıklı bir şekilde analiz edip dijital dönüşümüne uyumlaştırılmalıdır.

Dijitalleşme hiç şüphesiz ki, işletmeler için yeni bir vizyon yeni bir iş yapma şeklidir. Yani bir iş kültürüdür de denilebilir. Yeni iş yapma metodolojileri işletmeye uygulandığında personellerin direnci ile karşılaşılması kaçınılmazdır. Bu direnci kırmak içinde, eğitim ve seminerler ile personel sürece hazırlanmalıdır.

*İşletmelerin Dijital uygulamaları;* Wall Mart’ın işletmesinde giyilebilir gözlük ile tüketicinin raftan aldığı ürünü kayıt altına alabilmesi, kasiyere ihtiyaç duyulmadan tüketicinin aldığı ürünün fiyatının müşteriye belirtilmesi, aynı şekilde Amazon’un depolarında robotik sistemlerin kullanımı, lojistikte dron kullanımı, Zara’nın müşteri ihtiyaçlarını gerçek zamanlı analiz ederek müşterinin ihtiyaçlarına göre tasarımcı ve üreticilerine bildirimlerde bulunması (Sağlam, 2021).

### **2.3. Kurumsal Yönetim ve Dijitalleşme**

Dijital işletme nedir anlayabilmek için yeni ekonomiye bakılması gerekmektedir. Özellikle doksanlı yıllarda Amerika’nın ekonomik yaşamındaki performans artışıyla birlikte; sanal, dijital, ağ ve elektronik gibi ifadeler ile yeni ekonomi isimlendirilmiştir. Aslında buradaki bütün terimler bilginin dönüşümünü ifade etmektedir (Aksel, Arslan, Kızıl, Okur, Şeker, 201).

Dijital dönüşüm ise, müşteriden alınan geri bildirimler, iş akışları ve süreçleri ve iş modellerinde değişikliğe neden olmaktadır. Dijital dönüşümün sağlıklı gelişebilmesi için koordinasyon ve kurum kültüründe de değişiklikleri içeren bir strateji ortaya konulmalıdır (Sağlam, 2021).

Şekil 2’de de belirtildiği üzere, dijitalleşmek isteyen şirketlerin bütün iş modellerini, iş akış ve süreçlerini dijital bakış açısını esas alarak baştan tasarlaması gerektiği

vurgulanmıştır. Bir diğer ifadeyle burada bahsedilenler geleneksel kurumsallaşma değil, dijital kurumsallaşmadır.

Tablo 3'te de görüldüğü üzere, işletme yapısında dijital çözümleri uygulayan ve alt yapısını baştan sona dijital şekilde tasarlayan dijitalleşme öncülerinin diğer şirketlere oranla dijital hizmetler, ürünler ve çözümler, servisler, etkileşim, satış fonksiyonları ve servis fonksiyonlarındaki performanslarının daha iyi olduğu görülmüştür.

Tablo 16'ya bakıldığında ise dijital olgunluğu yüksek olan dijital işletmelerin; muhafazakâr, yeni başlayan ve modacılar oranla gerek gelir artışı olarak gerek kâr olarak gerekse pazar payı olarak daha iyi konumda oldukları görülmüştür.

Tablo 18'e bakılacak olunursa analog kültürden ilerleyen işletmelerde daha muhafazakâr ve tutucu bir yapı varken dijital işletmecilik vizyonuna sahip işletmelerde, daha açık bir yapı olduğu görülmektedir. Dijital işletmeler daha hızlı karar alırlar, çalışanlarını güçlendirirler, sonuç odaklıdır ve ürün iyileştirme üzerine kafa yorurlar. Güçlü işbirlikleri vardır, öğrenmeye önem verirler, müşteri istek ve talepleri önemlidir, iş yapma notasında esnekler.

**Tablo 18.** Analog Kültür ve Dijital Kültür

<b>Analog Kültür</b>		<b>Dijital Kültür</b>
– Ürünleri pazara iter – Satın alma ve tedarik ile yönlendirilir.	<b>Müşteriler ve Talepler</b>	– Fikirleri pazardan alır – Müşteri talebi ile yönlendirilir
– Güçlü hiyerarşi – Yavaş karar alma – Süreç ve işe yönelim – Tanımlanan işler (İşi yap!) Çalışanları güçlendirme		– Yatay hiyerarşi – Hızlı karar alma – Sonuç ve ürüne yönelim – Çalışanları güçlendirme
– Müşterilerin uzun dönemli ihtiyaçlarını belirleme ve bunları gerçekleştirme	<b>Organizasyon</b>	– Dijital müşterilerin ihtiyaçlarını ve yeni trendlerin nasıl benimseneceğini anlar
– Statükoya yönelim, geçmiş dersler ve kısıtlamaları kabul etme	<b>Tutumlar ve Çalışma Şekilleri</b>	– Yeniliğe, iyileştirmeye ve kısıtlamaların üstesinden gelmeye yönelim
– Deneyim ve istikrar önemlidir		– Potansiyel, vizyon, merak, motivasyon, esneklik ve uyarlanabilirlik
– Homojen ekipler		– Çapraz işlevli ve entegre topluluklarda çalışan karma ekipler
– Tanımlanmış yollar içinde kariyer Planlama ve optimizasyona odaklanma		– Güçlü işbirliği – Hızlı, öngörülemez kariyer ilerlemesi – Hızlı başlatmaya odaklanma ve öğrenme

**Kaynak:** (Nalbantoğlu, 2021)

## 2.4. Sürdürülebilirlik ve Dijitalleşme

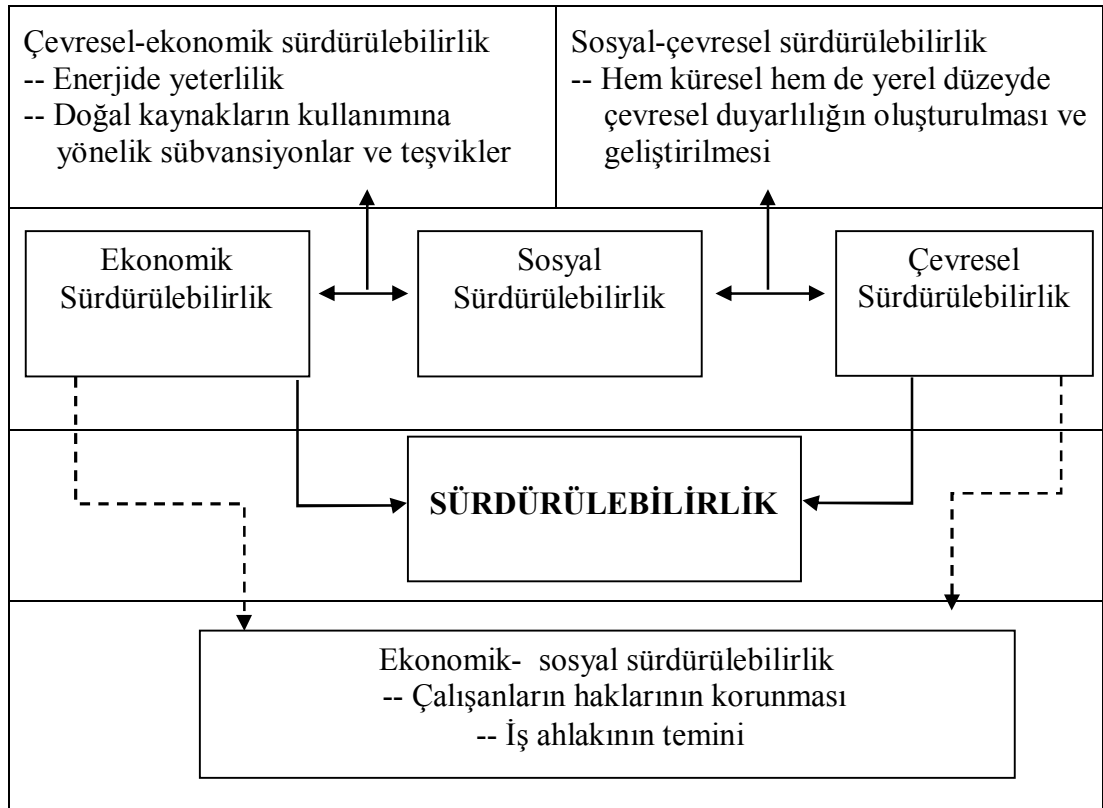
Sürdürülebilirlik kavramı, ilk kez BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987’de “Ortak Geleceğimiz” temalı Brundlant Raporunda sürdürülebilir kalkınma temelinde ele alınmıştır (Karal& Kurt, 2021).

BM raporunda şu konulara odaklanılmıştır. Yoksul ülkeler sömürülmekten vazgeçilmelidir. Sürdürülebilirlik, ekonomik bağlamda gerçekleştirilebilir olmalıdır. Bunu yaparken de kaynakların verimli bir şekilde kullanımına dikkat edilmelidir. Ayrıca bireyler yaptığı çalışmalarda çevreyi korumaya da dikkat etmelidir.

Tarihsel bağlamda ele alındığı zaman; 1992 tarihli Rio Yeryüzü Zirvesi, BM’nin Mısır’da düzenlediği Nüfus ve Kalkınma Konferansı, 1996 tarihinde İstanbul’da yapılan İnsan Yerleşimleri Konferansı, 2002 tarihinde Güney Afrika Cumhuriyetinde düzenlenen BM Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi de sürdürülebilirlik bağlamında yapılan diğer önemli çalışmalardır (Şen, Alparslan, Kaya, 2018).

Dijital ekonomi ise ilk kez 1996’da ifade edilmiş olmasına karşın daha geniş kapsamlı bir şekilde OECD tarafından 2015 yılında hazırlanan bir raporda açıklanmıştır. Bu rapora göre “Küresel ekonominin sayısız yönüne nüfuz ederek eğitimden medyaya bankacılığa perakendeye sağlığa kadar birçok sektöre etki etmektedir. Dijital ekonomi, bu sektörlerde dijital bir şekilde yapılan bütün ekonomik faaliyetleri kapsamaktadır.” şeklinde ifade edilmiştir. E- ticaret de bu kapsamdan sadece bir tanesini teşkil etmektedir (Taş, Özel, Veysikarani, 2021).

Şekil 4’te de görüldüğü üzere sürdürülebilirlik kavramının, ekonomik, sosyal ve çevresel olarak üç temel bileşeni vardır. Bu bileşenlerin altında da enerji, doğal kaynakların korunması, iş ahlakı, çalışan haklarının korunması gibi başlıklar bulunmaktadır. Nitekim Birleşmiş Milletler’in sürdürülebilirlik raporların da bu temel bileşenlere vurgu yapılmaktadır.



**Kaynak:** (Şen, Alparslan, Kaya, 2018)

**Şekil 4.** Sürdürülebilirliğin Günümüzde Birbiri ile Eklemlenmiş Üç Boyutu

Sanayide dijitalleşme ile birlikte daha sürdürülebilir bir dünyanın oluşmasına katkı sağlanmış olunacaktır. Örneğin işletmelerin dijitalleşmesi ile kaynak kullanımları ölçülebilir hâle gelecektir. Böylelikle üretimdeki kayıpların önüne geçilerek daha az kaynak kullanımı ile daha yüksek verim elde edilecektir. Böylelikle çevreye verilen zararın boyutu azaltılmış olunacaktır. Aynı şekilde eski makinelerin yerini yeni ve dijital makinelerin almasıyla birlikte daha az enerji kullanılmış olunacaktır. Dijitalleşme ile birlikte işletmelerde kağıt kullanımı da azalacaktır. Ayrıca insan kaynaklı hataların önüne geçilerek başta zaman olmak üzere diğer kaynakların kullanımından da tasarruf edilmiş olunacaktır. Bir diğer husus da hem işletme atıkları azalacak hem de işletme atıkları kontrol ve takip edilebilir hale gelmiş olacaktır.

## 2.5. Türkiye’de İşletmelerin Dijital Durumu

TÜİK’in 2019 yılı araştırmasına göre Türkiye’de sanayi ve hizmet sektörlerinde 3 milyon 221 bin KOBİ bulunmaktadır. Bunlar toplam işletmelerin %99,8’ini oluşturmaktadır. Bu işletmeler; personel istihdamının %72,4’ünü, cironun %50,4’ünü, üretimin ise %44,1’ini sağlamaktadır (TÜİK, 2020).

Dünya Bankası ve TÜBİTAK gibi kurum kuruluşların yaptığı araştırmalara göre, Dijital olgunluk seviyesi bağlamında Türkiye’nin arzu edilen yerde olmadığı görülmüştür. Örneğin Türkiye’nin ihracat kalemlerinde yüksek teknolojinin millî gelire oranı %2 seviyelerinde seyretmekte iken bu oran Güney Kore’de %27 seviyelerindedir (KPMG, 2021).

**Tablo 19.** İmalat Sanayinde KOBİ ve Büyük Ölçekli Girişimlerin Teknoloji Düzeyine Göre Oranları (%), 2019

KOBİ		BÜYÜK	
İleri teknoloji	0,5	İleri teknoloji	3,0
Orta- ileri teknoloji	10,6	Orta- ileri teknoloji	21,0
Orta- düşük teknoloji	32,0	Orta- düşük teknoloji	27,0
Düşük teknoloji	56,9	Düşük teknoloji	49,0

**Kaynak:** (TÜİK, 2020)

Tablo 19’daki TÜİK’in verilerine bakılacak olunursa Türkiye’de KOBİ statüsündeki işletmelerin % 0,5’i, büyük ölçekli işletmelerin ise %3,0’lık bir kısmının ileri teknoloji

ile çalıştığı yine aynı tabloda işletmelerin çoğunun düşük teknoloji sınıfında yer aldığı görülmektedir.

Türkiye Bilişim sanayicileri Derneği(TÜBİSAD)'ın açıklamış olduğu rapora göre Türkiye'nin 2019 yılında dijitalleşme endeksi 5 üzerinden 2,94 iken 2020 yılında 3,06 olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca bir önceki yıla göre %4 oranında bir iyileşme olmakla birlikte daha atılması gereken çok adım olduğu da aynı raporda vurgulanmıştır (TÜBİSAD, 2020).

Ting, (2021), şirketler için yapmış olduğu “Dijital Düşünme Raporu2021” araştırmasına göre işletmelerin dijitalleşmeye daha sıcak baktığı görülmektedir. Tablo 19 ele alınacak olunursa şirketimizin dijital bir stratejisi var diyenlerin oranı %66, hayır diyenlerin oranı %22, bilmiyorum konu hakkında herhangi bir fikrim yok diyenlerin oranı ise %12 civarındadır.

Yine aynı Dijital Düşünme Raporu'na göre, dijital stratejimiz ana strateji diyenlerin oranı %72 iken proje bazlı diyenlerin oranı %28'dir.

Tabii burada COVID 19 pandemisinin etkisini de gözden kaçırmamak gerekir. Çünkü birçok işletme pandemi sürecinde dijitalleşmenin önemini daha iyi kavramıştır. Özellikle dijital alt yapısını oturtmuş işletmeler iş süreçlerini daha sağlıklı yürütürken dijitalleşemeyen işletmeler ise büyük sıkıntılar yaşamıştır.

**Tablo 20.** Şirketimizin Dijitalleşme Stratejisi Var(%)

Evet	66
Hayır	22
Bilmiyorum/ Fikrim yok.	12

**Kaynak:** (Ting, 2021)

Tablo 21'e bakılacak olunursa dijitalleşme ile ilgili gelişmeleri kendi kendime araştırıyorum diyen yöneticilerin oranı %65 iken takip etmiyorum diyenlerin oranı %33, şirketin sağladığı olanaklardan faydalanıyorum %1, hem şirketin sağladığı olanaklardan faydalanıyorum hem de kendim araştırıyorum diyenlerin oranı % 1'dir.

**Tablo 21.** Dijitalleşme İle İlgili Gelişmeleri Nasıl Takip Ediyorsunuz? (%)

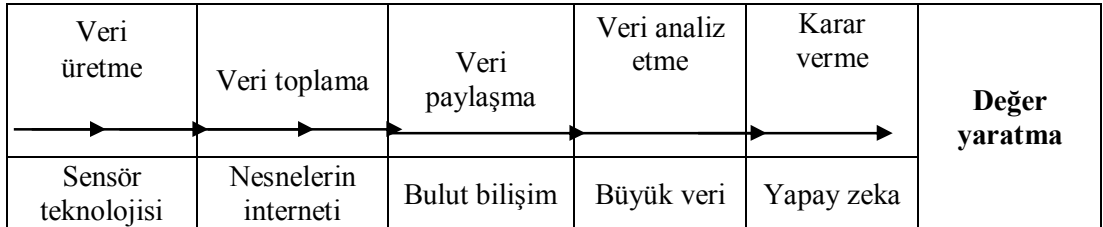
Kendi kendime araştırıyorum	65
Takip etmiyorum	33
Şirketin sağladığı olanaklardan faydalaniyorum	1
Hem şirketin sağladığı olanaklardan faydalaniyorum hem kendim araştırıyorum.	1

**Kaynak:** (Ting, 2021)

## 2.6. Dijital Dönüşüm Yol Haritası

Dünyada işletmelerin dijital dönüşüm yol haritasını belirlemek için farklı uygulama ve yöntemler kullanılsa da genel olarak şu süreç işletmektedir. Dijital olgunluk analizinin çıkarılması, ihtiyaç analizinin belirlenmesi, plan dahilinde dijital transferlerin gerçekleştirilmesi, dönüşüm kapsamında eğitimlerin verilmesi ayrıca sürekli dönüşüm ile de işletmenin değişen şartlara göre güncellenmesi sağlanmış olur.

Şekil 5'e bakılacak olunursa sensör teknolojisi ile veri üretildiği, nesnelere interneti ile veri toplandığı, bulut bilişim ile veri paylaşıldığı, büyük veri ile verinin analiz edildiği, yapay zeka ile karar verildiği bütün bunların amacının da dijital dönüşüm ile değer yaratılması olduğu görülmektedir.



**Kaynak:** (Gerçek, Gökşen, 2019)

### Şekil 5. Dijital Dönüşümün Özeti

#### 2.6.1. Dijital Olgunluk Modelleri

İşletmelerin dijital olgunluklarının ölçülmesinde farklı modeller ve yaklaşımlar uygulanmaktadır. Tablo 21'e bakılacak olunursa Generic Procedure Model to Introduce I4.0(GPMI4.0)'da Wank ve arkadaşları bütünsel bir yaklaşım olarak ele almış, üründen üretime lojistiğe iş modeli ve siber güvenliğe kadar ana kriter belirlemiştir. Bu birimlerin dijital durumunu ölçümlemiş, burada değerlendirmeyi ise

1-5 arası puanlamıştır. Ganzarain and Errasti ise İşbirlikçi Çeşitlilik Modeli'nde, vizyon oluşturmadan yol haritası oluşturmaya kadar bütünsel bir süreç olarak ele almıştır. Kriterleri ise; pazar, ürün, süreç gibi farklı başlıklarda ele almıştır. Buradaki dijital boyutları ölçümlenmiştir. Değerlendirme olarak 1- Başlangıç, 2 - Yönetilen, 3 - Tanımlanmış, 4 - Dönüşen, 5 - Detaylı İş Modeli olarak belirlemiştir. Hedefte de yeni iş birlik ve fırsatların belirlenmesi olduğunu vurgulamıştır.

Smart Manufacturing System Readiness Level (SMSRL) Modelinde Jung ve arkadaşları; mevcut durumu inceleyip bir referans eşliğinde bütünsel bir dönüşümden söz eder. Ana kriterleri; organizasyonel olgunluk ve IT olgunluğu ve performans ve veri yönetimi olarak belirlemiştir. Değerlendirmeyi kantitatif yöntemlerle endeks baz almışlardır. ANP Modelinde Lee ve arkadaşları; Bütünsel bir dijital dönüşüm çerçevesinin olmadığını ifade eder. Ana kriterlerini; Liderlik, süreç, performans, sistem otomasyonu üzerine kurgular. 1-Denetleme, 2-İzleme, 3-Kontrol, 4-Optimizasyon, 5-Otonom şeklinde değerlendirme yapar. IMPULS modelinde Lichtblau ve arkadaşları, bütünsel bir dijital dönüşüm çerçevesinin olmadığını söyler. Ana kriterlerini; strateji, organizasyon, akıllı fabrika, akıllı süreçler, akıllı ürünler, veri ile sağlanan hizmetler ve çalışanlar olduğunu ifade eder. Değerlendirmeyi ise: 1-Yeni Başlayanlar, 2-Öğrenenler, 3- Liderler olarak sınıflandırır.

**Tablo 22.** Dijital Dönüşüm Modellerinin Karşılaştırılması

Model	Hedef	Değerlendirme ve Dijital Dönüşüm Çerçevesi
GPMI4.0 Wang ve ark. (2016) Wang ve ark. (2017) Wang ve ark. (2018a) Wang ve ark. (2018b)	KOBİ'lerin kendilerine özel teknoloji çözümleri, var olan süreçlerinin optimizasyonu, var olan iş modellerinin geliştirilmesi ve yeni iş modelleri oluşturabilmeleri gibi Endüstri 4.0 hedeflerini ve bu hedeflere ulaşabilecekleri yol haritalarını belirlemeleri için bir rehber görevi görecektir dijital dönüşüm aracı oluşturmak.	Hazırlık, analiz, fikir geliştirme, değerlendirme ve uygulama adımlarını içeren bütünsel bir dijital dönüşüm yaklaşımı. <b>Ana kriterler:</b> Ürün, üretim, lojistik, montaj, mühendislik, siber güvenlik ve iş modelleri. Her bir boyut değerlendirme aracında altı uygulama alanı. <b>Değerlendirme:</b> Her kriter ayrı değerlendirilir. 1- Hiçbir dijitalleşme kavramı yok, 5- Endüstri 4.0 vizyonu ile uyumlu
İşbirlikçi Çeşitlilik Modeli Ganzarain and Errasti (2016)	KOBİ'lere paydaşların güçlü yanlarını öne çıkararak yeni iş modelleri ve iş birlikleri yaratabilecek farklı fırsatların tespit edilmesi için bir işbirliği çeşitliliği modelinin geliştirilmesi.	Vizyon oluşturma, yol haritası oluşturma ve uygulama projeleri adımlarını içeren bütünsel bir dijital dönüşüm yaklaşımı. <b>Ana kriterler:</b> Pazar, ürün, süreç ve değer ağı. <b>Değerlendirme</b> 1- Başlangıç, 2- Yönetilen, 3- Tanımlanmış, 4- Dönüşen, 5- Detaylı iş modeli
SMSRL Model Jung ve ark. (2016) Jung ve ark. (2017)	Büyük ve küçük üretici şirketlerin akıllı üretim sistemlerine hazırlık seviyelerini tespit edip özelleştirilmiş iyileştirme modeli geliştirmeleri.	Mevcut durumu inceleme, Bir referans modeline göre değerlendirme ve İyileştirme planı oluşturma adımlarını içeren bütünsel bir dijital dönüşüm yaklaşımı. <b>Ana kriterler:</b> Organizasyonel olgunluk, it olgunluğu, performans yönetimi ve veri yönetimi. <b>Değerlendirme:</b> CMMI ve diğer kantitatif yöntemlerle değerlendirme sonucu bir endeks değeri belirlenir.
ANP Model Lee ve ark. (2017)	KOBİ'lerin değer zincirindeki önemlerine göre değerlendirilmesi ve kümelenmesi. Çeşitli kriterlerin önemini belirlenmesi için ANP değerlendirme ve sıralama yöntemi kullanılmıştır.	Bütünsel bir dijital dönüşüm çerçevesi yoktur. <b>Ana kriterler:</b> Liderlik (liderlik ve strateji), süreç (ürün geliştirme, üretim planlama, süreç kontrolü, kalite kontrol, fabrika yönetimi, lojistik yönetimi), sistem otomasyonu (bilgi yönetimi, fabrika otomasyonu), performans (performans değerlendirmesi). her alt kriterin 3-6 arasında alt-alt değerlendirme kriteri vardır. <b>Değerlendirme:</b> 1-Denetleme, 2-İzleme, 3-Kontrol, 4-Optimizasyon, 5-Otonom
IMPULS Lichtblau ve ark. (2015)	Her boyuttaki şirketin kendi dijital dönüşüm yeterlilik seviyesini belirleyip performanslarını karşılaştırabileceği online bir değerlendirme aracı geliştirmek.	Bütünsel bir dijital dönüşüm çerçevesi yoktur. <b>Ana kriterler:</b> Strateji ve organizasyon, akıllı fabrika, akıllı süreçler, akıllı ürünler, veri ile sağlanan hizmetler ve çalışanlar. <b>Değerlendirme:</b> 1-Yeni Başlayanlar, 2-Öğrenenler, 3- Liderler

**Kaynak:** (Endüstri 4.0 Platformu Raporu, 2020)

## 2.6.2. Dijital Olgunluk Analizi

İşletmenin dijital durumunu ölçümleyebilmek için dijital olgunluk seviyesi analiz edilir. Tablo 22’de, bu ölçümlemeyi diğer bir ifadeyle analizi yapan birkaç model ve arasındaki farklar görülebilir. İşletmenin dijital olgunluk seviyesi ölçülmeden dijital dönüşümün diğer aşamalarına geçilemez.

Dijital olgunluk seviyesi ölçülürken soru setleri oluşturulmaktadır. Bu soru setleri üzerinden işletmenin analizi yapılır. *Dijital olgunluk seviyesi ölçülürken ne tür sorular sorulur*; departmanına göre sorular değişmekle birlikte genel olarak; işletmenin dijital dönüşüm yol haritasının olup olmadığı, dijital stratejinin benimsenip benimsenmediği, lider kadronun dijitalleşmeye sahip çıkıp çıkmadığı, dijitalleşmeyi yürütecek belirlenmiş bir ekibin olup olmadığı, işletmede dijital uygulamaların kullanılıp kullanılmadığı, kullanılıyorsa ne tür uygulamalar olduğu, bu uygulamalardan ne kadar veri üretilebildiği, üretilen verilerin ne kadar sağlıklı olduğu, yine üretilen verilerin ne kadarının anlamlandırılabilirdiği, personelin ne kadarının beyaz yakalı olduğu, işletmenin teknolojik alt yapısının ne olduğu, personelin dijitalleşmeye bakış açısı, işletmenin kurumsal alt yapısı, pazar analizi gibi sorular sorulmaktadır. Verilen cevaplara göre işletmeye puan verilir ve bütün puanlar toplanır. Puanlamanın ardından ortalama bulunarak işletmenin dijital seviyesi ortaya çıkarılmaktadır. Bu sorular yönetim kadrosundan başlayarak bütün departmanlara kadar devam eder.

Sorular sorulduktan ve cevaplar alındıktan sonra işletmenin dijital olgunluk seviyesi ortaya çıkar. Örneğin şekil 6’ya bakılacak olunursa;

(0) Verinin toplanamadığı bir seviyeyi ifade etmektedir. Bu aşamada verinin analiz amacıyla kullanılması zordur.

(1) İşlenemeyen verilerin toplandığı gözükmektedir. Bu aşamada işletmenin sağlıklı bir alt yapısının olmadığı ifade edilir.

(2) Analiz edilebilir verinin oluşturulduğu diğer bir ifadeyle alt yapısının veri analizi için uygun olduğu söylenebilir.

(3) Dijital alt yapısının iyi durumda olduğu sistem üzerinden veri analizlerinin yapıldığı, yapay zekanın kullanıldığı, verinin sürekli güncellendiği bir olgunluk aşamasını ifade eder.

(4) İleri seviye olgunluk aşamasını temsil eder. Karar alma işlemlerinin de sistem üzerinden yapıldığı bir aşamadır.

	0	1	2	3	4
<b>Bileşenler</b>	Veri toplanamıyor	İşlenemeyen veri toplanıyor	Analiz edilebilir veri kullanımı	Sistem üzerinden analiz edilebilen veri kullanımı	Karar almaya yönelik sistem üzerinden analiz edilebilen veri kullanımı
<b>Organizasyonel Yapı</b>	Veri toplamaya başlama Prosedürler Veri toplama yönergesi Bilgisayar sistemleri kullanılabilir Verinin analiz için kullanılması zordur	Süreçler tanımlıdır Veri sistemlere girilir İstendiğinde veri analiz edilebilir	Bütünleşik sistemler Karar destek sistemleri	Tüm sistemler veri paylaşır Veri sürekli güncellenir IOT ile tüm kaynaklar gerçek zamanlı sistem üzerinden izlenir Yapay zekâ üzerinden tüm kararlar veriye dayalı alınır İleriye yönelik kestirimci analizler yapılır	
<b>Müşteri Yönetimi</b>					
<b>Ürün Geliştirme</b>					
<b>Tedarik Zinciri</b>					
<b>Üretim Yönetimi</b>					

**Kaynak:** (Endüstri 4.0 Platformu Raporu, 2020)

**Şekil 6.** Dijital Olgunluk Aşamaları

### 2.6.3. İhtiyaç Analizi

İşletmenin uzman kadro eşliğinde soru setleri ile dijital olgunluk seviyesi belirlendikten sonra; sektörün durumu, şirketin pazardaki durumu, paydaşlar, personelin yaklaşımı, şirketin finansal yapısı, kısa, orta ve uzun vadedeki hedefleri, lider kadronun beklentileri ile ilgili araştırmalar yapılır. Bu araştırmalar şirketin ihtiyaçlarının ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Analizin bir sonraki adımı ise ortaya konulan stratejinin aşama aşama hedefler ve finansal kapasite doğrultusunda hayata geçirilmesidir.

#### **2.6.4. Dijital Transfer**

İşletmenin dijital olgunluk analizi yapıldıktan ve ihtiyaç analizi belirlendikten sonra işletmenin dijital dönüşümü için; üretim, insan kaynakları, pazarlama, finans, satın alma, lojistik, IT, Ar&Ge, idari kadro ve yönetimde yapılan bütün iş ve süreçlerde dijital uygulamalar satın alma ve işletmeye entegre yoluyla yapılır. Bazı uygulamalar işletmenin IT departmanı tarafından da geliştirilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus belirli bir plan dahilinde bu çalışmaların yürütülmesidir. Çünkü bu çalışmalar yapılırken bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Örneğin bu iş için ayrılacak bütçenin yetersiz kalması ya da işletmenin bütçesinin dijitalleşmek için yeterli seviyede olmaması, personelin geleneksel iş yapma şeklinin olması, yeni iş yapma modeline karşı direnç göstermesi, paydaşlar ile iş yapma şeklinde sorun yaşama ihtimali yani paydaşların geleneksel iş yapma şekline alışmış olması, dijital iş modeliyle uyum sorunu yaşaması, departmanlar arasında dijital uyumsuzluk ihtimalinin olması gibi.

Dijital transferde şu hususa da dikkat etmek gerekmektedir. Bir konuyla alakalı birçok dijital uygulama olabilir. Tıpkı birçok ERP yazılımının olması gibi. Gerçekte sizin ihtiyaçlarınızın, hedeflerinizin ve bütçenizin ne olduğunu bakarak karar vermek gerekir. Bir uygulamanın çok iyi olması işletmeniz için en iyi uygulamanın o olduğu anlamını taşımaz.

#### **2.6.5. Eğitimler**

Dijital dönüşümün temelini oluşturan bir diğer konuda işletme içi eğitimlerdir. Personelin yeni iş yapma şekline uyumunun sağlanması, birimler arası koordinasyonun sağlanması, birimler ve kullanıcılar arası entegrasyonların yapılması, yeni iş yapma kültürünün yaratılması için eğitimler gereklidir. Ne tür eğitimler önemlidir denilecek olunursa bu departmandan departmana göre farklılık göstermekle birlikte dijitalleşmenin ve dijital dönüşümün ne olduğundan dijital uygulamaları nasıl kullanacağına, en iyi performans için yönetimini nasıl yapacağına, dijital bağlamdaki iş ilişkilerinin nasıl yürütüleceğine, nasıl veri oluşturulacağına bunun nasıl toplanacağına ve nasıl analiz edilip nasıl karar verileceğine ve bütün bu verilerden

nasıl bir değer yaratılacağına kadar bütünleşik olarak yıl içinde ve belirli bir plan dahilinde eğitimler verilmesi gerekmektedir.

Verilecek eğitimler personelin performansının artmasına, şirkete ve yeni iş yapma şekline uyumunun hızlanmasına, personelin ve işletmenin veriminin artmasına, şirketin büyümesine, maliyetin azalmasına, üretimde hata paylarının azalmasına, evrak bürokrasinin önüne geçilmesine, işletmenin gerek yerel düzeyde gerekse küresel ölçekte rekabet gücünün artmasına katkı sağlamış olacaktır.

#### **2.6.6. Sürekli Dönüşüm**

İşletmedeki dönüşümün sürekli kılınması işletmenin veriminin artması, rekabet gücünün her geçen gün iyileşmesi, şirketin kabiliyet ve kapasitesinin daha iyi seviyelere gelmesine katkı sağlayacaktır. Bu dönüşümün sürekli kılınması için, şirket içinde dijital dönüşüm ekibinin kurulması gerekmektedir. Bu ekibin, işletmenin yapısı, ölçeği ve dijital hedeflerine göre ay ya da yıl içinde belirli dönemlerde bir araya gelerek toplantı yapması ve işletmenin dijital son durumunu değerlendirerek, bunu rapor haline getirip üst yönetime sunması gerekmektedir. Üst yönetimin de bu işe istekli olması ve süreci teşvik etmesi, dijital dönüşüm stratejisinin başarılı olmasında hayati öneme sahiptir. Bu toplantılarda birim birim iş akışlarının, iş süreçlerinin son durumu, eksik ve hataların neler olduğu, çözümleri, verilerin ne kadar sağlıklı analiz edildiği, bu verilerin ne ölçüde değere dönüştürülebildiği, ayrıca dünyanın dijital teknolojilerde nereye gittiği de ele alınmalıdır.

**Tablo 23.** Endüstri 4.0 Modelinin Ölçütleri ve Etki Bileşenleri

<b>Ölçütler</b>	<b>Olgunluk Bileşenlerinin Örneklenmesi</b>
<b>Strateji</b>	Endüstri 4.0 uygulamaları yol haritası, endüstri 4.0 teknolojileri, bilişim ve iletişim teknolojilerinin iş modellerine uyarlanması (mevcut olan bu teknolojilerin iş modellerine uyarlanması için gerekli işletme hedeflerinin oluşturulması ve gerçekleştirilmesi),...
<b>Liderlik</b>	Liderlerin yol haritasını uygulamadaki istekliliği, yönetim yeteneği ve yöntemleri, endüstri 4.0 teknolojileri için merkezi bir koordinasyon biriminin mevcudiyeti,...
<b>Müşteriler</b>	Müşteri verilerinin kullanımıyla ilgilidir. Satışların, müşteriye sunulan hizmetlerin sayısallaştırılması, müşterinin dijitalleşme yeteneği,...
<b>Ürünler</b>	Ürünlerin mevcut bilişim ve iletişim teknolojileri ile donatılarak diğer sistemler ile iletişimde bulunma yeteneği,...
<b>Süreçler</b>	Süreçlerin özerkleşmesi, modelleme ve benzetim, disiplinler arası ve bölümler arası işbirliği yeteneği,...
<b>Kültür</b>	Bilgi paylaşımında açıklık, yeniliğe ve işletmeler arası işbirliğine açıklık, işletmenin bilişim ve teknolojileri yetkinliği,...
<b>Çalışanlar</b>	İşletme çalışanlarının bilişim ve iletişim teknolojileri konusundaki yetkinliği, çalışanların teknoloji kullanma açıklığı ve özerk çalışabilme yetenekleri,...
<b>Yasal Düzenlemeler</b>	Endüstri 4.0 ile ilgili iş mevzuatları, teknolojik standartların ve alt yapının uygunluğu, fikri mülkiyet haklarının korunmasına yönelik düzenlemeler,...
<b>Teknoloji</b>	Güncel bilişim ve iletişim teknolojilerinin mevcudiyeti, mobil cihazların kullanımı, mobil cihazların kullanımı, makinalar arasındaki etkileşimin sağlanması,...

**Kaynak:** (Cebeci, Özçelik, Erkollar, 2018)

## 2.7. İşletmelerde Dijital Olgunluk Düzeyinin Ölçüm Boyutları ve Alt Bileşenleri

Tablo 22’de de görüldüğü üzere, işletmelerin dijital olgunluk düzeylerinin incelenmesinde farklı kriterler baz alınmış ve farklı değerlendirmelere tabii tutulmuştur. Nitekim bu modellerin geneli baz alındığında işletmenin; organizasyonel yapısı, müşteri yönetimi, insan kaynakları yönetimi, teknoloji yönetimi, inovasyon yönetimi ve strateji yönetimi gibi başlıklarda ele alındığı görülmektedir.

**Tablo 24.** Dijital Dönüşüm Çerçevesi ve Alt Bileşenleri

<b>Dijital Dönüşüm Çerçevesi</b>	<b>Alt Bileşenleri</b>
<b>Organizasyonel Yapı</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– İş Akışları</li><li>– Üretim Yönetimi</li><li>– Kalite Yönetimi</li><li>– Süreç Yönetimi</li><li>– Bakım Yönetimi</li><li>– Lojistik Yönetimi</li><li>– Tedarik Zinciri Yönetimi</li><li>– Depo/ Stok Yönetimi</li></ul>
<b>İnsan Kaynakları Yönetimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– İK Stratejisi</li><li>– Dijital Yetkinlikler</li><li>– Dijital İK Yönetimi</li><li>– Kültür</li><li>– Eğitim Yönetimi</li></ul>
<b>Müşteri Yönetimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Müşteri Yönetim Stratejisi</li><li>– Dijital Deneyim Yönetimi</li></ul>
<b>İnovasyon Yönetimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– İnovasyon Stratejisi</li><li>– Açık İnovasyon Yönetimi</li><li>– Veri Temelli İnovasyon Yönetimi</li></ul>
<b>Strateji Yönetimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– İş modeli</li><li>– Liderlik</li><li>– Finansal Yönetim</li><li>– Pazarlama Yönetimi</li></ul>
<b>Teknoloji Yönetimi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Siber Güvenlik Yönetimi</li><li>– Veri Yönetimi</li><li>– Yazılım/ Donanım Yönetimi</li><li>– Dijital Uygulamalar</li></ul>

**Kaynak:** (Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu, 2022)

### **2.7.1. Organizasyonel Yapı**

*İş Akışları:* İş akışları yani hangi işin nasıl gerçekleştirileceği bir sonraki adımın ne olacağı baştan sona tasarlanmalı ve bütün bu süreçler dijital ortamda tanımlanmalıdır. İş akışlarının ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi ile belirlenmiş olması gerekmektedir. Bir diğer husus personelin yapacağı çalışmaların ERP yazılım programları ile dijital ortama aktarılmasıdır. Süreç oradan yönetilmelidir. Böylelikle iş akışı takibi kolaylaşacak, verim kaybının önüne geçilmiş olunacak, evrak bürokrasisi minimuma

indirilmiş olacak, personelin performansı ve birim zamanda yapmış olduğu iş daha iyi analiz edilmiş olacaktır.

*Üretim Yönetimi:* İşletmedeki üretim bantları ve üretim emirleri dijital olarak yönetilmelidir. Veri bazlı bu yönetimde gerçek zamanlı dataya erişim sağlanmalıdır. Yine aynı şekilde bu dijital yönetim kapsamında üretim için gerekli olan ham maddenin ihtiyaç planlaması ve temini de dijital ortamda yapılmalıdır (Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu, 2022). İşletme, üretimde çıkan aksaklıkların verilerini dijital ortamda tutmalı ve iyileştirme stratejileri geliştirmelidir. Şirket verimliliğini artırabilmek için yalın üretim yönetimi kullanılmalıdır. Ayrıca işletme, maliyet muhasebesi uygulamaları ile güncel maliyet analizleri yaparak ilgili birimlere sağlıklı bilgi verilebilmelidir (İSO, 2018).

*Kalite Yönetimi:* işletme kalite süreçlerini dijital ortamda takip etmeli, kaliteyi artırmak için stratejiler geliştirmelidir. İşletme kalite yönetiminin sürdürülebilirliğini sağlamak için eğitilmiş kalite yöneticisi belirlemelidir. Kalite yöneticisi dijital ortamdaki kalite ve süreçleri, ilgili verilerin takibini, aksaklık ve hataların önlenmesinde ve kalite ile ilgili diğer çalışmalarda görevlendirilmelidir. İşletme, kalite yönetimi ile ilgili müşteriye de sürece dahil edecek bütünleşik standart yönetimi belirlemelidir (İSO, 2018).

*Süreç Yönetimi:* İşletme bütün iş akışlarını, uçtan uca dijital hale getirmelidir. İşletmenin dijital süreç yönetimi stratejisi olmalıdır. Dijital iş akışlarının aksamalara mahal vermemesi için personel yeni sisteme adapte edilmeli bu bağlamda eğitimler verilmelidir. Şirketin performansını artırabilmek için süreç olabildiğince dijitalleştirilmelidir. Bu vesileyle süreç yönetimi olabildiğince sayısallaştırılmış olacaktır. Bu da ölçümleyebilmeyi kolaylaştıracaktır.

*Bakım Yönetimi:* İşletmenin bakım yönetim stratejisi olmalıdır. Aynı şekilde makinelerde oluşan arızalar dijital ortamda kayıt altına alınmalıdır. Bunların nedenleri analiz edilmelidir. Şirket yıl içinde belirli periyotlar ile planlı bir bakım faaliyeti stratejisi benimsemelidir. Şirket, bakım planlaması yaparken üretimde aksamalara

mahal vermemelidir. Bazı basit tamir ve tadilatlar için personele eğitimler verilmelidir (İSO, 2018).

*Lojistik Yönetimi:* Şirket, malzeme ihtiyaçlarını dijital ortamda ve birimler arası entegrasyona dayalı olarak planlanmalıdır. Gerekirse malzeme ihtiyaç planlama programları kullanılmalıdır. Şirket lojistik amacıyla kullandığı araçlarını uzaktan takip ve kontrol edebilmelidir.

*Tedarik Zinciri Yönetimi:* Şirket işbirliği içinde olduğu paydaş/tedarikçi/ müşterilerine dijital sürecini anlatmalıdır. Bu vesile ile şirket kendi çevresinde dijital bir ekosistem meydana getirmiş olacaktır. Şirket paydaş/ tedarikçi/ müşteri verilerini dijital ortamda tutmalıdır. Aynı zamanda gelen istek ve talepleri dijital ortamdan almalıdır. Şirket mümkün oldukça dijital sisteme adapte olmuş tedarikçileri tercih etmelidir. Bu vesileyle zaman ve verim kaybının da önüne geçilmiş olunacaktır.

*Depo/ Stok Yönetimi:* Şirketin depo/stok yönetim stratejisi olmalıdır. Bu bağlamda şirket depo giriş çıkışlarını RFID teknolojisi ya da el terminaliyle barkod okutularak yapmalıdır ya da ERP yazılım sistemleri ile dijital olarak takip etmelidir.

### **2.7.2. İnovasyon Yönetimi**

*İnovasyon Strateji:* Şirketin inovasyon stratejisinin olması gerekmektedir. Bu inovasyon stratejisi şirket yönetim kadrosu tarafından sahip çıkılmalıdır. Şirketin inovasyon ve yeniliklerden sorumlu personeli olmalıdır. Şirket içi ve şirket dışından gelebilecek yeni fikir ve projeler şirket tarafından desteklenmelidir (Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu, 2022).

*Açık İnovasyon Yönetimi:* Şirketin üniversite- sanayi işbirliği şeklinde yeni ürün ve tasarım geliştirme noktasında aktif bir şekilde çalışılmalı ve projeler geliştirilmelidir. Yine bu süreci destekleyici bir unsur olarak; AB, TÜBİTAK, KOSGEB gibi kurum ve kuruluşların inovasyon ile ilgili desteklerine başvurulmalıdır. Şirketin uluslararası İnovasyon bakış açısının oluşması için yurt dışı proje işbirlikleri geliştirmeli ve projelerine yabancı paydaşlar bulmalıdır.

*Veri Temelli İnovasyon Yönetimi:* Şirketin kendi bünyesinde kurum içi girişimcilik kültürünü geliştirmesi gerekmektedir (Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu, 2022). Yine bu kapsamda metavers vb. platformlar kullanılarak şirketin iş modeli geliştirilmelidir.

### **2.7.3. İnsan Kaynakları Yönetimi**

*İK Stratejisi:* İşletme organizasyonel yapısında personelin dijital kültür anlayışını oturtmuş olmalıdır. Personel yönetiminin dijital ortama aktarılmış ve performans yönetiminin de yine dijital ortamda veriye dayalı bir şekilde yapılması gerekmektedir. İSO 9001 Kalite Yönetim Sistemi işletmenin yönetim anlayışında olmalıdır. Bu kapsamda şirkette ast-üst ilişkileri, birimlerin görev tanımları ve dokümantasyon stratejisi bu kalite yönetim sistemi ile belirlenmiş olmalıdır. Personel için; ev, ofis, yarı zamanlı vb. çalışma modelleri geliştirilmelidir (İZKA, 2020).

*Eğitim Yönetimi:* Şirket içinde personelin değişim ve dönüşümünü sağlayacak aynı zamanda dijital vizyonun gelişmesine de katkısı olacak eğitimler verilmelidir. Bu eğitimlerin kurumsal bir şekle bürünmesi için akademi kurulması gerekir. Akademi çatısı altında dijital temelli yıllık eğitim takvimi çıkarılarak personel eğitilmelidir.

*Dijital Yetkinlikler:* İşletme yönetim kadrosu personelin dijital yeteneklerini arttırabilmek için bir politika belirlemelidir. Bu politikaların uygulanması içinde görevlendirmeler yapılmalı ve süreç takip edilerek yaşanan veya yaşanma ihtimali olan problemler ile ilgili çözümler geliştirilmelidir.

*Dijital İK Yönetimi:* Şirket, İnsan kaynakları departmanının; personelin performans yönetimi, verimi, kariyer planlaması, ücret yönetimi, eğitim planlaması, terfi, görevden alma gibi konuları dijital uygulamalar ile ölçülebilir ve sayısallaştırılmış bir şekilde yapmalıdır. Bunun içinde şirket, dijital uygulamalar satın alabilmeli ya da ERP yazılımları kullanabilmelidir.

*Kültür:* İşletme organizasyon alt yapısında dijital kültürü oluşturmak için dijital odaklı stratejiler geliştirmelidir. Bu bağlamda dijital uygulamaları işletmeye kazandırmalı

ve birimler arası entegrasyonu sağlayarak veriye dayalı organizasyon yönetimini benimsemelidir. Ayrıca personel eğitimleri ile çalışanlar dijital yaşam şekline adapte edilmelidir.

#### **2.7.4. Müşteri Yönetimi**

*Müşteri Yönetim Stratejisi:* Müşteri verileri ERP ve CRM programları da kullanılarak dijital ortamda tutulmalı, müşterilerden gelen talep ve istekler dijital ortamdan alınmalıdır. Müşteri verileri dijital ortamda tutulurken KVK kurallarına uyulmalı ve konu ile ilgili müşteri açık ve şeffaf bir şekilde bilgilendirilmelidir.

*Dijital Deneyim Yönetimi:* Şirket içinde müşteri deneyim birimi oluşturulmalıdır. Müşterilerden gelen geri bildirimler gerek şirketin gelişimi gerek yeni ürün geliştirmede kullanılmalıdır (Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu, 2022). Ayrıca İşletme, müşteri ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak değer yaratma süreçlerini tasarlamalıdır (İZKA, 2020). Müşteri yönetimi ile ilgili dijital alt yapının şirkete kazandırılması gerekir. Bu kapsamda şirket gerek müşteri profilini gerek iş modelini gerek müşteri ilişkilerini analiz ederek bu alt yapıyı kurmalıdır.

Şirket dijital pazarlamayı etkili bir şekilde kullanmalı ve buradaki veriler takip edilerek sağlıklı bir şekilde analizi yapılmalıdır. Müşteri ile ilişkiler geliştirilmeli, müşterilerin beklentileri ürün ve hizmetin geliştirilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **2.7.5. Strateji Yönetimi**

*İş Modeli:* Şirketin iş modeli dijital temelli olmalıdır. Yani finanstan, üretime, pazarlamaya, insan kaynaklarına, araştırma geliştirmeye, lojistiğe, stoğa, müşteri ve paydaş ilişkilerine, iş akışlarına, şirket içi ve dışı kurumsal ilişkilere kadar şirketin her aşamasında dijitalleşme baz alınmalıdır. Ayrıca, günümüz dijital dünyasında, yeniliklere hızlı bir şekilde uyum sağlayabilen esnek yönetim yapılarına ihtiyaç vardır (İZKA, 2020). Bu bağlamda işletme yeniliklere ve değişimlere daha fazla açık olmalıdır.

*Liderlik:* Şirketin üst yönetim kadrosu dijital vizyonda olmalıdır. Yani üst yönetim kadrosu dijitalleşmeyi desteklemelidir. Bu kapsamda işletmede dijital dönüşüm lideri belirlenmelidir. Bu liderin altında ise birim sorumluları görevlendirilmelidir. Bu çalışma grubunun görev tanımları netleştirilmelidir (Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu, 2022). Yıl içinde belirli periyotlar ile toplantılar yapılarak dijitalleşme ile ilgili son durum ele alınmalı eksik ya da hatalar gözden geçirilerek atılması gereken adımlar ivedilikle atılmalıdır. Yönetim, şirketin dijital dönüşüm bağlamında anahtar performans göstergeleri belirlemeli ve o göstergeleri gerçekleştirmek için çalışmalarını sürdürmelidir.

*Finansal Yönetim:* İşletme dijital yönetim stratejisi kapsamında hedeflerini açık ve net bir şekilde ortaya koyarak yıl içinde bu hedefleri gerçekleştirmek için harcanacak bütçeyi belirlemelidir. Ayrıca işletmeye kazandırılacak olan uygulamaların nerelerden ne şekilde temin edileceği de planlanmalıdır. Bunun dışında işletmenin finansal işlemleri dijital ortamda yapılmalı aynı şekilde verileri de kendi veri merkezini oluşturup orada tutmalıdır.

*Pazarlama Yönetimi:* Şirketin ve markanın pazarlanması, müşteri ilişkilerinin geliştirilmesi ve markanın yönetimi dijital ortamda yapılmalıdır. Bu bağlamda yaygın olarak kullanılan CRM yazılımlarından da destek alınabilir.

#### **2.7.6. Teknoloji Yönetimi**

*Siber Güvenlik Yönetimi:* Şirketin siber güvenlik yönetim vizyonu, siber güvenlik yönetim stratejisi olmalıdır. Yine bu kapsamda şirkette siber güvenlik sürecini yönetecek bilgi işlem birimi olmalıdır. Bu birimin gerek kurum içi gerek kurum dışı eğitimler ile kendisini geliştirmesine olanak tanınmalıdır. Şirket veri kayıplarına ve çalınmalarına karşı verilerini kendi oluşturduğu veri merkezinde saklamalıdır.

*Veri Yönetimi:* Şirketin veri yönetim stratejisi olmalıdır. Verinin yönetiminden işlenmesine kadar her şey bu strateji kapsamında açık bir şekilde beyan edilmelidir. Ayrıca verinin nasıl korunacağı, veri kaybı gibi durumlarda nasıl hareket edileceğinin stratejisi de burada vurgulanmalıdır. Bununla beraber, işletmenin, bir baştan bir başa

kadar kesintisiz veri akışı için müşteri/paydaş/tedarikçi vb. entegrasyonu yapılmalıdır (İSO, 2018).

*Yazılım/Donanım Yönetimi:* İşletme yazılım ve donanım yönetim stratejisi geliştirmelidir. Bu kapsamda yazılımları belirli periyotlarla güncellemeli, donanımların da aynı şekilde belirli periyotlarda bakımını yaptırmalıdır. Yeni alınan yazılım ve donanımların kullanımı ile ilgili personel eğitilmelidir.

*Dijital Uygulamalar:* İşletmedeki var olan teknolojilerin teknik kapasitesi ve etkisi analiz edilerek yeni teknolojilerin uygulanabilirlikleri test edilmelidir (İZKA, 2020). Şirket dijital uygulamaları alırken birbirine entegre uçtan uca iletişim sağlayabilecek aynı zamanda kullanımı kolay ve basit ara yüzü olan programlar üzerine odaklanılmalıdır. Bu vesileyle personel kullanımda zorluk çekmiyor olacaktır.

### 3. VAKA ÇALIŞMASI VE SONUÇLAR

*Vaka Çalışması*, veri toplamak amacıyla yapılan niteliksel bir araştırma yöntemidir. Kurumlar, şirketler, süreç ve olaylar ile ilgili bilgilerin sadece içeride olan kişilerin bildiği hikâyelerin öğrenilmesine katkı sunar (Ofloğlu, 2015). Diğer bir ifadeyle, bir durum ya da konuyu analiz edebilmek veya ölçümleyebilmek ve bundan da veri çıkarabilmek için yapılan çalışmalardır.

*Uygulanan Model*: Dijital dönüşüm çerçevesi ve alt bileşenleri tablosunda belirtilmiş olan 6 ana başlık ve ona bağlı olan 26 alt başlık temel alınarak bir dijital dönüşüm modeli oluşturulmuştur. Ankette oluşturulan sorularda bu rol model baz alınarak hazırlanmıştır.

*Modelin Gerekçesi*: Şirketin ihtiyaçları ve mevcut durumu, kaynakları, bulunduğu sektör, paydaşların pozisyonu baz alındığında şirket için oluşturulan bu model uygun görülmüştür.

*Dijitalleşmenin Gerekçesi*: Şirket, performansını artırmak, müşteri ilişkilerini dijitalleştirmek, iş büyümesine katkı sağlamak, alt yapısını geliştirmek, veri odaklı şirketi yönetmek, şirketi geleceğe hazırlamak, şirkete yeni yetkinlikler kazandırmak için dijitalleşmeye karar verilmiştir.

*Yetkilendirme*: İşletmenin gelişmesi ve büyümesi için Ar&Ge sorumlusu olarak görev yaptığım Tekiş Lastik LTD. Şirketi Genel Müdürü' nün yetki ve onayı ile hem dijitalleşme hem de akademik çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda şirket, genel müdürün liderliğinde ve vizyonunda gerek kendi kaynakları ile gerekse teşviklere başvurular yapılarak bu sürecin başarılı bir şekilde ilerlemesi sağlanmış ve dijitalleşme ekibinin bir parçası olarak 2020 yılından bu yana genel müdürün liderliğinde yürütülmekte ve halen devam etmektedir.

#### 3.1. Şirket Hakkında

*Tarihçesi*: Tekiş Lastik 1996 yılında 6 adet yuvarlak lastik örme makinesi ile küçük bir atölyede 2 personel ile üretime başlamıştır. Kurulduğu yıllarda aylık yirmi bin

metre lastik üreten şirket 2014 yılına geldiğinde ilk ihracatını gerçekleştirmiştir. 2022’de ise üretimini üç milyon metre lastiğe, personel sayısını doksana çıkarmış, ihracat yaptığı ülke sayısı ise 35 olmuştur.

*Ürün Gamı:* Dar dokuma lastiği, kolon, şerit, kedi- köpek tasmaı, lastikli kemer, direnç lastiği, çanta askısı, korse, dizlik, Sert konfeksiyon lastik, bağcık lastik, ince petek desen lastik, simli hortum desen lastik, polyester apreli şerit, polyester apreli şerit kolon, polyester düz şerit, polyester simli şerit, sim şerit, polip şerit, kısa merdiven desen şerit, pamuk şerit, ortası dikişli şerit, pamuk balıksırtı şerit, polyester balıksırtı şerit, polip balıksırtı şerit, kaplama lastik varak, baskılı sıkı dokuma lastik (desen), baskılı konfeksiyon lastik (desen), yan desen lastik(tek taraflı), dokuma katlanır lastik, anima desen lastik, gipeli dokuma lastik, texmal sert hortum desen lastik, özel merdiven desen askı lastik, oluklu sıkı dokuma lastik, gaytan, dolgu şerit, polip şerit, yassı şerit, zikzak şerit ve polyester şerit.

*İlgili Olduğu Sektörler:* Mobilya, ayakkabı, fitness, savunma, otomotiv, havacılık, matbaa, medikal, pet, hazır giyim ve konfeksiyon sektörleri ile işbirliği içerisinde çalışmaktadır.

### **3.2. Neden Tekiş Lastik**

1996 yılında kurulmuş olan Tekiş Lastik, şirketin geleceğinin dijitalleşmeden geçeceğini düşündüğü için ve dijitalleşme vizyonunun olması, üniversite-sanayi işbirliklerini de önemsemesinden ayrıca çıkan verilerin de akademik olarak kullanımına izin vermesinden dolayı bu dijitalleşme süreçlerine başlanmış ve bu çalışmalarda akademik olarak kayıt altına alınmıştır.

### **3.3. Veri Oluşturma Yöntemi**

20.08.2020 tarihinde şirketin gelişimi ve dijital dönüşümü için görev aldığım Tekiş Lastik LTD. firmasında o tarihten itibaren üniversite-sanayi işbirliğinden, Ar&Ge çalışmalarına şirketin kendi içinde veri merkezi kurulmasından Tekiş Akademisinin hayata geçirilmesine, ERP sisteminin işlevselleştirilmesinden personel eğitimlerine kadar farklı projelerde aktif veya gözlemci olarak bulundum. Bütün bu dönüşümler

sonucunda 20.08.2020 öncesi ve 15.03.2022 tarihi itibariyle dijital olgunluk durumunu personel gözünden de ölçümleyebilmek için 16 personele aynı sorulardan oluşan 2 farklı anket Google Form üzerinden gönderilmiştir. Sorular; organizasyonel yapı, insan kaynakları yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, inovasyon yönetimi, strateji yönetimi, teknoloji yönetimi olarak 6 ana başlık ve bu başlıkların altında 26 alt başlıktan oluşmaktadır.

Anket: Organizasyonel yapıda 7 soru, insan kaynakları yönetiminde 6 soru, müşteri ilişkileri yönetiminde 10 soru, inovasyon yönetiminde 6 soru, strateji yönetiminde 6 soru, teknoloji yönetiminde 7 soru olmak üzere toplam 42 soru bulunmaktadır.

### **3.4. Vaka Çalışmasının Amacı**

Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler (KOBİ) statüsünde olan ve dar dokuma sektöründe 25 yıldır hizmet veren Tekiş Lastik LTD. şirketinin 20.08.2020 öncesindeki ve 15.03.2022 itibariyle günümüzdeki dijital durumunu saptamak yine bu iki anket aracılığıyla gerileme veya ilerlemeleri ele almak. Diğer bir ifadeyle şirketteki değişimleri 6 ana başlıkta analiz ederek, şirketin dijital fotoğrafını çekmek.

### **3.5. Çalışmanın Kapsamı**

Bu vaka çalışması, Tekiş Lastik LTD. şirketinin; operasyonel yapısı, müşteri ilişkileri yönetimi, insan kaynakları yönetimi, inovasyon yönetimi, stratejik yapısı ve teknolojik yapısının ölçümlenip analiz edilmesini kapsamaktadır.

### **3.6. Demografik Durum**

Anketi cevaplayanların eğitim durumu; yüksek lisans; %0, lisans; %31,3, ön lisans; %31,3, orta öğretim; %37,5. Anketi cevaplayanların yaşı; 20-30; %56,3, 31- 40; %25, 41-50; %18,8, 51-60; %0. Anketi cevaplayanların şirketteki yıl bazında çalışma süresi; 0-3%25, 4-6 %50, 7-10 % 12,5, 11-16 %6,3, 17-25 %6,3.

### **3.7. Dijital Dönüşüm Sürecinin Gelişimi ve Başlatılması**

Teknolojinin gelişimi ve ekonomi içindeki payının artması, dünyanın küresel bir köy haline gelmesi, teknolojiyi kullananların ve işletmesine uygulayanların daha avantajlı konuma gelmesi Tekiş Lastik şirketinin de dikkatini çekmiş buna bağlı olarak şirketin dijital dönüşümüne karar verilerek bu vizyon kapsamında dijital dönüşüm projelerini başlatmıştır. Bu süreç; yurt dışı dijital platformlara üye olunması, dijital ofisin kurulması, veri merkezinin oluşturulması ile başlamıştır.

### **3.8. Dijital Dönüşüm Ekibi**

Şirketin Genel Müdürü olan Kenan TEKİN liderliğinde, Ar&Ge Müdürü Remzi DURMUŞ, Yunus ALTUNTAŞ dijital dönüşümün gerçekleşmesi için bir ekip olarak çalışmaları koordine etmiş ve dijitalleşme sürecinin yürütülmesini sağlamıştır.

### **3.9. Dijital Dönüşüm Sürecinde Yapılan Çalışmalar**

*Dijital Ofisin Kurulması:* Şirket bir vizyon projesi olarak dijital ofisi kurmuş ve ofis çatısı altında e-ihracat birimini, bilgi işlem birimini, ihracat birimini ve vizyon toplantılarının yapılacağı alanları oluşturmuştur. Nitekim 2 yıllık süre zarfında şirketin geleceğini belirleyecek vizyon toplantıları dijital ofiste gerçekleştirilmiştir.

*E-İhracat Biriminin Kurulması:* Şirket bünyesinde e-ihracat birimi kurularak, Habby Accessories markası ile Ali Baba, Amazon, Ebay, Etsy gibi dijital platformlara üyelikler yapılmıştır. İç pazar için ise Trendyol, n11 gibi platformlarda üyelikler gerçekleştirilerek, sıcak satışlara başlanmıştır. Bu vesileyle şirket kendisine dijital ortamda yeni bir pazar yaratmıştır.

*Üniversite- Sanayi İş Birliğinin Sağlanması:* Sabahattin Zaim Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi, Kültür Üniversitesi Moda Tasarım programı ile iş birliği ve protokoller yapılmıştır. Haliç üniversitesi moda tasarım bölümündeki öğrenciler hocalarının da katkısı ile şirket için tasarım ve desen çalışmaları yapmışlardır. Aynı zamanda bölümün sektörel paydaşı olarak, sektörün diğer oyuncularını ile toplantılara iştirak edilerek sektörün akademiden beklentileri ile ilgili fikir alışverişinde bulunulmuştur.

Kültür Üniversitesi Moda Tasarım Programı akademisyen ve öğrencileri ile de desen ve tasarım çalışmaları yapılmaktadır.

*Dijital Etkinlikler:* Haliç Üniversitesi, Atlas Üniversitesi, Beykent Üniversitesi, Kültür Üniversitesi, Arel Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi ve İstinye Üniversitesinde hem sektörü hem şirketi tanıtan hem de akademi ile bir araya gelip işbirliklerinin güçlendirilebileceği, Endüstri 4.0, Sürdürülebilirlik Fırsatlar ve Tehditler, temalı seminerler düzenlenmiştir.

*Veri Merkezinin Oluşturulması:* Şirketin bütün verilerinin siber saldırılara karşı korunması ve bilgilerin çalınması ya da silinmesine karşı verilerin kendi bünyesinde tutulması için kendi veri merkezini oluşturularak veri merkezinde şirket verileri günlük olarak tutulmakta ve yedeğin yedeği de alınmaktadır.

*Tekiş Akademinin Kurulması:* Personelin performansının artırılması, verim ve kalitenin yükseltilmesi, dijital kültürün ve yetkinliklerin oluşturulması için İK çatısı altında Tekiş Akademi kurulmuştur. Bu kapsamda; dijitalleşme, inovasyon, üretim planlama, tasarım, pazarlama, e-ihracat gibi eğitimler verilmektedir. Bu eğitimler neticesinde, personelin bakış açısının eğitim öncesi sürece göre farklılaştığı gözlenmiştir.

*İSO 9001- 2015 Kalite Dokümantasyonun Oluşturulması:* İSO kalite yönetim sistemi kapsamında işletmenin kalite el kitabı oluşturulmuştur. Yine bu kapsamda iş analizleri, organizasyon yapısının oluşturulması, iş politikalarının belirlenmesi, iş süreçlerinin, görev tanımlarının dokümantize edilmesi gerçekleştirilmiştir.

*Ar& Ge Biriminin Kurulması:* İşletmenin yenilikleri takip edebilmesi, üniversite-sanayi işbirliklerini canlı tutabilmesi, yeni projeler oluşturulabilmesi, şirkete yeni vizyon ve yetenekler kazandırabilmesi için Ar& Ge birimi kurulmuştur.

*ERP Yazılımı:* Şirket Sentez ERP yazılımını sistemine entegre etmiştir. Bu kapsamda stok, müşteri ve pazarlama bilgileri, üretim emirleri, kurum içi veri akışları başta olmak üzere birçok dokümana sistem üzerinden erişim sağlanabilmektedir. Bu vesile

ile riskler azaltılmış, verim arttırılmış, operasyonel maliyetler düşürülmüş, bilgiye erişim süresi kısalmış, müşteri ilişkileri daha da gelişmiş, iş süreçleri daha da hızlanmış, kapasite kullanımı ve personel performansı artmıştır.

*Stok Takip:* Şirket el terminali ile barkod sistemine geçmiştir. Böylelikle hangi ürünün nerede olduğu, hangi süreçte oraya geldiği, hangi personelin o ürünü oraya gönderdiği, ürünün özellikleri gibi birçok bilgi kolay bir şekilde takip edilebilmektedir.

*Diğer:* Üniversite-sanayi işbirliği kapsamında Sabahattin Zaim Üniversitesi Endüstri Mühendisliği öğrenci ve akademisyenlerinin desteği ile iş etüdü çalışmalarına başlanmıştır. Altınbaş Üniversitesi ile protokol yapılmıştır. Bu kapsamda yüksek lisans veya doktora yapmak isteyen personel üniversitenin sunmuş olduğu indirim imkânlarından faydalanacaktır. Üniversite-sanayi işbirliği kapsamında üniversiteden hocalar şirketi ziyaret etmiş ve dijital dönüşüm ile ilgili fikir alışverişinde bulunulmuştur.

### **3.10. Tekiş Lastik Şirketinin Dijital Dönüşümünün Çok Yönlü Analizi**

Şirketin dijital olgunluk durumu; organizasyonel yapı, insan kaynakları yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, inovasyon yönetimi, strateji yönetimi ve teknoloji yönetimi olarak başlıklar halinde incelenecektir.

#### **3.10.1. Organizasyonel Yapının Dijitalleşme Düzeyi**

20.08.2020 öncesindeki durum için personele şirketin iş akışları dijital mi diye sorulduğunda 3,8 ile orta seviyede olduğunu beyan etmiştir. Aynı personel günümüzdeki değerlendirmeye de 5.0 vererek iyi olduğunu söylemiştir. Üretim ve stok verileri dijital ortamdan kontrol edilebiliyor mu diye sorulduğunda 3,0 puan ile orta olduğunu söylerken günümüz için ise verdiği 5,0 puan ile iyi olduğunu vurgulamıştır. Uygulamaların birbirine entegre mi diye sorulduğunda da öncesi için 3,2 puan ile orta olduğunu vurgularken günümüz için ise 5,0 puan ile iyi olduğu beyan edilmiştir.

İşletmenizin yazılı olarak kalite yönetim stratejisi var mı diye sorulduğunda da öncesi için 3,5 puan verilirken günümüze gelindiğinde ise 4,9 puan verilmiştir. Lojistik

araçlarınız uzaktan kontrol edilebiliyor mu diye sorulduğunda öncesi için 4,3 puan verilirken günümüz için ise 5,1 puan verilmiştir. İşletmenizin yazılı dijital dönüşüm stratejisi var mı diye sorulduğunda da ise öncesi için 2,9 puan verilirken günümüz için ise 5,0 puan verildiği görülmektedir. İşletmede alınan kararlar dijital veri baz alınarak mı yapılıyor diye sorulduğunda öncesi için 4,6 puan verilirken günümüz için ise 4,9 puan verildiği görülmüştür.

Organizasyonel yapı bağlamında genel olarak personel, verdiği cevap ile 20.08.2020 öncesinde işletmenin dijital olgunluk durumunu 3,6 puan ile orta olarak değerlendirirken 15.03.2022 itibarıyla verdiği 4,9 puan ile iyi olduğunu söylemiştir. İki veriyi ele aldığımızda Tekiş Lastik bu geçen süre zarfında organizasyonel yapısında 1,3 puanlık bir iyileştirme sağladığı görülmüştür.

**Tablo 25.** Organizasyonel Yapının Dijitalleşme Düzeyi

Dönemler	1. Soru Ort.	2. Soru Ort.	3. Soru Ort.	4. Soru Ort.	5. Soru Ort.	6. Soru Ort.	7. Soru Ort.
20.08.2020 Öncesi	3,8	4,6	3,0	2,9	4,3	3,5	3,2
15.03.2022 İtibariyle	5,0	4,9	5,0	5,0	5,1	4,9	5,0
Fark	1,2	0,3	2,0	2,1	0,8	1,4	1,8
20.08.2020 Öncesi Ortalama	3,6						
15.03.2022 İtibariyle Ortalama	4,9						

### 3.10.2. İnsan Kaynakları Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Personele, tayin, terfi, görevden alma vb. dijital ortamda veriye dayalı olarak yapılıyor mu diye sorulduğunda 20.08.2020 öncesi için verdikleri 2,5 puan ile düşük seviyede olduğunu belirtirken günümüz için ise verdikleri 4,5 puan ile orta seviyede olduğunu beyan etmişlerdir. Aynı şekilde insan kaynakları departmanı dijital uygulamalar kullanıyor mu diye sorulduğunda da öncesi için 2,6 puan ile düşük olduğunu söylerken günümüz için verdikleri 5,1 puan ile yüksek olduğunu vurgulamışlardır.

Personelin dijital kültürü sorulduğunda öncesi için 3,1 puan ile orta seviyedelerken günümüzde ise verdikleri 5,1 puan ile iyi seviyede olduğunu beyan etmişlerdir. Personele şirketin dijital insan kaynakları stratejisinin olup olmadığı sorulduğunda öncesi için 2,7 puan ile değerlendirirken günümüz için ise verdikleri 5,0 puan ile iyi seviyede olduğunu söylemişlerdir. İşletmenin dijital yetkinlik ile ilgili stratejisi sorulduğunda ise, öncesi için 3,0 puan ile orta seviyede olduğu vurgulanırken günümüz için ise verdikleri 4,9 puan ile iyi seviyede olduğu vurgulanmıştır.

İnsan kaynakları yönetimine genel olarak bakıldığında, öncesi için personelin değerlendirmesi 2,8 ile orta seviyenin başlarında bir puan verirken günümüz için ise verdikleri 4,8 puan ile iyi seviyede olduğunu söylemişlerdir. İki veri karşılaştırılacak olunursa Tekiş Lastik insan kaynakları boyutunda 20.08.2020 öncesine göre günümüzde 2,0 puanlık dijital olgunluk elde etmiştir.

**Tablo 26.** İnsan Kaynakları Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Dönemler	1. Soru Ort.	2. Soru Ort.	3. Soru Ort.	4. Soru Ort.	5. Soru Ort.	6. Soru Ort.
20.08.2020 Öncesi	2,7	2,5	3,1	3,0	3,0	2,6
15.03.2022 İtibariyle	5,0	4,5	5,1	4,9	4,6	5,1
Fark	2,3	2,0	2,0	1,9	1,6	2,5
20.08.2020 Öncesi Ortalama	2,8					
15.03.2022 İtibariyle Ortalama	4,8					

### 3.10.3. Müşteri İlişkileri Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Personele, müşterinin dijital yolculuğunun takip edilip edilemediği sorulduğunda 20.08.2020 öncesi için verdikleri puan 2,8 ile orta seviyede gösterilirken günümüzde ise 3,3 puan ile biraz daha iyileştiğini görmekteyiz. İşletme, müşterisine ek değer yaratmak için dijital veriler kullanıyor mu diye sorulduğunda ise öncesi için 3,0 ile orta seviyede olduğu vurgulanırken günümüzde ise verdikleri 5,1 puan ile iyi seviyede olduğunu söylemişlerdir.

İşletme müşterilerinin verilerine hemen ulaşabiliyor mu diye sordurduğunda ise, personel, öncesi için 3,3 puan ile orta seviyede olduğu beyan ederken, günümüz için ise 5,2 puan ile iyi seviyede olduğunu söylenmiştir. Bu da müşteri verisine erişim bağlamında 1,9 puanlık bir artış olduğunu göstermektedir.

İşletme, müşterilerinin, şirket kanalıyla veya tedarikçileriyle etkileşime girdiği tüm temas noktalarını ve süreçlerini tanımlamış ve dijital olarak takip edebilir durumda mıdır diye sorulduğunda 3,4 puan verilirken günümüz için ise 4,8 puan verildiği gözlenmiştir. İki süreç arasındaki farka bakıldığında ise 1,4 puanlık bir fark olduğu görülmüştür. İşletme, müşterisinin temas ve erişim noktalarını açık şekilde ortaya koyan bir dijital stratejisi var mıdır diye sorulduğunda öncesi için 3,4 puan verilirken günümüz için ise 4,5 puan verilmiştir. Aradaki farka bakıldığında işletme, 1,1 puanlık bir iyileşme sağlamıştır.

İşletme, müşterilerinin nasıl bir deneyim beklediğini ve buna ne değer verdiğini çok iyi biliyor mu diye sorulduğunda öncesi için 3,6 puan verilirken günümüz için ise 4,6 puan verilmiştir. İşletme bu süre zarfında 1,0 puanlık bir iyileşme sağladığı görülmüştür. Müşteri, şirkete ulaştığında o müşteriye ait tüm geçmiş etkileşimler kayıtlı ve erişilebilir durumda mıdır diye sorulduğunda 3,3 puan verilirken günümüz için ise 5,4 puan verildiği görülmüştür. Bu haliyle 2,1 puanlık bir gelişim sağladığı gözlenmiştir.

İşletme, müşterilerinin memnuniyet seviyesini düzenli olarak ölçüp, rakipleriyle karşılaştırıyor mu diye sorulduğunda öncesi için 3,8 puan verilirken günümüz için ise verilen 4,4 puan ile 0,6 puanlık bir iyileşme olduğu görülmüştür. İşletme, Web sitesi, Müşteri portalı, SMS, WhatsApp, IP Santral, App, Twitter, Instagram, LinkedIn, Google+, Facebook ve Youtube üzerinden müşteri ve tedarikçilerle iletişim kurmaktadır diye sorulduğunda öncesi için 4,5 puan verilirken günümüz için verilen 4,8 puan ile 0,3 puanlık bir gelişim olduğu gözlenmiştir.

İşletme, müşterilerinin fiziki ve dijital ortamda yaşadığı deneyim birbiriyle tamamen paralel durumda mıdır diye sorulduğunda 3,0 puan verilirken günümüz için ise 5,0 puan verildiği görülmüştür. Bu haliyle 2,0 puanlık bir gelişim görülmüştür.

Müşteri ilişkilerinin 20.08.2020 öncesi ve günümüz kıyaslandığı zaman ise personel öncesi için 3,4 puan verirken günümüz için ise 4,7 puan vermiştir. Bu haliyle müşteri ilişkileri yönetimi bağlamında şirket öncesi ve sonrası olarak ele alındığında toplamda 1,3 puanlık bir dijital olgunluk elde etmiştir.

**Tablo 27. Müşteri İlişkileri Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi**

Dönemler	1. Soru Ort.	2. Soru Ort.	3. Soru Ort.	4. Soru Ort.	5. Soru Ort.	6. Soru Ort.	7. Soru Ort.	8. Soru Ort.	9. Soru Ort.	10. Soru Ort.
20.08.2020 Öncesi	2,8	3,3	3,4	3,4	3,6	4,5	3,3	3,8	3,0	3,0
15.03.2022 İtibariyle	3,3	5,2	4,8	4,5	4,6	4,8	5,4	4,4	5,0	5,1
Fark	0,5	1,9	1,4	1,1	1,0	0,3	2,1	0,6	2,0	2,1
20.08.2020 Öncesi Ortalama	3,4									
15.03.2022 İtibariyle Ortalama	4,7									

#### 3.10.4. İnovasyon Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Personele işletmenin dijital ortamda yazılı inovasyon stratejisinin olup olmadığı sorulduğunda personelin 20.08.2020 öncesi için verdiği puan 2,8 iken günümüz sorulduğunda ise bu puan 4,7'ye çıkmıştır. İşletmenin öncesi için üniversite sanayi işbirliği olup olmadığı sorulduğunda personel bu soruya 2,3 puan verirken günümüz sorulduğunda ise 5,8 puan vermiştir. Bu veriler ışığında yola çıkılacak olunursa şirket geçmişten günümüze üniversite- sanayi işbirliğini geliştirmiştir diyebiliriz. Yine aynı veriler bağlamında ele alınırsa şirketin üniversite- sanayi işbirliğinde 3,5 puanlık bir artış yaşadığı görülmüştür.

Personele şirketin TÜBİTAK, KOSGEB, AB gibi kurum kuruluşlar ile işbirliği olup olmadığı sorulduğunda, personel, öncesi için 3,6 puan verirken günümüz için ise 5,3 puan vermiştir. Bu açıdan bakılacak olunursa şirket kurum kuruluşlar ile işbirliğini geliştirdiğini söyleyebiliriz. Yine bu bağlamda şirketin 1,7 puanlık bir artışı olmuştur. İşletme, iş ortaklarıyla online ortamda iletişim kurabilir ve işbirliği/proje yönetimi

yapabilir durumda mıdır diye sorulduğunda öncesi için 4,3 puan verildiği günümüz için ise 5,2 puan verildiği görülmüştür.

İşletmenin yenilikçi fikirlere bakış açısı sorulduğunda ise personelin öncesi için 5.0 puan verdiği günümüz için ise 5,5 puan verdiği görülmüştür. Burada da 0,5 puanlık bir gelişim olmuştur. İnovasyon yönetimindeki toplam değişime baktığımız zaman ise 20.08.2020 öncesi için 3,4 puan ile inovasyona orta seviyede denilmişken günümüz için ise 5,0 puan ile iyi seviyede olduğu söylenmiştir.

**Tablo 28.** İnovasyon Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Dönemler	1. Soru Ort.	2. Soru Ort.	3. Soru Ort.	4. Soru Ort.	5. Soru Ort.	6. Soru Ort.
20.08 2020 Öncesi	2,8	2,9	2,3	3,6	5,0	4,3
15.03.2022 İtibariyle	4,7	3,6	5,8	5,3	5,5	5,2
Fark	1,9	0,7	3,5	1,7	0,5	0,9
20.08 2020 Öncesi Ortalama	3,4					
15.03.2022 İtibariyle Ortalama	5,0					

### 3.10.5. Strateji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Personele, iş modelinin dijitalleşmeye uygun olup olmadığı sorulduğunda 20.08.2020 öncesi için verdiği puan 4,3 ile iyi seviyede olduğunu beyan etmişken günümüz için ise 5,4 puan ile daha iyi seviyede olduğu değerlendirmişlerdir. İşletme dijital uygulamalar kullanıyor mu diye sorulduğunda öncesi için 3,7 puan ile değerlendirilirken günümüzde ise 5,4 ile iyi seviyede olduğunu beyan etmişlerdir.

Dijitalleşme, finansal olarak destekleniyor mu diye sorulduğunda, personel, 4,2 puan verirken günümüz için ise 5,2 puan verdiği görülmüştür. Bu şekilde şirket 1,3 puanlık bir gelişim sağlamıştır. Şirketin pazarlama faaliyetleri dijital veriye dayalı yapıyor mu diye sorulduğunda 3,1 puan verildiği günümüz için ise 5,0 puan verildiği görülmüştür. Verilen bu puan ile 1,9 puanlık bir iyileşme sağlandığı gözlenmiştir.

İşletmenin yönetim kurulu, dijitalleşmeye liderlik ediyor mu diye sorulduğunda da öncesi için 4,3 puan verilirken günümüz için ise 5,6 puan ile iyi seviyede olduğu ifade edilmiştir. Bu veri ışığında geçmişten günümüze yönetim kurulunun eskiye nazaran daha fazla dijitalleşmeye liderlik ettiği görülmektedir. İşletmenin dijitalleşme süreçlerini yönetecek bir ekip var mı diye sorulduğunda öncesi için 3,6 puan verilirken günümüz için ise 5,3 puan verildiği ve bu haliyle de 1,7 puanlık bir iyileşme sağlandığı söylenebilir. İşletme pazarlama faaliyetlerinde dijital uygulamalar kullanıyor mu diye sorulduğunda 3,7 puan verilirken günümüz için ise 5,4 puan verildiği görülmüştür.

Strateji yönetimi bağlamında genel bir değerlendirme yapılacak olunursa personel öncesi için 3,8 puan verirken günümüz için ise 5,3 puan verdiği görülmüştür. İşletme dijital strateji açısından 1,5 puanlık bir ilerleme sağlamıştır.

**Tablo 29.** Strateji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Dönemler	1. Soru Ort.	2. Soru Ort.	3. Soru Ort.	4. Soru Ort.	5. Soru Ort.	6. Soru Ort.
20.08 2020 Öncesi	4,3	4,3	3,6	4,2	3,1	3,7
15.03.2022 İtibarıyla	5,4	5,6	5,3	5,5	5,0	5,4
Fark	1,1	1,3	1,7	1,3	1,9	1,7
20.08 2020 Öncesi Ortalama	3,8					
15.03.2022 İtibarıyla Ortalama	5,3					

### 3.10.6. Teknoloji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Personele işletmenin dijital veri yönetim stratejisi olup olmadığı sorulduğunda öncesi için 3,1 puan verirken günümüz için ise 4,7 puan vermiştir. İşletmenin dijital veri yönetim stratejisinde geçmişten günümüze 1,6 puanlık bir iyileşme gözlenmiştir. İşletme veriden değer yaratabiliyor mu diye sorulduğunda personelin öncesi için verdiği 3,1 puan ile orta seviyede değerlendirdiği günümüz için ise verdiği 5,1 puan ile iyi seviyede değerlendirdiği görülmüştür. Bu bağlamda işletmenin veriden değer yaratabilme kapasitesinde 2,0 puanlık bir artış gözlenmiştir.

İşletmecinin gerçek zamanlı veriyi ölçüp ölçemediği sorulduğunda önce verdikleri puan 3,3 ile orta seviyede değerlendirilirken günümüz için verdikleri puan 4,8 ile iyi seviyede değerlendirmişlerdir. İki veriyi kıyasladığımız da işletmenin gerçek zamanlı veriyi ölçebilme kapasitesinde 1,5 puanlık bir gelişme sağladığı analiz edilmiştir. İşletmenin uçtan uca(müşteri, paydaş, tedarikçi) veri entegrasyon ağı var mı diye sorulduğunda öncesi için 3,0 puan verilirken günümüz için ise 4,0 puan verildiği gözlenmiştir. İşletmenin uçtan uca entegrasyon ağına da 1,0 puanlık bir artış görülmüştür.

Genel olarak, teknoloji yönetimi ele alındığı zaman, işletmenin önceki teknolojik durumuna personelin verdiği 3,5 puan ile orta seviyede değerlendirilirken iken günümüze geldiğinde ise 5.0 puan ile iyi seviyede olduğu değerlendirilmiştir. İki veri kıyaslandığında öncesi ve sonrası arasında 1,5 puanlık bir artış gözlenmiştir. İşletme dijitalleşmede teknolojik yönetim olarak kendini geliştirdiğini söyleyebiliriz. Nitekim bu kıyas Tablo 31’de de görülmektedir.

**Tablo 30.**Teknoloji Yönetiminin Dijitalleşme Düzeyi

Dönemler	1. Soru Ort.	2. Soru Ort.	3. Soru Ort.	4. Soru Ort.	5. Soru Ort.	6. Soru Ort.	7. Soru Ort.
20.08 2020 Öncesi	3,1	4,1	3,1	4, 5	3,3	3,0	3,8
15.03.2022 İtibarıyla	4,7	5,3	5,1	5, 7	4,8	4,4	5,2
Fark	1,6	1,2	2,0	1,2	1,5	1,4	1,2
20.08 2020 Öncesi Ortalama	3,5						
15.03.2022 İtibarıyla Ortalama	5,0						

### 3.11. Tekiş Lastik Firmasının Dijital Dönüşüm Sürecinin Karşılaştırmalı Analizi

Tablo 31’e bakılacak olunursa işletmenin 20.08.2020 öncesi organizasyonel yapısını ele aldığımızda dijital durumunun orta seviyede olduğu 15.03.2022 itibarıyla günümüze geldiğimizde ise dijital durumunun iyi seviyelere geldiği görülmektedir. Organizasyonel yapısının iyileşmesi için, iş analizleri yapıp, personel görev tanımları oluşturulmuştur. Depo yönetim stratejisi hayata geçirilmiş, tedarikçiler ile dijital sistemler ile iletişime geçilmiştir. Makine bakım ve hizmet prosedürü

oluşturulmuştur. Kalite yöneticisi belirlenmiş belirli aralıklarla toplantılar yapılmaya başlanmıştır.

İnsan kaynakları yönetiminin dijital durumu da 2020 öncesinde düşük seviyede iken günümüzde ise iyi seviyelere geldiği görülmektedir. İnsan kaynaklarındaki bu iyileşmelerin sağlanabilmesi için; İK birimi kurulmuş, İSO 9001- 2015 kalite yönetim sistemi şirket içinde uygulanmaya başlanmış, Tekiş Akademi hayata geçirilmiş, personelin dijital yetkinliklerini arttırabilmesi için eğitimler verilmiştir.

Şirketin müşteri ilişkileri yönetiminin 2020 öncesinde orta seviyelerde olduğu, günümüzde ise iyi seviyelere geldiği tablodan analiz edilmektedir. Müşteri ilişkilerindeki bu iyileşmelerin sağlanabilmesi için, sosyal medya aktif olarak hayata geçirilmiş, dışarıdan sosyal medya danışmanlığı hizmeti alınmaya başlanmış, web sitesi baştan düzenlenmiş ve İngilizce sayfası da oluşturulmuş. Siparişler dijitalden alınmaya başlanmış ve müşteri isteklerine göre ürünlerde revizeye gidilmiştir. Ayrıca e- ihracat birimi de kurulmuştur.

İnovasyon yönetiminin 2020 öncesinde orta seviyede olduğu günümüzde ise iyi seviyelerde olduğu aynı şekilde teknoloji yönetiminin de 2020 öncesinde düşük seviyelerde günümüzde ise iyi seviyelere geldiği görülmektedir. İnovasyon yönetiminde gelişmelerin sağlanabilmesi için; Ar&Ge birimi kurulmuş, üniversite-sanayi işbirlikleri hayata geçirilmiş, üniversitelerin TTO birimleri ile protokoller yapılmış yine üniversite ile ortaklaşa tasarım çalışmaları yapılmıştır. Teknoloji yönetiminin iyileşebilmesi içinde; veri merkezi oluşturulmuş, veriler şirket içinde korunmaya başlanmış, bilişim birimi kurulmuş, personele; teknoloji, veri, siber güvenlik ile ilgili eğitimler verilmiştir.

Şirketin strateji yönetiminin gelişebilmesi için ERP yazılımı kullanılmaya başlanmış, birimler arası veri akışı oluşturulmuş, şirket içi iletişimde Microsoft uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır. Genel bir kıyas yapılacak olunursa; insan kaynakları yönetiminin ve teknoloji yönetiminin diğerlerine nazaran daha çok geliştiği gözlenmiştir. Tabloya bakılacak olunursa ikisi de düşük seviyeden iyi seviyeye geldiği görülmektedir.

Müşteri, strateji ve inovasyon yönetimlerinin de orta seviyelerden iyi seviyelere geldiği görülmektedir. Tablonun geneline bakılıp 20.08.2020 öncesi ve günümüz kıyaslandığında Tekiş Lastik dijitalleşmenin 6 bileşeninde de ilerleme kat ederek iyi seviyelere geldiği görülmektedir.

**Tablo 31.** Tekiş Lastik Firmasının Dijitalleşme Sürecinin Karşılaştırımlı Analizi

Ölçek	1	2	3	4	5	6
Bileşenler	Düşük		Orta		İyi	
Organizasyonel Yapı						
İnsan Kaynakları Yönetimi						
Müşteri İlişkileri Yönetimi						
İnovasyon Yönetimi						
Strateji Yönetimi						
Teknoloji Yönetimi						
	● 20.08.2020 Öncesi			● 15.03.2022 İtibarıyla		

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Endüstri 4.0 insanoğlunun mağaraya resim çizmeden hayatını idame ettirmek için bulduğu çeşitli araç gereçlere kadar binlerce yıl geriye giden bir süreçtir. Teknoloji sürekli gelişmekte ve yeni şeyler icat edilmektedir. İcat edilen şeylerle birlikte bireyin ürün ve hizmetten beklentisi de değişmekte, mesleklerde ve yaşam şeklide bir o kadar farklılaşmaktadır. İşte dijitalleşme dediğimiz şeyde bize değişimi sağlayan önemli bir araçtır.

Türkiye’de dijitalleşme maalesef ki yeterli seviyede anlaşılammıştır. Nitekim başta Almanya olmak üzere Avrupa Birliği dijitalleşmeye ciddi anlamda yatırımlar yapmaktadır. Süreç bize göstermektedir ki dijitalleşemeyen KOBİ’ler rekabet şansını yitireceklerdir. Bütün veri akışlarını online olarak yöneten, müşteri bilgilerine dijital olarak gerçek zamanlı bir şekilde erişen, müşteri paydaş tedarikçi arasında dijital entegrasyon olan, üretim verilerini anlık ölçen, hata paylarını binde bire kadar düşüren, üniversite sanayi işbirliği yapıp yeni projeler geliştiren şirketler ile işlerini geleneksel ölçütlerle yapan işletmeler bir olmamaktadır. Nitekim bu tür geleneksel işletmeler zamanın ruhuna yenik düşmektedirler.

Bütün bunlara paralel olarak Tekiş Lastik’te dijitalleşme sürecinde kimi zorluklar yaşamıştır. Bunun en önemli nedeni ülkenin dijitalleşme kültürünün düşük seviyede olması, paydaşların genel olarak dijital kültürde olmaması, geleneksel yöntemler kullanmaları, dijitalleşmenin yüksek bütçeler gerektirmesi, iş modelini baştan sona revize etmesi gerektiği gibi nedenler sayılabilir.

Nitekim, Tekiş Lastik yöneticileri ve çalışanları, dijitalleşmenin nereye gideceğini görmüş proje ve çalışmalarını ona göre hayata geçirmiştir. Kurduğu dijital ofisten kendi veri merkezini oluşturmasına, üretim, stok takibinden birimler arası iş akışlarının dijital ortamda yapılmasına, üniversite-sanayi işbirliklerine ve inovatif çalışmalarına kadar dijitalleşme ve yenilikçilikle ilgili yatırımlarını yapmıştır.

Bütün bu veriler ışığında detaylı bir analiz yapılacak olunursa, Tablo 32’den de anlaşılacağı üzere, Tekiş Lastik dijital dönüşümün 26 alt bileşeninde 20.08.2020

öncesine göre 15.03.2022 tarihine gelindiğinde önemli ilerlemeler kat ettiği görülmektedir.

**Tablo 32.** Tekiş Lastik’in 20.08.2020 Öncesi ve 15.03.2022 İtibariyle Dijital Olgunluk Durumunun Detaylı Analizi

Dijital Dönüşüm Çerçevesinin Ana Bileşenleri	Dijital Dönüşüm Çerçevesinin Alt Bileşenleri	20.08.2020 Öncesi Dijital Düzey	15.03.2022 İtibariyle Dijital Düzey
<b>Organizasyonel Yapı</b>	İş Akışları	3,8	5,0
	Üretim Yönetimi	3,0	5,0
	Kalite Yönetimi	3,5	4,9
	Süreç Yönetimi	3,6	5,3
	Bakım Yönetimi	4,5	5,7
	Lojistik Yönetimi	4,3	5,1
	Tedarik Zinciri Yönetimi	3,0	4,4
	Depo/ Stok Yönetimi	3,0	5,0
<b>İnsan Kaynakları Yönetimi</b>	İK Stratejisi	2,7	5,0
	Dijital Yetkinlikler	3,0	4,9
	Dijital İK Yönetimi	2,5	4,5
	Kültür	3,1	5,1
	Eğitim Yönetimi	3,0	4,6
<b>Müşteri Yönetimi</b>	Müşteri Yönetim Stratejisi	3,4	4,8
	Dijital Deneyim Yönetimi	3,0	5,1
<b>İnovasyon Yönetimi</b>	İnovasyon Stratejisi	2,8	4,7
	Açık İnovasyon Yönetimi	5,0	5,5
	Veri Temelli İnovasyon Yönetimi	3,1	5,1
<b>Strateji Yönetimi</b>	İş modeli	4,3	5,4
	Liderlik	4,3	5,6
	Finansal Yönetim	4,2	5,5
	Pazarlama Yönetimi	3,1	5,0
<b>Teknoloji Yönetimi</b>	Siber Güvenlik Yönetimi	3,8	5,2
	Veri Yönetimi	3,1	4,7
	Yazılım/ Donanım Yönetimi	4,5	5,7
	Dijital Uygulamalar	4,1	5,3

Dijital dönüşüm ile birlikte Tekiş Lastik bundan sonraki süreçte, müşteri veri akışlarını, stok takiplerini, üretim emirlerini, dijital ortamda gerçekleştirecektir. Üniversite-sanayi ilişkileri bağlamında teknoloji transfer ofisleri ile ilişkiler geliştirecektir. Bu bağlamda başlatmış olduğu projeleri uygulama safhasına

geçirecektir. Müşteri ilişkileri ve pazarlama süreçleri dijital ortamda takip edilecektir. Kendi verilerini kendi içinde sürekli yedekleyerek tutacaktır.

Ne var ki, Tekiş Lastik'te personel eğitimlerinden dijital yetkinliklerin arttırılmasına, kamu destekli dijital teşviklerden yararlanılarak işletmeye yeni dijital uygulamalar kazandırılmasına, paydaş ve tedarikçileri de sürecin içerisine katan dijital bir ekoloji yaratılmasına, üretim bandının akıllı hale getirilmesine, daha sürdürülebilir yeni dijital stratejiler belirlenmesine, müşterilerle dijital ortamda daha fazla etkileşime girilmesine, bu etkileşimlerdeki beklenti ve ihtiyaçlar ile ilgili yeni projeler geliştirilmesine, dijital yönetim ile ilgili bir birim tahsis edilmesine, veriden değer yaratabilmesine, bu değerlerden de iş geliştirme için değerlendirilmesine, güncel durumun sürekli takip edilmesine ihtiyaç vardır.

Dijitalleşmeye başlayacak olan şirketlerin bunun bir süreç olduğunu birkaç günlük ya da birkaç aylık bir şey olmadığını bilmesi gerekir. Bu bağlamda başta vizyon, misyon ve hedefler olarak gerçek anlamda buna hazır olup olmadıklarını kendi içlerinde analiz etmelidirler. Aynı zamanda dijitalleşme ciddi bütçe isteyen bir konudur. Finansal olarak buna bütçe ayırıp ayıramayacağını da işletmeler düşünmelidir.

Şirketlerin yönetim kurulları, genel müdürleri dijitalleşmeye liderlik etmeli, bunun içinde dijitalleşme süreçlerini takip edecek bir ekip kurmalıdırlar. Bu kurulan ekipten de belirli periyotlarla raporlar istenmelidir. Ekibe genel müdür ya da yönetim kurulundan birilerinin liderlik etmesi dijital dönüşümün başarı şansını arttıracaktır. Aksi takdirde başarı şansı düşük kalır.

İşletmeler dijitalleşme ile ilgili personellerini bilgilendirmeli, bununla ilgili dijital yetkinlik programları uygulamalıdırlar. Bu uygulama hem yönetici kadro için hem de personel için yapılmalıdır. Bu programlar tek seferlik olarak düşünülmemeli yıl içinde belirli periyotlarda ve belirli bir strateji kapsamında tasarlanarak hayata geçirilmelidir. Çünkü dijitalleşmek isteyen işletmeler bu süreçte en çok sorun yaşayacağı kişiler tabii ki personel olacaktır. Çünkü dijitalleşmek yeni bir iş modeli ve yeni bir iş yapma şekli demektir. Yenilikte her zaman dirençle karşılaşılan bir durumdur.

İşletmeler, dijital olgunluk seviyelerinin tespitini yaptırmalıdır. Bu olgunluk testi ile birlikte mevcut dijital durumunu görme şansını elde etmiş olacaklardır. Aynı zamanda eksiklerinin neler olduğunu ve olgunluk seviyesinin iyileştirilmesi için ne tür adımların hangi zaman diliminde hangi aralıklar ile ne şekilde atması gerektiği ile ilgili de fikir sahibi olmuş olacaklardır.

Dijitalleşmek isteyen işletmeler, dijitalleşme sürecinde bir ekosistem yaratmak zorundadır. Ekosistem yaratmadan dijitalleşme şansı düşüktür. Bu konu detaylandırılacak olunursa, müşteriler ya da paydaşlar dijital değilse ya da dijitalleşme kültüründen uzaksa işletmenin tek başına dijitalleşmesi çok büyük bir anlam ifade etmeyebilir. Çünkü bu müşteri ve paydaşlar ile dijital ortamda veri akışı sağlamak gerekmektedir. Müşteri ya da paydaşlar gelenekseli tercih edip bunda da diretiyorsa bu dijitalleşmek isteyen işletmeyi de etkilemektedir.

Tablo 33'te dijitalleşmek isteyen Türk KOBİ'lerine örnek bir dijital dönüşüm yol haritası sunulmuştur.

**Tablo 33.** Türk KOBİ'lerinin Dijital Dönüşüm Yol Haritası

<b>Yönetim Bilgi Sistemi</b>	<b>Yönetim Yetkinlik Sistemi</b>	<b>Karar Destek Sistemi</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- İş modeli dijital hale getirilmelidir.</li><li>- Bütün birimler ile entegre ERP sistemi kullanılmalıdır.</li><li>- Müşteri ilişkileri yönetimi; dijital uygulamalar, web, e-mail üzerinden gerçekleştirilmeli. Ayrıca CRM Programı Kullanılmalıdır.</li><li>- Üretim araçları dijitalleştirilmelidir. Böylelikle tam zamanlı veri akışı elde edilmiş olunacaktır.</li><li>- Pazarlamada gerçek zamanlı veri akışı ile dijital hale getirilmelidir. Bu kapsamda; sosyal medya ve web aktif kullanılmalıdır.</li><li>- ERP sistemi aktif kullanılmalı. Ve bütün iş akışları bunun üstünden ya da işletmenin kendisinin de geliştirebileceği bir uygulama üzerinden gerçekleştirilmelidir.</li><li>- Veri akışlarını yönetecek ve ondan anlamlı bir bütün çıkaracak bir veri analisti istihdam edilmelidir.</li><li>- Stok takibinde barkodlu sisteme geçilmeli ve el terminali kullanılmalıdır.</li><li>- KOBİ siber saldırılara karşı verilerini kendi bünyesinde tutmalı ve belli aralıklarla verilerin yedeği alınmalı ve bu veriler siber güvenlik sistemleri ile korumalıdır.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Personel eğitimleri kurumsal hale getirilmeli bu kapsamda eğitim birimi kurulmalıdır.</li><li>- Personel yetkinlikleri artırılmalıdır. Bu bağlamda personele, dijital dönüşüm, yapay zeka, veri yönetimi, dijital iş analizi, dijital müşteri ilişkileri yönetimi ve siber güvenlik gibi eğitimler verilmelidir.</li><li>- Personel performans ölçümlerinde dijital uygulamalar kullanılmalıdır.</li><li>- Dijital insan kaynakları yönetim stratejisi oluşturulmalıdır.</li><li>- Üniversite- sanayi işbirlikleri oluşturulmalıdır. Bu bağlamda katma değeri yüksek ürünler geliştirilmelidir.</li><li>- Tedarik zinciri yönetimi dijital hale getirilmelidir. Bu kapsamda paydaşlara da dijital dönüşüm anlatılmalıdır. Bu vesileyle dijital bir ekosistem oluşturulmalıdır.</li><li>- Uçtan uca dijital iş akışı yönetim sistemi oluşturulmalıdır. Bu bağlamda ERP ve CRM sistemi aktif bir şekilde kullanılabilir.</li><li>- Dijital inovasyon eylem planı oluşturulmalıdır.</li><li>- Veri yönetimi stratejisi geliştirmelidir.</li><li>- Siber güvenlik birimi oluşturulmalıdır.</li><li>- KOSGEB, TÜBİTAK, AB gibi kurum ve kuruluşlar ile proje odaklı işbirlikleri geliştirilmelidir.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kısa, orta ve uzun vadeli dijital dönüşüm stratejisi oluşturulmalıdır.</li><li>- Dijital dönüşüm ekibi kurulmalıdır.</li><li>- ISO 9001- 2015 kalite yönetim sistemi oluşturulmalı bu da dijital hale getirilmelidir.</li><li>- Malzeme/ hammadde ihtiyaç planlaması dijital uygulamalar veya ERP üzerinden yapılmalı ve veriler dijital ortamda tutulmalıdır.</li><li>- Yeni geliştirilecek ürünlerde müşteri deneyimlerinden yararlanmalıdır.</li><li>- Makine, araç gereç bakımları belirli periyotlarla yapılmalı ve veriler dijital ortamda tutulmalıdır.</li><li>- Müşteri yaşam döngüsü dijital ortamdan takip edilmelidir.</li><li>- Metaversi gündeme alınmalı orada gerçekleştirebileceği iş modellerini analiz etmelidir.</li><li>- Dijital dönüşümü sağlıklı bir şekilde gerçekleştirebilmesi için gerek beşeri gerekse finansal kaynak planlaması yapılmalıdır.</li><li>- Dijital dönüşüm kapsamında anahtar performans göstergeleri belirlenmeli, belirlenen bu göstergeler izlenerek süreç iyileştirilmelidir.</li></ul>

## KAYNAKÇA

- Aksel, İ. Arslan, L. M. Kızıl, C. Okur, E. M. Şeker, E. Ş. (2013). Dijital İşletme, Cinius Yayınları, s. 1- 108
- Altuntaş, E. Y. (2018). *Dijital Dönüşüm Uygulamalarının Kurumların Marka Değeri Üzerindeki Etkisi*. 1- 18.
- Arkan, G. (2021). Dijital Dönüşümün Çalışan Memnuniyeti Üzerine Etkisi: Havacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, s. 1- 86
- Arslan, N. Yaylacı, B. Eyüpoğlu, N. Kürtüncü, M. (2018), Sağlıkta Gelişen Teknoloji: Üç Boyutlu Yazıcılar, Uluslararası 3d Baskı Teknolojileri Ve Dijital Endüstri Dergisi 2:2 (2018), s. 99-110
- Asiltürk, A. (2021). “İşletmelerde Dijital Dönüşüm Yönetiminde Nihai Hedef: Dijital Olgunluk”, *Alanya Akademik Bakış*, 5(2), s. 647-669
- Aslanova, I.V.Kulichkina, A.I. 2020. Digital Maturity: Definition and Model, 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth” (MTDE 2020), *Advances in Economics, Business and Management Research*, volume 138 p. 443- 449
- Başlangıç Noktası, (2021). Şirketlerin Yapay Zeka Uygulamalarına Örnekler/ <https://baslangicnoktasi.org/sirketlerin-yapay-zeka-uygulamalarina-ornekler/19.09.2021>
- Bay, M. Kulak, H, H.(2021). Dijital İnsan Kaynakları Yönetimi, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 9, Sayı: 114, Mart 2021, s. 53-65
- Bedir, A. Çırıkka, C. İsmayilov, E. (2018), Çift Başlı Üç Boyutlu Yazıcı İmalatı İle Mekanik Özellikleri İyileştirilmiş Kompozit Parça Üretimi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Bitirme Tezi, s. 13
- Boston Consulting Group (BCG). (2015a). *The Robotics Revolution. The Next Great Leap in Manufacturing*. Boston: BCG
- Capgemini Consulating, (2012), *The Digital Advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry*, p. 1- 24
- Cebeci, H. Özçelik, Ö, T. Erkollar, A. (2018). Bir İmalat İşletmesi için Endüstri 4.0 (Dijital) Olgunluk Seviyesi Belirleme Uygulaması. 5th International Management Information Systems Conference. s. 1- 12
- Coşkun, C.(2017), Bir Sergileme Yöntemi Olarak Artırılmış Gerçeklik, *Sanat ve Tasarım Dergisi*, S. 20 s. 63

- Coşkun, E. C. (2020). *Karanlık Fabrikalar Geleceği Aydınlatacak Mı?* 58. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi.
- Coşkun, E. Coşkun Y.(2020), *Karanlık Fabrikalar Geleceği Aydınlatacak mı?* TÜBİTAK Bilim ve Teknik, Eylül 2020, s. 58
- Çakal, M. Eymirli, E. (2012) *Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kitapçığı*, Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı, s. 3
- Davutoğlu, N. 2016, *Üçüncü ve dördüncü sanayi devrimleri arasındaki temel ve sistematik farklılıkların determinist bir yaklaşımla analizi*, s. 1
- Davutoğlu, N. A. (2020). *Üçüncü Ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel Ve Sistematik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi*, *Management and Political Sciences Review*. s. 176- 192
- Engin, D. (2014), *Sensörler Ve Dönüştürücüler*, Ege Üniversitesi Ege MYO Mekatronik Programı, s.25
- Garantibbva, (2019). 5 Örnek ile Nesnelerin İnternetinin (IoT) Gündelik Yaşamdaki Yeri, <https://www.garantibbva.com.tr/tr/blog/nesnelerin-interneti-nedir.page/19.09.2021>
- Gedik, Y. (2020). *Pazarlamada Yeni Bir Pencere: Dijital Pazarlama*, *Journal of Business in The Digital Age* 3(1), s. 63-75
- Gerçek, A. ve H. Gökşen, H. (2019). *KOBİ'ler için dijital Dönüşüm Rehberi*. Ankara: Türkiye Bilişim Derneği.
- Gözüküçük, M., (2020), *Dijital Dönüşüm ve Ekonomik Büyüme*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi İktisat Ana Bilim Dalı, s. 1- 166
- Gürsoy, Ö, (2020). *Yalın Üretim Sisteminde Dijitalleşme ve Endüstri 4.0 Uygulamaları İle Süreç İyileştirme Analizi: Bir İmalat İşletmesinde Uygulama*, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi s. 1- 405
- Güvenol, B. Gündüz, Z. Günler, E. M. (2021). *Endüstriyel Devrimler ve Toplumsal Gelişmelerin ışığında Turizm*, Van Yüzüncü yıl Üniversitesi- İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(12) s. 205- 227
- İbrahim, Ç. (2017). *İnsan kaynakları yönetiminde bilişim sistemlerinin uygulanması*, Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi Türk Dünyası İşletme Fakültesi İşletme Bölümü s. 46- 56
- İletişim Yazılım, (2022), *İSO, İSO Dijital, Avrupa İşletmeler Ağı, Avrupa Komisyonu, Dijital Dönüşüm Değerlendirme Raporu*(Yayınlanmamış).1-79.
- İstanbul Sanayi Odası, (2018). *İstanbul Bölgesi Sanayide Dijital Dönüşüm Analizi Raporu*, s. 1- 59

- İşbank, (2020). Nesnelerin İnterneti Nedir ve Hayatımızı Nasıl Değiştirecek?, <https://www.isbank.com.tr/blog/nesnelerin-interneti-nedir> 19.09.2021
- İzmir Kalkınma Ajansı, (2020). Dijital Dönüşüm Olgunluk Düzeyi Belirleme Aracı Geliştirilmesi Çalışması Sonuç Raporu, s. 2- 55
- Kalkınma Bakanlığı, (2018). *On Birinci 2019- 2023 Sanayide Dijitalleşme Çalışma Grubu Raporu*. Ankara.
- Karal, F. S. & Kurt, D. (2021). Dijital Dönüşümde Sosyal Sürdürülebilirliğin Önemi: Yeni Tanım Önerisi, *International Journal of Scientific and Technological Research*, (7)2, s. 28- 44
- Kasımoğlu, M. Altın, A, Y. (2020), Yeni Paradigmada Şirketlerin Yönetimi: Dijirati Olmak ya da Olmamak,s. 1-16
- Kirilmaz, S. K., (2020). Digital transformation in human resources management: investigation of digital hrm practices of businesses. *Research Journal of Business and Management (RJBM)*, V.7(3), p.188-200
- Klein, M. (2020). İşletmelerin Dijital Dönüşüm Senaryoları -Kavramsal Bir Model Önerisi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C:19 - S:74. s. 997-1019
- Kosif, F. (2019), Kurumların Dijital Dönüşüm Süreçlerinin İncelenmesi: Bir Sağlık Kurumu İçin Öneri, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- KPMG, (2021). Dijitalleşme Yolunda Türkiye 2021- Trendler ve Rehber Hedefler,s. 1- 64
- Kurt, D. Bozoklu, Ü. (2019), Robot Ekonomisinin Yükselişi. *Sosyal Bilimler Metinleri*. s: 01, s. 25- 47
- Küçükvardar, M. ve Aslan, A. (2021). Dijitalleşmenin Ekonomik, Teknolojik, Toplumsal ve Etik Etkilerinin Uluslararası Raporlar Üzerinden Analizi. *Intermedia International e-Journal*, 8(14) 21-38. doi: 10.21645/intermedia.2021.99
- Molla, G. (2011). Çalışanların Elektronik İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamalarına Ait Tutumları İle Örgütsel Güven İlişkisine Yönelik İlaç Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İnsan Kaynakları Yönetimi Programı. İstanbul, s. 15- 85
- Nalbantoğlu, B. C. (2021). Dijital Dönüşümün Örgüt Kültürü Üzerine Yansımaları, *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi (KMUSEKAD)*, 23 (40). s. 193-207

- Nuroğlu, E. Nuroğlu, H, H.(2018), Türkiye ve Almanya'nın Sanayide Dijital Dönüşümü: Yol Haritaları ve Şirketlerin Karşılaştırması, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2018, C.23, Endüstri 4.0 ve Örgütsel Değişim Özel Sayısı, s.1537-1560.
- OECD, (2019). Trade in the Digital Era, <https://www.oecd.org/going-digital/trade-in-the-digital-era.pdf>, Date of access: 06.11.2021
- Ofluoğlu, S. (2015). *Vaka Çalışması Araştırma Yöntemi- Bina Bilgi Modelleme*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Proje Ve Yapım Yönetimi Yüksek Lisans Programı, 1- 26
- Oracle, (2021). Yapay Zeka (AI) Nedir? <https://www.oracle.com/tr/artificial-intelligence/what-is-ai/> 19.09.2021
- Oral, O. Çakır, M. (2017). Nesnelerin İnterneti Kavramı ve Örnek Bir Prototipin Oluşturulması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel Sayı 1
- Özkurt, C. (2020). *Savunma Sanayinde Dijitalleşmenin Kurumsal Niteliklere Etkisinin Yapay Zeka Yöntemleri İle Öngörülmesi: Sakarya İli Örneği*. 1- 161. Sakarya, Türkiye: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri.
- Paritala, P, K. Manchikatla, S. Yarlagağda K, D,V, P. ,(2017), Digital Manufacturing- Applications Past, Current, and Future Trends, 2016 Global Congress on Manufacturing and Management, Procedia Engineering 174 (2017 ) S. 982 – 991
- Politika Analiz Laboratuvarı, (2020). Dijital Finansal Kapsayıcılık Raporu, s. 1- 4
- Sağlam, M. (2021). İşletmelerde Geleceğin Vizyonu Olarak Dijital Dönüşümün Gerçekleştirilmesi ve Dijital Dönüşüm Ölçeğinin Türkçe Uyarlaması. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,20(40). s. 395-420.
- Saka, E.,& Sayan, A.(2016). Büyük Veri Nedir? Olanaklar ve Sınırlar. Dijital :Kavramlar, Olanaklar, Deneyimler (s. 87- 108). İstanbul: Kalkedon.
- Sevinç, H. N. (2020). *Dijitalleşme ve Değişim Algısının Çalışanlar Üzerindeki Etkisi*. 1- 96.
- Sucu, M. (2021) Dijital Yönetim-İşletme Yönetiminde Yeni Bir Yaklaşım, İksad Yayınevi, s. 1- 162
- Sulej, P. (2020). Human Resource Management in the Context of Industry 4.0, Scientific Quarterly "Organization and Management", 2020, Vol. 1, No. 49, p. 1- 11
- Şahinaslan. Ö, Şahinaslan E, (2019). Priority Areas In Digital Transformation And Related Technologies, Scientific Quarterly "Organization and Management", 2020, Vol. 1, No. 49, p. 431- 441, Proceedings of the International Congress on Business and Marketing, 2019

- Şen, H. Alparslan, B. Kaya, A. (2018). Sürdürülebilirlik Üzerine Tarihsel ve Güncel Bir Perspektif, *Ekonomik Yaklaşım* 29(107), s. 1-47
- Taş, K. Ç.& Özel, Ö. S.& Veysikarani, D. (2021). Dijital Ekonominin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Üzerine Etkisi: Avrupa Birliği Ülkeleri İçin Bir İnceleme, *ASBİ Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, (21)2 s. 55- 78
- Taşçı, C.N. (2009). *Bilgi Teknolojileri*. Cengiz Hakan Aydın, Yaşar HOŞCAN, & Ali Ekrem ÖZKUL (Eds.), *Temel Bilgi Teknolojileri*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.
- TC Sanayi Bakanlığı, (2016). Türkiye'nin Sanayi Devrimi, *Dijital Türkiye Yol Haritası Raporu*, s. 22- 23
- TÜBİSAD, (2020). Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi 2020, s. 1- 116)
- TÜBİSAD, TBV, BTS, (2017). *Türkiye'nin Dijital Atılım Stratejisi*
- TÜBİSAD. (2020). *Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi (978-975-8416-80-6)*. İstanbul: A4 Ofset Matbaacılık.
- TÜBİTAK, (2016). *Yeni Sanayi Devrimi Akıllı Üretim Sistemleri Teknoloji Yol Haritası*.
- TÜİK, (2020). Küçük ve Orta Büyüklükteki Girişim İstatistikleri, 2019, sayı: 37548. s. 1- 4
- TÜSİAD, Samsung Electronics, Deloitte Türkiye, GfK, (2016). Türkiye'deki Dijital Değişime CEO Bakışı. s. 1-74.
- Vodafone, Boğaziçi Üniversitesi, ODTÜ, TBV, (2016). Accenture Türkiye Dijitalleşme Endeksi, s. 1- 37
- Wikipedia, (2021). Simülasyon/<https://tr.wikipedia.org/wiki/Sim%C3%BClasyon/> Erişim Tarihi: 19.09.2021
- Yankın, F, B. (2019), Dijital Dönüşüm Sürecinde Çalışma Yaşamı, *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi Cilt:7 Sayı:2 (1-38) Araştırma Makalesi*
- Yıldız, T. 2017, *Yaklaşan Dördüncü Endüstri Devrimi ve Türkiye'deki Mevcut Durum*, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, 1
- Türk Girişim ve İş Konfederasyonu, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, İstanbul Kalkınma Ajansı, İş Bankası, İstanbul Valiliği, (2018), *Dijital Dönüşüm Merkezi Kapanış Raporu*, s. 1-44

- İstanbul Ticaret Üniversitesi Hayat Boyu Öğrenme Koordinatörlüğü, (2020). Twinnig For Digitalizasyon Project No: 2015/DG/01 /A6 -02/020 KOBİ'lerin Dijitalleştirilmesi İçin Eşleşme Projesi KOBİ'ler İçin Dijital Dönüşüm Rehberi. s. 1- 46
- Kurumsal Dönüşüm Platformu, (2020). Dijital Dönüşüm Başarı Hikayeleri 2020, <https://www.docdroid.net/tN2b9zf/dijital-donusum-basari-hikayeleri-2020-pdf>, s. 1-60. Erişim Tarihi: (30.06.2022)
- Usuk, M. (2021), Dijital Dönüşümde Bizim Hikayemiz, <https://thebclog.com/tr/dijital-donusumde-bizim-hikayemiz>, Erişim Tarihi: (30.06.2022)
- İstanbul Ticaret Üniversitesi Hayat Boyu Öğrenme Koordinatörlüğü, (2020). Twinnig For Digitalizasyon Project No: 2015/DG/01 /A6 -02/020 KOBİ'lerin Dijitalleştirilmesi İçin Eşleşme Projesi KOBİ'lerde Dijital Dönüşüm Kapasitesini İyileştirme Stratejileri ve İyi Uygulama Örnekleri. s. 1- 36
- Ting, (2021). Dijital Düşünme Raporu 2021, s. 1- 79
- Aktif.net, (2021). Endüstri 3.0 ile Endüstri 4.0 arasındaki fark nedir? Erişim Tarihi: 17.09.2021/<https://aktif.net/endustri-4-0i-daha-iyi-anlamak-endustri-3-0-nedir/>
- Boğaziçi Üniversitesi Endüstri 4.0 Platformu Raporu, (2020). Türkiye'de Dijital Dönüşüm Değerlendirme Aracı (D3A) 2019 - 2020 Sonuç Raporu, s. 1- 82
- Çelen, S. (2017), Sanayi 4.0 ve Simülasyon, International Journal Of 3d Printing Technologies And Digital Industry, s. 2
- Fırat, O. Z. ve Fırat, S. Ü. (2017). *Endüstri 4.0 Yolculuğunda Trendler ve Robotlar*. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 46 (2), 211- 223.
- Gerçek, A. Gökşen, H. (2019). Endüstri 4.0 Kobiler İçin Dijital Dönüşüm Rehberi, s. 10- 116
- Gerçel, H. F. (2017). Endüstri 4.0 ve Tarihsel Gelişimi, Eskişehir Ticaret Odası Dergisi, s. 72- 74
- Kamber, E. Bolatan, G. İ. S. (2019). Endüstri 4.0 Türkiye Farkındalığı. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. s. 836- 847
- Sert, D. Hitit, Z. Ertunç, S. (2019), Endüstri 4.0 mevcut uygulamaları mevcut durumu ve kimya mühendisliğindeki yeri, 17.09.2021 [https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/ae6ae989776b6cc\\_ek.pdf](https://www.kmo.org.tr/resimler/ekler/ae6ae989776b6cc_ek.pdf)
- Soylu, A. (2018). “Endüstri 4.0 ve Girişimcilikte Yeni Yaklaşımlar”, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, sayı 32, Denizli, s.43-57

Günyol, A. (02.06.2020), İnsan 7/24 veri üreten bir canlıya dönüşüyor, AA, <https://www.aa.com.tr/tr/sirkethaberleri/egitim/insan-7-24-veri-ureten-bir-canliya-donusuyor/657560/> 22.09.2021

Ulaş, D. 2018, Endüstri 4.0, Erişim Tarihi: 17.09.2021, <https://acikders.ankara.edu.tr/mod/resource/view.php?id=50772>

Türk Dil Kurumu, Robot Tanımı, <https://sozluk.gov.tr/> 22.09.2021

## EKLER

### Ek1. Demografik Bilgi Formu

#### DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU

**1. Yaşınız**

.....

**2. Cinsiyetiniz?**

Kadın ( ) Erkek ( )

**3. Medeni Durumunuz?**

Bekar ( ) Evli ( ) Dul ( ) Diğer ( )

**4. Eğitim Durumunuz?**

Okuryazar değilim ( ) Okuryazarım ( ) İlkokul ( ) Ortaokul ( ) Lise ( )  
Üniversite ( ) Yüksek Lisans ( ) Doktora ( )

**5. Çocuğunuz var mı?**

Evet ( ) Hayır ( )

**6. Evet ise kaç tane?**

Bir ( ) İki ( ) Üç ( ) Dört ( ) Beş ( ) Daha fazla ( )

**7. Çocuklarınız dışında evde bakmakla yükümlü olduğunuz biri var mı?**

Evet ( ) Hayır ( )

**8. Şu anda çalıştığınız düzenli bir iş var mı?**

Evet ( ) Hayır ( )

**9. Kaç yıldır çalışmaktasınız?**

1 yıldan az ( ) 1-5 yıl arası ( ) 5-10 yıl arası ( ) 11 yıl ve üzeri ( )

**10. Çalışma şekliniz nedir?**

Tamamen yüz yüze çalışmaktayım ( ) Tamamen çevrimiçi çalışmaktayım ( )  
Bazen yüz yüze bazen çevrimiçi çalışmaktayım (Hibrit çalışma modeli) ( )

**11. Hangi çalışma düzenini tercih ederdiniz?**

Tamamen yüz yüze çalışmaktayım ( ) Tamamen çevrimiçi çalışmaktayım ( )  
Bazen yüz yüze bazen çevrimiçi çalışmaktayım (Hibrit çalışma modeli) ( )

**12. Günde kaç saat çalışmaktasınız?**

4-6 saat ( ) 6-8 saat ( ) 8-10 saat ( ) 10 saat ve üzeri ( )

**13. Hangi sektörde çalışmaktasınız?**

Özel sektör ( ) Kamu sektörü ( )

**14. Aylık geliriniz nedir?**

0-2.825 TL ( ) 2.825-5000 TL ( ) 5001-7.500 TL ( ) 7501-10.000 TL ( )  
10.001-12.500 TL ( ) 12.501-15.000 TL ( ) 15.000TL ve Üzeri ( )

## Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

### BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Değerli Katılımcı,

Bu çalışma, Prof. Dr. Murat Kasımoğlu danışmanlığında İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi/Enstitüsü, İşletme Lisans/Yüksek Lisans/Doktora programı öğrencisi Remzi Durmuş tarafından yürütülen bir dijital olgunluk ölçümü anket çalışmasıdır.

Çalışmanın amacı, Tekiş Lastik şirketinin iki yıllık süre zarfında dijital dönüşümünü kıyas yöntemiyle incelenmesidir.

Araştırmaya katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Araştırma sırasında sizden alınan bilgiler grup halinde değerlendirileceğinden, sizden kimlik belirleyici bilgiler istenmeyecektir. Cevaplarınız gizli tutulacak ve sadece araştırmacı tarafından bilimsel çalışmalarda kullanılacaktır. Bu anlamda, araştırma sonuçlarından sağlıklı bilgiler edinilebilmesi için soruların samimi bir şekilde doldurulması ve boş bırakılmaması oldukça önemlidir. Anket genel olarak kişisel rahatsızlık teşkil edecek soruları içermemektedir. Ancak araştırma sırasında herhangi bir nedenden dolayı rahatsızlık hissederseniz, katılımınızı sonlandırabilirsiniz. Çalışma sırasında sizden istenilen, verilen 42 soruda boş madde bırakmamaya özen göstererek samimi bir şekilde doldurmanızdır. Çalışmaya katılım yaklaşık 25 dakika sürecektir. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için (E-posta: ..... ) ulaşabilirsiniz. Katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman katılımımı sonlandırabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı kullanımını kabul ediyorum.

Evet ( ) Hayır ( )

Remzi DURMUŞ

Araştırmacının Adı Soyadı

## Ek 2. Dijital Olgunluk Anketi

### DİJİTAL OLGUNLUK ANKETİ

Açıklama: Bu ölçekte insanların işleriyle ilgili tutumlarını yansıtan ifadeler yer almaktadır. Sizden istenen bu ifadelerin sizin açınızdan ne ölçüde doğru olduğunu uygun yanıt aralığına çarpı (X) işareti koyarak belirtmenizdir.

- 1) Kesinlikle Uygun Değil
- 2) Uygun Değil
- 3) Kısmen Uygun Değil
- 4) Kısmen Uygun
- 5) Uygun
- 6) Kesinlikle Uygun

DİJİTAL OLGUNLUK ANKETİ						
	Kesinlikle Uygun Değil	Uygun Değil	Kısmen Uygun Değil	Kısmen Uygun	Uygun	Kesinlikle Uygun
İşletmede alınan kararlar dijital veri baz alınarak mı yapılıyor?						
Üretim süreci ve stok verileri dijital olarak kontrol edilebiliyor mu?						
İşletmenin yazılı olarak tanımlanmış dijital dönüşüm stratejisi var mı?						
Lojistik araçları uzaktan kontrol edilebiliyor mu?						
İşletmenin yazılı olarak kalite yönetim stratejisi var mı?						
İşletmede kullanılan uygulama/ yazılımlar(ERP, HR, CRM)vb. birbirleriyle ile entegre midir?						
İşletmenin yazılı insan kaynakları stratejisi var mı?						
İşletme, personelin performans ölçümlerini ve kariyer planlamalarını (tayin, terfi, görevden alma vb.) dijital ortamda veriye dayalı olarak mı yapıyor?						
Personelde dijitalleşme kültürü var mı?						
İşletmenin dijital yetkinlik stratejisi var mı?						
İşletme, personele, dijital yetkinlikleri arttıracak eğitimler veriyor mu?						
İşletmenin İK departmanında dijital uygulamalar kullanılıyor mu?						

İşletme, müşterisinin dijital yolculuğunu adım adım takip edebiliyor mu?					
İşletme, ihtiyaç duyduğu anda müşterilerle ilgili tüm verilere anında ulaşabiliyor mu?					
İşletme, müşterilerinin, şirket kanalıyla veya tedarikçileriyle etkileşime girdiği tüm temas noktalarını ve süreçlerini tanımlamış ve dijital olarak takip edebilir durumda mıdır?					
İşletme, müşterisinin temas ve erişim noktalarını açık şekilde ortaya koyan bir dijital stratejisi var mıdır?					
İşletme, müşterilerinin nasıl bir deneyim beklediğini ve buna ne değer verdiğini çok iyi biliyor mu?					
İşletme, Web sitesi, Müşteri portalı, SMS, WhatsApp, IP Santral, App, Twitter, Instagram, LinkedIn, Google+, Facebook ve Youtube üzerinden müşteri ve tedarikçilerle iletişim kurmaktadır.					
Müşteri, şirkete ulaştığında o müşteriye ait tüm geçmiş etkileşimler kayıtlı ve erişilebilir durumda mıdır?					
İşletme, müşterilerinin memnuniyet seviyesini düzenli olarak ölçüp, rakipleriyle karşılaştırıyor mu?					
İşletme, müşterilerinin fiziki ve dijital ortamda yaşadığı deneyim birbiriyle tamamen paralel durumda mıdır?					
İşletme, ürün değerinin ötesinde müşterilerine ek değer yaratmak için dijital metotlar ve teknolojilerden yararlanmakta mıdır?					
İşletmenizin dijital ortamda yazılı İnovasyon stratejisi var mıdır?					
İşletmenizin, daha önceden paten/ faydalı model almak için bir başvurusu oldu mu?					
İşletmenin üniversite/ sanayi işbirliği kapsamında çalışmaları oldu mu?					
TÜBİTAK/ KOSGEB, AB gibi kurum ve kuruluşlara Ar&Ge projesi sundunuz mu?					
İşletmede yöneticilerin yenilikçi fikir ve projelere bakış açısı olumlu mu?					
İşletme, iş ortaklarıyla online ortamda iletişim kurabilir ve işbirliği/proje yönetimi yapabilir durumda mıdır?					
İşletmenin iş modeli dijitalleşmeye uygun mudur?					
İşletmenin yönetim kurulu dijitalleşmeye liderlik ediyor mu?					
İşletmenin dijitalleşme süreçlerini yönetecek bir ekip var mı?					
Dijitalleşme, finansal olarak destekleniyor mu?					

Şirketin pazarlama faaliyetleri dijital veriye dayalı olarak yapabiliyor mu?						
İşletme pazarlama faaliyetlerinde dijital uygulamalar kullanıyor mu?						
İşletmenin yazılı olarak dijital veri yönetim stratejisi var mı?						
İşletme dijital uygulamalar kullanıyor mu?						
İşletme verilerinden değer yaratabiliyor mu?						
İşletmenin yazılım donanım bakım ve güncellemesinden sorumlu birimi var mı?						
İşletme gerçek zamanlı verileri ölçebiliyor mu?						
İşletmenin siber güvenlik stratejisi var mı?						
İşletmenin uçtan uca(müşteri, paydaş, tedarikçi) veri entegrasyon ağı var mı?						
İş akışları dijital ortamda mı gerçekleşiyor?						