



LİSANSÜSTÜ PROGRAMLAR ENSTİTÜSÜ

**GIDA ENDÜSTRİSİNDE DİJİTAL TEDARİK ZİNCİRİNİN
GELİŞİM ÇERÇEVESİNİ ARAŞTIRMAK VE
DİJİTALLEŞMENİN TEDARİK ZİNCİRİNİN
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİLİĞİNE ETKİSİ: BURSA İLİNDE BİR
UYGULAMA**

Hediyeh KHAMENEH

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İstanbul, Aralık 2022

**GIDA ENDÜSTRİSİNDE DİJİTAL TEDARİK ZİNCİRİNİN
GELİŞİM ÇERÇEVESİNİ ARAŞTIRMAK VE
DİJİTALLEŞMENİN TEDARİK ZİNCİRİNİN
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİLİĞİNE ETKİSİ: BURSA İLİNDE BİR
UYGULAMA**

Hediye KHAMENEH

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
SOSYAL BİLİMLER ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS
PROGRAMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğrt. Üyesi H. Mücahit ŞİŞLİOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ
Unvan Ad SOYAD
Unvan Ad SOYAD**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	iii
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
KISALTMALAR.....	x
TABLO LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. PROBLEM DURUMU.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	2
1.3. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	4
1.4. VARSAYIMLAR.....	4
1.5. SINIRLILIKLAR	5
2 KURAMSAL ÇERÇEVE.....	6
2.1 TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ	6
2.1.1 Tedarik Zinciri Kavramı	7
2.1.2 Tedarik Zinciri Kapsamı	9
2.1.3 Tedarik Zinciri Yapısı	10
2.1.4 Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihi ve Gelişimi	11
2.1.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı Ve Kapsamı	13
2.1.6 Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi	14
2.1.7 Tedarik Zinciri Yönetiminin Süreçleri.....	15

2.1.8	Tedarik Zinciri Yönetiminde Strateji ve Rekabet	19
2.2.	DİJİTALLEŞME	20
2.2.1.	Dijital ve Dijitalleşme Nedir?	20
2.2.1.1.	Dijital Alt Yapı	23
2.2.1.2.	Dijital Minimalizm	24
2.2.1.3.	Dijital Yerli	25
2.2.1.4.	Dijital Göçmen	26
2.2.1.5.	Kuşaklar	26
2.2.1.6.	Bulut Bilişim	30
2.2.1.7	Konuşan ve Bağlantılı Ürünler	31
2.2.1.8	Big Data	32
2.2.1.9	Netlessfobi	33
2.2.1.10	İnfobezite	34
2.2.1.11	Metaverse	34
2.2.2	Dijitalleşmenin Teknik ve Teknolojik İmkan Olarak Varlığı	36
2.2.2.1	Teknik ve Teknolojinin Arka Planı	36
2.2.2.2	Teknik ve Teknolojiden Dijitalleşmeye Doğru	46
2.3.	SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	52
2.3.1	Sürdürülebilirlik Kavramı	52
2.3.2	Sürdürülebilirlik Kavramının Ortaya Çıkış Süreci	53
2.3.3	Sürdürülebilirlik Kavramının Amacı	55
2.3.4	Sürdürülebilirlik Kavramının Önemi	55
2.3.5	Sürdürülebilirlik Kavramının Bileşenleri	57
2.3.6	Sürdürülebilirliğin Unsurları	60
2.3.7	Sürdürülebilir Uygulamaların Gerekliliği	61
2.4.	GIDA TEKNOLOJISI	62
2.4.1	Gıda Güvenliği	62
2.4.2.	Gıda Üretim Teknolojisi	71

2.4.3 Geleceğin Alternatif Gıda Kaynakları	80
2.5. İLGİLİ LİTERATÜR	83
3. YÖNTEM	85
3.1 ARAŞTIRMANIN METODU	85
3.2. ÇALIŞMA GRUBU	86
3.3 VERİLERİN TOPLANMASI.....	86
3.4 VERİLERİN ANALIZI	86
4. BULGULAR	88
4.1 YAŞAM DÖNGÜLERİ	90
4.2 EKİPMAN	92
4.3 DİJİTALLEŞME.....	94
4.4 BAKIM	96
4.5 PLATFORMLAR.....	97
4.6 KALİTE	97
4.7 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	99
4.8 ENERJİ	101
4.9 GERİ DÖNÜŞÜM	102
4.10 YÖNETİM SÜRECİ.....	102
4.11 TEKNOLOJİ KULLANIMI	104
4.12 SİMÜLASYON TABANLI UYGULAMALAR.....	106
4.13 KURUM KÜLTÜRÜ	107
4.14 PERSONEL	108
4.15 ENDÜSTRİ 4.0.....	110
5. SONUÇ.....	114
KAYNAKÇA.....	120
EKLER	129
Ek A	129
ÖZGEÇMİŞ.....	131

ÖZET

GIDA ENDÜSTRİSİNDE DİJİTAL TEDARİK ZİNCİRİNİN GELİŞİM ÇERÇEVESİNİ ARAŞTIRMAK VE DİJİTALLEŞMENİN TEDARİK ZİNCİRİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİLİĞİNE ETKİSİ: BURSA İLİNDE BİR UYGULAMA

Tedarik zinciri yönetimi, hammaddede temininden nihai ürünün tüketiciye teslim edilinceye kadar olan süreçlerin yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Hızla yükselen küreselleşmenin ve yoğun rekabetin yaşandığı günümüz dünyasında, işletmeler tedarik zinciri yönetimi yaklaşımını uygulayarak, değişen rekabet şartlarında müşteri taleplerine uygun, esnek bir üretimi gerçekleştirebilmek ve tedarikçilerden son müşteriye kadar uzanan zinciri yönetmeyi başarmak durumundadırlar. İşletmeler bu faaliyetleri gerçekleştirirken hem kendi varlıklarını hem de parçası oldukları ekosistemlerin devamlılığını sağlamak zorundadırlar. Günümüzde, sürekli değişen ve gelişen teknoloji, bireyler ve işletmeler için birçok uygulamayı beraberinde getirmektedir. Ancak bu uygulamaları tedarik zinciri ve üretim süreci içerisine entegre etmek, ek maliyet oluşturabileceği gibi ek işgücü ihtiyacı da oluşturabilmektedir. Bu gibi nedenler teknolojiyi benimseme konusunda firmaların kararlarını etkileyebilmektedir. Bu bağlamda

Endüstri 4.0 sürecinin bir parçası olan teknolojik gelişmeler ve dijital geçiş entegrasyonu, lojistikte olduğu gibi tedarik zincirine de değer kazandırmıştır. Bu çalışmanın amacı, gıda endüstrisinde dijital tedarik zincirinin gelişim çerçevesi araştırmak ve dijitalleşmenin tedarik zincirinin sürdürülebilirliğine etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan görüşmelerde derinlemesine görüşmelerden yararlanılmıştır. Derinlemesine görüşme yöntemi, görüşme sırasında hazırlanan soruların yanı sıra konunun içeriğine göre farklı sorular sormamıza olanak sağladı. Katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile ilgili sorular sorulmuştur. Çalışmanın sonucunda, yenilenebilir enerji kullanan işletme sayısının düşük olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin fabrika binaları ve çevresinde bulunan alanlarında güneş veya rüzgâr enerjisi sistemleri ile elektrik üretimi gibi yenilenebilir enerji sistemlerinden, atık su geri dönüşümü sistemleri gibi çevreci sistemlerden daha fazla istifade etmesi, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkı sağlayacaktır. İşletmelerin yönetici ve çalışanlarının sürdürülebilir ekonomi, çevre ve toplum konularında, hizmet içi eğitim programları oluşturmaları veya bu konuda profesyonel anlamda destek almaları, işletmeler açısından faydalı görüleceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Sektörü, Dijitalleşme, Tedarik zinciri, Sürdürülebilirlik.

Tarih: 31 Aralık 2022

ABSTRACT

RESEARCHING THE DEVELOPMENT FRAMEWORK OF THE DIGITAL SUPPLY CHAIN IN THE FOOD INDUSTRY AND THE EFFECT OF DIGITALIZATION ON THE SUSTAINABILITY OF THE SUPPLY CHAIN: AN APPLICATION IN BURSA PROVINCE

Supply chain management is defined as the management of the processes from the supply of raw materials to the delivery of the final product to the consumer. In today's world where rapidly rising globalization and intense competition are experienced, businesses have to apply the supply chain management approach, to realize a flexible production in accordance with customer demands in changing competitive conditions and to manage the chain extending from the suppliers to the end customer. While carrying out these activities, businesses have to ensure the continuity of both their own existence and the ecosystems they are a part of. Today, constantly changing and developing technology brings many applications for individuals and businesses. However, integrating these applications into the supply chain and production process may create additional costs as well as create the need for additional labor. Such reasons may affect the decisions of companies in adopting technology. In this context, the integration of technological developments and digital transition, which is a part of the Industry 4.0 process, has added value to the supply chain as well as logistics. The aim of this study is to investigate the development framework of the digital supply chain in the food industry and to examine the effect of digitalization on the sustainability of the supply chain.

Qualitative research methods were used in this study. In-depth interviews were used in the interviews. The in-depth interview method allowed us to ask different questions according to the content of the subject, as well as the questions prepared during the interview. Participants were asked questions about the semi-structured interview form prepared. As a result of the study, it has been determined that the number of enterprises using renewable energy is low. It will directly contribute to economic and environmental sustainability if businesses benefit more from renewable energy systems such as solar or wind energy systems and electricity generation, and from environmental systems such as waste water recycling systems in their factory buildings and their surrounding areas. It was concluded that the managers and employees of the enterprises should create in-service training programs on sustainable economy, environment and society or receive professional support in this regard, it would be beneficial for the enterprises.

Keywords: Food industry, Digitalization, Supply chain, Sustainability.

Date: 31 December 2022

KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BİMER	: Başbakanlık İletişim Merkezi
BM	: Birleşmiş Milletler
CSFS	: Centre for Studies in Food Security
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GDO	: Genetiği Değiştirilmiş Organizma
HACCP	: Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları
IMF	: Uluslararası Para Fonu
IUCN	: Dünya Koruma Derneği
KHK	: Kanun Hükümünde Kararname
M.I.T.	: Milli İstihbarat Teşkilatı
MÖ	: Milattan Önce
MS	: Milattan Sonra
SB	: Sağlık Bakanlığı
SCM	: Tedarik Zinciri Yönetimi
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
SVM	: Destek Vektör Makineleri
TGDF	: Türk Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu
TGK	: Türk Gıda Kodeksi
UNFCCC	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
WEF	: Dünya Ekonomi Formu
WTO	: Dünya Ticaret Örgütü

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Sürdürülebilirlik Kavramının Ana Bileşenleri.....	58
Tablo 3.1: Katılımcıların Özellikleri	86
Tablo 4.1: Kategori ve Kod Sistemi	88

1 GİRİŞ

1.1. PROBLEM DURUMU

İnsanlık tarihi boyunca toplumlar sonsuz insan ihtiyaçlarının sınırlı kaynaklarla karşılanmasına bir çözüm bulmak için çaba sarf etmişlerdir. Nüfus artışı ve teknolojinin gelişimiyle birlikte söz konusu insani ihtiyaçlar fazlasıyla artmıştır. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisine bugün birçok farklı eklemeler yapılabilmektedir ama piramidin en alt tabanında bulunan temel insan ihtiyaçları hala yerini korumaktadır. Bahsedilen temel ihtiyaçların başında beslenme ihtiyacı bulunmaktadır. Gıda tüketiminin bireyler için temel ihtiyaç olması, gıda sektörünü insanlık için önemli ve öncelikli başlıklardan birisi haline getirmektedir. Gıda sektörü insan yaşamında bu derece önemliyken gıda üretim ve dağıtımına ilişkin herhangi bir alt sistemin sekteye uğraması insan yaşamını doğrudan etkileyebilmektedir. Gıda sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanmasında gıda tedarik zincirinin iyi yönetilmesinin önemi büyüktür. Tedarik zinciri boyunca, ham maddenin yaşam döngüsünün ilk adımından, ürünün müşteriye ulaştırılmasına kadar geçen tüm süreçlerin birbiri ile bağlantılı, düzgün ve etkin bir şekilde çalışması, tüm bilgilerin depolanması ve toplanan bilgilerin üretim ve dağıtım sürecine dâhil olan tüm birimlerle şeffaf ve güvenli bir şekilde paylaşılması gerekmektedir.

Tedarik zinciri yönetiminin bir yandan müşteri ihtiyaçlarını karşılaması gerekirken, aynı zamanda işletmelere rekabet üstünlüğü getirmesi beklenir. Tüketiciler yaşadıkları çevresel değişimlerden etkilenir ve tepki verirler. Değişen bu koşullara karşı istemli ya

da istemsiz bir farkındalık oluşturlar veya çevresel tercihlerinin şekillenmesinde baskı hissedebilirler. İşletmelerin sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimini benimsemesi tüketiciler açısından olumlu değerlendirilmekte ve tüketicilerin tercihlerini etkilemektedir. Tedarik zincirinin etkili bir şekilde yönetilmesi giderek daha önemli hale gelmektedir. Toplumun, müşterilerin ve diğer tüm paydaşların bu yönde artan talepleri, tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliği bir gereklilik haline getirmektedir. Özellikle gıda tedarik zincirinin sürdürülebilirliği, toplumun refah ve sağlığını doğrudan etkilemesi nedeniyle önem taşımaktadır. Sürdürülebilirliğe katkı sağlayacak tedarik zinciri yaklaşımlarının en yaygın olanları yalın, çevik, yeşil ve dijital tedarik zinciri kavramlarıdır. Bu yaklaşımlarda önerilen uygulamalar, bu çalışmada ele alınan tedarik zinciri faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır.

Tedarik zinciri ham maddenin teminiyle başlayıp ürünün işlenmesi, müşteriye ulaştırılması ve tüketicinin kullanımına kadar geçen tüm süreçte yer alan adımları kapsamaktadır. Gıda sektöründe böyle bir bütünlüğün oluşturulması; üretimdeki ve dağıtımdaki işleyişi hızlandırmak daha şeffaf ve güvenli hale getirmek, ortaya çıkabilecek sorunları önceden fark edip, ortaya çıkmadan önlemek gibi önemli avantajlar sağlamaktadır. Üretim yaparken bulunduğumuz doğanın işleyişine olumsuz herhangi bir etkide bulunmaksızın doğaya ve insana zarar vermeyen bir süreç kurmak ise günümüzde elzem hale gelmiştir.

1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Gıda tedarik zinciri; Kaliteli ve güvenli hammadde tedariklerinden gıda üretim süreçlerine, ara lojistik ve ürün lojistiklerinden tüketiciye ulaştırılmasına kadar faaliyetlere ilişkin tüm verileri kapsayan tek bir varlıktır. Gıda tedarik zinciri yönetimi; Gıda güvenliğini ve kalitesini korumak amacıyla zincir boyunca ürün ve bilgi akışının sürekliliğini sağlamak için iş süreçlerinin koordinasyonudur. Gıda tedarik zincirinin uygun yönetimi için gereklilikler; paydaşlar arasında etkili iletişim, ağına gelişen

teknolojilere ve standartlara uyum sağlama yeteneği ve verimli lojistik yönetimidir.

Gıda sektörünün değişime, yeni yöntemlere ve trendlere açık olduğu düşünüldüğünde tedarik zinciri riskinde sürekli bir artış gözlenmesi kaçınılmazdır. Riskler; gıda güvenliği ve kalitesi başta olmak üzere üretim performansı, zaman kullanımı vb. konularda sorun oluşturabilir. Dolayısıyla, tedarik zinciri yönetiminde belirsizlik ve risk parametreleri önemli odak noktalarıdır (Güzel ve Korkmaz, 2020).

Gıda güvenliği ve gıda kalitesi, gıda ürünlerinin özelliklerini tanımlayan iki önemli terimdir. Gıda güvenliği, gıdaların kullanım amacına göre hazırlanırken ve/veya tüketildiğinde insan sağlığına zarar vermeyeceğinin bir güvencesi olarak tanımlanır, gözlemlenmesi zor bir süreçtir. Gıda kalitesi ise tüketicinin ihtiyaç ve beklentilerini karşılamak için gerekli şartlardır, bir ürünün değerini tüketiciye yansıtan özellikler içerir. Gıda ürünü rengi, ambalajı vb. özellikleriyle yüksek kalitede görülebilir fakat güvenli olmayabilir. Çünkü tespit edilmemiş patojenik organizmalar, toksik kimyasallar veya fiziksel tehlikeler içeriyor olabilir. Gıda güvenliği tehlikeleri insan sağlığını doğrudan etkilediğinden, gıda güvenliğinin sağlanması diğer düzeylerde yüksek kalite özelliklerine ulaşılmasında önceliklidir. Bu noktada izlenebilirlik sistemleri, tedarik zincirindeki kontrol noktalarının doğru çalışıp çalışmadığı hakkında bilgi sağlayabilmeleri için herhangi bir tedarik zinciri yönetimi veya kalite/güvenlik kontrol sisteminin bir ögesi olarak kullanılırlar.

Gıda izlenebilirliği; gıda güvenliği, gıda kalitesi, gıda savunması ve gıda tedarik zincirinin içsel gerekliliğinin ayrılmaz bir parçasıdır. Uygunsuz gıda ürünlerinin tespiti, geri çağırılması ve gıda güvenliği sorunlarının nedenlerinin araştırılmasını teşvik ederek tüketici sağlığının korunması için yüksek potansiyele sahiptir. Gıda tedarik zinciri boyunca herhangi bir sorun oluştuğunda, problemin kaynağını ve gerekçesini saptamak ve geri toplama işlemi için dağıtım kanallarına olabildiğince hızlı bir şekilde ulaşmak gerekmektedir. Bu süreyi kısaltmak, etkili bir izlenebilirlik sistemi ile mümkün olmaktadır.

Günümüzde tüketiciler satın aldıkları gıdalar için maliyetin ötesinde; güvenli mi?

sağlıklı mı? herhangi bir alerjen içeriyor mu? nerede üretildi? organik olarak mı yetiştirildi? tarım ve hasat sürdürülebilir bir şekilde yapılıyor mu? ambalaj geri dönüştürülebilir mi? şeklinde sorulara cevap aramaktadır. Gıda işletmelerinin, modern tüketicilerin güvenebilecekleri gıda ihtiyacına cevap vermek için kendi iş süreçlerinden, tedarik ağlarından ve tedarikçilerinin tedarikçilerinden ve araçlarından doğru bilgi alabilmeleri gerekir. Bilgi teknolojisi çözümlerinin gıda tedarik zinciri içinde gerekli bilgileri sağlamak için çok değerli bir araç olabilmesinin nedeni; basit bir gıda zinciri örneği için bile, tam olarak izlenebilirlik sağlamak için gereken veri miktarının çokluğu ve zamanın önemidir.

Choe et al., (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, gıda izlenebilirlik sistemlerinin tüketici üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Kore’de yaşayan 491 tüketiciden toplanan veriler analiz edilmiştir. İzlenebilirlik sistemi kullandıkları takdirde tüketicilerin daha fazla gıda ürünü almaya ve ödemeye istekli oldukları saptanmıştır. İzlenebilirlik, belirsizlikleri azaltarak tüketicinin güvenini artırmaktadır.

1.3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, gıda endüstrisinde dijital tedarik zincirinin gelişim çerçevesi araştırmak ve dijitalleşmenin tedarik zincirinin sürdürülebilirliğine etkisinin incelenmesidir.

1.4. VARSAYIMLAR

Çalışmaya katılan katılımcılar evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

Çalışmaya katılan katılımcılar soruları anlamış ve kendilerine göre uygun cevapladıkları varsayılmıştır.

Çalışmaya katılan katılımcılar soruları özgür iradeleri ile cevapladıkları varsayılmıştır.

Çalışmada kullanılan teknik ve yöntemler çalışmaya uygun olduğu varsayılmıştır.

1.5. SINIRLILIKLAR

Bu çalışma Bursa ili ile sınırlıdır.

Bu çalışma dört kişi ile sınırlıdır.

.



2 KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1 TEDARİK ZİNCİRİ VE TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİ

İşletmenin başlıca amacı, uzun vadeli rekabeti artırmak ve sağlamaktır. Bunun için bir işletmenin malzeme, finans ve bilgi akışlarını etkin bir şekilde yönetmesi gerekir. Bir zamanlar nakliye ve depo operasyonlarının teknik uygulamasıyla başlayan lojistik, artık entegre işletme yönetiminin bir fonksiyonu ve modern şirketlerin en önemli iş unsurlarından biridir. Tedarik zinciri uygulamaları da işbirliğinin ve şirket uzmanlığının gelişmesiyle gelişmiştir. 1990'larda ekonomik gelişme, dünya pazarlarının küreselleşmesi, ekonomik sektörlere entegrasyon, artan pazar açıklığı, bilgi teknolojisi ve küresel bilgi alanı, internet gibi faktörlerden etkilenmeye başladı. Tüm bunlar, yeni bir tedarik zinciri kavramının (SCM) ortaya çıkmasına katkıda bulundu. (Lancioni, 2000: 45).

Tedarik zinciri tasarım, üretim ve dağıtıma kadar mal akışının, maliyet etkinliği için piyasa gereksinimlerine uygun olarak düzenlenmesi, planlanması, kontrolü ve icrasdır. Tedarik zinciri, kuruluşun tedarikinin tüm aşamalarını otomatikleştirmek ve yönetmek ve kuruluştaki malların tüm hareketini kontrol etmek için tasarlanmıştır. Tedarik zinciri, kuruluşun ürünlerine olan talebi önemli ölçüde daha iyi karşılamaya ve lojistik ve tedarik maliyetlerini önemli ölçüde azaltmaya olanak tanır. Tedarik zinciri, hammadde

tedariki, malların üretimi ve dağıtımının tüm döngüsünü kapsar. (Cox, 1999: 170).

Lambert ve Cooper, tedarik zincirini “lojistik işlevini gerçekleştiren veya destekleyen şirket içi ve dışı tüm iş birimlerinin bağlı zinciri” olarak tanımlamaktadır (Lambert ve Cooper, 2000: 45). Stevenson tedarik zincirini “bir ürün veya hizmet üretme ve sunmada yer alan kuruluşlar dizisi - tesisleri, işlevleri ve faaliyetleri -” olarak tanımlar (Stevenson, 2005: 39). Krajewski, Ritzman ve Malhotra daha geniş bir bakış açısıyla tedarik zincirini “*bir firma içinde ve farklı firmalar arasında müşterilerin memnuniyetine hizmet veya ürün üreten iç içe geçmiş süreçler dizisi*” olarak tanımlar ve tanımı daha da ileri götürür. “*Bir firmanın müşteri ilişkileri, sipariş tamamlama ve tedarikçi ilişkileri süreçlerini tedarikçilerinin ve müşterilerinin süreçlerine bağlayan bir hizmet, malzeme, parasal ve bilgi akışları ağıdır*” (Krajewski, Ritzman, ve Malhotra, 2010: 22).

Rushton ve vd. zincirin katılımcılarını bir varlık olarak görmek ister: (Rushton, Croucher, ve Baker, 2006: 60)

“Tedarik zinciri, tedarik, üretim, dağıtım vb. gibi parçalanmış bir dizi unsurdan ziyade tek bir varlık olarak görülüyor. Lojistik çoğu ileriye dönük şirketlerde de bu şekilde görülüyor. Gerçek değişiklik, hem tedarikçilerin hem de son kullanıcıların planlama sürecine dahil olması ve böylece bir bütün olarak tedarik zincirini planlamak için tek bir organizasyonun sınırlarının dışına çıkmasıdır ” (Lambert ve Cooper, 2000: 52).

2.1.1 Tedarik Zinciri Kavramı

1960'ların başında, Amerika Birleşik Devletleri'nde envanter yönetimini otomatikleştirmek için çalışmalar başladı. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra büyük ölçekli ve kitlesel tüketim malları ve ticaretinin aktif büyümesinin bir sonucu olarak, matematiksel talep planlama modellerinin kullanımının ve envanter yönetiminin formda donmuş fonlarda önemli tasarruflara yol açtığı ortaya çıktı. "Kesinlikle en uygun

envanter planlama yöntemlerini" geliştirmek imkansızdır, bu nedenle, depolanan terminolojinin üretim veya tedarik döngüsüne, maliyetine, ürün boyutlarına, ambalajına, uygulanabilirliğine bağlı olarak algoritmalar seçilmeli ve belirli depo görevlerinin özelliklerine göre uyarlanmalıdır (Kovalev ve Guzenko, 2016: 17).

Optimum sipariş parti büyüklüğünün seçilmesinin işletmenin verimliliğini artırmak için en önemli koşullardan biridir, çünkü bunların yetersiz hacminin tekrarlanan siparişler için idari maliyetlerde artışa yol açtığı tespit edilmiştir. Modern yönetim sistemlerinde depo yönetimi, envanter yönetiminin matematiksel yöntemlerine dayanmaktadır. Endüstriyel üretimde ilk otomatik envanter yönetim sistemleri, ürünün bileşiminin özelliklerine göre hesaplamalara dayanıyordu (Beamon, 1998: 112).

Ürün sürüm planına göre üretim planları oluşturulmuş ve malzeme ve bileşen alımlarının hacmi hesaplanmıştır. 60'ların sonu, endüstriyel işletmelerin otomasyonu bağlamında üretim, tedarik ve satış bölümlerini bir komplekste ele almayı ön geren Oliver White'ın çalışmasıyla ilişkilidir. Bu yaklaşım ve bilgisayar teknolojisinin ilk kez kullanılması, üretim sürecinde planlanan hedeflerin (değişen ihtiyaçlar, siparişlerin ayarlanması, kaynak yetersizliği, ekipman arızaları ile) hızlı bir şekilde ayarlanmasını mümkün kıldı (Mentzer, 2001: 5).

İlk kez bu terim "i2 Technologies" şirketi ve danışmanlık şirketi "Arthur Andersen" tarafından 1980'lerin başında önerildi. Tedarik zinciri kavramının ortaya çıkışı, K. Oliver ve M. Weber'in 1982 yılında Londra'da yayınlanan "*Tedarik zinciri yönetimi: Stratejiyi Yakalar*" başlıklı makalesi ile oldu (Ataman, 2002: 35).

şu anda, birçok lojistik ve genel yönetim profesyoneli, SCM terimini lojistik veya entegre lojistik terimleriyle eş anlamlı olarak kullanmaktadır. Tedarik Zinciri Yönetimi Uzmanları Konseyi (ABD), bu kavramı şu şekilde tanımlamaktadır: "*SCM, son kullanıcıdan başlayarak ve tüketiciler için değer katan tüm mal, hizmet ve bilgi tedarikçilerini kapsayan temel iş süreçlerinin (esas olarak lojistik) entegrasyonudur*". Yakın zamana kadar, SCM kavramı çoğu uzman tarafından entegre lojistik olarak görölüyordu. Lojistik iş süreçleri bağlamında bu kavram, şirket lojistiğinin kaynak

tedarikçileri, tüketiciler ve lojistik aracıları ile entegre tedarik, üretim, dağıtım ve koordinasyon yönetimi sorunlarını çözmeyi amaçlamaktadır. Tedarik zinciri yönetimi ideolojisi (tüm temel iş süreçlerinin entegrasyonu olarak) bugün önde gelen yabancı sanayi ve ticaret şirketlerinin büyük çoğunluğu ve lojistik hizmet sağlayıcıları tarafından kullanılmaktadır (Murat, 2011: 25).

2.1.2 Tedarik Zinciri Kapsamı

Dünya ekonomisinin entegrasyonunun gelişimi ve iş dünyasının küreselleşmesi, uluslararası lojistik sistemlerinin ve küresel tedarik zincirlerinin oluşturulmasına katkıda bulunmuştur. Büyük uluslararası şirketler, küresel stratejiler geliştirmeye, yani dünya pazarı için ve en ucuz hammaddeleri, bileşenleri ve işgücü kaynaklarını bulmanın mümkün olduğu yerlerde ürünler üretmeye çalıştılar. AB ülkelerinde ve ABD ile Kanada arasında olduğu gibi geleneksel ulusal, ticaret, gümrük, ulaştırma ve diğer engellerin bozulması, malların, hizmetlerin ve insanların sınırlar arası dolaşımını daha özgür hale getirdi. Uluslararası alanda lojistik faaliyetler daha karmaşık hale geldi ve üretim ve dağıtım merkezlerinin konumu, ulaşım metotlarının seçimi, hizmet türleri, envanter yönetimi, yeterli iletişim ve bilgi sistemlerinin tasarımı gibi sorunlar yeni beceriler gerektirdi (Sarkis, 2012: 203).

İncelenen dönem, müşterilere (sanayi, hizmet ve ticaret şirketleri) depolama, kargo, nakliye, gümrükleme, envanter yönetimi vb. için entegre lojistik hizmetler sunan lojistik şirketlerinin sayısındaki hızlı artışlar görülmeye başlandı. Bu şirketler (esas olarak nakliye şirketlerinden, kamu depolarından, kargo terminallerinden oluşan) lojistik operatörler adlandırılmaya başlandı. 20'li yılların sonlarında ve 21'lerin başında yeni bir tür aracı şirket ortaya çıktı, Tedarik zincirlerinin sistem entegratörleri ve ana işlevleri şirketlerin siparişlerine göre lojistik projelerin geliştirilmesi, entegre tedarik zincirlerinin oluşturulması ve yönetimi idi (Elagöz, 2006: 54).

2.1.3 Tedarik Zinciri Yapısı

Tedarik zinciri, doğrudan ürün, hizmet, finans veya kaynaktan tüketiciye bilgi akışı da dahil olan üç veya daha fazla ekonomik birimleri (tüzel kişilikler veya bireyler) içermektedir. Bağlantıların sayısına bağlı olarak, tedarik zincirlerinin üç karmaşıklık seviyesi ayırt edilir (Mentzer, 2001: 7):

- 1) Doğrudan tedarik zinciri (işletme ile müşteriden oluşur);
- 2) Genişletilmiş tedarik zinciri (tedarikçi, işletme ve müşteriden oluşur.);
- 3) Maksimum tedarik zinciri (Lambert ve Cooper, 2000: 69).

Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM) alanı, bir müşteri, işletme ve tedarik zinciri ortakları ağı üzerinden bilgi, ürün ve hizmet akışını yönetmek için doğdu (Russel ve Taylor, 2009: 67).

1980'lerde bir kavram olarak tanıtılmasından bu yana, tedarik zinciri yönetimi önemli değişiklikler ve uzantılar geçirmiştir. Pek çok yazar, SCM' in temellerini lojistik fonksiyonun tarihsel gelişimine bağlar ve bazıları SCM ile lojistiğin eşanlamı olduğunu düşünür (Waters, 2008: 38). “Lojistik - veya tedarik zinciri yönetimi - malzemelerin orijinal tedarikçilerden ara operasyonlara ve nihai müşterilere yolculuklarında taşınması ve depolanmasından sorumlu işlevidir” demektedir. SCM, lojistik yönetimi faaliyetlerinden oluşsa bile, tedarik zinciri kavramı arasında bir fark vardır (Tan, 2001: 44).

Lojistik, tek bir kuruluşun sınırları içindeki tüm malzemelerin hareketinden sorumlu olan yönetim işlevidir; SCM, oluşan tüm ilgili kuruluşlar aracılığıyla daha geniş bir hareket görüşünü alır (Stadtler, 2005: 576).

Tedarik zinciri yönetimi, tüm geleneksel lojistiği kabul eder ve ayrıca pazarlama, yeni ürün geliştirme, finans ve müşteri hizmetleri gibi faaliyetleri içerir (Hugos, 2006: 26).

Gelenekçi okul, SCM'yi dış veya kuruluşlar arası lojistik hatları boyunca lojistiğin bir parçası olarak görür. Yeniden etiketleme perspektifi, lojistiği yeniden adlandırır:

lojistik neydi artık SCM (Güleş, Paksoy, Bülbül, ve Özceylan, 2010: 3-4). Sendikacı görüşe göre, lojistik tedarik zinciri yönetiminin bir parçasıdır ve lojistiği birçok iş süreci veya alanla sınırlandırır. Kesişme perspektifi tedarik zinciri yönetiminin lojistiğin operasyonel kararları kapsadığı, stratejik kararlar ile ilgili olduğu ve tüm iş alanlarının tümünü olmasa da çoğunu kesen geniş bir strateji olduğunu göstermektedir (Ballou, Gilbert, ve Mukherjee, 2000: 58).

2.1.4 Tedarik Zinciri Yönetiminin Tarihi ve Gelişimi

Tedarik zinciri yönetimi (SCM) ile ilgili araştırmaların başlangıcı, 1982 yılında danışmanlık şirketi "Oliver ve Weber" tarafından atıldı. Tedarik Zinciri (SCM), 90'lı yıllarda Christopher ve Mentzer tarafından tanımlandı (Hervani, Helms, ve Sarkis, 2005: 331).

Christopher'ın tanımı 1992'de verildi: Bir tedarik zinciri, tedarikçiden nihai tüketiciye malzeme ve bilgi akışlarını organize etmek, yönetmek ve iyileştirmek için birlikte ve koordineli bir şekilde çalışan birbirine bağlı ancak bağımsız kuruluşlardan oluşan bir ağıdır. Organize etmek, bu aynı zamanda "yaratmak" veya "tasarlamak" anlamına gelir.

Mentzer'in tanımı 2001 yılında verilmiştir: Bir tedarik zinciri (SCM), malzeme ve bileşenlerin satın alındığı, bitmiş ürünlere dönüştürüldüğü ve son kullanıcılara teslim edildiği özerk kuruluşlardan (tedarikçiler, üreticiler, toptancılar ve perakendeciler) oluşan bir ağıdır.

Son yıllarda, SCM'in sorunları, özellikle Avrupa'da, uluslararası ticaretin daha geniş gelişimi ve eyalet sınırlarını geçmek için prosedürlerin kolaylaştırılmasıyla bağlantılı olarak önem kazanmıştır. Dünya Ticaret Örgütü'ne (WTO) göre 2005 yılındaki uluslararası ticaret hacmi, 1980'dekinin yaklaşık dört katı idi. Ancak, uluslararası tedarik zincirlerinin tasarlanması ve yönetilmesi daha zordur (Christopher, 2000: 37-38).

Tedarik zinciri yönetiminin geliştirilmesinin nesnel temelleri vardır. 90'larda açıkça üç eğilim ortaya çıkmıştır: aşırı talep arzı, piyasaların küreselleşmesi ve toplumun

bilgilendirilmesi. Bu eğilimler, işletmenin rekabet gücünü ve karlılığını sağlamak için stratejilerde değişiklikleri tetiklemiştir (Keskin, İmamoğlu, ve Aydemir, 2004: 149-150).

İşletmelerin rekabet edebilirliğini sağlamak için ürünlerini kişiselleştirmeleri ve mümkün olduğunca müşterilerin ihtiyaçlarını dikkate almaları gerekir. 90'larda 20. yüzyılda Güneydoğu Asya, Güney Amerika, Doğu Avrupa ve Rusya'nın yeni pazarları aktif olarak gelişmeye başladı. Birçok işletme üretim tesislerini bu bölgelere taşımıştır ve bununla birlikte kıtalar arası trafik hacmi hızla artmağa başladı (Cengiz, 2016: 13).

İşletme yönetimi için bilgi teknolojisinin hızlı gelişimi ve küresel bilgi alanı olan internetin ortaya çıkışı, işletme yönetimi için temelde yeni fırsatlar sağlamasına olanak tanımıştır (Yıldız, 2015: 16).

Tüm bunlar, bir girişimin yerel yönetim işlevlerinin optimizasyonundan ziyade, tüm Değer Zincirinin, tüm firma içi ve organizasyon içi bölümlerinin ve değer zincirinin çeşitli aşamalarının bağlantı noktalarının dikkate alınmasına yol açtı. Rekabet gücü ve karlılığın sağlanmasında belirleyici faktörler bu tedarik zinciri yönetiminin gelişimini belirledi (Agus, 2011: 100).

Uzmanların çoğuna göre, tedarik zinciri yönetimi kavramının ortaya çıkması ve gelişmesi için başlangıç noktası, 70-80'lerde yoğun olarak gelişen belirsizliğe bağlı olarak belirsizliği azaltma arzusuyla. 70-80'lerde. dağıtım, üretim ve tedarik süreçlerinin senkronizasyonu kavramları aktif olarak geliştirildi. Uygulamada, "Just- in-Time" kavramı en büyük dağıtımı almıştır. Bazı uzmanlar, tedarik zinciri yönetiminin ortaya çıkışını, üretim kapasitelerinin rasyonel kullanımı yönüyle ilişkilendirmektedir. Tedarik zinciri yönetimi olmadan, işletmeler plan yapmada zorlanmıştır (Çağlıyan, 2009: 25).

Pratikte tedarik zinciri yönetimi (SCM) 90'lı yıllarda gelişmeye başladı. ABD, Avrupa ve Japonya'da müşteri odaklı endüstrilerde (otomotiv, hafif sanayi, elektrik mühendisliği gibi) ve ticarete tedarik zinciri yönetiminin artan önemi, dış kaynak kullanımının gelişmesi, artan rekabet ve küreselleşme ve entegrasyon bağlamında yeni rekabet biçimlerinin ortaya çıkmasının yanı sıra bilgi teknolojisi, lojistik, lojistik

yelpazesinin genişletilmesi ile ilişkilidir. Tedarik zinciri yönetiminin geliştirilmesinde yeni bir tür kurumsal bilgi sistemleri ve daha sonra internet teknolojileri tedarik zincirindeki süreçlerin koordinasyonunun verimliliğini önemli ölçüde artırmayı mümkün kıldı. Bilgi teknolojisi, bir yandan tedarik zincirinin verimliliğini sağlamak ve arttırmak için bir ortam, diğer yandan da yeni tedarik zinciri yönetimi kavramlarının geliştirilmesi için güçlü bir araç haline geldi. Şu anda, tedarik zinciri yönetimi hızla geliyor ve endüstriyel, lojistik ve ticari işletmeler için giderek daha önemli hale geliyor (Rıfat, 2016: 16-17).

2.1.5 Tedarik Zinciri Yönetimi Kavramı Ve Kapsamı

Son 30 yılda, Tedarik Zinciri Yönetimi (SCM) kavramı çeşitli araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından araştırılmıştır. Tedarik zinciri yönetimine ilişkin kavramsal evrimi, girişinden bugüne kadar çeşitli (SCM) tanımları ve kavramları aracılığıyla sentezlenmiştir (Chopra ve Meindl, 2007: 12).

"Tedarik zinciri yönetimi (SCM), müşteri gereksinimlerini olabildiğince verimli bir şekilde karşılamak amacıyla tedarik zinciri operasyonlarını planlama, uygulama ve kontrol etme sürecidir. Tedarik zinciri yönetimi, hammaddelerin, işlem içi envanterin ve bitmiş ürünlerin menşe noktasından tüketim noktasına kadar tüm hareketini ve depolanmasını kapsar. " (Oliver ve Webber, 1982: 67)

"Tedarik zinciri yönetimi, temel hammaddelerin tedarikinden nihai ürüne (ve olası geri dönüşüm ve yeniden kullanıma) kadar malzeme / tedarik yönetimini kapsar. Tedarik zinciri yönetimi, firmaların tedarikçilerinin süreçlerini, teknolojilerini ve rekabet avantajını artırmak için yeteneklerini nasıl kullandıklarına odaklanıyor. " (Tan, Kannan, ve Handfield, 1998: 5-6)

"Tedarik zinciri (bazen değer zinciri veya talep zinciri olarak da adlandırılır) yönetimi, stratejik konumlandırmadan yararlanmak ve işletme verimliliğini artırmak için işbirliği yapan firmalardan oluşur. Dahil olan her firma için, tedarik zinciri ilişkisi

stratejik seçimi yansıtır. Bir tedarik zinciri stratejisi, kabul edilen bağımlılık ve ilişki yönetimine dayalı bir kanal düzenlemesidir. Tedarik zinciri operasyonları, bireysel firmalar içindeki işlevsel alanlara yayılan ve ticari ortakları ile müşterileri organizasyonel sınırlar arasında birbirine bağlayan yönetsel süreçler gerektirir.” (Bowersox, Closs, ve Cooper, 2002: 13)

"Tedarik Zinciri Yönetimi, tek tek şirketlerin ve tedarik zincirinin uzun vadeli performansını iyileştirmek amacıyla, belirli bir şirket içinde ve tedarik zinciri içindeki işletmeler genelinde geleneksel iş işlevinin ve taktiklerin sistematik, stratejik koordinasyonudur." (Sweeney, 2007: 22)

"Tedarik Zinciri Yönetimi, tedarik zinciri içindeki hizmet ve malzeme akışına dahil olan kaynakları organize etmek, kontrol etmek ve motive etmek için bir strateji geliştirmekten oluşur." (Krajewski, Ritzman, ve Malhotra, 2007: 35)

"Tedarik Zinciri Yönetimi, müşteri değerini en üst düzeye çıkarmak ve sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde etmek için tedarik zinciri faaliyetlerinin ve ilişkilerinin aktif yönetimidir." (Bozarth ve Handfield, 2008: 88)

"Tedarik zinciri yönetimi, tüm ara işleme, nakliye ve depolama faaliyetleri ve son ürün müşterisine nihai satış dahil olmak üzere, ilk hammadde çıkarımından nihai veya son müşteriye kadar ticari ortakların temel iş süreçlerinin entegrasyonudur." (Wisner, Tan, ve Leong, 2012: 102)

2.1.6 Tedarik Zinciri Yönetiminin Önemi

Kuruluşlar, küresel pazarda ve ağına bağlı ekonomide rekabet etmek için etkili tedarik zincirlerine veya ağlara güvenmeleri gerektiğini giderek daha fazla fark ediyorlar. Peter Drucker'ın (1998) yeni yönetim paradigmalarında, bu iş ilişkileri kavramı geleneksel kurumsal sınırların ötesine uzanır ve birden fazla şirketin değer zinciri boyunca tüm iş süreçlerini düzenlemeyi amaçlar (Halldorsson, Kotzab, Mikkola ve Skjott-Larsen, 2007: 286).

Son yıllarda, küreselleşme, dış kaynak kullanımı ve bilgi teknolojisi, Dell ve Hewlett Packard gibi birçok kuruluşun, her uzman iş ortağının yalnızca birkaç temel stratejik faaliyete odaklandığı işbirliğine dayalı tedarik ağlarını başarılı bir şekilde çalıştırmasını sağlamıştır (Nikbakhsh, 2009: 215). Bu organizasyonlar arası tedarik ağı, yeni bir organizasyon şekli olarak kabul edilebilir. Bununla birlikte, oyuncular arasındaki karmaşık etkileşimlerle, ağ yapısı ne "pazar" ne de "hiyerarşi" kategorilerine uymaktadır. Bugün, her zamankinden daha fazla, tedarik zinciri yönetimi işin ayrılmaz bir parçası haline geldi ve her şirketin başarısı ve müşteri memnuniyeti için çok önemlidir (Chandra ve Tumanyan, 2005: 255). Tedarik zinciri yönetimi, müşteri hizmetlerini artırma, işletme maliyetlerini azaltma ve bir şirketin mali durumunu iyileştirme gücüne sahiptir (Kleab, 2017: 397-398).

Esasen, dünya büyük bir tedarik zinciri olarak görülebilir. Tüketiciler ve üreticiler birbirleriyle sürekli iletişim halindedir ve bir ürün hedefine ulaşmadan önce birçok elden geçer. Tedarik zinciri yönetimi, çok uluslu şirketlerin büyümesi, ortaklıklar, küresel marka genişlemesi ve dış kaynak kullanımı gibi önemli konularla ilgilenir (Özal, 2011: 68).

Dünyayı etkileyen her şey, dalgalanan gaz fiyatlarından çevresel kaygılara kadar tedarik zinciri yönetimini etkiler. İyi işleyen bir tedarik zincirinin önemi abartılamaz (Vergara, Khouja, ve Michalewicz, 2002: 99).

2.1.7 Tedarik Zinciri Yönetiminin Süreçleri

Süreç, *"girdileri çıktılara dönüştürmek ve bir kuruluşun tüm kaynaklarının, hedeflerine ulaşmak için güvenilir, tekrarlanabilir ve tutarlı bir şekilde kullanıldığı bir yol"* olarak tanımlanabilir (Lambert, Cooper, ve Pagh, 1998: 11)

Yöneticiler, temel iç faaliyetler ve iş süreçleri birden fazla şirket arasında birbirine bağlanır ve yönetilirse rekabet gücünün ve karlılığın artacağına inanıyorlardı. Bu nedenle, "kurumsal başarı, bireysel işlevleri yönetmekten faaliyetleri tedarik zinciri

yönetimi süreçlerine entegre etmeye kadar bir değişikliği gerektirir". The Coca-Cola Company gibi birçok büyük şirkette yönetim, işletmeye bir süreç yaklaşımı uygulanmadan ürün akışlarını optimize etmenin başılamayacağı sonucuna varmıştır (Keely, Sebastián, ve Douglas, 2001).

Bazı yazarlar, tedarik zinciri yönetiminin iş süreçlerinin uygulanmasını önermiştir, ancak bu süreçlerin ne olması gerektiğine dair henüz bir "endüstri standardı" yoktur (Erdal, 2014: 50).

Küresel Tedarik Zinciri Forumu tarafından belirlenen tedarik zinciri yönetiminin temelini oluşturan sekiz temel süreç: (Xashman, 2013: 9)

1. Müşteri ilişkileri yönetimi
2. Tedarikçi İlişkileri Yönetimi
3. Müşteri Hizmetleri Yönetimi
4. Talep yönetimi
5. Sipariş karşılama
6. Üretim Akış Yönetimi
7. Ürün Geliştirme ve Ticarileştirme
8. İade yönetimi

Müşteri ilişkileri yönetimi- Müşteri ilişkileri yönetimi süreci, müşterilerle ilişkilerin nasıl ileri seviyeye taşınacağını ve devamlılığına dair bir yapı sağlar. Yönetim, firmanın iş misyonunun bir parçası olarak hedeflenecek kilit müşterileri ve müşteri gruplarını belirler. Bu kararlar işletmenin liderlik ekibi tarafından alınır ve stratejik sürecin sahibi CEO'dur. Amaç, müşterileri zaman içindeki değerlerine göre segmentlere ayırmak ve özelleştirilmiş ürün ve hizmetler sunarak hedef müşterilerin müşteri sadakatini artırmaktır. (Halil, 2017: 26)

Tedarikçi İlişkileri Yönetimi- Tedarikçi ilişkileri yönetimi süreci, şirketin tedarikçileriyle olan etkileşimlerini tanımlar. Şirketin müşterileriyle ilişkiler geliştirmesi gerektiği gibi, tedarikçileriyle ilişkileri de geliştirmesi gerekir. Tedarikçi performansının müşteri memnuniyeti üzerinde önemli bir etkisi olduğu için tedarikçilerin dikkatli

seçimi ve ilişkilerin profesyonel yönetimi önemlidir (Tektaş ve Kavak, 2010: 58).

Tedarikçi ilişkileri yönetimi için stratejik alt süreçler şunları içerir:

1. Şirket, üretim ve satınalma stratejilerini gözden geçirir,
2. Tedarikçileri sınıflandırmak için kriterleri belirler,
3. Ürün / hizmet hizalamasında özelleştirme derecesi için yönergeler sağlamaktadırlar,
4. Metrik çerçevelerini geliştirmektedirler,
5. Tedarikçilerle süreç iyileştirme faydalarının paylaşılmasına yönelik kılavuz geliştirilmektedir (Petrova ve Vokhmyanina, 2012: 32).

Müşteri hizmetleri yönetimi süreci- Üretim ve lojistik gibi firmanın fonksiyonları ile arayüzler aracılığıyla müşteriye sağlanan ürün mevcudiyeti, sevk tarihleri ve sipariş durumu gibi müşteri bilgilerini sağlayan firmanın müşteriye gösterdiği hizmettir (Yağcı, 2009: 42).

Müşteri hizmetleri yönetimindeki stratejik alt süreçler şunları içerir:

1. Müşteri hizmetleri stratejisi geliştirilmektedir,
2. Müdahale prosedürleri geliştirilmektedir,
3. Müdahale prosedürlerinin uygulanması için altyapı geliştirilmektedir,
4. Metrik çerçevesini geliştirmektedirler.

Talep yönetimi süreci- Tahmini talebin üretim, tedarik ve dağıtım ile uyumlu hale getirilmesi dahil olmak üzere, müşterilerin gereksinimlerini firmanın arz yetenekleriyle dengeler. Talep yönetimi, firma ve tedarik zinciri için toplam maliyetleri azaltmak amacıyla bir firmanın ürün ve hizmetlerine yönelik talep ve arzın tahmin edilmesi, kontrol edilmesi, pürüzsüzleştirilmesi, koordine edilmesi ve dengelenmesi için kullanılır ve " *tahminler organizasyonun çeşitli noktalarında geliştirilir* " (Yalçın, 2013: 10). Tahmin, gelecekteki talep için bir tahmin veya hesaplanmış bir tahmindir. Tahminler kantitatif ve kalitatif olmak üzere ikiye ayrılabilir. Nicel (nesnel) yöntemler, gerçek satış geçmiş verileri ve zaman serisi verileri (eğilimler, mevsimsellik) gibi geçmiş verilerin matematiksel analizini kullanır. Nitel (öznel) yöntemler, pazar araştırmaları, satış gücü

tahminleri ve uzman görüşleri gibi kaynaklardan alınan tahminleri kullanır (Derya , 2016: 8).

Yazarlar tahminin bazı özelliklerini şu şekilde listelemiştir:

1. Bunlar genellikle yanlıştır - planlama sistemi, beklenmeyen tahmin hatalarına tepki verebilecek kadar sağlam olmalıdır,
2. İyi bir tahmin, tek bir sayıdan daha fazlasıdır - iyi bir tahmin aynı zamanda beklenen tahmin hatasının bir ölçüsünü de içerir,
3. Toplu tahminler daha doğrudur - bir ürün hattının tamamı için satış tahmininde yapılan hata genellikle tek bir ürün için satışları tahmin etmede yapılan hatadan daha azdır,
4. Tahmin ufku ne kadar uzunsa, tahmin o kadar az doğru olur,
5. Ön tahminler, bilinen bilgileri hariç tutarak kullanılmamalıdır - geçmiş tarihte sunulmayan gelecekteki taleple ilgili mevcut bilgiler olabilir.

Sipariş karşılama- Müşteri gereksinimlerini karşılamak, firmanın üretim, lojistik ve pazarlama planlarının entegrasyonunu gerektirir ve tedarik zincirinin kilit üyeleriyle ortaklıklar, müşteri gereksinimlerini karşılamak ve teslim maliyetini azaltmak için gereklidir (Lambert ve Cooper, 2000: 73).

Üretim akış yönetimi- Üretim akış süreci, ürünlerin yapılması ve hedef pazarlara hizmet etmek için ihtiyaç duyulan üretim esnekliğinin oluşturulmasıyla ve üretim tesislerinden ürün akışını yönetmek ve elde etmek, uygulamak ve esnekliği yönetmekle ilgilenir (Mentzer, 2001: 18).

Ürün geliştirme ve ticarileştirme - Tedarik zinciri yönetimi süreçlerinde kritik bir işlemdir ve firmanın sürekli başarısı için gereklidir. Ürün yaşam döngüleri kısaldıkça, rekabetçi kalabilmek için daha kısa zaman dilimlerinde doğru ürünlerin geliştirilmesi ve başarılı bir şekilde piyasaya sürülmesi gerekiyor. Yeni hizmet / ürün geliştirme süreci, bir firmanın tedarik zincirinin ayrılmaz bir unsurudur. Çünkü tedarik zincirinin desteklemesi gereken malzemelerin, hizmetlerin ve bilgi akışlarının doğasını tanımlar (Lambert ve Cooper, 2000: 74).

İade yönetimi- Birçok firma kritik iade yönetimi sürecini ihmal ediyor, ancak bu süreç, “*geri dönüş sürecinin etkin yönetimi firmanın üretkenlik geliştirme fırsatlarını ve çığır açan projeleri belirlemesini sağlar*” ve firmanın sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olur (Şen, 2010: 74).

2.1.8 Tedarik Zinciri Yönetiminde Strateji ve Rekabet

Bir firmanın rekabet stratejisi, rakiplerine göre ürün ve hizmetleriyle tatmin etmeye çalıştığı müşterilerinin ihtiyaçlarını belirler. Örneğin, Wal-Mart, çok çeşitli makul kalitede ürünlerin düşük fiyatlarla yüksek düzeyde kullanılabilirliğini sağlamak istiyor. Wal-Mart'ın sattığı ürünlerin çoğu marketlerde (cihazlardan giysilere kadar) ve başka yerlerde bulunabilir. Wal-Mart'ın sunduğu şey, ürünün düşük fiyatı ve kolay bir şekilde bulunabilirliğidir. McMaster-Carr, bakım, onarım ve işletme ürünleri satmaktadır. Hem katalogta hem de web sitesinde 500.000'den fazla makale sunmaktadır.

Rekabet stratejisi, müşteriye sunulan teklife dayanmaktadır: kolaylık, konfor, kullanılabilirlik ve hızlı yanıt verme. McMaster-Carr hızlı yanıt vermeye odaklanır ve düşük fiyatlarla rekabet etmez. Açıkça, Wal-Mart'ın rekabetçi stratejisi McMaster'inkinden farklı.

Ayrıca, çevrimiçi bir elmas perakendecisi olan Blue Nile ile satış noktası elmas takılar satan Zales'i de karşılaştırabiliriz. Blue Nile, web sitesinde bulunan elmas çeşitliliğini ve fiziksel rakiplerinden önemli ölçüde daha az olan marjlarını vurguladı. Ancak, alıcılar mücevherlerinin teslim alınmasını beklemelidir ve satın almadan önce ona dokunup görme fırsatı bulamazlar (Blue Nile 30 günlük iade süresi sunar). Zales'te ise bir müşteri bir perakende mağazasına girebilir, satıcıdan yardım alabilir ve bir elmas yüzük ile hemen ayrılabilir. Ancak, Zales mağazasında bulunan seçeneklerin sayısı sınırlıdır. Blue Nile web sitesinde 70.000'den fazla taş bulunurken, tipik Zales mağazası binden az taş bulunuyor.

Her durumda, rekabet stratejisi müşterinin ürün maliyetine, teslim süresine,

çeşitliliğine ve kalitesine nasıl öncelik verdiğine göre belirlenir. McMaster-Carr müşterisi, maliyetten çok ürün çeşitliliğine ve teslimat sürelerine önem veriyor. Tersine, Wal-Mart müşterileri maliyetle daha çok ilgileniyor. Blue Nile online mağazası, ürünlerin çeşitliliğine ve maliyetine büyük önem vermektedir. Zales'ten mücevher satın alan bir müşteri, hızlı yanıt ve ürün seçimi yardımı ile daha çok ilgileniyor. Böylelikle şirketin rekabet stratejisi müşterilerinin önceliklerine göre belirlenecektir. Rekabet stratejisi, bir veya daha fazla müşteri segmentine odaklanır ve bu müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayan ürün ve hizmetler sunmayı amaçlar (Elizabeth, 2012: 54).

2.2. DİJİTALLEŞME

2.2.1. Dijital ve Dijitalleşme Nedir?

Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre dijital sözcüğü: Fransızca *digital* sözcüğünden evrilmiştir ve sayısal anlamı yanında, bir ekran üzerinde verilerin elektronik olarak gösterilmesi anlamına da gelmektedir (TDK, 2011: 657).

Günümüzde dünyanın hiç deneyimlemediği bir hızla onu dönüştüren anahtar kelime haline gelmiş olan dijital sözcüğünün Latince anlamı *digitus*, çevirisi de "işaret parmağı"dır. Latince sözcük Hint Avrupa anadilinde yazılı bir karşılığı bulunmayan -*deik*- "işaret etmek, belirtmek, göstermek" kökünden türetilmiştir. Parmakla sayan, roma rakamı kullanan insanlar tarafından sayı sayma işlemi için kullanılan kelime zaman içinde; digit, sayı, sayısal, dijital ve sayısallaştırma anlamlarında kullanılmıştır. Tarihte ise ilk kez yazılı kaynaklarda 1964 yılında "DSV.1" ismi verilen ve İngiltere'de satışa çıkarılan "yeni ve modern dijital voltmetre" tanımı için kullanılmaya başlamıştır (Etimoloji, 2021). Dijital sözcüğünün, Türkçe'de kullanılmaya başlaması 1988 yılında mümkün olmuştur.

Dijitalleşme: bir nesnenin ya da kavramın 1'ler ve 0'lar olarak ifade edilmiş hale getirilmesi ve dijital ortama sokulmasıdır. Yani dijitalleşmiş kaynakları, yeni gelir,

büyüme ve sisteme değer katacak operasyonel sonuçlara dönüştürme sürecidir (Canan ve Acungil, 2019: 68). Dijitalleşme en kolay şekilde bir varlığın dijital ortamda biçimlenmesi, bu varlığın sınırsız kopyasının oluşturulabilmesi, bütün özelliklerinin minimal bir sürede yerkürenin bir tarafından başka bir tarafına gönderilebilmesi veya varlığın biçimi üzerinde oynama yapmak gibi dijital evrene has çok sayıda duruma olanak sağlayan bir değişim olarak ifade edilebilir. Dijitalleşme; verilerin sayısal olarak işlenmesi ve dijital ortamlara aktarılması durumudur. Ayrıca dijital anlamda yaşanan gelişmelerin ve bilgisayar teknolojilerinin kurumlar ya da ülkeler tarafından benimsenmesi veya kullanılması olarak da tanımlanabilir (Brennen ve Kreiss, 2014).

Dijitalleşen verilerin anlamlı şekilde yorumlanması dijital okuryazarlık kavramını ortaya çıkarmıştır. Dijital okur-yazarlık, verilerin farklı formatlarda saklanabilmesi, paylaşılabilmesi ve istenildiği anda erişilebilecek konuma getirilebilmesi durumunu ifade etmektedir (Ng, 2012: 1067).

Dijital Çağ, kullanılmakta olan geleneksel bilgi, fikir ve yöntemlerin zaman içinde yeni teknoloji ve yöntemlere dönüşmesi ile ortaya çıkmıştır. Dijital Çağ insan seçimlerinin yani seküler tercihlerin değiştiği, insanlığa her konuda hızlilik, verim ve kolaylık sunan bir çağdır. Endüstri 4.0, Toplum 5.0 gibi yaklaşımlar günümüzün dijital ve yaşamsal dinamiklerini değiştirmekte ve yenilemektedir. İnsanlık tarihinde ciddi kırılma noktaları vardır: Bunlardan ilki Tarım Devrimi'dir. İkincisi Sanayi Devrimi, üçüncüsü ise bilgi toplumuna geçilmesidir. Bilgi toplumu, sanayi toplumunun yeni evresi değil onu sona erdirecek nesnelerin interneti ile gelişmiş bir toplumdur. Bu toplumda iş gücünde beyaz yakalı kavramının yerini yine beyaz yakalı olan “*dijital yakalı*” kavramı almaya başlamıştır. Bu çerçevede, insanlık tarihindeki dördüncü kırılma noktasının yapay zekânın günlük hayatımıza girmesiyle gerçekleştiği düşünülmektedir (Çukurçayır ve Çelebi, 2009: 60).

Bugün anladığımız manadaki dijitalleşme için tarihteki milat noktası: Bir oda büyüklüğünde ve sadece temel matematik hesaplamaları yapmak üzere geliştirilen ilk programlanabilir bilgisayarın 1936 yılında kullanılmasıdır. Ancak bu teknoloji 1947

yılında transistörlün icadına kadar işlevsel olarak kullanılamamıştır. İlk bilgisayar programı ise; 1948 yılında çalıştırılmıştır. Burada yalnızca toplama-çıkarma yapabilen ilk mekanik hesap makinesini icat eden Blaise Pascal ve dört işlem yapabilen bir hesap makinesi icat etmesi ile tarihteki ilk bilgisayar mühendislerinden birisi olarak anılan G. W. Leibniz'den bahsedilmesi gerekmektedir. Leibniz tarafından geliştirilen, dört işlem yapabilen hesap makinesi 17. yüzyılda yapay zekâ alanındaki ilk başarı olarak görülmektedir. Düşünce dilinin matematiksel olarak gösterilebileceğini savunan ancak bu fikrini geliştiremeyen Leibniz'den sonra mantıkla cebiri birleştiren İrlandalı matematik profesörü George Boole bunu gerçekleştirmeye başlamıştır. Boole'un önermeler mantığı için kullandığı matematiksel dilin eksiklerini gideren yüklem mantığı ise Gottlob Frege tarafından ortaya konmuştur. Leibniz, 'Norbert Wiener tarafından "*sibernetiğin koruyucu azizi*" ilan edilmiştir. Wiener için madde-zihin dalgası fenomenlerdir. Leibniz'e göre monadlar bilgiyi yöneten aynalardır. Evrensel bilgiye sıkı bir şekilde inanan Leibniz modern algoritmanın vaftiz babası olarak görülmektedir. Leibniz kendisini: "savaşı ve çelişkiyi ortadan kaldıracak ağırlara inanan yakınlaşmaların temsilcisi Pacidius" olarak tanımlamaktadır (Van Tuinen, 2020).

Yaşadığımız dünyada dijital teknolojinin hızla yayılması, bireylerin buna aynı hızla uyum sağlaması ile bambaşka bir konsept ortaya koymuştur. George Orwell'in "*1984*" romanında anlattığı gibi bir dünyanın ötesine geçilmiştir. Zira günümüzde dijital teknolojinin bize sağladığı konfor ve imkânlar (izleme, depolama ve analiz) ile kıyaslandığında Orwell'in "*Büyük Birader*"i çok küçük kalmaktadır. Orwell'in İkinci Dünya Savaşı sonrasında öngördüğü dünya; teknolojinin gelecekte nelere sebep olabileceğine dair karamsar bir öngörüdür. Bu öngörü 2013 yılından itibaren gerçeğe bürünmeye başlamıştır. Wikileaks'in kurucusu Julian Assange'in ifadesi ile mükemmel özgürleşme aracı olarak benimsenen internet bugün tehlikeli bir totalitarizm aracı haline gelmiştir ve medeniyetimiz için bir tehdit durumundadır (Aust ve Amman, 2018: 14). Aldous Huxley'in "*Cesur Yeni Dünya*" isimli eseri Orwell'in dışardan dayatmayla insan hayatının mahremiyetine dair öngörülerinin tersine insan özerkliğinin tarihinden

mahrum bırakılması için büyük biradere gerek olmadığı yönündedir. Huxley'e göre; İnsanlar teknolojik değişim süreci içerisinde kendilerine uygulanan baskıdan hoşlanmaya ve bu teknolojik gelişmeleri yüceltmeye başlayacaktır. Kitapların yasaklanmasına gerek olmayacaktır, çünkü bilgi bombardımanına maruz kalan insanlar pasifize olarak şahsi tercihleri ile kitap okumaktan vazgeçecektir. İnsanlar bu düzende hazzı boğularak denetlenecektir (Huxley, 2015).

2.2.1.1. Dijital Alt Yapı

Dijital platformlar üzerinde gerçekleşen ve insanı etkileyen her türlü devinimi dijital kültür olarak tanımlamak mümkündür. Kültürel öğelerin dijitalleştirilmesi ve bireyler arasında kültürel etkileşimin dijital ortamlarda sağlanması şeklinde ifade edebileceğimiz dijital kültürle (Türkoğlu, 2013: 31) karşımıza çıkan dijital bilgelik, bilgisayar ya da internet teknolojilerine hâkim olmakla ilgili bir bilgelik değildir. Bilgisayar ya da internet bilgeliği dijital kültürü oluşturan altyapıları kullanabilmekle alakalıdır. Dijital bilgelik; bu alt yapıyı kullanarak dijital kültüre bir değer katmakla ilgilidir (Türkoğlu, 2018: 33). İnsanlar bilimsel ilerleme ile elde ettikleri bilgileri paylaşabilecekleri bir teknolojiye ihtiyaç duymuşlar ve bu ihtiyaç internet teknolojisinin geliştirilmesi ile giderilmeye çalışılmıştır. Bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile elde edilen bilgilerin aktarılması ve yayılması mümkün hale gelmiştir. Bu noktada interneti; birçok bilgisayarın birbiri ile iletişim kurduğu dosya aktarımı gibi uygulamaların mümkün olduğu iletişim ağı olarak tanımlamak mümkündür.

Üst yapıdaki yazılımların çalışması, depolamanın yapılması ve veri komut iletişimi için kullanılan fiziksel sanal bileşenler alt yapıyı oluşturur. Dijital alt yapının; donanım yazılım ve iletişim ağlarının birlikte oluşturdukları yapı olarak ifade edilmesi mümkündür. Sunucular, bilgisayarlar, sistem yazılımları ve yardımcı yazılımlar ile genel alan ağını oluşturan kablolar bu altyapının elemanlarıdır.

Dijital altyapı öncelikle güvenli olmalıdır. İşleyişin sağlıklı olabilmesi için otomatik olmalıdır. Karmaşık yapılar ağ yönetimini zorlaştıracığından sade olmalıdır. Ayrıca

otomatiklik, esneklik, sadelik ve uyumluluk dijital altyapının en temel özelliklerindendir (Sümen, 2020: 192). Şu anda pek çok dijital alt yapı 4G teknolojisi kullanmakta olup, 5G teknolojisine geçen ilk ülkeler; Güney Kore, Almanya, ABD, Japonya ve Çin Halk Cumhuriyeti'dir. Ülkemizde ise, 2023 yılı içinde 5G altyapısına geçilmesi planlanmaktadır.

2.2.1.2. Dijital Minimalizm

Dijital minimalizm: online olarak geçirilebilecek olan boş zamanların değer verilen, faydalı, titizlikle belirlenmiş az sayıdaki faaliyet ile değerlendirilmesini, geri kalan her şeye gönül rahatlığıyla sırt çevrilmesini öngören bir teknoloji kullanım felsefesidir. Dijital minimalistler; yaşamakta olduğumuz dijital hayatların bireylerin şahsi seçimleri olmadığını, bir yerlerde bu işler için çalışan bir avuç teknoloji yatırımcısının çıkarlarına hizmet etmek üzere şirket toplantı odalarında tasarlanmış bir yaşam tarzı olduğunu savunmaktadır (Newport, 2019: 42).

İnternete bağlı yaşamayı dayatan günümüz teknolojileri ile kurduğumuz ilişkinin sürdürülebilir olmadığını savunan bu görüşe göre, bu teknolojinin olumlu taraflarından faydalanırken olumsuz taraflarından kaçınabilmek mümkündür. Bizi insan olmağımızdan çıkarmadığı sürece bu özerkliğimizi tehdit eden ve her şeyden uzak durmayı öğütleyen ayrıca teknolojiyle kurulan tekinsiz ilişkileri sorgulayan teknolojileri benimseyebiliriz. Dijital minimalizm felsefesi: Uzun vadeli ve anlamlı bir yaklaşımı kısa vadeli tatminden daha değerli bulan bir felsefedir. Newport'a göre dijital minimalizm etkili bir felsefedir, bunu destekleyen üç iddiası ise şöyledir. Dâhil olduğumuz kalabalıklar pahalıya patlar; zamanımız ve dikkatimizi teknolojik cihazlar, uygulamalar ve hizmetlere boğmanın toplamda olumsuz sonuçları olabilecektir. Bu toplam faydadan çok zarara yol açabilecektir. Optimizasyon önemlidir; teknolojinin faydasını maksimize etmenin yolu tatbik edildiği alanda teknolojiyi kullanmayı bilmekle ilgilidir. Üçüncü olarak da amaca yönelik hareket etmenin sağlayacağı tatmin ile ilgili olarak minimalizmin sahip olduğu derin anlamdır (Newport, 2019: 48).

Verimin, fırsatların, uzmanlığın, özgürlüğün, güzelliğın, duyarlılığın, çeşitliliğın sürekli ilerleme içerisinde olduğu dijital yaşamda daima bir teknoloji artışı söz konusudur. Bu çevredeki aletler insan zihninde dikkat dağıtıcı bir etkiye sahiptir, o nedenle insanlar ciddi bir odaklanma sorunu yaşamaktadır. Dijital minimalizm enformasyon bombardımanı olarak ifade edebileceğimiz bilişim çağında insanı bölünmekten ve kafa karışıklığından koruyacak olan felsefe olarak da ifade edilebilir (Küçükvardar, 2020: 19).

2.2.1.3. Dijital Yerli

Dijital yerli terimi ilk defa 2001 yılında ABD’de Marc Prensky tarafından yazılan “Dijital Yerli, Dijital Göçmen” isimli makalede kullanılmıştır (Prensky, 2001). Günümüzde kullandığımız bilgisayar, cep telefonu ve internet teknolojilerinin olmadığı yıllarda yaşamamış, dünyanın bu teknolojiler öncesi durumunu bilmeyecek kadar genç olanlara Dijital Yerli denir. 1981 yılı sonrasında dünyaya gelenler dijital yerliler olarak tanımlanırlar ancak ülkemizde dijitalleşme süreci biraz daha geç alımlandığından bu tarihi 1991 olarak almamız daha anlamlı olacaktır (Türkoğlu, 2013: 19).

Dijital yerliler ile karşılaştığımız ilk kuşak 1981-2000 yılları arasında doğan Y Kuşağı’dır. 2001-2020 arası Z Kuşağı, 2021 yılından sonra doğacaklar için belirlenen isim ise Alfa Kuşağıdır. Zaman dijital yerliler için çok hızlı geçer, her şeyi anında yapmak isterler. İçerikte görsellik yoksa düz metin okumayı sevmezler, anı yaşamayı severler ve bağılılıkları düşüktür. Günümüz bilgi toplumu sanayi toplumundan son derece farklıdır. Üretim ve tüketim döngüsündeki ebedilik içinde emeğın karşılığını alamaması ve kazancın dengesiz paylaşılmasına dair tablo ciddi bir değişim sürecindedir. Bilgi toplumunda belli bir ekonomik seviyeye ulaşmış bireyler paylaşım ekonomisi içinde kendi varoluşlarına ve kendilerini gerçekleştirme motivasyonuna dönmüşlerdir. Bu bağlamda eski mülkiyet ve zenginlik anlayışı da değerini yitirmektedir.

2.2.1.4. Dijital Göçmen

Bilgisayar, cep telefonu ve internet kullanımının ciddi etkisi nedeni ile literatürde 1981'den sonra doğanlar ile bu tarihten önce doğanlar iki ana grup olarak bölünmüştür. Batı ülkelerinde 1981 yılından önce, ülkemizde ise; 1991 yılından önce doğanlar dijital göçmen olarak ifade edilmektedir. Bu kavram; teknolojik gelişmelerle şekillenen dijital dünya ile sonradan tanışan ve bu dünyanın yaşam şekline ayak uydurmaya çalışan bir kuşak için kullanılmaktadır. Dijital göçmenlerin, teknoloji okuryazarlığı düşük seviyede olmakla birlikte, dijital teknolojiyi öğrenmeye mecbur bırakılmış olmaları nedeni ile sıkışmış olarak ifade edilebilecek bir nesildir. Dijital Göçmen ifadesi içinde üç farklı kuşak barındırmaktadır. Bunlar: 1920-1945 arası doğan Sessiz Kuşak, 1946-1964 arası doğan Bebek Patlaması Kuşağı (68 Kuşağı olarak da adlandırılır) ve 1965-1980 arasında doğanlar X Kuşağı olarak sıralanabilir (Türkoğlu, 2013: 78).

Dijital göçmenler olarak kategorize edilen kesimin en belirgin özellikleri; dijital medya araçlarını etkin kullanamıyor oluşlarıdır. Dijital göçmenler arasında, yaşadıkları dijital ortama uyum sağlamak konusunda son derece başarılı olanlar da bulunmaktadır ancak genellikle, grafik ve hiper metin okumak yerine doğrudan metin okumayı tercih etmektedirler. Dijital göçmenlerin özellikleri arasında somut elle dokundukları dokümanlar üzerinden araştırma yapma eğiliminin de sayılması gerekmektedir. Kütüphaneleri bu amaçla kullanan dijital göçmenler herhangi bir teknolojik ürün satın aldıklarında nasıl kullanılacağını kullanma kılavuzu yardımıyla öğrenirler. Dijital yerliler online web kaynaklarından araştırma yapmayı tercih ederlerken, dijital göçmenler bir konuda araştırma yaparken kütüphanelere gitmektedirler. Öyle görünmektedir ki çağımızın en önemli problemlerinden birisi; dijital göçmenlerin dijital yerlilere öğretmenlik yapmak durumunda oluşlarıdır (Prensky, 2004: 10).

2.2.1.5. Kuşaklar

Kuşak kavramı, aynı yıllarda doğmuş olup, aynı çağın koşullarını deneyimlemiş, benzer ödevlerle yükümlü olmuş kişiler topluluğu olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2011:

1542). Dijitalleşme olgusunun kuşak kavramından bağımsız bir bakışla anlaşılması mümkün görünmemektedir. Konu ele alınırken felsefe ile birlikte ilerlediğini düşündüğümüz iletişim ve sosyoloji biliminden yararlanılacaktır. Kuşaklar konusunda ortaya konmuş çok sayıda yaklaşım bulunmakla birlikte en önemli referans kaynaklarından biri Neil Howe'dur. Howe 1990'lı yıllarda bu konuda çeşitli çalışmalar yapmıştır. Öte yandan bir teori olarak, jenerasyon fenomenini ilk kez 1923 yılında yazdığı “*Kuşaklar Sorunu*” makalesiyle Alman sosyolog Karl Mannheim kullanmıştır. Bireylerin sosyokültürel olarak ebeveynlerinin bir devamı olduğu yönündeki görüşlerden farklı olarak Mannheim'e göre insanlar ebeveynlerinden çok içinde yaşadıkları zamana benzer ve zamandan etkilenirler. Zamanın ruhu toplumun geneline yayılan bir etki içermektedir. Mannheim kuşakların döngüselliğini değil tarihin ve sosyal olayların kuşaklar üzerinde etkisini dile getirmiştir (Mannheim, 1952: 4).

K. Mannheim'ın sosyal bilimsel araştırmalarda temel kaynak olarak görülen “*Kuşaklar Sorunu*” makalesinin eleştirilen tarafları da bulunmaktadır. Bu makaleyi; kuşakların sosyal yaşamdaki önemine dikkat çeken ve doğru kavramsallaştırmaları için paha biçilmez bir rehberlik sunan “değerli bir miras” olarak görenlerin yanında Mannheim'ın kuşakları net bir şekilde tanımlayamadığına dair görüşler de bulunmaktadır (McCourt, 2012: 48). K. Mannheim kuşakları sadece yaş ve kohort etkilerine göre tanımladığı ve dahil olunan ekonomik sınıf da dahil olmak üzere diğer sosyal faktörler arasındaki bağlantıları eksik bıraktığını düşünen siyaset bilimciler tarafından da eleştirilmiştir. Kuşak analizinin babası olarak kabul edilen K. Mannheim'ın “*Kuşaklar Sorunu*” makalesinin sıklıkla atıf aldığı ancak aynı sıklıkta da göz ardı edildiği görülmüştür (Rosenau ve Holsti, 1980: 2).

Doksanlı yıllara gelindiğinde ise Amerikalı William Strauss ve Neil Howe tarafından yazılan “*In Generations*” adlı kitap; tarihsel olayları ve tekrar eden nesilsel kişilikleri, arketipler ile ilişkilendirerek Mannheim'ın teorisini farklı bir boyutta ele almıştır.

C Kuşağı: Dijital varoluşun simgesi olarak görülen C Kuşağı, X, Y ve Z kuşaklarının yaşadığı dönüşüm sancılarını en az yaşayan kuşaktır. C Kuşağını; X, Y ve

Z kuşaklarındaki teknolojiyi verimli şekilde kullanabilen, dijital okur-yazarlık yetisi gelişmiş, aktif olarak sosyal medya kullanabilen, blog yazabilen, düşüncelerini paylaşabilen aktif bireylerin bulunduğu kuşak olarak tanımlamak mümkündür. Teknolojinin getirisi olan internet ve sosyal ağların içerisinde ve etkisinde yetişen nesil için ayrıca bir tanım ihtiyacı doğduğunda C Kuşağı kavramı ortaya çıkmıştır.

Yeni nesil öğrencilerin nasıl eğitileceği konusundaki araştırmalar 2001 yılından önce de birçok araştırmacı, eğitimci ve işveren tarafından yapılıyordu ancak eğitimcilerin bu öğrencilere dijital becerilere sahip homojen bir varlık olarak yaklaşması nedeniyle bir karmaşa hâkimdi. Dijital yerliler terimini Amerikalı popüler bir yazar ve eğitim konuşmacısı olan Marc Prensky, 2001 yılında teknoloji ile büyüyen ve önceki nesillerden önemli farklar ihtiva eden genç öğrencilere atıfta bulunmak için türetmiştir. Bu tanım Oxford sözlüğüne de girmiştir. Yaşamı bilgisayarlar, video oyunları, dijital müzik oynatıcılar, video kameralar, cep telefonları ve diğer tüm Dijital Çağ oyuncakları ve araçları ile çevrelenmiş olan dijital yerliler, teknolojiye hükmetmektedir. Bugünün ortalama üniversite mezunları, yaşamlarının beş bin saatinde kitap okurken, on bin saatinde video oyunu oynamaktadır. Öğrencilerin kökten değişimi üzerinden konuya yaklaşan Prensky, bugünün öğrencilerinin hayatlarının ayrılmaz bir parçası olarak bilgisayar oyunları, e-posta, internet, cep telefonları ve anlık mesajlaşma uygulamalarını vurgulamaktadır. Prensky'e göre; eğitimciler dijital yerlilere ulaşmak istiyorlarsa, hız ve acillik konusunda daha yavaş olan geleneksel akademik tempodan hızla uzaklaşmalıdır (Evans ve Robertson, 2020: 2). Günümüzde geniş kitlelerce kabul görmüş bu isimlendirmenin temelinde, gençlerin ana dil olarak dijital dili tercih etmesi yatmaktadır (Prensky, 2001: 3). 1990'dan sonra doğmuş ve günde en az altı saat dijital cihazlar kullanan bu kuşak için uygun görülen C harfi bu nesildeki “connect” (Canan ve Acungil, 2019) bağlanmak, “communicate” iletişim kurmak ve “change” değişim kavramlarını ifade etmektedir (Küçükvardar, 2020: 69). C Kuşağı tüketici kültüründe yeni ve güçlü bir akımı temsil eden kullanıcılardır. Birbiri ile bağlantılı tüketiciler anlamında literatüre kazandırılan bu kavramın babası Amerikalı ünlü dijital analist

Brain Solis'dir.

X kuşağı: 1965-1979 yılları arasında doğan kuşak, X kuşağı olarak kabul edilmektedir. Bu kuşağın en karakteristik özellikleri; disiplinli yetiştirilmiş, sabırlı ve otoriteye saygılı oluşlarıdır. Toplumsal sorunlara duyarlı oldukları görülen X Kuşağı iş konusunda uzmanlaşmayı seçen ve çalışmayı seven bir kuşaktır. Öncelikle maddi şartların iyileşmesi için çalışan ve iş ortamındaki huzur, güven, iş yükü gibi detaylardan ziyade alacakları karşılığı önemseyen bir kuşaktır. D. Coupland'a göre X kuşağı; toplumdaki genel görüşlere zıt düşünceleri bulunan, sert ideolojik tutumları bulunan, alışılmışın dışında giyim tarzına sahip, daha sert müzik zevklerine sahip olan ve punk gibi farklı yaşayış biçimlerine sahip olan bir nesildir. Yine Coupland'a göre; bu kişiler kendi varoluşlarını açıklayabilmek için saygın bir statüye sahip olmanın, para kazanmanın ve yüksek oranda sosyalleşmenin gerekli olduğunu düşünmektedirler (Coupland, 1989: 83).

Y Kuşağı- Milenyum Kuşağı: Literatürde, internet kuşağı, nexters, millenial ve echo-boomers gibi isimlendirilebilen Y Kuşağı kavramı; İngilizce kökenli WHY? (Ne için?) sözcüğünden türetilmiştir. 1980-1995 arası doğan bu kuşağın karakteristik özellikleri; kendilerine olan sonsuz güven, bencillik ve bağımsız olma arzusu olarak ifade edilmektedir. Y kuşağı bireyleri teknolojinin içine doğan, telefon, internet ve bilgisayar üçgeninde büyüyen bir nesildir. 2025'de Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde Y kuşağının çalışanların yüzde 60'lık kısmını oluşturacağı düşünülmektedir. Y kuşağı bir hiyerarşik düzen içerisinde çalışmayı sevmeyen, iş hayatına atılır atılmaz kendi işinin patronu olmayı isteyen ve para harcamak için çalışan tüketim odaklı bir kuşaktır. Y kuşağı, bilişim teknolojilerinin doğduğu, teknoloji dostu, bireysel, rahat ve küreselleşmeye başlayan çağın çocuklarıdır. Bu kuşak televizyonun var olduğu ve internetin kullanılmaya başladığı bir dönemde büyümüştür. Teknolojiye bağımlı ve X kuşağıyla da tamamen kopuk olmayan Y kuşağı, X ve Z kuşakları arasında tam bir köprü konumundadır (Türkoğlu, 2013: 57).

Z Kuşağı: 2000-2015 yılları arasında doğan kuşak olarak kabul edilen Z kuşağı,

yoğun teknolojik gelişmelerin ortasında doğmuş ve teknolojiyle yaşayan bir kuşaktır. Bilgiye erişim konusunda oldukça verimli bir dönemde, sosyal medyanın yaygınlaştığı ve teknolojik ilerlemenin zirve yaptığı bir çağda doğan bu kuşağın mensupları, bazı yönlerden çok şanslı görünse de özellikle Y kuşağı ile karşılaştırıldıklarında şanssız görüldüğü noktalar bulunmaktadır. Z kuşağı, bilgi ve teknoloji konusunda özellikle de büyük değişimlerle başa çıkmak konusunda daha donanımlı olmak gibi avantajlar yanında maruz kaldıkları uzun ekran süresi nedeni ile sosyal becerileri açısından az gelişmiş bir kuşaktır. Bütün gün online olan bu bireylerin, çevirim içi geçirdikleri süre anlamlı sosyal ilişkiler kurabilmeleri önünde bir engel görünümündedir. Sosyal medyada yaşamlarına ilişkin detayları paylaşmaktan çekinmeyen Z kuşağı teknolojiye en kolay uyum sağlayan kuşaktır. Dikkat süreleri kısa olmakla birlikte birden fazla işi aynı anda yapabilme yetenekleri son derece yüksektir. Z Kuşağı, insanlık tarihinin el, göz, kulak vb. motor beceri uyumu en yüksek nesli olarak tanımlanmaktadır (Taş ve ark, 2017).

Öte yandan, Z Kuşağının bir alt kategorisi ya da uzantısı gibi de görebileceğimiz Alpha Kuşağına da bu noktada değinmek gerekmektedir. Literatürde tanımı ve özellikleri konusunda bir uzlaşma ya da yaygın kabul söz konusu olmayan Alpha Kuşağı ile ilgili ilk tartışmalar fütürist demografi uzmanı ve TEDx sözcüsü Mark McCrindle ve ekibinin "Z kuşağından sonra hangi kuşak gelecek?" sorusu ile gündeme gelmiştir. Kuşak araştırmacılarının bu nesil için isim arayışları Avustralya'da yapılan bir araştırma sonucunda 'Alpha' adının benimsenmesi ile son bulmuştur. Böylece Z kuşağından sonra gelecek kuşak 'Alpha Kuşağı' olarak benimsenmiştir (Taş ve Kaçar, 2018: 645-646).

2.2.1.6. Bulut Bilişim

İnternet tabanlı bilişim hizmetlerinin tamamının üçüncü firmalar tarafından tedarik edildiği bir hizmet türüdür. Bulut bilişim; sunucu hizmeti verilmesi, verilerin depolanması, veri tabanı sağlanması, ağ, yazılım, analiz ve makine zekâsı dâhil bütün

bilgi işlem hizmetlerinin internet üzerinden daha hızlı bir şekilde sağlanabilmesidir. İnovasyon, esnek kaynaklar ve ekonomik ölçeklendirme sunulmasına olanak tanır. E-posta göndermek, bir belge düzenlemek, film veya TV izlemek, müzik dinlemek, oyun oynamak, fotoğraf ya da diğer dosyaları depolamak için kullanılan çevrimiçi hizmetlerin alt yapısı bulut bilgi işlem tarafından sağlanmaktadır. Bulut teknolojisinin kullanımı herhangi bir konumda bulunan veriye internet aracılığıyla farklı bir konumdan ve cihazla erişilmesini sağlamıştır. Bu durum maliyet ve verimlilik açısından avantajları nedeniyle yaygınlık kazanmıştır. Ancak web üzerinde kullanılan uygulamalar, mobil olarak gerçekleştirdiğimiz tüm erişimler ile IoT cihazlardan elde edilen big datanın depolanması ve anında erişilebilir bir duruma getirilmesi alanında yetişmiş insan kaynağı ile mümkündür (Şahinarslan, 2020: 39).

Bilginin habere dönüştürülmesi ve yayılması ile teknolojik ilerlemenin (güncellenmesi, bakımı, fiyatlandırılması vs.) hızlanması 21. yüzyılın en önemli bilişim hadisesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dağıtık, grid ve paralel hesaplama teknolojisini aynı anda ihtiva etmektedir. En tartışılan tarafı güvenlik açığı olmakla birlikte, başlangıçta yüksek olan kullanım maliyetinin hızla azalmakta olduğu görülmektedir. Bulut bilgi işlem hizmetlerini; hizmet olarak altyapı (IaaS), hizmet olarak platform (PaaS), sunucusuz ve hizmet olarak yazılım (SaaS) olmak üzere dört kategoriye ayırmak mümkündür (Microsoft, 2021).

2.2.1.7 Konuşan ve Bağlantılı Ürünler

İnsan üretimi veri içeriğinin genişlemesi ile akıllı cihaz ve eşyalardan gelen bilgilerin de bu veriye katılıp kullanılması sonucu oluşan Web 4.0 evresi kapsamında (Kambil, 2008: 57), günlük hayatımızda sıkça kullandığımız cihazlardır. Iot kısaltması ile simgelenen nesnelerin interneti uygulamalarını ifade eder. Konuşan ve bağlantılı ürünleri; geleneksel, karma ve çıktı tabanlı başlıkları altında incelemek mümkündür (Sümen, 2020: 194). Akıllı bağlantılı ürünler insanlığa yüksek güvenilirlik ve tatmin imkânları sunmuştur. Nesnelerin interneti sadece internet üzerinden haberleşebilen

ürünleri tanımlarken akıllı ve bağlantılı ürünler kavramı ürünün yapısına dair daha zengin bir ifade olarak yerleşmeye başlamıştır. Şöyle ki, akıllı bağlantılı ürünlerde: fiziksel, akıllı ve bağlantılı olmak üzere üç bileşen bulunmaktadır. Bu ürünlerin yetenekleri ise izleme, kontrol, optimizasyon ve otonomi olmak üzere dört başlık altında toplanmaktadır, bu yetenekler birbirine bağlıdır bir önceki gerçekleşmeden sonraki aşamaya geçilmesi mümkün değildir (Sümen, 2020: 196). Örneğin iRobot Roomba, içeriğinde bulunan sensörler ve yazılım aracılığıyla temizleme işlemine dair kararlar almaktadır. Otonom çalışma düzeyindeki bu temizlik robotundan daha gelişmiş ürünlerin kendi bakım gereksinimlerini karşıladıkları görülmektedir.

2.2.1.8 Big Data

Türkçe'ye büyük veri olarak çevrilen kavram; geniş kapsamlı veri setleri ve depolama tesislerinin oluşturulmasına, değiştirilmesine ve yönetilmesine olanak sağlayan araç, süreç ve prosedürü ifade etmektedir. Bu kavram ile ilgili 1970'lerde başlayan çalışmalar bulunsada ilk olarak 2005 yılında O'Reilly Media'da çalışan Roger Magoulas tarafından kullanılmıştır. Kullanılmakta olan karmaşık ve yüksek boyutlu verilerin güncel yönetim teknikleri ile yönetilememesi ve işlenememesi problem olarak görülmekte idi. Big data işte bu çok büyük miktardaki veriyi tanımlamak için kullanılmıştır (Dülger, 2016: 503).

Literatürde birkaç yıl önce bir araştırma makalesiyle birlikte büyük veri ortaya çıktı. Bilgi teknolojisi şirketi Meta Group'tan Doug Laney, 2001 yılında e-ticarette veri yönetiminin hızlı gelişimi için üç ana etken belirlediği bir araştırma makalesi yazdı. Bu öğeler artık beş öğe olarak tanımlanmaktadır: hacim, hız, çeşitlilik, doğrulama ve değer.

Büyük veri insanlar tarafından üretilir, bu üretimdir; Bu genellikle istemeden ve bilinçsizce akıllı sensörler, akıllı telefonlar, gökyüzü anketleri, Facebook'ta gezinirken sayfa tıklamaları, Instagram'da beğeniler, Twitter'da paylaşılan tweetler gibi çeşitli şekillerde olur. Çoğu kişi, Google'a giriş yaptıklarında, yaptıkları aramaların, akıllı telefonlarındaki coğrafi konumların veya Facebook arkadaşlarına yaptıkları yorumların,

büyük veri oluşturan bir dijital ayak izi oluşturduğunu bilir. Ancak bu verilerin veri madencileri tarafından nasıl toplandığı, veri ambarlarında saklandığı ve veri simsarlarına nasıl satıldığı hakkında hiçbir fikri yoktur (Zwitter, 2016: 23). Akıllı bileklikler ve uzay teleskopları da dahil olmak üzere yalnızca bilgisayarlar tarafından değil, tüm cihazlar tarafından üretilen yapılandırılmamış veriler büyük veri olarak kabul edilir.

2.2.1.9 Netlessfobi

İnternet kullanımı esnasında kişinin kendi kontrolünü sağlayamaması şeklinde ifade edilen internet bağımlılığı çağımız insanına özgü bir hastalıktır. Netlessfobi olarak tanımlanan bu durum gerçek yaşamında bulamadığı mutluluğu internette sosyalleşerek arayan bireyin, internetsiz ortamda psikolojik olarak rahatsız hissetmesidir. Bireyin “Netlessfobik” olarak nitelenmesi için sadece internet araçları ve sosyal medya araçlarıyla fazla zaman geçirmesi veya internette aktif olması, akıllı telefon, mobil veriler, taşınabilir tabletler gibi birçok teknolojik aygıtı yanında bulundurması yeterli değildir. İnternet bulunmayan bir ortamda bireyin huzursuz olması, fiziksel ve ruhsal tepkimelerde bulunması, her zaman ve her yerde internette olabilmek için nedenler bulması, kendi sosyal medya hesaplarını sürekli güncellemesi ya da takip ettiği kişilerin sayfalarına bakma isteğinde olması gerekir (Güney, 2017: 209, 210).

Bireyin; internete bağlı olan bilgisayar, taşınabilir tablet, akıllı telefon gibi teknolojik aygıtları bir arada kullanması, sosyal hayatında Wi-Fi bulunan mekanları tercih etmesi, dijital platformlarda günde sekiz saatten fazla online olması, internet erişimi durduğu zaman çevresindeki insanların ya da takipte bulundukları insanların hayatlarından bir şeyleri kaçırdıklarını ayrıca diğer insanlardan geride kalacaklarını düşünmesi, sosyal medya hesaplarına gelen bildiri, mesaj, beğeni ses ve görüntülerinden haz duyması, internetten kısa süre dahi uzak kalamaması gibi başlıca belirtiler netlessfobik bireylerin ayırdedici özellikleridir (Öztürk, 2015: 634). Netlessfobi kelimesinin Türkçe karşılığı olarak “netyoksunluğu” kelimesi önerilebilir.

2.2.1.10 İnfobezite

İngilizce infobesity kelimesinden dilimize aktarılan bu kavram fazla beslenmek sonucu oluşan obezite hastalığına benzeyen bir şekilde aşırı şekilde bilgiye maruz kalmak ya da bilginin aşırı tüketilmesi durumunu ifade etmektedir. Bu durum olumsuz sonuçları olan bir durumdur. Information (bilgi) ve obesity (obezite) sözcüklerinin birleşimi ile oluşturulmuştur. Katkı maddesi içeren gıdaların değişime uğraması gibi dijital dünyada bilginin de değişime uğraması söz konusudur. Araştırılmadan elde edilen bilginin bilinçsiz şekilde kullanımı enformasyon obezliğine neden olan bir durumdur. İnsanların bilgi edinme ve kullanma alışkanlıkları kendileri ve toplum için ciddi olumsuz durumlara neden olmaktadır (Johnson, 2013: 23-24).

İnfobezite kavramının Türkçe karşılığı olarak “bilgioburu” kelimesinin kullanılması önerilebilir.

2.2.1.11 Metaverse

Bilim kurgu dünyasında benzeri sanal dünyalar bağlamında daha önce de bahsedildiğini gördüğümüz metaverse kavramından, ilk kez Neal Stephenson isimli yazar “Snow Crash” isimli romanında bahsetmiştir. Metaverse kavramını tanımlarken öncelikle kurgusal bir evren düşünmek gerekmektedir. Metaverse; şu anda internet ortamında bulunan bütün dijital dünyaların bir araya getirilmesi ile oluşturulan kolektif bir sanal paylaşım alanına, yani içinde tüm dijital dünyaların bulunduğu kurgusal evrene verilen isimdir. Henüz somutlaşmamış olsa da gelecekte, sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik yoluyla metaverse içerisinde bulunacağımız öngörülmektedir. Dave ve Traci Gagnon çifti için 2021 yılında metaverse içinde tasarlanan bir düğün gerçekleştirilmiş davetliler isimleri ve avaturları ile evlenen çiftle eşlik etmiştir.

Metaverse, teknolojik olarak 2020 ve 2030 yılları arasını ifade eden ve “simbiyotik web” olarak tanımlanan Web 4.0 ile mümkün hale gelmiştir (Tekdal ve ark, 2018: 23, 24). Metaverse insan yaşamına bir anda girmiş bir konu değildir, bilim ve teknikte

yaşanan kümülatif birikimin bir sonucu olarak yaşanmaktadır. İnternet denildiğinde nasıl ki bütün dünyada farklı noktalarda farklı sayfalara girilerek kullanılan geniş bir kavram akla geliyorsa metaverse de aynı kapsamda değerlendirilmelidir. Metaverse denildiğinde tek bir sanal evren tasarımı akla gelse de bu kavram çok sayıda metaverse ortamını ifade eden bir kavramdır.

Web 1.0, bir yayıncılık ve işlem ortamıydı, Web 2.0, kullanıcıların birlikte değer yarattığı bir alan, Web 3.0, yeni içgörüler oluşturmak için makine zekasının insan zekasıyla birleştiği anlamsal bir alan, Web 4.0, insan üretimi verinin genişlemesi ile akıllı cihaz ve nesnelerden gelen bilgilerin de bu ağa entegre edilip kullanılması sonucu oluşan kullanıcıların ve gerçek ve sanal nesnelerin değer yaratmak için bir araya getirildiği bir alan ve Web 5.0, Web'i duygusal olarak düz bir ortamdan zengin etkileşimler alanına taşıyabildiğimiz duygusal bir duygusal alan olarak tanımlanabilir (Kambil, 2008: 58). İnternet aracılığıyla oynanan çeşitli oyunlar ile yaygınlaşan, sanal dünyalarda var olma olgusu metaverse tartışmaları ile başka bir düzlemde ele alınmaya başlanmıştır. Metaverse'de bulunmak tezimizin yazıldığı dönem açısından düşünüldüğünde, sadece eğlence ve boş zaman aktivitesi olarak görülen bir eylemdir. Öte yandan arsa satışlarının popüler olduğu bir mecra haline dönüşen metaverse, sabit bir boyuta sahip sınırlı sayıda araziden meydana gelmiştir. Örneğin, Decentraland metaverse 90.601 (16m x 16m) parselden oluşuyorken, Sandbox metaverse ise 166.464 (96 x 96) adet araziden oluşmaktadır.² Kullanıcılar, bu arazileri dijital varlıklarla (binalar, araçlar, oyunlar veya her türden 3B nesne) doldurarak inşa edebilmekte ve bu varlıkları kiralarak gelir elde edebilmektedir. Şu günlerde çok sayıda özel şirket ve girişimin metaverse'de dükkân ya da avatarlar ile var oldukları görülmektedir. İnsanlar bugün oturdukları yerden çeşitli çevrimiçi mağazalarda alışveriş yapabiliyorken metaverse ile takacakları bir sanal gerçeklik gözlüğü ile mağazanın içine de girebilecek reyonları sanal ortamda dolaşabileceklerdir.

Dijitalleşme konusunda öne çıktığı için bu bölümde ele alınan kavramlardan sonuncusu olan Metaverse'de bulunmak önemli midir? gerekli midir? faydaları ve

zararları nelerdir? gibi sorular ise henüz yanıtlanamamıştır.

2.2.2 Dijitalleşmenin Teknik ve Teknolojik İmkan Olarak Varlığı

2.2.2.1 Teknik ve Teknolojinin Arka Planı

Fransızca “technique” kelimesinden dilimize aktarılan teknik kelimesi; bir sanat, bilim ya da meslek dalında kullanılan yöntemlerin tamamı anlamına gelmektedir (TDK, 2011: 2306). Kelimenin Antik Yunan’daki köklerine inildiğinde, beceri, ustalık sanat, kabiliyet gibi anlamlara gelen *techné* kavramı bulunmaktadır. *Techné*, Aristoteles’in ifadesi ile eylemden ziyade üretmeye yatkın bir melekedir, bu meleke bireysel deneyimler, nedenlerin bilgisine doğru genelleştirildiğinde deneyimden *techné*’ye doğru geçer. *Techné* öğretilen bir bilgi tipidir, bu bağlamda deneyimli insan niçin ya da neden’i değil ama nasıl’ı bilir. *Techné*, akılsal olarak *logos*’la işler ve hedefi *genesis* tir (Peters, 2004: 366-368).

Aristoteles’in Nicomachus’un Ahlakı’nda *techne* her türlü zanaatı kapsayan bir kavram olarak yer alır. teknik; Bir şeyin oluş şekliyle nasıl var olduğu ya da olmadığı, bir şeyin nasıl kaynağında değil de failinde olduğunu düşünmek ve düşünmek olarak tanımlanır. Yaratma ve yaratma fiilleri farklı anlamlara gelir. Bu konuda herhangi bir ayırım yapmayan ve sanat kelimesini teknik anlamda kullanan Aristoteles’e göre; Her sanat eseri ile bir şey yaratılır ve bunun ilkesi yaratıcıdır (Aristoteles, 2015: 132). Bu dönemlerde teknoloji, her şeyi kapsayan bir kavram olarak kullanıldı ve bazı etik değerleri ima etti. Teknoloji kullanımının çevreye veya insanlara zarar verebileceğinden bahsetmeyen Aristoteles, *techne*’yi doğaya özdeş bir sentezle keşfetmiştir. Sanat, zanaat ve *logos* kavramlarının bir sentezi olan teknoloji kelimesi, teknolojinin varoluşla ilişkilendirilmesine dayanmaktadır.

Teknoloji kavramı, bilginin sonucu olan bir zanaat anlamında kullanılır; Endüstri ile ilgili yapı yöntemlerinde kullanılan araç, gereç ve gereçleri ve bunların nasıl

kullanıldığını kapsayan bir uygulama bilimidir (TDK, 2011: 2307). Düzenli bilgilerin, bilimsel olarak pratiğe uyarlanması şeklinde kendini gösteren teknoloji insanın varoluşundan beri vardır. İnsanoğlu yerkürede var olduğu ilk andan itibaren doğayı kontrol etmeye çalışmıştır (Küçükvardar, 2020: 9). Tarihsel olarak incelendiğinde, teknik bilimi önceleyen bir aşamadır. İnsanlık tarihinin en ilkel dönemlerinde bile insanlar; avlanma ve balık tutma gibi belli teknikleri kullanmışlardır. İnsanın en ilkel eylemi teknik eylemdir, bu yolla silah, giyim ve inşaat yapma tekniği geliştirilmiştir. Tekniğin gelişimine dair, elimizde bulunan bu verilere dair literatürde detaylı bir açıklama bulunmamaktadır. J. Ellul’a göre, bir teknik biçiminden diğerine geçişler ve tekniğin toplumsal yaşama etkilerini gözlemlemek son derece kolaydır. Fakat merkezde, kapalı bir alan vardır; o da icat ya da buluş “invention” olgusudur (Ellul, 2003: 32). Ellul teknolojiyi, insanın dünyayı, varlığı ya da varoluşu doğrudan deneyimlemesine bir engel olarak da görmektedir. Bir başka tanıma göre ise teknoloji, hedeflediği sonuçlara ulaşabilmek amacıyla insanın tasarladığı, ürettiği ve kullandığı bir araç-gereçler dizgesi ve bunlarla ilgili tüm insan edimleridir (Yurtsever, 2019: 16).

İlk insanın yerkürede yaşamasından yaklaşık 12 bin yıl öncesine dayanan Paleolitik Çağ, günümüzden yaklaşık 2 milyon yıl önce başlamıştır. Zorlu doğa şartları altında yaşam savaşı veren atalarımızın besin üretmeyi bilmedikleri için avcı toplayıcı gruplar halinde konargöçer şekilde yaşadıkları bilinmektedir. Paleolitik Çağ: Alt, üst ve orta olmak üzere üç evreye ayrılmaktadır. Bu çağın insanı yani Neanderthal’ler doğada bulunan taşların sert olanları ile yumuşak olanlarını yontarak işlemişlerdir. Orta Paleolitik Çağ’da kullanılabilen aletler teknik anlamda geliştikçe avcılık ilerlemiştir. Üst Paleolitik Çağ’a gelindiğinde ise Neanderthal’lerin yerini becerileri bağlamında günümüz insanına daha yakın olan atalarımız olan Homosapiensler almıştır. İlk Çağ yazının icat edilmesi ile başlamıştır. MÖ 3000 yıllarından, yazının icadına kadar geçen süre, insanlık tarihi için karanlık bir çağdır. Bu çağ MS 476 yılında Kavimler Göçü’nün başlamasına kadar devam etmiştir. 476 yılından 1453 yılına kadar geçen dönem Orta Çağ’dır. İstanbul’un fethinden 1789 Fransız İhtilali’ne kadar geçen döneme ise Yeni

Çağ denirken, 1789 yılından günümüze kadar gelen dönem Yakın Çağ olarak ifade edilmektedir. İnternetin icat edildiği günümüzde yaşanan çağ ise Dijital Çağ olarak ifade bulmaktadır. Dijital aletlerin yapımı 1990'lı yıllarda başlamıştır ve çok yenidir ancak teknolojideki değişimler takip edilemez bir boyuta gelmiştir. Çağımızda bir bilimsel bir buluşun kullanım süresi ya da yanlışılanma süresi geçmişe oranla ciddi şekilde azalmıştır (Yeşil, 2020: 13).

Teknolojinin üstün özellikli bir alet ya da araç gibi algılanması modernleşme sürecinin bir sonucudur. Teknik işlem, belli bir yöntem uyarınca belirli bir sonucu elde etmek amacıyla gerçekleştirilen çakmaktaşını ufalamak kadar ilkel ya da elektronik bir beyni programlamak kadar karmaşık her işlemi kapsar. Dolayısıyla teknik işlemlerde bir süreklilik vardır. Teknoloji dendiğinde aklımıza bilimkurgu filmleri, yapay zekâ ile çalışan robotlar, çeşitli araçlar gelmektedir. Teknoloji düzenli bilgilerin bilimsel olarak pratiğe uyarlanması şeklinde tezahür eder. Teknoloji gerçek bir çalışma alanı olarak 17. yüzyılda ortaya çıkmıştır ancak 1930'lardan itibaren hızla artan bir kullanım oranına ulaşmıştır. Özellikle Endüstri Devrimi ile hareketlenen teknolojik ilerleme; sibernetik, iletişim ve bilgisayar çalışmaları ile dönüşüme uğramış ve son aşamada internet ile günlük hayatımızın kutup yıldızı haline gelmiştir (Küçükvardar, 2020: 10).

Dumanla haberleşme yıllarından yakın tarihimizde radyo ve televizyonun ortaya çıkışına, internet kullanımının yayılmasına kadar geçen dönemde artarak ilerleyen tüm yenilik ve gelişmeler teknoloji başlığı altında incelenebilmektedir. Teknoloji kendi kendisinden beslenen bir kavramdır. Örneğin Bergamalı Apopollonius konik bilimleri bulmuştur ancak uygulanması iki bin yıl sonra gerçeklemiştir. Paracelsus eter maddesinin anestezi esnasında kullanılabileceğini keşfetmiştir ancak bunun da uygulanması yüzyıllar sonra mümkün olabilmektedir. Aynı şekilde patenti ilk kez 1714 yılında alınan yazı makinesinin kullanılması, yüz elli yıl sonra mümkün olabilmektedir. Günümüze gelindiğinde dijitalleşen toplumlarda düşünce ile uygulama arasındaki süre son derece azalmıştır. Enformasyon çok hızlanmıştır, ses, imaj, duyular ve baskı aynı anda gerçekleşmektedir. Görüntü sözün önüne geçmiştir ve sınırları ortadan kaldırmıştır

(Birinci, 2018: 39).

Tarih boyunca ekonomik kültürel ve politik gelişmelere bağlı olarak çeşitli paradigma değişiklikleri yaşanmıştır. Bilimsel devrimler icattan ziyade keşiflerle ilgili olarak yaşanmaktadır. Yıkıcı teknolojilerin gelişim süreci ise icat kelimesi ile ilgilidir. Yeni bir paradigma getiren bilimsel sıçrama zaten oradadır ve keşfedilmeyi beklemektedir. Keşfedilmeyi bekleyen parçaların düzenlenme şekli bir sisteme oturtulduğunda icat kelimesi daha uygun görülmektedir. Bu çerçevede paradigma olgusu keşifle ilgiliyse, dijital paradigma icatla alakalıdır (Türkoğlu, 2013: 146). Teknik ve bilim alanındaki çalışmaların yarattığı yenilikçi düşünce ürünleri otomotiv, uçak, bilişim, gibi farklı teknolojilere zemin hazırlamıştır. Avrupa’da teknoloji üzerine yazılan en eski eser Theophilus Presbyter (1070-1125) tarafından yazılmıştır. Orta Çağ’ın sapkın düşüncelerle bezenmiş düşünce yapısında Theophilus Presbyter’ın bakırı altına dönüştürmek için gerekli olan malzemelerden birisinin kızıl saçlı bir erkeğin kanı olduğunu iddia ettiği düşünüldüğünde eserin göze çarpan vasfının alanında ilk yazılı eser olmaktan ileri geçemediği anlaşılmaktadır (White, 1978: 230).

Teknik, insan varlığı ve insanın yaşam döngüsünde güçlü bir bağ fonksiyonuna da sahiptir. Farklı dil, inanç ve ırktan insanlar teknoloji aracılığıyla birbirleri ile iletişim kurabilmektedir. Teknoloji neden olduğu özgün problemler ya da sağladığı faydalar paranteze alındığında evrensel dil haline gelmektedir. Karşı konulmaz bu evrensel dil yarattığı değerleri son derece hızlı bir şekilde topluma dağıtmaktadır. Teknik ve teknolojik imkânları yoğun şekilde kullanan insanların, var olma tarz ve yeteneklerinin dönüşüme uğradığı gözlemlenmektedir (Ellul, 2003: 143).

Bu çerçevede, insan yaşamında belirleyici bir güç durumunda olan teknolojinin kolaylıklar kadar zorlukları da beraberinde getirdiği söylenebilir. Teknolojinin insan yaşamını belirlemedeki ve yönlendirmedeki muğlak etkisi birtakım tartışmalara neden olmuştur. Modernitenin insan yaşamında yarattığı önemli sorunlardan biri de teknoloji ile insan ilişkileri arasındaki sorundur. Doğal olanın bilinebileceğine ancak değiştirilemeyeceğine inanan gelenekçiler ile doğal ve toplumsal bilginin hem sahip

olunabileceğine hem de değiştirilebileceğine inanan modern kesim arasında bir çatışma vardır. modern görünüm; bu, modern dünyada toplumsal gerçekliğin yeniden inşa edilebileceğine ve her şeyin değişebileceğine inanan bilim anlayışının bir tezahürüdür.

Teknolojinin niteliği ve sonuçları hakkında kesin bir sonuca varmak şimdilik imkânsız görünse de bu alt başlıkta, teknolojinin olumsuz etkilerinden bahsedilecektir.

Buharlı makineler, petrol rafinerileri ve televizyonların etkileri ile başa çıkabilmek için sanayileşme döneminde şekillenen liberal siyasal sistemin, bilişim teknolojileri ve biyoteknoloji alanlarında yaşanmakta olan devrimle başa çıkmakta yetersiz kaldığı gerçeğinden hareketle günümüzde, yapay zekânın yükselişi, blok zincir devrimi gibi çok yeni sıçramaların toplumlar tarafından hazmedilemediğini görülmektedir. Bu durumun en önemli sebebi; Noah Hariri tarafından, insanlık tarihinde devrimleri gerçekleştirenlerin, verdikleri kararların sonuçları hakkında fikir sahibi olmayan mühendisler ve yatırımcılar olması şeklinde açıklanmaktadır. Bu noktada bir parantez açarak felsefenin bu düzende ne kadar önemli bir disiplin olduğu tekrar hatırlatılmalıdır. Bütün bunları gözlemleyen N. Hariri'ye göre sıradan insanlar yapay zekâ ya da biyoteknolojiden anlamasalar bile geleceğin ellerinden kayıp gittiğini hissetmektedirler (Hariri, 2018: 25).

Herhangi bir şey için çaba sarf etmek insan doğasının bir gereğidir. Atom bombasının bulunması konusunda gerçekleşen süreç gibi teknik olarak cazip bir gelişme görüldüğünde onu ilerletmek için çaba sarf edilir. Ancak Hannah Arendt'in ifadesi ile trajik olan: Bir şeyler yapan insanların genellikle ne yapmakta olduklarını anlamıyor oluşlarıdır. Yaşamı kolaylaştıran teknik bir yenilik hızlı şekilde hayata geçirilmeye çalışılır ancak insanlar neyi meydana getirdikleri hususunu, o teknik başarıyı elde ettikten sonra tartışmaya açarlar. R. Sennett'in "*Zanaatkar*" isimli eserinde bu konudaki en anlamlı örnek atom bombasının yapımı konusundadır (Sennett, 2008: 11).

Mitolojiden bir örnek ile devam edecek olursak: İcat Tanrıçası olan Pandora, Prometheus'un günahlarını cezalandırmak üzere Zeus tarafından dünyaya gönderilmiştir. İçinde yeni meraklar barındıran kutusu nedeniyle Pandora insanlık için

olumsuz olarak görülmüştür. Aynı şekilde insan eliyle icat edilen şeyler üzerinden yükselen dijital kültür ve ahlâkın da dönüp yine insana zarar verebilecek olması tedirgin edici bir durumdur (Sennett, 2008: 10). Sennett'in ifadesiyle mağarada tecrit halinde yaşayan insan gruplarını bu durumlarından kurtardığı için tekhnê ve tekhnênin kurtardığı toplum; Yunanlılar için ayrılmaz hususlardır. Öte yandan, atalarımızın kaya parçalarını evire çevire tekerleği keşfetmesi insanoğlunun yaşam kalitesini son derece kolaylaştırdığını hatırlayalım. Bu kolaylık insanlığın yaşam standartlarına son derece olumlu yansımıştır. Ancak bugünün teknolojisinde insanlık için zararlı her tür madde yine bu arabalarla taşınmaktadır. Uçağın icat edilmesi de insanlık için çok farklı deneyimler sunarak hayatı kolaylaştırmıştır. Öte yandan aynı uçak silah taşımacılığında ya da atom bombasının atılmasında da kullanılabilir (Dağ, 2019: 165). Konu ile ilgili örnekleri insanlık tarihinin başlangıcına götürecek olursak Âdem ile Havva'nın bilgiye olan tutkularının da bu anlamda bir ilerleme olduğunu söyleyebiliriz.

Martin Heidegger ve Jacques Ellul, yakın Avrupa tarihinde teknoloji üzerine derin tartışmalara öncülük eden iki isim. Heidegger, burjuva felsefesinin ihmal ettiği varlığın özünü ortaya çıkarma misyonuyla düşüncesini geliştirmiş, teknolojiye olan ilgisini insan varlığının ve teknolojinin sınırlarını açığa çıkarma yönünde şekillendirmiştir.

1976 yılında yaşama veda eden Heidegger'in eserlerinde teknik, güncel bir problem alanı olarak ele alınmıştır. O, insanın varlık ile ilişkisindeki sorun/engellerden birisi olarak gördüğü tekniği insanın varlık ile ilişkisinin bir görünümü şeklinde izah etmiştir. Heidegger için modernlik ve bilimsellik çağın en önemli sorunudur. Bu sorun Klasik Yunan felsefesine geri dönmekle çözülebilecek bir sorundur. Heidegger'in Klasik Yunan felsefesine dönmek konusundaki bu ısrarı; felsefenin kaybetmiş olduğunu düşündüğü gerçek anlamı ona yeniden kazandıracağına olan şahsi inancından kaynaklanmaktadır. Varlık ve varoluşa geri dönmek, köklere inmek gerekmektedir. Bu nedenle tekniğin başrolde olduğu değişen dünyada bir şekilde teknik gelişmelerin sunduğu araçlara bağımlı yaşayan insanlığın kendi varoluşları ve hakikatin bilgisine ulaşabilmek için tekniğe ilişkin bir soruşturma yapmalarının gereğini düşünmektedir. Teknoloji

kavramının özünü de analiz etmesi gerekiyordu ve erken dönem teknik yönelimiyle birçok isme ilham verdi. Teknoloji felsefesi üzerine yapılan araştırmalar, 1962'den sonra Being and Time'in İngilizce olarak yayımlanmasıyla ivme kazandı.

Heidegger, techne'den teknolojiye giden yolun tasvirini yaparken, teknolojinin dünya düzeninin itici gücü olmasından rahatsızdır. Ona göre; modern dünyanın tüm olumsuzlukları varlık üzerine düşünmenin unutulmasının bir sonucudur. İnsan egemen olmadığı bir gücün, istemsiz denetimine maruz kalmaktadır. Teknik, insanı kendi kökünden uzaklaştırmış, onu köksüzleştirmiş, kendi toprağı üzerinde değil de teknik koşullar üzerinde yaşamaya mahkûm etmiştir. Ona göre; düşünülmesi ve soruşturulması gereken tekniğin varlığının düşünülmemiş egemenliğidir (Heidegger, 1993: 34). Heidegger, tekniğe ilişkin bir çözümlemeyi varlık ile ilişkilendirirken, bu tartışmayı Aristotelesçi nedenler öğretisi ile ilişkilendirmiştir. Aristoteles "*Metafizik*" adlı eserinde bir şeyin bilgisine dair fikirlerini o şeyin ilk nedeninin bilinmesi ile açıklamaya çalışmıştır. Heidegger, Aristoteles'in varlığın hakikatine ilişkin bilgiyi ilk nedene dair bilginin, açığa çıkartacağına dair fikirleri merkeze alarak tekniğin açığa çıkışının bilgisini görmeye çalışır. Tekniğin araçsal ve antropolojik belirlenimleri tek başına ilkece geçerli değildir. Teknik, varlığın insan eliyle kendini açığa çıkarma yollarından biri olarak yeni anlamını kazanır. Heidegger'e göre dört neden öğretisi ayrıca bizim için tekniğin özüne giden yolun başlangıcı ve hakikatin açılımının göstericisi olarak da sağlam bir zemin oluşturmaktadır (Çüçen, 2000: 22). Bu bağlamda, teknolojinin baş döndürücü ilerlemesi Heidegger'in belirleniminden çok daha hızlı ve etkili bir tarzla olmuştur.

Teknoloji konusunda olumsuz bakış açısına sahip düşünürlerden Jacques Ellul'un fikirlerine dönecek olursak: Ellul'a göre, herhangi bir plan olmaksızın teknoloji kendi doğal ilerlemesi ile ciddi değişimlere yol açmaktadır. Tekniğin hâkim olduğu medeniyetlerde insanlar mutlu değildir. Bu medeniyetlerin insanları sosyal çevrelerinde yapmacık mutluluk maskeleri takarlar ve bunu bile dahil oldukları toplumsal değerlere koşulsuz teslimiyet koşulu ile elde ederler. Teknoloji toplumu; insanlardan, onlara

sevmesi için sunduğu şeyler ile memnun olmalarını bekler. Bir teknik medeniyetin her parçası bizzat tekniğin yarattığı toplumsal ihtiyaçlara cevap verir. O halde gelişme, tedrici bir gayri insanileşmedir, anlamsız bir teslimiyet söz konusudur.

Ellul, modern zamanlarda teknolojinin sosyal, politik, ekonomik ve felsefi önemine dair düşüncelerinde teknik ve teknoloji kavramlarını paralel bir anlatımla yansıtır ve teknolojiyi antik Yunan kullanımından bağımsız olarak kullanır. Ellul, teknik medeniyetten teknik bir çevre aracılığıyla bahseder ve teknolojiye olumsuz bir çağrışım yükler. Ellul, bu imaj odaklı toplumun eleştirel bir bakış açısının biraz kusurlu olduğunu savunuyor: teknolojik bir toplum inşa etmek için imajlar gerekli. Sözlü diyalog aşamasında takılırsak, kaçınılmaz olarak eleştirel düşünmeye yöneliriz. Ancak görüntüler eleştirileri alıp götürüyor. Bu figüratif dünyada yaşama alışkanlığı, insanları diyalektik düşünme ve eleştiri arzusundan uzaklaştırır (Karabulut, 2015, s. 163).

Günümüzde yaşanan ekolojik kriz de bu alanda örnek verilebilir. Yine de teknolojiyi bir düşman olarak görmek insanlığı çaresizliğe götürebilir. Çünkü maddi kültürün tarihsel bağlamda ciddi bir anlamı vardır. Daha insani bir yaşam süresi için eşyaları imal etmeyi doğru kavramak gereklidir. Hannah Arendt'e göre araç yapan-imalatçı insan (Homo faber) maddi emek ve pratiğin hakimidir (Sennett, 2008: 17).

Teknolojinin hızı ile yarattığı sorunların çözülebilmesi eşzamanlı olamamıştır. Zira teknoloji bir alandaki sorunu çözerken diğer tarafta başka problemlere neden olmaktadır. Teknolojinin köklü tarihine rağmen yarattığı bağımlılık problemleri yakın tarihe aittir. 2010 yılından itibaren hayatımıza giren teknoloji bağımlılığı artarak ilerlemektedir. Prof. Weizenbaun, teknolojinin insan yaşamına etkilerine dair 1976 yayımlanan “*Computer Power and Human Reason*” başlıklı çalışmasında konuyu oldukça kötümser bir perspektiften değerlendirmiştir. İnsanlar bir konuda karar vermek istediklerinde bu kararı kendi düşünceleri ile almak yerine yapay zekâ algoritmaları yardımı ile yaparlarsa, dünyayı bağımsız bireylerin otonom oyun alanları olarak algılayamayız. Tüm evreni bir veri akışı, organizmaları birer biyometrik algoritma gibi görürüz (Hariri, 2018: 67).

Teknolojinin olumsuz etkilerine yönelik düşünceler insan varoluşunun görmezden gelinmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. Teknolojik bir yeniliğin insan yaşamına dâhil edilmesi Topçu'ya göre aynı zamanda o teknolojinin üretildiği kültürün de dâhil edilmesi anlamına gelmektedir. Bu durumun olumsuz sonuçlarına dikkat çeken ve teknoloji transferini olumsuz gören Topçu, yine de teknolojik makinelerle karşı değildir. İnsanın eşya ile girdiği ilişkide zamanla edilgen bir pozisyona itilmesi konusuna dikkat çekmektedir. Teknolojiyi, bulunduğu kültür ile şekillenmesi gereken ve o kültürün devam ettirilmesinde rol oynayacak araçlar olarak gören Topçu teknolojinin bilinçli bir şekilde insanlık yararına kullanılması gerektiğini düşünmektedir (Topçu, 2017: 176).

Tekniğin doğasına ve salt kendisine ilişkin araştırmalar göstermektedir ki tekniğin onu kullanan toplumdan bağımsız olarak ilerlemesi mümkün değildir. Teknoloji dönemsel olarak insan varoluşuna yönelik bir tehdit niteliğine de bürünmektedir. Zira teknolojinin gelişmesine paralel güçlenen silah ve savaş endüstrisi insanlık için yıkıcı sonuçlar doğurmuştur. Orta Çağ feodal yapısına hâkim olan soyluların halk üzerindeki egemenliği günümüzde teknoloji egemenliği formuna bürünmüştür. Teknolojik gelişmelerin dünya üzerindeki olumsuz etkileri bağlamında yapılacak bir değerlendirmede insanoğlunun; dijital dünyanın emrinde mahkûm edilmiş ve köleleşmekte olduğu ifade edilebilir.

Küresel aktörler tarafından yönetilen bu dünyada Mc Donalds ve Hollywood dünyasına hapsedilmiş, tüketime yönlendirilmiş insanlar yaşamaktadır. Bu insanlar için tüketim ihtiyaç değil bir amaç konumundadır (Birinci, 2018: 39). İnsanoğlu tarafından geliştirilen teknolojik araçların yararlı ya da zararlı olması, onu elinde bulunduran kullanıcının nasıl kullandığı ile ilgilidir. Günümüzde güç ve egemenliğin sürdürülmesi için teknoloji gereklidir. Günümüzde artan dijitalleşme ile birlikte bireyler sayısal olarak nesneleştirilmekte ve özgürlükten uzaklaşmaktadır. Teknoloji tarihi üzerine çalışan Amerikalı tarihçi Melvin Kranzberg toplumun teknolojinin gücü ve yaygınlığı ile ilgili huzursuzluğunu açıklamak üzere 1986 yılında altı maddeden oluşan, "*Teknoloji ve Tarih: Kranzberg'in Kanunları*"nı yazmıştır. Kranzberg'e göre; Teknoloji ne iyidir ne

kötüdür ne de tarafsızdır. Buluşlar tarihte insan ihtiyaçlarına göre ortaya konmuştur dolayısıyla teknoloji son derece insani bir faaliyettir (Kranzberg, 1986: 547).

Öte yandan, on dokuzuncu yüzyıl felsefesinde, Batı Felsefe geleneğinden önemli bir isim olan K. Marx'ın teknoloji ile ilgili çalışmaları 1861-1863 yıllarında kaleme aldığı el yazmalarında bulunmaktadır. Marx tarafından bu defterlerden bir tanesinin adı “*Teknoloji Not Defteri*” olarak ayrılmıştır. Marx teknolojinin insanı köleleştirdiğine inanmaktadır. Yabancılaşan ve kaybolan kişinin Marx'ın bahsettiği araç/teknikten kurtulması önemlidir. Marx, insan aklının doğadaki yansımasını görür ve teknoloji ile doğayı insan iradesine tabi kılar. K. Marx insanın tekniğe teslim olması ile artık bir tür makineye dönüştüğünden bahsetmektedir. Kapitalist ekonomi anlayışı, sermaye, teknoloji, emek üçlüsünün üretimin girdisini oluşturduğunu iddia etse de Marx'a göre bu söylem emeğin sömürülmesini perdelemek amacıyla geliştirilen ideolojik bir söylemdir. Teknik insan hayatına kazandırdığı bir kolaylık ile bir sorunun çözümüne hizmet ederken bir yandan da yeni sorunlara yol açmaktadır (Demir, 2018: 66). Modern bilim ruhunun “Kartezyen şüphe ve güvensizlik” üzerine kurulduğunu ve böyle bir bilim anlayışında gelenek ve geleneğin kavramlarının güvenilir olamayışlarından dolayı teori oluşturma çabasının uygunsuz ve aşırı bir hal aldığını belirten H. Arendt'e (Arendt, 2014: 67, 68) benzer şekilde moderniteyi insanlık için iyi olan hakkında görüşlere yönelik bir şüpheciliğin varlığıyla karakterize edenler ve şüphecilik ile ahlâki bilgiyi elde etmenin imkânsız bir hal aldığını savunan düşünürler vardır (Crisp, 2003: 8).

Özellikle Sanayi Devrimi sonrası çalışmalarda düşünürler insanlığın yabancılaşması ve emek istismarının nedeni ve devam ettiricisi olarak teknolojiyi sorumlu tutmuşlardır. İnternet aracılığıyla dünya çapında kurulan bağlantılar, sadece bilgisayarlar arasında gerçekleşen bir bağlantı durumudur. Bağlantı insanlar arasında değil, makineler arasında gerçekleşmektedir. Sonuç olarak felsefe, hala gerçek olayların izini sürmeye niyetliyse, elektronik medya teknolojilerinin maddi ve söylemsel sonuçlarını analiz etmelidir (Kittler, 2014: 223). Heidegger'in 'hesap makinelerinin çağı' olarak adlandırdığı yaşadığı dönemde bu temel ayırım elektronik teknoloji aracılığıyla geçersiz hale gelmiştir.

Buradan hareketle Friedrich Kittler, bilgisayar ipini mevcut teknolojik dünyamızın özü olarak yeniden kavramsallaştırmıştır. Teknolojinin sürekli yenilenen dünyası eski-yeni bağlamını da değiştiriyor. Çoğu dijital enstrüman, üreticilerinin programlaması nedeniyle günlük kullanımda geçerliliğini yitiriyor.

Jean Baudrillard'da teknolojik ilerleme konusunda Heidegger ve Ellul gibi pek olumlu düşünmemektedir. Ona göre; çağımızda teknolojik alanda mükemmeliyet daha ulaşılabilir gözüktüğü için, Batı Medeniyeti açısından ahlâki mükemmeliyet de mümkün görünmektedir. Bu ciddi bir yanılsamadır. Her şeyin genetik olarak değiştirilmesi ile insan türünün biyolojik ve demokratik mükemmelliğe ulaşabileceği düşüncesi, gelmiş geçmiş en iyi dünyada hiçbir problem yaşanmadan mükemmel bir gelecek tasarımını olası kılmaz. Jean Baudrillard, "*Der Spiegel*" dergisine verdiği bir röportajda, Modern ağ ve globalleşmenin insanlığı kurtarmaktan ziyade dünyanın değer ve kurallarını ortadan kaldırdığını ifade etmektedir. Tüm kuralların ortadan kaldırılması, daha doğrusu tüm kuralların ekonomik avantaja indirgenmesi, özgürlüğün karştıdır, bir tür yanılsamadır. Namus, şeref, imtihan ve feragat gibi eski moda ve aristokratik değerlerin artık bir değeri yoktur (Baudrillard, 2002).

2.2.2.2 Teknik ve Teknolojiden Dijitalleşmeye Doğru

Bugün yaşanan dijital dönüşüm, insanlık tarihinde uzun bir arka plan ihtiva etmektedir. Dünyada bu çerçevede, yaşanan en önemli değişim ilkel avcı toplayıcı yaşamdan yerleşik tarım toplumuna geçilmesidir. Tarım toplumundan şehirleşmeye doğru ilerleyen değişimin arkasından, kentleşme yolunda artan nüfus oranı, ilk endüstriyel devrimin yaşanmasına yol açmıştır. Sosyal geleişme denildiğinde bir toplumun ilerleme ve yenileşme düzeyi akla gelir. Bu ilerleme ve yenilenme maddi ve manevi kültür unsurlarının en uygun birleşiminden doğan insan tipini, toplumda yaygın şahsiyet tipi (dünya insanı) haline getirir. Toplumların ilerleme ve gelişmeleri maddi ve manevi boyutlu olduğu için, maddi alandaki ilerleme ve gelişme, fiziki alanda görülenler olarak ortaya çıkarken, manevi alanda olanlar ise insan merkezli bir boyut

taşımaktadır.

Yakın tarih bu çerçevede incelendiğinde; insanlık tarihi açısından kısa sayılabilecek bir süreye dört endüstri devrimi sığdırıldığı görülmektedir. Birincisinde (endüstri 1.0,) buhar enerjisinin kullanılması ile elde edilen mekanik üretim sistemleri, ikincisinde (endüstri 2.0,) elektrik üretimi ile işgücü kullanılarak gerçekleştirilen seri üretim, üçüncüsünde (endüstri 3.0,) bilgi teknolojileri ve elektronik ile düşük maliyetli üretim söz konusudur. 1970 yılından günümüze uzanan endüstri 3.0, dördüncü endüstri devrimini hazırlamıştır. Endüstri 4.0, kavramının ortaya çıkışı ise 2011 yılında Almanya’da olmuştur. Dünya ülkeleri arasında en hızlı kentleşen ülke de Almanya’dır. Bu süreçte, internet aracılığıyla iletişim kuran tekil sistemlerin teknoloji tabanlı olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Bu şekilde sermaye birikimi ve tüketim arttıkça sanayileşme ve yine takibinde üretim de artmıştır. Hızlı kentleşme paralelinde nüfus artış hızının da hızla azaldığı görülmektedir (Ritchie, 2018). Endüstri 4.0, ile; big data (büyük veri), blockchain (blok zinciri), cloud computing (bulut bilişim), IoT (nesnelerin interneti), CoBot (işbirlikçi robotlar), esnek üretim hatları, e ticaret, sosyal medya uzmanlığı gibi pek çok kavram literatüre girmiştir (Hermann ve ark, 2015: 8).

Her teknoloji kendi kültürünü yaratır, bütün endüstri devrimleri boyunca olduğu gibi bugün bilgisayar ve bilişim teknolojilerinde de durum böyle olmaktadır. Dünyada yaşanan dijital dönüşüm süreci firmaların, programların ya da insanların dijital hale gelmesi değildir, dijital dönüşüm bir devrimdir. Bununla birlikte, Toplum 5.0 (*süper akıllı toplum*) kavramı ile Japonya aracılığıyla tanışan dünya ülkeleri teknoloji konusunda kontrollü bir ilerleme olması gerektiği konusunda uzlaşmış görünmektedir. Süper akıllı toplum; günümüzde hızlı gelişen teknoloji ve dijital yeniliklerin, toplum yaşamını nasıl etkileyeceği konusunun masaya yatırıldığı, insan ve makine arasında kurulacak ilişkilerin insan doğasını bozmadan daha anlamlı ve verimli hale getirilebilmesini içeren bir toplum modeli olarak düşünülmüştür.

Dünyada bilgisayar teknolojisinin insan hayatında güçlü bir yer edinmesi yeni bir yaşam tarzını ortaya çıkarmıştır. Bu durum Bill Gates tarafından “web tarzı yaşam”

şeklinde kavramsallaştırılmıştır (Gates, 1999: 120). Gates’e göre web tarzı yaşam, yüksek hızlı bağlantıların büyük kitlelere ulaşmış olması nedeniyle, insanların hayatlarını değiştirecek donanım ve yazılımların gelişmesine imkân tanıyacaktır. Kişisel bilgisayarlar ve benzeri akıllı cihazların giderek daha güçlü ve daha ucuz hale gelmesi bağlamında Gates yaşadığı topluma dair kısa süre içinde gerçekleşmesi muhtemel öngörülerde bulunmuştur. Ona göre, insanlarda haber almak, öğrenmek, eğlenmek ve iletişim kurmak için web sayfalarına yönelmek bir tür refleks halini alacaktır. Web’e yönelmek, birisiyle konuşmak için telefonu kaldırmak ya da kataloglardan bir şey sipariş etmek kadar doğal görülecektir. İnternet teknolojisi ile faturaların ödenmesi, finansal yatırımlar, sağlık hizmetleri ve diğer birçok iş kolayca yapılacaktır. Gates’in bu öngörülerinin kitaplaştırıldığı 1999 yılından sonra geçen 23. yılda çoğu düşüncesinin gerçekleştiğini söyleyebiliriz.

Ancak merkezi yapıda birlikte yaşayan bütüncül ve büyük topluluklar yerine, bireylerin, küçük grup ve toplulukların öneminin web tarzı yaşamda artacağı yönündeki düşünceleri 2022 yılı için doğrulanabilir değildir. 2020 boyunca dünyayı her anlamda değiştiren Covit-19 virüsü ulus devletlerin önemini artırmıştır. Post korona sürecinde dünya ülkeleri global çerçeveden sıyrılarak tekrar yapılanmak durumunda kalmıştır. Tek başına hayatta kalmanın mümkün olmadığını anlayan insan için bireyselleşme önemini yitirirken biz bilinci tekrar önem kazanmıştır.

Türkçeye “Dünya Çapında Ağlar” olarak çevirebileceğimiz dört farklı web uygulaması mevcuttur. Bu uygulamalar bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimine koşut olarak Sanayi Devriminin dönemlerine göre ele alındığında: Web 1.0 site uygulamaları olarak nitelenmektedir. Kullanıcının bir site oluşturması ya da ara yüzey tasarlaması Web 1.0’a örnek gösterilebilir. Web 2.0 uygulaması ise kullanıcılar arasında bir etkileşimi gerektirmekte ve farklı ağ ortamlarında farklı amaçlarla kullanımını ifade etmektedir. Örneğin Facebook, YouTube, Twitter gibi sosyal paylaşım siteleri Web 2.0 anlayışı ile tasarlanmış ve çoğunlukla çevrimdışı kullanıma olanak veren ve internette giderek artan miktarda içerik saklayabilen uygulamalardır. Web 3.0 ise semantik veri

tabanlarının oluşturulmasını içermekte ve yapay zekâlı web olarak nitelenmektedir. Bunun anlamı birbiriyle ilişkili olan veri tabanı sistemleri aracılığıyla kullanıcıların beğenilerinin ne olduğunu anlamlandırabilen/anlayabilen ve buna göre kullanıcılara önerilerde bulunan ve belli çözümler sunan bir alt yapıya sahip olmasıdır. Önceden bilgisayarda yalnızca yazılım üzerinden yapıp webe taşınan bu uygulama günümüzde mobil telefonlar sayesinde daha yaygın kullanılır hale gelmiştir. Bunlar içeriklerin insan kontrolü yerine yazılımların kontrolüne geçtiğine işaret eden ve buna göre içerik üreten uygulama biçimleridir. Web 4.0 ise akıllı web adını almıştır ve bugün kullandığımız iç-içe geçmiş tüm etkileşimli ağları ve tüm web uygulamalarını yapısında barındırmaktadır. Yapay zekâ üzerine kurulmuş bir işletim sistemi olan Web 4.0 bir sunucudan birçok kullanıcıya hizmet verebilen bir iletişim sistemidir. 4.0’da içerik üretimlerine yazılım kontrolleri üzerinden iletişime geçen yapay oluşumlar söz konusu olmaktadır. Böylece web üzerinden endüstri/toplum 4.0’ın “ağ toplumu” ya da “ağ bağlantılı toplum” olarak adlandırılması günümüzün gelişmeleri dikkate alındığında kaçınılmaz görünmektedir. 2020 yılı sonundan itibaren dünya Web 5.0 teknolojisi ile tanışmıştır. Web 5.0 insandaki duygusal değişimi anlamlandırabilen bir teknolojidir. Çeşitli şekillerde data'lara giren duygusal veriler web ortamından robotlara ya da yapay zekâya aktarılabilir. Özetle bu teknoloji ile gelişmiş yapay zekâlı robotlar, avatarlar ve 3 boyutlu sanal ortamların günlük hayatta yer alması beklenmektedir ve duygusal robotların ortaya çıkacağı bir dönem olarak görülmektedir (Tekdal ve ark, 2018: 24).

Günümüz modern hayatını hazırlayan gelişmelerden biri olan matbaanın icadı ile yayılan basılı yayımlar, başta din ve otorite olmak üzere geleneksel yapıları ciddi şekilde değiştirmiştir. Bireyden geleneksel toplum kültürüne doğru dijital değişimin, insan ve ahlâk ilişkisini kontrol altına almaya çalıştığını görmekteyiz. Dijital dönüşüm çağından önce sekülerleşme tartışmaları çerçevesinde ahlâki yapı tartışılırken, dijitalleşme sonrasında bu tartışmalar çok yeni bir boyut kazanmıştır. Dünyada dijital teknolojilerin transistörün icadı ile ortaya çıktığı düşünülürken ülkemizde 1950’li

yıllarda televizyonun hayatlarımıza girmeye başlaması ile bambaşka bir sosyokültürel değişim sürecine girilmiştir. 1960 yılına gelindiğinde bilgisayar kavramı hayatımıza girmiş ve sınırlı işlevleri ile kullanılmaya başlanmıştır. Dijitalleşme sürecinde en büyük değişimi doksanlı yıllarda internetin kullanılması yaratmıştır.

Türkiye’de 16-74 yaş aralığındaki bireylerin yalnızca %36’sının temel düzeyde ya da temel düzeyin üzerinde dijital becerileri varken, Avrupa Birliği ortalaması %58’dir. Temel düzeyde ya da temel düzeyin üzerinde dijital becerilere sahip iş gücü oranı ise Türkiye’de %46 olup, Avrupa Birliği ortalaması %65’dir (EUROSTAT, 2021). Öte yandan, “*Hanehalkı Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması*”na göre 2021 yılı itibarıyla 16-74 yaş arasında internet genel kullanım oranı %82,6 olarak ölçülmüştür. İnternet erişim imkânı bulunan hanelerin oranı %92 iken bu oranın önceki yıl 88,3 olarak ölçülmüştür. Ayrıca internet üzerinden mal veya hizmet siparişi verme ya da satın alma oranı %44,3 olarak belirlenirken, en çok satın alınan veya abone olunan dijital içerik %30,6 ile film veya dizi izleme hizmeti olmuştur (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2021).

141 ülkenin dijital beceriler ve iş yapma kolaylığı gibi 103 temel göstergesinin Dünya Ekonomi Forumu (WEF) tarafından ölçüldüğü “*Küresel Rekabet Raporu*”na (2019) göre3, bu yıl dünyanın ekonomik ve teknolojik olarak en rekabetçi ekonomisi Singapur olarak belirlenmiştir. Türkiye, bu sıralamada 62,1 puanla 61. sırada bulunmaktadır.

Aynı raporda, Singapur’dan sonra, ABD 83,7 puanla ikinci, Hong Kong 83,1 puanla üçüncü ve Hollanda 82,4 puanla dördüncü sırada yer almıştır. İsviçre küresel rekabet sıralamasında 82,3 puanla 5’inci sıraya gerilerken, Japonya 82,3 puanla 6’ncı sırada yer almıştır. Avrupa’nın en büyük ekonomisine sahip Almanya’nın 81,8 puanla 7’inci sıradadır. İsveç 81,2 puanla 8’inci sırada, İngiltere 81,2 puanla 9’uncu sırada, Danimarka ise 81,2 puanla 10’uncu sıradaki bulunmaktadır. Danimarka’yı, Finlandiya, Tayvan, Güney Kore, Kanada, Fransa, Avustralya, Norveç, Lüksemburg, Yeni Zelanda ve İsrail takip etmektedir (WEF, 2019).

Söz konusu rapor yaşadığımız yüzyılda, dünyada dijital dönüşümü mümkün kılan en önemli farkın verilerin kullanılabilmesi ile alakalı olduğunu göstermektedir. Makine öğrenmesi, veri madenciliği, robotlar, yapay zekâ gibi dijital dönüşüm göstergelerinin tamamı dijital veriler ile elde edilen net sonuçlar sayesinde mümkün olabilmiştir.

“Değişmeyen tek şey değişmenin ta kendisidir.” Herakleitos’un Antik Çağ’da kurduğu bu cümle, en güçlü karşılığını her şeyin aklı aşan bir hızla değişmekte olduğu günümüz dijital dünyasında bulmaktadır. Çalışmamızın odak noktası olan, dijital teknolojide meydana gelen gelişmelerle, başlangıçta bir odaya sığacak kadar büyük ve hantal olan bilgisayarların bugün küçük ebatlarda ve düşük maliyetlerde karşımızda olduğu görülmektedir. Günümüzde neredeyse her bireyin kişisel bilgisayarlara sahip olma imkânı vardır. Dijital dünyada varoluş, köklerinden kopmuş tefekkürden uzak bir şekilde bulunmaktadır. İnsanın bir kök bilinci olması onu dijital dünyanın yabancılaşmaya götüren tehlikelerinden koruyacaktır. Heidegger’in teknolojik gelişmelere olan en büyük eleştirisi bu noktada zuhur eder. Güvenli ve mutlu yaşamın anahtarı teknolojide değil kendini ve köklerini yaşam sürecinde kılavuz etmekle mümkündür. Tüm iletişim alanları ve kullanıcılarının etkilenmesiyle yeni bir iletişim kültürü oluşmuştur. Bu süreçte bilginin dijital ortama aktarıldığı sistemlerin oluşturulmasının ardından internetin yaygınlaşması ile birlikte dijitalleşme süreci başlamıştır (Karabulut, 2015: 11, 24). Dijital dünyaya ilişkin gelişmeler konusunda Heidegger olumlu bir bakış açısına sahip değildir. Ona göre modern insanın dijital araçları üretirken asıl amacı: Gerçek tefekkürden kaçışı meşrulaştırma çabasıdır. Modern insan; bilim, teknoloji, kitle kültürü, tüketim, ticaret, eğlence, oyun, medya ve gerçek muamelesi gören bilgisayar oyunlarını bunların her biri tefekkürün bir konusu olabileceken tefekkürden kaçışın enstrümanları haline getirmiştir (Kalın, 2013: 313).

Sanal bilimler daha çok dünyadaki verileri dijital alana dönüştürmekle ilgilenir. Örneğin; Bilgisayar biliminin çalışma alanı, bir resmin, bir müzik parçasının veya çevre koşullarına ilişkin verilerin anlamının çeşitli alıcılar kullanılarak sayısal verilere dönüştürülmesi ve bu verilere göre işlemlerin yapılmasıdır. Bu bağlamda iş yerinin

dijitalleşmesi, verinin veya veri kaynaklarının dijitalleşmesine ek olarak sürecin, algının ve yönetimin dijitalleşmesi olarak görülmelidir. Örneğin; İş yerinin dijitalleşmesi, daha önce manuel veya analog yöntemlerle kontrol edilen süreçlerin dijital ortama yani bilgisayar ortamına taşınmasıyla sınırlı kalmayıp, sağlanan yeni imkanların daha verimli kullanılmasını da içermektedir. Bu ortam ve bu ortama özgü yeni konular doğru ve etkin bir şekilde yönetilmektedir. (Fichman ve diğerleri, 2014: 329, 353).

Sanayi Devrimi'nin itici gücü olarak kabul edilen elektrik enerjisi, 4. Sanayi Devrimi'nde yerini yapay zekaya bırakmıştır. Nesnelerin birbirleriyle iletişim kurabildiği ve veriye dayalı bir ekosistemin hızla inşa edildiği günümüz dünyasında, bu alanda hızlı adımlar atan ülkeler de rekabette öne çıkıyor. Bu kapsamda Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Başkanlığı tarafından üniversiteler, özel sektör ve STK'lar ile işbirliği içinde Ulusal Yapay Zeka Stratejisi geliştirilmektedir.

Ulusal Yapay Zeka Stratejimiz, yapay zeka teknolojileri için bir yol haritası çiziyor, kritik teknoloji alanlarında atılacak adımları ve yapay zeka ve toplumsal dönüşümde nitelikli iş gücü geliştirmek için yapılacak öncelikli araştırmaları içeriyor.

2.3. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

2.3.1 Sürdürülebilirlik Kavramı

Dünya Koruma Derneği (IUCN) tarafından 1982 yılında kabul edilen Dünya Doğa Bildirgesi'nde “sürdürülebilir kalkınma” kelimesi ilk kez yer almıştır. Buna göre, insanların kullandığı ekosistem, organizmalar, karasal, deniz ve atmosferik kaynakların korunması gerektiğine inanılmaktadır. Uygun sürdürülebilirliği sağlayacak şekilde yönetilmelidir, ancak ekosistemlerin ve türlerin bütünlüğünü tehlikeye atmayacak şekilde yönetilmelidir. (Tosun, 2009: 1).

Sürdürülebilirlik, kelimenin tam anlamıyla bir süreklilik ve süreklilik durumunu tanımlar. Bu özellik her maddede elde edilebilir (Büyükyeğin, 2008: 16).

Sürdürülebilirlik, insan ırkının devamı ile ilgili kültürel, sosyal, ekonomik ve çevresel değerlerin korunmasını ifade etmektedir (Uçurum, 2007: 5).

Çevresel sürdürülebilirlik, temel olarak ekolojik araştırmaları içerir ve ekosistemlerin dengesi için önemlidir. Sosyal sürdürülebilirlik ise sosyal, politik ve ekonomik alanlarda öne çıkmakta ve dengeli bir toplum yaratmayı hedeflemektedir (Öztürk, 2014: 10).

Sürdürülebilirliğin geliştirilmesi için hedefler aşağıdaki gibidir:

- Önemli çevre ve kalkınma konularını gözden geçirmek ve bu konularda gerçekçi önerilerde bulunmak,
- Bu sorunların çözümü için gerekli önlemleri alabilecek politikaların oluşmasına katkı sağlayacak uluslararası işbirliği yöntemleri geliştirmek,
- Gönüllü kuruluşların, bireylerin, işletmelerin, kurumların ve hükümetlerin ilgisini artırmak.
- İnsanların ihtiyaçlarını karşılamak,
- Bölgedeki insan ve turistlerin mevcut ihtiyaçlarını karşılamak, geleceği korumak ve önemini artırmak.

2.3.2 Sürdürülebilirlik Kavramının Ortaya Çıkış Süreci

19. yüzyılın başında, dünya nüfusunun sadece %10'u şehirlerde yaşıyordu. Göç ve bunun sonucunda ortaya çıkan hızlı ve plansız kentleşme, eyaletler arası kalkınma yarışı, sınırsız kaynak kullanımı ve sınırsız tüketim, çevre sorunlarının başlıca nedenleridir. 70'lerin başında meydana gelen “petrol krizi” insanlara petrolün (dolayısıyla tüm doğal kaynakların) bir gün tükenebileceğini hatırlattı. O zamana kadar gelişmiş ülkelerde doğal kaynakların ve büyümenin sınırsız olduğu fikri sorgulanmaya başlandı. Rotayı değiştirmek için dünya ölçeğinde bir adım atmanın gerekliliği, 60'lı yıllarda hızla gelişen çevreci hareketlerin yarattığı baskı ve büyümenin sıfırlanması, hatta tersine çevrilmesi düşünceleri nedeniyle yüksek sesle dile getirilmeye başlandı. Egemen sistemi rahatsız edecek ölçüdedir (Tokat, 2010: 45-46).

M.I.T. bilim adamları tarafından hazırlanan "Büyümenin Sınırları" başlıklı rapor. Dönemin önde gelen aydınları tarafından kurulan "Roman Kulübü", ekolojik hareketler, ekonomik büyüme ve kalkınma arasındaki ilişkiyi gösteren ilk eser olması bakımından önemlidir. Raporda, sanayileşmenin hızlanması, hızlı nüfus artışı, yaygın beslenme yetersizliği, yenilenemeyen kaynakların tükenmesi ve çevrenin tahribatı küresel düzeyde trendler olarak ifade ediliyor. Bu eğilimler değişmezse, gezegendeki büyümenin sınırlarına önümüzdeki yüzyılda ulaşılabileceği ve bunun büyük olasılıkla nüfus ve endüstriyel kapasitede çok hızlı bir düşüş olacağı belirtildi. Aynı zamanda, bu insanlar dünyanın tek bir sistem olduğunu iddia ediyorlar. Bu büyüme trendini değiştirmek ve uzun vadede istikrarlı, ekolojik ve ekonomik olarak sürdürülebilir bir durum yaratmak mümkün görünüyor. Rapor, az gelişmiş ve gelişmiş ülkeler için aynı reçeteyi sunduğu için gelişmekte olan ülkelerin tepkisini çekti. Bunun üzerine Meserovic ve Pestel, "Dönme Noktasında İnsanlık" adlı ikinci bir rapor hazırladılar. Bu raporda kısaca dünyanın bir bütün olarak ele alınamayacağı ve azgelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere farklı bir büyüme modeli benimsemesi gerektiği kısaca belirtilmiştir (Tokat, 2010: 45-46).

70'lerin başından itibaren çevre ile ilgili farklı uluslararası konferans ve sözleşmeler gerçekleştirilmiştir. Bunlardan en önemlileri:

- 1971; "Sulak Alanların Korunması" amacıyla yapılan Ramsar Sözleşmesi.
- 1972; "Çevre sorunları"nın ilk kez ciddi şekilde ele alındığı, BM tarafından organize edilen ve 113 ülkenin katılımıyla gerçekleştirilen Stockholm Toplantısı
- 1978; "Akdeniz'in kirliliğe karşı korunması" amacıyla yapılan Barselona Antlaşması
- 1992; Rio Dünya Çevre Zirvesi
- 1994; Bahama'da düzenlenen Biyolojik Çeşitliliği Koruma Konferansı
- 1994; BM tarafından hazırlanan Çölleşmeyle Mücadele Antlaşması
- 1994; Dünya Nüfus Konferansı

- 1996; İstanbul'da düzenlenen, “Şehir ve İnsan Yerleşimlerinin Sorunları” temalı Habitat 2
- 2002; Sürdürülebilir Gelişme Hakkında Dünya Zirvesi (Rio + 10) Konferansı (Johannesburg. Dünya devletleri, çevre örgütleri ve büyük finans kuruluşları katılmıştır)
- 2009; Kopenhag İklim Zirvesi (Tokat, 2010: 45-46).

2.3.3 Sürdürülebilirlik Kavramının Amacı

Sürdürülebilirlik kavramının en önemli hedefi; “İnsan, zaman ve mekân bakımından eşitliğin sağlanmasıdır. Diğer bir deyişle, tüm ulusların, canlıların ve nesillerin dünya kaynakları üzerinde eşit haklara sahip olmasını sağlamaktır. Çevresine duyarlı bir toplum yetiştirmek ve çevresini koruyarak kullandığı tüm kaynaklardan gelecek nesillerin faydalanmasını sağlamak sürdürülebilirlik kavramının diğer hedefleridir. Konseptin amaçları, sürdürülebilirliğin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Sürdürülebilirlik kavramı dikkate alınmadığı takdirde gelecek nesillerin hayatta kalmasını sağlayacak bazı temel kaynaklar yok olacak veya yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaktır (Barış, 2014: 61).

2.3.4 Sürdürülebilirlik Kavramının Önemi

Sürdürülebilirliği tam olarak anlamak ve tanımlamak zordur çünkü kendi içinde birçok konu ve kavram barındırmaktadır. Camın üretimi, tüketimi, camdan mevcudiyeti, bir şehir, bölge, ülke - bu evrenin dengesi ve uyumu. Bütünsel bir bakış açısıyla yola çıkarak, teknik karmaşıklığı ve karmaşıklığı nedeniyle sürdürülebilirliğin önemini anlamak daha kolaydır. Nüfus, sürdürülebilir kalkınma alanında eyleme katkıda bulunan ana faktörlerden biridir. 2050 yılına kadar dünya nüfusu 9 milyar kişiye ulaşabilir. Sürdürülebilir kalkınmanın amacı, bu insanların her birini, doğal kaynaklarımıza zarar vermeden temel bir yaşam kalitesinin tadını çıkarabilecekleri şekilde ilerletmektir.

Nüfus patlaması, insanların yiyecek, barınak ve su gibi sınırlı yaşam koşulları için mücadele etmesi gerektiği anlamına gelir. Bu temel ihtiyaçların yeterince karşılanması, neredeyse tamamen onu uzun süre destekleyebilecek altyapıya bağlıdır. Sürdürülebilirliğin önemi aşağıdaki altı paragrafta anlatılmaktadır (Barış, 2014: 61).

1) Varlıkların ve kaynakların doğru kullanımı. Sürdürülebilirlik, insanlara varlıkları ve kaynakları hafife almayı öğretir. Madeni yağ, içme suyu, tarım ilaçları, kimyasal gübreler ve orman ürünleri kullanımı minimumda tutulmalıdır. Bu, kayıpsız maksimum fayda için araç ve kaynak sayısını en aza indirir. Bu, çevrenin korunmasına ve korunmasına yardımcı olur.

2) Olumlu bir tutum geliştirmek. Sürdürülebilir kalkınma, insanların bilgi, tutum ve becerilerinde değişiklikler meydana getirir. Madencilik, orman, toprak, bitkiler vb.

3) Anahtar bileşenlerin geliştirilmesi: sürdürülebilir kalkınma, sağlık, eğitim, tarım, turizm ve insani gelişme için sosyal reformdaki ilerlemeyi vurgular. Bu konuda ilerleme kaydetmek için çevre koruma ve iyileştirme entegre edilmelidir.

4) İnsan katılımına dayalı kalkınma: Sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmak için insanların gelişimine öncelik verilmelidir. Sahiplenme duygusuyla, yerel halkı çevreyi iyileştirme ve koruma çabalarına dahil eder, böylece çevrenin korunması ve teşvik edilmesinde her düzeyde halkın katılımını artırır.

5) Gelişmenin sınırlandırılması: sınırlı ama etkili araçlar ve kaynaklar, insanların temel ihtiyaçlarını karşılamak için yeterlidir. Ancak, daha fazla gelişme açgözlülük pahasına gelir. Dünya çapında sınırlı ve yenilenemeyen araçlar ve aşırı kullanım nedeniyle kaynaklar azalmaya devam ediyor. Geliştirme faaliyetleri taşıma kapasitesine uygun olarak yürütülmelidir. Sürdürülebilir kalkınma, politika yapıcılarının kalkınmanın sınırları kavramına ilişkin farkındalığını artırmalıdır.

6) Uzun vadeli gelişme. Sürdürülebilir kalkınma, dünyanın varlıklarını ve kaynaklarını yok etmeden ekonomik ve sosyal kalkınma hedefine ulaşmayı amaçlar. Gelecek ve gelecek nesiller için çevrenin ve doğal kaynakların korunması anlayışını yerleştirmeye çalıştı.

Sürdürülebilirlik kavramına eski çağlardan beri farklı bakış açıları, çeşitli tartışmalara, analizlere ve iyileştirme önerilerine yol açmıştır. Örneğin, ekonomistler sürdürülebilirlik, üretim, ticari sistemler, kaynak tüketimi kavramlarına göre rasyonel ve uzun vadeli planlama ve uygulama sistemleri üretirler ve sürdürülebilirlik konularını ele almak için piyasa mekanizmalarını ararlar. Öte yandan çevreciler, katı enerji düzenlemelerini ve kamu sektöründe alternatif enerji kaynaklarının kullanımını, mümkün olan en yüksek çevre korumasını ve özel yatırımdan çok kamu yatırımını savunurlar. Sosyalist ve eşitlikçi aktivistler, küresel kapitalizmin radikal bir şekilde yeniden tanımlanmasını istiyor ve birçok nedenden dolayı Dünya Bankası ve Dünya Ticaret Örgütü gibi kurumları eleştiriyor. Bazı uzmanlar, sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde eğitim, ahlak ve toplumsal değerlerin geliştirilmesi için yeni modeller oluşturuyor. Tüm bu yaklaşımlar, farklı zamanlarda ve dünya çapında sürdürülebilir kalkınma kavramına ilişkin farkındalığın artmasına yardımcı olmuştur. Tüm bu farklı bakış açılarını bilmek, sürdürülebilir kalkınma fikirlerinin toplumda pragmatik olarak uygulanmasının temellerini atabilmek için önemlidir (Barış, 2014: 62).

2.3.5 Sürdürülebilirlik Kavramının Bileşenleri

Sürdürülebilirlik giderek daha fazla sınırsız, fiziksel, psikolojik, sosyal vb. hale geliyor. İnsan ihtiyaçları ile dünyanın sınırlı imkânları arasında bir denge kurmayı ve olması gereken yöntemlerin temelini oluşturmayı amaçlayan bir düşünce biçimini ifade ediyor. insanın doğadan faydalanabilmesi ve gelecekte de devam edebilmesi için geliştirilmiştir. Nesiller arası eşitliğin sağlanması da sürdürülebilir kalkınma için mücadele edilen bir diğer alandır. Bu eşitlik ilkesi, ortak sosyal hakların bireylerin, ülkelerin ve devletlerin çıkarlarından üstün olduğunu ve korunması gerektiğini savunur. Sosyal kalkınma bu doğrultuda sürdürülebilirliğin diğer bileşenini oluşturmaktadır. Gelecek nesillere artan maliyet ve risklerle dolu bir çevre bırakmamak için ekonomik kalkınma da sürdürülebilirliğin bir diğer bileşenini oluşturmaktadır. Sürdürülebilirlik

ancak bu üç bileşenin bir arada bulunmasıyla sağlanabilir (Uyanık, 2011: 7).

Tablo 2.1. Sürdürülebilirlik Kavramının Ana Bileşenleri

Çevresel Bileşenler	Ekonomik Bileşenler	Sosyal Bileşenler
Atmosfer	Ekonomik Yapılar	Eğitim
Toprak		Sağlık
Okyanuslar ve Denizler		Eşitlik
Su	Üretim ve Tüketim Kalıpları	Güvenlik
Biyçeşitlilik		Nüfus
		Barınma

Kaynak: Yılmaz, 2016: 5.

Sosyal sürdürülebilirlik, toplumun genel gelişimini destekleyen kararlara ve projelere dayanmaktadır. Genel olarak, sürdürülebilirliğin sosyal boyutu nesiller arası adalet kavramını destekler; bu, gelecek nesillerin şimdiki nesillerle aynı veya daha yüksek yaşam kalitesine sahip olduğu anlamına gelir. Ayrıca çevre hukuku, insan hakları ve işçi hakları, sağlık eşitliği, halkın katılımı ve katılımı yoluyla toplum gelişimi, adalet ve hesap verebilirliğin teşviki, kültürel yeterlilik ve uyum gibi diğer sosyal konuları da kapsar. Sosyal sürdürülebilirlik, toplumdaki yaşam kalitesini artıracak bir durumu ve toplumda bunu sağlayabilecek süreci tanımlamaktadır. Aşağıdaki işlevler durumu, durumun göstergeleri olarak, organizasyon ve uygulama aşamalarını ise sürecin unsurları olarak tanımlar. Bunlar:

- Temel hizmetlere (sağlık, eğitim, ulaşım, barınma ve eğlence dahil) eşit erişim
- Kuşaklar arası eşitlik, yani gelecek kuşaklar, şimdiki kuşağın faaliyetleriyle zedelenmeyecektir.
- Bireysel kültürlerin olumlu yönlerinin değer verildiği, korunduğu, desteklendiği ve bireyler ve gruplar tarafından gerektiğinde kültürel entegrasyon ile desteklendiği bir kültürel ilişkiler sistemi.
- Yurttaşların yalnızca seçim prosedürlerine değil, aynı zamanda diğer yerel siyasi olaylara, özellikle yerel düzeyde geniş katılımı.
- Toplumsal sürdürülebilirlik bilincini nesilden nesile aktaran bir sistem.

- Bu transfer sisteminin sürdürülmesinde toplumun sorumluluk duygusu
- Toplumun güçlü yanlarını ve ihtiyaçlarını toplu olarak belirleyen mekanizmalar olarak listelenirler.

Çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için doğal çevrenin sürekliliği ve işlevselliği uzun vadede korunmalıdır. Alınan önlemler, doğal çevremizdeki denge ve sürekliliği korurken olumlu gelişme ve büyümeye katkı sağlamalıdır. Çevresel sürdürülebilirliği, ekosistemin sağlığını tehlikeye atmadan mevcut ve gelecek nesillerin kaynak ve hizmet ihtiyacını karşılayan fiyat olarak tanımlar. Kendisini, ekosistemlerin yeteneklerini aşmayan, insan toplumunun ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde güncellenebilen, eylemleriyle biyoçeşitliliği tehlikeye atmadan gerekli hizmetleri yerine getirebilen bir denge, esneklik ve uyarlanabilirlik sistemi olarak tanımlamaktadır. Morelli'ye (2011) göre çevresel sürdürülebilirlik kavramını netleştirmek için aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir (Morelli, 2011).

- Biyolojik çeşitliliğin korunması;
- Doğal kaynakların biyolojik çeşitliliğinin korunması için hammadde seçimi (“Küresel sürdürülebilirlik ilkeleri”)
- Çevre dostu ve sürdürülebilir enerji kaynakları kullanmak ve enerji verimliliğine yatırım yapmak (“Küresel Sürdürülebilir Kalkınma İlkeleri”).
- Yenilenebilir güç
- Yenilenebilir kaynakların toplanma oranını, onları üreten doğal sistemin restorasyon kapasiteleri çerçevesinde kaydetmek.
- Yenilenemeyen kaynakların tükenme oranını, yenilenebilir alternatiflerin gelişme hızının altında tutun.
- Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm
- Yeniden kullanım ve geri dönüşüm için tasarım (“Sürdürülebilir Yaşam 101”).
- Uygun üretim ve çalışma süreçlerini kapalı sistemler şeklinde geliştirmek veya yeniden tasarlamak, emisyonları ve atıkları sıfıra indirmek.

- Çevreye daha az zararlı ulaşım sistemleri geliştirmek.
- Ürün geliştirme ve ürün yönetimi ile ilgili tüm kararlarda, ürünün kullanım ömrü boyunca çevresel etkisini tam olarak dikkate alan yaklaşım.

Ekonomik sürdürülebilirliğin genel bir tanımı, bir ekonominin belirli bir ekonomik çıktıyı belirsiz bir süre boyunca sürdürme yeteneğidir. Ekonomik değer, herhangi bir proje veya çözümden elde edilebilir. Ekonomik sürdürülebilirlik, sürdürülebilirliğin diğer yönleri hakkında verilen en temkinli kararlardan biridir. Ekonomik sürdürülebilirliğin kendi içinde birçok sorunu vardır. Yeşil kalkınmadan hükümet kalkınmasına ve vergi indirimlerine kadar akıllı büyüme. Ekonomik sürdürülebilirlik, sürdürülebilirliğin ayrılmaz bir parçasıdır ve en iyi kullanım, geri kazanım ve geri dönüşüm yoluyla uzun vadeli sürdürülebilir değer yaratmak için kaynakları (insanlar ve malzemeler) kullanmamız, sürdürmemiz ve desteklememiz gerektiği anlamına gelir. Ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak için, kaynakların kullanımıyla ilişkili uzun vadeli maliyetler (insan ve malzeme) ekonomik hesaplamalara dahil edilmelidir.

- Uzun vadeli kaynakları desteklemeliyiz.
- “Dünya'nın doğal kaynaklarını tüketmek yerine, getirileriyle” yaşamalıyız.
- Ekonomik sürdürülebilirlik, doğal kaynakların, ürünlerin, yatırımların ve tüketimin şimdiki ve gelecekteki değeri ile ilgilidir.

2.3.6 Sürdürülebilirliğin Unsurları

Sürdürülebilirlik kavramının tanımlanıp uygulanabilmesi için disiplinler arası ortak araştırmaların yapılması ve doğru bilgi akışının sağlanması oldukça önemlidir. Birincisi katılım, eşitlik ve güçlü bir sivil toplum, ikincisi ekonomik yapının istikrarı, üçüncüsü insan ihtiyaçlarının karşılanması, doğal kaynakların korunması ve insanların refahının iyileştirilmesidir. Etkin bir sürdürülebilirliğin oluşturulabilmesi için çevresel, ekonomik ve sosyal eşitlik ilkelerinin bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir (Birin, 2015: 33).

2.3.7 Sürdürülebilir Uygulamaların Gerekliği

Sürdürülebilirlik kavramı, pestisitlerin hayvan türleri ve insan sağlığı üzerindeki yıkıcı etkilerinin farkına varıldığı 1967 yılında kurulmuştur. Ancak Brutland'ın 1987'de Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu'na sunduğu 1983 raporunda, "İnsanlık, gelecek nesillerin ihtiyaçlarına cevap verme yeteneğinden ödün vermeden günlük ihtiyaçlarını karşılayarak sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirebilir." Sürdürülebilirlik; ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik. Artan çevre kirliliği, uluslararası çevre dışı kuruluşların, sivil toplum kuruluşlarının (STK'lar) ve bilim adamlarının; Dünya, buzulların erimesini, ozon tabakasının incelmesinin çevre kirliliği, kirlilik gibi etkilerini ele almak için önlemler talep ediyor. Bu konu uluslararası platformlarda da büyük ilgi gördü. Türkiye'nin Kalkınma Politikası; Planlı dönemin başlangıcından günümüze kadar ekonomi, çevre ve toplum arasındaki etkileşim çerçevesinde sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bir gelişme olmuştur. Bu alandaki önemli başarılarla rağmen, sürdürülebilir kalkınmanın izlenmesi ve değerlendirilmesinde kaydedilen ilerleme sınırlı kalmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye ulusal gösterge seti ve mevcut ihtiyaç endekslerinin sürdürülebilir kalkınmasını geliştirmeye yönelik bir takım deneysel çalışmalar yapılmıştır (Ünal, 2013: 43-45).

Küresel ısınmanın son yıllarda ciddi bir tehdit haline gelmesiyle çevre ve sürdürülebilirlik konuları dünya kamuoyunun en önemli önceliklerinden biri haline gelmiştir. Bu çerçevede, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) ve Kyoto Protokolü, küresel ısınmanın kaynağı olan sera gazı emisyonlarını azaltmak için ödevlerini yapmışlardır. Kyoto Protokolü'ne taraf olan AB, kendi emisyon hedefine ulaşmak için 2005 yılından bu yana AB Emisyon Ticareti Planı'nı (EU ETS) uygulamaktadır. AB'de enerji yoğun sektörlerdeki şirketlere emisyon limitleri uygulanmakta ve emisyon limitlerini aşan şirketlere ceza kesilmektedir (Ünal, 2013: 43-45).

Günümüzün enerji ile ilgili sorunları genellikle şu şekilde ifade edilebilir:

- Fosil enerji tüketimi
- Nüfus artışı ve ekonomik kalkınmanın bir sonucu olarak artan enerji talebi
- Jeopolitik gerilimler ve çatışmalar: enerji arzı ve güvenliği
- Artan fosil enerji fiyatları
- Küresel ısınma (iklim değişikliği)
- Yerel hava, su ve toprak kirliliği, insan ve diğer canlıların sağlığını etkileyen sorunlar (Ünal, 2013: 43-45).

Bu ve benzeri nedenlerle ilgili; Modern sanayi toplumları başta olmak üzere toplumun bilinçlenmesiyle birlikte tüketilebilir enerji ve doğal kaynakların korunması, verimli kullanılması ve bu bilincin gelecek nesillere aktarılması fikri bir kavram olarak kurulmuş ve günümüzde 'sürdürülebilirlik' olarak yerini almıştır. Yukarıda belirtilen enerji ile ilgili sorunlardan doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen ve etkilenen çevre, sürdürülebilirlik konusunda en önemli kriter olmuştur. Enerji kaynağı genellikle çevredir; Çevrenin neredeyse hiç etkilenmediği veya en az etkilenmediği enerji üretim şekli, en sürdürülebilir enerji üretimidir (Ünal, 2013: 43-45).

2.4. GIDA TEKNOLOJISI

2.4.1 Gıda Güvenliği

İnsanın en temel ihtiyacı olan gıdanın, uygun koşullarda ve sağlıklı ortamlardan sağlanarak elde edilmesi büyük önem taşımaktadır. Birçok ülkede gıda güvencesi ve gıda güvenliği ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır.

Bu amaçla birçok ülkede uygulanan tarım politikalarında değişiklik yapılmaktadır. Gıda güvenliği ve gıda güvencesi kavramları zamanla gelişmekte ve birbiriyle sürekli bir ilişki söz konusu olmaktadır. 1948 yılında yapılan Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Evrensel Beyannamesinde de gıda güvencesi ile ilgili insanın en önemli hakkının gıdaya ulaşım hakkı olduğu açıklanmış, 1970'li yıllarda gıda kaynaklı

sıkıntıların ve sorunların artmasıyla 1974 yılında Dünya Gıda Konferansı yapılmıştır. Bu konferansta gıda güvencesi daha çok arz kaynaklı betimlenmiş olup “dünyada temel gıda maddelerinin, gıda tüketiminin sürekli artışına olanak veren üretim ve fiyat dalgalanmalarını karşılamaya uygun gıda arzının her zaman var olması” olarak tanımlanmıştır. Gıda güvencesini, 1980’li yıllarda FAO “bütün insanların, ihtiyaç duydukları temel gıdalara fiziksel ve ekonomik olarak her zaman erişebilmeleri” şeklinde revize etmiştir (Koç ve Uzmay 2015: 40).

Gelişmiş ülkeler tarafından 1996’da yapılan Dünya Gıda Zirvesi ile insanların gıdaya ulaşımının insanlığın en temel hakkı olduğu görüşülmüş ve hedef olarak dünyadaki aç birey sayısının 2015 yılında en az yarı yarıya indirilmesi planlanmıştır. Yaşanan küresel ekonomik krizler sonucu maalesef bu hedeflerin tutturulamadığı gibi sayı gün geçtikçe artmıştır.

2001 yılı FAO’nun raporunda gıda güvencesi; “insanlığın sağlıklı ve aktif yaşam için ihtiyacı olan besin ve gıdayı karşılayabilmek için sağlıklı, yeterli ve güvenilir gıdaya ekonomik ve fiziksel açıdan her zaman erişebilmeleri” şeklinde değiştirilerek günümüzdeki tanımı ortaya çıkmıştır. Bu tanımla birlikte gıda güvenliği, gıda güvencesi içerisinde geçmiştir. Mikro anlamda gıda güvencesi, hane halkının yeteri kadar ve sağlıklı olarak beslenebilmesi anlamındadır. Makro anlamda bakıldığında da bütün ülkelerde sağlıklı ve yeterli gıdanın sağlanabilmesi ve bunu yaparken de ülkelerarası planların, işbirliğin ve düzenlemelerin oluşturulabilmesidir.

Centre for Studies in Food Security (CSFS)’e göre gıda güvencesinin 5 ana prensibi; sağlanabilirlik, erişilebilirlik, kabul edilebilirlik, yeterlilik, bireysel ve kurumsal etkenlerdir. Sağlanabilirlik; yeterli gıdanın her zaman herkese sağlanabilirliği, erişilebilirlik; herkesin ekonomik ve fiziksel açıdan gıdaya erişebilmesi, yeterlilik; çevresel, güvenli besleyici bakımdan sürdürülebilir şartlarda üretilen gıdaya erişim, kabul edilebilirlik; insan haklarını ve onurunu zedelemeyen kültürel alışkanlıklar çerçevesinde gıdaların temini, bireysel ve kurumsal etkenler de gıda güvencesi sorumluluğunda politikalar belirleyen ve yöneten kurumlardır (CSFS, 2015).

Gıda güvencesine Türkiye açısından baktığımızda uluslararası kavramlarla oldukça benzer olduğu görülmektedir. Türk Gıda ve İçecek Sanayi Dernekleri Federasyonu (TGDF) da gıda güvencesinin ana ilkelerini, yeterlilik ve erişilebilirlik, sürdürülebilirlik, kabul edilebilirlik ve sağlanabilirlik olarak açıklamıştır.

Uluslararası Gıda Güvenliği Üst Düzey Forumu'nda (2007), gıda güvenliği politikaları oluşturulmasında, hükümetlerin yanında uluslararası kuruluşlar, üretici ve tüketicilerin de birlik içerisinde davranması gerektiği önemle belirtilmiştir. FAO tarafından 2003 yılında yayınlanan raporda "Gıda güvenliği, kronik olmayan ya da kronik olarak insan sağlığını tehdit edecek unsurlar bütünüdür ifade eder." olarak tanımlanmıştır. Türkiye Resmi Gazetesi 27009'da Gıda Güvenliği, Denetim ve Kalite Kontrol Yönetmeliği, gıda güvenliği ve gıdalardaki kimyasalların biyolojik ve her türlü maddenin yok edilmesine yönelik kapsamlı tedbirler olduğunu belirtmektedir. hasar. Gıda güvenliği TGDF tarafından "sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak için gerekli düzenlemeleri takip etmek ve gıda üretimi, işlenmesi, depolanması ve dağıtımında tedbirler almak" olarak tanımlanmaktadır (Koç ve Uzmay 2015: 41).

Yakın tarihimizde, 2007 yılında ekonomikle birlikte gıda ve petrol fiyatlarının hızla arttığı bir ortamda gıda krizi diye tabir edilecek olumsuz durumun etkileri 2008 yılında Dünya Gıda Zirvesi'nde 105 milyar insanın açlık çektiğini deklere etmesi ile ne kadar ciddi boyutlarda olduğu anlaşılmıştır. Bu sayının giderek artması başta FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) olmak üzere, uluslararası örgütlerin daha dikkatli ve sürdürülebilir faaliyetler içerisinde olmasına sebep olmuştur.

Gıdanın üretimin sağlanması ile beraber sürdürülebilirlik açısından tarımsal alanların korunması da çok önem arz etmektedir. Nitekim, TEMA'nın 2008 tarihli raporunda bilinçsiz kullanım sonucu kişi başına düşen tahıl ekilebilir tarımsal alanların 2000 yılında 0,11 hektar olmasına karşın bu miktarın 2050 yılında 0,07 hektara kadar düşebileceği öngörülmüştür. Küresel açıdan ise özellikle Afrika kıtasındaki açlıktan ölümlerin ve salgın hastalık çıkışların ilerleyen senelerde artacağı ve önlem alınması gerektiği her Zirve'de konuşulmaktadır.

Sanayileşen ülkelerde, gıdanın üretilmesinde en kolay-en ucuz-en çok müşteri misyonu ile çalışan işletmeler, fast-food kültürünü körüklemiştir. Tarımsal ürünlerden en kısa sürede verim alınması amacıyla bilinçsizce çeşitli kimyasallar kullanılmaya başlanılmış; GDO diye tabir edilen genetiği değiştirilmiş organizmalı gıdaların gün geçtikçe üretimi arttırılmıştır. Uzun süreli çalışma hayatında, günlük tüketilecek gıdaya en kısa sürede ulaşmak amacıyla hazır gıdalara sofrasında ağırlıklı olarak yer vermeye başlayan insanlarda ise kısa sürede obezite gibi fiziksel rahatsızlıklar görülmeye başlanmıştır.

Dünya gıda üretiminde önemli bir paya sahip olan ülkemiz, AB ile imzalanan Gümrük Birliği Antlaşması (Ankara Ant.) çerçevesinde ve üyesi olduğu WTO (Dünya Ticaret Örgütü)'nün taraf antlaşmaları doğrultusunda ve üçüncü ülkelerle yapmış olduğu tarımsal ürünler üzerine münhasır antlaşmalarda çeşitli tedbirler almış ve mevzuat oluşturmuştur. İlk mevzuat düzenlemeleri 1995 yılında Gümrük Birliği çerçevesinde hazırlanan ve yürürlüğe konulan 560 sayılı Kararname ile başlamış; 2004 yılında yayımlanan 5179 sayılı “Gıdaların üretimi, tüketimi ve denetlemesine dair Kanun hükmünde Kararnamenin değiştirilerek kabulü hakkında Kanun” ile daha da derinlemesine ele alınmıştır.

560 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'nin (KHK) yayımı sonrasında, detaylandırılmış olarak 1997 yılında Türk Gıda Kodeksi (TGK) hazırlanmıştır. Gıda ve gıda katkı maddeleri ile gıdayla temasta bulunan madde ve malzemelere dair geniş nitelikler TGK'de belirtilmiştir.

AB'nin 2006 İlerleme Raporunda, 5179 sayılı Kanun ile Türkiye'nin tarladan çatala gıda güvenilirliği konusunda sağlam adımlar attığı fakat denetim konusunda yetkinin tek elde toparlanması konusunda yetersiz olduğu belirtilmiştir. Zira, bu Kanun kapsamında gıda denetimleri, TKB, SB (Sağlık Bakanlığı) ve yerel otoriteler (Belediye) tarafından çok başlı olarak gerçekleştirilmekteydi. 2010 yılında Türkiye 5996 sayılı “Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu” çıkartarak AB mevzuatına daha da yaklaşma sağlamış ve gıda güvenilirliği politikasında modernizasyona

gitmiştir.

5996 sayılı Kanun ile getirilen ilk gelişmelerden biri AB’de uygulaması bulunan İşletme Kayıt/Onay Numarası olmuştur. Gıda İşletmelerinin Kayıt ve Onay İşlemlerine Dair Yönetmelik kapsamında fiiliyata geçen bu numaralama sistemi ile daha önceden Gıda Sicil Numarası ve Gıda Üretim İzni verilmiş üretim yerleri, risk esasına göre yeniden değerlendirilmiş ve et, yumurta, süt, balık gibi gıda güvenirliliği zincirinde denetlenmesine daha da ağırlık verilmesi gereken ürün grupları oluşturulmuştur. Ayrıca, perakende işletmelere de bu sisteme kayıt olarak numara alma zorunluluğu getirilmiş ve gıdanın üretiminden, dağıtımına ve son tüketiciye ulaşınca kadar geçtiği tüm basamaklar ve işletmeler izlenebilirliğe dahil edilmiştir.

Mamul gıdanın, hazırlanmasında geçtiği tüm aşamalar, ürünün hangi tarladan hangi üretici tarafından üretildiği aşamasına kadar takip edilmesine imkan sağlayan izlenebilirlik sistemi 5996 sayılı Kanun’da yer alarak daha ciddi bir niteliğe kavuşmuştur. Bu sayede gıda güvenirliliğini olumsuz etkileyecek herhangi bir aşamanın hızlı tespitinde ve olumsuzluğun önüne geçilmesinde en etkin ve hızlı yol almak mümkün olmuştur. İzlenebilirlik sistemin gıdanın etiket bilgisinde zorunlu olarak bulundurulma şartı ile bu faaliyet daha da kuvvetlendirilmiştir.

5996 sayılı Kanun ile HACCP uygulamaları Kanun içerisinde yer bulmuş ve onaylı işletmeler başta olmak üzere tüm üretim yerlerinden uygulanması zorunlu kılınmıştır. Gıda işletmelerinde risklerin belirlenmesi, belirlenen risklerin önüne geçilmesi ve aynı zamanda denetleyen yetkililerin işletme hakkında bilgi sahibi olması için ve tüm aşamaların dökümanite edildiği bir HACCP sisteminin kurulması, üretim hattında kritik kontrol noktalarının oluşturulması gıda güvenirliliği açısından çok büyük öneme sahiptir. Böylece insan sağlığını tehdit edici unsurlar daha vukuu bulmadan önlenmiş olmaktadır.

Gıda işletme denetimleri, risk analizi esasına göre yapılan programlar sayesinde ne kadar sıklıkla denetime tabii olması gerektiği belirlenmiştir. Böylece riskli ürünleri üreten üretim yerleri (mandıralar, et-süt fabrikaları, balık işleme tesisleri, yumurta

işleme paketleme tesisleri) daha sıklıkla denetime tabii tutularak kontrol altına alınmakta ayrıca daha önceki denetimlerde eksikliklerinin tespit edildiği işletmeler yine risk grubuna girerek denetim sıklıkları arttırılmaktadır.

Bakanlığımız 5996 sayılı Kanun ile gıda denetim hizmetini tek elde toplamış ve Kanunda belirtilen en az lisans düzeyini tamamlamış kontrol görevlileri ile yürütmektedir. Gıda Mühendisi, Su Ürünleri Mühendisi, Veteriner, Ziraat Mühendisi, gibi Bakanlığımız kontrol görevlileri gıda güvenirliliği kontrolü amacıyla ülke genelinde gıda denetimlerini gerçekleştirmektedir.

Gıda denetim faaliyetleri; risk esasına göre belirlenmiş rutin denetim programı ve takip denetim programı kapsamında; Bakanlığımızın her yıl belirlediği ve çeşitli gıda ürünlerinin analize tabii tutulduğu il gıda kontrol programı kapsamında; yine Bakanlığımız tarafından her yıl belirlenen ürün grupları üzerinde kalıntı izleme programı kapsamında; ihracat ve ithalat denetimi kapsamında; kuruma bireysel şikayet, BİMER ve AloGıda174 Hattı Başvurusu takibinde; izlenebilirlik denetimi kapsamında; İllerde Gıda ve Yem Şube Müdürlüğü, İlçelerde ise İlçe Müdürlükleri görevleri arasında bulunmaktadır.

AB müktesebatlarına uyum kapsamında atılan adımlarla gün geçtikçe daha da iyi sonuçlar alındığı görülmektedir. 1982 Anayasamızın 172. maddesinde belirtilen ve devletin, tüketicileri koruyucu tedbir alması gerekliliği; ayrıca Türkiye-AB katılım müzakerelerinde 28. başlık olan “Tüketicinin ve Sağlığının Korunması” , 2010 yılında açılan “Gıda Güvenirliliği, Veterinerlik ve Bitki Sağlığı” ve buna ilaveten taraf olduğumuz Evrensel İnsan Hakları Beyannamesi’nde sağlık hakkı hükümleri bir arada düşünüldüğünde kişilerin sağlıklı yaşamlarını devam ettirebilmeleri için güvenli gıdaya ulaşabilme hakkı önemlidir. Devlet olarak ise asli görev, vatandaşına bu hizmeti sunmaktır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bu hizmeti gün geçtikçe artan gıda kontrol görevlileri ve gelişen teknolojileri sayesinde sunmaya devam etmektedir. AB’den alınan fonlarla Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı kurulmuş, zirai kalıntı tespiti (pestisit), izlenebilirlik programı, risk esaslı denetim programı gibi planlanmış denetim

programlarına ağırlık verilmiştir. SANCO ve TAIEX eğitimleri ile AB'den uzmanlar işbirliği ile ülkemizde teknik destek sağlanmış; hızlı alarm sistemi (RASFF) kurulmuştur. Bu ve bunun gibi birçok gelişme sağlanmıştır.

Hızla artan dünya nüfusuyla birlikte gıda ürünlerine talep daha fazla artmaktadır. Gıda ürünlerinin üretiminde temel sektör tarım olması sebebiyle tarım sektörünün de gıda güvencesi açısından daha dikkatli davranması gerekmektedir. Gelişmekte olan ülkeler açısından tarım sektörü, gerek istihdam yaratması gerekse gıda güvencesi açısından önemli bir yere sahiptir. Doğadaki iklimsel değişiklikler, devlet politikalarındaki dalgalanmalar, ekonomik etmenler vb. yaşanan her sorun tarım sektörünü ve dolaylı olarak gıda güvencesini sağlamada sıkıntıları meydana getirmektedir. Günümüzde tarım sektörü sıkıntılı dönemler geçirmektedir. Özellikle tarımın doğal şartlara bağlı olması, yetersiz devlet teşvikleri, yanlış uygulanan politikalar, fiyatlardaki dalgalanmalar, kuraklık, kullanılabilir suyun giderek azalması, kaynakların bilinçsiz kullanımı, toprakların verimsiz kullanımı, artan üretim maliyetleri ile birlikte fiyatların artması ve gelir seviyesinin düşmesi gibi birçok sorun yeterli gıdaya ulaşmada güçlükleri de beraberinde getirmektedir.

İklim koşullarının değişmesiyle tarımsal üretime olan etkileri kısa vadede çok fazla etkisini göstermese de uzun vadede etkisini daha fazla hissettirmektedir. Günümüzde çok sık olmaya başlayan fırtınalar, seller, değişken yağış miktarları ürün miktarını ve kalitesini de etkilemektedir. Aynı zamanda yağışlar sonucu topraktaki nem oranının ve sıcaklıkların değişmesi, zararlı mikroorganizmaların ve tarım zararlılarının çoğalması ve daha uzun süre yaşamasına sebep olmakla beraber gıdaya dayalı hastalıkların artmasına da sebep olmaktadır. Verimi düşen tarım ürünleri, dünyadaki gıda arzını da etkilemektedir. Teknolojinin ilerlemesine rağmen nüfusun da artmasıyla yeterli gıdaya erişim konusunda endişeler giderek artmaktadır. 2008 yılında Dünya Gıda Zirvesi'nde 105 milyar insanın açlık çektiği belirtilirken günümüzde bu sayı çok daha fazla ciddi boyutlardadır.

İlerleyen yıllar için iklim değişikliği sonucu öngörülen senaryolardan birisi de

dünyada ve ülkemizde su kaynaklarının etkin kullanılamaması sonucu ortaya çıkabilecek problemlerdir. Ülkemiz açısından baktığımızda suyun çoğunluğu tarım sektöründe kullanıldığı düşünülürse, sulanabilir tarım arazilerinde kullanılan sulama yöntemlerinden damlama ve yağmurlama yöntemi, geleneksel yüzey sulama yöntemine göre daha az kullanılmaktadır. Geleneksel sulama yönteminde sulama randımanı daha düşük olmasından dolayı taşıma esnasında suyun çoğunluğunda kayıplar oluşmakta ve su boşa harcanmaktadır. Bundan dolayı çiftçilerimize doğru sulama tekniklerinin anlatılarak onların daha bilinçli çiftçi olarak hareket etmesi sağlanarak tarımda verimliliği daha da arttırmak mümkündür. Ülkemiz geniş tarım arazilerine sahip olması bakımından elimizdeki kaynakların en etkin ve verimli şekilde kullanılması için daha çok çalışmalar yapılmalıdır.

İklim değişiklikleri ekonomik sistemi de etkileyerek; ürün fiyatları, üretim maliyetleri, girdi fiyatları, ürün talep miktarı ve tüketimi vb. de değişiklik göstermektedir.

Sonuç olarak küresel ısınma sonucu iklimde meydana gelen değişiklikler sonucunda tarım sektörü etkilenecek ürünlerin verimi ve kalitesi de değişerek ürün arzını azaltmaktadır.

Toplumların tarım sektöründe uyguladıkları tarım politikaları, gıda güvencesini sağlamada önemli bir etkidir. Yanlış uygulanan politikalar, özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından problemleri çözmek yerine tarımı daha da zayıflatmaktadır. Dünyada tarıma uygulanan politikaların geçmişine bakıldığında, 19. Yüzyılda ülkeler tarımda serbest politikalar izlemiştir. Ancak 20. yüzyıl başlarında tarımda gerilemeler olmuş ve bu zamanda yaşanan ekonomik krizler, savaşlar vb. tarımda korumacı davranışların artmasında rol oynamıştır.

Ülkemizde ise 1980 yılına kadar ülke içinde devlet tarafından müdahaleci ve destekleyici gümrükte ise korumacı politikalar izlenirken, 80'li yıllar sonrası devletin tarım ve gıda üzerindeki desteğini büyük oranda çektiği görülmektedir. Özellikle Cumhuriyet döneminde temel amaç olarak tarımsal üretimi teşvik etmek ve özendirmek,

dış pazarlar için üretimi arttırmak adına politika sergilenmiştir. Bu dönemde uygulanan politikalar sayesinde ülke içerisinde üretim verimliliği ve ihracatta artışlar yaşanmıştır. Ancak 1980'den günümüze liberal akımın etkisi ile devlet müdahalesi, teşvikleri, devlet eli azalarak, IMF (Uluslararası Para Fonu), WTO (Dünya Ticaret Örgütü) gibi dış güçler tarım politikalarını belirlemektedir.

Günümüzde serbest ticaretin olduğu politikaları benimseyen ülkemizde, teknolojinin de etkisiyle tarımsal üretimde artış sağlansa da bu artış oranı, nüfus artış oranının altında kalmaktadır. Bu durumda kişi başına düşen gıda arzında düşüş görülmektedir. Azalan gıda arzını ithalat yoluyla karşılayabileceğimiz düşünülürse özellikle 80'li yıllar sonrası uygulanan dışa açık politikalar sonrası artan ithalat oranlarıyla günümüzde ülkemizin ihracat miktarları, ithalat miktarından daha azdır. Ancak dış ticaret açığımız olduğu göz önüne alınırsa, ülkemiz açısından ithalatın gıda arzını sağlamada bir çözüm olup olamayacağı düşünülmelidir.

Gıda güvencesinin sağlanabilmesinin koşullarından gıda arzının arttırılmasının dışında diğer koşullardan birisi de kişilerin gıdaya ulaşması yani alım gücünün olmasıdır. Gıdanın satın alınabilmesi için gelir dağılımında dengenin olması, kişilerin alım gücünün olması, kişi başına düşen gelirin hane halkının gıdayı satın alabilecek düzeyde olması gereklidir. Ancak ülkemizde gelir dağılımındaki dengesizlikler, ekonomik istikrarsızlıklar, işsizlik, hane halkının kullanılabilir gelirinin düşük olması, yoksul ile zengin arasındaki büyük farklar, yoksulluk, ürün fiyatlarındaki artışlar vb. birçok sorun gıda güvencesini de olumsuz etkilemektedir. Özellikle son yıllarda temel gıda maddelerindeki yüksek fiyat artışları, bireylerin alım gücünü azaltmış ve yoksulluk artmıştır. Aynı zamanda ülkedeki ekonomik krizler işsizliği de arttırarak bireylerin gıda harcamaları azalmıştır. Yıllara göre bakıldığında kişi başına düşen gelir artışı var görünse de dolar bazında baktığımızda kişi başına düşen gelir düşmektedir. Alım gücünün azalmasıyla gıdaya erişimin azalması, yetersiz ve dengesiz beslenmeyle gıda güvencesini tehdit etmektedir.

Ülkemizde tarımsal üretimin giderek zor şartlar altında yapıldığı ve çiftçinin üzerine

daha çok yük bindiği görülmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri de girdi fiyatlarının ürün fiyatından daha fazla artmasıdır. Girdi fiyatlarındaki artışlar ve çok emek harcayarak az kazanan çiftçilere yapılan tarımsal desteklerin yeterli düzeyde olmaması tarımda karlılığı giderek azaltmıştır. Yıllara göre baktığımızda mazot ve gübre fiyatlarının sürekli arttığını görüyoruz. Yeterli girdi kullanılamaması sonucu tarımsal verimlilik azalmaktadır.

Sanayi devrimi ile başlayan göçler çoğunlukla kırdan kente yapılmaktadır. Genellikle tarımsal faaliyetlerden geçimini sağlayan kırsal kesim, nüfusun artmasıyla artan girdi fiyatlarının ürün fiyatından fazla artması, tarımsal desteklerin yeterli düzeyde olmaması, arazilerin parçalara ayrılmasıyla küçük işletme haline gelmesi, makinalaşmanın artmasıyla işgücü gereksinimin azalması gibi nedenlerle kentlere göç etmektedir. Göçlerle birlikte tarım arazilerinin atıl olarak kalması, tarımsal faaliyetlerin azalması ve verimliliğin düşmesi, yoksulluğun artması gibi birçok sorun oluşmaktadır.

Tarımın fazla olduğu kırsal kesimlerde yeterli eğitimin olmaması sonucu üreticilerin üretim konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması ve teknoloji ve yenilikleri takip etmemesi sonucu tarımda niteliksiz işgücü ve verimsizlik olmaktadır. Verimlilik artışı için kırsal kesimde yaşayan üreticiler için tarımsal destekler artırılarak gelirleri artırılmalı, üretimle ilgili eğitimler verilerek yenilikleri takip etmelerini sağlayarak tarımda daha verimli ve kaliteli üretim sağlanabilir.

2.4.2. Gıda Üretim Teknolojisi

Hızla büyüyen gıda endüstrisinin artan tüketici taleplerini karşılayabilmesi için gıda üretiminde yenilikçi endüstriyel teknoloji uygulamalarına ve otomasyon sistemli üretime ayrı bir önem vermeye başlamıştır. Bu durum, sistem tasarımcılarının ve ekipman sağlayıcılarının gıda üreticilerine servis konusunda ki ihtiyacın artmasını sağlamaktadır. Gıda endüstrisinde öncü bir ülke olan Birleşmiş Milletlerde İlyukhin S.V., tarafından yapılan bir araştırmaya göre son on yıl içerisinde, gıda üretiminde

otomasyon uygulamalarının önemini artırmıştır. Araştırmaya konu olan firmaların pek çoğu veri kayıt etme sistemleri bulundururken bazılarının böyle bir teknolojiye sahip olmadığı görülmektedir. Gıda endüstrisi içinde kullanılan otomasyon seviyeleri çok çeşitlilik göstermektedir. Ekipman tedarikçileri gıda üretim şirketlerine göre çok daha avantajlı bir durumdadırlar. Gıda endüstrisi tarafından belirlenen ortalama otomasyon taleplerine rağmen üretim ekipmanları içerisinde bu teknolojik yenilikler nadiren kullanılmaktadır. Sistem tasarım firmaları pek çok teknolojik avantaja sahiptirler ve yeni otomasyon teknolojilerini çok geniş bir yelpazede sunmaktadırlar. Ekipman tedarikçileri ve sistem tasarımcıları gıda endüstrisi için kendi çalışmalarını birleştirmelidirler (Ilyukhin vd., 2001).

Beceri, uyarlamalı görsel, mekanik ve karar verme yeteneğinden dolayı üretimde operatör olarak insanın yeteneklerinin yer değiştirmesi zordur. Ancak modern gıda işleme ve paketlemede yüksek hızlı tekrarlanan işlemler için insan operatörler zayıf kalmaktadır. İnsan performansı hem fiziksel hem de zihinsel yorgunluk başlangıcı ile düşer. Bu durum üretim hattının genel performans verimliliğini etkileyecek, sonuçta üretim kalitesini ve sağlık sorunlarına yol açabilecek zihinsel hata risklerini artıracaktır. Uzun süreli tekrarlanan çalışma, vücut hasarlarına yol açacak sonuç olarak işçi sağlığının bozulması iş gücü kaybına ve yüksek sağlık harcamalarına sebep olacaktır. Bu sebeple birçok gıda işletmesinde çalışma koşulları işçiler için uygun değildir. Bu ortamlardaki sıcaklıklar normal seviyenin üzerinde ve altında bulunmakta bu durum ise çalışan için iş stresine sebep olmaktadır.

Gelişen teknolojik buluşlar gıda endüstrisi gibi yeniliğe açık endüstriyel üretim alanlarında yeni uygulama çeşitleri doğurmaktadır. Bu yeni uygulamaların en önemlilerinden biri ultrases dalga kullanımıdır. Gıda imalatında, yüksek oranlı ultrases teknoloji, uygulanabilir potansiyeli olan yeni teknolojiler içerisinde bulunmaktadır. Ultrases, taşıma olayına etki edebilen bir mekanik dalgadır. Ultrasonik uygulamalarla ilgili etki, ultrasonik dalgaların malzeme üzerinde ilerlemesine ve malzemenin etkilenmesine bağlı olmaktadır. Bu alandaki uygulamaların hayata geçirilmesi ile üretim

süreçlerinde azalma ve üretim koşullarında gelişme gerçekleşmektedir (Garcia-Perez vd., 2012). Ultrases kullanımı ile tekrarlanır gıda işleme süreçleri birkaç dakika içerisinde tamamlanabilir. Bu durum sonucunda, üretim proseslerinin basitleştirilmesi, planlama, atık suların elimine edilmesi, zaman ve enerji tasarrufu ve ürün saflığında iyileştirme gibi avantajları beraberinde getirmektedir (Chemat vd., 2011). Böylece finansal ve çevresel maliyetlerde düşüş gerçekleşmektedir. Ultrases uygulamaları, ısı ve kütle taşınımında etkili olmaktadır. Ultrases'e bağlı etkiler kavitasyon, kompresyon, genişleme ve mikro karıştırma içermekte, iç ve dış ısı aynı zamanda kütsel transfer dirençlerini etkilemektedir. Ultrases uygulamasının taşıma üzerindeki etkisinin sonuçları her bir sistem için örneğin katı-sıvı, sıvı-gaz, katı-süper kritik durumlar için farklılık göstermektedir. Bu durum enerji tasarrufu, verim ve ürün kalitesi ile beraber gıdanın işlenebilmesi için yeni olanaklar sunmaktadır. Örneğin, soğutma, kesme, kurutma, ağartma, tavlama, sterilizasyon, eleme gibi işlemler başarıyla uygulanmaktadır. Çok daha etkili karıştırma, yüksek enerji ve kütle transferi, yoğunluk ve sıcaklık düşüşü, ekipman ölçülerinde küçülme, daha hızlı süreç kontrolü, hızlı başlangıç, üretim artışı, süreç adımlarında düşüş gibi avantajlar ultrases kullanımının avantajlarıdır (Chemat vd., 2011). Ultrases teknolojisi kullanımı, gıda işlemede yeni faaliyet alanları açmaktadır.

Gıda üretiminde gelişmekte olan bir başka yeni uygulama ise görsel algılama ve sınıflandırma sistemleri ile bütünleşmiş üretim hatlarıdır. Bu paragrafta görsel algılama ve sınıflandırma hatları ile ilgili örnek çalışmalar verilmektedir. Meyve sınıflandırma sistemleri, Avrupa, Birleşmiş Milletler ve Japonya'da kullanılmakla beraber son iki yılda Güney Kore'de de uygulanmaya başlanmıştır. Görsel sınıflandırma sistemi; etkili sınıflandırma, iş gücü tasarrufu, ortak meyve kalitesinin tutturulması, sınıflandırma sonucuna göre tarımsal rehberlik, gıda sağlığı ve güvenliğinin izlenebilir olması gibi avantajlar sağlamaktadır. Ayrıca en belirgin fark ise klasik üretim bantlarından otomasyon sistemlerine geçişte üretime yönelik kesin bilgilerin elde ediliyor olmasıdır. Tarım sektöründe ve yiyecekler üzerinden elde edilen geniş kapsamlı bilgiler,

biomalzeme özelliklerinin çeşitliliğinin ve karmaşıklığının anlaşılır olması için bilgi toplama işini yapan sensörler o özellikler çerçevesinde tasarlanmaktadır. İzlenebilirlik sistemi içerisindeki datalar, dağıtıcı firmalar ve müşteriler tarafından görülebilmektedir. Bu çoklu bilgi sisteminin, her bir bölgede daha fazla gıda güvenliği ve yüksek kalitede üretimi sağlayacağı beklenmektedir (Naoshi, 2010). Bir başka örnek çalışma ise balık aşılama düzeneğinde uygulanmıştır. El ile yapılan geleneksel balık aşılama işlemleri yüksek maliyet, zaman kaybı ve insan sağlığı açısından risk teşkil etmektedir. Pek çok balığı kısa zaman süreleri içinde aşılama zorunda olan personel, stres ve risk altında enjeksiyonu kendi eline yapma riski ortaya çıkmaktadır (Leea vd., 2013). Bu sorunu gidermek için Norveç, Danimarka, Hollanda ve Birleşmiş Milletler’de hızlı ve otomatik aşılama sistemi geliştirilmiştir. Özellikle yassı balıklar için, balık yüzeyinin analizi için bilgisayar destekli görsel algılamaya sahip bir aşılama algoritması kullanılmış ve bu sistem, (AVIS) konveyör bantlı otomatik aşı enjeksiyon sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bu görsel sistemin kullanımı ile balık türlerinin tanımlanması, boyutlarının ölçülendirilmesi, su ürünleri sanayinde yüzme eylemlerinin analiz edilmesi sağlanmıştır. Görsel sistemle robotik uygulamanın bileşkesi sonucunda el ile yapılan aşılama minimum seviyeye indirgenmiş, üretim maliyetleri ve aşılama süreleri düşmüştür. Konveyör bantlı AVIS uygulamalı yeni aşılama sistemi el ile yapılan uygulamalara göre üç kat daha hızlıdır ayrıca insan sağlığını tehdit eden kazaların da bu uygulama ile önüne geçilmektedir (Leea vd., 2013). Bisküvi üretiminde bisküvi renklerinin denetlenmesi için akıllı sistem ise bir başka örnek çalışmadır. Bu sistemde, Destek Vektör Makinleri (SVM) ve Wilk’in λ analizini temel alan sınıflandırma tekniği kullanılmış ve bisküviler dört bölüm içerisinde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmalar altında pişmiş, orta pişmiş, üstünde pişmiş ve çok üstünde pişmiş olarak tanımlanmaktadır. Sistemin doğruluğu, doğrudan ve çoklu adım sınıflandırılması kullanan standart diskriminant ile karşılaştırılmıştır. Diğer sınıflandırıcılarla kıyaslandığında Wilk’in λ analizinden sonra radyal tabanlı SVM analizinin daha hassas sınıflandırma yaptığı keşfedilmiştir. Üretim hattında sabit ve 9 dev/dk hareketli

bisküviler için %96'dan daha fazla oranda doğru sınıflandırma sonuçları elde edilmiştir. Bu çalışmadaki görüntülü işlem platformu yüksek miktardaki bisküvi üretiminin ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Çok çekirdekli işlemcilerin sistemde kullanılmasıyla bu yapay sınıflandırıcılar insan operatörleri ötesinde denetim hızlarını artırmak için iyi bir potansiyele sahip olacaktır (Nashata vd., 2011).

Gelişmekte olan teknoloji ve endüstriyel üretim içerisinde ortaya koyduğu yeni uygulama alanları, üretim hattının verimli çalışabilmesi için sistem elemanlarının tam uyumluluğunu elzem kılmıştır. Bu sebeple üretim hatlarına yönelik analiz çalışmaları ortaya konulmaya başlanmıştır. Örneğin, Xiaolei X., ve Jingshan L., bir et üretim firmasında, et kesim ve paketlenme hattının geliştirilmesi ve analizi çalışmasını ortaya koymuşlardır. Analiz için bir model geliştirmişler ve bu modellemeyi fabrikadan toplanan verilerle doğrulamışlardır. Bir üstsel seri üretim hattı kullanılmış, fabrikada toplanan verilere ve toplamlara dayalı çıktılar modellenmiştir. Üretim hattı performansını geliştirmek için makinelerin performans sorunları tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda paketlenme hattı üzerinde film ve fermuarın düşürülmesi MVAC kesinti ilişkisini değiştirmekte bu durumda çalışma performansının diğer makinelere oranla artmasını sağlamaktadır. Bu çalışma ile verimlilikte önemli bir gelişme elde edilmiştir (Xie ve Li, 2012). Bir başka örnek çalışma ise, dört yıllık bir zaman periyodu içerisinde pizza üretim hattında gerçekleşen hata verilerinin analizi çalışması Liberopoulos G., ve Tsarouhas P., (2005) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı üretim hattındaki kayıpların giderilip verimliliğin en üst seviyeye çıkartılması olarak amaçlanmıştır. Bu çalışmada, hata verilerinin istatistikleri hesaplanmış ve en önemli veri hataları tespit edilmiştir. Yapılan çalışma gösteriyor ki proaktif bakımlar, hat üzerindeki farklı kısımlarda ki çalışma koşullarını iyileştirmekte ve en çok görünen hata verilerinin meydana gelme sıklığı azalmaktadır.

Gıda üretim teknolojisinin başarılı olarak uygulandığı üretimlerde kontaminasyon yani gıdanın yabancı maddelerle kirlenme seviyesi minimum düzeyde kalmaktadır. Üstün sanitasyon başarılı bir gıda üretiminin en önemli kriterlerinden birisidir. Uygun

prosedürlerin kullanımı, ortamın ve ekipmanların temizliği kadar ortama kurulan konveyör bandın ve diğer ekipmanlarında kolaylıkla sanitasyon edilmesi önemli bir husustur. Düşük sanitasyon uygulamaları üretilen gıdanın kontaminasyonuna sebep olmakta bu durum ise iş gücü ve müşteri güveninin kaybına sebep olmaktadır. Bu durumun engellenmesi için bir takım hijyen uygulamaları gerçekleştirilmelidir. Bu uygulamalar, tesis ve ekipmanların sanitasyona uygun tasarımı, personel hijyeni, personel ve forklift trafik kontrolü, ortam hava ve sıcaklık kontrolü, sanitasyon suyunun sıcaklık, basınç ve hacminin yeterliliğidir (Scheffler, 2009). Gıda üretimindeki otomasyon uygulamasının yeterliliği güçlü bir şekilde süreç tasarımına bağlıdır. Gıda üretiminde otomasyon uygulamalarının diğer üretimlerdeki uygulamalarından en büyük farkı gıda üretimi içindeki biyolojik kökenli maddelerin varlığıdır. Genel anlamda öğrenilen; mekanik, termal ve kimyasal stres faktörlerinin yanı sıra bu yapının çok fazla aşama ve bileşimden oluştuğudur. Sonuç olarak gıda üretimine mikrobiyolojik ve biyokimyasal durumlarda eşlik etmektedir. Bilinen bir şey vardır ki gıda üretim işlemleri genellikle doğrusal olmayan, sabit zamanlı ve düzensizdir. Gıda üretiminde kullanılan otomasyon sistemleri bu işlemleri uygun bir şekilde yerine getirebilmelidir. Örneğin, gıdanın istenilen yapısının oluşturulabilmesi için mikroorganizmaların etkisiz hale getirilmemesi ve biyokimyasal tepkimelerin gerçekleştirilmesi gerekir aksi halde gıda kalitesinde düşüş yaşanmaktadır. Bu anlamda düşünüldüğünde üretim tesisindeki konveyör bantlarının seçimi önemli bir husustur çünkü her bir iş istasyonu boyunca ürünü taşıyan konveyör, ürünle en uzun temasta bulunan ekipmanların başında gelmektedir. Konveyör bantlarının seçimi için dikkat edilmesi gereken kriterlerin başında bandın migrasyon sınır değerlerinin gıdaya uygunluğu ve sanitasyon kolaylığıdır. Scaffler R., (2009) konveyör bantlarının kolay sanitasyon olma kabiliyetlerinin, çalışma saatlerini su ve enerji maliyetlerini düşürdüğünü belirtmektedir. Ayrıca Scaffler R., konveyör bant temizliği için kullanılan suyun 47-54 0C ve su basıncının minimum 150 psi olması gerektiğini belirtmiştir.

Gıda ürünleri ve kalitesinin, depolama, taşıma ve nihai kullanımı sırasında

korunması açısından uygulanan en önemli işlemlerden birisi paketleme evresidir. Son zamanlarda önemli bir kalite kontrol aracı olarak gündeme gelen “Akıllı Paketleme Teknolojisi”, üzerinde çalışmaların hala devam ettiği ve sürekli olarak gelişmekte olan bir sistemdir. Geliştirilen yeni teknolojilerle etiket ve ambalajlara akıllılık vasfı yüklenerek gıda güvenliğinin sağlanması, izlenebilirliğin verimli hale gelmesi ve gıda kalitesinin sürekli iyileştirilmesi hedeflenmektedir (Yetim ve Özçandır, 2010). Akıllı gıda paketleme teknolojisi üretici ve kullanıcı firmalar tarafından uzun süredir ilgi odağı olmakta ama malesef bu sistemin ticarileşmesi daha henüz başlangıç aşamasında kalmaktadır (Lee ve Mijanur Rahman, 2014). Sonuç olarak ülkemizde henüz herhangi bir uygulama alanı bulamayan bu tür etiket sistemlerinin önümüzdeki dönemlerde daha da yaygınlaşacağı öngörülmektedir (Yetim ve Özçandır, 2010).

Yokoyama'nın belirttiği, iyi paketlemenin temel koşulları ve genel özellikleri listesinde, seri üretim, uygun paketleme malzemesi, uygun yapı ve şekil, kolaylık, yok edilebilme kriterleri yer almaktadır. Gıda paketleme gelişiminde mevcut olan eğilimler gösteriyor ki kavrama ve tutma kolaylığı için tasarım, paketleme malzemesi ve işlemi ile ilgili çevresel kaygılar önem kazanmaktadır (Han, 2013). Gıda teknolojisindeki nanokompozit veya nanomateriyaller (1-100 nm) üzerindeki araştırmalar giderek artmaktadır. Gıda teknolojisinde paketleme malzemesinde Nanomateriyallerin kullanımı, malzemede, mekanik ve oksidasyon kararlılığını artırmakta ve bariyer özelliklerini artırmaktadır. Paketleme malzemesindeki bariyer özelliği, gıdaya dış ortamdan ışık, nem ve havanın geçmesinin engellenmesinde hayati bir role sahiptir. Ayrıca paketleme malzemesinin çözülme hızını artırır, gıdanın raf ömrünü ve kalitesini uzatır (Nitagaur ve Nambiar, 2010). Akıllı paket uygulamalarında gösterge etiketleri gibi yazılımsal ve paketleme filmleri gibi kısımlar üzerinde birkaç problem bulunmakta fakat gelecekte teknolojiye gelişmelerle beraber bu sıkıntıların aşılabacağı ve akıllı paketleme uygulamaları rahatlıkla işlevsel hale gelebileceği ön görülmektedir. Ayrıca HACCP için akıllı paketleme teknolojisi uygulama kolaylığı sağlayacaktır (Lee ve Mijanur Rahman, 2014).

Gıda üretim makinelerinin kullanımı, yenilikçi tasarımlarla beraber üreticilerin yatırım dönüşlerini artırmaktadır. Makinelerin pek çoğu mikro-işlemcili kontrolör ve çoklu çıkış özellikleri ile değişken üretim ihtiyaçlarına bir kaç ekipman değişimi ile kolay adapte olmaktadır. Makineler gıda işlemede kullanılıyor olsa da sistemleri içerik olarak kutulama, sarma, etiketleme, presleme, kapatma, soğutma, kurutma, besleme, yerleştirme, muayene, tespit, paletleme, toplayıcı, temizleyici ve sterilizasyon işlemlerini yapmaktadırlar. Aksoy ile Mühürücü (2005)'nün yaptığı otomasyon kontrollü gıda makinasında ortaya konulan çalışmada, sistem kesme grubu, vakum grubu, form grubu, PLC'li kumanda panosu ve opretatör panelinden oluşmaktadır. Sistemde, konveyör hareketini sağlayan pozisyon kontrollü bir AC motor sürücü ünitesi, atık folyöleri emen bir adet emici fan ünitesi ve folyelerin üstünü kapatan naylon ambalajın hareketini kontrol eden gerdirmе ünitesi mevcuttur. Folyeye form verme ve folyenin üstünü naylon ile kapatma işlemi için, PID (proportional integral derivative) kontrollü ısıtıcılar ve renk sensörü kullanılmaktadır. Kullanıcı ile makine arasındaki bilgi alışverişi dokunmatik ekranlı bir operatör paneli tarafından sağlanmaktadır. Sistemin otomasyonu için PLC'nin programlanması yaygın olarak kullanılan merdiven programlama yöntem ile gerçekleştirilmiştir.

Endüstriyel gıda içinde ekmek, şeker, et, sebze gibi pek çok gıdanın işlem gördüğü bölümler yer almaktadır. Her bir bölüm içerisinde konveyör banda bağlı yüzlerce uygulama bulunmaktadır. Bu uygulamalar, transfer hatları, soğutma, hamur şekillendirme, dilimleme, tartı, ayırma, hızlandırma, serpmе, ürün hizalama, dolum ve mühürleme hatları bulunmaktadır (Heide, 2007). Gıda üretim işlemine uygun konveyör hattının seçimi sistemin verimliliği için önemli bir husustur. Özdağaloğlu ve Özdağaloğlu (2006)'nın yapmış olduğu bir çalışmada etkin bir materyal aktarma sisteminin iş yerine getireceği faydalar araştırılmıştır. Gıda sektöründe materyal aktarma sistemlerinin iyileştirilmesine yönelik bir uygulama ele alınmıştır. Uygulamada gıda sektöründe faaliyet gösteren sandviç ve hamburger üretim bantlarının bulunduğu bir firmanın faaliyetleri incelenmiştir. İncelemeler sonucunda elde edilen bilgiler baz

alınarak üretim miktarları oransal olarak belirlenmiş ve sisteme giriş olasılıkları bir benzetim modeline uyarlanmıştır. Çıkan sonuçlar neticesinde mixer ve üretim bantlarının kurulum yerlerinin ve mesafelerinin, çalışma alanlarının, taşıma tekniğinde raylı taşıma araçlarının öneminin, doğru taşıma işlemleri gibi olguların üretim üzerindeki etkileri ortaya çıkartılmıştır. Poliestereüretan (PSU) gıda konveyör bantlarında yaygın olarak kullanılan bantlardan birisidir (Chaturongkasumrit vd., 2011). Ayrıca, bir konveyör bant çeşidi olan çelik bant konveyör sanayide yaygın olarak kullanılmaktadır. Çelik-bantlı konveyör uygulamaları soğutma / katılaşma, kurutma, presleme dahil dondurma, pişirme ve malzeme taşıma işlemlerinde kullanılmaktadır. Bir diğer uygulama grubu için, şerit gaz yakıcı sistem tarafından veya konvektif olarak ısıtılan bant, tahıl kurutma, kurabiye pişirme, elma gibi meyvelerin kurutulması işinde kullanılmaktadır. Kurabiye imalatında ise karbon-çelik bant her bir parça yüzeyinin şekillendirilmesinde görev almaktadır. Bant, özel pişirme işlemi için uygun ısı özellikleri sağlamaktadır. Gıda imalat endüstrisinde kullanılan bir diğer konveyör ise, sentetik bantlı konveyör sistemidir.

Gıda üretiminde sentetik konveyör bantları üç ana grupta sınıflandırılabilir. Bunlar, kaplı kumaş bantlar, plastik modüler bantlar ve plastik konveyör zincirleridir. Kullanım amacına bağlı olarak her yapı farklı avantajlar sağlamaktadır. Her bir ürün incelendiğinde, ürün grupları, farklı ve çeşitli ihtiyaçları doğrudan tasarımlarını etkilemiştir. Hijyen ise, herhangi bir gıda üretimi içinde önemli bir konudur. Gıda üretiminde kullanılan konveyör bantların hijyenik tasarımı sıklıkla göz ardı edilen bir durumdur. Konveyör bant uygulamalarına genel bir bakış yapıldığında, hijyen ve temiz ortam oluşması için çözüm ve tasarım kriterleri, doğru bant seçiminde yardımcı olmaktadır. Konveyör bantlarının pek çok çeşidi pastacılık, bisküvi, mandıra, et, balık ve kümes işleme tesislerinde popülerlik kazanmaktadır. Taşıma bandı antimikrobiyal ek madde içererek bant yüzeyinde bozulan mikroorganizmaların büyümesini önler. Taşıma bantları hijyenitesini geliştirmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir. Hijyenik ve etkili üretim hattı için uygun konveyör bandı seçimi kadar, gıda endüstrisinin farklı

seğmenlerinin olmasına karşılık bakım performansını ve konveyör bandının doğru zamanda yenilenmesi de hayati öneme sahiptir (Chaturongkasumrit vd., 2011).

2.4.3 Geleceğin Alternatif Gıda Kaynakları

Fonksiyonel gıdalar, geleneksel yiyeceklere benzeyen ancak fizyolojik yararları olan ürünler olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO); sağlığı, yalnızca sakatlığın ve hastalığın bulunmaması şeklinde değil; sosyal, ruhsal ve bedensel, bakımdan tam bir iyi olma durumu şeklinde tanımlamıştır. Günümüzde sağlığın tüm yönleriyle geliştirilmesi konusunda çok sayıda çalışma yapılmaktadır. Sağlık ve beslenme arasındaki ilişki günden güne önem kazanmaktadır (Arpa Zemzemoğlu vd. 2019: 119). Yaşanılan bu gelişmeler, sosyal çevrede hatalı beslenme alışkanlıklarını geliştirmiş ve eksik beslenmenin ortaya çıkardığı sağlık sorunlarını karşımıza çıkarmıştır. 90'lı yıllara damgasını vuran “lezzet çılgınlığı” döneminin, artan kalp-damar ve obezite problemlerine paralel olarak gücünü yitirmekte olduğu görülmektedir (Sevilmiş, 2008: 4).

Farklılaşan yaşam stilleri, beslenme alanında ve tüketicilerin gıdalardan istenilen sağlık etkilerinde farklılaşmalara yol açmıştır. İnsanların son dönemlerde sağlık alanına daha fazla oranda ehemmiyet vermeleriyle birlikte ve bunun yanında tıbbi etkisi olan ilaç gibi mamullerden daha çok, fonksiyonel gıdalar ve doğal ürünler tercih eder duruma gelmeleri ile birlikte fonksiyonel gıda ürünlerinin önemi artmıştır. (Kopuz, 2011: 2).

Son dönemlerde bazı besinlerin “doğal” usullerle hastalıkların önüne geçilmesi ve tedavisindeki rolünün ve etkisinin bilimsel yollarla ispatlanması, sağlığımızın muhafazasında beslenme desteğinin önemine yoğunlaşılmasına sebep olmuştur. Bundan dolayı da, fonksiyonel besinler, doğal sağlık ürünleri ve nutrasötikler daha fazla tercih edilir duruma gelmiştir (Kıyak vd., 2014: 278). Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de fonksiyonel gıdalara olan yönelim trendi hızlı bir biçimde artmaya başlamıştır. Kalori

bakımından daha düşük seviyedeki gıdalar ile başlayan sağlıklı beslenme tercihleri, gıda piyasasında satışa sunulan prebiyotik süt, probiyotik yoğurt, özellikle çocuklara yönelik olarak üretilmiş olan kalsiyum bakımından zengin meyveli yoğurt, bisküvi vs. ile hızla fonksiyonel gıdalara doğru yönelim göstermiştir (Karaağaç, 2010: 18). Geleneksel gıda ürünleri ile fonksiyonel gıdalar karşılaştırıldığında fonksiyonel gıdalar yüksek derecede teknolojik şekilde işlenmektedir. Bu da fonksiyonel gıdaların kabulündeki kültürel değerler farklılıkları ile insan ilişkilerini ortaya koymaktadır.

Fonksiyonel gıdaların çeşitlenmesi ve tüketiminde yaşanan artış sonucunda bağırsak florası üzerinde pozitif etkileri bulunan ve genellikle de probiyotikleri içeren mikroorganizmaların/biyoaktif bileşenlerin gıdaya eklenmesi çok sayıda araştırmaya konu olmuştur (Yiğit vd. 2018: 705). Genellikle lezzet ve fiyat ise ikinci sırada değerlendirilmektedir. Ürün seçiminde sağlık konusunu hiç dikkate almayan ya da nadiren önemseyen tüketicilerin sayısı ise yalnızca yüzde altı civarındadır. Tüketici tercihlerindeki bu hızlı farklılaşmayı dikkate alan şirketler de son zamanlarda oluşan yeni tercihlere yönelik olarak çok hızlı bir şekilde yeni ürünler geliştirmektedir. Bu gelişimle birlikte raflarda yaşlanmayı yavaşlatan çaydan sindirimi kolaylaştıran yoğurta, kadar çok farklı ürün yelpazesi oraya çıkmaya başlamıştır (Karaağaç, 2010: 14).

Aşağıda işaret edilen şartları bir fonksiyonel besin karşılamalıdır.

- Sağlığa olumlu yönde etkileyici ve besleyici niteliklerinin tıp ve beslenme bilimi bakımından sağlam temelleri bulunmalı,
- Tıbbi ve beslenme bilgilerine dayalı bir şekilde bu tür besin ögesi yâda besin için günlük uygun alım miktarları tespit edilmiş bulunmalı,
- Günlük beslenmede sıkça tüketilen bir besin olmalı, seyrek olarak tüketilen olmamalı
- Niteliksel ve niceliksel özellikleri fizikokimyasal özellikleri, açıklanmış olmalı,
- Tüketim açısından güvenilir olduğu ispat edilmiş olmalı

- Bireyin sağlığının korunması, beslenmesine katkıda bulunmalı ve daha iyi duruma getirilmesine etkili olmalı,
- Doğal olarak tüketildiği şeklinde olmalı,
- İşlenerek fonksiyonel niteliğe sahip olmuş ise, besleyici özelliğinde kayıp olmamalı,
- İlaç olarak kullanılan bir madde olmamalıdır (Açu, 2014: 1).

Fonksiyonel besin çeşitleri;

- 1.Sodyum içermeyen veya düşük sodyumlu tuzlar da içerecek biçimde sodyum oranı düşük besinler
2. Daha az kalori oranına sahip olan besinler (yağ ikame ediciler ile üretilen yağ ve şeker içeriği düşürülmüş içecekler ve besinler ya da düşük kalorili tatlandırıcılar)
- 3.Çölyak hastaları için üretilen glütensiz besinler
4. Diyet lifi içeriği artırılmış besinler
5. Şeker içermeyen diyabetik besinler
6. Sporcu besinleri - Enerji içecekleri
7. Fenilketonuri hastaları için üretilen fenilalanin aminoasidini içermeyen besinler
8. Zenginleştirilmiş gıdalar (kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko ve demir gibi mineral ilaveleri olanlar)
9. Mental ve fiziksel performansı artıran, yaşlanmayı geciktirenler, bağışıklık sistemini güçlendirenler, (Sarı kantaron gibi bitkisel katkılar içeren çorbalar, Ekinezya içeren çorbalar ya da çerez gıdalar fosfatidil serin içeren sakız,)
10. Probiyotik ve prebiyotik içeren besinler
11. Yaşlanmaya karşı besinler (doğal antioksidanlar ile zengin meyve veya sebze ekstraktları içeren şekerlemeler, fitokimyasallar ve antioksidanlar ile zengin besinler olarakC vitamini E vitamini ve beta karoten içeren içecekler,)
12. Saw palmetto ginseng, gingko, ekinezya, gibi bitkisel katkıları içeren besinler
13. Pres veya post menstrual belirtileri azaltmak için geliştirilen veya zenginleştirilen

ürünler (fitoöstrojen içeriği yüksek soya, nar ve çeşitli bitki ilaveleri ile fitoöstrojen içeriği zengin besinler)

14. Bitki stanol esterleri ve bitki sterollerini içeriğinde barındıran modifiye margarin ürünleri

15. Üzüm çekirdeği ekstresi gibi Resveratrol eklenmiş besinler

16. Esansiyel yağ asitleri olarak omega-9, omega-6 ve omega-3 yağ asitleri içeriği bakımından zenginleştirilmiş besinler (omega 3 içeriği yüksek yumurta, margarin vb.) (Tekün, 2015: 11- 12).

2.5. İLGİLİ LİTERATÜR

Baydar (2007), Çağdaş iş ortamındaki ilk değişiklik, küresel ekonominin ortaya çıkışı ve güçlenmesidir. İkinci değişiklik, sanayi ekonomilerinin ve toplumların bilgi ve bilgiye dayalı hizmet ekonomilerine dönüştürülmesidir. Üçüncüsü, ticari girişimin dönüşümüdür. Dördüncüsü, müşteriler, tedarikçiler ve çalışanlar ile ilişkileri dijital olarak kuran gelişmiş firmaların ortaya çıkmasıdır. Değişen çağdaş iş ortamı incelendiğinde, günümüzün rekabetçi iş ortamında ayakta kalabilmek için firmaların bilgi sistemlerini etkin bir şekilde kullanmaları gerektiği görülmektedir.

Carter vd. (2008), tedarik zinciri yönetimi alanında sürdürülebilirlik kavramını tanıtmak ve tedarik zinciri yönetimi bağlamında ekonomik, çevresel ve sosyal performans arasındaki ilişkileri göstermek için, geniş kapsamlı bir literatür taraması ile kavramsal bir teori oluşturmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda “stratejik olarak STZY' i üstlenen firmalar, üçlü alt çizginin, üç bileşeninden (ekonomik, çevresel, sosyal boyutlar) sadece bir veya ikisini takip eden firmalardan daha yüksek ekonomik performans elde etmesi beklenmektedir” önerisini ortaya koymuşlardır.

Choe et al., (2009) tarafından yapılan bir çalışmada, gıda izlenebilirlik sistemlerinin tüketici üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Kore’ de yaşayan 491 tüketiciden toplanan veriler analiz edilmiştir. İzlenebilirlik sistemi kullandıkları takdirde tüketicilerin daha

fazla gıda ürünü almaya ve ödemeye istekli oldukları saptanmıştır. İzlenebilirlik, belirsizlikleri azaltarak tüketicinin güvenini artırmaktadır.

Can (2021) çalışmasında, günümüzde işletmelerin işleyişinde temel faktör haline gelen tedarik zinciri yönetimine “helal” entegrasyonunu incelemek ve kısmen yeni bir tedarik zinciri yönetim biçimi olan HTZY’nin ilkelerini açıklamaya çalışmaktır. Bu amaçla literatür incelenerek HTZY ile ilgili temel olarak dokuz faktör tespit edilmiştir. Bu faktörler yöneylem araştırması tekniklerinden SWARA ve Copeland yöntemleri ile analiz edilmiş ve önem dereceleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ek olarak, HTZY uygulamalarının Türkiye’de nasıl bir uygulama alanı bulduğunu örnekleyen bir vaka çalışması ile HTZY’nin Türkiye’deki durumu aktarılmaya çalışılmıştır.

Kurt (2022) çalışmasında, Günümüzde, sürekli değişen ve gelişen teknoloji, bireyler ve işletmeler için birçok uygulamayı beraberinde getirmektedir. Ancak bu uygulamaları tedarik zinciri ve üretim süreci içerisine entegre etmek, ek maliyet oluşturabileceği gibi ek işgücü ihtiyacı da oluşturabilmektedir. Bu gibi nedenler teknolojiyi benimseme konusunda firmaların kararlarını etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Endüstri 4.0 uygulamalarının Tedarik Zinciri Performansına olan etkisini test etmektir. Bu tez çalışmasının bir diğer amacı ise firmaların çalışan sayısı, hukuki yapısı ya da faaliyet yılı gibi etmenler ile Endüstri 4.0 kullanımı ve Tedarik Zinciri Performansı arasında herhangi bir farklılık oluşup oluşmadığını incelemektir. Sonuca göre, Bulut Bilişim, Siber-Fiziksel Sistemler, Büyük Veri ve Yapay Zeka boyutları ile Tedarik Zinciri Performansı boyutları arasında pozitif yönlü ve zayıf bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

3 YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMANIN METODU

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Nitel araştırma, birçok türde öznel verinin ve bireylerin belirli bağlamlarda kendi doğal ortamlarında incelenmesine dayanan açıklayıcı bir araştırma yöntemidir. Aslında nitel araştırma kavramının altında pek çok alt kavram bulunmaktadır ve farklı endüstrilerle yakından ilişkili olduğu için evrensel olarak kabul edilmiş bir tanımı yoktur (Yıldırım ve Şimşek, 2018: 45). Karataş, (2015: 79), literatürdeki önemli noktalara ve konulara dayalı olarak her katılımcıya aynı soruları sormuştur. Yapılan görüşmelerde derinlemesine görüşmelerden yararlanılmıştır. Derinlemesine görüşme yöntemi, görüşme sırasında hazırlanan soruların yanı sıra konunun içeriğine göre farklı sorular sormamıza olanak sağlamıştır. Bu nedenle istisnai durumlarda görüşmenin kalitesi artırılmış ve beklenenden çok daha farklı bilgiler elde edilmiştir.

Katılımcılara hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile ilgili sorular sorulmuştur. Yarı yapılandırılmış bir görüşmede, görüşmeci konu hakkında önceden hazırlamış soruları sorabilmekte ve konu hakkında daha fazla bilgi sağlamak için yeni sorular ekleyebilmektedir. Bu yöntemde soru önceden hazırlanmış olsa bile görüşme ilerledikçe sorunun konusu ve sırası değişebilmektedir. Görüşmede görüşmeci cümle değişikliği yapabilmekte ve bazı konularda ayrıntılı bilgi verebilmektedir (Yıldırım ve

Şimşek, 2018).

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın evrenini Bursa ilindeki lojistik firmaların bütün yöneticileri oluşturmaktadır. Örneklemi ise küme örnekleme yöntemi ile seçilen dört üst düzey yönetici oluşturmuştur. Bunun nedeni birçok firma ile görüşülmesine rağmen mülakat yapılmasını kabul etmeyen ve mülakata ileriki zamanlara randevu verildiğinden dolayı görüşmeler dört kişi ile sınırlı kalmıştır.

Tablo 3.1: Katılımcıların Özellikleri

Katılımcı	Görev
K1:	Yönetici
K2:	Yönetici
K3	Ziraat Yüksek Mühendisi
K4	Yönetici

3.3 VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmanın nitel boyutundaki veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Yöneticilere sunulan yarı yapılandırılmış görüşme formunda, yöneticilerin öğretim sürecindeki zaman yönetimi becerilerinin çok yüksek düzeyde çıkmasının nedenlerine ilişkin derinlemesine bilgi edinilebilecek sorulara yer verilmiştir. Katılımcılara sorulan toplam 17 adet soru Ek-A olarak sunulmuştur.

3.4 VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmanın nitel boyutunda araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bunun için nitel veri toplama yöntemlerinden biri olan görüşme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın nitel

sürecinde elde edilen verilerle ilgili katılımcı teyidi alındıktan sonra veri analizine geçilmiştir. Öncelikle görüşmelerde yer alan her bir katılımcıya K1, K2, K3... şeklinde kodlar verilmiştir. Daha sonra verileri çözümleyebilmek için nitel veri analiz yöntemlerinden biri olan içerik analizi kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 2019).



4 BULGULAR

Görüşmelerin incelenmesi neticesinde mülakatlar analiz edilerek vurgulanan yerler kodlanarak yaşam döngüleri, ekipman, dijitalleşme, bakım, platformlar, kalite, sürdürülebilirlik, enerji, geri dönüşüm, yönetim süreci, teknoloji kullanımı, simülasyon tabanlı uygulamalar, kurum kültürü, personel ve endüstri 4.0 temaları oluşturulmuştur. İşletmelerin gıda teknolojileri ve sürdürülebilirliklerine ilişkin kodlama sistemine ilişkin bulgular ise Tabllo 4.1’de görülmektedir.

Tablo 4.1: Kategori ve Kod Sistemi

Tema	Kategori	Kod
Yaşam Döngüleri	Dijitalleşme	Dijital ortamda takip edilmesi
	İzlenebilirlik	Tüketiciye ulaşana kadar ürünlerin izlenebilirliği
	Devamlılık	Soğuk zincirin kesilmesinin sağlanması
Ekipman	Yoktur	Sadece depolama
	Vardır	Jenaratör, ısı takip sistemi, yangın sensörleri, kapalı devre kamera sistemi
	Planlama	Tedarik, depolama

	Kalite Yönetimi	Kalite yönetim sistemi gereklilikleri, maksimum verimlilik, işçilik
Dijitalleşme	Teknoloji	Teknolojinin kullanımı, satış, üretim planlama, üretim prosesleri
	Kolaylaştırma	Malzeme planlama, kalite yönetim sistemi
Bakım	Depolama	Bozulmasını önleme
	Kontrol	Hijyen ve ısı
Platformlar	Dijitalleşme	Boss Micro programı
	Kullanmamaktadır	Sorunun cevaplanması uygun olmaz
	Kalite Yönetim Sistemleri	Üretim ve yönetim sistemlerinde yol haritasının belirlenmesi
Kalite	Sertifikasyon	Kullanılmamaktadır
		Gıda sertifikaları, kalite yönetim sistemleri sertifikası, analiz sertifikaları, uygunluk sertifikaları
		ISO22000, ISO9001, OHSAS 45001, ISO14001, FSSC22000 Temel Eğitimleri, İç Tetkik eğitimleri
Sürdürülebilirlik	Çevresel Sürdürülebilirlik	Atıkların geri dönüştürülmesi
		Tohum, gübre
Enerji	Yenilebilir Enerji Kaynakları	Güneş enerji sistemi

		Yoktur
Geri Dönüşüm	Ürünlerin Geri Dönüştürülmesi	Atık toplama yerleri
Yönetim Süreci	Veri Yönetim Faaliyetleri	Kullanılamaması
		Dijital ortamda
Teknoloji Kullanımı	Kolaylık	Takibi kolaydır, memnuniyet
Simülasyon Tabanlı Uygulamalar	Faydalanma	Takip sistemi
	Kalite Yönetim Sistemi	Depolanma ve izlenebilirlik
Kurum Kültürü	Uygulanmaktadır	Kooperatif
Personel	Personel Gelişimi	Etkinlik yoktur
		İş güvenliği
		Eğitim
Endüstri 4.0	Dijitalleşme	Pazarlama, depolama, tedarik, lojistik

4.1 YAŞAM DÖNGÜLERİ

Gıda endüstrisindeki işletmeniz gıda ürünlerinin yaşam döngüleri boyunca takip edilme düzeyine en uygun olan ifade ile ilgili cevaplar incelendiğinde;

K1: “Ürünlerin dalından koptuğu itibarıyla dijital ortamda takip edilmesi lazım ama köylerdeki insanlar çiftçiler ve çalışanlar sade bir telefonla çalışmıyorlar bile bu yüzden izlenebilirlik sadece bizim işletmemize varınca başlıyor tüketiciye ulaşana kadar” cevabını vermiştir.

K2: “Bizim gıda sektöründe yaşam döngüsü yani ileriye dönük yaşam döngüsüne etkilemesine yönelik kullanabileceğimiz en uygun tabir aslında izlenebilirliktir. Bu izlenebilirlik ile ürünlerin müşteri tedarikçi arasındaki ilişkilerin kurması amacıyla oluşturulmuş ve ERP üzerinde entegre edilmiş, ürünün gelişi, işleyişi, kalitesi, kalite

noktasında yaşandığı sıkıntılar, bu sıkıntılara bağlı olarak alınan aksiyonlar, aksiyonlar sonucunda tüketicinin elline ulaşması, bu noktada tüketici ürünü kullanılan noktasında ürünle herhangi bir problem yaşaması aşamasında ürünleri olarak tabir ettiğimiz bazı numarasal kavramlar var. Bu kavramlar ile o ürünlerin tüketicilerin arasındaki döngüyü takip ve izlenebilirlik sağlayabiliyoruz bunu daha biraz aşmak gerekirse, her ürünün belli bir tüketim tarihi vardır. Bu tüketim tarihi ile beraber izlenebilirlik kavramı dediğimiz bu olgu, tüketim tarihi ne zaman biteceği, tüketicinin bunu ne zaman son nokta olarak kullanabileceği, bu esnada ne şekilde hangi şartlar altında, hangi koşullarda. Dediğimiz gibi izlenebilirlik sayesinde tüketicinin son kullanma tarihine kadar ürünün kullanabilmesi tüketebilmesi kullanma esnasında yaşadığı sıkıntıları tedarik ettiği mağazadan mağazanın tedarik ettiği tedarikçi firma tedarikçi ürünün tedarik ettiği üretici firma üretici firma ise ürünün tedarik ettiği tarımsal faaliyeti sunan firmalara kadar bu döngü sağlanabiliyor biz buna kısacası izlenebilirlik diyoruz.” cevabını vermiştir.

K3: “Soğuk zincirin kesilmemesini sağlamak” cevabını vermiştir.

K4: “Bahçeden sofraya tüm izlenebilirlik adımlarını takip edecek şekilde izleme yapılmaktadır” cevabını vermiştir.

Depolama, lojistik ve tedarik zinciri yönetiminin önemli bir parçasıdır. Lojistik planlama, ürün hareketinin hiç durmamasını sağlamayı amaçlar. Bu anlamda “dağıtım merkezli” terimi günümüzde de kullanılmaktadır. Dağıtım merkezinde etkin depo yönetimi, etiketleme, sevkiyat takibi ve izlenebilirlik gibi çözümlerle ürün sevkiyat hatalarının önlenmesi, düzenli, tutarlı ve disiplinli bir depo yapısı oluşturulması, alan kullanımının minimuma indirilmesi ve verimliliğin artırılması hedeflenmektedir. Ülkemizdeki gıda sektörlerinin çoğu kendi nakliye ve depolama operasyonlarını yürütmektedir. Ürünün herhangi bir aşamada korunduğu sıcaklığın değiştirilmesi, ürünün bozulmasına ve içinde zararlı mikroorganizmaların ve canlıların üremesine neden olur. Bu nedenle yeniden ambalajlama ve nakliye gibi durumlarda ortam sıcaklığı belirtilen seviyelerin üzerine çıkmamalıdır. Güvenli yükleme, boşaltma ve ayırma için

hazırlanmış geniş, serin ve hareketli alanlar bulunmalıdır. Gıdaların depolama süresince ve beklenen kalitede tüketiciye ulaştırılabilmesi için soğuk lojistik uygulamasının başlangıcından bitişine kadar tüm aşamalarda soğuk zincirin kırılmaması gerekmektedir.

4.2 EKİPMAN

Gıda endüstrisindeki işletmeniz gıda üretim ekipmanlarının birbirleriyle iletişim kurabilme kabiliyetlerini değerlendirerek, işletmeniz bünyesinde en yaygın kullanılan ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “gıda üretim ekipmanı bizde yok burda sadece biz depolama yapıyoruz bununla alakalı iletişim kurma yine dijital ortamında bilgisayar ortamında yapılıyor, her bir palet numaralandırır, ürünler armut elma değişik değişik ayrılır bizde 14 tane oda var bir odaya elma bir odaya armut girdi her bir odaya 250 palete kadar ürün alıyor bu paletler ilk girdiğinde numaralandırma yaparak armut, elma, cinsinde belirterek bu şekilde bir iletişim yapılır. En yaygın bizim şu an programda hangi odada kimin ürünü var onları ben girişini yapıyorum aynı zamanda micro programını kullanıyorum” cevabını vermiştir.

K2: “İşletmemiz elektrik enerjisini ulusal sistemden sağlamaktadır. Elektrik enerjisinin kesintiye uğradığında yeterli güce sahip olan jeneratörümüz otomatik olarak devreye girerek sistemi çalıştırır. Ayrıca “ısı takip sistemi” sayesinde uzaktan ürünlerin depo ısılarını internet ortamında takip edebilmekteyiz. Partnerlerimizle birlikte ürünün durumunu izlemekteyiz. Dijital takip edilebilen yangın sensörlerimiz sisteme entegredir. Kapalı devre kamera sistemiyle nerede olursak olalım işletmemizi takip edebilmekteyiz.” cevabını vermiştir.

K3: “Ekipmanlar bünyemizde belli bir plana olarak oluşuyor ve kullanılıyor ikinci soruya en uygun verebileceğimiz ifade planlamak olabilir, çünkü gıda sektöründe kısa vade var uzun vade yoktur ürün hemen topraktan tedarik edilmesi hemen belli bir lojistik süresince üretim fabrikasına gelmesi ve üretim fabrikasında işletmesi buna

yönelik dondurulmuş gıdaysa dondurulmuş gıda aksiyonların alınması direkt müşteriye verilebilecek aşamadaki bir ürünse hemen ona göre bir aksiyon alınıp müşteriye teslim edilmesi noktasında en yaygın kavram planlamadır planlama bu noktada ürünün tarladan biçilmesi tarladan biçilirken oluşan lojistik süreci oluşturulması, lojistik süreciyle beraber ürünün işletilen fabrikaya gelmesi fabrikada her ürün her makinada her makine her aşamada kullanmalıyız, dolayısıyla bunu biraz daha incelersek bu noktada bezelye fasulye ıspanak veya borokoli bunların her biri ayrı bir ekipmanla işletmektedir, dolayısıyla bu işleme yapılırken hangi ürünün hangi ekipmanla yapılması ve yapılacak ekipmanın ürünün uygunluğu özellikle hijyen temizlik ve kalite noktasında büyük bir planlamalar oluşmaktadır, bu planlama sayesinde ürün uygun bir ekipmanla işlenmekte. Bu işleme yine ürünün boyutu incelenmektedir kalitesine göre farklı bir ekipmanla devam etme durumu söz konusudur. Ürünün içerisinde farklı cisimler farklı canlılarla karşılaştırabilir bu esnada farklı bir ekipman kullanılması gerekiyor bu durumda gerekli aksiyonlar alınır ancak bunun başında oluşabilecek bu döngünün tamamını planlama sayesinde sağlıyoruz. Bu planlamanın teker teker oluşan bu aşamalarının her bir kademesini birinci sorudaki izlenebilirlik kademesine ilave edebiliyoruz neden ilave edebiliyoruz? çünkü her bir ekipman bir sonrakisine devir ettiği zaman bizim için bir izlenebilirlik ortaya çıkıyor aslında buradaki bağlantı buradan oluşuyor. Birinci ürün geldi A ekipmana geçti her hangi bir problem yok, B ekipmanına geldi B ekipmanında işlendi bir problem yok C ekipmanında bir problemle karşılaştığı zaman birinci soruda dediğimiz izlenebilirlik cevabıyla beraber bir önceki ekipmanlar incelenir” cevabını vermiştir.

K4: “Ekipman seçiminde satış hedefleri, kalite hedefleri ile Kalite Yönetim Sistem gereklilikleri gözönüne alınarak işletme altyapısının izin verdiği ölçüde maksimum verimlilik ve işçilik gözetilerek tüm ekipmanlar dizayn edilmektedir.” cevabını vermiştir.

4.3 DİJİTALLEŞME

Gıda endüstrisindeki işletmeniz süreçlerini dijital ortama geçme durumuna göre belirterek işletmeniz için uygun olanı ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “şuandaki odaların derecesi takip sistemi daha önceden vardı fakat günümüzde daha ileri bir teknoloji olduğu için yeni sisteme geçiş yaptık telefonda mobil olarak bilgisayar üzerinden sürekli kontrol edebiliyoruz. Bu sistem daha da geliştirilebilirse mesela bir odanın derecesi hata verdi motor çalışmadı bir şey oldu bunu telefona ya da bilgisayara bir alarm sistemi uyarak derece şu şekle geldi haber ver şöyle oldu haber ver ki aynı anda müdahale edelim çünkü bir odada depolanan ürünün aşağı yukarı 200-250 ton arası ve bunun çok büyük maliyetler var tabi gün geçtikçe bu da değiştirilebilir tabi işin bu teknolojik dijital ortamda belirleyiciler bu işi yapanlar yazılımcılar belki de şu an var tam bir araştırma işine girmedik yeni bir şey olursa geçmek isteriz” cevabını vermiştir.

K2: “İşletmemiz kuruluşundan itibaren dijital ortamdadır.” cevabını vermiştir.

K3: “Dijital ortama gelişme durumu aslında şunu şöyle ifade edebiliriz insan akli bir makine değildir insan akli her şeyi hafızasında tutamıyor dolayısıyla işleyişlerin çalışma ortamlarında kolaylaşabilmesi adına dijital ortam günümüzde yaratıldı gıda sektöründe bu dijital ortamı ne şekilde sağlıyoruz diye bakarsak birinci ve ikinci soruya bağlı olarak stok kontrolü stok kontrolündeki sistemle beraber MRP dediğimiz altyapı MRP aslında malzeme planlama olarak tabir edilmektedir bu MRP sayesinde stoktaki ürünlerin ne zaman stoklandığı, hangi aşamada stoklandığı, hangi vadede stoklanacağı ve stok vadesi ileriye yönelik stok vadesine bunun tabi ki MRP dediğimiz altyapıyla oluşuyor bu MRP altyapısı dijital ortamın gıda sektöründeki altyapısını oluşturur birde kalite yönetim sistemi var entegre yönetim sistemi var stratejik yönetim sistemi var bunlara baktığımız zaman kalite yönetim sistemiyle beraber dijital ortamda tonlarca ürünün hangi aşamalardan geçtiği ve bu aşamalardan geçerken nelerle karşılaştığı, karşılaştığı

durumlarda hangi aksiyonları aldığını müşterilerden sipariş geldiği zaman o müşteri için hangi ürünün uygun olduğunu uygun görülen ürünün ne zaman müşteriye teslim edileceğini, teslim edilirken hangi şartlarda ve hangi aşamalarda yapılması gerektiğini teslim edildikten sonra verebilecek vade ile beraber ürünün tam tüketip bittikten sonra üründe yaşayabilecek her hangi bir probleme karşı aldığı aksiyonları teker teker bizlere sunmaktadır Dijital ortam. Şimdi dijital ortam aynı zamanda gıda endüstrisindeki işletmemizde ürünlerin takibi için ne kadar önemli olsa dahi bile biz işin aynı zamanda muhasebesel kısmı, finansal kısmı, planlama kısmı, lojistik kısmı, devamında teknik kısmı bunların dışında verebileceğim başka olarak dondurma ürününün çeşitliliği konularında bize yardımcı olmaktadır. Ürün geldiği zaman ilk önce hammadde olarak gelir gelen ürün fiziki olarak kontrol edilir kontrol edilen ürün aynı zamanda dijital ortama alınır bu sayede ürünün tek bir tuşla elimize ne kadar olduğu, ne kadar işleyebileceğimiz ve tedarikçiden ne kadar geldiğini bu şekilde girebiliyoruz bu birinci aşamadır ikinci aşamada ürünü aldık ürünün bir kısmını işlettik dijital ortam bize işlediği ürünü ayrı bir şekilde hammadde ürünü ayrı bir şekilde sunmakta, işlenen ürünün stoklanmaya hazır kısmını ayrı bir şekilde sunar, stoklanan kısım yine ayrı bir başlık altında bize sunar stoklarının müşteriye teslim edilecek ürün ayrı bir başlık halinde bize sunar bu bahsettiğim dört beş aşama aslında tek bir üründür ve tek bir ürünün olmasına rağmen dijital ortam bize bu ürünün beş aşamadan geçmiş olduğunu ve bu aşamalarda hangi noktada durduğunu bu noktalardan hangi noktaya gideceğini sunuyor. Aynı zamanda dijital ortam bize şunu da sunuyor stratejik olarak bir ürünün kaç saat kaç gün veya kaç ay içerisinde kendi işletmede tutabileceğini sunuyor bunu neye bağlı olarak sunuyor? Bir ürünün kesildikten sonra solması çürümesi ve artık işlevselini kaybetmesi aşamaları bize sunuyor bunu sunarken bir ürünün hammadde halinde gelip işlendikten sonra yüzde kaç kullanılabilir miktarını bize sunmaktadır yüzde kaçını file olduğunu bize sunmaktadır veya yüzde kaçın gübre olarak geri dönüşüme gönderebileceğimizi sunmaktadır.” cevabını vermiştir.

K4: “Dijital platformda satış, üretim planlama ve üretim proseslerinin

gerçekleştirilmesi anlık süreç kontrolünü sağlamakta ve verimliliğe katkı sunmaktadır.” cevabını vermiştir.

4.4 BAKIM

Gıda endüstriki işletmeniz gıda üretim bakım faaliyetlerini değerlendirerek, işletmeniz bünyesinde en yaygın kullanılanı ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “depolama bakım faaliyeti biz bur da odaların havalandırması odalara su verme ve ilaçlanması mesela toplamda 7 gün içinde depolandı odaya ondan sonra ilaççıyı çağırıyoruz ilaçlama yapıyor odaya, bir gün boyunca kapıyı açmıyoruz da uzun zaman dayansın diye nerdeyse senesi gelir hala dalından kopmuş gibi yeşil durur yapılan ilaç ürünü kaplar yaşlılık hormonu salgılanmasını önüyor” cevabını vermiştir.

K2: “Hijyen ve ısı kontrolü” cevabını vermiştir.

K3: “Bakım faaliyetlerine baktığım zaman aslında gıda endüstrisinde ki işletmemizin temeli bakım faaliyetleridir, bakım eksik olduğu noktalarda işletme durma noktasına gelir her bir ekipmanın ayrı bir önemi vardır ve bize bu noktada en önem verdiğimiz ekipmanlardan bir tanesi metal detektör. Metal detektör dediğimiz ekipman ürün işlenirken farklı yollarla içerisine girebilecek her hangi bir metal, cam parçası ve yabancı bir cisim farkedilip o ürünün müşteriye gitmesini önleyip bir ekipman. Bakım bu noktada bu ekipman için bize aslında ne kadar önemli olduğunu sunmakta neden? Çünkü bu nokta insan hayatı söz konusudur. Bir cam parçası veya bir metal parçası ürün içerisinde olduğu zaman ve bir tüketici bunu kullandığı zaman kendi hayatına yönelik bir risk oluşmaktadır. Her ne kadar bakım metal detektör dediğimiz ekipman için önemli olsa bile diğer ekipmanlarınız için de o kadar önemlidir neden? Gıda sektörü dediğimiz sektörde hijyen, temizlik vazgeçilmez misyonlarımızdan bir tanesidir. Yine sağlık konusuna bağlı olarak ürünün temiz bir şekilde işlenmesi ürünün ekipmanlarla temas halindeyken herhangi bir virüs bakteri materyalle buluşmaması söz konusu bu durumda ürünün temiz uygun bir şekilde sağlıklı ortamlarda muhafaza edilmesi muhafaza

edilirken stok alanlarda ürünlerin temiz hijyen noktaların devam ettirilmesi bizim bakım anlayışı temel prensibidir.” cevabını vermiştir.

K4: “Planlı bakım süreçleri bakım ekibi tarafından yönetilmekte olup, online sistemle de anlık olarak takip edilebilmektedir.” cevabını vermiştir.

4.5 PLATFORMLAR

Gıda endüstrisindeki işletmeniz gıda üretim ve yönetim süreçlerinde kullandığınız platformları belirterek iş süreçlerindeki etkinliği ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “yönetim süreçlerinde boss micro programı kullanıyoruz buradan giriş çıkışlar oda dereceleri soğutma takibi gibi bu programdan üzerine yapıyoruz aynı şekilde mobil olarak da” cevabını vermiştir.

K2: “İşletmemizde genelde mamul hale getirilmiş ürünlerin muhafazası yapılmaktadır.” cevabını vermiştir.

K3: “İşletmemiz bir platform kullanmadığı için bu soruya cevap veremeyeceğim olsa dahi bile şiddet izini girdiği için bu soruya cevap verdiğimiz biraz uygun olmaz.” cevabını vermiştir.

K4: “Kalite Yönetim sistemleri, üretim ve yönetim süreçlerinde metot belirleme ve belli bir yol haritası ile uygulamaya geçilmesi bakımından işletmemizde kullanılan en temel platformlardandır. KYS’ nin uygulanması, süreç etkinliğinin ölçülmesi, izlenmesi ve sürekliliğinin sağlanmasını da içerir.” cevabını vermiştir.

4.6 KALİTE

Gıda endüstrisindeki işletmenizde kalite süreçlerinin takibi ve yönetilmesi için sahip olduğunuz sertifikasyonu/ları ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “şununla ilgili bir sertifikamız yok şu an için ama tabi bu ilerde sahip

olmayacağımız anlamına gelmiyor tabi ki başvuru yapıp belgeler alınabilir” cevabını vermiştir.

K2: “Yukarıda bahsedilmiştir.” cevabını vermiştir.

K3: “Bizim gıda sertifikası kalite yönetim sistemleri sertifikası buna bağlı olarak analiz sertifikalarımız uygunluk sertifikalarımız mevcuttur sertifikaların yanısıra her ne kadar sertifika olsa dahi bile bir sertifikanın uygunluğu, uygunluk aşamasındaki faaliyetlerin sertifikaya uygunluğu yani sertifika var elinde ancak faaliyet sunarken sertifikaya uygun bir faaliyet sunmuyorum anlayışı söz konusu olduğu için ayda bir iki ayda bir veya altı ayda yıllık yani belli periyotlarca Bakanlığımızca denetlemeler oluyor bu denetlemeler aşamasında hangi aşamalarda sertifikanın hak ediş ve hak etmeyişi noktasında belli kararlar oluyor bu kararlar ile işletmenin C,B,A,A+,A++ noktasında değerlendirilmesi durumlar söz konusudur. Ancak aynı zamanda bakanlığımız dışında özel sektörler de gelip denetim insanlar oluyor. Tabi tüm bu denetlemeler sertifika faaliyeti sunmayan hiç bir işletme için söz konusu olmaz çünkü sertifikaya gıda sertifikasına sahip olmayan hiçbir işletme işletmesini sürdüremez.” cevabını vermiştir.

K4: “ISO22000, ISO9001, OHSAS 45001, ISO14001, FSSC22000 Temel Eğitimleri, İç Tetkik eğitimleri” cevabını vermiştir.

Ürünün istenilen standartlarda üretilmesi ve ürünün doğru hasat edilmesi zincirin verimini artıracaktır. Sertifikalı tarımsal ürün üreticileri, üretici birlikleri ve üretim firmaları oluşturulacak web sitesinde ürünlerini tanıtabilecek, standartlara göre tanımlanmayan ürünlerin web sitesinde görüntülenmesi engellenecek, fiyatları tüm kullanıcılar tarafından görülebilecektir. ve gerektiğinde fiyatların değiştirilebileceği bir borsa ortamı oluşturulacaktır.

İşletmenizde Kalite Yönetim Sistemleri sertifikasyonlarından sahip olduklarınızı belirtiniz. Bu sertifikasyona/lara sahip olmanın işletme süreçlerine etkisini ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “sertifika yok” cevabını vermiştir.

K2: “TS EN ISO 22000, İYİ TARIM UYGULAMALARI” cevabını vermiştir.

K3: “İşletme sahip olduğu bu sertifikalarının işletme süreçlerine etkisini ifade ediyor ne ifade ediyor? Bu sertifikalar sayesinde biz pazara daha çok açılabiliriz ne şekilde? Büyüme noktasında stratejik gelişmeler noktasında uluslararası boyutlara çıkabilme noktasında ürünlerinizin garantisini kalitesini uygunluğunu ve işletmemizin büyümesini sağlayabiliyoruz sertifikalar sayesinde.” cevabını vermiştir.

K4: “ISO22000, ISO9001, OHSAS 45001, ISO14001, FSSC22000, SA8000. Süreçlerin izlenmesi, değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi için metodolojik bir yaklaşım sunmaktadır.” cevabını vermiştir.

4.7 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Gıda endüstrisindeki işletmenizde çevresel sürdürülebilirlik için yapılan faaliyetleri değerlendirebilme durumları incelendiğinde;

K1: “meyveler sebzeler mümkün oldukça atık olmamak için bunları depoluyoruz çürümeye önlemeye çalışıyoruz ve bunun yanında çevreye bizim buradan çıkan ambalajlar kağıtlar çel çöp oluyor bunları boş bir arazide yakıyoruz imha ediyoruz çünkü plastik toprağa karıştığı zaman 300 sene 400 sene bildiğim kadarıyla yok olmuyor ama armut mesela döküldü toprağa karışıp kendine kısa zamanda yok edebiliyor yani bizim daha çok dikkat ettiğimiz şey plastik naylonların çevreye zarar vermemesi bu anlamda yaptığımız bunlar” cevabını vermiştir.

K2: “Çevreyi kirletmeden tüm ambalaj materyallerini geri dönüşüme kazandırmaktayız.” cevabının vermiştir.

K3: “İşletmemiz çevresel sürdürülebilirlik için bizim ata tarımsal faaliyet dediğimiz aslında biraz da kültürel bir faaliyettir ürün kullanma aşamasına geldiği zaman ürünün tamamı kullanılmaz gübre için bir kısım ayrılır, tohum için bir kısmı ayrılır bu sayede biraz da doğal ürünün doğa ile buluşması bunun sonucunda müşterilerinin doğal ürünün tüketmesi noktası oluşuyor çevresel olarak baktığımız zaman işlenen ürünlerin geri dönüşümüne doğaya tohumun dışında daha çok gübre olarak sağlayabiliyoruz nasıl?

Günümüzdeki bütün tamamı ne yazık ki artık kimyasal gübre olarak kullanılmaktadır bu ürünlerin geri dönüşme kazanması aşamasında artık kullanılmayan insanların tüketemeyeceği tipteki gıdaların hayvanlar için bir besine dönüşmesi bu besine dönüşmesi aşamasında yine hayvanların kimyasal dediğimiz yiyeceklerinden uzaklaşması daha çok doğal tüketimler sağlanması bu aşamada yine tekrardan şunu söyleyebiliriz tüketilmeyen ürünlerin doğaya bir çöp niteliğinde atılmaması bunu bir döngü geri dönüşüme verilmesi geri dönüşüme bağlı olarak ekstradan işletmemize bir sermaye kazandırması sermaye kazandırırken doğa ile yine iç içe bir şekilde faaliyet sürdürülebilmesi faaliyetlerimiz mevcuttur.” cevabını vermiştir.

K4: “İşletmemizde oluşan tehlikeli atıklar, geri dönüşebilen ofis atıkları ve zeytinyağı üretim sonucu oluşan pürinler Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca yetkilendirilen Atık Geri Dönüşüm firmalarına gönderilerek geri dönüşümleri sağlanmaktadır. Atıklarımızı kaynağında ayırarak geri dönüşüm döngüsüne katkı sağlamaktayız. Atıklarımızı geri kazanarak sürdürülebilir üretime katkı sağlıyor ve ilerleyen dönemlerde atıksularımızı da geri kazanarak sistem içinde kullanmayı hedefliyoruz.” cevabını vermiştir.

Günümüz rekabetçi iş ortamında, tedarik zincirinin etkili bir şekilde yönetilmesi giderek daha önemli hale gelmektedir. Günümüzde, maliyetlerin azaltılması ve stok yönetimi gibi ekonomik amaçların yanında toplumsal fayda ve çevresel farkındalık konuları ön plana çıkmaktadır. Toplumun, müşterilerin ve tüm diğer paydaşların bu yönde artan talepleri, tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliği bir gereklilik haline getirmektedir. Özellikle gıda tedarik zincirinin sürdürülebilirliği, toplumun refah ve sağlığını doğrudan etkilemesi nedeniyle önem taşımaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminde görev alan tüm paydaşların sürdürülebilirlik konusunda hassasiyet geliştirmeleri sonucunda, sürdürülebilirlik açısından toplum ve devlet beklentilerini karşılayan bir sistemin geliştirilmesi beklenmektedir. Bu yüzden tüm paydaşların faaliyetlerinin sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik hakkındaki mevzuatların işletmeler tarafından iyi bir şekilde

irdelenmesi ve tam olarak benimsenmesi, kurumsal imajı güçlendirmekte ve işletme değerine olumlu yansımaktadır. Sürdürülebilirliği etkili bir şekilde uygulayabilen işletmeler atık miktarının azaltılması, çalışan verimliliğinin ve bağlılığının artırılması, hammadde kullanımının optimize edilmesi ve genel olarak maliyetlerin düşürülmesi gibi birçok gelişme kaydederek, rakiplerine göre ticari rekabet avantajı sağlayabilmektedirler.

4.8 ENERJİ

Gıda endüstrisindeki işletmemizde kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirebilme durumları incelendiğinde;

K1: “şu an işletmemizde bizim güneş enerji sistem var biz bunu 3 sene önce çalışmalarına başladık biraz bekleyelim dedik çünkü gün geçtikçe paneller o zaman bir panel 240 vattı üretime şu anda 590'lara kadar çıktığını duydum bizim yaptığımız 340 vat üzerinde yaptık bizim senelik tüketimimiz burada aşağı yukarı beş yüz elli bin kw bunu uç yüz bin kvsini şu an güneş enerji sistemi üretiyor senelik bazda şu an günümüzde geldiğimiz koşullarda da mesela geçen sene elektrik birim fiyat şu ana kadar 5 kat olmuş yani çevremizde bulunan soğuk hava depolar da bu güneş enerji sistemini yapmak istiyorlar biz burada öncü olduk çok güzel bir şey mutlaka da olması gereken bir şey” cevabını vermiştir.

K2: “Şu anda yenilenebilir enerji kaynağımız yoktur. Projelendirmiş durumdayız.” cevabını vermiştir.

K3: “İşletmemizde yenilenebilir enerji olarak sadece kullanılmayan gıdaların hayvanlar için bir besin haline getirilmesi faaliyeti var onun dışında başka yenilenebilir enerji kaynağımız yok” cevabını vermiştir.

K4: “İşletmemizde şu an herhangi bir yenilenebilir enerji kaynağı kullanılmamaktadır.” cevabını vermiştir.

4.9 GERİ DÖNÜŞÜM

Gıda endüstrisindeki işletmenizdeki ürün geri dönüşümüne yönelik faaliyetler durumları incelendiğinde;

K1: “aslında dediğim gibi plastikleri biz yakarak olarak biz imha ediyoruz ya bunlar aslında geri dönüşüme kazandırılabilir bir yerde depolayıp bir firmayla anlaşıp daha öncede gündeme getirmiştım yönetim toplantılarına işin yolunda kaldı ama bunu da yapmamız gerekiyor çünkü geri dönüş olmadan olmaz” cevabını vermiştir.

K2: “8. maddede cevaplandırılmıştır.” cevabını vermiştir.

K3: “Geri dönüşüme yönelik faaliyetler de ise yine aynı şekilde kullanılmayan ürünlerin tekrardan hayvan besine dönüştürülmesi bir kısmı tohum olarak ayrılması faaliyetleri var geri dönüşüm olarak” cevabını vermiştir.

K4: “Alınan iade zeytinler, ihtiyaç durumuna göre ezmelik veya yağlık olarak ayrılıyor. Ezmelik olanlar zeytin ezmesi olarak üretiliyor, yağlık olanlar sıkım işlemi sonrasında rafine ettiriliyor ve riviera yağ üretimlerinde kullanılıyor. Üretim proseslerindeki seçme ayıklama operasyonlarında hasarlı yeya kalibre sorunu olan zeytinler ayrılarak aynı işlemlerden geçiriliyor ve ezme veya zeytinyağı olarak tekrar satışa sunuluyor.” cevabını vermiştir.

4.10 YÖNETİM SÜRECİ

Gıda endüstrisindeki işletmenizdeki veri yönetim faaliyetlerini gıda ürün/müşteri/kaynak yönetim süreçlerine göre değerlendirebilme durumları incelendiğinde;

K1: “aslında burada on birinci soruda bu takibi yapması gereken bana kalırsa tarım müdürlüğü hükümetin burada bunu yapması gerekiyor çünkü bir künye oluşturulması lazım telefon açacak şimdi köydeki insan 60 yaşında telefonu kullanımı bile doğru düzgün halledemiyor nasıl künye alacak nasıl not edecek tarladan çıktı takip edilmesi

lazım buna çok farklı bir sistemin getirilmesi lazım bir altyapı oluşturulması lazım tarladan geldi depolandı çıktı hale gitti veya markete gitti her malın mutlaka bir künye olması lazım falan yerden şu mahalleden şu köyden şu tarladan şu kişinin yani o şekilde ne zaman toplandığı o şekilde bir sistem olabilir tabi aynı zamanda da marketlerde ürünlerin açıkta duruyor ama gereken soğutması yapılmıyor şimdi biz burada eksi 1.5 artı 4 derece arasında meyveleri depoluyoruz şimdi markete gitti zaman orda 15 – 20 derece arasında kısa bir raf ömründen sonra marketler bunu alınmayan ürünleri çöpe döküyorlar çünkü bozulur dayanmaz marketlerde işte zaten pazara çıktığı zamanda hemen tüketilmesi gereken bir ürün saklanamaz daha fazla ama marketlerde daha farklı bir sistem olması lazım meyve sebze bölümünü kapalı bir yerde soğutması güzel bir şekilde yapılacak o şekilde olması lazım” cevabını vermiştir.

K2: “Tüm verilerimizi dijital ortamda iş ortaklarımızla paylaşmaktayız.” cevabını vermiştir.

K3: “Aslında bu soru az önce cevapladığımız on sorunun bileşimden oluşuyor niye bileşimden oluşuyor ürün dedik bize doğadan gelir tarladan gelir ürünün işleyişi işleme aşamasındaki alınan faaliyetler kullanılan aletler hırdavatlar makinalar bu aşamada alınan aksiyonlar kalite analizleri ürün incelemeleri ve tüm bu süreçlerin oluştururken ürünün stoklanması stoklanmasından sonra lojistik süreci müşteriye teslim edilmesi müşterinin onu tüketmesi müşteri bunu tükettikten sonra ürünün kaynak olarak bize geri dönüşmesi faaliyetlerimiz kısaca şu şekilde değerlendirebiliriz tabi bu aşamada tedarik zinciri dediğimiz bir kavram vardır bu işletmede tabi bu sadece gıda için değil aslında yenilebileceğimiz bütün işletmeler tedarik zinciri mantalitesiyle ürün müşteri kaynak yönetim faaliyetinin sürecini genişletebiliyor. Ne şekilde genişletebiliyor tabi bu işletmemizde bulunmayan tedarik zinciri işletmemizde olmadığı için her birim tek başına bir aksiyonu almak zorunda kalıyor normalde daha büyük işletmeler tedarik zincirini tek bir birim olarak gösterip bütün krizlerin problemlerin tek bir elden çözülmesine yönelik aksiyon alıyor bizde şöyle bir anlayış vardır hepimiz tek bir gemideyiz ve bu gemiyi hep beraber sürmemiz gerekiyor hep beraber sürebilmemiz için

hep beraber hareket etmemiz gerekiyor hep beraber hareket ederken hangi noktalara dikkat etmemiz gerekiyor ben bir lojistikçi olarak sadece lojistik faaliyetleri değil de müşterinin ürünün kullanılabilmesi için hangi aşamalardan geçtiği noktalarına da bakıyorum müşteri memnuniyetlerine de bakıyorum ürünün tarlada hangi aşamada olduğuna da bakıyorum neden? Bu şekilde yaptığım zaman ürünün aslında ilk kaynak olarak elimize var olduğunu biz bu kaynağı nasıl değerlendirdiğimizi işlediğimizi ve bunu nasıl tüketirebileceğimizi anlayışını benimsemeye çalışıyoruz.” cevabını vermiştir.

K4: “Tüm süreçlerin verileri kurum bilgi ağında depolanmaktadır. Bu veriler süreçlerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için istatistiksel veri yöntemleri ve paket programlar aracılığı ile değerlendirilmektedir.” cevabını vermiştir.

4.11 TEKNOLOJİ KULLANIMI

Gıda endüstrisindeki işletmenizde dijital teknolojilerin kullanma durumlarını ve eğer kullanılıyorsa memnuniyet düzeyini ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “dijital teknolojilerden şu an zaten memnunuz takip etmekte çok kolaylık sağlıyor ben burada baktığım yerde hiç yerimi değiştirmeden bütün odalarını derecelerini her türlü şeyini ayarlayabiliyorum yani bu dijital teknoloji günümüzde olmazsa olmazı” cevabını vermiştir.

K2: “Dijital teknolojiyi kullanabildiğimiz ölçüde memnunuz, geliştirmeyi hedeflemekteyiz.” cevabını vermiştir.

K3: “Biz bunu genellikle ürünün stoklanma stoklanma öncesinde hazırlık stoklanma sonrasında sevk olarak üç başlık altında toplayabiliriz. Dijital teknoloji olarak terminal dediğimiz parça kullanılıyor bu parça sayesinde bilgisayar ortamından uzak olsak dahi bile bütün işlerimizi halledebiliyoruz aslında terminal bizim cebimizde taşıdığımız bilgisayardır bu teknoloji sayesinde ürünün fiziki yani görülebilirlik kapasitesiyle beraber sistemsel ortamdaki miktar karşılaştırmasını sağlayabiliyoruz bunu yaparken

ürünün hangi noktada olduğu yani hammadde noktasında mı üretim noktasında mı stok noktasında mı yoksa sevk noktasında mı bu teknoloji sayesinde ürünü arattığım zaman ürünün bana nerde olduğunu hangi depoda olduğunu o deponun içerisindeki kaçınıcı katta olduğunu hangi peronda olduğunu hangi gözde olduğunu sunmakta bunu yaparken müşteri bizden ürünü talep ettiği zaman hızlı bir şekilde ürünün elimde var olup olmadığını kontrol edebiliyoruz bu teknoloji sayesinde bu tabi her işletme için memnuniyet verici bir şeydir neden çünkü işin kolaylaştırma aşamasında çok verimli bir durumdur tabi 21 yüzyılda yaşadığımız için artık işlerin insan gücüyle değil insan bedeniyle değil artık teknolojik aletlerle yapılması gün geçtikçe daha çok gelişen bir hal alıyor tabi bu noktada insanlığın memnun kaldığı kadar ve memnun kalmama noktası var beden gücünün az aldığı insan gücünün azaldığı bir ortamda insanların hayatını idame etme noktasında sıkıntılar yaşamaktadır teknolojik aletler de bizim bir ürünün bahsettiğimiz gibi hangi aşamada olduğunu görüyoruz ve bu aşamadaki birim maliyetini görebiliyoruz birim maliyeti kastım şudur aslında üretim aşamasındayken bir ürün 5 liradır işlendiği zaman 10 lira olur stoklandığı zaman 15 lira olur sevk esnasında 20 lira olur bu tabi bir örnektir tüm bu aşamalarına dijital aletler sayesinde öğrenebiliyoruz ve bu da bizim işimizi rahatlığı bizim beyin yardımcımız oluyor tabi şöyle bir kötü olaylar da olabiliyor sistemin çökmesi aletlerin bozulması bu teknolojinin açık olması açık olmasına kastım sistemsel açık olması bizim aleyhimiz oluyor nasıl? Bir ürünün stoktaki miktarı belliyken bir sistemsel açık sonucunda miktarın bozulması kaybolması bu bizlerin daha çok yoruyor neden daha çok yoruyor teknoloji ile o ürünün nerde olduğunu bulamıyoruz bulamadığımız zaman teker teker bütün depoları bütün peronları bütün gizleri kontrol etmek zorunda kalıyoruz ve bunu yaparken işletmemiz dondurulmuş gıda işletmesi olduğu için eksi 20 derecede bu zorlu koşullarda çalışmak zorunda kalıyoruz yani kısacası eksi yirmi derecede beş saatlik işi bize 20 dakika olarak sunan aletlerdir bunlar.” cevabını vermiştir.

K4: “Dijital teknolojiler kullanılmaktadır ve memnuniyet sağlamaktadır.” cevabını vermiştir.

4.12 SİMÜLASYON TABANLI UYGULAMALAR

Gıda endüstrisindeki işletmenizin tedarik zinciri aşamalarında, simülasyon tabanlı (gerçek sistemi sanal ortama aktarma / bilgisayar yazılımı) uygulamalardan faydalanma durumunu belirtiniz. Eğer faydalanılıyorsa bu süreçlerin gerçek zamanlı izlenebilirlik seviyesini ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “odaları depoları takip sistemi var micro programını kullanıyorum odaların depoların çalışıp çalışmadığını ve derece ayarlama yapıyorum. Ama şu da olabilir mesela yazılımda odaya giriş yaptım daha fazla nasıl geliştirilebilir ben buraya tıklattığım zaman daha farklı bir harita odanın doluluk oranı oda yarı mı boş mu veya tam dolu mu bir çizelge ile böyle bir haritalanma olabilir. Odanın doluluk oranını yine eski sistem kapısını açıp gözle bakıp içerde ne kadar ürün var o şekilde şu an mesela ben yüzdelik oranından sürekli ben bunları güncelliyorum ama göz kararı odada ne kadar vardır oda doluluğu yüzde 30 yüzde 40 tam dolduğu zaman yüzde 100 bu şekilde” cevabını vermiştir.

K3: “Tedarik zincirinden bahsetmiştim size bu aşamalarda dijital ortamımız faydaları faydalarından yararlanıyoruz bu faydaları bize izlenebilirlik seviyesine baktığımız zaman yüz metre karelik bir daire düşünün bu yüz metre karenin her bir santimini fiziki olarak dolaştığınızı düşünün ve bunu yaparken harcadığınız vakti düşünün bunu yapmamız karşılığında sanal ortam bize vakit sunmakta nasıl bir vakit sunmaktadır bize kısa vadeyi sunmaktadır bu kısa vade sayesinde ben yüz metre karelik daireyi santim santim sanal ortamda kısa vadede gezebiliyorum bu verdiğim örnek sayesinde tedarik zincir aşamasında bahçe tarla veya doğa lojistik işletme yani fabrika bir ürünün işlenmesi uygun hale getirilmesi stoklanması sevk edilmesi müşterinin ürünü alması ve tüketiciye vermesi tüm bu aşamalarda ben ürünün nerde olduğunu her ne kadar fiziki olarak bu aşamalardan geçmiş olsa dahi bile her bir aşamasını teker teker fiziken bedenlenmek zorunda kalmıyorum ve bunu öğrenmek zorunda kalmıyorum bunu dijital ortam

sayesinde yazılımlar sayesinde sanal ortamda rahatlıkla bulabiliyorum” cevabını vermiştir.

K4: “KYS kapsamında tüm veriler kurum ağ sisteminde depolanmakta ve izlenebilirlik bu sistem üzerinden yapılabilmektedir.” cevabını vermiştir.

4.13 KURUM KÜLTÜRÜ

Gıda endüstrisindeki işletmenizin kurum kültürüne yönelik verilen unsurları uygulanma etkinliğine göre ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “kurum kültürü aslında kooperatif burada çok güzel bir iş Amerika bizden baya önde bu işte yanı köylü malı topladı getirdi buraya armutunu, elmasını şeftalisine aracı kişi olmaktansa kooperatif bunu kendisi pazarlama yapsa satış yerleri kursa birlik beraberlik olsa kooperatif çatısı altında işlemler Türkiye’de çok daha rahat yürütülüyor ve yüksek fiyatlar olmaz tüketiciye gidene kadar çünkü biz burada ürünün kaçta satılmış olduğunu biliyoruz ama aracılar girince market hal tüccar bunları çok yüksek fiyatlar çıkıyor yanı kooperatif çatısı altında sadece burası için söylemiyorum tüm Türkiye’de bu yapılabilir” cevabını vermiştir.

K3: “İşletmemizin kültürüne yönelik unsurlardan bahsedecek olursam bu noktada birinci unsurumuz benimsediğimiz kültür insanın yaşamını devam ettirmesi bu aslında insanlığın temel prensibidir çünkü insanlığı devam ettirebilmesi için belli bazı unsurlar vardır işte güvenlik yemek içmek barınmak ve sayıre gibi bazı unsurlardan bahsedebiliriz yeme içme unsuru bizim faaliyet gösterdiğimiz işletmemizin temel kültürüdür bu sayede insanlar yaşamlarını ileriye yönelik idame ettirmelerini sağlıyoruz ne şekilde sağlıyoruz bunu? kullandığımız ürünler dondurulmuş üründür yani ürün kesildikten sonra iki yıl içerisinde onu tüketebiliyoruz çünkü şoklanıyor ve uygun koşullarda muhafaza ediliyor muhafaza edildiği zaman istediğim zaman istediğim sezonda istediğim mevsimde onu tüketebiliyorum bu kültür sayesinde insanların beslenmek için ihtiyaç duydukları sebze meyve ihtiyaçlarını uzun vadeli olarak biz

karşılayabiliyoruz bizim temel prensipte kurumun kültürü buna yöneliktir” cevabını vermiştir.

K4: “Kurum kültürünü geliştirmek adına öneri portalı, akademi, kıdem ve performansa dayalı ödüllendirme sistemleri kullanılır. Dönemsel olarak sosyal faaliyetler gerçekleştirilir” cevabını vermiştir.

4.14 PERSONEL

Gıda endüstrisindeki işletmenizin personel gelişimine yönelik olarak verilen etkinlik/lerin düzenlenme durumunu belirtiniz. Eğer etkinlik/ler düzenleniyorsa, düzenlenme sıklığını ifade edebilme durumları incelendiğinde;

K1: “personel gelişimine yönelik her hangi bir etkinliğimiz yok düzenleme durumu olarak da tabi hep sözle oluyor şunu şöyle yap şu şekilde mesela sigara içmesin burada o şekilde dikkat ediyoruz” cevabını vermiştir.

K2: “Çalışan personellerimiz, “İş Güvenliği” ve sağlık konularında eğitilmiş olup eğitimleri periyodik olarak uzman kuruluşlarca yapılmaktadır.” cevabını vermiştir.

K3: “İşletmemiz personel gelişme yönelik göstermiş olduğu etkinlikleri biz iş eğitimleri diyoruz bu iş eğitimlerinde temel prensip olarak temel aşamada iş güvenliği vardır iş güvenliği dışında iş sağlığı vardır ve şirketin işletmenin hijyen eğitimi vardır bir personel işe girdiği gün bu eğitimlere tabi kalıyor her ne kadar bu üç eğitimden bahsetsem dahi bile bizi için ilk ve vazgeçilmemiz hijyen ve temizlik eğitimleri önemlidir bu eğitimler bizim kalite yönetim departmanının tarafından personel işe başladığı ilk gün verilir ve bu eğitimle beraber personel işine başlar ancak bizdeki anlayış şudur eğitim verdik onu her gün versek bile bunun takip edilmesi gerekiyor yani yine sürdürülebilirlik önemlidir bu aşamada denetimlerimiz vardır kendi iş denetimlerimizi sağlıyoruz bu denetimler sayesinde verdiğimiz eğitimleri bir kültür haline getiriyoruz bu kültür halinde getirdiğimiz eğitimler de haftanın minimum üç günü hijyen eğitimleri tekrarlanır tekrarlanan bu hijyen eğitimlerle beraber verilen

eğitim faaliyete konur ve faaliyetle beraber o eğitim fiziki olarak yapılır bunun dışında iş güvenliği eğitimlerimiz mevcuttur iş güvenliği eğitiminde bir personelin iş ortamında karşılaşabileceği kazalar kendisine somut olarak verilen işler dışında özellikle makinalardan uzak durması bu makinaların ölümcül olduğu için belli bir aşama ya kadar günlük eğitimlerimiz oluyor bu noktaya yine tekrar insan hayat söz konusu olduğu için vazgeçilmez bir eğitimimiz iş güvenliği eğitimi. Depo eğitimi depo alanlarımızda depolarımız yaklaşık on iki metre yüksekliktedir ve bu on iki metre yükseklikte beş kattan oluşan raflarımız mevcut iştirak dediğimiz istif makinesi sayesinde ürünün on iki metre yüksekliğe çıkartabiliyoruz tabi onu yaparken ürünün düşmesi devirmesi durumlar söz konusu olabiliyor bu noktada haftalık periyotlarla personellerimize iş güvenirliliği eğitimleri veriyoruz. İş sağlığı konusunda özellikle dondurulmuş gıda işletmesi olduğumuz için günlük olarak personellerimize yaşam koşullarını etkileyecek zarar görecekt durumlarla karşılaşması halinde neler yapılması gerektiğini belirtiyoruz bu eğitimler sayesinde eğitimin yanı sıra personellerin hem iş sağlığı ve güvenliği hem de sağlık açısından iş sağlığı açısından takip ettiğimiz saatlerimiz mevcut bu saatler sayesinde aslında bir personelimiz günde 8 saat çalışıyor ve bu 8 saat çalışmasında 8 kere eğitim görmüş oluyor bunu ne şekilde görmüş oluyor? Soğuk havada çalışan bir personelimiz soğuk hava içerisinde maksimum 45 dk çalışmakta bunu takibini üst maliyet tarafından gerçekleştirmektedir ve takip yapılırken personel 45 dk'dan fazla soğuk havada ortamında kalması esnasında üst amiriyle tarafından direkt müdahale ediliyor aslında yapılan bu müdahale eğitimin tekrarlanır çünkü onun hayatı söz konusudur hiçbir iş hiçbir ortam hiçbir gerekçe insan hayatından daha önemli değil personel gelişimle ilgili ekstra olarak şöyle söyleyebiliriz bir merdivenin basamaklarını düşünürsek usta çıraklık anlayışı vardır personel işe başlar personelin gelişimine yönelik üst amiriyle tarafından bire bir takip söz konusudur bu takipliği sayesinde personel her gün kendi bilgisine bir bilgi katıyor bu bilgiyi katarken aynı zamanda biz ona ikinci bir basama vaat ediyoruz kendisini geliştirebilmek adına kendini bu noktada geliştirdiği zaman ikinci bir noktaya ikinci bir basama adımı

atabiliyor bu adımını atarken çalıştığı departmanın eğitimlerini görmektedir biz lojistik olarak ilk verdiğimiz eğitim bir ürünün stok alanında aracın içerisine hangi şartlarda ne şekilde taşınmasıyla başlıyoruz ürünün depodan çıkartılıp aracın içerisine nasıl atılır bunu yaparken üstünde durduğumuz noktalardan birkaç tanesinden bahsedeyim ürünü depodan aldık araca koymadan önce arabanın uygunluğu araçta önce farklı bir malzeme taşımışsa aracın içerisinde her hangi bir koku bir madde akıcı bir madde var mıdır kontrolün yapılır bu sayede ürünün uygun şartlarda tedarikçiye gitmesi sağlanır bu aşama bir eğitimidir bunu yaparken nasıl aksiyonlar alması gerektiğini neler yapması gerektiğini hangi yollara başvurması gerektiğini kalem kalem belirtiyoruz. Ben bu eğitimi verdim o yapar bir hafta sonra ben onu takip edeceğim mantığıyla hareket edemiyoruz neden çünkü bir noktada bir kaçırma yaptığımız zaman ürün direkt tüketiciye gidebiliyor ve bu da olumsuz sonuçlara sebebiyet veriyor dolayısıyla bir eğitim gibi her kademedede her adımda hayatı etkileyebilmemiz bir ortamda çalıştığımız için attığımız her adım personelimiz için bir eğitimidir” cevabını vermiştir.

K4: “Zorunlu ve diğer eğitimler yüz yüze ve online akademi vasıtasıyla verilir. Mesleki yeterlilik eğitimleri, grup seminerleri, kişisel gelişim faaliyetleri yılda personel başına 8 saat olarak hedeflenir.” cevabını vermiştir.

4.15 ENDÜSTRİ 4.0

Endüstri 4.0 uygulamalarını lojistik ve tedarik zincirinde ne şekilde kullandıklarına dair durumları incelendiğinde;

K1: “micro programını ben kullanıyorum burada mesela üç sene önce birisi ürün getirmiş burada micro programına ben giriş yaptıktan sonra ben bunu ne zaman hangi tarihte kaç kasa kaç adet kaç kilo getirmiş hepsini o sistem üzerinde görebiliyorum tabi yenisi çıkmış dediğim gibi bunun yapılması lazım” cevabını vermiştir.

K2: “Üretilen ve depolanan ürünleri soğuk zincire dikkat ederek son tüketiciye ulaştırmak için Figofirik araçlarla çalışmaktayız. Bu araçların son varış noktasına kadar

ısı takibini dijital ortamda takip edebilmekteyiz.” cevabını vermiştir.

K3: “Lojistik ve tedarik zinciri ne şekilde kullanıyorum ilk önce departmanlarından bahsedeyim pazarlama departmanı mevcuttur pazarlama departmanında ben müşterimle tanışıyorum müşterim benim müşteri temsil departmanımdaki çalışma arkadaşlarıma talep ettiği siparişleri oluşturuyor siparişler lojistik departmanına düşer bahsettiğimiz bu üç nokta dijital ortamda oluyor lojistik departmanına düşen siparişler ile lojistik ve depo ekibi harekete geçiyor ürünler talep edilen koşullardan ve şartlarda hazırlanır biz bu noktada bizim birden fazla kriterlerimiz mevcuttur bir ürünün gramaj olarak kilo olarak veya koli olarak sunabiliyoruz müşterilerimize bunu yaparken müşteri talep ettiği ürünün palete dizilişinden tutup paletin yüksekliğine kadar paletin ağırlığına kadar paletin büyüklüğüne kadar koşulları sunabiliyor bize bu koşullarda bu işleminin ürünün hazırlandığı zaman ürün sevke hazır aşamasına geliyor tabi gıda sektörü olduğu için aklımıza şu soru gelmiştir sipariş düştü de bu sipariş için bir termin vermediniz mi yani müşterinize demediniz mi ben bu ürünü işte üç gün sonra beş gün sonra bir hafta sonra size teslim ederim dönüşünü yapmadınız mı sorusu gelir çoğu insanlara donuk gıda olduğu için her müşterinin tüketim miktarı kadar bir soğuk hava kapasitesi mevcuttur ve soğuk hava kapasitesi kadar sipariş düşmektedir kapasitenin üzerinde bir sipariş veremez bize vermesi durumunda ürünü depolama içerisinde saklamadığı için çöp olur ürünün azalması durumunda tedarikçiniz aynı zamanda müşterimiz kendi müşterisine ürünü teslim etme noktasında kendi stok alanını uygun ortamda ve uygun miktarda kullanmak zorunda kalıyor buna nasıl bir örnek verebiliriz nasıl somutlaşabiliriz A müşterimin deposu 2 tonluk ürün alabilme kapasitesine sahip müşteri bizden ürün talep ettiği zaman bunu maksimum üç gün içerisinde müşteriye teslim almak zorundayım neden müşterim kendi müşterisine o 2 ton ürünü birden de satabilir parça parça da satabilir veya farklı müşterilere verebilir onu yaptığı zaman kendi elindeki ürün kalmaz veya kritik stok seviyesine düşer dolayısıyla gıda sektöründe temin verme olayı çok nadirdir yani tarih verme olayı çok nadirdir. Biz ürünü hazırladık sevk noktasına geldi dondurulmuş gıdaya uygun araçlar mevcut araç biz bu ürünü ne zaman sevk edebiliriz

tabi sevk ne zaman sevk edebiliyor sorusuna cevabını bulsak dahi bile ürünün kaç saat veya kaç gün içerisinde benim müşteriye ulaşır sorusu karşımıza çıkmaktadır benim o ürünü müşteriye gönderebilmem için hangi gün aracı ayarlayacağım araç planlaması yapacağıma planladığım aracım hangi saatte bende olması gerektiğini benim o aracı kaç saat içerisinde veya ne kadar süre içerisinde yükleyeceğimi hesaplamasını yapmak zorundayım bunu yaparken aynı zamanda birde aracın belli saat içerisinde yol kullanma hakkı olduğu için o hesaplamayı de yapmak zorunda kalıyorum bir araç uzun mesafeyi gittiği zaman 9 saatten fazla yol süremez yasal süre içerisinde 9 saatten sonra 4 saat mola verme ve dinlenme zorunluğu var bunu da göz önünde bulundurup müşterinin işe başladığı saatte işi bırakma saati bilmek zorunda tüm bu aşamalarda yaptığım hesaplama ile ürünüme uygun bir araçla aracın içerisindeki uygunluk şartları gözönünde bulundurup şartıyla tabi uygun bir araçla hesapladığım süre zarfında müşteriye teslim ediyorum tüm bu olayları biz aslında tedarik zinciri diyoruz bu tedarik zinciri aslında benim müşterim için geçerli çünkü tedarik zinciri anlayışı her kes kendi tedarikçi için kullanıyor adı üstünde ben bir müşteriyim tedarik zincirimi kendi tedarikçiye karşı uygulayabiliyorum kendime karşı değil dolayısıyla bizim lojistik ve tedarik zincirimiz bu şekilde kullanıyoruz biz” cevabını vermiştir.

Endüstri 4.0 teknolojilerinde sizce hangi uygulamalar lojistik ve tedarik zincirinde kullanılacak ve gelecekte beklenen durumları incelendiğinde;

K1. “teknolojiler daha da geliştirilmesi lazım Avrupa’ya giden arkadaşlarım bahsediyor oradaki tarımcılık takip sistemi çok farklı yani şu an biz baya gerisindeyiz bu işte ve mutlaka geliştirilmesi lazım teknoloji de yükselmesi lazım daha iyi takip sistemi daha iyi şeyler olabilir dediğim gibi her ürünün bir künyesi olması lazım teknoloji olarak da bilgisayarlı yazılımcılar bu işlerin geliştirmeleri lazım tabi gelip kaynağında bakacak notlarını alacak ne yapılabilir ve ona göre çalışma hazırlayıp yapılabilir” cevabını vermiştir.

K2: “Bütün lojistik sektörünün Endüstri 4.0 teknolojileri ile donatılmasının mecbur edilmesi arzumuzdur.” cevabını vermiştir.

K3: “Burada temennim beklentim şu yönde her ortamda her yerde her coğrafyada her toprakta bu tür faaliyet sunan işletmelerin oluşu çünkü bu sayede hem insanlar için bir iş ortam oluşmakta ve en önemlisi hayatını idame ettirmesine yönelik uzun vadeli yaşam garantisi verilir bu yaşam garantisini verirken daha kolay daha ulaşılabilir sürdürülebilir geri dönüşümü olan garantisini sağlayabilen hizmetler oluyor bu hizmetler sayesinde biz daha kolay bir hayatı yaşayabilir hale geliyoruz” cevabını vermiştir.



5 SONUÇ

Günümüz rekabetçi iş ortamında, tedarik zincirinin etkili bir şekilde yönetilmesi giderek daha önemli hale gelmektedir. Günümüzde, maliyetlerin azaltılması ve stok yönetimi gibi ekonomik amaçların yanında toplumsal fayda ve çevresel farkındalık konuları ön plana çıkmaktadır. Toplumun, müşterilerin ve tüm diğer paydaşların bu yönde artan talepleri, tedarik zincirlerinde sürdürülebilirliği bir gereklilik haline getirmektedir. Özellikle gıda tedarik zincirinin sürdürülebilirliği, toplumun refah ve sağlığını doğrudan etkilemesi nedeniyle önem taşımaktadır.

Tedarik zinciri yönetiminde görev alan tüm paydaşların sürdürülebilirlik konusunda hassasiyet geliştirmeleri sonucunda, sürdürülebilirlik açısından toplum ve devlet beklentilerini karşılayan bir sistemin geliştirilmesi beklenmektedir. Bu yüzden tüm paydaşların faaliyetlerinin sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik hakkındaki mevzuatların işletmeler tarafından iyi bir şekilde irdelenmesi ve tam olarak benimsenmesi, kurumsal imajı güçlendirmekte ve işletme değerine olumlu yansımaktadır. Sürdürülebilirliği etkili bir şekilde uygulayabilen işletmeler atık miktarının azaltılması, çalışan verimliliğinin ve bağlılığının artırılması, hammadde kullanımının optimize edilmesi ve genel olarak maliyetlerin düşürülmesi gibi birçok gelişme kaydederek, rakiplerine göre ticari rekabet avantajı sağlayabilmektedirler.

İşletmeler, yeni teknolojik gelişmelerin ışığında, Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla önem vererek, yenilikçi yaklaşımlar ile tedarik zincirlerini daha sürdürülebilir hale getirebilirler. Malzeme ihtiyaç plânlaması, kurumsal kaynak plânlaması, üretim plânlama ve kontrol, lojistik faaliyetleri, depo uygulamaları ve insan kaynakları vs. gibi konularda, gelişmiş yazılım tabanlı programların kullanımı, işletmelerin tedarik zincirlerinin sürdürülebilir kılınmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca işletmelerin, sürdürülebilirliklerini ve rekabet edebilirliklerini koruma adına, dördüncü sanayi devrimi olarak adlandırılan, nesnelerin interneti ve siber fiziksel sistemlere dayalı, akıllı fabrika uygulamalarını hayata geçirecek yol haritalarına sahip olmaları, işletmelerin geleceği için önem arz etmektedir.

Son dönemde yaşamış olduğumuz, küresel çapta cereyan eden ekonomik, çevresel ve toplumsal krizlerin daha öngörülebilir olması için sürdürülebilirlik kavramı üzerinde önemle durulmalıdır. Küreselleşmenin çok daha yakından hissedildiği son asırda, ortaya çıkan krizlerin etkisi, sadece krizin çıktığı merkezi etkilememekte, bizleri küresel ölçekte önlem almaya zorlamaktadır. Bu durum işletmeler, sivil toplum kuruluşları ve devletler arasında, uluslararası ortaklıkların geliştirilmesini beraberinde getirmektedir. Bu noktada, özelde işletmelerin ve genelde uluslararası tedarik zincirlerinin önemi giderek artmaktadır. Tedarik zincirlerinin sürdürülebilir kılınması; tüketici memnuniyeti, kârlılık ve büyüme hedeflerine ulaşılması, ürün kalite standartlarının sağlanması, gıda güvenliği, karbon salınımının azaltılması, su kaynaklarının korunması, geri dönüşüm ve verimli atık bertarafı, haksız rekabetin önlenmesi, toplumsal motivasyonun sağlanması vs. gibi konularda başarıyı beraberinde getirecektir.

Katılımcıların cevapları incelendiğinde burada bulunan sonuçlara benzer sonuçlar bulunmuştur. Bunlar; Ageron vd. (2010) de, yapmış olduğumuz çalışmaya benzer bir araştırma ile Fransız şirketlerinin sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimine yönelik algı ve uygulamalarını kullanarak deneysel bir çalışma ortaya koymuştur. Ageron vd. (2010) de çalışmamız ile ulaştığımız sonuca benzer bir şekilde, işletmeler açısından; müşteri memnuniyeti, tedarikçi yeniliği, kalite ve kapasite gibi önemli faydaların, sürdürülebilir

tedarik zinciri üzerinde; teslim süresi, maliyet, esneklik ve envanter optimizasyonundan daha olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Yine Ageron vd. (2010), çalışmamız ile elde ettiğimiz benzer bir sonuca ulaşarak; “finansal engellerin, STZY üzerinde, finansal olmayan engellerden daha fazla etkiye sahip olduğu” sonucuna ulaşmışlardır. Alman imalat endüstrisinden dört örnek alarak, sürdürülebilirliğin TZY' ye entegrasyonunu mümkün kılan veya engelleyen en önemli faktörler belirlenmeyi amaçlayan Wolf (2011), benzer bir şekilde “sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi entegrasyonu için ek insan kaynaklarına yatırım yapılması ve yeteneklerin/becerilerin geliştirilmesi gerektiği” sonucuna ulaşmıştır.

As ve Ramanathan (2021), Dijital Tedarik Zinciri teknolojilerinin, firmanın Tedarik Zinciri Esnekliği uygulamalarını ve Tedarik Zinciri Performans hedeflerini desteklediğini göstermektedir.

Hallikas vd. (2021), Dijital Tedarik Zinciri içerisindeki tedarik süreçlerinde, Veri Analitiği yetenekleri ile Tedarik Zinciri Performansı arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır. Bu araştırmada bu sonuçla benzerlik göstermektedir. Buna göre Büyük Veri Boyutu ile Tedarik Zinciri Performansı arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İşletmelerin, ekonomik sürdürülebilirlik performansının değerlendirildiği sorulara verilen yanıtlara göre, en yüksek ortalama ile “ürün kalitesinde sürekliliğin sağlanması” cevabı birinci sırada yer almaktadır. “Üretim süreçlerinde israfı önleyici tedbirler” ise ikinci sırada yer almaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik performanslarının değerlendirildiği bölümde, katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara göre, en yüksek ortalama ile “üretim süreçlerinde ortaya çıkan atık miktarını azaltıcı önlemlerin (geri dönüşüm, verimli atık bertarafı v.s.) alınması” cevabı birinci sırada yer almaktadır. İkinci sırada ise “ürünlerin dayanıklılığının ve ömrünün artırılmasına yönelik faaliyetler” gelmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik bağlamında en düşük ortalama ile “yenilenebilir enerji kullanımı” son sırada yer almaktadır. Bu sonuca göre, yenilenebilir enerji kullanan katılımcı işletme sayısının, son derece sınırlı olduğu tespit edilmiştir.

Sosyal sürdürülebilirlik performanslarının ele alındığı bölümde ise katılımcı işletmeler için en önemli faktör, “adil işçilik, insan hakları ve etik ticaret” uygulamaları olarak kabul edilmiştir. Verilen yanıt ortalamalarına göre, “çalışanların yetenek, motivasyon ve sadakat gibi bireysel yönlerinin desteklenmesi” sosyal sürdürülebilirlik uygulamaları içerisinde ikinci sırada yer almaktadır.

Carter vd. (2008), tedarik zinciri yönetimi alanında sürdürülebilirlik kavramını tanıtmak ve tedarik zinciri yönetimi bağlamında ekonomik, çevresel ve sosyal performans arasındaki ilişkileri göstermek için, geniş kapsamlı bir literatür taraması ile kavramsal bir teori oluşturmayı amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda “stratejik olarak STZY' i üstlenen firmalar, üçlü alt çizginin, üç bileşeninden (ekonomik, çevresel, sosyal boyutlar) sadece bir veya ikisini takip eden firmalardan daha yüksek ekonomik performans elde etmesi beklenmektedir” önerisini ortaya koymuşlardır.

Çalışma kapsamında ziyaret edilen işletmelerden, veri toplama esnasında alınan geri bildirimler ve gözlemler dikkate alındığında, katılımcı işletme yöneticileri veya sorumlularının büyük oranda, sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi kavramına yabancı olduğu tespit edilmiştir. Veri toplanan işletmeler içerisinde, yalnızca, büyük işletme sınıfında yer alan bir firmanın, sürdürülebilirlik departmanı oluşturmuş olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırma ile katılımcı işletmelerden elde edilen istatistiksel veriler ve geri bildirimler ışığında, yenilenebilir enerji kullanan işletme sayısının düşük olduğu tespit edilmiştir. İşletmelerin fabrika binaları ve çevresinde bulunan alanlarında güneş veya rüzgâr enerjisi sistemleri ile elektrik üretimi gibi yenilenebilir enerji sistemlerinden, atık su geri dönüşümü sistemleri gibi çevreci sistemlerden daha fazla istifade etmesi, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkı sağlayacaktır. İşletmelerin yönetici ve çalışanlarının sürdürülebilir ekonomi, çevre ve toplum konularında, hizmet içi eğitim programları oluşturmaları veya bu konuda profesyonel anlamda destek almaları, işletmeler açısından faydalı görülmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre araştırma önerileri şu şekilde sıralanabilir:

- Gıda endüstrisindeki işletmeler başlangıç maliyeti yüksek olsa da Endüstri 4.0 uygulamalarını benimsedikten sonra maliyet performansı üzerinde etki sağlayabilecekleri öngörüldüğünden dolayı işletmelere bu teknolojileri kullanmaya başlamaları önerilebilir. Bu şekilde başlangıçta yüksek olan giriş maliyetleri daha sonra birim maliyetlerde avantaj sağlayabilir.
- Gıda endüstrisindeki firmalara tüm tedarik zinciri boyunca dijitalleşmeyi sağlamaları önerilir. Böylelikle tedarik zincirlerinde görünürlülüğü arttırarak performansı ve verimliliği arttırabilirler. Bu şekilde rekabet avantajı elde etmeleri de beklenilmektedir.
- Küresel pazarlarda rekabet gücü kazanmak için yerli gıda endüstrisindeki firmalara bu teknolojileri benimsemeleri noktasında teşvikler sağlanması önerilir. Bu teşvikler sayesinde firmaların karşılaştacağı yüksek maliyet dezavantajı minimize edilebilir.
- Bu yeni teknolojileri uygulayabilecek yeterli sayıda kalifiye personel bulunmadığı için bu teknolojileri kullanılabilmesi ve uygulanabilmesi için eğitimlerin arttırılması önerilebilir. Böylelikle teknoloji kullanılmak istendiğinde kolaylıkla uyum sağlayabilecek uzmanların bulunması gıda endüstrisindeki firmalara avantaj sağlayacaktır.

Bu çalışma ile benzer çalışma konusunu çalışacak olan araştırmacılara öneriler:

- Yalnızca bir Endüstri 4.0 bileşenin Tedarik Zinciri Performansı üzerinde etkisi incelenerek daha kapsamlı bilgiler sunulabilir.
- Tedarik zinciri performansını ölçmeye yarayan ifadeler geliştirilerek alt boyutlar güncellenebilir.
- Farklı örneklemeler kullanılarak daha fazla katılımcı ile detaylı bir inceleme yapılabilir. Ayrıca farklı analizler kullanılarak da analizler sunulabilir.

- Bu araştırma tek bir sektör üzerinde uygulanarak sektörel araştırma ile o sektörde kullanılması en fazla avantaj sağlayacak Endüstri 4.0 bileşenin tespit edilmesi sağlanılabilir.



KAYNAKÇA

1. Açu, M. (2014). Fonksiyonel Özellikleri Geliştirilmiş Dondurma Üretimi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
2. Agus, A. (2011). Supply Chain Management, Product Quality and Business Performance. International Conference on Sociality and Economics Development. IPEDR(10), 98-102.
3. Aksoy: ve Mühürücü, A. (2005). Vakumlu Paketleme Makinasının PLC ile Otomasyonu, Elektrik Müh. Odası Denizli Şubesi, Pamukkale Üniversitesi, III. Otomasyon Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Denizli.
4. Arendt, H. (2014). Geçmişle gelecek arasında: siyasi düşünce konulu sekiz deneme. (BS. Şener, O. Kara, Çev.) İstanbul: İletişim.
5. Aristoteles. (2015). Nikomakhos'a Etik. (F. Akderin, Çev.) İstanbul: Say.
6. Arpa, Zemzemoğlu, Tuba, Eda, Uludağ, E. Uzun: (2019). Üniversite Öğrencilerinin Probiyotik Bilgi Düzeyi Ve Tüketim Durumlarının Belirlenmesi. The Journal Of Food, 44 (1), 118- 130.
7. Ataman, G. (2002). Tedarik Zinciri ve Yönetimi: Değişim Mühendisliği ve Dış Kaynaklardan Yararlanma İlişkisi Üzerine Bir İrdeleme. Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, 17, 35-42.
8. Ballou, R., Gilbert:, ve Mukherjee, A. (2000). New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. Industrial Marketing Management., 29(1), 7-18.
9. Barış, P. (2014). Sürdürülebilirlik Açısından Doğal ve Yapay Aydınlatmanın Konutlarda İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
10. Baudrillard, J. (2002). Çılgınlığı globalizm üretiyor. Der Spiegel. Temmuz 2020 tarihinde <http://arsiv.ntv.com.tr/news/130583.asp> adresinden alındı.
11. Baydar, S. (2007). Perakende Sektöründe Bilgi Sistemlerinin Tedarik Zinciri Yönetimine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri

12. Beamon, B. M. (1999). Measuring Supply Chain Performance. *International Journal of Operations & Production Management* 19(3), 33.
13. Birin, C. (2015). Sürdürülebilirlik Açısından Tersine Lojistik Faaliyetlerini ve Sürdürülebilir Pazarlamayı Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
14. Birinci, M. (2018). Rammstein'nın Amerikası ve küresel dünya. (S. Koç Akgül, ve S. Pazarbaşı, içinde), *Küresel Ağlar Odağında Kültür Kimlik ve Mekan Tartışmaları* (s. 35-63). İstanbul: Hiperyayın.
15. Bowersox, D., Closs, D., ve Cooper, B. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: McGraw-Hill/Irwin., 13.
16. Bozarth, C. ve Handfield, R. B. (2008). *Introduction to Operations and Supply Chain Management*. 2nd edition. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall., 88.
17. Brennen:, Kreiss, D. (2014). Digitalization and digitization <https://doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect111>.
18. Büyükyeğen, G. (2008). Edirne Kent Merkezi ve Yakın Çevresi Rekreatif, Kaynak Değerlerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
19. Can, Z. V. (2021). Helal Tedarik Zinciri Yönetimi İlkeleri ve Gıda Sektöründe Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
20. Canan: ve Acungil, M. (2019). Dijital gelecekte insan kalmak. İstanbul:İnkılap.
21. Carter, C., and Rogers, S. (2008). A Framework of Sustainable Supply Chain Management: Moving Toward New Theory, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38 (5), ss 360-387
22. Cengiz, E. (2016). Tedarik Zinciri Elemanları Arasında Güven İlişkisi, Etik Kurallar ve Bilgi Paylaşımının Tedarik Zinciri Performansı Üzerine Etkisi. *Gaziantep, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 18(2) 13.
23. Chandra, C. ve Tumanyan, A. (2005). Supply Chain System Taxonomy: A Framework and Methodology. *Human Systems Management*, 24(4), 245-258.
24. Chaturongkasumrit, Y., Takahashi, H., Keeratipibul:, Takashi Kuda, Kimura, B. (2011). The effect of polyesterurethane belt surface roughness on *Listeria monocytogenes*, *Food Control*, 1893-1899.
25. Chemat, F., Huma, Z., Khan., M.K. (2011). Application of ultrasound food technology: Processing, preservation and extraction, *Ultrasonics Sonochemistry* 18, 813-835.
26. Choe, Y.C., Park, J., Chung, M. and Moon, J. (2009). Effect of the food traceability system for building trust: Price premium and buying behavior, *Information System Frontiers*, 11, 167-179.
27. Chopra, V. ve Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management. Strategy, Planning &*

- Operation. Fifth Edition. Prentice Hall, 2007.
28. Christopher, M. (2000). The Agile Supply Chain: Competing in Volatile Markets. *Industrial Marketing Management*, 37-44.
 29. Cox, A. (1999). Power, Value and Supply Chain Management. *Supply Chain Management: An International Journal* 4 (4), 167-175.
 30. Coupland, D. (1989). The Young and Restless Work Force Following the Baby Boom: Generation X. 83. <http://joeclark.org/dossiers/GenerationX.pdf> adresinden alındı.
 31. Crisp, R. (2003). Modern Moral Philosophy and the Virtues”, How Should One Live? Essays on the Virtues. Oxford: Scholarship Online.
 32. Çağlıyan, V. (2009). Yenilikçilik, Tedarikçi Katılımı ve İşletme Performansı Üzerine Değer Zinciri Yönetimi Temelli Bir Yaklaşım: Otomotiv Sektöründe Görgül Bir Araştırma. Konya, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 25-67.
 33. Çukurçayır, MA. ve Çelebi, E. (2009). Bilgi toplumu ve e-devletleşme sürecinde Türkiye. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5 (9), 59-82.
 34. Çüçen, AK. (2000). Heidegger'de Varlık ve Zaman. Bursa:Asa.
 35. Dağ, A. (2019). Yaratılışa müdahale ve yeni bir evrimci neodarwinist bir yaklaşım olarak transhümanizm. *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi* (27), 153- 168. <http://flsfdergisi.com> adresinden alındı.
 36. Derya, Ö. (2016). Tedarik Zinciri Yönetimi Süreçlerini Etkileyen Faktörler. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi*. 8.
 37. Dülger, Ü. (2016). Büyük veri nedir? *Yeni Türkiye Dergisi*, (22)88, 503-508. https://www.academia.edu/29537028/B%C3%BCy%C3%BCk_Veri_Nedir?
 38. Elagöz, İ. (2006). Tedarik Zinciri Yönetimi Yaklaşımının Maliyet Hesaplama Çalışmalarına Etkisi. İzmir, Doktora Tezi, Dokuz Eylül üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 54.
 39. Elizabeth N, K. (2012, October). Supply Chain Strategy and Competitive Advantage. Lisans Tezi. Kenya, Nairobi Üniversitesi, 54.
 40. Ellul, J. (2003). The Technological Society, Vintage Books (1964 b.). (M. Ceylan, Çev.) New York, İstanbul:Bakış.
 41. Erdal, M. (2014). Satınalma ve Tedarik Zinciri Yönetimi. (3), 50.
 42. Etimoloji. (2021). Türkçe Sözlük. "Web". <https://www.etimolojiturkce.com/kelime/dijital> adresinden alındı.
 43. Evans, C., Robertson, W. (2020). The four phases of the digital natives debate. 1 (9). <https://doi: 10.1002/hbe2.196>
 44. Fichman, R., Dos Santos, B., Zheng, Z. (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept In The Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, 38 (2): 329-353. 2014 C:\Users\degro003\Documents\MISQ\MISQ\MISQ\2014\June\ARTICLEFILES\fic hmanDosSantos..11514.wpd adresinden alındı.
 45. García-Pérez, J.V., Benedito, J., Mulet, J.A. (2012). Cárcel Food process innovation

- through new technologies: Use of ultrasound, Journal of Food Engineering.
46. Güleş, H., Paksoy, T., Bülbül, H., ve Özceylan, E. (2010). Tedarik Zinciri Yönetimi. Ankara: Gazi Kitabevi.
47. Güney, B. (2017). Dijital bağımlılığın dijital kültüre dönüşmesi: Netlessfobi, Yeni Medya Elektronik Dergisi, 1 (2): 207-213. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejnm/issue/34698/383559?publisher=aydin> adresinden alındı.
48. Halil, İ. Y. (2017). Tedarik Zinciri ve Bilgi Sistemleri Stratejilerinin Tedarik Zinciri Performansına Etkisi: İhracat Yapan İşletmeler Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Düzce, Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.
49. Halldorsson, A., Kotzab, H., Mikkola, J. H. ve Skjott-Larsen, T. (2007). Complementary Theories To Supply Chain Management. Supply Chain Management: An International Journal., 286.
50. Han, J.H. (2013). Developments in food processing and packaging, A Review of Food Packaging, 3-11.
51. Hariri, N. (2018). 21 Lessons for the 21st Century (1. Baskı b.). (S. Siral, Çev.) İstanbul: Kollektif.
52. Heide, O. (2007). Hygienic design solutions for food conveyor belts, Trends in Food Science & Technology, 89-92.
53. Heidegger. (1993). 1933'te Neler Oldu? Der Spiegel'in Heidegger'le Tarihi Söyleşisi. (T. Ilgaz, Çev.), İstanbul:Yapı Kredi.
54. Hermann, M., Pentek, T., Otto, B. (2015). Design principles for industrie 4.0 scenarios: A literature review.. Technische Universität Dortmund Working Paper (1).
55. Hervani, A. A., Helms, M., ve Sarkis, J. (2005). Performance Measurement for Green Supply Chain Management. Benchmarking 12(4), 330-353.
56. Huxley, A. (2015). Cesur Yeni Dünya. İstanbul: İthaki.
57. Ilyukhin:V., Haley, A.T, Singh R.K. (2001). A survey of automation practices in the food industry. Food Control, 285-296.
58. Kalın, İ. (2013). Akıl ve Erdem Türkiye'nin Toplumsal Muhayyilesi. İstanbul: Küre.
59. Kambil, A. (2008). What is your Web 5.0 strategy? Journal of Business Strategy (29), 56-59. <https://doi:10.1108/02756660810917255>.
60. Karaağaç, Seda (2010). Tüketicilerin Fonksiyonel Gıdaları Kullanmaya ve Ödemeye Razı Olduğu Miktarı Etkileyen Faktörler: Antalya İli Örneği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Tokat.
61. Karabulut, B. (2015). Bilgi toplumu çağında dijital yerliler, göçmenler ve melezler. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21: 11-23. 23/09/2022 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/411659> adresinden alındı.
62. Keely, L. C., Sebastian, J. G.-D., ve Douglas, M. L. (2001). The Supply Chain Management Processes.
63. Kıyak: N., Dağlı, Y., Zeren, Ü., Arıburnu, M., Gülbandılar, A., Dönmez, M. ve Okur, M. (2014). Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(6), 277-279.

64. Kittler, FA. (2014). The Truth of the Technological World: Essays on the Genealogy of Presence. (HU. Gumbrecht, Dü.) Stanford: Stanford University Press.
65. Kleab, K. (2017, September). International Journal of Scientific and Research Publications,. Doctoral Thesis,İmportant of Supply Chain Management., 7(9), 397-398.
66. Kopuz, H. E. (2011). İstanbul İlinde Tüketicilerin Çeşitli Fonksiyonel Gıda Ürünlerine Olan Yaklaşımları. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ.
67. Kovalev, H. A. ve Guzenko, A. B. (2016). Basics of Logistics and Management. Thesis, Rusya, Rostov State Transport University, 17.
68. Krajewski, L. J., Ritzman, L. P. ve Malhotra, M. K. (2010). Operations Management: Processes and Supply Chains. 22.
69. Kranzberg, M. (1986). Technology and History: “Kranzberg’s Laws. JSTOR 3105385. Technology and Culture, 27 (3), 544–560. <https://doi:10.2307/3105385>.
70. Kurt, F. B. (2022). Endüstri 4.0 Uygulamalarının Tedarik Zinciri Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
71. Küçükvardar, M. (2020). Teknoloji Bağımlılığı ve Dijital İstila. Ankara:Nobel.
72. Lambert, D. ve Cooper, M. (2000). Issues in Supply Chain Management. Industrial Marketing Management 29 (s. 45–83).
73. Lee:J., Mijanur Rahman, A.T.M. (2014). Definitions and examples of active and intelligent packaging, Intelligent Packaging for Food Products, 171-201.
74. Leea, D.G., Yanga, Y.S., Kangba, J.G. (2013). Conveyor belt automatic vaccine injection system (AVIS) for flatfishbased on computer vision analysis of fish shape, Aquacultural Engineering, 813-835.
75. Mannheim, K. (1952). The Problem of Generation, Essays on the Sociology of Knowledge,. Londra: Routledge.
76. McCourt, DM. (2012). The “Problem of Generations” Revisited: Karl Mannheim and the Sociology of Knowledge in International Relations. B. Steele, J. M. Acuff, A. J. Steele B.J. (Dü.) içinde, Theory and Application of the “Generation” in International Relations and Politics. (s. 47-70). New York: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137011565_3.
77. McGee, J. (2014, Ocak). Value Chain. Strategic Management., 12(3), 50-62.
78. Microsoft. (2021). Bulut Nedir? <https://www.microsoft.com/tr-tr/.https://azure.microsoft.com/tr-tr/overview/what-is-cloud-computing/#benefits> adresinden alındı
79. Mentzer, J. T. (2001). Defining Supply Chain Management. Journal Of Business Logistics 22 (2), 1-25.
80. Murat, E. (2011). Satınalma ve Tedarik Zinciri Yönetimi. 25.
81. Naoshi, K. (2010). Automation on fruit and vegetable grading system and food traceability, Trends in Food Science & Technology, 145-152.
82. Nashata:, Abdullahb, A., Aramvithc:, Abdullah, M.Z. (2011). Support vector

- machine approach to real-time inspection of, Computers and Electronics in Agriculture, 147-158.
83. Newport, C. (2019). Dijital Minimalizm. (Mavituna, C., Çev.) İstanbul: Metropol.
84. Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? Computers and Education, 59 (3), 1065-1078.
85. Nikbakhsh, E. (2009). Green Supply Chain Management.. (Editors: Reza Zanjirani Farahani, Dü.) Supply Chain and Logistics in National. Berlin: Physica-Verlag, 195-220.
86. Nitagaur P.M., Nambiar, A.N. (2010). Trends in Food Packaging and Manufacturing Systems and Technology, Trends in Food Science and Technology, 117-128.
87. Oliver, R. K. ve Webber, M. D. (1982). Supply-chain management: logistics catches up with strategy. In: M. Christopher, ed.1992. Logistics: The strategic issues. London:Chapman & Hall., 63-75.
88. Özal, Ö. M. (2011). Yalın Tedarik Zinciri Yönetimi ve İmalat Sektöründe Tedarikçi Seçimi Uygulaması. Doktora tezi, İstanbul, Hava Harp Okulu Komutanlığı Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, 68.
89. Özdağoğlu, A., Özdağoğlu, G. (2006). Materyal Aktarma Sistemlerinin İyileştirilmesi ve Gıda Sektöründe Bir Örnek Olay Çalışması, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 8, İzmir.
90. Öztürk: (2014). Sürdürülebilirlik Bağlamında İç Mekan Tasarımının Geleceği. Sanatta Yeterlilik Tezi, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul.
91. Öztürk, U. (2015, Nisan). Bağlantıda kalmak yada kalmamak işte tüm korku bu, internetsiz kalma korkusu ve örgütsel yansımaları. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8 (37): 634.
92. Peters, FE. (2004). Antik Yunan Felsefesi Terimler Sözlüğü. (H. Hünler, Çev.), İstanbul: Paradigma.
93. Petrova, A. B. ve Vokhmyanina, A. B. (2012). Tedarik Zinciri Yönetimi. Thesis ,Rusaya Federal Railway Agency, Ural State Transport University, Department of "World Economy and Logistics" , 32.
94. Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon Part 1, 9 (5), 1-6. October 2021 tarihinde <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> adresinden alındı.
95. Prensky, M. (2004). The Emerging Online Life of the Digital Native: What they do different because of technology, and how they do it. https://marcprensky.com/.Prensky-The_Emerging_Online_Life_of_the_Digital_Native-03.pdf&cien=79726&chunk=true adresinden alındı.
96. Rıfat, K. (2016, Ocak). Tedarik Zinciri Finansmanı ve Tedarik Zincirinde Yer Alan Firmaların Değerine Etkisi. Doktora Tezi, Ankara, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilimdalı, 16-17.

97. Ritchie, H. (2018). Urbanization. Published online at OurWorldInData.org. 21/09/2022 tarihinde <https://ourworldindata.org/urbanization> adresinden alındı.
98. Rosenau, J., Holsti, O. (1980). Does where you stand depend on when you were born? The impact of generation on post-Vietnam foreign policy beliefs. *Public Opinion Quarterly*, 1 (44), 1-22. <https://doi.org/10.1086/268563>
99. Rushton, A., Croucher, P., ve Baker, P. (2006). *The Handbook of Logistics and Distribution Management*. 60.
100. Russel, R. S., ve Taylor, B. W. (2009). *Operations Management along the Supply Chain*. 6th edition. Hoboken: John Wiley & Sons., 67.
101. Sarkis, J. (2012). A Boundaries and Flows Perspective of Green Supply Chain Management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17 (2), 202-216.
102. Scheffler, R. (2009). Maximizing sanitation efforts in food processing: the importance of conveyor hygiene, *Trends in Food Science & Technology*, 20, 40-43.
103. Sennett, R. (2008). *Zanaatkâr*. (M. Pekdemir, Çev.), İstanbul: Ayrıntı.
104. Sevilmiş, G. (2008). Bazı Fonksiyonel Gıdalarda Tüketici Kararları ve Bunları Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
105. Stadtler, H. (2005). Supply Chain Management and Advanced Planning—Basics, Overview And Challenges. *European Journal of Operational Research* (163), 576.
106. Stevenson, W. (2005). *Operations Management*. 39.
107. Sümen, H. (2020). Geçmişten günümüze dijital dönüşüm. (G. Telli: Aydın, Dü) *Dijital Dönüşüm içinde*, (s. 185-211). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Kitapları
108. Sweeney, E. (2007). *Perspectives on Supply Chain Management and Logistics*. Dublin: Blackhall Publishing., 22.
109. Şahinarslan, Ö. (2020). Yeni nesil teknolojiler. (G. Telli: Aydın, Dü) *Dijital Dönüşüm içinde*, (s.29-55). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Kitapları.
110. Şen, M. (2010). Tedarik Zinciri Yönetiminin Kobilerde İşletme Performansı Üzerine Etkileri ve Bir Örnek Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Konya, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 74.
111. Tan, K. C. (2001). A Framework of Supply Chain Management Literature. *European Journal of Purchasing & Supply Management*(7), 39-48.
112. Taş, H. Y., Demirdöğmez, M., Küçükoğlu, M. (2017, 29 Aralık). Geleceğimiz olan Z Kuşağının çalışma hayatına muhtemel etkileri. *OPUS, Uluslararası Topl. Araştır. Dergisi*, 17 (13). https://www.researchgate.net/publication/322130395_Gelecegimiz_Olan_Z_Kusagi_nin_Calisma_Hayatina_Muhtemel_Etkileri adresinden 21/09/2022 tarihinde alındı.
113. Taş, H., Kaçar: (2019). X, Y ve Z kuşağı çalışanlarının yönetim tarzları ve bir işletme örneği. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11 (18): 643-675. <https://doi:10.26466/opus.554751>.
114. TDK. (2011). *Türkçe Sözlük* (11. Baskı b.). Ankara: TDK.
115. Tekdal, M., Saygıner, Ş., Baz, FÇ. (2018). Developments of web technologies and

- their reflections to education: a comparative study. *Journal of Educational and Instructional Studies In The World*, 8 (1), 17-27.
116. Tektaş, Ö., ve Kavak, B. (2010). Endüstriyel Ürünlerin Satın Alınması Sürecinde Tedarikçi İle Olan İlişki Kalitesinin Algılanan Değer Üzerindeki Etkisi: Beş Yıldızlı Otellerde Bir Araştırma. *Turizm Araştırmaları Dergisi* 21 (1), 55-58.
117. Tekün, E. (2015). Farklı Eğitim Düzeylerindeki Obez Olan ve Olmayan Bireylerin Fonksiyonel Besinleri Kullanma Durumlarının Belirlenmesi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
118. Tokat, M. U. (2010). Küreselleşme Sürecinde Ekoloji ve Sürdürülebilirlik Kavramlarına Yaklaşım ve Mimarlık Alanındaki Yansımaları. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
119. Topçu, N. (2017). Kültür ve Teknik, Kültür ve Medeniyet. İstanbul: Dergah.
120. Tosun, E. K. (2009). Sürdürülebilirlik Olgusu ve Kentsel Yapıya Etkileri. *Paradoks, Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, Yıl: 5, Sayı: 2, ss.1-14.
121. Tsarouhas, P., Liberopoulos, G. (2005). Reliability analysis of an automated pizza production line, *Journal of Food Engineering*, 79-96.
122. TÜİK. (2021). Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması. Ankara: TÜİK. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-\(ICT\)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Survey-on-Information-and-Communication-Technology-(ICT)-Usage-in-Households-and-by-Individuals-2021-37437) adresinden alındı.
123. TÜİK. (2021). Çocuklarda bilişim teknolojileri kullanımı araştırması. Ankara: TÜİK. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim-Arastirmasi-2021-41132#>.
124. Türkoğlu, T. (2018). Dijital Racon (Kişisel Bir Dijital Kültür Ansiklopedisi) (1. Baskı b.). (M. Doğruer, Dü.) İstanbul: Epsilon.
125. Uçurum, E. (2007). Sürdürülebilirlikte Ekolojik Çatının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
126. Uyanık, C. (2011). Sürdürülebilirlik Bağlamında Endüstri Alanlarının Yeniden Kullanımı ve Adapazarı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
127. Ünal, H. K. (2013). Enerji – Çevre Yönetimi ve Sürdürülebilirlik Üzerine Bir Araştırma: İzmir Demir Çelik Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.
128. Waters, D. (2008). Supply Chain Risk Management: Vulnerability and Resilience in Logistics. London: Kogan Page.
129. WEF. (2019). The Global Competitiveness Report. 08 20, 2020 tarihinde http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf adresinden alındı.
130. White, L. (1978). Technology and Culture 5. Theophilus Redivivus, 224–233.
131. Wisner, J., Tan, K. C., & Leong, G. K. (2012). Principles of Supply Chain Management: A Balanced Approach. Mason: South-Western Cengage Learning.,

- 102.
- 132.Xashman, T. T. (2013). Supply Chain Management. 9.
- 133.Xie, X., Li, J. (2012). Modeling, analysis and continuous improvement of food production systems, Journal of Food Engineering, 344-350.
- 134.Van Tuinen: (2020). Philosophy in the light of AI- Hegel or Leibniz. Angelaki Journal of the Theoretical Humanities, 25 (4), 97–109. <https://doi:10.1080/0969725x.2020.1790838>
- 135.Vergara, E. F., Khouja, M., ve Michalewicz, Z. (2002). An Evolutionary Algorithm For Optimizing Metarial Flow In Supply Chain. Computers And Industrial Engineering., 99.
- 136.Yağcı, K. (2009). Tedarik Zinciri Yönetimi Uygulamalarının Konaklama İşletmeleri Performansına Etkileri. Doktora tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- 137.Yalçın, P. (2013). Talep Yönetimi, Dağıtım Yönetimi Ve Tedarik Tabanı Yönetimi Uygulamalarının Tedarik Zinciri Performansı Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 10.
- 138.Yeşil, A. (2020). Dijital Çağda Yaşamak. İstanbul: Cenevre Fikir Sanat.
- 139.Yetim, H., Özçandır S. (2010). Akıllı Ambalajlama Teknolojisi ve Gıdalarda İzlenebilirlik, Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt 5.
- 140.Yıldız, B. (2015). Tedarik Zinciri Yönetiminde Güven, Yenilik ve Bilgi Paylaşımının İşletme Performansına Etkisi. Gaziantep, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- 141.Yılmaz, Ç. (2016). Sürdürülebilirlik Bağlamında Mimari Aydınlatma ve Bir Örnekleme. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- 142.Yiğit, G. G., Cerit, İ. ve Demirkol, O. (2018). Fonksiyonel Kakao ve Kakao Ürünleri. GIDA Dergisi, 43 (4), 702-715.
- 143.Yurtsever, E. (2019). Dijitalleşme, Din ve Değerler Sempozyumu. (s. 14-34). Diyarbakır: Dicle Üniversitesi İlahiyat Fakültesi.
- 144.Zwitter, A. (2016). The network effect on ethics in the big data age. (A. C. Bunnik) Big Data Challenges Society içinde, Security, Innovation and Ethics. London:Springer

EKLER

EK A

Mülakat Soruları

1. İşletmeniz gıda ürünlerinin yaşam döngüleri boyunca takip edilme düzeyine en uygun olan ifade nedir?
2. İşletmeniz gıda üretim ekipmanlarının birbirleriyle iletişim kurabilme kabiliyetlerini değerlendirerek, işletmeniz bünyesinde en yaygın kullanılanı ifade edebilir misiniz?
3. İşletmeniz süreçlerini dijital ortama geçme durumuna göre belirterek işletmeniz için uygun olanı ifade edebilir misiniz?
4. İşletmeniz gıda üretim bakım faaliyetlerini değerlendirerek, işletmeniz bünyesinde en yaygın kullanılanı ifade edebilir misiniz?
5. İşletmeniz gıda üretim ve yönetim süreçlerinde kullandığınız platformları belirterek iş süreçlerindeki etkinliğinizi ifade edebilir misiniz?
6. İşletmenizde kalite süreçlerinin takibi ve yönetilmesi için sahip olduğunuz sertifikasyonu/ları ifade edebilir misiniz?

7. İşletmenizde Kalite Yönetim Sistemleri sertifikasyonlarından sahip olduklarınızı belirtiniz. Bu sertifikasyona/lara sahip olmanın işletme süreçlerine etkisini ifade edebilir misiniz?
8. İşletmenizde çevresel sürdürülebilirlik için yapılan faaliyetleri değerlendirebilir misiniz?
9. İşletmenizde kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirerebilir misiniz?
10. İşletmenizde ürün geri dönüşümüne yönelik faaliyetler nelerdir?
11. İşletmenizdeki veri yönetim faaliyetlerini gıda ürün/müşteri/kaynak yönetim süreçlerine göre değerlendirebilir misiniz?
12. İşletmenizde dijital teknolojilerin kullanma durumlarını ve eğer kullanılıyorsa memnuniyet düzeyini ifade edebilir misiniz?
13. İşletmenizin tedarik zinciri aşamalarında, simülasyon tabanlı (gerçek sistemi sanal ortama aktarma / bilgisayar yazılımı) uygulamalardan faydalanma durumunu belirtiniz. Eğer faydalanılıyorsa bu süreçlerin gerçek zamanlı izlenebilirlik seviyesini ifade edebilir misiniz?
14. İşletmenizin kurum kültürüne yönelik verilen unsurları uygulanma etkinliğine göre ifade edebilir misiniz?
15. İşletmenizin personel gelişimine yönelik olarak verilen etkinlik/lerin düzenlenme durumunu belirtiniz. Eğer etkinlik/ler düzenleniyorsa, düzenlenme sıklığını ifade edebilir misiniz?
16. Endüstri 4.0 uygulamalarını lojistik ve tedarik zincirinde ne şekilde kullanıyorsunuz?
17. Endüstri 4.0 teknolojilerinde sizce hangi uygulamalar lojistik ve tedarik zincirinde kullanılacak ve gelecekte beklenenleriniz neler?

ÖZGEÇMİŞ

Hediyeh KHAMENEH

Biyomedical mühendisliğimi İran Tahran Azad Bilim ve Araştırma Üniversitesin'den aldım. İki yıl süreyle tıp malzemeleri ihracatını yapan bir firmada çalıştım. Ambargodan dolayı iş yerimden ayrılıp ve turisim alanında faaliyet gösteren bir firmada altı yıl boyunca operasyon müdürü olarak görev yaptım. Aynı zamanda ticaret süreçleri alanında da kendimi geliştirmek maksadıyla bir işletme okulunda MBA bölümünde iki yıl okudum ve sertifikamı aldım. Türkiye'ye geldikten sonra Türkçe öğrenmeye başladım ve yüksek lisans yapmaya karar verdim. Ticaretle uğraşan ve üç dili bilen bir kişi olarak Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümünde yüksek lisans eğitimine başladım.